

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2014년 5월 8일 (08.05.2014)



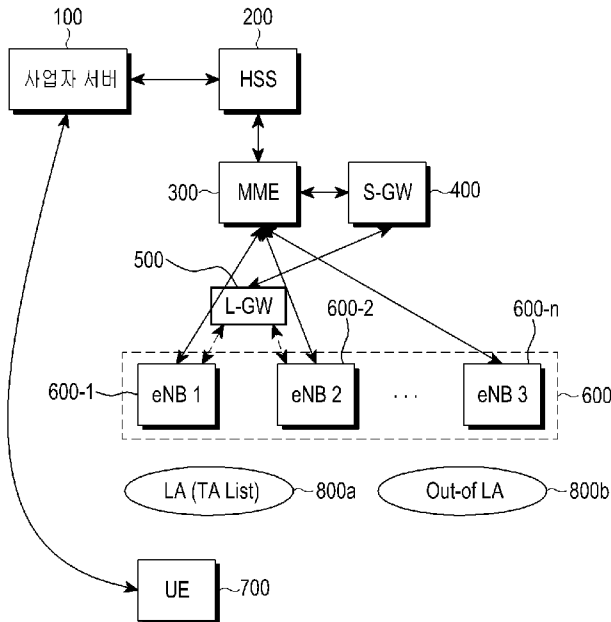
(10) 국제공개번호  
WO 2014/069925 A1

- (51) 국제특허분류: H04W 8/02 (2009.01) H04W 36/08 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/009808
- (22) 국제출원일: 2013년 10월 31일 (31.10.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2012-0122706 2012년 10월 31일 (31.10.2012) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 443-742 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이지철 (LEE, Ji-Cheol); 443-751 경기도 수원시 영통구 효원로 363 신매탄위브하늘채아파트 130동 906호, Gyeonggi-do (KR). 조성연 (CHO, Song-Yean); 156-700 서울시 동작구 여의대방로 10길 14 경남교수아파트 103동 1704호, Seoul (KR). 최성호 (CHOI, Sung-Ho); 443-738 경기도 수원시 영통구 청명북로 33
- (74) 대리인: 이진주 (LEE, Keon-Joo) 등; 110-524 서울시 중구 명륜동 4가 110-2번지 미화빌딩, 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, 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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR MANAGING PACKET DATA NETWORK CONNECTION ON BASIS OF LOCAL AREA IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 로컬 영역 패킷 데이터 네트워크 연결을 관리하는 방법 및 장치



100 ... Business operator server  
800a ... LA(TA List)  
800b ... Out-of LA

(57) Abstract: The present invention relates to a method and an apparatus for providing, setting, maintaining, and releasing a packet data network (PDN) connection on the basis of a local area in a wireless communication system. A method for enabling a terminal to set the PDN connection in the wireless communication system according to one embodiment of the present invention comprises the steps of: receiving the PDN subscription information on the basis of the local area from a business operator server; inspecting whether the current location information for the terminal exists in the PDN subscription information on the basis of the local area; and starting a procedure for setting the PDN on the basis of the local area when the current location information exists therein.

(57) 요약서: 본 발명은 무선 통신 시스템에서 로컬 영역을 근거로 PDN 연결을 제공, 설정, 유지 및 연결 해제하는 방법 및 장치에 대한 것으로서, 본 발명의 실시 예에 따라 무선 통신 시스템에서 단말이 PDN(Packet Data Network) 연결을 설정하는 방법은, 사업자 서버로부터 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신하는 과정과, 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 상기 단말의 현재 위치정보가 존재하는 지 검사하는 과정과, 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차를 개시하는 과정을 포함한다.

WO 2014/069925 A1

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**  
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))  
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 명세서

### 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 로컬 영역 패킷 데이터 네트워크 연결을 관리하는 방법 및 장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 로컬 영역 패킷 데이터 네트워크(Packet Data Network : PDN)의 구조와 절차에 대한 것으로서, 특히 로컬 영역을 근거로 PDN 연결을 제공, 설정, 유지 및 연결 해제하는 방법 및 장치에 대한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 무선 통신 시스템은 기존의 음성 서비스에서 멀티미디어 서비스 등 광대역 데이터 서비스를 제공하는 형태로 발전하고 있다. 그러나 통신 자원은 한정된 상황에서 요구되는 데이터의 서비스의 형태는 다양화되고 있으며, 보다 발전된 무선 통신 시스템이 요구되고 있다.
- [3] 이러한 요구에 부응하여 패킷 데이터 네트워크(Packet Data Network : PDN) 기반의 진화된 서비스를 제공하는 무선 통신 시스템의 대표적인 예로 3GPP(The 3rd Generation Partnership Project)에서 제안하는 이른바 LTE(Long Term Evolution) 시스템(또는 EPS(Evolved Packet System) 시스템이라고도 칭한다.)이 구현되어 그 이용이 급증하고 있다.
- [4] 한편 상기 패킷 데이터 네트워크(PDN)는 넓은 서비스 영역은 물론 로컬 영역에서도 운용될 수 있으며, 상기 패킷 데이터 네트워크(PDN)를 로컬 영역에서 운용하는 경우 구체적인 절차들에 대한 연구가 필요하다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [5] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 로컬 영역 PDN의 연결 설정을 위한 방법 및 장치를 제공한다.
- [6] 또한 본 발명은 무선 통신 시스템에서 로컬 영역 PDN의 연결 해제를 위한 방법 및 장치를 제공한다.
- [7] 또한 본 발명은 무선 통신 시스템에서 로컬 영역 PDN의 연결 유지를 위한 방법 및 장치를 제공한다.
- [8] 또한 본 발명은 무선 통신 시스템에서 로컬 영역 PDN의 재연결을 위한 방법 및 장치를 제공한다.

##### 과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 실시 예에 따라 무선 통신 시스템에서 단말이 PDN(Packet Data Network) 연결을 설정하는 방법은, 사업자 서버로부터 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신하는 과정과, 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 상기 단말의 현재 위치정보가 존재하는 지 검사하는 과정과, 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차를 개시하는 과정을 포함한다.

- [10] 또한 본 발명의 실시 예에 따라 무선 통신 시스템에서 PDN(Packet Data Network) 연결 설정을 수행하는 단말은, 무선망을 통해 상기 로컬 영역 PDN 설정을 위한 정보를 수신하는 수신부와, 사업자 서버로부터 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신하고, 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 상기 단말의 현재 위치정보가 존재하는 지 검사하며, 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차를 개시하는 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.
- [11] 또한 본 발명의 실시 예에 따라 무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME(Mobility Management Entity)에서 단말의 가입 정보를 업데이트하는 방법은, 상기 단말의 로컬 영역 PDN 가입 정보가 업데이트된 경우, 사업자 서버로부터 제공되는 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신하는 과정과, 상기 단말의 현재 위치정보가 상기 단말의 트래킹 영역 리스트(Tracking Area List)를 포함하는 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지 검사하는 과정과, 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보의 업데이트를 지시하는 정보를 상기 단말에게 전송하는 과정을 포함한다.
- [12] 또한 본 발명의 실시 예에 따라 무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME(Mobility Management Entity)는 로컬 영역 PDN 가입 정보의 업데이트를 위한 메시지들을 송수신하는 통신 인터페이스와, 상기 단말의 로컬 영역 PDN 가입 정보가 업데이트된 경우, 사업자 서버로부터 제공되는 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신하고, 상기 단말의 현재 위치정보가 상기 단말의 트래킹 영역 리스트(Tracking Area List)를 포함하는 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지 검사하며, 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보의 업데이트를 지시하는 정보를 상기 단말에게 전송하는 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.
- [13] 또한 본 발명의 실시 예에 따라 무선 통신 시스템에서 PDN(Packet Data Network)을 이용하는 단말의 핸드오버 동안 기지국의 통신 방법은, 연결 상태의 단말이 로컬 영역 내에서 타겟 기지국으로 핸드오버 하는 경우, 상기 단말의 현재 위치정보가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지 검사하는 과정과, 상기 현재 위치정보가 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 경우, 상기 핸드오버와 관련된 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 포함하는 핸드오버 요청 메시지를 상기 타겟 기지국으로 전송하는 과정을 포함한다.
- [14] 또한 본 발명의 실시 예에 따라 무선 통신 시스템에서 PDN(Packet Data Network)을 이용하는 단말의 핸드오버를 지원하는 기지국은, 상기 단말의 핸드오버 관련 메시지들을 송수신하는 통신 인터페이스과, 연결 상태의 단말이 로컬 영역 내에서 타겟 기지국으로 핸드오버 하는 경우, 상기 단말의 현재 위치정보가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지 검사하고, 상기 현재 위치정보가 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 경우, 상기 핸드오버와 관련된 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 포함하는 핸드오버 요청 메시지를 상기 타겟

기지국으로 전송하는 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

- [15] 또한 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME가 PDN(Packet Data Network) 연결 해제를 수행하는 방법은, 단말의 트래킹 업데이트 요청을 수신하는 과정과, 로컬 영역 PDN 트래킹 영역 리스트에 상기 단말의 현재 위치정보가 존재하는 지 검사하는 과정과, 상기 현재 위치정보가 존재하지 않는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 해제 절차를 개시하는 과정을 포함한다.
- [16] 또한 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME가 PDN(Packet Data Network) 연결 해제를 수행하는 방법은, 로컬 영역 PDN 트래킹 영역 리스트에 상기 단말의 현재 위치정보가 존재하는 지 검사하는 과정과, 상기 현재 위치정보가 존재하지 않는 경우, 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머(LA PDN Context Retain Context)가 만료되는 시점까지 상기 단말의 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 유지하는 과정을 포함한다.
- [17] 또한 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME가 PDN(Packet Data Network) 재연결을 수행하는 방법은, 로컬 영역으로 다시 이동하는 아이들 상태의 단말의 서비스 요청 메시지를 수신하는 과정과, 상기 단말의 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 로컬 영역 베어러 컨텍스트를 포함하는 초기 컨텍스트 설정 요구 메시지를 기지국으로 전송하는 과정과, 상기 단말의 로컬 영역 PDN 재연결을 위한 베어러 수정 요구를 서빙 게이트웨이로 전송하는 과정을 포함한다.
- [18] 또한 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME가 PDN(Packet Data Network) 재연결을 수행하는 방법은, 로컬 영역 밖의 소스 기지국으로부터 상기 로컬 영역 내의 타겟 기지국으로 핸드오버하는 연결 상태의 단말로부터 트래킹 업데이트 요청을 수신하는 과정과, 상기 단말의 현재 위치정보가 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머의 만료 전에 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지를 검사하는 과정과, 상기 현재 위치정보가 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 경우, 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 베어러 컨텍스트를 포함하는 베어러 설정 요청을 상기 타겟 기지국으로 전송하는 과정을 포함한다.

### 도면의 간단한 설명

- [19] 도 1a는 본 발명의 실시 예에 따라 로컬 영역 PDN을 구성하는 무선 통신 시스템의 일 예를 나타낸 도면,
- [20] 도 1b는 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역의 구성 예를 나타낸 도면,
- [21] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 로컬 영역 PDN 가입 정보를 업데이트하는 절차를 나타낸 흐름도,
- [22] 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 설정 절차에서 트리거링 방식의 예를 나타낸 도면,

- [23] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 설정 절차를 구체적으로 나타낸 도면,
- [24] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따라 X2 핸드오버 동안 로컬 영역 PDN 컨텍스트가 전달되는 절차를 나타낸 흐름도,
- [25] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따라 S1 핸드오버에 따라 로컬 영역 PDN 컨텍스트가 전달되는 절차를 나타낸 흐름도,
- [26] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차를 나타낸 흐름도,
- [27] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 연기된(deferred) 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차를 나타낸 흐름도,
- [28] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 재연결(re-connection) 절차를 나타낸 흐름도,
- [29] 도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 재연결 절차를 나타낸 흐름도,
- [30] 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 단말(700)의 구성을 나타낸 블록도,
- [31] 도 12는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국(600)의 구성을 나타낸 블록도.

#### 발명의 실시를 위한 형태

- [32] 본 발명의 실시 예에서는 로컬 영역(Local Area : LA)에서 활성화되는 패킷 데이터 네트워크(Packet Data Network : PDN)를 로컬 영역 패킷 데이터 네트워크(LA PDN)(이하, "로컬 영역 PDN")로 정의한다. 여기서 상기 로컬 영역은 패킷 데이터 서비스가 제공될 수 있는 트래킹 영역들(tracking areas)을 포함하며, 각 트래킹 영역은 인접 셀들을 포함한다.
- [33] 도 1a는 본 발명의 실시 예에 따라 로컬 영역 PDN을 구성하는 무선 통신 시스템의 일 예를 나타낸 도면으로서, 도 1의 시스템은 예컨대, 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 기반의 EPS(Evolved Packet System)에서 로컬 영역 PDN을 구성하는 예를 나타낸 것이다.
- [34] 도 1a를 참조하면, 사업자 서버(100)는 패킷 데이터 서비스를 제공하는 통신 사업자 또는 서비스 사업자의 서버이다. 홈 가입자 서버(Home Subscriber Server : 이하 HSS)(200)는 단말(User Equipment : UE)(700)에 대한 인증 정보, 가입 정보, 서비스 정보 등을 관리한다. 상기 단말(700)은 서빙 게이트웨이(Serving Gateway : 이하 S-GW)(400)와, 로컬 게이트웨이(Local Gateway : 이하 L-GW)(500)와 같은 PDN 게이트웨이(PDN gateway : 이하 P-GW)를 통해 인터넷 등의 PDN에 접속하는 각종 사용자 단말임을 가정한다. 상기 단말(700)은 상기 L-GW(500)를 통해 LIPA PDN 연결을 생성하여 로컬 네트워크(즉 로컬 영역)(800a) 내의 다른 IP 기반 통신 기기(도시되지 않음)와 통신할 수 있다. 상기 LIPA는 EPS 시스템에서 로컬 IP 접속을 의미한다. 본 발명의 실시 예에서 상기 LIPA PDN은 상기 로컬 영역 PDN의 일 예를 기술한 것이고, 본 발명의 로컬 영역 PDN이 상기

LIPA PDN에 한정 되는 것은 아님에 유의하여야 할 것이다. 즉 본 발명의 실시 예에는 예컨대 3GPP TS 23.401에서 기술된 SIPTO(Selective IP Traffic Offloading) 또는 LIPA는 물론 기지국 근처에 로컬 게이트웨이가 위치될 수 있는 각종 무선 통신 시스템에 적용될 수 있다.

- [35] 도 1a에서 MME(Mobility Management Entity)(300)은 단말(700)의 이동성 및 위치 등록, 단말(700)의 위치 관리를 위한 트래킹 영역 리스트(Tracking Area list) 관리 등을 담당하며, 단말(700)과 EPC(Evolved Packet Core) 사이의 제어 정보 교환을 위한 제어 평면을 담당한다. 또한 상기 MME(300)은 본 발명의 실시 예에서 로컬 영역 PDN에서 단말(사용자)의 가입 정보(이하, "로컬 영역 PDN 가입 정보")의 업데이트가 있는 경우, 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 단말(700)의 현재 위치가 존재하는 지 검사하여 존재하면, 해당 단말(700)에게 상기 로컬 영역 PDN의 가입 정보가 업데이트되었음을 지시하는 정보를 제공한다.
- [36] 한편 상기 EPC는 MME(300), S-GW(400), 및 L-GW(500)를 포함한다. 상기 S-GW(400)은 단말(700)의 핸드오버 시 네트워크 측에서 변경되지 않은 기준점으로 동작한다. 다시 말하면, 단말(700)이 다수의 기지국들(600) 사이에서 이동하더라도 S-GW(400)은 변경되지 않는다. 또한 상기 S-GW(500)은 MME(300)의 제어에 따라 패킷 데이터 서비스를 위한 데이터 베어러를 제공한다. 상기 L-GW(130)은 S-GW(500)의 요청에 따라 LIPA PDN 연결을 생성하며, 단말(700)에게 IP 주소를 할당한다.
- [37] 그리고 기지국(600)은 로컬 영역 PDN 연결 설정, 연결 유지, 연결 해제 등의 절차에서 송수신되는 메시지들을 네트워크와 단말(700) 사이에서 전달한다. 또한 단말(700)이 로컬 영역 내에서 핸드오버하는 경우, 단말(700)의 현재 위치정보가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지 검사하고, 존재하는 경우, 핸드오버와 관련된 로컬 영역 PDN 컨텍스트 단말(700)이 이동하는 타겟 기지국으로 제공한다.
- [38] 도 1의 실시 예에서 LIPA PDN 연결을 이용하지 않는 다른 단말들(도시되지 않음)은 로컬 영역이 아닌 서비스 영역(800b)에서 일반적인 패킷 데이터 서비스를 이용함을 가정한다.
- [39] 도 1b는 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역의 구성 예를 나타낸 도면이다.
- [40] 도 1b를 참조하면, 본 발명의 실시 예에서 로컬 영역(L1, L2, or L3)(800a)은 각 단말(User Equipment : UE)(700) 당 구성될 수 있으며, 하나의 기지국(eNB1, eNB2)은 다수의 로컬 영역들을 구성할 수 있다. 도 1b는 기지국(eNB1)이 L1과 L2의 두 개의 로컬 영역들을 구성하고, 기지국(eNB2)이 L3와 L2의 두 개의 로컬 영역들을 구성한 예를 나타낸 것이다. 또한 로컬 영역(L2)와 같이 서로 다른 기지국들(eNB1, eNB2)에 중첩되게 로컬 영역을 구성할 수도 있다.
- [41] 기존의 PDN에 상기 로컬 영역(800a)이 부가된 PDN(즉 로컬 영역 PDN)에서 단말(사용자)의 가입 정보(즉, 로컬 영역 PDN 가입 정보)는 단말(700)에게 초기에 제공된 후, 동적으로 업데이트될 수 있다. 상기 로컬 영역 PDN 가입

- 정보는 또한 상기 로컬 영역 PDN의 구성과 관련된다. 상기 단말(700)이 아이들(idle) 또는 활성화 상태에서 상기 로컬 영역(800a)의 경계를 따라 이동하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN의 연결은 활성화 또는 비활성화될 수 있다.
- [42] 이하 본 발명의 실시 예에서는 상기 로컬 영역 PDN이 초기에 또는 동적으로 어떤 방식으로 구성되는 지, 그리고 상기 로컬 영역 PDN이 어떤 방식으로 설정되고, 단말(700)이 이동하는 동안 어떤 방식으로 유지되는 지, 그리고 상기 로컬 영역 PDN이 어떤 방식으로 연결 해제(disconnected)되는 지를 구체적으로 설명한다.
- [43] 먼저 본 발명의 실시 예에서 로컬 영역 PDN 가입 정보의 초기 제공 절차를 설명하기로 한다.
- [44] 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보는 해당 단말의 가입자 식별 모듈(Universal Subscriber Identity Module : USIM)에 저장된다. 여기서 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보는 트래킹 영역 리스트(Tracking Area list : TA list), 로컬 영역 접속 점 명칭(Local Area Access Point Name : LA APN), 로컬 영역 식별자(LA ID), 부가 정보, 및 기존의 PDN 구성 데이터 중 적어도 하나를 포함한다. 그리고 상기 부가 정보는 로컬 영역 정보 명칭(LA verbose name), 로컬 영역 아이콘 등을 포함할 수 있다. 따라서 도 1a의 홈 가입자 서버(HSS)(200)에 저장되는 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보는 트래킹 영역 리스트, 상기 로컬 영역 접속 점 명칭, 상기 로컬 영역 식별자, 및 상기 기존의 PDN 구성 데이터 중 적어도 하나를 포함한다.
- [45] 또한 본 발명에서 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보(subscription data or subscription info)의 동적 업데이트 절차를 설명하기로 한다.
- [46] 도 1a의 사업자 서버(100)는 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보를 업데이트할 수 있다. 만약 MME(300)가 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 가지고 있고, 단말(700)의 현재 위치 정보가 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 있다면, 상기 MME(300)는 단말(700)과 사업자 서버(100) 간에 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보의 업데이트 절차를 트리거 하기 위한 메시지를 전송할 수 있다.
- [47] 상기 사업자 서버(100)는 단말(700)에게 저장되어 있는 로컬 영역 PDN 가입 정보에 변경이 있을 경우, 변경된 로컬 영역 PDN 가입 정보로 업데이트할 수 있다. 그리고 단말(700)은 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 근거로 네트워크에 로컬 영역 PDN 연결을 설정 요청 또는 종료 요청할 수 있다.
- [48] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 로컬 영역 PDN 가입 정보를 업데이트하는 절차를 나타낸 흐름도이다.
- [49] 도 2를 참조하면, 201 단계에서 내지 209 단계에서 사업자 서버(100)는 HSS(200)에 저장된 로컬 영역(800a)를 이용하는 단말(700)의 로컬 영역 PDN 가입 정보를 업데이트한다. 구체적으로 201 단계에서 사업자 서버(100)는 단말(700)의 로컬 영역 PDN 가입 정보에 변경이 있을 경우, HSS(200)에게 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 제공하고, HSS(200)는 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 저장한다. 203 단계에서 HSS(200)는 MME(300)에게



상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 전송한다. 상기 201 단계, 203 단계에서 사업자 서버(100), HSS(200)는 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보만을 전달하거나 또는 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보를 포함하는 해당 단말(700)의 전체 가입 정보를 전달할 수도 있다.

- [50] 그러면 205 단계에서 MME(300)는 자신이 관리하는 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 단말(700)의 현재 위치 정보(예컨대, 단말(700)의 현재 트래킹 영역 식별자(Tracking Area Indication : TAI))가 있는지 판단한다. 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트는 로컬 영역 APN(Access Point Name), 트래킹 영역 리스트(Tracking Area List), 그리고 기존의 로컬영역 PDN 관련 정보를 포함한다.
- [51] 한편 단말(700)의 로컬 영역 PDN 가입 정보는 기존의 PDN 정보와 PDN 연결의 생성이 가능한 지역 정보를 포함하는 정보를 포함하며, 이러한 로컬 영역 PDN 가입 정보에는 로컬 영역 APN(Access Point Name), 로컬 영역 식별자(Local Area Identifier), 트래킹 영역 리스트(Tracking Area List), 로컬 영역 정보 명칭(LA verbose name), 로컬 영역을 나타내는 아이콘(icon) 및 기존의 PDN 가입 정보 등을 포함한다. 단말(700)은 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신한 후, 단말(700)의 현재 위치를 나타내는 트래킹 영역 식별자(TAI)과 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 확인하여 상기 현재 위치를 나타내는 트래킹 영역 식별자(TAI)가 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보 내에 포함되어 있는지를 판단한다. 만약 상기 트래킹 영역 식별자(TAI)가 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보 내에 포함되어 있지만, 단말(700)이 현재 연결된 로컬 영역 PDN이 없으면, 단말(700)은 로컬영역 PDN의 생성을 요청할 수 있다.
- [52] 본 실시 예에서는 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 단말(700)의 현재 위치 정보가 있는 경우를 가정한다. 이후 207 단계에서 MME(300)는 단말(700)에게 로컬 영역 PDN 가입 정보가 변경되었음을 지시하는 정보를 전송하고, 또한 209 단계에서 HSS(200)에게 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보의 수신 확인을 알리는 확인 정보를 전송한다. 상기 207 단계의 동작은 단말(700)이 사업자 서버(100)와 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보의 수신을 위한 OTA 연결을 시작할 수 있도록 수행되며, 선택적으로 수행될 수 있다. 또한 상기 207 단계의 동작이 수행되지 않더라도 단말(700)은 네트워크에 주기적으로 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 요청하여 수신할 수 있다.
- [53] 211 단계에서 HSS(200)는 사업자 서버(100)에게 단말(700)에 대한 로컬 영역 PDN 가입 정보가 업데이트 되었음을 나타내는 확인 정보를 사업자 서버(100)에게 전송한다. 이후 213 단계에서 사업자 서버(100)는 단말(700)에게 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 이동 통신망(Over The Air : OTA)을 통해 전송하고, 215 단계에서 단말(700)은 자신의 현재 위치를 나타내는 현재 위치 정보로서, 예컨대, 현재 트래킹 영역 식별자(TAI)가 상기 213 단계에서 수신한 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보에 있는지 검사한다.

- [54] 본 실시 예에서는 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보에 상기 현재 위치 정보(TAI)가 있는 경우를 가정한다. 이후 217 단계에서 단말(700)은 후술할 로컬 영역 PDN 설정 절차(LA PDN Establishment Procedure)를 수행하고, 로컬 영역에서 통신 종료 시 219 단계에서 후술할 단말 요청 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차(UE requested PDN disconnection)가 수행된다.
- [55] 한편 본 발명의 실시 예에서 상기 213 단계의 동작은 다음과 같은 두 가지 경우로 구분되어 수행될 수 있다.
- [56] 첫 번째 단말(700)은 자신의 현재 위치 정보(TAI)가 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보에 있지만, 상기 현재 위치 정보(TAI)와 관련된 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 가지고 있지 않은 경우, 단말(700)은 단말 요청 PDN 연결 절차(UE requested PDN Connectivity Procedure)를 통해 로컬 영역 진입 절차를 개시한다. 두 번째 단말(700)은 자신의 현재 위치 정보(TAI)가 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보에 없고, 상기 현재 위치 정보(TAI)에 대한 로컬 영역 PDN 컨텍스트는 가지고 있는 경우, 단말(700)은 단말 요청 PDN 연결 해제 절차(UE requested PDN Disconnection Procedure)를 개시한다.
- [57] 이하 도 3a 내지 도 3c와 도 4를 참조하여 도 2의 217 단계에서 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차(LA PDN Establishment Procedure)를 설명하기로 한다. 그리고 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차의 설명에 앞서 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차의 트리거링(triggering)을 먼저 설명하기로 한다.
- [58] 도 3a는 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 설정 절차에서 트리거링 방식의 일 예를 나타낸 도면이다.
- [59] 도 3a를 참조하면, 311 단계에서 단말(700)은 예컨대, 3GPP 표준의 TS 23.401, section 5.3.2.1에서 규정하는 초기 첨부 절차(Initial Attach Procedure)를 먼저 수행한다. 그리고 상기 초기 첨부 절차(Initial Attach Procedure)에서 MME(300)는 HSS(200)로부터 단말(700)의 가입 정보를 다운로드한다.
- [60] 이후 313 단계에서 단말(700)은 자신의 현재 위치 정보(TAI)가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 있는지 판단하고, 자신의 현재 위치 정보(TAI)가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 있으면, 3GPP TS 23.401 section 5.10.2에서 규정하는 단말 요청 PDN 연결 절차(UE requested PDN connectivity procedure)를 개시한다. 그리고 MME(300)는 단말(700)이 로컬 영역 PDN을 설정하는 것이 허락된 경우, 단말(700)의 가입 정보를 검사한다. 상기한 도 3a의 방식은 Attach-triggered PDN 설정 절차로 이해될 수 있다.
- [61] 도 3b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 설정 절차에서 트리거링 방식의 다른 예를 나타낸 도면이다.
- [62] 도 3b를 참조하면, 311 단계에서 단말(700)은 아이들 상태(idle state)에서 로컬 영역에 진입하면, 예를 들어 3GPP 23.401 section 5.3.3.1 & 5.3.3.2에서 규정하는 활성 플래그(Active Flag)를 이용하는 트래킹 영역 업데이트(Tracking Area Update : TAU) 절차를 수행한다. 그리고 MME(300)는 단말(700)이 로컬 영역으로

진입하기 전의 이전 MME(도시되지 않음) 또는 HSS(200)로부터 로컬 영역 PDN 가입 정보를 다운로드 한다. 그리고 단말(700)은 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 자신의 현재 위치정보(TAI)(상기 TAI는 단말(700)의 현재 위치를 확인할 수 있는 TAC(Tracking Area Code)를 포함한다.)가 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 있는지 검사하고, 있으면 313 단계에서 3GPP TS 23.401 section 5.10.2에서 규정하는 상기 단말 요청 PDN 연결 절차(UE requested PDN connectivity procedure)를 개시한다.

- [63] 그리고 MME(300)는 단말(700)이 로컬 영역 PDN을 설정하는 것이 허락된 경우, 단말(700)의 가입 정보를 검사한다. 상기한 도 3b의 방식은 TAU-triggered PDN 설정 절차로 이해될 수 있다.
- [64] 도 3c는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 설정 절차에서 트리거링 방식의 다른 예를 나타낸 도면이다.
- [65] 도 3b를 참조하면, 321 단계에서 단말(700)은 연결 상태(connected state)에서 로컬 영역에 진입하면, 단말(700)과 네트워크는 예를 들어 3GPP 23.401 section 5.3.3.1 & 5.3.3.2에서 규정하는 S1 핸드오버 또는 X2 핸드오버 절차 및 부수되는 TAU 절차를 수행한다. 그리고 MME(300)는 단말(700)이 로컬 영역으로 진입하기 전의 이전 MME(도시되지 않음) 또는 HSS(200)로부터 로컬 영역 PDN 가입 정보를 다운로드 한다. 그리고 단말(700)은 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 자신의 현재 위치정보(TAI)가 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 있는지 검사하고, 있으면 323 단계에서 3GPP TS 23.401 section 5.10.2에서 규정하는 상기 단말 요청 PDN 연결 절차(UE requested PDN connectivity procedure)를 개시한다. 그리고 MME(300)는 단말(700)이 로컬 영역 PDN을 설정하는 것이 허락된 경우, 단말(700)의 가입 정보를 검사한다. 상기한 도 3b의 방식은 Handover & TAU-triggered PDN 설정 절차로 이해될 수 있다.
- [66] 단말(700)이 로컬 영역으로 진입하면, 본 발명의 실시 예에서는 상기한 3 가지 트리거링 방식 중 어느 하나에 의해 로컬 영역 PDN 설정 절차가 개시될 수 있다. 그리고 로컬 영역 PDN 설정 절차에서 MME(300)는 HSS(200)로부터 수신한 로컬 영역 PDN 가입 정보를 검사하여, 그 가입 정보가 유효한 경우 L-GW(500)(즉 P-GW)와 로컬 영역 PDN 세션을 생성한다. 이후 MME(300)는 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 가지고 로컬 영역 PDN 베어러 설정을 시작한다. 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트는 로컬 영역 PDN 정보, 트래킹 영역 리스트(TA list), 로컬 영역 식별자(LA ID) 등을 포함한다. 상기와 같이 로컬 영역 PDN 베어러 설정이 수행된 후, 기지국(600)은 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트를 유지한다.
- [67] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 설정 절차를 구체적으로 나타낸 도면으로서, 이는 예컨대 단말 요청 PDN 연결 절차를 나타낸 것이다.
- [68] 도 4를 참조하면, 401 단계에서 단말(700)은 현재 위치 정보(TAI)가 로컬 영역 PDN 가입 정보에 있는지 검사한다. 본 실시 예에서는 현재 위치 정보(TAI)가 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 있는 경우를 가정한다. 403 단계에서

단말(700)은 로컬 영역 PDN 연결을 개시함을 결정하고, NAS(Non Access Stratum) 전송 메시지를 통해 MME(300)에게 로컬 영역 PDN 연결 요청을 전송한다.

- [69] 이후 405 단계에서 MME(300)는 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 단말(700)의 현재 위치 정보(TAI)가 있는지 검사한다. 본 실시 예에서는 현재 위치 정보(TAI)가 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 있는 경우를 가정한다. 407 단계에서 MME(300)는 상기 403 단계에서 단말(700)의 로컬 영역 PDN 연결 요청을 허용하고, S-GW(400)에게 그 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 함께 세션 생성을 위한 요청(Create Session Request) 메시지를 전송한다.
- [70] 이후 409 단계에서 S-GW(400)는 L-GW(500)(즉 P-GW)에게 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 함께 세션 생성을 위한 요청 메시지를 전달한다. 그러면 411 단계에서 정책 및 과금 제어를 위한 PCC(Policy and Charging Control) 기능을 수행하는 L-GW(500)(즉 P-GW)는 해당 단말(700)의 연결 설정을 위한 세션을 생성하고, 그 세션이 생성되었음을 알리는 응답(Create Session Response) 메시지를 S-GW(400)에게 전송한다. 415 단계에서 S-GW(400)은 상기 411 단계의 응답 메시지를 수신하였음을 알리는 응답(Create Session Response) 메시지를 MME(300)에게 전송한다. 417 단계에서 MME(300)는 해당 단말(700)에 대한 로컬 영역 PDN 연결 설정을 허용하고, 기지국(600)에게 본 발명의 실시 예에 따라 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 함께 베어러 설정 요청(Bearer Setup Request) 메시지를 전송한다.
- [71] 이후 419 단계에서 기지국(600)은 단말(700)에게 RRC 연결 재설정을 위한 메시지를 전송하고, 421 단계에서 RRC 연결 재설정을 완료한 단말(700)로부터 RRC 연결 재설정 완료(RRC Connection Reconfiguration Complete) 메시지를 응답으로 수신한다. 이후 423 단계에서 기지국(600)은 상기 417 단계에서 수신한 베어러 설정 요청(Bearer Setup Request) 메시지에 대한 베어러 설정 응답(Bearer Setup Response) 메시지를 MME(300)로 전송한다.
- [72] 이후 425 단계에서 단말(700)은 기지국(600)에게 PDN 연결 완료를 알리는 직접 전달(Direct Transfer) 메시지를 전송하고, 그러면 427 단계에서 기지국(600)은 MME(300)에게 해당 단말(700)의 PDN 연결 완료를 알리는 메시지를 전송한다. 이후 429 단계에서 MME(300)는 S-GW(400)에게 PDN 연결이 완료된 해당 단말(700)에 대한 베어러 설정을 요청하는 메시지를 전송하고, 431 단계에서 베어러를 설정하고, 그 응답으로 베어러 설정 완료를 알리는 응답 메시지를 MME(300)에게 전송한다.
- [73] 이후 433 단계에서 베어러 설정이 완료됨을 확인한 MME(300)는 HSS(200)에게 그 알림을 요청하는 메시지를 전송하고, HSS(200)는 435 단계에서 MME(300)에게 그 응답 메시지를 전송한다.
- [74] 상기 설명한 도 4의 로컬 영역 PDN 설정 절차에서 401 단계, 405 단계 및 417 단계를 제외한 나머지 단계들은 3GPP TS 23.401 section 5.10.2에서 규정하는

- 단말 요청 PDN 연결 절차를 동일하게 이용할 수 있다.
- [75] 한편 도 4의 절차에 따라 로컬 영역 PDN 연결 설정이 완료된 후, 단말(700)은 활성화 모드(Active Mode) 동안 로컬 영역에 위치한 다른 기지국 또는 로컬 영역에 위치하지 않은 다른 기지국으로 이동할 수 있다.
- [76] 그러면 로컬 영역 PDN 연결이 설정된 소스 기지국(source eNB)은 단말(700)이 이동한(즉 핸드오버되는) 타겟 기지국(target eNB)으로 해당 단말(700)에 대한 로컬 영역 PDN 핸드오버 컨텍스트를 전달한다. 상기 로컬 영역 PDN 핸드오버 컨텍스트는 상기한 로컬 영역 PDN 컨텍스트 및 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트를 포함한다. 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트는 로컬 영역 PDN 연결을 통하여 전달되는 트래픽을 전송하기 위한 베어러 설정 정보를 포함하는 컨텍스트이다. 여기서 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 상기 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트는 EPS 시스템에서 잘 알려진 X2 핸드오버 요구 메시지 또는 S1 핸드오버 요구 메시지를 통해 전달될 수 있다. 상기 S1 핸드오버 요구 메시지는 MME(300)를 통해 소스 기지국에서 타겟 기지국으로 전달된다.
- [77] 이하 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따라 핸드오버 동안 로컬 영역 PDN 컨텍스트가 전달되는 절차를 설명하기로 한다.
- [78] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따라 X2 핸드오버 동안 로컬 영역 PDN 컨텍스트가 전달되는 절차를 나타낸 흐름도로서, 연결 상태의 단말(700)이 동일한 로컬 영역 내에서 소스 기지국(600a)에서 타겟 기지국(600b)으로 이동하는 상황을 가정한다.
- [79] 도 5를 참조하면, 501 단계에서 타겟 기지국(600b)으로 이동하는 단말(700)은 소스 기지국(600a)으로 측정 보고를 전송하고, 503 단계에서 소스 기지국(600a)은 단말(700)의 현재 위치 정보(TAI)가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 있는지 검사한다. 본 실시 예에서 단말(700)의 현재 위치 정보(TAI)가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 있는 경우를 가정한다.
- [80] 그러면 505 단계에서 소스 기지국(600a)은 타겟 기지국(600b)으로 로컬 영역 PDN 핸드오버 컨텍스트를 포함하는 핸드오버 요청 메시지를 전송한다. 상기 로컬 영역 PDN 핸드오버 컨텍스트는 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트를 포함한다. 그리고 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트는 로컬 영역 식별자와 트래킹 영역 리스트(TA list)를 포함하며, 상기 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트는 관련된 베어러 식별자들(예컨대, E-RAB(Radio Access Bearer) IDs)을 포함한다.
- [81] 이후 507 단계 내지 523 단계의 동작들은 3GPP 기반의 EPS 시스템에서 공지된 X2 핸드오버 절차에 따라 소스 기지국(600a)으로부터 타겟 기지국(600b)으로 베어러 설정이 수정되고, 통신 경로가 스위치되는 동작과 동일하므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [82] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따라 S1 핸드오버에 따라 로컬 영역 PDN 컨텍스트가 전달되는 절차를 나타낸 흐름도로서, 연결 상태의 단말(700)이

동일한 로컬 영역 내에서 소스 기지국(600a)에서 타겟 기지국(600b)으로 이동하는 상황을 가정한다.

- [83] 도 6을 참조하면, 601 단계에서 타겟 기지국(600b)으로 이동하는 단말(700)은 소스 기지국(600a)으로 측정 보고를 전송하고, 603 단계에서 소스 기지국(600a)은 단말(700)의 현재 위치 정보(TAI)가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 있는지 검사한다. 본 실시 예에서 단말(700)의 현재 위치 정보(TAI)가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 있는 경우를 가정한다.
- [84] 그러면 605 단계에서 소스 기지국(600a)은 타겟 기지국(600b)으로 로컬 영역 PDN 핸드오버 컨텍스트를 포함하는 핸드오버 요청 메시지를 전송한다. 상기 로컬 영역 PDN 핸드오버 컨텍스트는 로컬 영역 PDN 컨텍스트, 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트, 베어러 정보 리스트(예컨대, EPS 시스템에서 SAE(System Architecture Evolution) Bearer Information List) 등을 포함한다. 그리고 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트는 로컬 영역 식별자와 트래킹 영역 리스트(TA list)를 포함한다.
- [85] 아래 <표 1>은 상기 605 단계에서 상기 로컬 영역 PDN 핸드오버 컨텍스트가 포함된 transparent container의 일 예를 나타낸 것이다.

[86] 표 1

[Table 1]

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
RRC Container	M		OCTET STRING		-	-
SAE Bearers information List	M				YES	Ignore
>SAE Bearers information item		1 to <max no of SAEbearers >			EACH	Ignore
>> SAE Bearer ID	M		BIT STRING (SIZE(8))		-	-
>> DL forwarding	O		9.2.3.14			

[87] 이후 607 단계 내지 633 단계의 동작들은 3GPP 기반의 EPS 시스템에서 공지된

S1 핸드오버 절차에 따라 소스 기지국과 타겟 기지국(600a, 600b), 소스 MME(300a)와 타겟 MME(300b) 간에 핸드오버 관련 시그널링이 수행되는 동작과 동일하므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[88] 이하 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차를 설명하기로 한다.

[89] 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차는 단말(700)이 아이들 상태에서 이동하는 경우 또는 연결 상태에서 핸드오버 절차에 의한 경우 수행될 수 있다. 상기 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차에서 단말(700)과 네트워크는 트래킹 영역 업데이트(TAU) 절차를 수행한다.

[90] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차를 나타낸 흐름도이다.

[91] 도 7을 참조하면, 701 단계에서 단말(700)은 로컬 영역 PDN 연결 해제를 위해 TAU 절차를 시작하고, 703 단계에서 TAU 요청 메시지를 기지국(600)으로 전송한다. 705 단계에서 기지국(600)은 MME(300)로 TAU 요청 메시지를 전달한다. 이후 707 단계에서 3GPP TS 23.401, section 5.3.3.1에서 규정하는 서빙 게이트웨이(S-GW) 변경과 함께 TRU 절차가 수행된다.

[92] 이후 709 단계에서 MME(300)는 단말(700)의 현재 위치정보(TAI)가 로컬 영역 PDN 트래킹 영역 리스트(TA list)에 없는 지 검사하고, 없는 경우 로컬 영역 PDN 연결 해제를 트리거한다. 상기 709 단계의 연결 해제 트리거에 따라 711 단계에서 MME(300)는 세션 삭제를 요청하는 메시지를 S-GW(400)으로 전송한다. 713 단계에서 S-GW(400)는 세션 삭제를 요청하는 메시지를 L-GW(500)으로 전달하고, 715 단계에서 세션 삭제를 수행한 L-GW(500)는 세션 삭제가 수행되었음을 알리는 응답 메시지를 S-GW(400)으로 전송하고, 717 단계에서 세션 삭제에 따라 정책 및 과금 제어를 위한 PCC(Policy and Charging Control) 기능을 수행한다. 한편 719 단계에서 HSS(200)는 상기 715 단계에서 세션 삭제 응답 메시지를 수신함에 따라 그 세션 삭제 응답 메시지를 MME(300)로 전달한다. 그러면 721 단계에서 MME(300)는 단말(700)에게 TAU를 허락하는 메시지를 전송하고, 723 단계에서 단말(700)은 MME(300)에게 TAU가 완료되었음을 알리는 메시지를 전송한다.

[93] 이하 본 발명의 실시 예에 따라 지연된 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차를 설명하기로 한다.

[94] 로컬 영역 PDN 연결을 바로 삭제하는 대신에 MME(300)와 단말(700)은 본 발명의 실시 예에서 제안하는 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머(LA PDN Context Retain Context)가 만료되는 시점까지 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 유지할 수 있다. 본 발명에서는 이러한 동작 모드를 로컬 영역 PDN 어웨이 모드(away mode)라 정의한다.

[95] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 연기된(deferred) 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차를 나타낸 흐름도이다.

- [96] 도 8을 참조하면, 801 단계 내지 807 단계의 동작은 도 7의 701 단계 내지 707 단계의 동작과 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다. 이후 809 단계에서 MME(300)는 단말(700)의 현재 위치정보(TAI)가 로컬 영역 PDN 트래킹 영역 리스트에 없는 지 검사하고, 없는 경우 상기 로컬 영역 PDN 어웨이 모드(away mode)로 스위치하기로 결정하고, 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머의 상태에 따라 연기된(deferred) 로컬 영역 PDN 연결 해제와 관련하여 아래 1) 내지 3)의 동작 중 해당 동작을 수행한다.
- [97] 1) 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머의 등록 : 만약 지연된 로컬 영역 PDN 연결 해제가 인에이블 상태이면, MME(300)는 로컬 영역 PDN 연결의 삭제를 연기한다. 즉 MME(300)는 로컬 영역 PDN 연결의 삭제 대신에 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머를 등록한다.
- [98] 2) 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머의 삭제 : 만약 단말(700)이 로컬 영역에서 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머가 만료되기 전에 TAU 절차를 완료하면, MME(300)는 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머를 삭제한다.
- [99] 3) 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머의 만료 : 만약 단말(700)이 로컬 영역에서 TAU 절차를 수행함이 없이 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머가 만료되는 경우, MME(300)는 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차를 수행한다.
- [100] 또한 811 단계에서 MME(300)는 단말(700)에게 TAU를 허락하는 메시지를 전송하고, 723 단계에서 단말(700)은 MME(300)에게 TAU가 완료되었음을 알리는 메시지를 전송한다. 여기서 상기 TAU를 허락하는 메시지는 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 명령과 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머의 정보를 포함하며, 단말(700)은 상기 TAU를 허락하는 메시지에 포함된 정보를 확인하여, 연기된(deferred) 로컬 영역 PDN 연결 해제 절차가 수행됨을 알 수 있다.
- [101] 도 8의 실시 예를 이용하면, 단말(700)이 로컬 영역을 벗어난 경우에도 MME(300)가 로컬 영역 PDN 연결을 유지하기로 결정하는 경우, MME(300)는 로컬 영역 PDN 컨텍스트의 상태를 상기 로컬 영역 PDN 어웨이 모드(away mode)로 설정할 수 있다. 이 경우 MME(300)는 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 명령으로 예컨대, 로컬 영역 PDN 유지 동작 코드 지시자(LA PDN maintain action code indicator)와 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머의 정보로 그 타이머 값을 상기 811 단계에서 TAU를 허락하는 메시지에 포함하여 단말(700)에게 제공할 수 있다.
- [102] 본 발명의 실시 예에서는 상기한 로컬 영역 PDN 어웨이 모드(away mode)에서 단말(700)이 로컬 영역으로 다시 이동하는 경우, 로컬 영역 PDN 재연결 절차가 수행될 수 있다. 이 경우 MME(300)는 단말(700)의 연결 상태에서 핸드오버 또는 아이들 상태에서 서비스 요청에 의해 로컬 영역 PDN 컨텍스트 및 저장된 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트를 기지국(600)으로 전송한다.
- [103] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 재연결(re-connection) 절차를 나타낸 흐름도로서, 이는 아이들 상태의 단말(700)로부터 서비스 요청에 의해



개시되는 재연결 절차를 나타낸 것이다.

- [104] 도 9를 참조하면, 901 단계에서 단말(700)은 로컬 영역 PDN 어웨이 모드에서 로컬 영역으로 다시 이동하여 기지국(600)으로 서비스 요청 절차를 수행하고, 903 단계에서 기지국(600)은 MME(300)로 단말(700)의 서비스 요청을 전달한다. 상기 서비스 요청은 NAS(Non-access stratum) 시그널링을 통해 수행된다. 905 단계에서 MME(300)와 HSS(200)를 통한 인증 보안(Authentication Security) 절차가 수행된 후, 907 단계에서 MME(300)은 본 발명의 실시 예에 따라 로컬 영역 PDN의 연결이 여전히 어웨이 모드(away mode)에 있는 것으로 판단되면, 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 로컬 영역 베어러 컨텍스트를 포함하는 S1 초기 컨텍스트 설정 요구 메시지를 기지국(600)으로 전송한다.
- [105] 이후 911 단계에서 단말(700)과 기지국(600)은 로컬 영역 PDN 연결과 관련된 무선 베어러 설정을 수행한다. 그리고 913 단계에서 기지국(600)은 초기 컨텍스트 설정 완료 메시지를 MME(300)로 전송하고, 로컬 영역 PDN 재연결을 위한 베어러 수정 요구 메시지를 S-GW(400)로 전송한다. 917 단계에서 S-GW(400)는 그 베어러 수정 요구 메시지를 L-GW(500)로 전달하고, 919 단계에서 L-GW(500)는 로컬 영역 PDN 재연결에 따른 정책 및 과금 제어를 위한 PCC(Policy and Charging Control) 기능을 수행한 후, 921 단계에서 상기 베어러 수정 요구 메시지에 대한 응답 메시지를 S-GW(400)로 전송하고, 923 단계에서 S-GW(400)는 상기 915 단계에서 상기 베어러 수정 요구 메시지에 대한 응답 메시지를 MME(300)로 전송한다.
- [106] 도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 로컬 영역 PDN 재연결 절차를 나타낸 흐름도로서, 이는 연결 상태의 단말(700)의 핸드오버에 의한 재연결 절차를 나타낸 것이다.
- [107] 도 10을 참조하면, 1001 단계에서 단말(700)은 로컬 영역 PDN 어웨이 모드에서 로컬 영역으로 다시 이동하여 연결 모드에서 핸드오버 절차를 수행한다. 상기 핸드오버 절차는 로컬 영역 밖의 소스 기지국(S-eNB)로부터 로컬 영역 내의 타겟 기지국(T-eNB)로 수행되며, TAU 절차를 포함하여 수행된다. 이후 1003 단계에서 MME(300)는 단말(700)의 현재 위치정보(TAI)가 상기한 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지 타이머의 만료 전에 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 있는지를 검사하고, 있는 경우 로컬 영역 PDN의 상태가 로컬 영역 PDN 어웨이 모드(away mode)이었던지를 확인한다. 두 조건을 모두 만족하는 경우, MME(300)는 로컬 영역 PDN 베어러의 재설정(재연결)을 결정한다. 그리고 상기 1003 단계에서 로컬 영역 PDN 베어러의 재설정이 결정되면, 1005 단계에서 MME(300)는 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 로컬 영역 베어러 컨텍스트를 포함하는 베어러 설정 요구 메시지를 타겟 기지국(600b)로 전송한다. 이후 1007 단계 및 1009 단계에서 단말(700)과 타겟 기지국(600b) 간에 RRC 재설정이 수행되고, 1011 단계에서 타겟 기지국(600b)은 MME(300)로 베어러가 재설정됨을 알리는 응답 메시지를 전송한다.

- [108] 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 단말(700)의 구성을 나타낸 블록도이다.
- [109] 도 11을 참조하면, 단말(700)은 무선망을 통해 기지국(600)과 로컬 영역 PDN의 연결 설정, 연결 유지, 연결 해제 또는 재연결을 위해 도 1a 내지 도 10에서 설명한 실시 예들에 따른 메시지들을 송수신하는 송신부(1110)와 수신부(1130)를 포함한다. 또한 단말(700)은 상기 기지국(600)으로부터 도 1a 내지 도 10에서 설명한 본 발명의 실시 예에 따라 로컬 영역 PDN의 연결 설정, 유지, 연결 해제 또는 재연결을 위한 메시지들의 송수신 동작을 제어하며, 로컬 영역 PDN과의 각 통신 상태에서 통신을 수행하도록 장치 전반을 제어하는 제어부(1150)를 포함한다.
- [110] 도 12는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국(600)의 구성을 나타낸 블록도이다.
- [111] 도 12를 참조하면, 기지국(600)은 단말(700)이 로컬 영역 PDN과 연결 설정, 연결 유지, 연결 해제 또는 재연결을 수행하는 과정에서 도 1a 내지 도 10에서 본 발명의 실시 예들에 따른 메시지들을 단말(700)과 무선망을 통해 송수신하는 제1 통신 인터페이스(1210)과, 다른 기지국, MME(300) 등의 EPS 시스템을 구성하는 다른 네트워크 엔티티들과 정해진 통신 인터페이스를 이용하여 송수신하는 제2 통신 인터페이스(1230)을 포함한다. 또한 기지국(600)은 도 1a 내지 도 10에서 설명한 본 발명의 실시 예에 따라 단말(700)의 로컬 영역 PDN의 연결 설정, 연결 유지, 연결 해제 또는 재연결을 위한 메시지들을 정해진 절차에 따라 송수신하며, 송수신된 메시지를 근거로 로컬 영역 PND에서 단말(700)의 현재 위치정보 검사, TAU, 베어러 설정, 핸드오버 등의 절차 수행에 관여한다.
- [112] 마찬가지로 도시되지는 않았으나, MME(300)도 도 1a 내지 도 10에서 설명한 본 발명의 실시 예에 따라 단말(700)의 로컬 영역 PDN의 연결 설정, 연결 유지, 연결 해제 또는 재연결을 위한 메시지들을 송수신하는 통신 인터페이스와, 관련 동작을 제어하는 제어부를 포함하여 구현될 수 있다.

## 청구범위

- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 단말이 PDN(Packet Data Network) 연결을 설정하는 방법에 있어서,  
 사업자 서버로부터 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신하는 과정;  
 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 상기 단말의 현재 위치정보가 존재하는 지 검사하는 과정; 및  
 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차를 개시하는 과정을 포함하는 PDN 연결을 설정하는 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,  
 상기 현재 위치정보는 상기 단말의 현재 트래킹 영역 식별자(Tracking Area Indication : TAI)를 포함하는 PDN 연결을 설정하는 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,  
 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보가 업데이트된 경우, MME(Mobility Management Entity)로부터 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보가 업데이트됨을 지시하는 정보를 수신하는 과정을 더 포함하는 PDN 연결을 설정하는 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,  
 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보는 트래킹 영역 리스트(Tracking Area list : TA list), 로컬 영역 접속 점 명칭(Local Area Access Point Name : LA APN), 로컬 영역 식별자(LA ID), 부가 정보, 및 기존의 PDN 구성 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 PDN 연결을 설정하는 방법.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,  
 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차는 초기 첨부 절차(Initial Attach Procedure), 트래킹 영역 업데이트(Tracking Area Update : TAU) 절차, 핸드오버 및 TAU 절차 중 하나에 의해 트리거되는 PDN 연결을 설정하는 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,  
 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차를 개시하는 과정은, MME(Mobility Management Entity)로 상기 단말의 상기 현재 위치 정보를 포함하는 PDN 연결 요청 메시지를 전송하는 과정을 포함하며,  
 상기 MME는 상기 단말의 상기 현재 위치 정보가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 경우 PDN 연결을 위한 절차를 수행하는 PDN 연결을 설정하는 방법.
- [청구항 7] 무선 통신 시스템에서 PDN(Packet Data Network) 연결 설정을 수행하는 단말에 있어서,

무선망을 통해 상기 로컬 영역 PDN 설정을 위한 정보를 수신하는 수신부; 및

사업자 서버로부터 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신하고, 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보에 상기 단말의 현재 위치정보가 존재하는 지 검사하며, 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차를 개시하는 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 단말.

[청구항 8]

제 7 항에 있어서,

상기 현재 위치정보는 상기 단말의 현재 트래킹 영역 식별자(Tracking Area Indication : TAI)를 포함하는 단말.

[청구항 9]

제 7 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보가 업데이트된 경우, MME(Mobility Management Entity)로부터 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보가 업데이트됨을 지시하는 정보를 수신하는 동작을 더 제어하는 단말.

[청구항 10]

제 7 항에 있어서,

상기 로컬 영역 PDN 가입 정보는 트래킹 영역 리스트(Tracking Area list : TA list), 로컬 영역 접속 점 명칭(Local Area Access Point Name : LA APN), 로컬 영역 식별자(LA ID), 부가 정보, 및 기존의 PDN 구성 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 단말.

[청구항 11]

제 7 항에 있어서,

상기 로컬 영역 PDN 설정 절차는 초기 첨부 절차(Initial Attach Procedure), 트래킹 영역 업데이트(Tracking Area Update : TAU) 절차, 핸드오버 및 TAU 절차 중 하나에 의해 트리거되는 단말.

[청구항 12]

제 7 항에 있어서,

네트워크로 상기 로컬 영역 PDN 설정을 위한 메시지를 전송하는 송신부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 로컬 영역 PDN 설정 절차를 개시하는 경우, MME(Mobility Management Entity)로 상기 단말의 상기 현재 위치 정보를 포함하는 PDN 연결 요청 메시지를 전송하는 동작을 제어하며,

상기 MME는 상기 단말의 상기 현재 위치 정보가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 경우 PDN 연결을 위한 절차를 수행하는 단말.

[청구항 13]

무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME(Mobility Management Entity)에서 단말의 가입 정보를 업데이트하는 방법이 있어서,

상기 단말의 로컬 영역 PDN 가입 정보가 업데이트된 경우, 사업자

서버로부터 제공되는 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신하는 과정;  
 상기 단말의 현재 위치정보가 상기 단말의 트래킹 영역 리스트(Tracking Area List)를 포함하는 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지 검사하는 과정; 및  
 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보의 업데이트를 지시하는 정보를 상기 단말에게 전송하는 과정을 포함하는 단말의 가입 정보를 업데이트하는 방법.

[청구항 14]

제 13 항에 있어서,  
 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보는 상기 사업자 서버로부터 상기 단말에게 제공되는 단말의 가입 정보를 업데이트하는 방법.

[청구항 15]

무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME(Mobility Management Entity)에 있어서,  
 로컬 영역 PDN 가입 정보의 업데이트를 위한 메시지들을 송수신하는 통신 인터페이스; 및  
 상기 단말의 로컬 영역 PDN 가입 정보가 업데이트된 경우, 사업자 서버로부터 제공되는 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보를 수신하고, 상기 단말의 현재 위치정보가 상기 단말의 트래킹 영역 리스트(Tracking Area List)를 포함하는 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지 검사하며, 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 로컬 영역 PDN 가입 정보의 업데이트를 지시하는 정보를 상기 단말에게 전송하는 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 MME.

[청구항 16]

제 15 항에 있어서,  
 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 상기 현재 위치정보가 존재하는 경우, 상기 업데이트된 로컬 영역 PDN 가입 정보는 상기 사업자 서버로부터 상기 단말에게 제공되는 MME.

[청구항 17]

무선 통신 시스템에서 PDN(Packet Data Network)을 이용하는 단말의 핸드오버 동안 기지국의 통신 방법에 있어서,  
 연결 상태의 단말이 로컬 영역 내에서 타겟 기지국으로 핸드오버 하는 경우, 상기 단말의 현재 위치정보가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지 검사하는 과정; 및  
 상기 현재 위치정보가 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 경우, 상기 핸드오버와 관련된 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 포함하는 핸드오버 요청 메시지를 상기 타겟 기지국으로 전송하는

- 과정을 포함하는 기지국의 통신 방법.
- [청구항 18] 제 17 항에 있어서,  
상기 기지국과 상기 타겟 기지국은 동일한 로컬 영역에 위치하는 기지국의 통신 방법.
- [청구항 19] 제 17 항에 있어서,  
상기 핸드오버와 관련된 로컬 영역 PDN 컨텍스트는 로컬 영역 식별자와 트래킹 영역 리스트(TA list)를 포함하는 로컬 영역 PDN 컨텍스트와, 관련된 베어러 식별자들을 포함하는 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트를 포함하는 기지국의 통신 방법.
- [청구항 20] 제 17 항에 있어서,  
상기 핸드오버는 EPS(Evolved Packet System) 시스템에서 X2 핸드오버와 S1 핸드오버 중 하나인 기지국의 통신 방법.
- [청구항 21] 무선 통신 시스템에서 PDN(Packet Data Network)을 이용하는 단말의 핸드오버를 지원하는 기지국에서 있어서,  
상기 단말의 핸드오버 관련 메시지들을 송수신하는 통신 인터페이스; 및  
연결 상태의 단말이 로컬 영역 내에서 타겟 기지국으로 핸드오버 하는 경우, 상기 단말의 현재 위치정보가 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지 검사하고, 상기 현재 위치정보가 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 경우, 상기 핸드오버와 관련된 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 포함하는 핸드오버 요청 메시지를 상기 타겟 기지국으로 전송하는 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 기지국.
- [청구항 22] 제 21 항에 있어서,  
상기 기지국과 상기 타겟 기지국은 동일한 로컬 영역에 위치하는 기지국.
- [청구항 23] 제 21 항에 있어서,  
상기 핸드오버와 관련된 로컬 영역 PDN 컨텍스트는 로컬 영역 식별자와 트래킹 영역 리스트(TA list)를 포함하는 로컬 영역 PDN 컨텍스트와, 관련된 베어러 식별자들을 포함하는 로컬 영역 PDN 베어러 컨텍스트를 포함하는 기지국.
- [청구항 24] 제 21 항에 있어서,  
상기 핸드오버는 EPS(Evolved Packet System) 시스템에서 X2 핸드오버와 S1 핸드오버 중 하나인 기지국.
- [청구항 25] 무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME가 PDN(Packet Data Network) 연결 해제를 수행하는 방법에 있어서,  
단말의 트래킹 업데이트 요청을 수신하는 과정;  
로컬 영역 PDN 트래킹 영역 리스트에 상기 단말의 현재

위치정보가 존재하는 지 검사하는 과정; 및  
 상기 현재 위치정보가 존재하지 않는 경우, 상기 로컬 영역 PDN  
 해제 절차를 개시하는 과정을 포함하는 PDN 연결 해제를  
 수행하는 방법.

[청구항 26]

무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME가  
 PDN(Packet Data Network) 연결 해제를 수행하는 방법에 있어서,  
 로컬 영역 PDN 트래킹 영역 리스트에 상기 단말의 현재  
 위치정보가 존재하는 지 검사하는 과정; 및  
 상기 현재 위치정보가 존재하지 않는 경우, 로컬 영역 PDN  
 컨텍스트 유지 타이머(LA PDN Context Retain Context)가 만료되는  
 시점까지 상기 단말의 로컬 영역 PDN 컨텍스트를 유지하는  
 과정을 포함하는 PDN 연결 해제를 수행하는 방법.

[청구항 27]

제 26 항에 있어서,  
 상기 단말로부터 트래킹 업데이트 요청 메시지를 수신하는 과정;  
 및  
 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트의 유지 명령과 상기 로컬 영역 PDN  
 컨텍스트 유지 타이머를 포함하는 트래킹 업데이트 허락 메시지를  
 상기 단말에게 전송하는 과정을 포함하는 PDN 연결 해제를  
 수행하는 방법.

[청구항 28]

무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME가  
 PDN(Packet Data Network) 재연결을 수행하는 방법에 있어서,  
 로컬 영역으로 다시 이동하는 아이들 상태의 단말의 서비스 요청  
 메시지를 수신하는 과정;  
 상기 단말의 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 로컬 영역 베어러  
 컨텍스트를 포함하는 초기 컨텍스트 설정 요구 메시지를  
 기지국으로 전송하는 과정; 및  
 상기 단말의 로컬 영역 PDN 재연결을 위한 베어러 수정 요구를  
 서빙 게이트웨이로 전송하는 과정을 포함하는 PDN 재연결을  
 수행하는 방법.

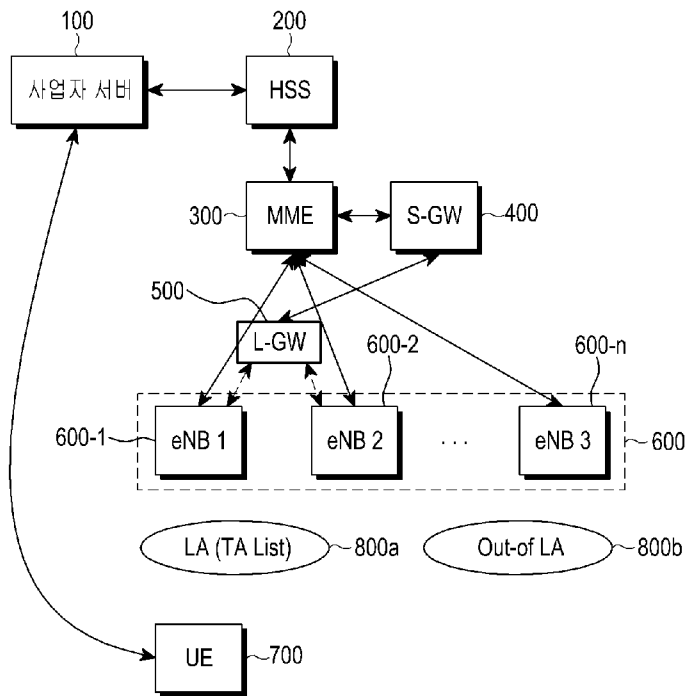
[청구항 29]

무선 통신 시스템에서 단말의 이동성을 관리하는 MME가  
 PDN(Packet Data Network) 재연결을 수행하는 방법에 있어서,  
 로컬 영역 밖의 소스 기지국으로부터 상기 로컬 영역 내의 타겟  
 기지국으로 핸드오버하는 연결 상태의 단말로부터 트래킹  
 업데이트 요청을 수신하는 과정;  
 상기 단말의 현재 위치정보가 로컬 영역 PDN 컨텍스트 유지  
 타이머의 만료 전에 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는 지를  
 검사하는 과정; 및  
 상기 현재 위치정보가 상기 로컬 영역 PDN 컨텍스트에 존재하는

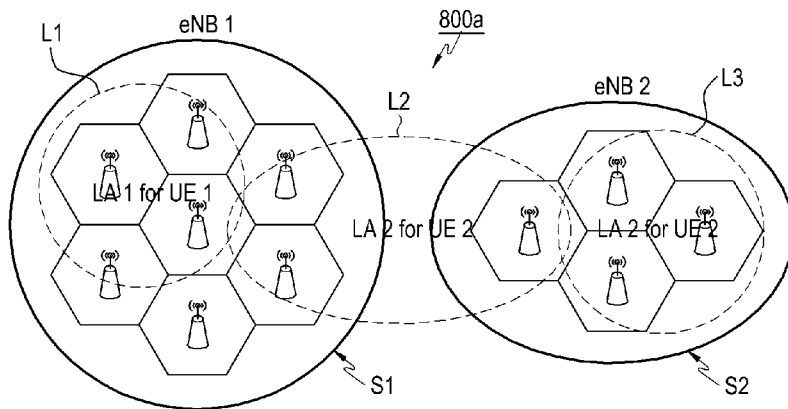
경우, 로컬 영역 PDN 컨텍스트와 베어러 컨텍스트를 포함하는 베어러 설정 요청을 상기 타겟 기지국으로 전송하는 과정을 포함하는 PDN 재연결을 수행하는 방법.



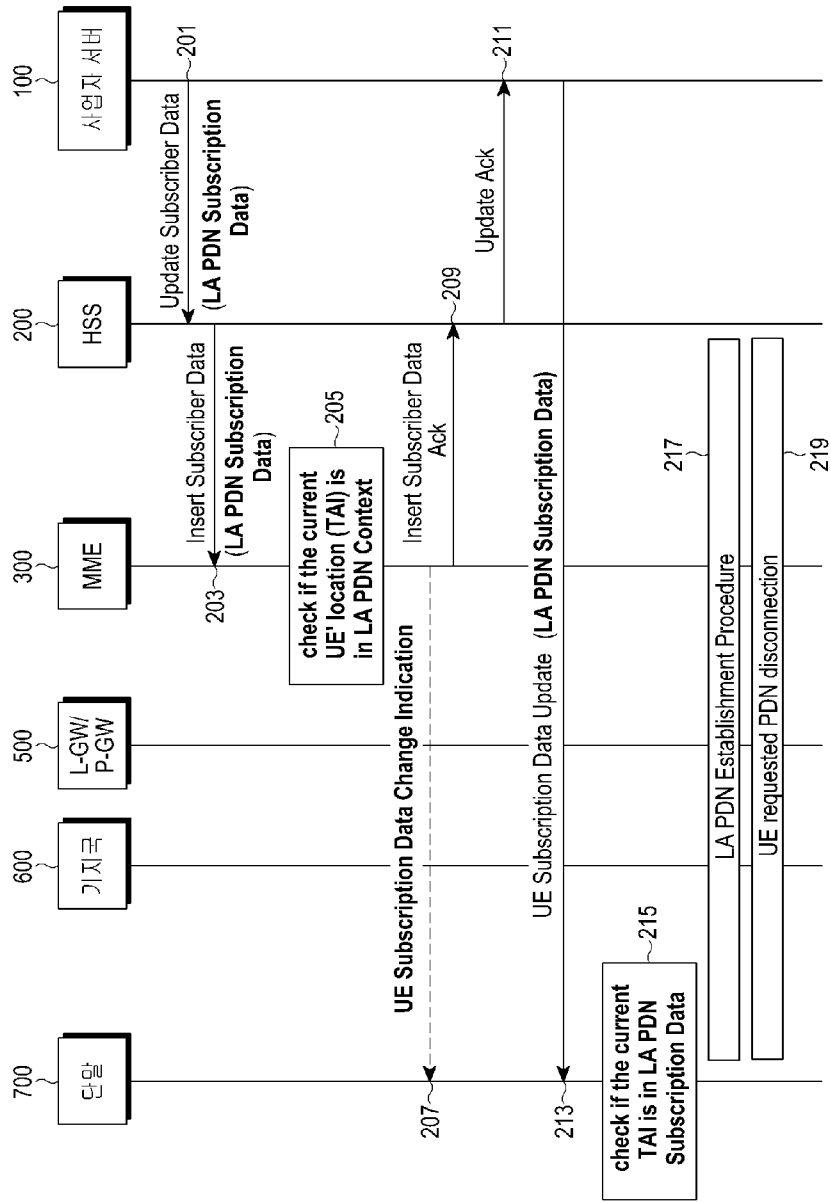
[Fig. 1a]



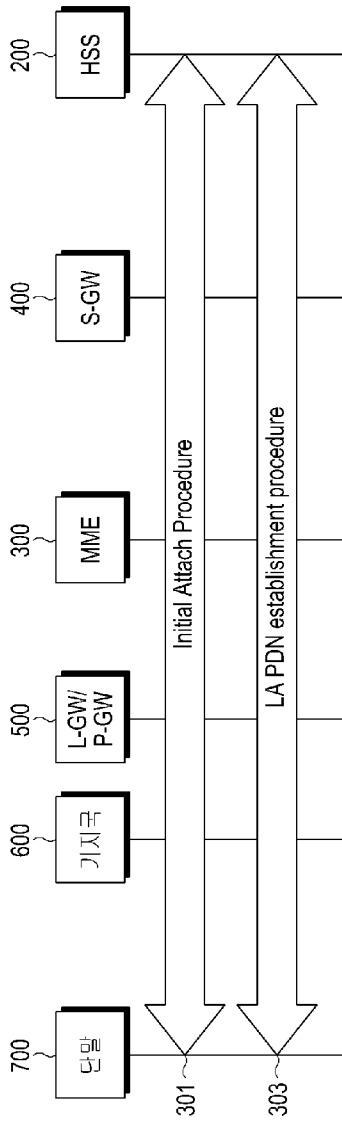
[Fig. 1b]



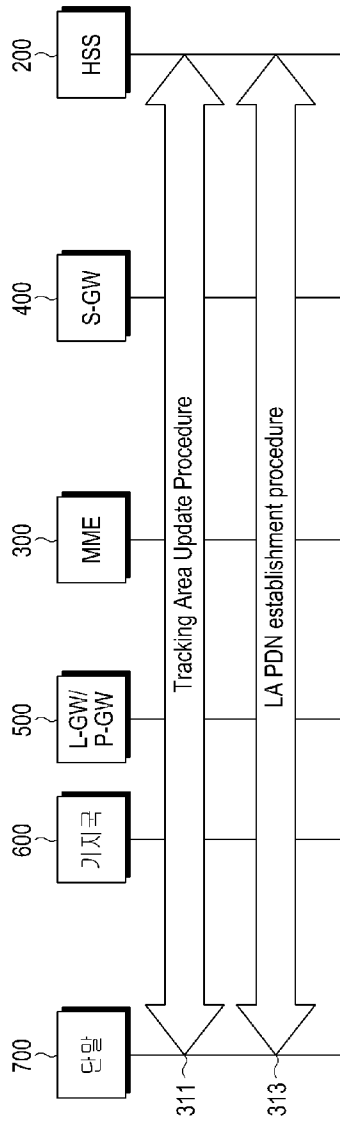
[Fig. 2]



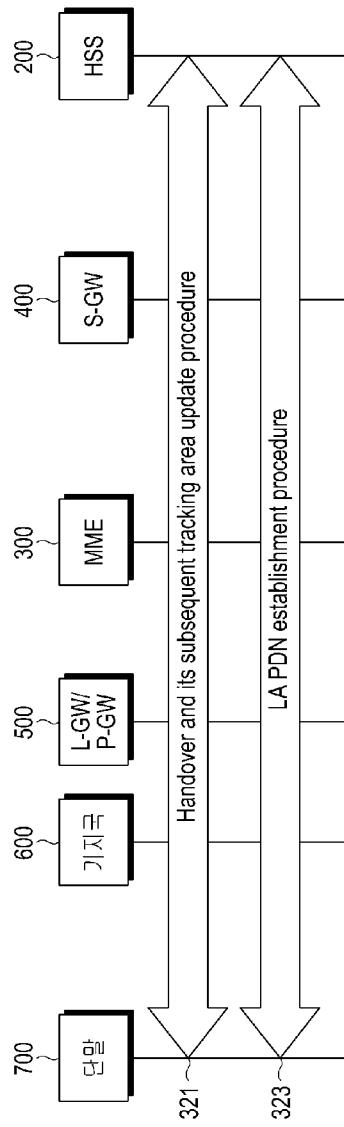
[Fig. 3a]



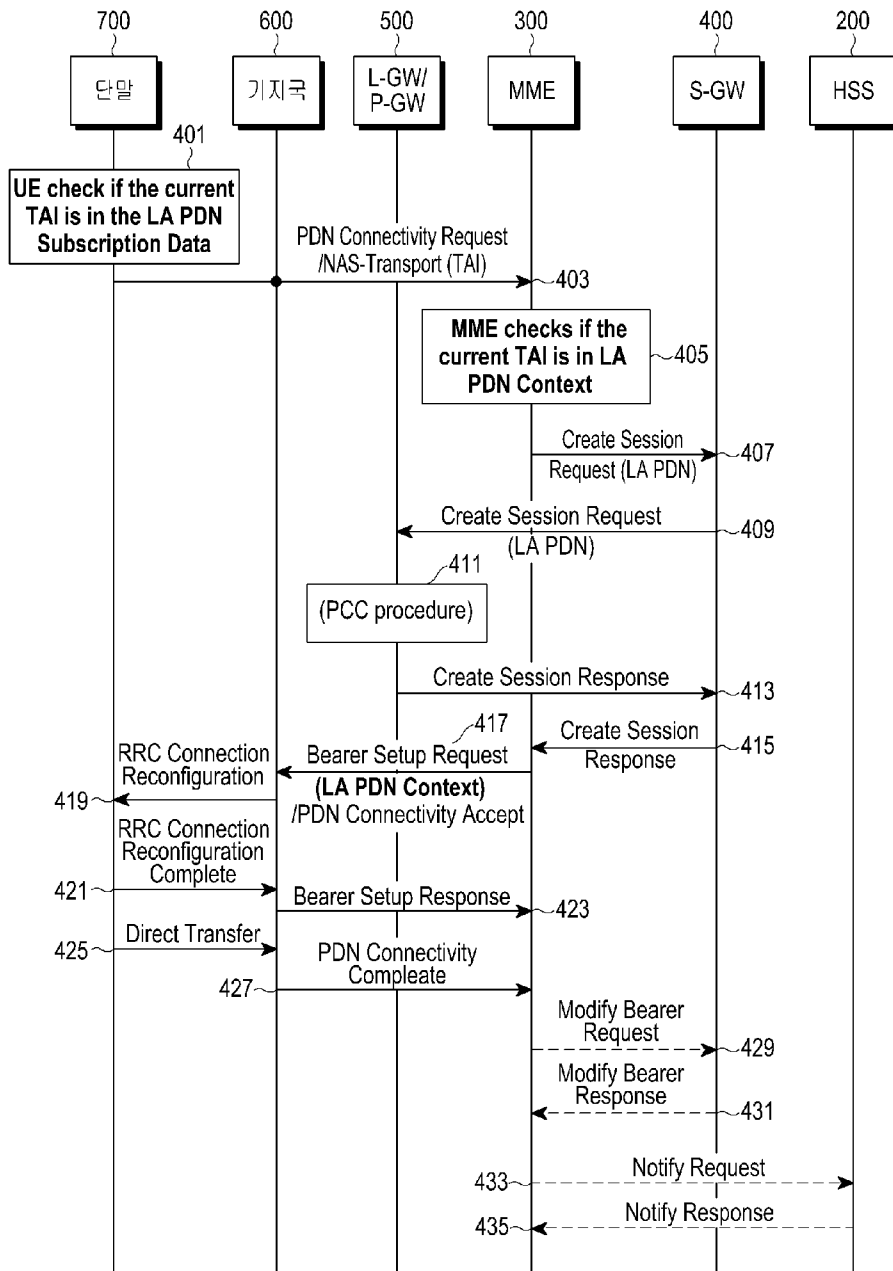
[Fig. 3b]



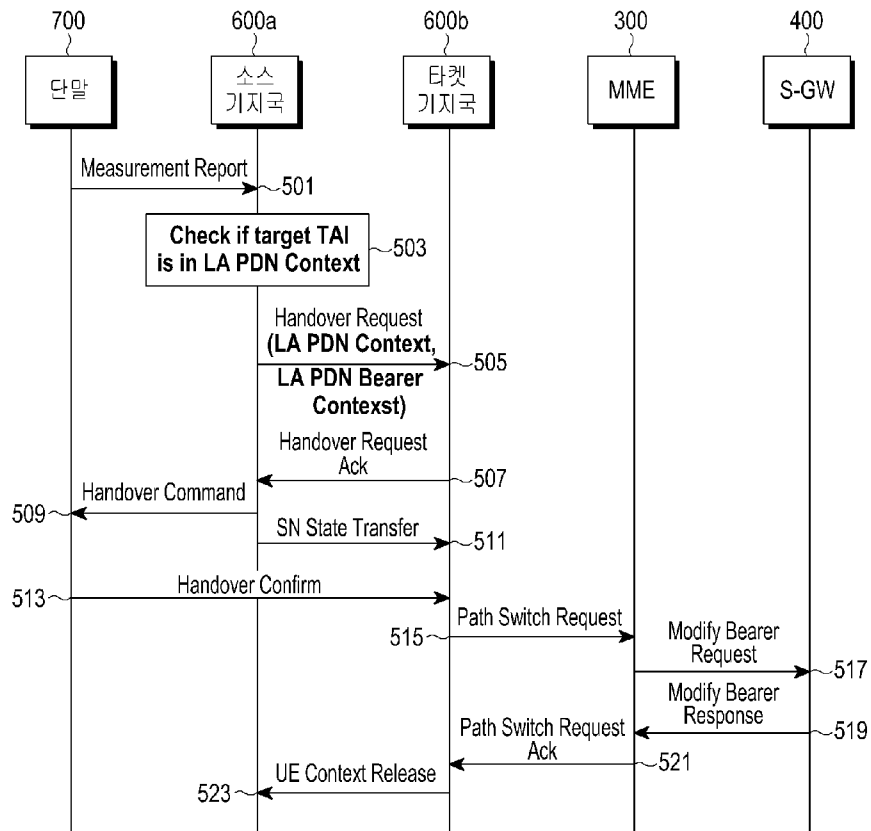
[Fig. 3c]



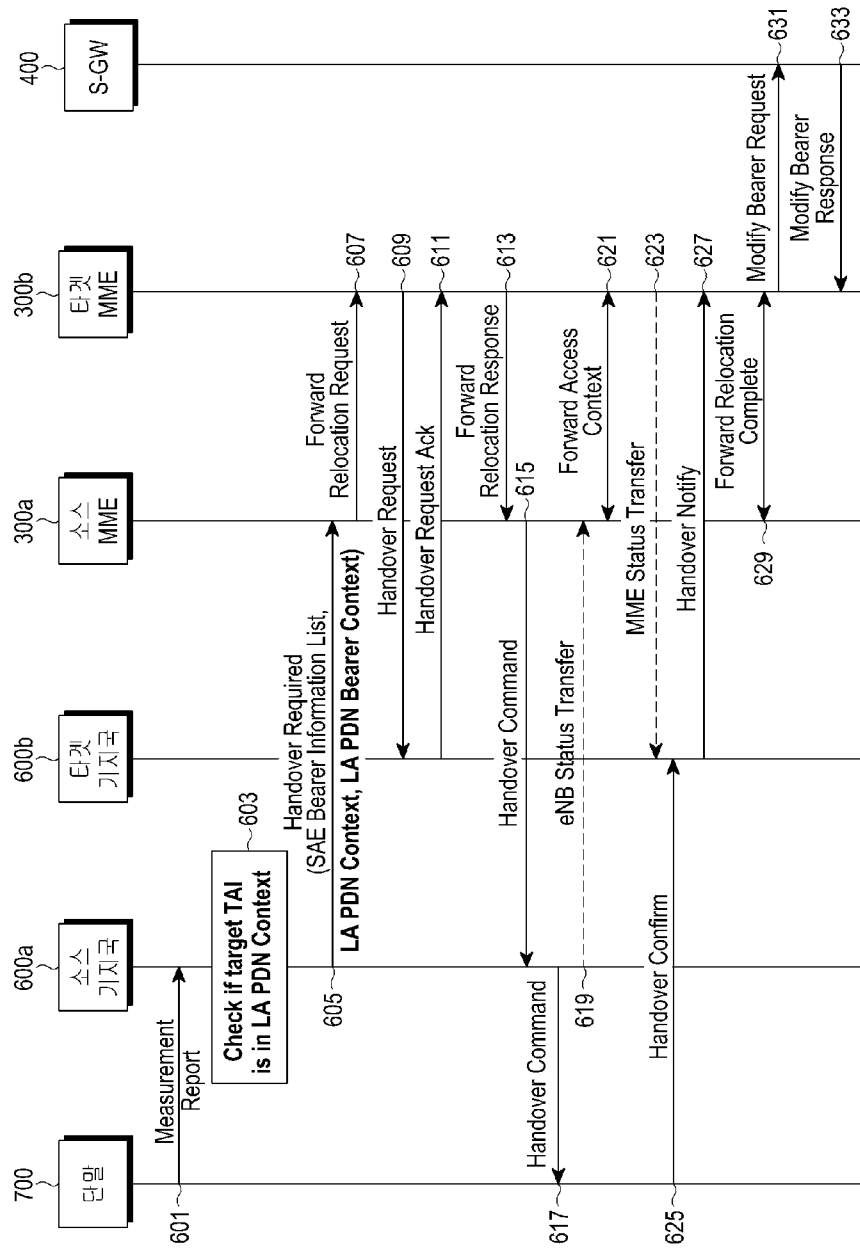
[Fig. 4]



[Fig. 5]

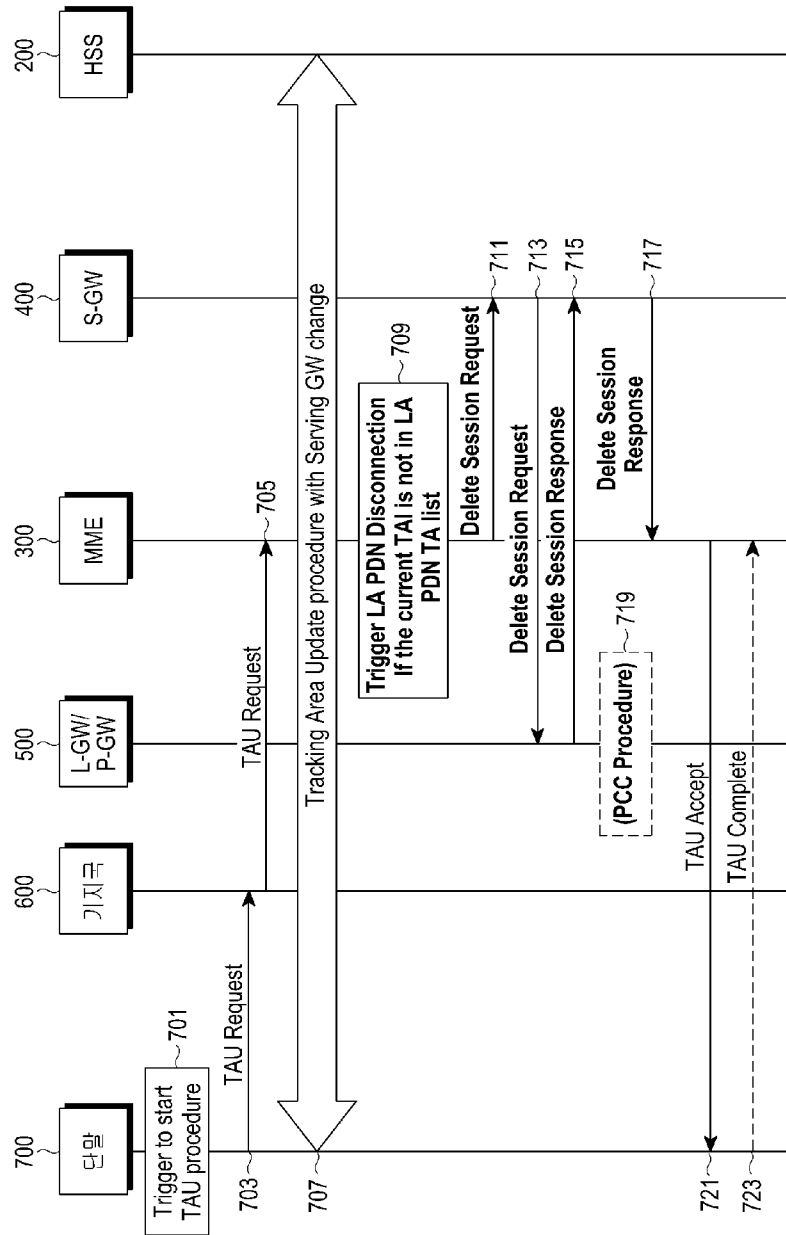


[Fig. 6]

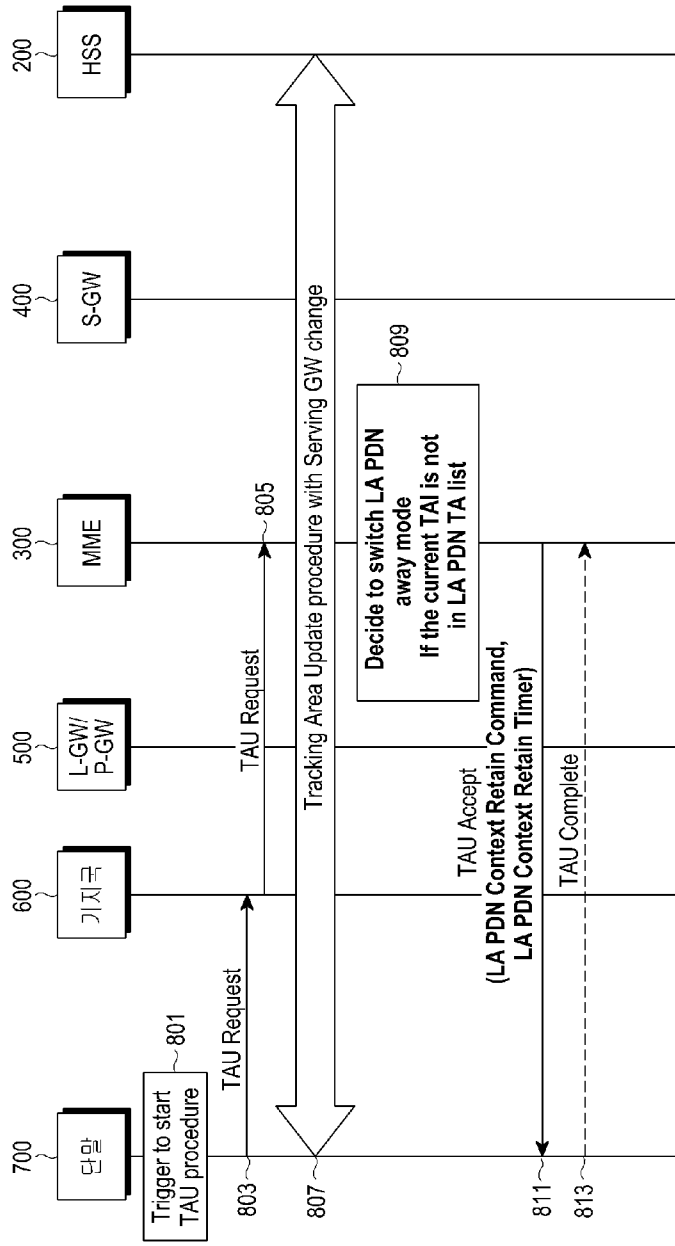




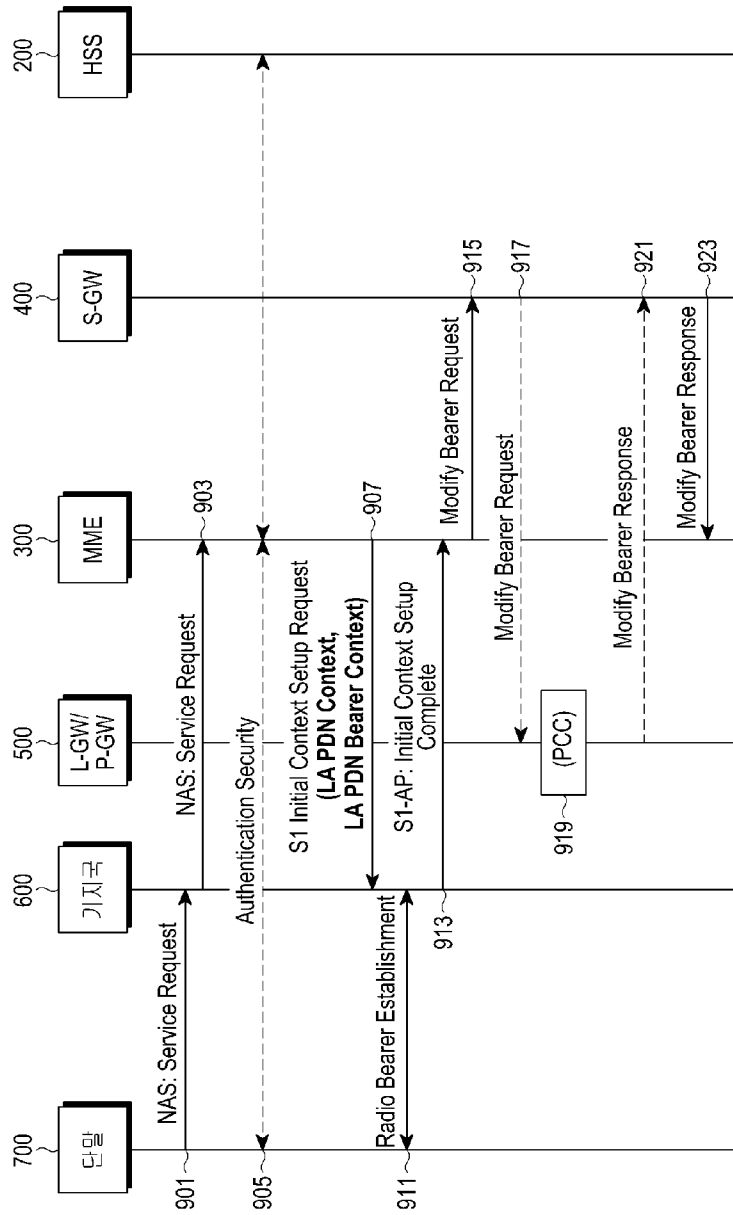
[Fig. 7]



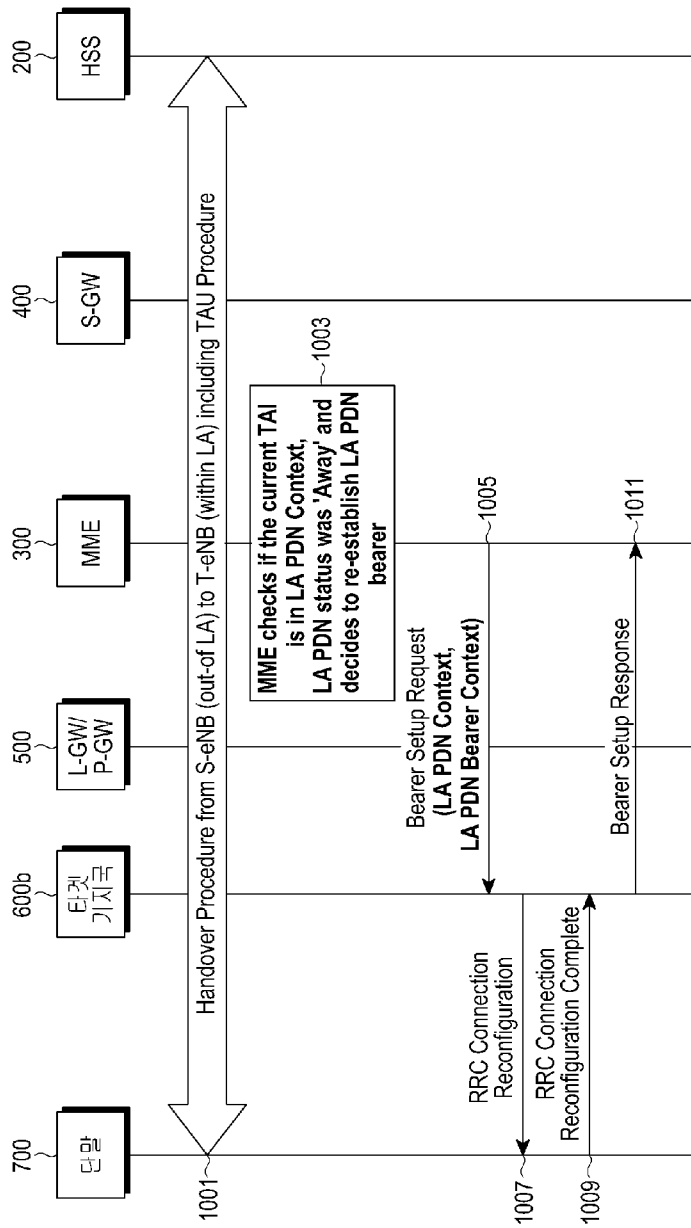
[Fig. 8]



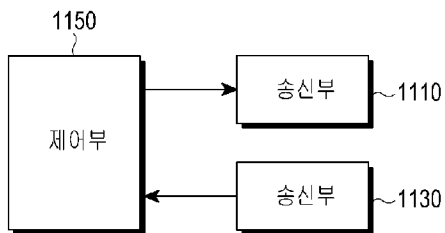
[Fig. 9]



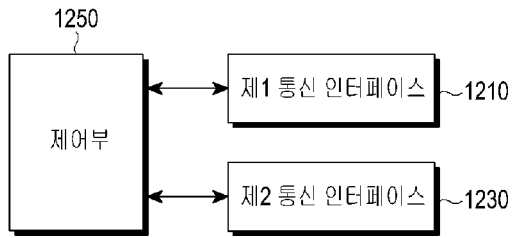
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2013/009808**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H04W 8/02(2009.01)i, H04W 36/08(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 8/02; H04W 48/04; H04W 76/02; H04W 88/08; H04W 8/04; H04W 36/08; H04W 60/06; H04W 36/12; H04W 36/00; H04W 36/32

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) &amp; Keywords: local, packet data network, connection, location information, application information

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2011-0037002 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 April 2011 See paragraphs [0016]-[0044]; claims 1-4, 16; and figures 1-3.	1-5,7-11,25
A		6,12-24,26-29
A	KR 10-2010-0082193 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 July 2010 See paragraphs [0034]-[0049]; claim 1; and figures 5-6.	1-29
A	KR 10-2011-0121547 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 November 2011 See paragraphs [0021]-[0066]; claim 1; and figures 3-7.	1-29
A	WO 2012-138099 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 11 October 2012 See paragraphs [0131]-[0141]; claim 1; and figure 6.	1-29
A	WO 2012-044628 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 05 April 2012 See paragraphs [0122]-[0130]; claim 1; and figures 9-10.	1-29



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 FEBRUARY 2014 (20.02.2014)

Date of mailing of the international search report

**21 FEBRUARY 2014 (21.02.2014)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2013/009808**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0037002 A	13/04/2011	EP 2487944 A2	15/08/2012
		US 2012-0196599 A1	02/08/2012
		WO 2011-043571 A2	14/04/2011
		WO 2011-043571 A3	09/09/2011
KR 10-2010-0082193 A	16/07/2010	US 2012-0008554 A1	12/01/2012
		WO 2010-079984 A2	15/07/2010
		WO 2010-079984 A3	21/10/2010
KR 10-2011-0121547 A	07/11/2011	US 2011-0268086 A1	03/11/2011
		WO 2011-136529 A2	03/11/2011
		WO 2011-136529 A3	01/03/2012
WO 2012-138099 A2	11/10/2012	KR 10-2013-0127512 A	22/11/2013
		WO 2012-138099 A3	10/01/2013
WO 2012-044628 A1	05/04/2012	CA 2812953 A1	05/04/2012
		CA 2812954 A1	19/04/2012
		CN 103155639 A	12/06/2013
		CN 103229547 A	31/07/2013
		EP 2622903 A1	07/08/2013
		EP 2622905 A1	07/08/2013
		JP 2013-538031 A	07/10/2013
		JP 2013-545337 A	19/12/2013
		KR 10-2013-0094326 A	23/08/2013
		KR 10-2013-0097213 A	02/09/2013
		US 2012-0076121 A1	29/03/2012
		US 2013-0188604 A1	25/07/2013
		WO 2012-050845 A1	19/04/2012

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
H04W 8/02(2009.01)i, H04W 36/08(2009.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H04W 8/02; H04W 48/04; H04W 76/02; H04W 88/08; H04W 8/04; H04W 36/08; H04W 60/06; H04W 36/12; H04W 36/00; H04W 36/32

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: 로컬, 패킷 데이터 네트워크, 연결, 위치 정보, 가입 정보

**C. 관련 문헌**

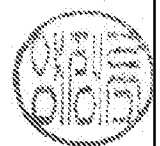
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2011-0037002 A (삼성전자주식회사) 2011.04.13 단락 [0016]-[0044]; 청구항 1-4, 16; 및 도면 1-3 참조.	1-5, 7-11, 25
A		6, 12-24, 26-29
A	KR 10-2010-0082193 A (삼성전자주식회사) 2010.07.16 단락 [0034]-[0049]; 청구항 1; 및 도면 5-6 참조.	1-29
A	KR 10-2011-0121547 A (삼성전자주식회사) 2011.11.07 단락 [0021]-[0066]; 청구항 1; 및 도면 3-7 참조.	1-29
A	WO 2012-138099 A2 (엘지전자 주식회사) 2012.10.11 단락 [0131]-[0141]; 청구항 1; 및 도면 6 참조.	1-29
A	WO 2012-044628 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 2012.04.05 단락 [0122]-[0130]; 청구항 1; 및 도면 9-10 참조.	1-29

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 특허문헌  
 “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: 2014년 02월 20일 (20.02.2014)  
국제조사보고서 발송일: 2014년 02월 21일 (21.02.2014)

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





국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0037002 A	2011/04/13	EP 2487944 A2 US 2012-0196599 A1 WO 2011-043571 A2 WO 2011-043571 A3	2012/08/15 2012/08/02 2011/04/14 2011/09/09
KR 10-2010-0082193 A	2010/07/16	US 2012-0008554 A1 WO 2010-079984 A2 WO 2010-079984 A3	2012/01/12 2010/07/15 2010/10/21
KR 10-2011-0121547 A	2011/11/07	US 2011-0268086 A1 WO 2011-136529 A2 WO 2011-136529 A3	2011/11/03 2011/11/03 2012/03/01
WO 2012-138099 A2	2012/10/11	KR 10-2013-0127512 A WO 2012-138099 A3	2013/11/22 2013/01/10
WO 2012-044628 A1	2012/04/05	CA 2812953 A1 CA 2812954 A1 CN 103155639 A CN 103229547 A EP 2622903 A1 EP 2622905 A1 JP 2013-538031 A JP 2013-545337 A KR 10-2013-0094326 A KR 10-2013-0097213 A US 2012-0076121 A1 US 2013-0188604 A1 WO 2012-050845 A1	2012/04/05 2012/04/19 2013/06/12 2013/07/31 2013/08/07 2013/08/07 2013/10/07 2013/12/19 2013/08/23 2013/09/02 2012/03/29 2013/07/25 2012/04/19