

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2010년 6월 10일 (10.06.2010)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2010/064859 A2

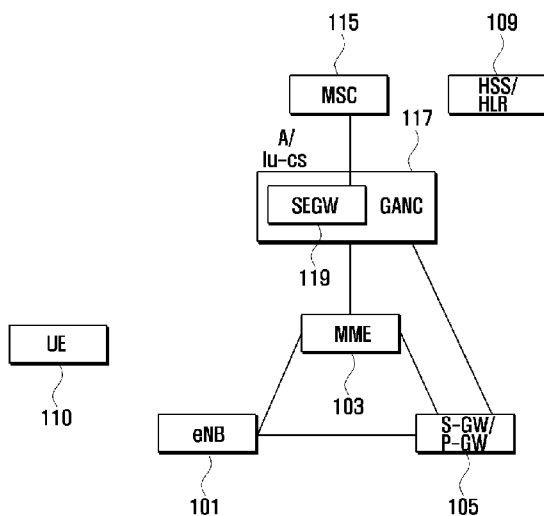
- (51) 국제특허분류: H04B 7/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/007206
- (22) 국제출원일: 2009년 12월 3일 (03.12.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2008-0122992 2008년 12월 5일 (05.12.2008) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 삼성 전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 경기도 수원시 영통구 매탄동 416 번지, 443-742 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 염태선 (YEOUN, Tae Sun) [KR/KR]; 서울 마포구 염리동 LG 자이아파트 104 동 1502 호, 121-767 Seoul (KR). 임채권 (LIM, Chae Gwon) [KR/KR]; 서울 강남구 대치 4 동 909-9 로 이빌 302 호, 135-841 Seoul (KR). 최성호 (CHOI, Sung Ho) [KR/KR]; 경기 수원시 영통구 영통동 삼성래미안아파트 437 동 601 호, 443-470 Gyeonggi-do (KR). 배은희 (BAE, Eun Hui) [KR/KR]; 서울특별시 관악구 봉천 11 동 1637-22 대양빌딩 308 호, 151-050 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 윤동열 (YOON, Dong Yol); 서울 금천구 가산동 505-18 번지 에이스 하이랜드 5 차 3 층 윤동열합동특허법률사무소, 153-803 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR CHANGING GAN CONTROLLER WITH WHICH A TERMINAL IS REGISTERED BASED ON LOCATION OF THE TERMINAL WHICH IS MOVING

(54) 발명의 명칭 : 이동하는 단말의 위치에 따라 단말이 등록된 GAN 제어기를 변경하기 위한 방법

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a mobile communication network, and more particularly to a method for the allocation and registration of a suitable generic access network (GAN) controller for the location of a terminal when the terminal moves in the mobile communication network. The mobile communication network comprises: a terminal, which transmits the location information thereof to the mobile communication network, makes a new request for GAN controller information under instructions from the mobile communication network and performs GAN registration again based on the GAN controller information provided from the mobile communication network; a mobility management entity, which receives a location registration request from the terminal, changes WCDMA/GSM location information from the location information of the terminal in the current LTE service area and sends the changed information to the terminal, instructs the terminal to do GAN re-registration and notifies the GAN controller of the change in the location information of the terminal; and the GAN controller, which processes the GAN registration from the terminal and assigns suitable GAN control information for the current location of the terminal.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2010/064859 A2

**공개:**

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

본 발명은 이동통신망에 관한 것으로, 특히 단말이 이동통신망 내에서 이동할 때 단말의 위치에 따라 적당한 GAN 제어기를 할당받고 등록하기 위한 방법에 관한 것이다. 상기 본 발명에 따른 GAN 단말을 지원하는 이동 통신망은, 이동 통신 망으로 단말의 위치 정보를 전송하고, 이동 통신망으로부터 지시를 받아 GAN 제어기 정보를 새로 요청하고, 이동 통신망으로부터 제공받은 GAN 제어기 정보에 따라 GAN 등록을 다시 하는 단말과, 단말로부터 위치 등록 요청을 수신하여, 단말의 현재 LTE 서비스 지역에서의 위치 정보로부터 WCDMA/GSM 위치 정보를 변환하여 단말에 전달하며, 단말에게 GAN 재등록을 지시하고, GAN 제어기에게 단말의 위치 변경 정보를 알려주는 이동성 관리 엔터티와, 단말로부터 GAN 등록을 처리하고, 단말의 현재 위치에 따라 적절한 GAN 제어기 정보를 할당하는 GAN 제어기를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 이동하는 단말의 위치에 따라 단말이 등록된 GAN 제어기를 변경하기 위한 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 이동 통신망에 관한 것으로, 특히 단말이 이동통신망 내에서 이동할 때 단말의 위치에 따라 적당한 GAN 제어기를 할당받고 등록하기 위한 방법에 관한 것이다. 즉, GAN (Generic Access Network)을 통해 음성 서비스를 제공하는 EPS (Evolved Packet System) 망에서, GAN 제어기에 등록되어 있는 단말이 EPS 망을 이동하여, GAN 제어기의 서비스 지역을 벗어나는 경우에, 사용자의 개입 없이도 단말이 이동한 지역을 서비스하는 GAN 제어기에 재등록 하기 위한 방법을 제공한다.

배경기술

- [2] GAN(generic access network)은 종래 UMA(unlicensed mobile access) 네트워크라고 불리던 시스템이다. 상기 시스템은 단말이 음성, 데이터, 또는 음성과 데이터 모두를 전송하거나 또는 아무 것도 전송하지 않으면서 셀룰러 네트워크와 IP 액세스 네트워크 사이에서 끊임 없이 핸드오버 할 수 있도록 해준다. 즉, GAN 시스템은 모바일폰 사용자가 고정 광대역 네트워크의 이점들을 사용할 수 있게 해준다.
- [3] GAN 시스템은 GERAN/UTRAN 네트워크에 아키텍처 컴포넌트로서 GAN 제어기를 포함한다. GAN 제어기는 일반적인 네트워크의 기지국 제어기(BSC)와 기능적으로는 동일하다. 그러나 상기 GAN 제어기는 일반적인 기지국 제어기와는 달리, 프론트엔드는 IP 액세스 네트워크에 연결되며, GAN 전용 프로토콜을 이용하여 상기 인터페이스(Up 인터페이스라고 함)를 통해 단말과 통신한다. 단말과 상기 네트워크 사이에 시그널링과 사용자 데이터를 전송할 수 있도록 GAN 제어기가 Up 인터페이스 메시징을 기존의 BSC/코어 네트워크 인터페이스 프로토콜로 변환하는 작업을 담당한다.
- [4] 도 1은 종래 GAN 제어기(Generic Access Network Controller, GANC)를 포함하는 PS(Packet switched) 도메인과 이동 교환국(Mobile Switching Center, 이하 MSC)를 포함하는 CS(Circuit Switched) 도메인을 포함한 이동통신망을 나타낸 도면이다.
- [5] 도 1에서 단말기(User Equipment, 이하 'UE')(110)는 인터넷 프로토콜(Internet Protocol : 이하, IP) 네트워크에서 전화 통화 서비스에 접속되어 있다.
- [6] 참조번호 101, 103, 105는 유럽의 2.5세대 및 3세대 이동통신인 GPRS/UMTS(General Packet Radio Service/Universal Mobile Telecommunications System)에서 진화된 이동통신 핵심망(Core Network, Non-Access Stratum) 및 접속 네트워크(Access Network, Access Stratum)를 나타낸 것이다.
- [7] 기지국(enhanced Node B, 이하 'eNB')(101)은 무선 접속을 관리한다.

- [8] 이동성 관리 엔터티(Mobility Management Entity, 이하 'MME')(103)는 UE(110)가 이동통신망에 접속할 때 UE(110)의 인증 및 등록을 담당하며, UE(110)로부터 서비스 요청을 처리하고, UE(110)가 eNB(101) 간을 이동할 때 이동성을 보장한다.
- [9] 서버 게이트웨이(Serving Gateway, 이하 'SGW')(105)는 음성 정보 등 사용자의 서비스 데이터를 eNB(101)에 전달하기 위한 베어러 서비스를 제공한다.
- [10] 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(Packet Data Network Gateway, 이하 'PDN GW')(105)는 이동 통신망에 접속한 UE(110)에게 IP 주소를 할당하고, IP 연결성(IP Connectivity)를 제공한다. IP 네트워크 상에서 PDN GW(105)는 일반적인 IP 라우터(Router)와 동일한 동작을 수행한다.
- [11] SGSN (Serving GPRS Service Node)(도면에는 미도시)은 UE(110)가 GERAN/UTRAN망을 통해 이동통신망에 접속할 때 UE(110)의 인증 및 등록을 담당하며, UE(110)로부터 서비스 요청을 처리하고, UE(110)가 BS 또는 NodeB 간을 이동할 때 이동성을 보장한다
- [12] 이동 교환국(Mobile Switching Center: 이하, MSC)(115)은 이동 단말 장치에게 회선 교환 호의 처리, 이동성 관리, GSM 서비스를 제공하는 전화 교환기이다. 여기서 말하는 서비스는 음성, 데이터, FAX, SMS를 모두 포함한다.
- [13] 홈 가입자 서버(Home Subscriber Server: 이하, HSS)(109)는 가입자의 가입 정보와 인증 정보를 저장하며, 가입자가 이동통신망에서 가입자가 등록된 이동 교환국(115)또는 SGSN 또는 이동성 관리 엔터티(103)의 주소를 기억한다.
- [14] GAN 제어기(117)는 셀룰러망이 아닌 일반적인 IP 접속망을 통해 연결된 UE(110)이 이동 통신망과 통신할 수 있도록 시그널링을 변환해 주는 장치이다. GAN 제어기(117)는 일반적인 GERAN 네트워크의 기지국 컨트롤러(Base Station Controller: 이하 BSC) 또는 UTRAN 네트워크의 라디오 네트워크 컨트롤러(Radio Network Controller: 이하 RNC)와 기능적으로 동일하다. 다만 BSC/RNC와는 달리 GANC는 IP 접속 네트워크를 통해 단말 장치와 연결되며, GAN 전용 프로토콜을 통해 단말 장치와 통신한다.
- [15] GAN 제어기(117)가 적용되는 IP 접속망의 예로서 무선랜 (Wireless LAN 또는 WiFi)가 일반적으로 쓰이나, 도 1에서는 진화된 패킷 시스템 (evolved Packet System: 이하 EPS) 즉, eNB(101), MME(103), S-GW/P-GW(105)를 IP 접속망으로 사용하는 사례를 도시하고 있다.
- [16] GAN 제어기(117)는 UE(110)와 GAN 제어기(117) 간의 통신 기밀성을 유지하기 위해 복호화된 통신 채널을 제공하는 보안 게이트 웨이 (Security Gateway, 이하 'SEGW') (119)를 포함한다.
- [17] 도 2는 UE(110)가 GAN 서비스 지역에 진입하거나 또는 이탈할 경우, GAN 제어기(117)에 등록하고 해제하는 절차를 위한 시그널링을 도시한 도면이다.
- [18] 201단계에서 UE(110)는 GAN 제어기(117)의 서비스 지역으로 이동한다. 그러면 203 단계에서 UE(110)는 SEGW(119)와 보안 아이피 터널(이하, 'secure IP

tunnel')을 생성하기 위해 SEGW(119)의 IP 주소를 DNS 서버에 쿼리(query)하고 이를 획득한다. 그리고 UE(110)는 205 단계에서 상기 DNS 서버로부터 획득한 SEGW(110)의 IP 주소를 이용하여 SEGW(119)와 secure IP tunnel을 생성한다. 그리고 UE(110)는 207 단계에서, 상기 205 단계에서 생성한 SEGW(119)와의 secure IP tunnel을 통해 GAN의 DNS 서버로부터 GAN 제어기(117)의 IP 주소를 획득한다.

- [19] 209 단계에서 UE(110)는 상기 획득한 GAN 제어기(117)의 IP 주소를 이용하여 GAN 제어기(117)에 GAN 등록 요청 메시지(또는 GA-RC REGISTER REQUEST 요청 메시지, 이하 동일하다)를 보내어 GAN 서비스 등록을 요청한다. 상기 GAN 등록 요청 메시지는 CID (Cell ID), LAI (Location Area Id), IMSI (International Mobile Subscriber Identity)를 포함한다.
- [20] 209 단계에서 UE(110)로부터 GAN 등록 요청 메시지를 수신한 GAN 제어기(117)는 211 단계에서 UE에게 GAN 등록 수락 메시지(또는 GA-RC REGISTER ACCEPT 메시지, 이하 동일하다)를 보내어 GAN 서비스 등록이 완료되었음을 알린다. 이 때 GA-RC REGISTER ACCEPT 메시지는 GAN에 대한 시스템 정보(system information)를 포함한다.
- [21] GAN 서비스 등록을 마친 UE(110)는 213 단계에서 GAN 제어기(117)를 통해 MSC(115)에게 위치 영역 업데이트 요청 메시지(또는 Location Area Update 요청 메시지, 이하 동일하다)를 보내는 것으로 Location Area Update 절차를 개시한다. 이후 MSC(115)로 수신된 착신호는 GAN 제어기(117)를 통해 UE(110)에게 전달된다.
- [22] 이후 215 단계에서 UE(110)가 GAN 제어기(117)의 서비스 지역을 벗어나게 되면, UE(110)는 GAN 등록을 해지하기 위해 217 단계에서 GAN 등록 해제 메시지(또는 GA-RC DEREGISTER 메시지, 이하 동일하다)를 GAN 제어기(117)에게 전송한다. GAN 서비스 등록이 해제되면, UE(110)는 BSS 또는 RNS의 A 또는 Iu 메시지를 통해 MSC(115)로부터 직접 착신호를 수신하기 위해 219 단계에서 BSS 또는 RNS를 통해 MSC에게 Location Area Update 요청 메시지를 전송하여 Location Area Update 절차를 개시한다. 이후 UE(110)는 MSC(115)가 수신한 착신호를 BSS 또는 RNS를 통해 수신한다.
- [23] GAN 서비스를 무선랜을 통해 제공하는 경우, GAN 서비스 지역은 무선랜 액세스 포인트를 중심으로 일정 지역으로 제한되어, GAN 서비스 역시 이러한 핫존(Hot Zone) 내에서만 제공된다. 따라서 단말이 핫존을 벗어나게 되면, 도 2의 215 단계 이하의 절차 같이 GAN 서비스 등록이 해제되고, 또 다른 핫존에 진입하면 다시 GAN 서비스 등록 절차를 처음부터 수행하게 된다. 그러므로, 종래에는 UE(110)가 GAN 서비스 등록을 유지한 채 핫존 사이를 이동하는 경우는 없으며, GAN 제어기의 변경도 핫존이 변경될 때 자연스럽게 이루어진다.
- 발명의 상세한 설명**

기술적 과제

- [24] 본 발명은 GAN 서비스를 통해 음성 서비스를 지원하기 위한 이동 통신망에서, GAN 제어기에 등록된 UE가 LTE 영역 내에서 EPS 망을 이동하는 경우, 단말의 위치에 따라 적절한 GAN 제어기와의 등록을 유지하기 위한 방법 및 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [25] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 GAN(Generic Access Network) 단말을 지원하는 이동통신망의 GAN 제어기 변경 방법은 단말이, 상기 단말의 위치 변경 감지 시 등록된 GAN 제어기에 위치 영역 업데이트 요청 메시지(LAU Request)를 전송하는 단계, 상기 GAN 제어기가, 상기 단말에 대한 GAN 제어기의 변경이 필요한지 판단하는 단계 및 상기 등록된 GAN 제어기의 변경이 필요한 경우, 상기 GAN 제어기가, 상기 단말에게 GAN 제어기 등록 변경 지시 메시지(GA-RC REGISTER REDIRCT)를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [26] 또한, 본 발명의 다른 견지에 따른 GAN(Generic Access Network) 단말을 지원하는 이동통신망의 GAN 제어기 변경 방법은 이동성 관리 엔티티가 단말의 위치 영역 변경을 감지하면, 상기 단말에게 등록된 GAN 제어기의 재배치(GANC Relocation Required)를 지시하는 단계, 상기 지시를 수신한 단말이 상기 등록된 GAN 제어기에 GAN 등록 업데이트(GA-RC REGISTER UPDATE UPLINK)를 요청하는 단계 및 상기 요청 수신 시, 상기 등록된 GAN 제어기가 신규 GAN 제어기에 대한 정보를 상기 단말에게 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [27] 그리고 본 발명의 또 다른 견지에 따른 GAN(Generic Access Network) 단말을 지원하는 이동통신망의 GAN 제어기 변경 방법은 이동성 관리 엔티티가 단말의 위치 영역 변경을 감지하면, 상기 단말의 위치 영역 변경(LA change)을 등록된 GAN 제어기에 전달하는 단계, 상기 GAN 제어기가 상기 단말에 대한 GAN 제어기의 변경이 필요한지 판단하는 단계 및 상기 등록된 GAN 제어기의 변경이 필요한 경우, 상기 GAN 제어기가, 상기 단말에게 GAN 제어기 등록 변경 지시 메시지(GA-RC REGISTER REDIRCT)를 전송하는 단계를 포함하는 것을 한다.

발명의 효과

- [28] 본 발명에 따르면, LTE 서비스 지역에서 GAN 제어기를 이용하여 음성 호를 서비스 받는 단말이, LTE 서비스 지역과 WCDMA/GSM 서비스 지역을 이동함에 있어, 이동통신망에 변경된 현재 위치를 알리지 않고도, 착신 호를 수신할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 종래 GAN 제어기를 포함하는 PS 도메인과 이동 교환국(Mobile Switching Center, 이하 MSC)를 포함하는 CS 도메인을 포함한 이동통신망을 나타낸 도면.

- [30] 도 2는 UE(110)가 GAN 서비스 지역에 진입하거나 또는 이탈할 경우, GAN 제어기(117)에 등록하고 해제하는 절차를 위한 시그널링을 도시한 도면.
- [31] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따라, UE(110)를 새로운 GAN 제어기에 등록하는 경우에 대한 시그널링을 나타낸 도면.
- [32] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따라, UE(110)을 새로운 GAN 제어기에 등록하는 경우에 대한 시그널링을 나타낸 도면.
- [33] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따라, UE(110)을 새로운 GAN 제어기에 등록하는 경우에 대한 시그널링을 나타낸 도면.
- [34] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따라, MME가 UE에게 GAN 제어기 재등록 요청을 지시하는 동작에 관한 순서도를 나타낸 도면.
- [35] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따라, MME가 UE에게 GAN 제어기 재등록 요청을 지시하는 동작에 관한 순서도를 나타낸 도면.
- [36] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따라, MME가 UE에게 GAN 제어기 재등록 요청을 지시하는 동작에 관한 순서도를 나타낸 도면.

발명의 실시를 위한 형태

- [37] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세히 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [38] 본 명세서에서는 GAN 서비스를 3GPP를 기반으로 하는 진화된 핵심망인 EPS (Evolved Packet System) 핵심망의 예를 들어 본 발명의 실시예를 설명할 것이나, 본 발명에서 제공하는 절차는 어떠한 이동통신망에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [39] 이하에서는 UE를 새로운 GAN 제어기에 등록하는 방법에 따라 제1 실시예 내지 제3 실시예로 구분하여 기술하도록 한다. 이 경우, 도 3 및 도 6은 제1 실시예에 관한 도면이며, 도 4 및 도 7은 제2 실시예에 관한 도면이고, 도 5 및 도 8은 제3 실시예에 관한 도면이다.
- [40] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따라, 임의의 GAN 제어기(310)에 등록된 UE(110)가 EPS 핵심망이 서비스 하는 지역을 이동함에 따라, UE(110)의 현재 위치를 EPS 핵심망에 등록하고, 현재 GAN 제어기(117)가 서비스하는 지역을 벗어나게 되었을 때, UE(110)를 새로운 GAN 제어기에 등록하는 경우에 대한 시그널링을 나타낸 도면이다.
- [41] 도 3의 301 단계에서 UE(110)는 등록된 트래킹 영역 리스트(Tracking Area List, 이하 TA list)에 포함되어 있지 않은 새로운 트래킹 영역(이하, 'TA')으로 이동한다. 그러면 UE(110)은 트래킹 영역 업데이트 요청 메시지(또는 Tracking

- Area Update request, 이하 동일하다)를 보내어 새로운 위치 등록 요청을 MME(103)로 전송한다.
- [42] 303 단계에서 MME(103)는 UE(110)의 위치 등록 요청을 처리하고 UE(110)에게 트래킹 영역 업데이트 수락 메시지(또는 Tracking Area Update Accept 메시지, 이하 동일하다)로 응답한다.
- [43] 305 단계에서, MME(103)는 UE(110)가 임의의 GAN 제어기(310)에 등록되어 있고, UE(110)가 현재 등록된 GAN 제어기(310)의 서비스 지역을 이탈한 것으로 판단한다. 그러면 MME(103)는 S1 연결 릴리즈 메시지(또는 S1 connection release 메시지, 이하 동일하다)를 이용하여 cause로 GAN 제어기 재배치 요청(이하, GANC Relocation Required, 이하 동일하다)을 전송함으로써 UE(110)에게 GAN 등록을 다시 할 것을 지시한다.
- [44] 예를 들어 MME(103)는 UE(110)의 TA와 위치 영역(Location Area, 이하 'LA') 간의 매핑(mapping) 관계를 관리하여, GAN 제어기(310)가 서비스하는 LA를 벗어나는 경우, 새로운 GAN 제어기(320)에 등록되어야 함을 판단할 수 있다.
- [45] 그러면 307 단계에서 ENB(101)는 RRC 연결 릴리즈 메시지(또는 RRC connection release 메시지, 이하 동일하다)의 cause를 GANC relocation required로 설정하여, UE(110)에게 GAN 제어기(310) 변경이 필요함을 알린다.
- [46] 308 단계에서 UE(110)는 GAN 제어기 등록을 업데이트 하기 위해, 서비스 요청 메시지(또는 Service Request 메시지, 이하 동일하다)를 GAN 제어기(310)로 보내어, GAN 제어기(310)로 데이터를 전송할 수 있는 radio 베어러를 생성하고 액티브(active) 상태로 전이한다.
- [47] 309 단계에서 UE(110)는 현재 등록되어 있는 old GAN 제어기(310)에게 GAN 등록 업데이트 업링크 메시지(또는 GA-RC REGISTER UPDATE UPLINK 메시지, 이하 동일하다)를 보내어 GAN 등록을 업데이트할 것을 요청한다. 이 경우, UE(110)는 자신의 위치에 대한 식별자인 LAI(Location Area Identifier)를 상기 메시지에 포함시켜 전송한다. 그러면 311단계에서 old GANC(310)는 UE(110)가 전송한 LAI를 보고, UE(110)의 현재 위치를 확인한 뒤, 신규 GAN 제어기(320)로 등록해야 함을 판단한다.
- [48] 그러면 기존 GAN 제어기(310)는 신규 GAN 제어기(320)의 정보를 GAN 등록 재설정 메시지(또는 GA-RC REGISTER REDIRECT 메시지, 이하 동일하다)를 통해 UE(110)에게 전달한다. 여기서 신규 GAN 제어기(320)의 정보는 신규 GAN 제어기(320)의 IP 주소를 포함한다.
- [49] UE(110)는 311 단계에서 기존 GAN 제어기(310)로부터 신규 GAN 제어기(320)의 정보를 수신하고, 313 단계에서 신규 GAN 제어기(320)와 안전하게 통신할 수 있는 secure tunnel을 생성한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 Secure tunnel의 예는 IPSec tunnel 등일 수 있다.
- [50] 315 단계에서 UE(110)는 이전의 313단계에서 생성한 secure tunnel을 통해 GA-RC REGISTER REQUEST 메시지를 신규 GAN 제어기(320)로 전송하여 신규

GAN 제어기(320)에 등록을 요청한다. 317 단계에서 신규 GAN 제어기(320)는 UE(110)의 GAN 등록 요청을 처리한다. GAN 등록이 성공하면, UE(110)는 319 단계에서 신규 GAN 제어기(320)를 통해 MSC(115)에게 위치 등록 요청을 다시 한다.

- [51] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따라, 임의의 GAN 제어기에 등록된 UE(110)가 EPS 핵심망이 서비스 하는 지역을 이동함에 따라, UE(110)의 현재 위치를 EPS 핵심망에 등록하고, 현재 GAN 제어기가 서비스하는 지역을 벗어나게 되었을 때, UE(110)을 새로운 GAN 제어기에 등록하는 경우에 대한 시그널링을 나타낸 도면이다.
- [52] 도 4의 401 단계에서 UE(110)는 등록된 TA list (Tracking Area List)에 포함되어 있지 않은 새로운 TA로 이동하게 됨에 따라, Tracking Area Update request를 보내어 새로운 위치 등록 요청을 MME(103)로 전송한다. 403 단계에서 MME(103)는 UE(110)의 위치 등록 요청을 처리하고 UE(110)에게 Tracking Area Update Accept 메시지로 응답한다. 이 때, MME(103)는 자체적으로 관리하고 있는 TA와 LA 사이의 mapping 정보를 이용하여, UE(110)가 현재 위치한 TA에 대한 LA 식별 정보(이하 'LAI')를 TAU accept 메시지에 포함시켜 전송한다.
- [53] UE(110)는 S403 단계에서 상기 MME(103)가 전송한 LAI를 수신하여, 상기 수신한 LAI와 초기 UE(110)가 GAN 제어기(310)에 등록하여 수신하였던 LAI를 서로 비교한다.
- [54] 상기 두 종류의 LAI가 다른 경우 UE(110)는 MSC(115)에 위치 등록을 업데이트 하기 위해 405 단계에서 위치 영역 업데이트 요청 메시지(또는 LAU request 메시지, 이하 동일하다) 전송을 위한 라디오 베어러를 생성한다.
- [55] 407 단계에서 UE(110)는 기존에 등록된 GAN 제어기(310)에게 LAU request 메시지를 전송한다. LAU request 메시지를 수신한 GAN 제어기(310)는 UE(110)의 현재 위치가 자신의 서비스하는 지역 밖에 있음을 확인하고, GAN 제어기 변경이 필요함을 판단한다. 그러면 상기 GAN 제어기(310)는 409 단계에서 UE(110)에게 GA-RC REGISTER REDIRECT 메시지를 전송하여 신규 GAN 제어기(320)로 GAN 등록을 변경할 것을 지시한다. 상기 GA-RC REGISTER REDIRECT 메시지는 신규 GAN 제어기(320)의 IP 주소에 관한 정보를 포함한다.
- [56] 그러면 UE(110)는 409 단계에서 기존 GAN 제어기(310)로부터 신규 GAN 제어기(320)의 정보를 수신하고, 411 단계에서 신규 GAN 제어기(320)와 안전하게 통신할 수 있는 secure tunnel을 생성한다.
- [57] 413 단계에서 UE(110)는 이전 단계에서 생성한 secure tunnel을 통해 GA-RC REGISTER REQUEST 메시지를 신규 GAN 제어기(320)로 전송하여 신규 등록을 요청한다. 그러면, 신규 GAN 제어기(320)는 415 단계에서 UE(110)의 신규 등록 요청을 처리한다. 상기 신규 등록이 성공하면, UE(110)는 417 단계에서 신규 GAN 제어기(320)를 통해 MSC(115)에게 위치 등록 요청을 다시 한다.
- [58] 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따라, 임의의 GAN 제어기에 등록된 UE(110)가

EPS 핵심망이 서비스 하는 지역을 이동함에 따라, UE(110)의 현재 위치를 EPS 핵심망에 등록하고, 현재 GAN 제어기가 서비스하는 지역을 벗어나게 되었을 때, UE(110)를 새로운 GAN 제어기에 등록하는 경우에 대한 시그널링을 나타낸 도면이다.

- [59] 도 5의 501 단계에서 UE(110)는 등록된 TA list 에 포함되어 있지 않은 새로운 TA로 이동한다. 그러면 UE(110)은 Tracking Area Update request를 보내어 새로운 위치 등록 요청을 MME(103)로 전송한다.
- [60] 그리고 MME(103)는 UE(110)가 임의의 GAN 제어기에 등록이 되었는지 여부를 판단한다. UE(110)가 GAN 등록이 되어 있는 경우, MME(103)는 자체적으로 관리하고 있는 TA와 LA 사이의 mapping 정보를 이용하여 UE(110)가 위치한 LA가 변경되었음을 감지하고, 503 단계에서 이를 위치 영역 변경 메시지(Location Area Change message, 이하 'LA change 메시지')를 통하여 상기 임의의 GAN 제어기(310)에게 알린다. 이 때 LA Change 메시지는 UE(110)의 식별자인 IMSI (International Mobile Subscriber Identity)와 TA로부터 매핑한 LAI를 포함한다.
- [61] 505 단계에서 GAN 제어기(310)는 MME(103)에게 위치 영역 변경 확인 메시지(이하 'LA change ack')로 응답한다.
- [62] UE(110)의 위치 등록 처리를 마친 MME(103)는 507 단계에서 UE(110)에게 TAU accept 메시지를 보내어 응답한다.
- [63] 한편, GAN 제어기(310)는 503 단계에서 MME(103)로부터 UE(110)의 LAI 정보를 수신하고, 상기 UE(110)가 자신의 서비스 지역을 이탈하였음을 판단한다. 그러면 GAN 제어기(310)는 509 단계에서 UE(110)에게 GA-RC REGISTER REDIRECT 메시지를 보내어, 신규 GAN 제어기(320)로 GAN 등록을 업데이트 할 것을 지시한다. 상기 GA-RC REGISTER REDIRECT 메시지는 신규 GAN 제어기(320)의 IP 주소에 관한 정보를 포함한다.
- [64] 그러면 UE(110)는 509 단계에서 기존 GAN 제어기(310)로부터 신규 GAN 제어기(320)의 정보를 수신하고, 511 단계에서 신규 GAN 제어기(320)와 안전하게 통신할 수 있는 secure tunnel을 생성한다.
- [65] 513 단계에서 UE(110)는 이전 단계에서 생성한 secure tunnel을 통해 GA-RC REGISTER REQUEST 메시지를 신규 GAN 제어기(320)로 전송하여 신규 등록을 요청한다. 그러면, 신규 GAN 제어기(320)는 515 단계에서 UE(110)의 신규 등록 요청을 처리한다. 상기 신규 등록이 성공하면, UE(110)는 517 단계에서 신규 GAN 제어기(320)를 통해 MSC(115)에게 위치 등록 요청을 다시 한다.
- [66] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따라, 임의의 GAN 제어기에 등록된 UE가 MME에게 TAU 요청 메시지를 전송했을 때, MME가 UE에게 GAN 제어기 재등록 요청을 지시하는 동작에 관한 순서도를 나타낸 도면이다.
- [67] 도 6을 참조하면, 601 단계에서 MME(103)는 UE(110)로부터 TAU 요청을 수신한다. 그러면 상기 MME(103)는 603 단계에서 TAU 요청을 처리하고, 605

- 단계에서 TAU 응답 메시지를 UE(110)에게 전송한다.
- [68] 그리고 MME(103)는 607 단계에서 UE(110)가 GAN 등록되어 있는 UE(110)인지 확인하여, GAN 등록이 되어 있는 경우 UE(110)의 현재 TA로부터 LA를 확인한다. 그리고 MME(103)는 LA가 현재 UE가 등록되어 있는 GAN 제어기(310)의 서비스 영역에 포함되어 있는지 확인한다. MME(103)는 UE(110)의 TA와 LA 간의 매핑 관계를 이용하여 상기 확인된 LA가 UE(110)가 현재 등록되어 있는 GAN 제어기의 서비스 영역에 포함되는지를 판단할 수 있다.
- [69] 만약, LA가 GAN 제어기(310)의 서비스 영역에 포함되지 않는 경우, 또는 LA가 변경된 경우, MME(103)는 611 단계에서 S1 connection release cause를 GANC relocation required로 설정하여 UE(110)가 RRC release cause를 통해 GAN 등록을 재설정할 것을 지시한다. 613 단계에서 MME(103)는 S1 connection을 해제한다. 그러면 UE(110)는 이를 바탕으로 이하의 절차에서 신규 GAN 제어기(320)로 등록하는 절차를 수행할 수 있다.
- [70] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따라, 임의의 GAN 제어기에 등록된 UE가 MME에게 TAU 요청 메시지를 전송했을 때, MME가 UE에게 현재 LA를 알려주는 동작에 관한 순서도를 나타낸 도면이다.
- [71] 도 7을 참조하면, 701 단계에서 MME(103)는 UE(110)로부터 TAU 요청을 수신하고, 703 단계에서 TAU 요청을 처리한다. 그리고 MME(103)는 705 단계에서 상기 UE(110)가 임의의 GAN에 등록되어 있는지 여부를 판단한다. 만약, UE(110)가 특정 GAN에 등록되어 있다면, MME(103)는 707 단계에서 UE(110)의 현재 TA로부터 LA를 확인하고 UE(110)의 위치에 따른 위치 영역 식별자인 LAI를 생성한다. 그리고 MME(103)는 상기 생성된 LAI를 TAU accept 응답 메시지에 추가한다. 그리고 MME(103)는 709 단계에서 TAU accept 메시지를 UE(110)에게 전송한다. 그러면 UE(110)는 이를 바탕으로 이하의 절차에서 신규 GAN 제어기(320)로 등록하는 절차를 수행할 수 있다.
- [72] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따라 임의의 GAN 제어기에 등록된 UE가 MME에게 TAU 요청 메시지를 전송했을 때, MME가 GAN 제어기에 UE의 LA가 변경되었음을 알려, GAN 제어기로 하여금 UE에게 GAN 재등록을 지시하도록 하는 동작에 관한 순서도를 나타낸 도면이다.
- [73] 도 8을 참조하면, 801 단계에서 MME(103)는 UE(110)로부터 TAU 요청을 수신하고, 803 단계에서 TAU 요청을 처리한다. 805 단계에서, MME(103)는 UE(110)가 GAN 등록되어 있는지 확인한다. 만약, UE(110)가 GAN 등록이 된 경우라면, MME(103)는 807 단계에서 UE(110)의 TA로부터 LA를 확인하여, LA가 변경되었는지 여부를 확인한다. LA가 변경된 경우 MME(103)는 LA 변경 메시지를 현재 UE(110)가 등록되어 있는 GAN 제어기(310)에게 보낸다. 그리고 MME(103)는 상기 GAN 제어기(310)로부터 상기 LA 변경 메시지에 대응하는 LA 변경 확인 메시지를 수신하면, 811 단계에서 UE(110)에게 TAU accept 응답 메시지를 보낸다. 그러면 UE(110)는 이를 바탕으로 이하의 절차에서 신규 GAN

제어기(320)로 등록하는 절차를 수행할 수 있다.

- [74] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

청구범위

- [청구항 1] GAN(Generic Access Network) 단말을 지원하는 이동통신망의 GAN 제어기 변경 방법에 있어서, 단말이, 상기 단말의 위치 변경 감지 시 등록된 GAN 제어기에 위치 영역 업데이트 요청 메시지(LAU Request)를 전송하는 단계; 상기 GAN 제어기가, 상기 단말에 대한 GAN 제어기의 변경이 필요한지 판단하는 단계; 및 상기 변경이 필요한 경우, 상기 GAN 제어기가, 상기 단말에게 GAN 제어기 등록 변경 지시 메시지(GA-RC REGISTER REDIRECT)를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 위치 변경 감지 단계는, 상위 엔티티로부터 수신한 위치 식별 정보와 상기 단말이 등록된 GAN 제어기로부터 수신한 위치 식별 정보를 비교하여 상기 위치의 변경 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 판단 단계는, 상기 단말의 위치가 상기 등록된 GAN 제어기의 서비스 영역을 이탈한 경우, 상기 GAN 제어기의 변경이 필요한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 GAN 제어기 등록 변경 지시 메시지는 신규 GAN 제어기에 대한 주소 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 단말이 GAN 제어기 등록 변경 요청 메시지(GA-RC REGISTER REQUEST)를 신규 GAN 제어기에 전송하여, 상기 신규 GAN 제어기에 신규 등록하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 6] GAN(Generic Access Network) 단말을 지원하는 이동통신망의 GAN 제어기 변경 방법에 있어서, 이동성 관리 엔티티가 단말의 위치 영역 변경을 감지하면, 상기 단말에게 등록된 GAN 제어기의 재배치(GANC Relocation Required)를 지시하는 단계; 상기 지시를 수신한 단말이 상기 등록된 GAN 제어기에 GAN 등록 업데이트(GA-RC REGISTER UPDATE UPLINK)를 요청하는 단계; 및

- 상기 요청 수신 시, 상기 등록된 GAN 제어기가 신규 GAN 제어기에 대한 정보를 상기 단말에게 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 단말의 위치 영역 변경 감지 단계는, 상기 이동성 관리 엔티티가 상기 단말로부터 전송되는 위치 정보를 이용하여 상기 단말의 위치 영역 변경 여부를 감지하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 8] 제6항에 있어서, 상기 재배치 지시 단계는, 상기 이동성 관리 엔티티가, 상기 단말이 상기 등록된 GAN 제어기의 서비스 영역을 이탈한 경우 상기 재배치를 지시하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 9] 제6항에 있어서, 상기 GAN 등록 업데이트 요청은, 상기 단말에 대한 위치 영역 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 10] 제6항에 있어서, 상기 신규 GAN 제어기에 대한 정보는, 상기 신규 GAN 제어기의 주소를 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 11] 제6항에 있어서, 상기 단말이 GAN 제어기 등록 변경 요청 메시지(GA-RC REGISTER REQUEST)를 신규 GAN 제어기에 전송하여, 상기 신규 GAN 제어기에 신규 등록하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 12] GAN(Generic Access Network) 단말을 지원하는 이동통신망의 GAN 제어기 변경 방법에 있어서, 이동성 관리 엔티티가 단말의 위치 영역 변경을 감지하면, 상기 단말의 위치 영역 변경(LA change)을 등록된 GAN 제어기에 전달하는 단계; 상기 GAN 제어기가 상기 단말에 대한 GAN 제어기의 변경이 필요한지 판단하는 단계; 및 상기 등록된 GAN 제어기의 변경이 필요한 경우, 상기 GAN 제어기가, 상기 단말에게 GAN 제어기 등록 변경 지시 메시지(GA-RC REGISTER REDIRECT)를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 단말의 위치 영역 변경 감지 단계는, 상기 이동성 관리 엔티티가 상기 단말로부터 전송되는 위치 정보를 이용하여 상기 단말의 위치 영역 변경 여부를 감지하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.
- [청구항 14] 제12항에 있어서, 상기 단말의 위치 영역 변경을 등록된 제어기에

전달하는 단계는,

상기 단말의 식별자 및 상기 단말에 대한 위치 영역 식별자를 상기 등록된 제어기에 전달하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.

[청구항 15]

제12항에 있어서, 상기 GAN 제어기 변경 필요 여부 판단 단계는, 상기 GAN 제어기가, 상기 단말이 상기 등록된 GAN 제어기의 서비스 영역을 이탈한 경우 상기 GAN 제어기의 변경이 필요한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.

[청구항 16]

제12항에 있어서,

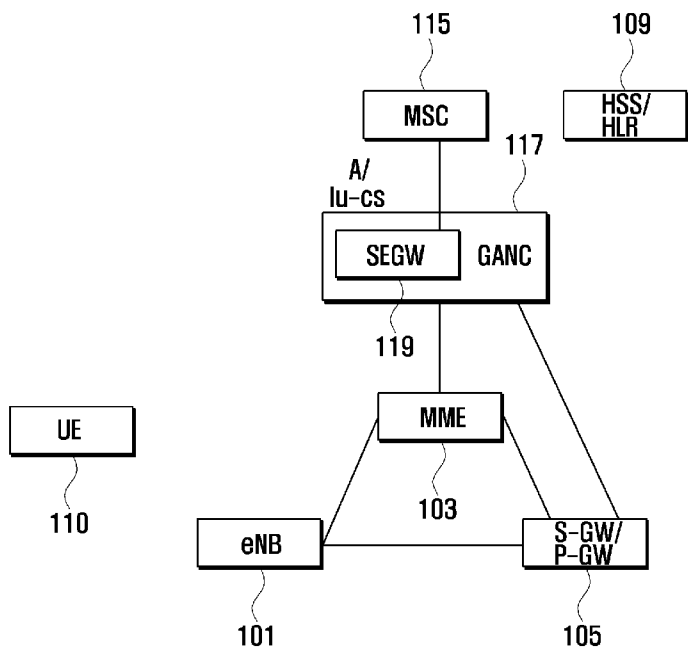
상기 GAN 제어기 등록 변경 지시 메시지는 신규 GAN 제어기에 대한 주소 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.

[청구항 17]

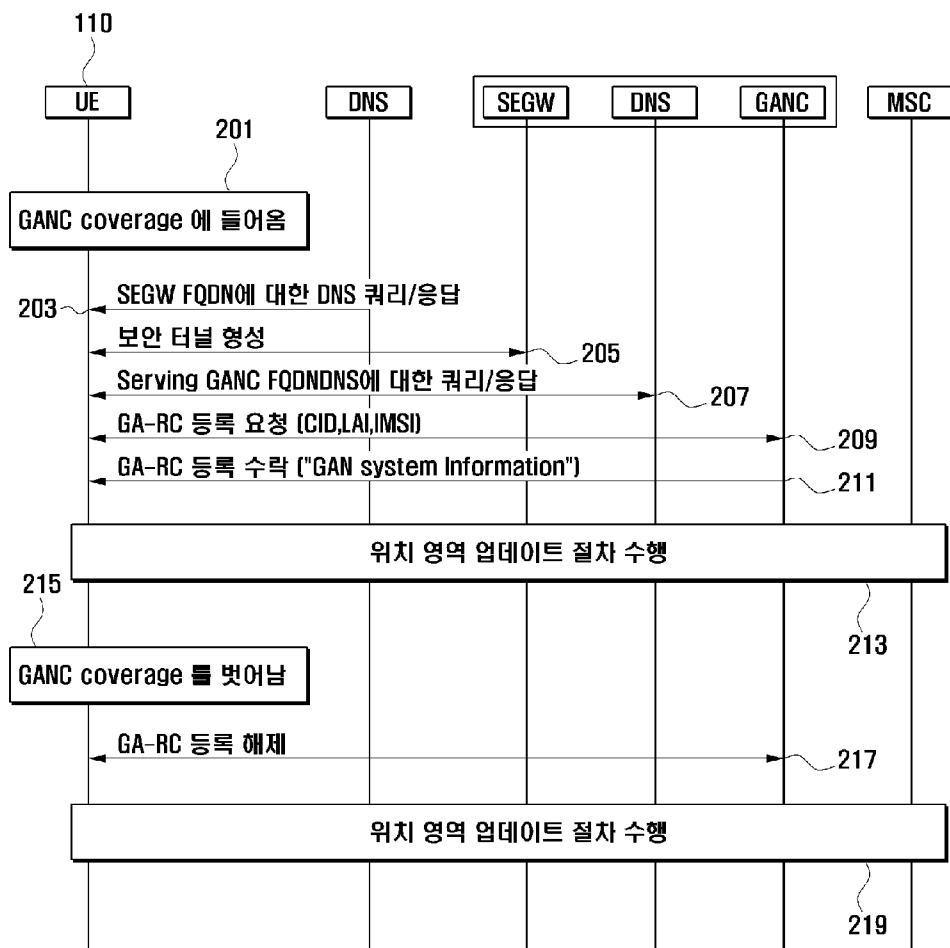
제12항에 있어서,

상기 단말이 GAN 제어기 등록 변경 요청 메시지(GA-RC REGISTER REQUEST)를 신규 GAN 제어기에 전송하여, 상기 신규 GAN 제어기에 신규 등록하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 GAN 제어기 변경 방법.

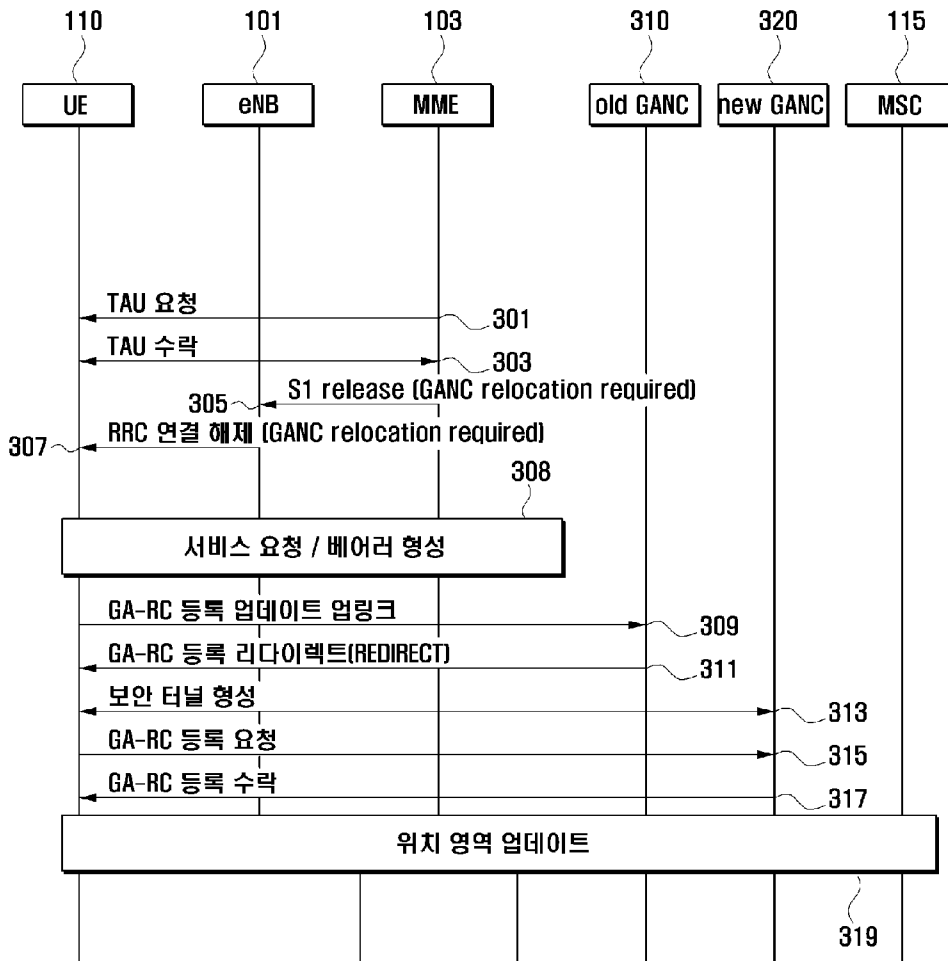
[Fig. 1]



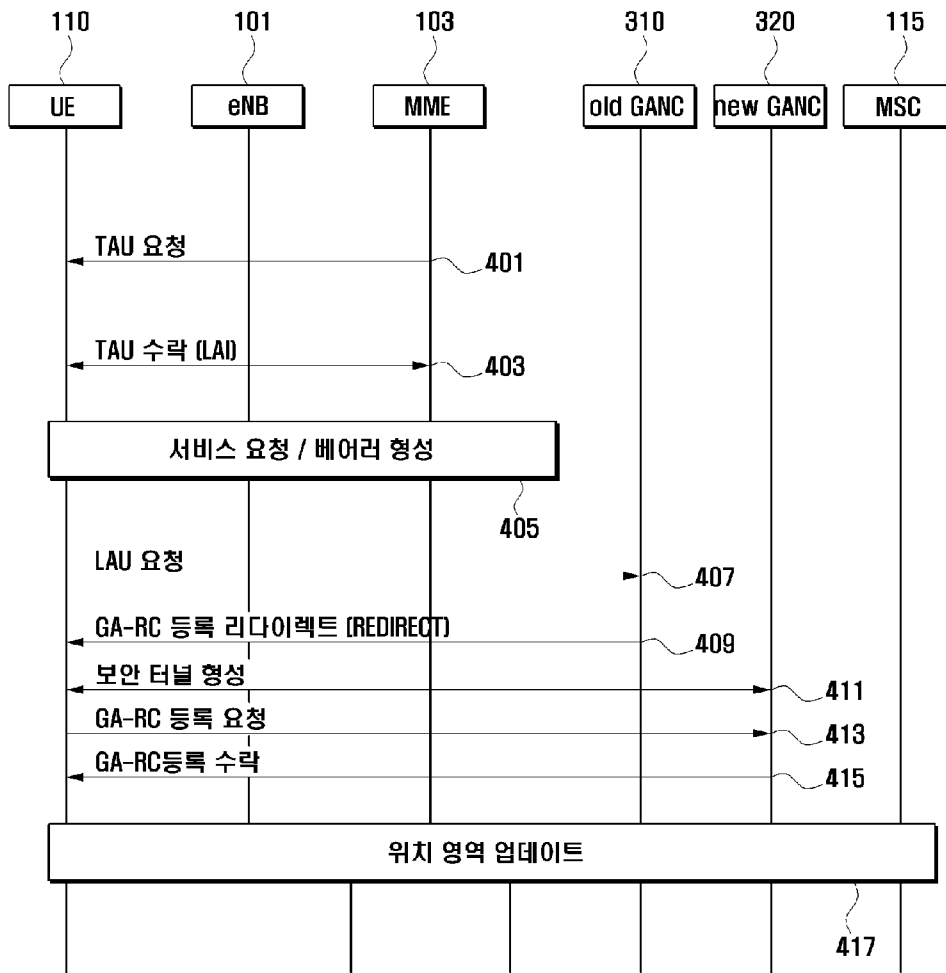
[Fig. 2]



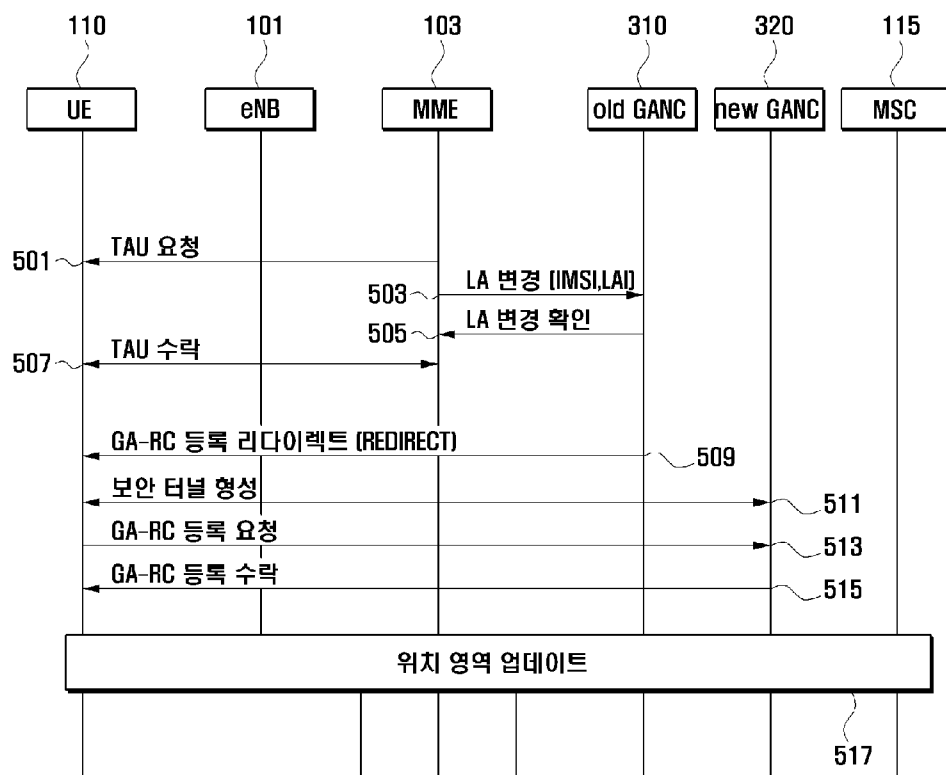
[Fig. 3]



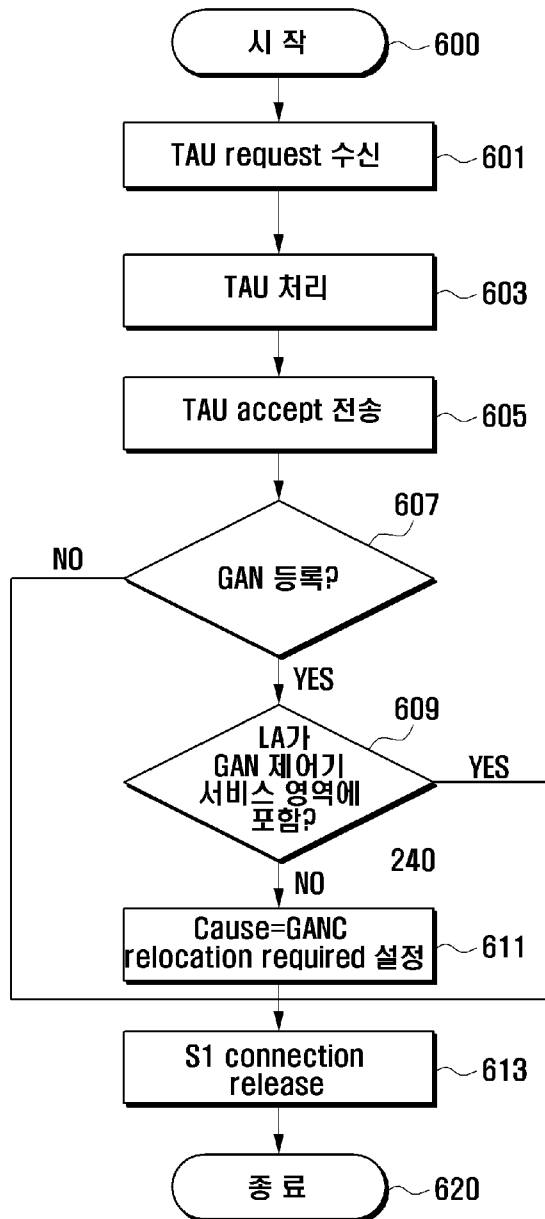
[Fig. 4]



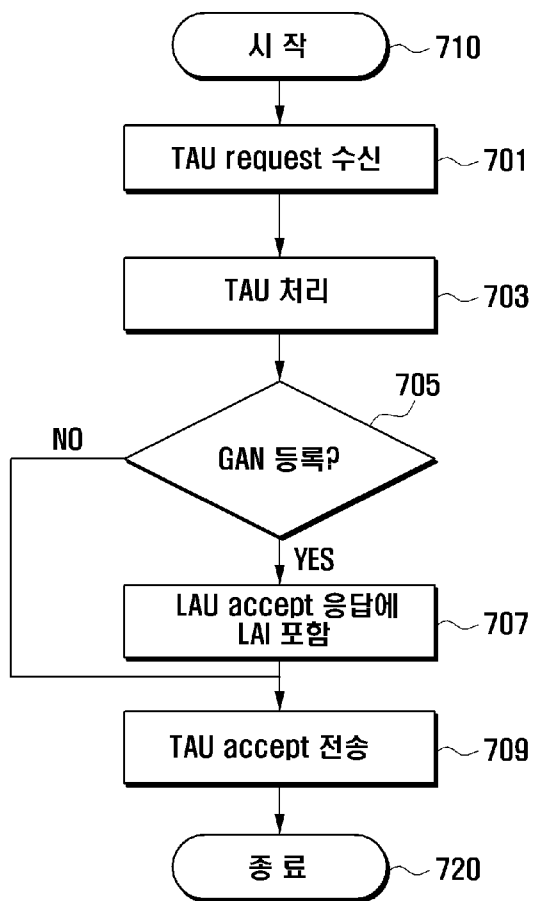
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]

