(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 4 월 10 일 (10.04.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/054905 A1

(51) 국제특허분류:
H04W 28/02 (2009.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2013/008877

(22) 국제출원일: 2013 년 10 월 4 일 (04.10.2013)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
61/709,987 2012 년 10 월 5 일 (05.10.2012) US

(71) 출원인: **엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.)** [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의도동 20, Seoul (KR).

(72) 발명자: **김재현 (KIM, Jaehyun)**; 431-080 경기도 안양시 동안구 호계 1 동 533 번지 엘지전자 특허센터, Gyeonggi-do (KR). **김래영 (KIM, Laeyoung)**; 431-080 경기도 안양시 동안구 호계 1 동 533 번지 엘지전자 특허센터, Gyeonggi-do (KR). **김태현 (KIM, Taehyeon)**; 431-080 경기도 안양시 동안구 호계 1 동 533 번지 엘지전자 특허센터, Gyeonggi-do (KR). **김현숙 (KIM, Hyunsook)**; 431-080 경기도 안양시 동안구 호계 1 동 533 번지 엘지전자 특허센터, Gyeonggi-do (KR).

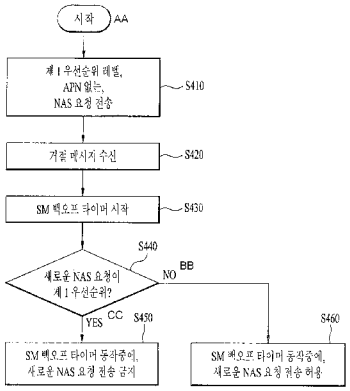
(74) 대리인: **김용인 (KIM, Yong In)** 등; 138-861 서울시 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7 층 KBK 특허법률사무소, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING MULTIPRIORITY IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) **발명의 명칭** : 무선 통신 시스템에서 다중 우선순위 제어 방법 및 장치



S410 ... Transmitting NAS request which has first priority level without APN
S420 ... Receiving rejection message
S430 ... Starting SM backoff timer
S440 ... Does new NAS request have first priority?
S450 ... Prohibiting transmission of new NAS request during operation of SM backoff timer
S460 ... Permitting transmission of new NAS request during operation of SM backoff timer
AA ... Start
BB ... No
CC ... Yes

(57) **Abstract**: The present invention relates to a wireless communication system and, more specifically, to a method and a device for controlling a backoff timer on the basis of multipriority in a wireless communication system. The method for controlling a backoff timer in a terminal in which multipriority is set, according to one embodiment of the present invention, comprises the steps of: transmitting, to a network node, a non access stratum (NAS) request message which is set to a first priority level and does not have an access point name (APN); receiving a reject message for the NAS request message from the network node; and starting a session management (SM) backoff timer on the basis of the rejection message, wherein while the SM backoff timer is operated, the terminal is permitted to transmit a new NAS request message which is not set to the first priority level.

(57) **요약서**: 본 발명은 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 보다 상세하게는 무선 통신 시스템에서 다중 우선순위에 기초한 백오프 타이머 제어 방법 및 장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 다중 우선순위가 설정된 단말에서 백오프 타이머를 제어하는 방법은, 제 1 우선순위 레벨로 셋팅되고, APN(Access Point Name) 없는 NAS(Non Access Stratum) 요청 메시지를 네트워크 노드로 전송하는 단계; 상기 네트워크 노드로부터 상기 NAS 요청 메시지에 대한 거절 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 거절 메시지에 기초하여 세션 관리(SM) 백오프 타이머를 시작하는 단계를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 SM 백오프 타이머가 동작하는 중에, 상기 제 1 우선순위 레벨로 셋팅되지 않은 새로운 NAS 요청 메시지를 상기 단말이 전송하는 것이 허용될 수 있다.

WO 2014/054905 A1

SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

【명세서】

【발명의 명칭】

무선 통신 시스템에서 다중 우선순위 제어 방법 및 장치

【기술분야】

[1] 이하의 설명은 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 보다 상세하게는 무선 통신 시스템에서 다중 우선순위에 기초한 제어 방법 및 장치에 대한 것이다.

【배경기술】

[2] MTC(Machine Type Communications)는 하나 이상의 머신(Machine)이 포함되는 통신 방식을 의미하며, M2M(Machine-to-Machine) 통신이나 사물 통신으로 칭하여지기도 한다. 여기서, 머신이란 사람의 직접적인 조작이나 개입을 필요로 하지 않는 개체(entity)를 의미한다. 예를 들어, 이동 통신 모듈이 탑재된 검침기(meter)나 자동 판매기와 같은 장치는 물론, 사용자의 조작/개입 없이 자동으로 네트워크에 접속하여 통신을 수행할 수 있는 스마트폰과 같은 사용자 기기도 머신의 예시에 해당할 수 있다. 이러한 머신의 다양한 예시들을 본 문서에서는 MTC 장치(device) 또는 단말이라고 칭한다. 즉, MTC는 사람의 조작/개입 없이 하나 이상의 머신(즉, MTC 장치)에 의해서 수행되는 통신을 의미한다.

[3] MTC는 MTC 장치 간의 통신(예를 들어, D2D(Device-to-Device) 통신), MTC 장치와 MTC 애플리케이션 서버(application server) 간의 통신을 포함할 수 있다. MTC 장치와 MTC 애플리케이션 서버 간의 통신의 예시로, 자동 판매기와 서버, POS(Point of Sale) 장치와 서버, 전기, 가스 또는 수도 검침기와 서버 간의 통신을 들 수 있다. 그 외에도 MTC에 기반한 애플리케이션(application)에는, 보안(security), 운송(transportation), 헬스 케어(health care) 등이 포함될 수 있다.

[4] 한편, 네트워크에서 혼잡(congestion) 또는 과부하(overload)가 발생한 경우에, 제어 플레인(control plane)에서 혼잡 제어가 수행될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 혼잡 제어는 무선 인터페이스에서 단말과 네트워크 제어 노드 사이의 제어 플레인에서 최상위 단(stratum)인 NAS(Non-Access Stratum) 레벨에서 수행될 수 있다. 일반적으로는 네트워크 혼잡 상태가 발생했을 때, 네트워크는 단말에 대해서 소정의 시간 동안 네트워크에 대한 요청을 금지시키는 백오프 타이머(back-off timer)를 설정하여 줄 수 있다.

[5] 현재 정의되어 있는 무선 통신 시스템의 동작에 따르면, 단말 별로 우선순위가 설정될 수 있는데, MTC를 지원하는 단말을 위한 "(NAS 시그널링) 낮은 우선순위 ((NAS signalling) low priority)"와 "non-MTC를 지원하는 단말을 위한 (NAS 시그널링) 낮지 않은 우선순위 (Non (NAS signalling) low priority)" 중에서 하나 만이 설정될 수 있다.

[6] 한편, 네트워크 혼잡 또는 과부하가 발생한 경우에 네트워크 부하의 분산을 위해서 백오프 타이머(Back-Off Timer; BOT)가 사용될 수 있다. 백오프 타이머는 MM(Mobility Management) 백오프 타이머와, SM(Session Management) 백오프 타이머로 구분될 수 있다. MM 백오프 타이머는 단말이 어태치(attach) 요청 등의 MM 관련 동작을 수행하는 것이 금지되는 시간을 정의하고, SM 백오프 타이머는 단말이 관련 APN(Access Point Name) 기반의 세션 수립/변경 요청 등의 SM 관련 동작을 수행하는 것이 금지되는 시간을 정의한다.

【발명의 상세한 설명】

【기술적 과제】

[7] 본 발명에서는 APN 없는 SM 백오프 타이머가 동작하는 경우에, 다중 우선순위를 가지는 단말이 SM 백오프 타이머 및 우선순위에 기초한 동작을 수행하는 새로운 방안을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[8] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

【기술적 해결방법】

[9] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 다중 우선순위가 설정된 단말에서 백오프 타이머를 제어하는 방법은, 제 1 우선순위 레벨로 셋팅되고, APN(Access Point Name) 없는 NAS(Non Access Stratum) 요청 메시지를 네트워크 노드로 전송하는 단계; 상기 네트워크 노드로부터 상기 NAS 요청 메시지에 대한 거절 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 거절 메시지에 기초하여 세션 관리(SM) 백오프 타이머를 시작하는 단계를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 SM 백오프 타이머가 동작하는 중에, 상기 제 1 우선순위 레벨로 셋팅되지 않은 새로운 NAS 요청 메시지를 상기 단말이 전송하는 것이 허용될 수 있다.

[10] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중 우선순위가 설정된 경우에 백오프 타이머를 제어하는 단말 장치는, 송수신 모듈; 및 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는 제 1 우선순위 레벨로 셋팅되고, APN(Access Point Name) 없는 NAS(Non Access Stratum) 요청 메시지를 상기 송수신 모듈을 이용하여 네트워크 노드로 전송하고; 상기 네트워크 노드로부터 상기 NAS 요청 메시지에 대한 거절 메시지를 상기 송수신 모듈을 이용하여 수신하고; 상기 거절 메시지에 기초하여 세션 관리(SM) 백오프 타이머를 시작하도록 설정될 수 있다. 여기서, 상기 SM 백오프 타이머가 동작하는 중에, 상기 제 1 우선순위 레벨로 셋팅되지 않은 새로운 NAS 요청 메시지를 상기 단말이 전송하는 것이 허용될 수 있다.

[11] 상기 본 발명에 따른 실시예들에 있어서 이하의 사항이 공통으로 적용될 수 있다.

[12] 상기 SM 백오프 타이머가 동작하는 중에, 상기 제 1 우선순위 레벨로 셋팅된 새로운 NAS 요청 메시지를 상기 단말이 전송하는 것은 허용되지 않을 수 있다.

[13] 상기 단말은 상기 NAS 요청 메시지의 전송을 통해 개시되는 과정 중에 APN을 제공하지 않았을 수 있다.

[14] 상기 NAS 요청 메시지의 전송을 통해 개시되는 과정은 어태치 과정일 수 있다.

[15] 상기 APN 없는 NAS 요청 메시지는, APN 없는 어태치 요청 메시지일 수 있다.

[16] 상기 APN 없는 NAS 요청 메시지는, APN 없는 PDN(Packet Data Network) 연결성 요청(PDN CONNECTIVITY REQUEST)과 함께 전송되는 어태치 요청 메시지일 수 있다.

[17] 상기 거절 메시지는 상기 SM 백오프 타이머에 대한 값을 포함할 수 있다.

[18] 상기 거절 메시지는 자원 불충분(insufficient resources)을 이유로 거절될 수 있다.

[19] 상기 다중 우선순위가 설정된 단말은, 이중(dual) 우선순위가 설정된 단말일 수 있다.

[20] 상기 제 1 우선순위 레벨은 상기 단말이 NAS(Non Access Stratum) 시그널링 낮은 우선순위(low priority)로 설정된 것에 해당할 수 있다.

[21] 상기 제 1 우선순위 레벨은, 낮은 우선순위 지시자(low priority indicator)가 상기 단말이 NAS 시그널링 낮은 우선순위로 설정된 것으로 셋팅되는 것에 해당할 수 있다.

[22] 상기 단말은 MTC 장치(Machine Type Communication device)일 수 있다.

[23] 본 발명에 대하여 전술한 일반적인 설명과 후술하는 상세한 설명은 예시적인 것이며, 청구항 기재 발명에 대한 추가적인 설명을 위한 것이다.

【유리한 효과】

[24] 본 발명에 따르면, APN 없는 SM 백오프 타이머가 동작하는 경우에, 다중 우선순위를 가지는 단말이 SM 백오프 타이머 및 우선순위에 기초한 동작을 수행하는 새로운 방안이 제공될 수 있다.

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

【도면의 간단한 설명】

[26] 본 명세서에 첨부되는 도면은 본 발명에 대한 이해를 제공하기 위한 것으로서 본 발명의 다양한 실시형태들을 나타내고 명세서의 기재와 함께 본 발명의 원리를 설명하기 위한 것이다.

[27] 도 1은 EPC(Evolved Packet Core)의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.

[28] 도 2는 MTC 통신 모델의 예시들을 나타내는 도면이다.

[29] 도 3은 MTC 구조의 예시적인 모델을 나타내는 도면이다.

[30] 도 4는 본 발명의 일례에 따른 백오프 타이머 제어 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[31] 도 5는 본 발명의 일례에 따른 무선 장치에 대한 바람직한 실시예의 구성을 도시한 도면이다.

【발명의 실시를 위한 형태】

[32] 이하의 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들을 소정 형태로 결합한 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려될 수 있다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성할 수도 있다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른

실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다.

[33] 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.

[34] 몇몇 경우, 본 발명의 개념이 모호해지는 것을 피하기 위하여 공지의 구조 및 장치는 생략되거나, 각 구조 및 장치의 핵심기능을 중심으로 한 블록도 형식으로 도시될 수 있다. 또한, 본 명세서 전체에서 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다.

[35] 본 발명의 실시예들은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802 계열 시스템, 3GPP 시스템, 3GPP LTE 및 LTE-A 시스템 및 3GPP2 시스템 중 적어도 하나에 관련하여 개시된 표준 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예들 중 본 발명의 기술적 사상을 명확히 드러내기 위해 설명하지 않은 단계들 또는 부분들은 상기 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 또한, 본 문서에서 개시하고 있는 모든 용어들은 상기 표준 문서에 의해 설명될 수 있다.

[36] 이하의 기술은 다양한 무선 통신 시스템에서 사용될 수 있다. 명확성을 위하여 이하에서는 3GPP LTE 및 3GPP LTE-A 시스템을 위주로 설명하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.

[37] 본 문서에서 사용되는 용어들은 다음과 같이 정의된다.

[38] - UMTS(Universal Mobile Telecommunications System): 3GPP에 의해서 개발된, GSM(Global System for Mobile Communication) 기반의 3 세대(Generation) 이동 통신 기술.

[39] - EPS(Evolved Packet System): IP(Internet Protocol) 기반의 PS(packet switched) 코어 네트워크인 EPC(Evolved Packet Core)와 LTE/UTRAN 등의 액세스 네트워크로 구성된 네트워크 시스템. UMTS가 진화된 형태의 네트워크이다.

[40] - NodeB: GERAN/UTRAN의 기지국. 옥외에 설치하며 커버리지는 매크로 셀(macro cell) 규모이다.

[41] - eNodeB: E-UTRAN의 기지국. 옥외에 설치하며 커버리지는 매크로 셀(macro cell) 규모이다.

[42] - UE(User Equipment): 사용자 기기. UE는 단말(terminal), ME(Mobile Equipment), MS(Mobile Station) 등의 용어로 언급될 수도 있다. 또한, UE는

노트북, 휴대폰, PDA(Personal Digital Assistant), 스마트 폰, 멀티미디어 기기 등과 같이 휴대 가능한 기기일 수 있고, 또는 PC(Personal Computer), 차량 탑재 장치와 같이 휴대 불가능한 기기일 수도 있다. MTC 관련 내용에서 UE 또는 단말이라는 용어는 MTC 장치를 지칭할 수 있다.

[43] - HNB(Home NodeB): UMTS 네트워크의 기지국으로서 옥내에 설치하며 커버리지는 마이크로 셀(micro cell) 규모이다.

[44] - HeNB(Home eNodeB): EPS 네트워크의 기지국으로서 옥내에 설치하며 커버리지는 마이크로 셀 규모이다.

[45] - MME(Mobility Management Entity): 이동성 관리(Mobility Management; MM), 세션 관리(Session Management; SM) 기능을 수행하는 EPS 네트워크의 네트워크 노드.

[46] - PDN-GW(Packet Data Network-Gateway)/PGW: UE IP 주소 할당, 패킷 스크리닝(screening) 및 필터링, 과금 데이터 취합(charging data collection) 기능 등을 수행하는 EPS 네트워크의 네트워크 노드.

[47] - SGW(Serving Gateway): 이동성 앵커(mobility anchor), 패킷 라우팅(routing), 유휴(idle) 모드 패킷 버퍼링, MME가 UE를 페이징하도록 트리거링하는 기능 등을 수행하는 EPS 네트워크의 네트워크 노드.

[48] - PCRF(Policy and Charging Rule Function): 서비스 플로우 별로 차별화된 QoS(Quality of Service) 및 과금 정책을 동적(dynamic)으로 적용하기 위한 정책 결정(Policy decision)을 수행하는 EPS 네트워크의 노드.

[49] - OMA DM(Open Mobile Alliance Device Management): 핸드폰, PDA, 휴대용 컴퓨터 등과 같은 모바일 디바이스들 관리를 위해 디자인 된 프로토콜로서, 디바이스 설정(configuration), 펌웨어 업그레이드(firmware upgrade), 에러 보고(Error Report)등의 기능을 수행한다.

[50] - OAM(Operation Administration and Maintenance): OAM이란 네트워크 결함 표시, 성능정보, 데이터와 진단 기능 등을 제공하는 네트워크 관리 기능 집합.

[51] - NAS(Non-Access Stratum): UE와 MME간의 제어 플레인(control plane)의 상위 단(stratum). LTE/UMTS 프로토콜 스택에서 UE와 코어 네트워크간의 시그널링, 트래픽 메시지를 주고 받기 위한 기능적인 계층으로서, UE의 이동성을 지원하고, UE와 PDN GW 간의 IP 연결을 수립(establish) 및 유지하는 세션 관리 절차를 지원하는 것을 주된 기능으로 한다.

[52] - NAS 설정 MO(NAS configuration Management Object): NAS 기능(Functionality)과 연관된 파라미터들을 UE에게 설정(configuration)하기 위해 사용하는 관리 객체(MO).

[53] - SIPTO(Selected IP Traffic Offload): H(e)NB 또는 매크로 셀을 통해서 특정 IP 트래픽을 전송할 때 사업자(Operator) 네트워크가 아닌 인터넷 등의 공중(public) 네트워크로 우회하여 전송하는 방식. 3GPP 릴리즈-10 시스템에서는 사업자가 EPC 네트워크에서 UE에 물리적으로 가까이 존재하는 PDN-GW를 선택함으로써 사용자의 트래픽을 넘기는 것을 지원한다.

[54] - PDN(Packet Data Network): 특정 서비스를 지원하는 서버(예를 들어, MMS(Multimedia Messaging Service) 서버, WAP(Wireless Application Protocol) 서버 등)가 위치하고 있는 네트워크.

[55] - PDN 연결: 하나의 IP 주소(하나의 IPv4 주소 및/또는 하나의 IPv6 프리픽스)로 표현되는, UE와 PDN 간의 논리적인 연결.

[56] - APN (Access Point Name): PDN을 지칭하거나 구분하는 문자열. 요청한 서비스나 네트워크(PDN)에 접속하기 위해서는 해당 PGW를 거치게 되는데, 이 PGW를 찾을 수 있도록 네트워크 내에서 미리 정의한 이름(문자열). 예를 들어, APN은 internet.mnc012.mcc345.gprs으로 표현될 수 있다.

[57] - IMS(IP Multimedia Subsystem): 멀티미디어 서비스를 IP 기반으로 제공하는 서브시스템.

[58] - MTC(Machine Type Communications): 사람의 개입 없이 머신에 의해 수행되는 통신.

[59] - MTC 장치(MTC device): 코어 네트워크를 통한 통신 기능을 가지고, 특정 목적을 수행하는 UE(예를 들어, 자판기, 검침기 등).

[60] - MTC-IWF(MTC InterWorking Function): EPS나 IMS가 포함된 3GPP 네트워크를 통해 MTC를 위한 제어신호나 데이터를 전송하도록 하는 관문(Gateway) 역할을 제공하는 개체.

[61] - SCS(Services Capability Server): HPLMN(Home PLMN(Public Land Mobile Network)에 있는 MTC 장치와 MTC-IWF를 이용하는 MTC 장치와의 통신을 위해서 3GPP 네트워크에 연결되는 서버. SCS는 하나 또는 복수의 애플리케이션 사용을 위한 능력(Capability)을 제공한다.

[62] - MTC 서버(MTC server): MTC 단말을 관리하는 네트워크 상의 서버. 이동통신 네트워크의 내부 또는 외부에 존재할 수 있다. MTC 사용자가 접근(access)할 수 있는 인터페이스를 가질 수 있다. 또한 MTC 서버는 다른 서버들에게 MTC 관련 서비스를 제공할 수도 있고 (SCS의 형태), 자신이 MTC 애플리케이션 서버일 수도 있다.

[63] - MTC 애플리케이션(MTC application): MTC가 적용되는 서비스 (예를 들어, 원격 검침, 물량 이동 추적 등)

[64] - MTC 애플리케이션 서버: MTC 애플리케이션이 실행되는 네트워크 상의 서버.

[65] - MTC 특징(MTC feature): MTC 애플리케이션을 지원하기 위한 네트워크의 기능. 예를 들어, MTC 모니터링(monitoring)은 원격 검침 등의 MTC 애플리케이션에서 장비 분실 등을 대비하기 위한 특징이고, 낮은 이동성(low mobility)은 자판기와 같은 MTC 장치에 대한 MTC 애플리케이션을 위한 특징이다.

[66] - MTC 가입자(MTC subscriber): 네트워크 오퍼레이터와 접속 관계를 갖고 있으며 하나 이상의 MTC 단말에게 서비스를 제공하는 개체.

[67] - MTC 그룹(MTC Group): 적어도 하나 이상의 MTC 특징을 공유하며, MTC 가입자에 속한 MTC 단말의 그룹을 의미한다.

[68] - RAN(Radio Access Network): 3GPP 네트워크에서 NodeB, eNodeB 및 이들을 제어하는 RNC(Radio Network Controller)를 포함하는 단위. UE 간에 존재하며 코어 네트워크로의 연결을 제공한다.

[69] - HLR(Home Location Register)/HSS(Home Subscriber Server): 3GPP 네트워크 내의 가입자 정보를 가지고 있는 데이터베이스. HSS는 설정 저장(configuration storage), 아이덴티티 관리(identity management), 사용자 상태 저장 등의 기능을 수행할 수 있다.

[70] - PLMN(Public Land Mobile Network): 개인들에게 이동통신 서비스를 제공할 목적으로 구성된 네트워크. 오퍼레이터 별로 구분되어 구성될 수 있다.

[71] - NAS 레벨 혼잡 제어(NAS level congestion control): APN 기반 혼잡 제어 및 일반 NAS 레벨 이동성 관리 제어로 구성된 EPS 네트워크의 혼잡 또는 과부하(overload) 제어 기능.

[72] - MM 백오프 타이머(Mobility Management back-off timer): 네트워크에 혼잡(congestion)이 발생한 경우, 이를 제어하기 위해 사용하는 이동성 관리 관련

백오프 타이머. MM 백오프 타이머가 동작하고 있는 동안, UE는 어태치(attach), 위치정보 갱신(예를 들어, TAU(Tracking Area Update), RAU(Routing Area Update)), 서비스 요청(Service request)/확장된(extended) 서비스 요청 등을 할 수 없도록 설정된다 (다만, 긴급 베어러 서비스(emergency bearer service), 기존 영역에서의 페이징 응답(Paging Response), 또는 MPS (Multimedia Priority Service)인 경우에는 예외로 MM 백오프 타이머가 동작하고 있더라도 UE가 요청할 수 있도록 설정된다).

[73] - SM 백오프 타이머(Session Management back-off timer): 네트워크에 혼잡(congestion)이 발생한 경우, 이를 제어하기 위해 사용하는 세션 제어 관련 백오프 타이머. SM 백오프 타이머가 동작하고 있는 동안, UE는 관련된(associated) APN 기반의 세션을 수립 또는 변경 등을 할 수 없도록 설정된다 (다만, 긴급 베어러 서비스 또는 MPS인 경우에는 예외로 SM 백오프 타이머가 동작하고 있더라도 UE가 요청할 수 있도록 설정된다).

[74] - TA(Tracking Area): EPS 네트워크에서 단말의 등록 지역. TA는 TAI(Tracking Area Identity)로써 식별된다.

[75] - RA(Routing Area): GPRS/UMTS 네트워크에서 패킷 코어 네트워크 도메인을 위한 단말의 등록 지역. RA는 RAI(Routing Area Identity)로써 식별된다.

[76] 이하에서는 위와 같이 정의된 용어를 바탕으로 설명한다.

[77] 도 1은 EPC(Evolved Packet Core)의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.

[78] EPC는 3GPP 기술들의 성능을 향상하기 위한 SAE(System Architecture Evolution)의 핵심적인 요소이다. SAE는 다양한 종류의 네트워크 간의 이동성을 지원하는 네트워크 구조를 결정하는 연구 과제에 해당한다. SAE는, 예를 들어, IP 기반으로 다양한 무선 접속 기술들을 지원하고 보다 향상된 데이터 전송 능력을 제공하는 등의 최적화된 패킷-기반 시스템을 제공하는 것을 목표로 한다.

[79] 구체적으로, EPC는 3GPP LTE 시스템을 위한 IP 이동 통신 시스템의 코어 네트워크(Core Network)이며, 패킷-기반 실시간 및 비실시간 서비스를 지원할 수 있다. 기존의 이동 통신 시스템(즉, 2 세대 또는 3 세대 이동 통신 시스템)에서는 음성을 위한 CS(Circuit-Switched) 및 데이터를 위한 PS(Packet-Switched)의 2 개의 구별되는 서브-도메인을 통해서 코어 네트워크의 기능이 구현되었다. 그러나, 3 세대 이동 통신 시스템의 진화인 3GPP LTE 시스템에서는, CS 및 PS의 서브-도메인들이 하나의 IP 도메인으로 단일화되었다. 즉, 3GPP LTE 시스템에서는, IP

능력(capability)을 가지는 단말과 단말 간의 연결이, IP 기반의 기지국(예를 들어, eNodeB(evolved Node B)), EPC, 애플리케이션 도메인(예를 들어, IMS)을 통하여 구성될 수 있다. 즉, EPC는 단-대-단(end-to-end) IP 서비스 구현에 필수적인 구조이다.

[80] EPC는 다양한 구성요소들을 포함할 수 있으며, 도 1에서는 그 중에서 일부에 해당하는, SGW(Serving Gateway), PDN GW(Packet Data Network Gateway), MME(Mobility Management Entity), SGSN(Serving GPRS(General Packet Radio Service) Supporting Node), ePDG(enhanced Packet Data Gateway)를 도시한다.

[81] SGW는 무선 접속 네트워크(RAN)와 코어 네트워크 사이의 경계점으로서 동작하고, eNodeB와 PDN GW 사이의 데이터 경로를 유지하는 기능을 하는 요소이다. 또한, 단말이 eNodeB에 의해서 서빙(serving)되는 영역에 걸쳐 이동하는 경우, SGW는 로컬 이동성 앵커 포인트(anchor point)의 역할을 한다. 즉, E-UTRAN (3GPP 릴리즈-8 이후에서 정의되는 Evolved-UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Access Network) 내에서의 이동성을 위해서 SGW를 통해서 패킷들이 라우팅될 수 있다. 또한, SGW는 다른 3GPP 네트워크(3GPP 릴리즈-8 전에 정의되는 RAN, 예를 들어, UTRAN 또는 GERAN(GSM(Global System for Mobile Communication)/EDGE(Enhanced Data rates for Global Evolution) Radio Access Network)와의 이동성을 위한 앵커 포인트로서 기능할 수도 있다.

[82] PDN GW는 패킷 데이터 네트워크를 향한 데이터 인터페이스의 종료점(termination point)에 해당한다. PDN GW는 정책 집행 특징(policy enforcement features), 패킷 필터링(packet filtering), 과금 지원(charging support) 등을 지원할 수 있다. 또한, 3GPP 네트워크와 비-3GPP(non-3GPP) 네트워크 (예를 들어, I-WLAN(Interworking Wireless Local Area Network)과 같은 신뢰되지 않는 네트워크, CDMA(Code Division Multiple Access) 네트워크나 WiMax와 같은 신뢰되는 네트워크)와의 이동성 관리를 위한 앵커 포인트 역할을 할 수 있다.

[83] 도 1의 네트워크 구조의 예시에서는 SGW와 PDN GW가 별도의 게이트웨이로 구성되는 것을 나타내지만, 두 개의 게이트웨이가 단일 게이트웨이 구성 옵션(Single Gateway Configuration Option)에 따라 구현될 수도 있다.

[84] MME는, UE의 네트워크 연결에 대한 액세스, 네트워크 자원의 할당, 트래킹(tracking), 페이징(paging), 로밍(roaming) 및 핸드오버 등을 지원하기

위한 시그널링 및 제어 기능들을 수행하는 요소이다. MME는 가입자 및 세션 관리에 관련된 제어 평면 기능들을 제어한다. MME는 수많은 eNodeB들을 관리하고, 다른 2G/3G 네트워크에 대한 핸드오버를 위한 종래의 게이트웨이의 선택을 위한 시그널링을 수행한다. 또한, MME는 보안 과정(Security Procedures), 단말-대-네트워크 세션 핸들링(Terminal-to-network Session Handling), 유휴 단말 위치결정 관리(Idle Terminal Location Management) 등의 기능을 수행한다.

[85] SGSN은 다른 3GPP 네트워크(예를 들어, GPRS 네트워크)에 대한 사용자의 이동성 관리 및 인증(authentication)과 같은 모든 패킷 데이터를 핸들링한다.

[86] ePDG는 신뢰되지 않는 비-3GPP 네트워크(예를 들어, I-WLAN, WiFi 핫스팟(hotspot) 등)에 대한 보안 노드로서의 역할을 한다.

[87] 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이, IP 능력을 가지는 단말은, 3GPP 액세스는 물론 비-3GPP 액세스 기반으로도 EPC 내의 다양한 요소들을 경유하여 사업자(즉, 오퍼레이터(operator))가 제공하는 IP 서비스 네트워크(예를 들어, IMS)에 액세스할 수 있다.

[88] 또한, 도 1에서는 다양한 레퍼런스 포인트들(예를 들어, S1-U, S1-MME 등)을 도시한다. 3GPP 시스템에서는 E-UTRAN 및 EPC의 상이한 기능 개체(functional entity)들에 존재하는 2 개의 기능을 연결하는 개념적인 링크를 레퍼런스 포인트(reference point)라고 정의한다. 다음의 표 1은 도 1에 도시된 레퍼런스 포인트를 정리한 것이다. 표 1의 예시들 외에도 네트워크 구조에 따라 다양한 레퍼런스 포인트들이 존재할 수 있다.

[89] 【표 1】

레퍼런스 포인트	설명
S1-MME	E-UTRAN 와 MME 간의 제어 플레인 프로토콜에 대한 레퍼런스 포인트
S1-U	핸드오버 동안 eNB 간 경로 스위칭 및 베어러 당 사용자 플레인 터널링에 대한 E-UTRAN 와 SGW 간의 레퍼런스 포인트
S3	유휴(idle) 및/또는 활성화 상태에서 3GPP 액세스 네트워크 간 이동성에 대한 사용자 및 베어러 정보 교환을 제공하는 MME 와 SGSN 간의 레퍼런스 포인트. 이 레퍼런스 포인트는 PLMN-내 또는 PLMN-간(예를 들어, PLMN-간 핸드오버의 경우)에 사용될 수 있음)
S4	GPRS 코어와 SGW 의 3GPP 앵커 기능 간의 관련 제어 및 이동성 지원을 제공하는 SGW 와 SGSN 간의 레퍼런스 포인트. 또한, 직접 터널이 수립되지 않으면, 사용자 플레인 터널링을 제공함
S5	SGW 와 PDN GW 간의 사용자 플레인 터널링 및 터널 관리를

	제공하는 레퍼런스 포인트. UE 이동성으로 인해, 그리고 요구되는 PDN 연결성을 위해서 SGW 가 함께 위치하지 않은 PDN GW 로의 연결이 필요한 경우, SGW 재배치를 위해서 사용됨
S11	MME 와 SGW 간의 레퍼런스 포인트
SGi	PDN GW 와 PDN 간의 레퍼런스 포인트. PDN 은, 오퍼레이터 외부 공용 또는 사설 PDN 이거나 예를 들어, IMS 서비스의 제공을 위한 오퍼레이터-내 PDN 일 수 있음. 이 레퍼런스 포인트는 3GPP 액세스의 Gi 에 해당함

[90] 도 1에 도시된 레퍼런스 포인트 중에서 S2a 및 S2b는 비-3GPP 인터페이스에 해당한다. S2a는 신뢰되는 비-3GPP 액세스 및 PDN GW 간의 관련 제어 및 이동성 지원을 사용자 플레인에 제공하는 레퍼런스 포인트이다. S2b는 ePDG 및 PDN GW 간의 관련 제어 및 이동성 지원을 사용자 플레인에 제공하는 레퍼런스 포인트이다.

[91] 도 2는 MTC 통신 모델의 예시들을 나타내는 도면이다.

[92] 3GPP GSM/UMTS/EPS에서는 MTC와 관련하여 PS 네트워크를 통한 통신을 정의하고 있지만, 본 발명은 PS 네트워크를 통한 MTC에 제한되는 것은 아니며 CS 네트워크를 통한 MTC에도 적용될 수 있다. 현재까지의 기술 표준에서는 네트워크 구조에 대한 정의는 3GPP 시스템의 기존 베어러를 이용하는 것이 제안되어 있다. 여기서, MTC 장치와 MTC 서버 간의 데이터 교환을 위해 SMS(Short Message Service)를 사용하는 방법이 제안되었다. 이는 MTC 애플리케이션의 특성상 검침 정보나 제품 정보 등 적은 양의 디지털 데이터들이 그 대상이 될 것을 고려하여, 이에 가장 적절한 SMS를 이용하는 것이 제안되었고, 그 구체적인 방식으로는 기존의 SMS 방식과 IMS에 기반한 SMS 방식이 지원 가능하다. 또한, 이동성이 적은 MTC 애플리케이션을 위해 페이징 범위를 조정하는 방법들이 제안되고 있다.

[93] MTC 애플리케이션은 MTC 장치와 MTC 서버(예를 들어, SCS)에서 각각 실행되어 네트워크를 통한 통신을 통해 상호 동작한다. 이때, MTC 애플리케이션과 3GPP 네트워크 간의 통신에 무엇이 관여하는지에 따라 MTC 트래픽에 대한 다양한 모델이 구현될 수 있다. 도 2(a)는 MTC 서버(예를 들어, SCS)없이 직접 통신이 수행되는 모델, 도 2(b)는 MTC 서버(예를 들어, SCS)가 사업자 영역(Operator domain)외부에 존재하는 모델, 도 2(c)는 MTC 서버(예를 들어, SCS)가 사업자 영역(Operator domain) 내부에 존재하는 경우를 나타낸 것이다. 또한, 도 2(a)는 3GPP 오퍼레이터의 제어를 받는 직접 통신 방식에 해당하고, 도 2(b)는 서비스 제공자에 의해서 제어되는 통신 방식에 해당하고, 도 2(c)는 3GPP 오퍼레이터에 의해서 제어되는 통신 방식을 해당한다.

[94] 도 2(a)의 직접 모델은 MTC 애플리케이션이 3GPP 네트워크에 대해 OTT(over-the-top) 애플리케이션으로서 UE(또는 MTC 장치)와 직접 통신하는 것을 나타낸다.

[95] 도 2(b) 및 도 2(c)의 간접 모델은 3GPP 네트워크에 의해서 제공되는 부가적인 서비스를 이용하여 MTC 애플리케이션이 UE(또는 MTC 장치)와 간접적으로 통신하는 것을 나타낸다. 구체적으로, 도 2(b)의 예시에서는 MTC 애플리케이션이 서드-파티(즉, 3GPP에서 책임지지 않는) 서비스 제공자에 의해서 제공되는 부가 서비스들을 위해서 MTC 서버(예를 들어, SCS)를 이용할 수 있다. MTC 서버(예를 들어, SCS)는 3GPP 네트워크와 다양한 인터페이스를 통해서 통신할 수 있다. 한편, 도 2(c)의 예시에서는 MTC 애플리케이션이 3GPP 오퍼레이터(곧 서비스 제공자에 해당함)에 의해서 제공되는 부가적인 서비스들을 위해서 MTC 서버(예를 들어, SCS)를 이용할 수 있다. MTC 서버(예를 들어, SCS)와 3GPP 네트워크 간의 통신은 PLMN 내부에서 수행된다. 도 2(b) 및 도 2(c)에 있어서, MTC 서버(예를 들어, SCS)와 MTC 애플리케이션 간의 인터페이스는 3GPP 표준에서 다루지 않는다.

[96] 한편, 도 2(b) 및 도 2(c)의 간접 모델은 상호 배타적이지 않고 보완적이므로, 3GPP 오퍼레이터가 상이한 애플리케이션을 위해 이들을 결합할 수도 있다. 즉, 도 2(d)처럼 직접 모델과 간접 모델이 동시에 사용되는 하이브리드(hybrid) 모델로서 MTC 통신 모델이 구현될 수도 있다. 하이브리드 모델의 경우, MTC 장치는 HPLMN 내의 복수의 MTC 서버(예를 들어, SCS)와 통신을 할 수 있고, 서비스 제공자에 의해 제어되는 MTC 서버(예를 들어, SCS)와 3GPP 오퍼레이터에 의해 제어되는 MTC 서버(예를 들어, SCS)에 있어서 MTC 애플리케이션들에게 제공되는 능력들(Capabilities)이 다를 있다.

[97] 도 3은 MTC 구조의 예시적인 모델을 나타내는 도면이다.

[98] MTC를 위해서 사용되는 UE(또는 MTC 장치)와 MTC 애플리케이션 간의 단-대-단 애플리케이션은, 3GPP 시스템에 의해서 제공되는 서비스들과 MTC 서버(예를 들어, SCS)에 의해서 제공되는 선택적인 서비스들을 이용할 수 있다. 3GPP 시스템은, MTC를 용이하게 하는 다양한 최적화를 포함하는 수송 및 통신 서비스들(3GPP 베어러 서비스, IMS 및 SMS 포함)을 제공할 수 있다. 도 3에서는 MTC를 위해 사용되는 UE가 Um/Uu/LTE-Uu 인터페이스를 통하여 3GPP 네트워크(UTRAN, E-UTRAN, GERAN, I-WLAN 등)으로 연결되는 것을 도시한다. 도 3의 구조(architecture)는 상기 도 2와 관련하여 설명한 다양한 MTC 모델들을 포함한다.

[99] 먼저, 도 3에서 도시하는 개체(entity)들에 대하여 설명한다.

[100] 도 3에서 애플리케이션 서버는 MTC 애플리케이션이 실행되는 네트워크 상의 서버이며, MTC 애플리케이션 서버라고 할 수 있다. MTC 애플리케이션 서버에 대해서는 전술한 다양한 MTC 애플리케이션의 구현을 위한 기술이 적용될 수 있으며, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다. 또한, 도 3에서 MTC 애플리케이션 서버는 레퍼런스 포인트 API를 통하여 MTC 서버(예를 들어, 도 3의 예시에서 SCS)에 액세스할 수 있으며, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다. 또는, MTC 애플리케이션 서버는 MTC 서버(예를 들어, SCS)와 함께 위치될(collocated) 수도 있다.

[101] MTC 서버(예를 들어, SCS)는 MTC 장치를 관리하는 네트워크 상의 서버이며, 3GPP 네트워크에 연결되어 MTC를 위하여 사용되는 UE 및 PLMN의 노드들과 통신할 수 있다.

[102] MTC-IWF(MTC-InterWorking Function)는 MTC 서버와 오퍼레이터 코어 네트워크 간의 상호동작(interworking)을 관장하고, MTC 동작의 프록시(Proxy) 역할을 할 수 있다. MTC 간접 또는 하이브리드 모델을 지원하기 위해서, 하나 이상의 MTC-IWF가 홈 PLMN(HPLMN) 내에 존재할 수 있다. MTC-IWF는 레퍼런스 포인트 Tsp 상의 시그널링 프로토콜을 중계하거나 해석하여 PLMN에 특정 기능을 작동시킬 수 있다. MTC-IWF는, MTC 서버가 3GPP 네트워크와의 통신을 수립하기 전에 MTC 서버를 인증(authenticate)하는 기능, MTC 서버로부터의 제어 플레인 요청을 인증하는 기능, 후술하는 트리거 지시와 관련된 다양한 기능 등을 수행할 수 있다.

[103] SMS-SC(Short Message Service-Service Center)/IP-SM-GW(Internet Protocol Short Message GateWay)는 단문서비스(SMS)의 송수신을 관리할 수 있다. SMS-SC는 SME(Short Message Entity) (단문을 송신 또는 수신하는 개체)와 이동국 간의 단문을 중계하고 저장-및-전달하는 기능을 담당할 수 있다. IP-SM-GW는 IP 기반의 UE와 SMS-SC간의 프로토콜 상호동작을 담당할 수 있다.

[104] CDF(Charging Data Function)/CGF(Charging Gateway Function)는 과금에 관련된 동작을 할 수 있다.

[105] HLR/HSS는 가입자 정보(IMSI 등), 라우팅 정보, 설정 정보 등을 저장하고 MTC-IWF에게 제공하는 기능을 할 수 있다.

[106] MSC(Mobile Switching Center)/SGSN/MME는 UE의 네트워크 연결을 위한 이동성 관리, 인증, 자원 할당 등의 제어 기능을 수행할 수 있다. 후술하는 트리거링과 관련하여 MTC-IWF로부터 트리거 지시를 수신하여 MTC 장치에게 제공하는 메시지의 형태로 가공하는 기능을 수행할 수 있다.

[107] GGSN(Gateway GPRS Support Node)/S-GW(Serving-Gateway)+P-GW(Packet Data Network-Gateway)는 코어 네트워크와 외부 네트워크의 연결을 담당하는 게이트웨이 기능을 할 수 있다.

[108] 다음의 표 2는 도 3에서의 주요 레퍼런스 포인트를 정리한 것이다.

[109] 【표 2】

레퍼런스 포인트	설명
Tsms	3GPP 시스템 외부의 개체가 SMS를 통하여 MTC 장치와 통신하기 위해 사용하는 레퍼런스 포인트이다.
Tsp	SCS가 제어 플레인 시그널링과 관련하여 MTC-IWF와 통신하기 위해 사용하는 레퍼런스 포인트이다.
T4	HPLMN의 SMS-SC에게 장치 트리거를 라우팅하기 위해 MTC-IWF에 의해서 사용되는 레퍼런스 포인트.
T5a	MTC-IWF와 SGSN 간의 레퍼런스 포인트.
T5b	MTC-IWF와 서빙 MME 간의 레퍼런스 포인트.
T5c	MTC-IWF와 서빙 MSC 간의 레퍼런스 포인트.
S6m	UE의 식별정보(E.164 MSISDN(Mobile Station International Subscriber Directory Number) 또는 IMSI에 매핑되는 외부 식별자 등)를 문의하고 UE 도달가능성 및 설정 정보를 수집하기 위해서 MTC-IWF에 위해서 MTC-IWF에 의해서 사용되는 레퍼런스 포인트.
S6n	MTC-AAA와 HSS/HLR 간의 가입자 정보와 MTC 장치(UE) 정보가 포함하는 통신을 지원하는 레퍼런스 포인트.

[110] 상기한 T5a, T5b, T5c 중 하나 이상의 레퍼런스 포인트를 T5라고 지칭할 수 있다.

[111] 한편, 간접 및 하이브리드 모델의 경우에 MTC 서버(예를 들어, SCS)와의 사용자 플레인 통신, 및 직접 및 하이브리드 모델의 경우에 MTC 애플리케이션 서버와의 통신은, 레퍼런스 포인트 Gi 및 SGi를 통해서 기존의 프로토콜을 사용하여 수행될 수 있다.

[112] 도 2 내지 도 3에서 설명한 내용과 관련된 구체적인 사항은 3GPP TS 23.682 문서를 참조함으로써 본 문서에 병합될 수 있다(incorporated by reference).

[113] NAS 레벨 혼잡 제어

[114] 일반적으로 네트워크가 제어할 수 있는 통신량의 한계를 넘어서는 경우를 네트워크 혼잡(congestion) 또는 과부하(overload) 상태라고 할 수 있으며, 네트워크에 대한 송수신량을 조절하여 네트워크가 혼잡해지지 않도록 제어하는 것을 네트워크 혼잡 제어(congestion control)라고 할 수 있다. 3GPP MTC 네트워크에서는, 네트워크에서 혼잡/과부하가 발생한 경우에, UE와 코어 네트워크의 노드(예를 들어, MME, SGW, PDN-GW, MSC, SGSN, GGSN) 사이에서 NAS 레벨 혼잡 제어가 수행되고, 이에 따라 시그널링 혼잡이 회피 또는 제어될 수 있다.

[115] 이러한 NAS 레벨 혼잡 제어는, APN 기반의 혼잡 제어(APN based congestion control)와 일반 NAS 레벨 이동성 관리 제어(General NAS level mobility management control)로 구성된다.

[116] APN 기반의 혼잡 제어는, APN(즉, 혼잡 상태와 연관된 APN) 및 UE가 관련된 MM/SM(Mobility Management/Session Management) 프로토콜 또는 EMM(EPS Mobility Management)/ESM(EPS Session Management) 프로토콜에 따른 시그널링 혼잡 제어를 의미한다. 또한, APN 기반의 혼잡 제어는, APN 기반의 세션 관리 혼잡 제어(APN based Session Management congestion control) 및 APN 기반의 이동성 관리 혼잡 제어(APN based Mobility Management congestion control)를 포함한다.

[117] 일반 NAS 레벨 이동성 관리 제어는, 일반적인 네트워크 혼잡이나 과부하 상황에서 UE가 요청하는 이동성 관리 시그널링 요청을, 코어 네트워크 노드(예를 들어, MME, SGW, PDN-GW, MSC, SGSN, GGSN)가 거절(reject)하여 혼잡 및 과부하를 회피하는 것을 의미한다.

[118] 일반적으로 코어 네트워크가 NAS 레벨 혼잡 제어를 수행하는 경우, UE에게 제공되는 거절 메시지(reject message)에 대기 시간(또는 확장된 대기 시간) 값이 포함될 수 있다. 이러한 대기 시간 값은 일정 범위 값 안에서 랜덤화(randomize)되어 UE에게 제공된다. UE는 수신한 대기 타이머 값을 백오프 타이머 값으로 설정하여, 백오프 타이머가 만료(expire)되기 전까지는 네트워크로 (E)MM/(E)SM 시그널링을 요청하지 않도록 동작한다.

[119] (E)MM 시그널링은, 예를 들어, 어태치 요청, TAU/RAU 요청, 서비스 요청, 확장된(extended) 서비스 요청 등을 포함한다. 또한, (E)SM 시그널링은, 예를 들어, PDN 연결성(connectivity), 베어러 자원 할당(Bearer Resource Allocation), 베어러 수정(Bearer Modification), PDP 콘텍스트 활성화(Packet Data Protocol

Context Activation), PDP 콘텍스트 수정(PDP Context Modification) 요청 등을 포함한다. 상기 백오프 타이머는 (E)MM 시그널링의 제어를 위한 MM 백오프 타이머와, (E)SM 시그널링의 제어를 위한 SM 백오프 타이머로 나눌 수 있다. MM 백오프 타이머는 UE 별로(per UE) 주어지고, SM 백오프 타이머는 관련된 APN 별로(per associated APN) 및 UE 별로 주어지며, 각각 독립적으로 동작한다.

[120] 추가적으로, 3GPP 네트워크에서 단말(예를 들어, MTC 장치)은, "NAS 시그널링 낮은 우선순위(NAS signaling low priority)"를 가지도록, NAS 설정 MO를 통해서 설정(configure)될 수 있다. NAS 시그널링 낮은 우선순위가 설정된 단말은 NAS 메시지(예를 들어, 어태치 요청, TAU 요청, PDN 연결성 요청 등) 내에 낮은 우선순위를 셋팅하여 전송하게 된다.

[121] 일반적으로 코어 네트워크가 NAS 레벨 혼잡 제어를 수행하고 있는 경우에, 낮은 우선순위가 셋팅된 (예를 들어, NAS 시그널링 낮은 우선순위 지시자가 "단말이 NAS 시그널링 낮은 우선순위로 설정되었음(UE/MS is configured for NAS signaling low priority)"으로 셋팅되는 경우) 단말에 대한 거절 메시지에 백오프 타이머(또는 실행 대기 타이머) 값을 포함시켜 전송된다. 전술한 바와 같이, 백오프 타이머 값을 수신한 단말은, 백오프 타이머(예를 들어, MM 백오프타이머 및/또는 SM 백오프 타이머)가 만료되기 전까지 네트워크에 (E)MM/(E)SM 시그널링을 요청하지 않도록 동작한다.

[122] 한편, 백오프 타이머가 동작중(running)이더라도, 긴급한 서비스는 제공되어야 한다. 따라서, UE/MS가 높은 우선순위(priority)를 갖는 서비스 사용자들과의 긴급 베어러 서비스(emergency bearer service)를 이미 수행중이거나 또는 시작하려는 경우, MM/SM 백오프 타이머가 동작하고 있는 경우라도 해당 서비스 요청을 수행할 수 있다. 높은 우선순위를 갖는 서비스 사용자는, 예를 들어, 멀티미디어 우선순위 서비스 액세스 클래스 11-15를 가지고 네트워크에 액세스하는 사용자들일 수 있다. 또한, MT 호(Mobile Terminated call)/SMS 서비스와 응급 전화(Emergency Call) 서비스를 수행하는 경우에도, 백오프 타이머 동작의 영향에 예외적인 상황으로 적용된다(즉, 백오프 타이머가 동작중이더라도 해당 서비스가 제공될 수 있다).

[123] 다중 우선순위

[124] 현재 3GPP 표준 (Rel-10/Rel-11) MTC 시스템 환경에서는 US/MS(이하에서는, "단말"이라고 통칭함)에는 오직 2 가지의 우선순위, 즉, "(NAS 시그널링) 낮은

우선순위"와 "(NAS 시그널링) 낮지 않은(non-low) 우선순위" 중에서 하나 만이 설정될 수 있다. 예를 들어, NAS 시그널링 낮은 우선순위 지시자가 "단말이 NAS 시그널링 낮은 우선순위로 설정되었음(UE/MS is configured for NAS signaling low priority)"으로 셋팅되거나, "단말이 NAS 시그널링 낮은 우선순위로 설정되지 않음(UE/MS is not configured for NAS signaling low priority)"으로 셋팅될 수 있다.

[125] 그러나, 향후 애플리케이션 환경에 따라 2 이상의 다중 우선순위를 단말이 가질 수 있을 수 있다. 또한, 이러한 다중 우선순위는 장치(또는 단말) 별로 설정되거나, 또는 애플리케이션 레벨 별로 설정될 수도 있다. 단말 별로 설정되는 우선순위와, 애플리케이션 별로 설정되는 우선순위는 별도로(또는 독립적으로) 설정될 수 있다. 또한, 하나의 애플리케이션에 대해서도 복수개의 우선순위 중에서 하나가 설정될 수 있다.

[126] 기존의 무선 통신 시스템에서의 우선순위 관련 동작은 "낮은 우선순위"와 "낮지 않은 우선순위" 중 하나만을 가정하여 정의되어 있으므로, 2 이상의 다중 우선순위가 설정되는 경우에는 올바르게 동작하지 못하는 문제가 발생한다. 따라서, 본 발명에서는 다중 우선순위가 설정되는 경우의 동작 방안, 우선순위가 변경되는 경우의 동작 방안 등에 대해서 제안한다.

[127] 이를 위하여, 다중 우선순위를 갖는 단말이 PDN 연결을 수립(establish)할 때마다 그 시점에서 장치 별로 혹은 애플리케이션 레벨 별로 상이한 우선순위를 셋팅하여 PDN 연결을 수립할 수 있도록 하기 위해서는, 이러한 다중 우선순위를 갖는 단말의 PDN 연결 수립 방법에 대한 추가적인 보완이 필요하다.

[128] 만약, 이전에 수립된 PDN 연결이 낮은 우선순위를 갖는 PDN 연결이었지만, 새롭게 장치 별로 혹은 애플리케이션 레벨에 따라서 상이한 우선순위로 변경된 경우에는, 새롭게 수립되는 PDN 연결의 경우에는 변경된 우선순위를 적용하게 된다. 이 경우, 이전에 수립되어 있는 PDN 연결을 어떻게 처리해야 할지가 불명료한 문제가 발생한다. 예를 들어, 이전에 셋팅되어 있는 우선순위를 갖는 PDN 연결을 그대로 유지할지, 아니면, 이전에 셋팅되어 있는 우선순위를 갖는 PDN 연결을 해제하고 새롭게 변경된 우선순위를 적용하여 PDN 연결을 재-수립(re-establish)할지가 명확하게 결정될 수 있도록, 우선순위 변경에 따른 PDN 연결 방안이 마련되어야 한다.

[129] 또한, 전술한 바와 같이, 단말에 MM 백오프 타이머와 SM 백오프 타이머가 각각 또는 동시에 동작하고 있는 상황에서, 해당 단말은 네트워크에게 (E)MM 관련 시그널링 및/또는 (E)SM 관련 시그널링 요청을 하지 못하도록 되어 있다. 다만, 긴급 콜/서비스 또는 멀티미디어 우선순위 서비스를 사용하는 경우에는, 백오프 타이머가 동작하더라도 단말이 관련 절차를 수행할 수 있다.

[130] 만약, 단말 별로 또는 애플리케이션 레벨 별로 다중 우선순위를 가지는 단말의 경우에는, 우선순위가 변경된 경우에 MM 백오프 타이머 및/또는 SM 백오프 타이머(이하, "MM/SM 백오프 타이머"라고 표현함)에 기초한 동작을 어떻게 수행할지가 불명료하다는 문제가 발생한다. 예를 들어, 우선순위가 변경된 경우에 기존의 MM/SM 백오프 타이머를 중지할지, 아니면 기존의 MM/SM 백오프 타이머를 그대로 유지할지가 명확하게 결정될 수 있도록, 우선순위 변경에 따른 백오프 타이머 처리 방안이 마련되어야 한다.

[131] 요컨대, 다중 우선순위를 갖는 단말의 경우에 우선순위 변경에 따라서 PDN 연결을 어떻게 처리할 지와, 네트워크 혼잡 상황으로 인하여 MM/SM 백오프 타이머가 동작 중인 경우에 우선순위 변경에 따라서 동작 중인 MM/SM 백오프 타이머를 어떻게 처리할 것인지가 불명확하다는 문제가 있으므로, 결국 PDN 연결 제어 및/또는 NAS 레벨 혼잡 제어를 올바르게 또는 효율적으로 수행하지 못할 수 있다. 이러한 경우, 네트워크 상황, 서비스 연결성 및 사용자 경험이 더욱 악화된다. 따라서, 2 레벨 이상의 다중 우선순위가 적용되고 및/또는 우선순위가 변경되는 경우에, PDN 연결 및 MM/SM 백오프 타이머를 처리하는 새로운 방안이 요구된다.

[132] 다중 우선순위 적용에 따른 개선된 NAS 레벨 동작

[133] 전술한 바와 같이 MTC는 일반적으로 많은 개수의 단말과 네트워크간의 통신을 수반하고, 각각의 단말에 대한 데이터의 양은 비교적 적고 긴급하지 않은 정보인 경우(예를 들어, 검침 결과의 보고 등)를 가정할 수 있다. 따라서, MTC 단말에 대한 우선순위는 낮은 우선순위로 설정되는 것이 일반적이다.

[134] 2 레벨 우선순위(또는 듀얼(dual) 우선순위)가 적용되는 경우에 대한 본 발명의 예시들에 대해서 이하에서 설명한다. 여기서 듀얼 우선순위는, 예를 들어, NAS 시그널링 낮은 우선순위 지시자가 "단말이 NAS 시그널링 낮은 우선순위로 설정되었음(UE/MS is configured for NAS signaling low priority)"으로 셋팅되거나 (이하, "low priority"라고 표현함), 또는 "단말이 NAS 시그널링 낮은

우선순위로 설정되지 않음(UE/MS is not configured for NAS signaling low priority)"으로 셋팅될 수 있음(이하, "not low priority"라고 표현함)을 의미한다. 그러나, 본 발명의 범위가 듀얼 우선순위가 적용되는 경우만으로 제한되지는 않고, 다중 우선순위가 적용되는 경우도 포함한다.

[135] 듀얼 우선순위 기능을 고려한 종래의 세션 관리 방법은, 특정 APN에 대해서 SM 백오프 타이머가 동작중인 경우에 SM 관련 시그널링(예를 들어, PDN 연결성, 베어러 자원 할당, 베어러 수정, PDP 콘텍스트 활성화, PDP 콘텍스트 수정 요청 등)을 금지하는 방안에 대해서 주로 다루었다.

[136] 한편, 단말이 어태치 과정 동안에 APN에 대한 여하한 정보도 제공하지 않았는데, 상기 단말의 NAS 요청이 네트워크 노드에 의해서 거절되면서 SM 백오프 타이머가 설정되는 경우를 가정할 수 있다. 즉, SM 백오프 타이머가 특정 APN에 대해서 설정되는 것이 아니라, APN 없이 설정될 수 있다.

[137] 예를 들어, 어태치 요청 메시지에는 APN 없이(without APN) PDN 연결을 요청하는 정보를 피기백(piggyback)해서 보낼 수 있다 (이를 "APN 없는 어태치 요청"을 전송한다고 표현할 수 있음). 만약, low priority 단말이 APN 없는 어태치 요청을 네트워크 노드(예를 들어, MME)로 전송하는 경우, 상기 네트워크 노드는 해당 단말에 대해서 PDN 연결이 설정될 APN(여기서, 단말은 APN 없이 PDN 요청을 수행했지만, 네트워크 노드는 가입자 정보 등의 정보에 기초해서 상기 PDN 요청에 대한 APN(예를 들어, 상기 단말에 대한 디폴트 APN)을 특정할 수 있음)이 혼잡 상태인 경우에는, SM 백오프 타이머를 상기 단말에게 설정하여 줄 수 있다. 여기서, SM 백오프 타이머는 특정 APN에 대해서 설정되는 것이 아니고, APN 없이(without APN) 설정되는 SM 백오프 타이머이다. 이 경우, 단말의 입장에서는 SM 백오프 타이머만이 설정되고, MM 백오프 타이머가 설정된 것은 아니다. 이러한 경우에, 상기 낮은 우선순위 지시자가 low priority 또는 not low priority 로 설정되는지에 따라서, MM 시그널링(예를 들어, APN 없는 어태치 요청)의 전송이 허용되는지 여부가 종래기술에서는 명확하게 정의된 바 없다.

[138] 구체적으로, 종래기술에 따르면 단말이 네트워크 노드로 전송한 SM 시그널링(예를 들어, PDN 연결성 요청 등)이 "자원 불충분"을 이유로 거절되면서 그 거절 메시지에 SM 백오프 타이머(예를 들어, T3396) 정보요소(IE)가 포함된 경우에 단말의 동작을 다음과 같이 정의하고 있다.

[139] - 어태치 요청과 함께 PDN 연결성 요청이 전송되는 경우, 단말은 SM 백오프 타이머의 수신된 값 및 어태치 거절 메시지에 대한 무결성(integrity) 보호에 따라서 다음과 같은 상이한 동작을 수행한다.

[140] 만약 어태치 거절 메시지가 무결성 보호되지 않는 경우에는, 단말은 SM 백오프 타이머가 동작중이면 이를 중지(stop)시키고, 그리고 나서 소정의 범위 내의 임의의 값으로 상기 SM 백오프 타이머를 시작(start)한다.

[141] 만약 어태치 거절 메시지가 무결성 보호되는 경우에, SM 백오프 타이머 값이 0도 아니고 비활성화되지도 않은 경우라면, 단말은 SM 백오프 타이머가 동작중이면 이를 중지시키고, 상기 SM 백오프 타이머 IE에 의해서 제공되는 값으로 SM 백오프 타이머를 시작한다. 그리고, 단말이 어태치 과정 동안에 여하한 APN을 제공하지 않은 경우라면, SM 백오프 타이머가 만료(expire)하기 전까지는, 단말은 APN 없는 새로운 어태치 과정을 시작하는 것이 금지된다.

[142] 요컨대, 단말이 APN 없는 어태치 요청을 네트워크로 전송했는데, 상기 어태치 요청이 거절되면서 단말에게 SM 백오프 타이머가 설정된 경우, 단말은 MM 백오프 타이머가 설정된 것이 아니더라도 새로운 어태치 요청을 전송할 수 없다. 이러한 상황에서, 이중 우선순위가 설정되는 단말의 경우에는 low priority 또는 not low priority에 따라서 새로운 어태치 요청의 전송을 허용할지 금지할지 여부가 전혀 정의된 바 없다.

[143] 이에 따라, 네트워크 혼잡을 감소하기 위한 백오프 타이머의 설정과, 중요한 시그널링의 전송이라는 두 가지 측면에서 단말 동작의 불명료성으로 인하여 전체적인 시스템 성능의 저하가 우려된다.

[144] 이를 해결하기 위한 본 발명의 실시예들에 대해서 이하에서 설명한다.

[145] 먼저 NAS 시그널링에 대한 낮은 우선순위 지시를 다루는 방안에 대해서 설명한다.

[146] 단말은 NAS 메시지에 디바이스 특성(properties)이라는 정보요소(IE)를 포함시키고 해당 단말이 NAS 시그널링 low priority로 설정된 것으로 낮은 우선순위 지시자를 셋팅함으로써, 자신이 low priority로 설정된 것임을 지시(indicate)할 수 있다. 한편, 다음과 같은 경우에는 단말은 낮은 우선순위 지시자를 not low priority로 설정하게 된다:

[147] - 단말이 긴급 베어러 서비스를 위해서 어태치를 수행하는 경우;

[148] - 단말이 긴급 베어러 서비스의 수립을 위한 PDN 연결을 가지고 있으며 EPS MM 과정을 수행 중인 경우, 또는 긴급 베어러 서비스를 위한 PDN 연결을 수립 중인 경우;

[149] - 이중 우선순위가 설정된 단말이, 상위 계층에 의해서 not low priority로 셋팅된 낮은 우선순위 지시자를 가지는 PDN 연결을 수립하도록 요청되는 경우;

[150] - 이중 우선순위가 설정된 단말이, not low priority로 셋팅된 낮은 우선순위 지시자를 가지고 수립된 PDN 연결에 관련된 EPS SM 과정을 수행 중인 경우;

[151] - 이중 우선순위가 설정된 단말이, 낮은 우선순위 지시자를 not low priority 로 셋팅하여 수립된 PDN 연결을 가지고 있으며 EPS MM 과정을 수행중인 경우;

[152] - 단말이 액세스 클래스 11 내지 15를 가지고 네트워크에 액세스하는 경우; 또는

[153] - 단말이 페이징에 응답하는 경우.

[154] 네트워크는 NAS 레벨 MM 혼잡 제어 및 APN 기반 혼잡 제어를 위해서, NAS 시그널링 낮은 우선순위 지시를 사용할 수 있다.

[155] NAS 시그널링 낮은 우선순위 지시가 PDN 연결성 요청(PDN CONNECTIVITY REQUEST) 메시지에 포함되는 경우, MME는 PDN 연결성 요청 과정에 의해서 활성화(activate)된 디폴트 EPS 베어러 콘텍스트 내에 상기 NAS 시그널링 낮은 우선순위 지시를 저장한다.

[156] 다음으로, 이중 우선순위가 설정된 단말에 대한 SM 요청을 다루는 방안에 대해서 설명한다.

[157] 먼저 본 발명의 APN 없는 SM 백오프 타이머가 설정되는 경우에 대한 단말의 동작에 대해서 설명하기에 앞서, 특정 APN에 대한 SM 백오프 타이머가 설정되는 경우에 대해서 설명한다.

[158] 특정 APN에 대한 SM 백오프 타이머(예를 들어, T3396)가 동작중인 경우인데, low priority로 설정된 낮은 우선순위 지시자를 포함하는 PDN 연결성 요청, 베어러 자원 수정 요청 또는 베어러 자원 할당 요청 메시지가 "자원 부족(insufficient resources)"을 이유로 거절되면서 상기 SM 백오프 타이머가 설정된 것인 경우, 상위 계층의 요청에 따라서 단말은:

[159] - 낮은 우선순위 지시자를 not low priority 로 셋팅하여, 동일한 APN으로 PDN 연결성 요청 메시지를 전송할 수 있다; 또는

[160] - 낮은 우선순위 지시자가 not low priority 로 셋팅되어 수립된 PDN 연결이 존재하는 경우에는, 해당 PDN 연결에 대한 베어러 자원 수정 요청 또는 베어러 자원 할당 요청 메시지를 보내는데, 이 때 낮은 우선순위 지시자는 not low priority로 설정된다.

[161] 한편, APN 없는 SM 백오프 타이머가 설정되는 경우에 대한 본 발명의 제안사항에 따르면 단말은 다음과 같이 동작한다.

[162] APN 없는 SM 백오프 타이머가 동작중인 경우인데, low priority로 설정된 낮은 우선순위 지시자를 포함하는 어태치 요청 메시지와 함께 전송되는 PDN 연결성 요청 메시지가 "자원 부족(insufficient resources)"을 이유로 거절되면서 상기 SM 백오프 타이머가 설정된 것인 경우, 상위 계층의 요청에 따라서 단말은 not low priority로 설정된 낮은 우선순위 지시자를 가지는, APN 없는 새로운 어태치 과정을 개시할 수 있다.

[163] 즉, APN 없는 어태치 요청과 함께 전송되는 PDN 연결성 요청이 거절되면서 SM 백오프 타이머가 설정된 경우라면, 새로운 어태치 요청 메시지(즉, APN 없는 어태치 요청 메시지)는, low priority로 셋팅된 경우에는 전송되지 못하고, not low priority 로 셋팅된 경우에는 전송될 수 있다고 표현할 수도 있다.

[164] 이에 따라, SM 백오프 타이머가 동작 중에는 low priority인 APN 없는 어태치 요청의 전송을 금지함으로써 네트워크 혼잡의 가중을 방지할 수 있고, 한편으로는 not low priority인 새로운 어태치 요청의 전송을 허용함으로써 긴급/중요한 시그널링을 보호할 수 있으므로, 단말의 동작이 명확하게 되고 시스템 전체 성능이 개선될 수 있다. 예를 들어, 단말과 네트워크 간의 불필요한 서비스 지연/통신 지연을 방지하고, 네트워크 자원이 불필요하게 낭비되는 것을 방지할 수 있다.

[165] 이와 유사하게, PDP 콘텍스트 활성화 요청(ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST) 메시지와 관련한 SM 요청에 대해서도, 본 발명의 제안 사항이 적용될 수 있다.

[166] 먼저 본 발명의 APN 없는 SM 백오프 타이머가 설정되는 경우에 대한 단말의 동작에 대해서 설명하기에 앞서, 특정 APN에 대한 SM 백오프 타이머가 설정되는 경우에 대해서 설명한다.

[167] 특정 APN에 대해서 SM 백오프 타이머가 동작 중인데, low priority로 설정된 낮은 우선순위 지시자를 포함하는 PDP 콘텍스트 활성화 요청, 세컨더리 PDP 콘텍스트 활성화 요청(ACTIVATE SECONDARY PDP CONTEXT REQUEST) 또는 PDP 콘텍스트 수정 요청(MODIFY PDP CONTEXT REQUEST) 메시지가 "자원 부족(insufficient resources)"을 이유로 거절되면서 상기 SM 백오프 타이머가 설정된 것인 경우, 상위 계층의 요청에 따라서 단말은:

[168] - 낮은 우선순위 지시자를 not low priority 로 셋팅하여, 동일한 APN으로 PDP 콘텍스트 활성화 요청 메시지를 전송할 수 있다; 또는

[169] - 낮은 우선순위 지시자가 not low priority 로 셋팅되어 수립된 활성 PDP 콘텍스트가 존재하는 경우에는, 해당 PDN 콘텍스트에 대한 세컨더리 PDP 콘텍스트 활성화 요청 또는 PDP 콘텍스트 수정 요청 메시지를 전송하는데, 이 때 낮은 우선순위 지시자는 not low priority로 설정된다.

[170] 한편, APN 없는 SM 백오프 타이머가 설정되는 경우에 대한 본 발명의 제안사항에 따르면 단말은 다음과 같이 동작한다.

[171] APN 없는 SM 백오프 타이머가 동작중인 경우인데, low priority로 설정된 낮은 우선순위 지시자를 포함하는 PDP 콘텍스트 활성화 요청 메시지가 "자원 부족(insufficient resources)"을 이유로 거절되면서 상기 SM 백오프 타이머가 설정된 것인 경우, 상위 계층의 요청에 따라서 단말은 not low priority로 설정된 낮은 우선순위 지시자를 가지는, APN 없는 PDP 콘텍스트 활성화 요청 메시지를 전송할 수 있다.

[172] 즉, APN 없는 PDP 콘텍스트 활성화 요청이 거절되면서 SM 백오프 타이머가 설정된 경우라면, 새로운 PDP 콘텍스트 활성화 요청(즉, APN 없는 PDP 콘텍스트 활성화 요청 메시지)는, low priority로 셋팅된 경우에는 전송되지 못하고, not low priority 로 셋팅된 경우에는 전송될 수 있다고 표현할 수도 있다.

[173] 이에 따라, SM 백오프 타이머가 동작 중에는 low priority인 APN 없는 PDP 콘텍스트 활성화 요청의 전송을 금지함으로써 네트워크 혼잡의 가중을 방지할 수 있고, 한편으로는 not low priority인 새로운 APN 없는 PDP 콘텍스트 활성화 요청의 전송을 허용함으로써 긴급/중요한 시그널링을 보호할 수 있으므로, 단말의 동작이 명확하게 되고 시스템 전체 성능이 개선될 수 있다. 예를 들어, 단말과 네트워크 간의 불필요한 서비스 지연/통신 지연을 방지하고, 네트워크 자원이 불필요하게 낭비되는 것을 방지할 수 있다.

[174] 추가적으로, 단말이 3 레벨 이상의 다중-레벨 우선순위를 가지는 경우, 우선순위 레벨에 따라서 MM 백오프 타이머 및/또는 SM 백오프 타이머를 설정 받을 수 있다. MM/SM 백오프 타이머를 적용 받는 우선순위(예를 들어, 다중-레벨 우선순위 중 낮은 하나 이상의 우선순위)의 경우, PDN 연결성 요청 메시지를 단독으로 전송하거나, PDN 연결성 요청과 함께 어태치 요청 메시지를 전송하거나, PDP 콘텍스트 활성화 요청 메시지를 전송할 때, MM/SM 백오프 타이머에 의한 혼잡 제어의 적용을 받게 된다. 예를 들어, 백오프 타이머가 동작중에는 해당 NAS 요청을 수행할 수 없다.

[175] 한편, MM/SM 백오프 타이머를 적용 받지 않는 우선순위(예를 들어, 다중-레벨 우선순위 중 높은 하나 이상의 우선순위)의 경우, PDN 연결성 요청을 단독으로 전송하거나, PDN 연결성 요청과 함께 어태치 요청 메시지를 전송하거나, PDP 콘텍스트 활성화 요청 메시지를 전송할 때, MM/SM 백오프 타이머에 의한 혼잡 제어의 적용을 받지 않는다. 예를 들어, 백오프 타이머가 동작중이더라도 해당 NAS 요청을 수행할 수 있다.

[176] 도 4는 본 발명의 일례에 따른 백오프 타이머 제어 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[177] 단계 S410에서 단말은 제 1 우선순위 레벨(예를 들어, 낮은 우선순위 레벨)로 셋팅된, APN 없는 NAS 요청(예를 들어, APN 없는 어태치 요청)을 네트워크로 전송할 수 있다.

[178] 단계 S420에서 네트워크가 혼잡(또는 자원 불충분)인 경우에는 상기 NAS 요청에 대한 거절 메시지를 상기 단말이 상기 네트워크로부터 수신할 수 있다. 여기서, 거절 메시지에는 SM 백오프 정보가 포함될 수 있다.

[179] 단계 S430에서 단말은 SM 백오프 타이머를 시작할 수 있다.

[180] 단계 S440에서는 SM 백오프 타이머 동작 중에 단말이 새로운 NAS 요청을 전송(예를 들어, 새로운 어태치 과정을 개시)하려고 할 때, 그 새로운 NAS 요청이 제 1 우선순위로 설정된 것인지 판정할 수 있다.

[181] 단계 S440의 결과가 YES인 경우 (즉, 제 1 우선순위(또는 낮은 우선순위)로 설정된 경우), 단계 S450으로 진행하여, 단말은 SM 백오프 타이머 동작 중에는 상기 새로운 NAS 요청을 전송하는 것이 허용되지 않는다.

[182] 단계 S440의 결과가 NO인 경우 (즉, 제 1 우선순위(또는 낮은 우선순위)로 설정되지 않은 경우), 단계 S460으로 진행하여, 단말은 SM 백오프 타이머 동작 중에도 상기 새로운 NAS 요청 전송하는 것이 허용된다.

[183] 도 4를 참조하여 설명한 본 발명의 백오프 타이머 제어 방법에 있어서, 전술한 본 발명의 다양한 실시예들에서 설명한 사항들은 독립적으로 적용되거나 또는 2 이상의 실시예가 동시에 적용될 수 있다.

[184] 또한, 전술한 본 발명의 예시들은 MTC 방식의 무선 통신 서비스에 대해서 적용되는 것을 예시적으로 설명하였지만, 본 발명에서 제안하는 원리는 일반적인 무선 통신 시스템에서 다중 우선순위에 따른 동작, 백오프 타이머의 제어 동작 등에 대해서도 동일하게 적용될 수 있다.

[185] 전술한 본 발명의 실시예들에 따르면, 단말과 네트워크간의 서비스/통신에 있어서의 불필요한 지연을 방지할 수 있고, 이에 따라 네트워크 자원 불필요한 낭비를 막을 수 있으며, 결과적으로 사용자 경험(user experience)을 향상시킬 수 있다.

[186] 도 5는 본 발명의 일례에 따른 무선 장치에 대한 바람직한 실시예의 구성을 도시한 도면이다.

[187] 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 무선 장치(1000)는, 송수신모듈(1010), 프로세서(1020) 및 메모리(1030)를 포함할 수 있다. 송수신모듈(1010)은 외부 장치(예를 들어, 네트워크 노드, 단말, 서버 등)로 각종 신호, 데이터 및 정보를 송신하고, 외부 장치(예를 들어, 네트워크 노드, 단말, 서버 등)로 각종 신호, 데이터 및 정보를 수신하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1020)는 무선 장치(1000) 전반의 동작을 제어할 수 있으며, 무선 장치(1000)가 외부 장치와 송수신할 정보 등을 연산 처리하는 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 메모리(1030)는 연산 처리된 정보 등을 소정시간 동안 저장할 수 있으며, 버퍼(미도시) 등의 구성요소로 대체될 수 있다.

[188] 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 장치(1000)는 다중 우선순위가 설정된 경우에 백오프 타이머를 제어하도록 동작할 수 있다. 프로세서(1020)는, 제 1 우선순위 레벨(예를 들어, 낮은 우선순위)로 셋팅되고, APN없는 NAS 요청 메시지(예를 들어, APN 없는 어태치 요청 메시지)를 상기 송수신 모듈(1010)을 이용하여 네트워크 노드로 전송하도록 설정될 수 있다. 또한, 프로세서(1020)는, 네트워크 노드로부터 상기 NAS 요청 메시지에 대한 거절 메시지를 상기 송수신

모듈(1010)을 이용하여 수신하도록 설정될 수 있다. 또한, 프로세서(1020)는, 상기 거절 메시지에 기초하여 SM 백오프 타이머를 시작하도록 설정될 수 있다. 또한, 프로세서(1020)는, 상기 SM 백오프 타이머가 동작하는 중에, 상기 제 1 우선순위 레벨로 셋팅되지 않은(또는 낮은 우선순위로 설정되지 않은) 새로운 NAS 요청 메시지가 전송되는 것을 허용하도록 설정될 수 있다. 또한, 프로세서(1020)는, 상기 SM 백오프 타이머가 동작하는 중에, 상기 제 1 우선순위 레벨로 셋팅된(또는 낮은 우선순위로 설정된) 새로운 NAS 요청 메시지가 전송되는 것을 허용하지 않도록 설정될 수 있다.

[189] 위와 같은 무선 장치(1000)의 구체적인 구성은, 전술한 본 발명의 다양한 실시예에서 설명한 사항들이 독립적으로 적용되거나 또는 2 이상의 실시예가 동시에 적용되도록 구현될 수 있으며, 중복되는 내용은 명확성을 위하여 설명을 생략한다.

[190] 상술한 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.

[191] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.

[192] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.

[193] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시예들에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 본 발명의 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게

수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 당업자는 상술한 실시예들에 기재된 각 구성을 서로 조합하는 방식으로 이용할 수 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.

[194] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다. 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함할 수 있다.

【산업상 이용가능성】

[195] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시형태들은 다양한 이동통신 시스템에 적용될 수 있다.

【청구의 범위】

【청구항 1】

다중 우선순위가 설정된 단말에서 백오프 타이머를 제어하는 방법에 있어서,

제 1 우선순위 레벨로 셋팅되고, APN(Access Point Name) 없는 NAS(Non Access Stratum) 요청 메시지를 네트워크 노드로 전송하는 단계;

상기 네트워크 노드로부터 상기 NAS 요청 메시지에 대한 거절 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 거절 메시지에 기초하여 세션 관리(SM) 백오프 타이머를 시작하는 단계를 포함하고,

상기 SM 백오프 타이머가 동작하는 중에, 상기 제 1 우선순위 레벨로 셋팅되지 않은 새로운 NAS 요청 메시지를 상기 단말이 전송하는 것이 허용되는, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 SM 백오프 타이머가 동작하는 중에, 상기 제 1 우선순위 레벨로 셋팅된 새로운 NAS 요청 메시지를 상기 단말이 전송하는 것은 허용되지 않는, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 단말은 상기 NAS 요청 메시지의 전송을 통해 개시되는 과정 중에 APN을 제공하지 않았던, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 NAS 요청 메시지의 전송을 통해 개시되는 과정은 어태치 과정인, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 APN 없는 NAS 요청 메시지는, APN 없는 어태치 요청 메시지인, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 APN 없는 NAS 요청 메시지는, APN 없는 PDN(Packet Data Network) 연결성 요청(PDN CONNECTIVITY REQUEST)과 함께 전송되는 어태치 요청 메시지인, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서,

상기 거절 메시지는 상기 SM 백오프 타이머에 대한 값을 포함하는, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서,

상기 거절 메시지는 자원 불충분(insufficient resources)을 이유로 거절되는, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서,

상기 다중 우선순위가 설정된 단말은, 이중(dual) 우선순위가 설정된 단말인, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 우선순위 레벨은 상기 단말이 NAS(Non Access Stratum) 시그널링 낮은 우선순위(low priority)로 설정된 것에 해당하는, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 11】

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 우선순위 레벨은, 낮은 우선순위 지시자(low priority indicator)가 상기 단말이 NAS 시그널링 낮은 우선순위로 설정된 것으로 셋팅되는 것에 해당하는, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서,

상기 단말은 MTC 장치(Machine Type Communication device)인, 백오프 타이머 제어 방법.

【청구항 13】

다중 우선순위가 설정된 경우에 백오프 타이머를 제어하는 단말 장치에 있어서,

송수신 모듈; 및

프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는:

제 1 우선순위 레벨로 셋팅되고, APN(Access Point Name) 없는 NAS(Non Access Stratum) 요청 메시지를 상기 송수신 모듈을 이용하여 네트워크 노드로 전송하고;

상기 네트워크 노드로부터 상기 NAS 요청 메시지에 대한 거절 메시지를 상기 송수신 모듈을 이용하여 수신하고;

상기 거절 메시지에 기초하여 세션 관리(SM) 백오프 타이머를 시작하도록 설정되며,

상기 SM 백오프 타이머가 동작하는 중에, 상기 제 1 우선순위 레벨로 셋팅되지 않은 새로운 NAS 요청 메시지를 상기 단말이 전송하는 것이 허용되는, 백오프 타이머 제어 단말 장치.

FIG. 1

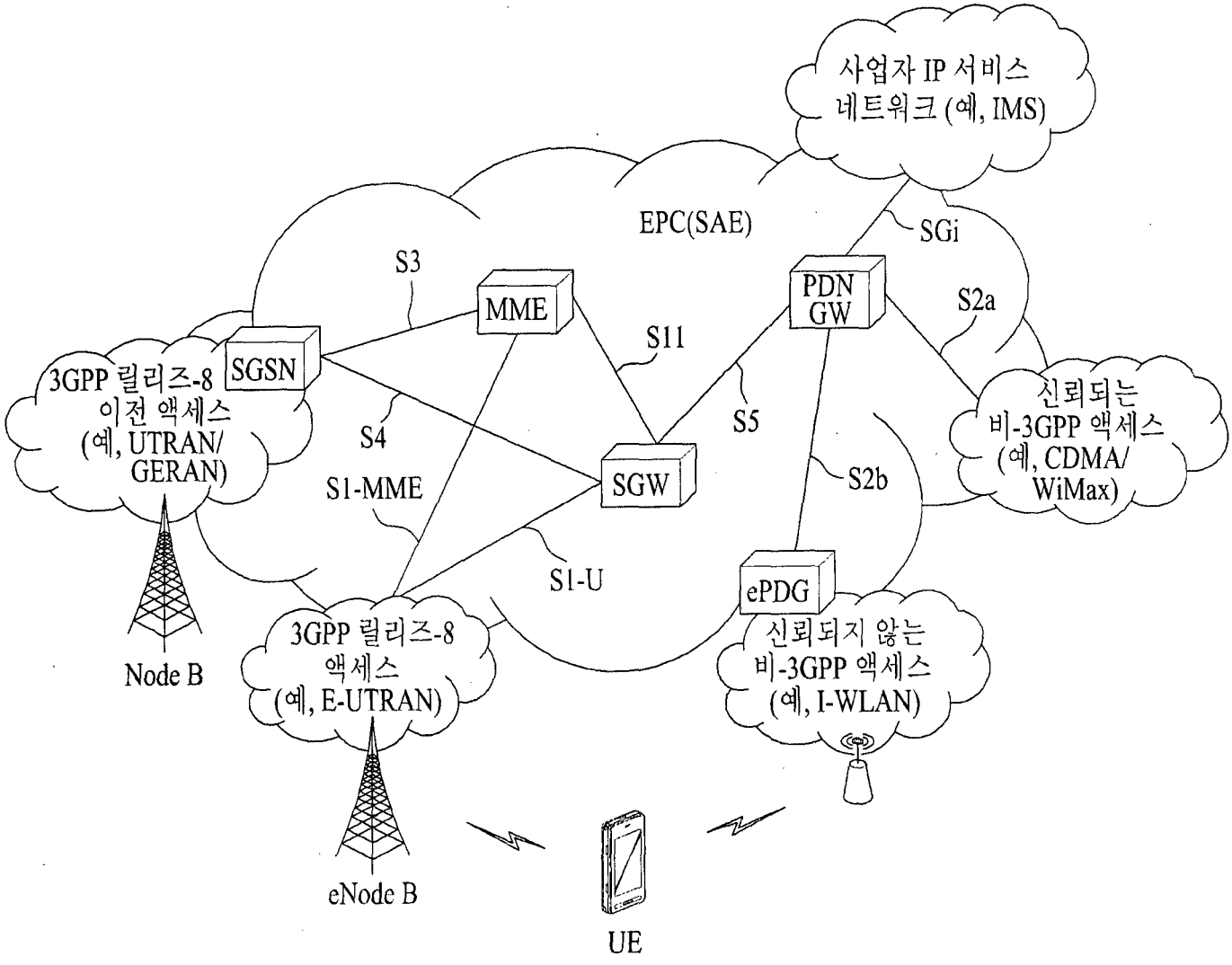

사업자 IP 서비스
네트워크 (예, IMS)
EPC(SAE)
SGi
S3
MME
PDN
GW
S2a
S11
SGSN
3GPP 릴리즈-8
이전 액세스
(예, UTRAN/
GERAN)
S4
S5
신뢰되는
비-3GPP 액세스
(예, CDMA/
WiMax)
SGW
S1-MME
S2b
S1-U
ePDG
3GPP 릴리즈-8
액세스
(예, E-UTRAN)
신뢰되지 않는
비-3GPP 액세스
(예, I-WLAN)
Node B
eNode B
UE

FIG. 2

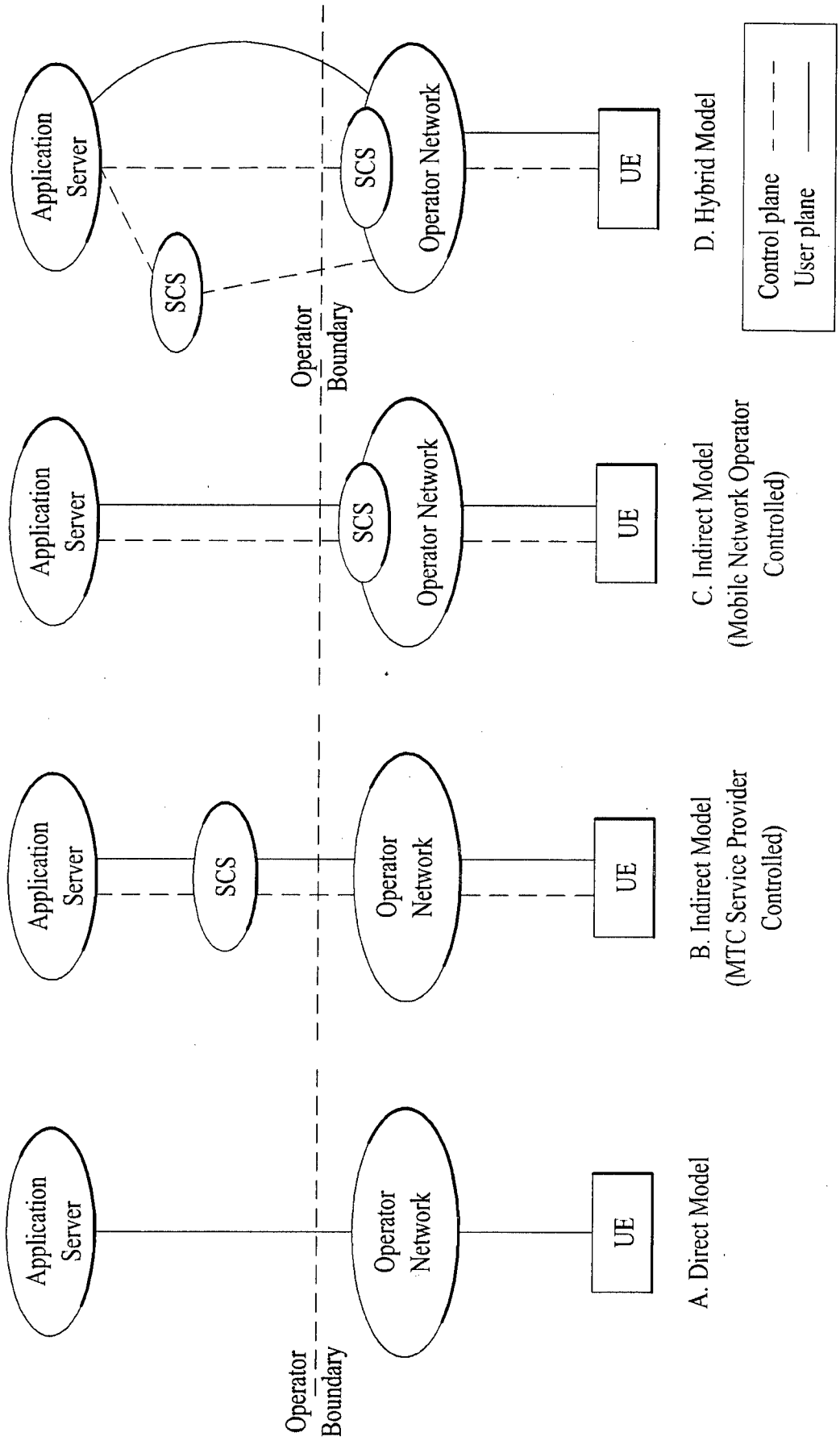

Application Server
SCS
Operator Network
UE
Operator Boundary
A. Direct Model
B. Indirect Model (MTC Service Provider Controlled)
C. Indirect Model (Mobile Network Operator Controlled)
D. Hybrid Model
Control plane
User plane

FIG. 3

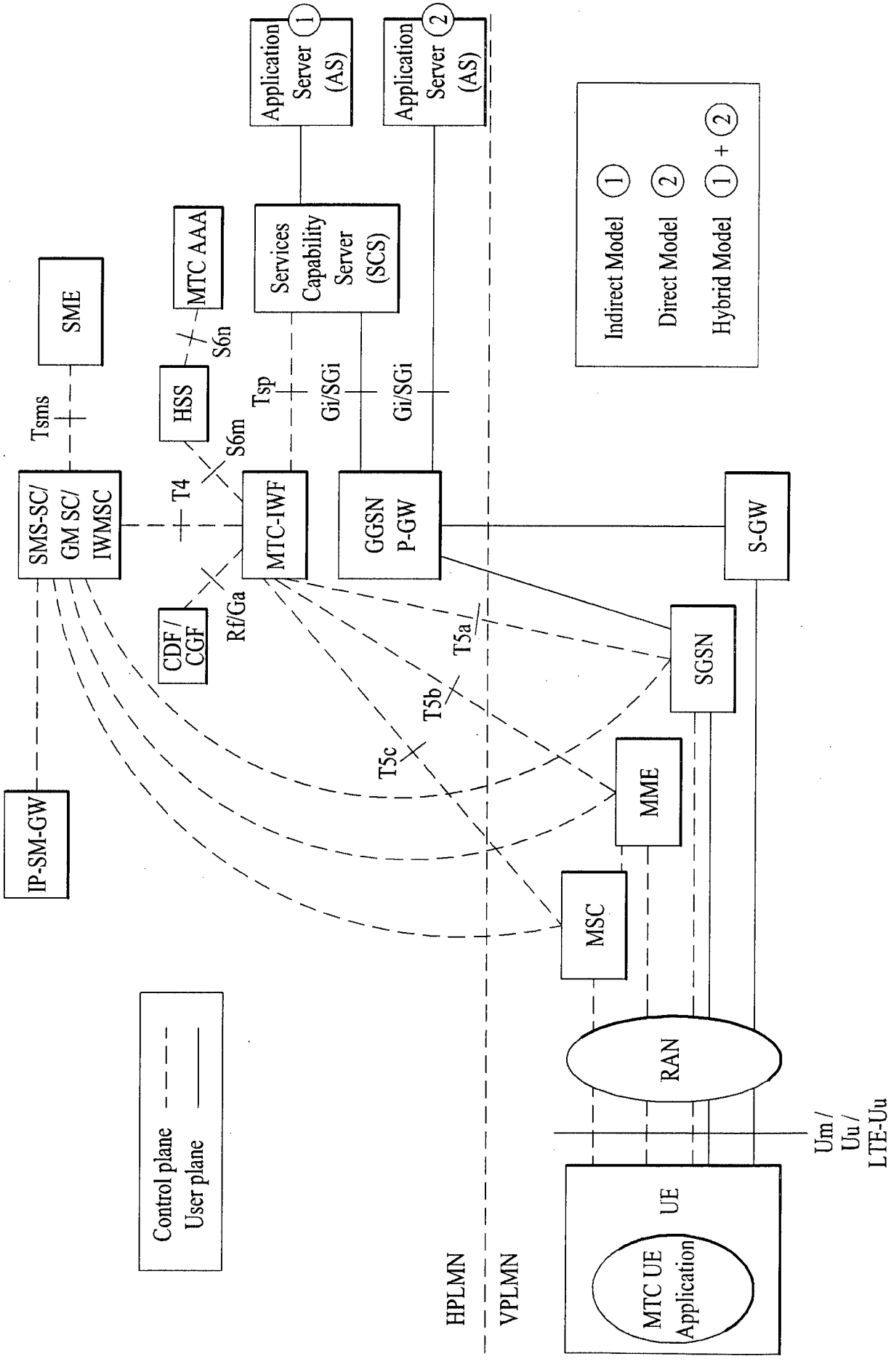

Application Server (AS) 1
Application Server (AS) 2
Indirect Model 1
Direct Model 2
Hybrid Model 1 + 2
MTC AAA
SME
Services Capability Server (SCS)
S6n
HSS
Tsms
Tsp
Gi/SGi
Gi/SGi
S6m
T4
SMS-SC/ GM SC/ IWMSC
MTC-IWF
GGSN P-GW
S-GW
CDF / CGF
Rf/Ga
T5a
T5b
T5c
SGSN
IP-SM-GW
MME
MSC
RAN
Um / Uu / LTE-Uu
Control plane
User plane
HPLMN
VPLMN
UE
MTC UE Application

FIG. 4

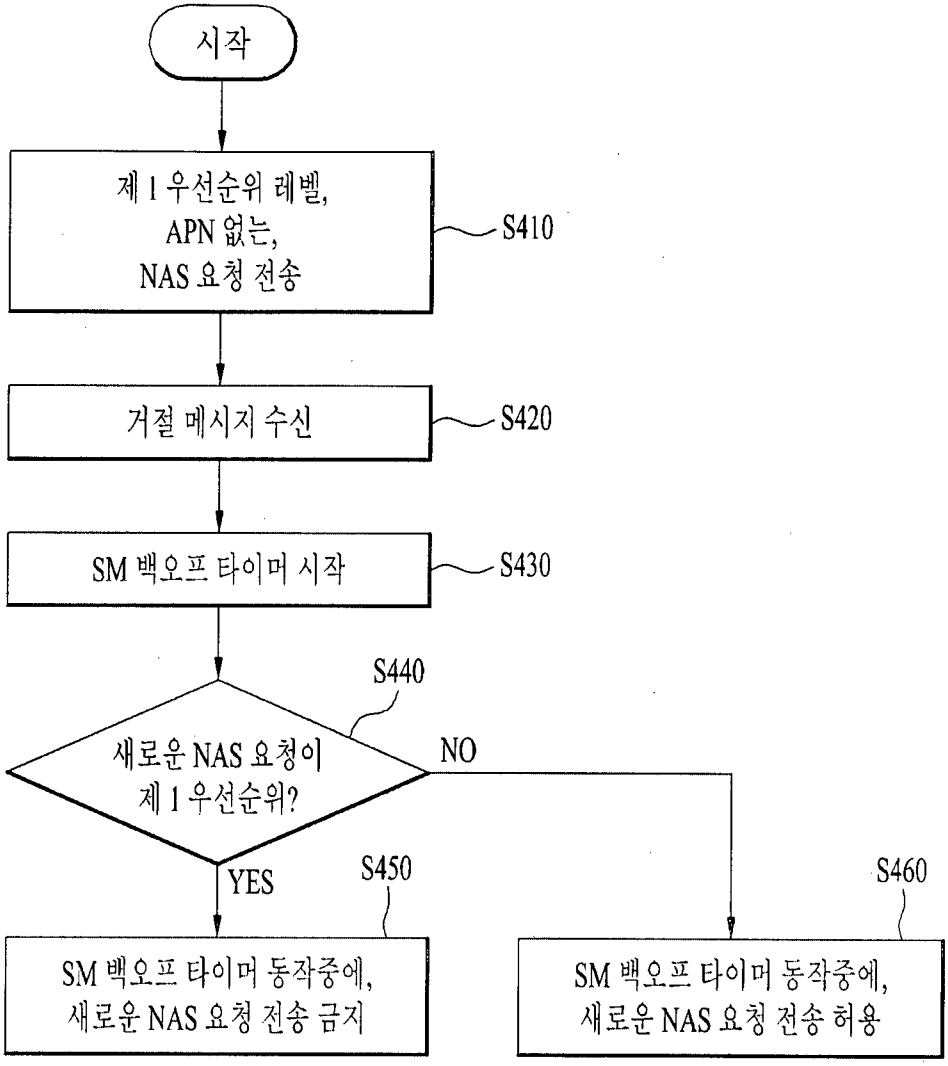
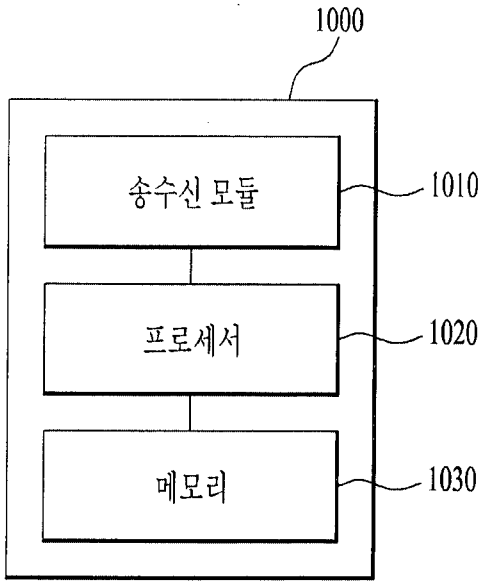

시작
제 1 우선순위 레벨,
APN 없는,
NAS 요청 전송
S410
거절 메시지 수신
S420
SM 백오프 타이머 시작
S430
S440
새로운 NAS 요청이
제 1 우선순위?
NO
YES
S450
SM 백오프 타이머 동작중에,
새로운 NAS 요청 전송 금지
S460
SM 백오프 타이머 동작중에,
새로운 NAS 요청 전송 허용

FIG. 5


1000
송수신 모듈
1010
프로세서
1020
메모리
1030

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/008877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 28/02; H04W 88/02; H04W 68/02

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

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: priority, session management backoff timer, APN (Access Point Name), NAS (Non Access Stratum), MTC(Machine Type Communiction)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	RAHUL VAIDYA et al., "Network Congestion Control: Mechanisms for Congestion Avoidance and Recovery", In: Proceedings of the 1st International Conference on Wireless Technologies for Humanitarian Relief (ACWR 2011), ACM, pp. 192-207, 18-21 December 2011 (http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2185276&dl=ACM&coll=DL&CFID=272005873&CFT=KEN=68675382) See sections 2.4, 4.2-4.4; and figures 8, 9.	1-5,7-13
A		6
A	KR 10-2012-0035896 A (HTC CORPORATION) 16 April 2012 See paragraphs [0026]-[0030]; figure 4; and claims 1-2, 11.	1-13
A	HUAWEI et al., "EAB for network sharing", S2-120941, 3GPP SA WG2 Meeting #89, Vancouver, Canada, 6-10 February 2012 (http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_89_Vancouver/docs/S2-120941.zip) See section 4.3.7.4.1.	1-13
A	KR 10-2012-0070523 A (HTC CORPORATION) 29 June 2012 See paragraph [0019]; and figure 2.	1-13

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

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 JANUARY 2014 (24.01.2014)	**24 JANUARY 2014 (24.01.2014)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/008877

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2012-0070530 A (INNOVATIVE SONIC CORPORATION) 29 June 2012 See paragraphs [0036]-[0037]; and figure 6.	1-13

International application No.
PCT/KR2013/008877

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0035896 A	16/04/2012	CN 102448112 A	09/05/2012
		EP 2440002 A2	11/04/2012
		EP 2440002 A3	23/05/2012
		JP 2012-085287 A	26/04/2012
		JP 5330477 B2	30/10/2013
		KR 10-2013-0031311 A	28/03/2013
		TW 201230852 A	16/07/2012
		US 2012-0082029 A1	05/04/2012
KR 10-2012-0070523 A	29/06/2012	CN 102573004 A	11/07/2012
		EP 2469944 A1	27/06/2012
		JP 2012-134977 A	12/07/2012
		KR 10-2013-0088100 A	07/08/2013
		TW 201228440 A	01/07/2012
		US 2012-0155257 A1	21/06/2012
		US 8593956 B2	26/11/2013
KR 10-2012-0070530 A	29/06/2012	CN 102547839 A	04/07/2012
		CN 103096472 A	08/05/2013
		EP 2469958 A1	27/06/2012
		JP 2012-134972 A	12/07/2012
		JP 2012-134973 A	12/07/2012
		JP 5345663 B2	20/11/2013
		JP 5383783 B2	08/01/2014
		KR 10-2012-0070529 A	29/06/2012
		TW 201228446 A	01/07/2012
		US 2012-157033 A1	21/06/2012

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2013/008877

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 28/02(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04W 28/02; H04W 88/02; H04W 68/02

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

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 우선순위, 세션 관리 백오프 타이머, APN (Access Point Name), NAS (Non Access Stratum), MTC (Machine Type Communication)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	RAHUL VAIDYA 외 3명, `Network Congestion Control: Mechanisms for Congestion Avoidance and Recovery', In: Proceedings of the 1st International Conference on Wireless Technologies for Humanitarian Relief (ACWR 2011), ACM, pp. 192-207, 2011.12.18-21 (http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2185276&dl=ACM&coll=DL&CFID=272005873&CFT=KEN=68675382) 섹션 2.4, 4.2-4.4; 및 도면 8, 9 참조.	1-5,7-13
A		6
A	KR 10-2012-0035896 A (에이치티씨 코퍼레이션) 2012.04.16 단락 [0026]-[0030]; 도면 4; 및 청구항 1-2, 11 참조.	1-13
A	HUAWEI 외 3명, `EAB for network sharing`, S2-120941, 3GPP SA WG2 Meeting #89, Vancouver, Canada, 2012.02.06-10 (http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_89_Vancouver/docs/S2-120941.zip) 섹션 4.3.7.4.1 참조.	1-13
A	KR 10-2012-0070523 A (에이치티씨 코포레이션) 2012.06.29 단락 [0019]; 및 도면 2 참조.	1-13

☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2014년 01월 24일 (24.01.2014)	2014년 01월 24일 (24.01.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
양정록
전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2013/008877

C (계속). 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2012-0070530 A (이노베이티브 소닉 코포레이션) 2012.06.29 단락 [0036]-[0037]; 및 도면 6 참조.	1-13

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/008877

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0035896 A	2012/04/16	CN 102448112 A	2012/05/09
		EP 2440002 A2	2012/04/11
		EP 2440002 A3	2012/05/23
		JP 2012-085287 A	2012/04/26
		JP 5330477 B2	2013/10/30
		KR 10-2013-0031311 A	2013/03/28
		TW 201230852 A	2012/07/16
		US 2012-0082029 A1	2012/04/05
KR 10-2012-0070523 A	2012/06/29	CN 102573004 A	2012/07/11
		EP 2469944 A1	2012/06/27
		JP 2012-134977 A	2012/07/12
		KR 10-2013-0088100 A	2013/08/07
		TW 201228440 A	2012/07/01
		US 2012-0155257 A1	2012/06/21
		US 8593956 B2	2013/11/26
KR 10-2012-0070530 A	2012/06/29	CN 102547839 A	2012/07/04
		CN 103096472 A	2013/05/08
		EP 2469958 A1	2012/06/27
		JP 2012-134972 A	2012/07/12
		JP 2012-134973 A	2012/07/12
		JP 5345663 B2	2013/11/20
		JP 5383783 B2	2014/01/08
		KR 10-2012-0070529 A	2012/06/29
		TW 201228446 A	2012/07/01
		US 2012-157033 A1	2012/06/21