

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015 년 10 월 8 일 (08.10.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/152659 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 28/08 (2009.01) H04W 24/10 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/003311
- (22) 국제출원일: 2015 년 4 월 2 일 (02.04.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0039371 2014 년 4 월 2 일 (02.04.2014) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 443-742 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 정하경 (JUNG, Hakyung); 137-886 서울시 서초구 바우피로 41 길 72-21 301 호, Seoul (KR). 이진성 (LEE, Jinsung); 137-860 서울시 서초구 강남대로 51 길 10 709 호, Seoul (KR). 박중신 (PARK, Jungshin); 150-818 서울시 영등포구 도림로 64 가길 15-1, Seoul (KR). 임한나 (LIM, Hanna); 463-773 경기도 성남시 분당구 중앙공원로 54 220 동 106 호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 윤동열 (YOON, Dong Yol); 153-803 서울시 금천구 가산디지털 1 로 226 에이스 하이엔드타워 5 차 3 층 윤앤리 특허 법률 사무소, Seoul (KR).

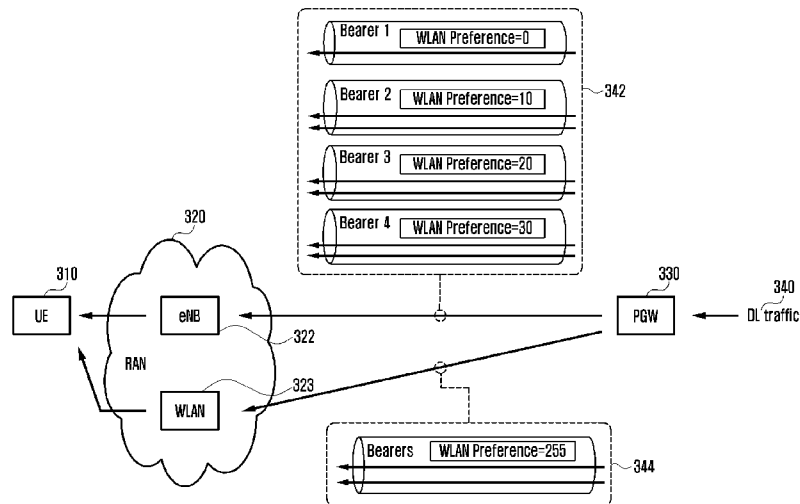
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR STEERING TRAFFIC BETWEEN CELLULAR NETWORK AND WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (LAN) NETWORK IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 이동 통신 시스템에서 셀룰러 망과 무선랜 망 간 트래픽 스티어링 방법 및 장치



(57) Abstract: The present disclosure relates to a 5G or pre-5G communication system to be provided for supporting a higher data transmission rate beyond 4G communication systems such as LTE. More specifically, a method for transmitting and receiving signals by a base station of a mobile communication system according to one embodiment of the present specification comprises: a step of determining whether to steer a traffic related to a terminal to a wireless LAN; a step for determining a traffic to be steered to the wireless LAN; a step for transmitting, to the terminal, a first message including information for an uplink transmission of the traffic to be steered; and a step for transmitting, to a gateway, a second message including information for a downlink transmission of the traffic to be steered. According to an embodiment of the present specification, in a network and a terminal using both a cellular and a wireless LAN, presented is a method for transferring, via an access network considering the signal strength between the terminal and each access network, a load condition of each access network, a policy of a provider etc., traffic which are sent and received by the terminal and the network.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2015/152659 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, **공개:**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 개시는 LTE와 같은 4G 통신 시스템 이후 보다 높은 데이터 전송률을 지원하기 위해 제공될 5G 또는 pre-5G 통신 시스템에 관련된 것이다. 보다 구체적으로, 본 명세서의 일 실시 예에 따르면 이동 통신 시스템의 기지국에서 신호 송수신 방법은 단말과 관련된 트래픽을 무선랜으로 스티어링 할지 결정하는 단계; 상기 무선랜으로 스티어링 할 트래픽을 결정하는 단계; 상기 스티어링 할 트래픽의 상향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제 1 메시지를 단말에 전송하는 단계; 및 상기 스티어링 할 트래픽의 하향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제 2 메시지를 게이트웨이에 전송하는 단계를 포함한다. 본 명세서의 실시 예에 따르면 셀룰러와 무선랜을 모두 사용하는 단말과 네트워크에서 단말과 네트워크가 주고 받는 트래픽이 단말과 각 액세스 망 간의 신호 세기, 각 액세스 망의 부하 상태, 사업자의 정책 등을 고려한 액세스 망을 통해 전달될 수 있는 방법을 제시한다.

명세서

발명의 명칭: 이동 통신 시스템에서 셀룰러 망과 무선랜 망 간 트래픽 스티어링 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 명세서의 실시 예는 무선 통신 망에서 트래픽의 경로를 설정하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로는, 셀룰러 기지국과 무선랜을 통해 네트워크와 접속하는 단말에 있어서 단말과 네트워크가 주고 받는 트래픽의 전체 혹은 일부를 셀룰러에서 무선랜으로 혹은 무선랜에서 셀룰러로 스티어링하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 4G 통신 시스템 상용화 이후 증가 추세에 있는 무선 데이터 트래픽 수요를 충족시키기 위해, 개선된 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템을 개발하기 위한 노력이 이루어지고 있다. 이러한 이유로, 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템은 4G 네트워크 이후 (Beyond 4G Network) 통신 시스템 또는 LTE 시스템 이후 (Post LTE) 이후의 시스템이라 불리어지고 있다.
- [3] 높은 데이터 전송률을 달성하기 위해, 5G 통신 시스템은 초고주파(mmWave) 대역 (예를 들어, 60기가(60GHz) 대역과 같은)에서의 구현이 고려되고 있다. 초고주파 대역에서의 전파의 경로손실 완화 및 전파의 전달 거리를 증가시키기 위해, 5G 통신 시스템에서는 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO), 전차원 다중입출력(Full Dimensional MIMO: FD-MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 및 대규모 안테나 (large scale antenna) 기술들이 논의되고 있다.
- [4] 또한 시스템의 네트워크 개선을 위해, 5G 통신 시스템에서는 진화된 소형 셀, 개선된 소형 셀 (advanced small cell), 클라우드 무선 액세스 네트워크 (cloud radio access network: cloud RAN), 초고밀도 네트워크 (ultra-dense network), 기기 간 통신 (Device to Device communication: D2D), 무선 백홀 (wireless backhaul), 이동 네트워크 (moving network), 협력 통신 (cooperative communication), CoMP (Coordinated Multi-Points), 및 수신 간섭제거 (interference cancellation) 등의 기술 개발이 이루어지고 있다.
- [5] 이 밖에도, 5G 시스템에서는 진보된 코딩 변조(Advanced Coding Modulation: ACM) 방식인 FQAM (Hybrid FSK and QAM Modulation) 및 SWSC (Sliding Window Superposition Coding)과, 진보된 접속 기술인 FBMC(Filter Bank Multi Carrier), NOMA(non orthogonal multiple access), 및 SCMA(sparse code multiple access) 등이 개발되고 있다.
- [6] 또한, 모바일 트래픽의 양이 폭발적으로 증가하면서 비인가 대역을 사용함으로써 저비용으로 구축할 수 있는 무선랜 망은 셀룰러 망 만으로는

트래픽을 감당하기 어려운 셀룰러 사업자의 주요 오프로딩 솔루션으로 재조명 받고 있다. 대부분의 셀룰러 사업자들은 직접 무선랜 망을 구축하거나 기존의 무선랜 사업자와 제휴하는 방식으로 유동 인구가 많은 지역 등 자사의 가입자들의 트래픽을 셀룰러 기지국 만으로 수용하기 어려운 경우 무선랜 액세스 포인트를 통해 서비스를 받도록 유도하고 있다.

- [7] 3GPP 규격에서는 단말이 셀룰러 망과 무선랜 망 간의 핸드오버를 수행할 때도 연속적인 서비스를 받을 수 있도록 셀룰러와 무선랜 액세스망이 모두 셀룰러의 코어망의 게이트웨이 (PDN-GW)에서 연동되는 구조를 채택하였다. 이러한 구조 하에서는 단말이 셀룰러 망과 무선랜 망 사이에 핸드오버를 하더라도 동일한 IP 주소를 유지하여 서비스의 단절이 발생하지 않을 수 있다.
- [8] 이와 같은 시스템에서 트래픽을 효과적으로 전달하기 위한 트래픽의 전송 경로를 선택하고 트래픽 경로를 결정하는 방법 및 장치가 필요하게 된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 명세서의 실시 예는 상술한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로 셀룰러 기지국 및 무선랜을 통해 네트워크와 데이터를 송수신 하는 단말을 위한 효율적인 트래픽 스티어링 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한 셀룰러 망 또는 무선랜 망으로 제공되고 있는 트래픽을 각기 다른 망으로 스티어링 하여 네트워크 부하를 조절할 수 있는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 상술한 과제를 달성하기 위하여, 본 명세서의 일 실시 예에 따르는 이동 통신 시스템의 기지국에서 신호 송수신 방법은 단말과 관련된 트래픽을 무선랜으로 스티어링 할지 결정하는 단계; 상기 무선랜으로 스티어링 할 트래픽을 결정하는 단계; 상기 스티어링 할 트래픽의 상향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제1메시지를 단말에 전송하는 단계; 및 상기 스티어링 할 트래픽의 하향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제2메시지를 게이트웨이에 전송하는 단계를 포함한다.
- [11] 본 명세서의 다른 실시 예에 따르는 이동 통신 시스템의 단말에서 신호 송수신 방법은 기지국 및 무선랜 중 적어도 하나와 트래픽을 송수신 하는 단계; 상기 기지국으로버 상기 트래픽 중 일부를 스티어링 하기 위한 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하는 단계; 상기 제1메시지를 기반으로 트래픽을 스티어링 하는 단계를 더 포함한다.
- [12] 본 명세서의 다른 실시 예에 따르는 이동통신 시스템의 기지국은 신호를 송수신하는 송수신부; 및 단말과 관련된 트래픽을 무선랜으로 스티어링 할지 결정하고, 상기 무선랜으로 스티어링 할 트래픽을 결정하는 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 상기 스티어링 할 트래픽의 상향링크 전송을 위한 정보를

포함하는 제1메시지를 단말에 전송하고, 상기 스티어링 할 트래픽의 하향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제2메시지를 게이트웨이에 전송하도록 상기 송수신부를 제어하는 것을 특징으로 한다.

- [13] 본 명세서의 또 다른 실시 예에 따르는 이동 통신 시스템의 단말은 신호를 송수신하는 송수신부; 및 기지국 및 무선랜 중 적어도 하나와 트래픽을 송수신하고, 상기 기지국으로버 상기 트래픽 중 일부를 스티어링 하기 위한 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하고, 상기 제1메시지를 기반으로 트래픽을 스티어링 하도록 상기 송수신부를 제어하는 제어부를 포함한다.

발명의 효과

- [14] 본 명세서의 실시 예에 따르면 셀룰러와 무선랜을 모두 사용하는 단말과 네트워크에서 단말과 네트워크가 주고 받는 트래픽이 단말과 각 액세스 간의 신호 세기, 각 액세스 망의 부하 상태, 사업자의 정책 등을 고려한 액세스 망을 통해 전달될 수 있는 방법을 제시한다. 또한 본 명세서의 실시 예에 따르는 단말의 이용자는 네트워크가 제시하는 최적의 액세스 망을 이용하게 되므로 네트워크 혼잡을 겪지 않고 최선의 사용자 경험을 유지할 수 있다. 또한, 본 명세서의 실시 예에 따르는 네트워크의 사업자는 액세스 망의 부하 상태 및 정책 중 하나를 기반으로 트래픽을 적절히 분배함으로써 네트워크 운용 비용을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 명세서의 실시 예에 따르는 네트워크 구조를 나타내는 도면이다.
 [16] 도 2는 본 명세서의 실시 예에 따른 통신 시스템의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
 [17] 도 3은 본 명세서의 실시 예에 따른 트래픽의 전달 방법을 나타내는 도면이다.
 [18] 도 4는 본 명세서의 실시 예에 따라 베어러의 WLAN Preference를 설정하기 위한 파라미터를 나타낸다.
 [19] 도 5는 본 명세서의 실시 예에 따라 베어러의 WLAN Preference를 설정하기 위한 다른 파라미터를 나타낸다.
 [20] 도 6은 본 명세서의 실시 예에 따라 베어러의 WLAN Preference를 설정하기 위한 또 다른 파라미터를 나타낸다.
 [21] 도 7은 본 명세서의 실시 예에 따른 게이트웨이에서 베어러를 설정하는 방법을 나타내는 도면이다. 실시예에서 게이트웨이는 PGW를 포함할 수 있다.
 [22] 도 8은 실시 예에 따른 PGW가 단말의 위치 정보를 획득하기 위한 방법을 나타낸다.
 [23] 도 9는 실시 예에 따른 PGW가 단말의 위치 정보를 획득하기 위한 다른 방법을 나타낸다.
 [24] 도 10은 기지국이 무선랜의 트래픽 수용 가능 여부를 확인하는 방법을 나타낸다.

- [25] 도 11은 실시 예에 따른 기지국이 무선랜으로 전송되는 트래픽을 다시 기지국으로 회귀 시키는 방법을 나타낸다.
- [26] 도 12는 본 명세서의 실시 예에 따른 기지국이 서비스 하는 베어러를 무선랜으로 이동하는 방법을 나타낸다.
- [27] 도 13은 실시 예에 따라 단말에서 트래픽이 스티어링 되는 방법을 나타낸다.
- [28] 도 14는 본 명세서의 실시 예에 따른 무선랜이 서비스 하는 베어러를 기지국으로 이동하는 방법을 나타낸다.
- [29] 도 15는 실시 예에 따른 단말을 나타내는 도면이다.
- [30] 도 16은 실시 예에 따른 무선랜을 나타내는 도면이다.
- [31] 도 17은 실시 예에 따른 기지국을 나타내는 도면이다.
- [32] 도 18은 실시 예에 따른 PGW를 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [34] 실시 예를 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려져 있고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.
- [35] 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 각 도면에서 동일한 또는 대응하는 구성요소에는 동일한 참조 번호가 부여 될 수 있다.
- [36] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭할 수 있다.
- [37] 이 때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱

장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 관독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 관독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[38] 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행 예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

[39] 이 때, 본 실시 예에서 사용되는 '~부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '~부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '~부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다.

[40] 이하, 본 명세서의 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기의 설명에서는 본 발명에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.

[41] 본 명세서의 실시 예는 셀룰러와 무선랜을 모두 사용하는 단말과 네트워크 사이의 통신에서 네트워크의 제어에 의해 전송되는 트래픽의 전체 혹은 일부를 셀룰러에서 무선랜으로 혹은 무선랜에서 셀룰러로 스티어링(Steering)하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

- [42] 본 명세서의 실시 예는 다음과 같은 기술적 특징을 포함할 수 있다.
- [43] (1) 트래픽 별 무선랜 선호도를 고려한 베어러 설정
- [44] 본 명세서의 실시 예에 따른 트래픽 스티어링 방법에서 트래픽 스티어링 여부와 스티어링의 방향은 셀룰러 기지국(또는 기지국으로 칭함)이 결정할 수 있다. 보다 구체적으로 실시 예에서 기지국은 실시간 라디오 액세스의 자원 상황을 가장 잘 알 수 있는 바, 라디오 액세스와 관련된 결정을 수행할 수 있다.
- [45] 다만 기지국은 PDN이나 플로우의 구별을 하지 못할 수 있으며, 베어러 단위의 식별이 가능하다. 보다 구체적으로 실시 예에서 기지국은 전송되는 트래픽과 관련하여 플로우 단위가 아닌 베어러 단위의 컨트롤을 수행할 수 있다.
- [46] 본 명세서의 실시 예에서, 게이트웨이에서 트래픽을 전송 받는 단말의 위치, 트래픽이 전송되어 오는 PDN, 트래픽과 대응하는 QCI 및 트래픽의 플로우 타입 중 하나 이상을 고려하여 해당 트래픽의 WLAN Preference를 결정한 후, 같거나 유사하거나 일정 범위 값 안에 있는 WLAN Preference 값을 가지는 트래픽을 하나의 베어러로 전달하는 방법을 개시하고 있다. 실시 예에서 WLAN Preference는 해당 베어러에 포함되는 트래픽이 WLAN으로 전송되는 우선 순위를 결정하는 값으로 특정 범위 안, 일 예로 0에서 255,의 값을 가질 수 있으며, 실시 예에서 기지국은 상기 WLAN Preference 값을 기반으로 우선적으로 스티어링 되는 트래픽을 결정할 수 있다.
- [47] (2) 무선랜의 트래픽 수용력 확인
- [48] 단말이 무선랜을 통해서 데이터를 송수신 할 때, 단말이 셀룰러에서 제공받던 수준의 QoS를 제공받기 위해서는 셀룰러 기지국과 무선랜 AP는 각자 어느 수준의 트래픽을 전달하길 원하고 어느 수준의 트래픽을 전달할 수 있는지에 관한 정보 교환이 필요하다.
- [49] 이를 위해 본 명세서의 실시 예에서는 셀룰러 기지국이 단말을 경유하여 무선랜 AP가 셀룰러가 스티어링 하기를 원하는 트래픽을 수용할 수 있는지 확인하는 절차를 개시한다. 보다 구체적으로 단말은 기지국의 요청에 따라 무선랜 AP의 전송 가능량 관련 정보를 요청 할 수 있다. 또한 단말은 무선랜 AP로부터 수신한 전송 가능량 정보를 기지국에 전달 할 수 있다.
- [50] (3) 무선랜으로 보낸 베어러의 QoS 모니터링
- [51] 비인가 대역을 사용하는 무선랜은 근본적으로 외부의 간섭 등에 의해 QoS가 열화될 가능성이 늘 열려있다. 따라서, 본 명세서의 실시 예에서는 무선랜으로 전송되는 트래픽의 QoS가 열화된 경우 다시 셀룰러로 트래픽을 회귀시킬 수 있는 방법을 포함하고 있다. 또한 기지국은 단말을 통해 무선랜으로 전송되는 트래픽의 QoS를 모니터링 할 수 있고, 상기 모니터링 결과를 기반으로 무선랜으로 전송되는 트래픽을 다시 셀룰러로 회기할 수 있다.
- [52] (4) 셀룰러 기지국이 개시하는 베어러 재설정
- [53] 본 명세서의 실시 예에서 셀룰러 기지국이 라디오 액세스 망의 자원 상황을 고려하여 특정 베어러를 셀룰러에서 무선랜으로 혹은 무선랜에서 셀룰러로

이동하는 결정을 할 수 있다. 실시 예에서는 이를 위하여 셀룰러 기지국이 개시하여 단말과 액세스망, 코어망 게이트웨이 간의 베어러를 재설정하는 과정을 포함하고 있다.

- [54] 실시 예에서 무선랜에서 셀룰러 트래픽 스티어링을 수행하거나, 셀룰러 망에서 무선랜으로 스티어링 하는 판단은 기지국, 무선랜 AP 및 네트워크 노드 중 적어도 하나가 수행할 수 있으며, 상기 네트워크 노드는 PGW 및 SGW 중 적어도 하나일 수 있다. 이하, 본 명세서의 실시 예를 도면을 참조하여 자세히 설명하도록 한다.
- [55] 도 1은 본 명세서의 실시 예에 따르는 네트워크 구조를 나타내는 도면이다.
- [56] 도 1을 참조하면 사용자 단말(User Equipment, UE)(110)은 서빙 게이트웨이(Serving GateWay, SGW)(130)를 포함하는 3GPP 접속망(120) 또는 무선랜(Wireless LAN, WLAN)(150)을 통해 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(PDN GateWay, PGW)(140)와 연결되고, 인터넷(170) 과 데이터를 송수신 할 수 있다. 이와 같은 이중 네트워크 사이에 데이터를 송수신하기 위한 정책과 관련된 정보를 ANDSF(Access Network Discovery. Service Function)(160)을 통해 데이터를 수신할 수 있다.
- [57] 실시 예에서 3GPP Access(120)는 기지국(Evolved NodeB)를 포함할 수 있다.
- [58] 또한 인터넷(170)은 복수개의 PDN을 포함할 수 있으며, 상기 PDN과 단말(110)은 데이터를 송수신 할 수 있다.
- [59] 실시 예에서 단말이 송수신하는 트래픽을 3GPP Access(120)을 통해 전송할지, WLAN(150)을 통해 전송할지 여부를 결정하는 것이 필요할 수 있으며, 결정된 내용을 기반으로 특정 트래픽을 이동시키는 방법 및 장치가 개시된다.
- [60] 또한 실시 예에서 무선 랜(150)은 3GPP 접속망(120) 연결될 수 있다.
- [61] 실시 예에서 무선 랜(150)은 3GPP 접속망(120)과 직접적으로 연결될 수 있다. 일 예로 3GPP 접속망(120)을 운영하는 사업자에 의해 운영되는 무선 랜(150)은 3GPP 접속망(120)과 직접적으로 연결될 수 있다.
- [62] 또한 다른 실시 예에서 무선 랜(150)은 별도의 노드를 거쳐 3GPP 접속망(120)과 연결될 수 있다. 상기 별도의 노드는 보안과 관련된 게이트웨이일 수 있으며, 일 예로 ePDG(Evolved Packet Data Gateway)일 수 있다.
- [63] 이와 같이 무선 랜(150)이 3GPP 접속망(120)과 직접 연결되면 SGW(130)로부터 신호를 수신할 수 있으며, 트래픽 스티어링을 수행하기로 결정된 경우 SGW(130)에서 3GPP 접속망(120) 또는 무선 랜(150)으로 트래픽 스티어링을 수행할 수 있다.
- [64] 도 2는 본 명세서의 실시 예에 따른 통신 시스템의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [65] 도 2를 참조하면, 사용자 단말(205)이 WLAN(215)을 통해 데이터를 송수신할지 여부는 보통 사용자 단말(205)에 미리 설정된 rule(또는 policy)를 따르거나, 아니면 ANDSF 서버로부터 수신한 rule을 따르는 것이 일반적이다. 하지만, 만약

WLAN(215)으로 트래픽 오프로딩을 할 때 3GPP 액세스 망(2G/3G 또는 LTE)의 상황을 고려하거나, 아니면 트래픽 오프로딩 제어를 좀 더 동적으로 수행하기 위해서 다음과 같이 기지국(210)이 명령을 내리는 방법을 사용할 수 있다.

- [66] 즉, 기지국(210)은 사용자 단말(205)에게 주변 WLAN(215)의 상황(신호 세기나 혼잡 상태, 연결 상태 등)을 보고하라고 명령하고, 그 정보를 수집한 후, 그 정보와 기지국(205) 자체의 상태를 함께 고려해 특정 트래픽을 WLAN(215)으로 오프로드 시키라고 사용자 단말(205) 및 네트워크에 지시할 수 있다. 또한 실시 예에 따라 오프로드 되는 특정 트래픽을 결정하는 것은 베어러에 포함된 특정 파라미터를 기반으로 판단할 수 있고, 실시 예에서 상기 특정 파라미터는 WLAN Preference를 포함할 수 있다.
- [67] 도 3은 본 명세서의 실시 예에 따른 트래픽의 전달 방법을 나타내는 도면이다.
- [68] 도 3을 참조하면, 단말(310)이 RAN(320)을 통해 PGW(330)가 전송하는 하향링크 트래픽(340)을 수신할 수 있다. 실시 예에서 RAN은 기지국(eNB)(322) 및 WLAN(323) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [69] 기지국(322)을 통해 전송되는 제1트래픽(342)은 각기 제1베어러 내지 제4베어러를 포함할 수 있다. 또한 WLAN(323)을 통해 전송되는 제2트래픽(344)은 각각 제5베어러를 포함할 수 있다. 실시 예에 따라 전송되는 베어러의 수는 각기 다를 수 있다.
- [70] 실시 예에서 단말(310)은 셀룰러와 무선랜을 동시에 서비스하는 사업자 망에 접속하여 있으며, 셀룰러 기지국(322)과 무선랜 AP(323)에 동시에 연결되어 있다. 또한 망 사업자는 3GPP의 무선랜 연동 규격에 의거하여 PGW(330)에서 3GPP 셀룰러망과 Non-3GPP인 무선랜 액세스를 연결(Anchoring)하고 있다. 또한 실시 예에 따라서 무선랜이 3GPP 접속망과 직접 연결될 경우 SGW가 3GPP 셀룰러망과 Non-3GPP인 무선랜 액세스를 연결할 수 있다.
- [71] 본 명세서의 실시 예에서 기지국(322)은 액세스 망의 자원 상태에 따라 특정 베어러를 기지국(322)을 통해 계속 서비스를 할지 무선랜 AP(323)로 스티어링하여 서비스할지를 결정할 수 있다.
- [72] 이러한 과정에서 기지국(322)은 어떤 베어러를 스티어링할지를 결정함에 있어 베어러에 명시된 WLAN Preference를 기반으로 판단할 수 있다.
- [73] 실시 예에서 액세스 망과 코어망의 게이트웨이 사이에는 복수의 베어러가 설정될 수 있으며, 상기 베어러는 각각 WLAN Preference 값을 포함할 수 있다.
- [74] 한 예로, WLAN Preference의 최소값 (예: 0)은 사업자가 해당 트래픽을 무선랜으로 서비스하는 것을 원치 않음을 의미한다. 따라서 셀룰러 기지국은 WLAN Preference 값이 0인 베어러는 무선랜으로의 스티어링을 지시하지 않는다. 반대의 예로 WLAN Preference의 최대값은 (예: 255) 사업자가 해당 트래픽을 가능한 경우 항상 무선랜으로 서비스하기를 원함을 의미하므로 해당 베어러는 단말이 무선랜 AP와의 연결이 있는 경우에는 항상 무선랜 AP로 서비스하게 된다. 실시 예에서 WLAN Preference의 값은 예시 적이며 다른 값의

범위를 가질 수 있다. 또한 실시 예에서 기지국(322)은 WLAN Preference 값을 기반으로 트래픽을 스티어링 할 수 있으며, 보다 구체적으로 보다 높은 WLAN Preference 값을 가지는 트래픽을 우선적으로 WLAN(323)으로 스티어링 할 수 있다.

- [75] 실시 예에서 기지국(322)이 파악한 액세스 망의 자원 상태에 따른 동적 스티어링의 대상이 되는 것은 WLAN Preference의 값이 최소값과 최대값의 사이에 놓이는 경우이다. 예를 들어, 단말(310)이 기지국(322)과 무선랜 AP(323)에 동시에 연결되어 있을 때, 기지국(322)의 트래픽이 무선랜 AP(323)의 트래픽 보다 많아서, 기지국(322)의 전송 부하가 높은 상황에서 기지국(322)은 단말(310)과 송수신하는 일부 혹은 전체 트래픽을 무선랜 AP(323)로 스티어링하는 결정을 할 수 있다.
- [76] 또한 실시 예에서 기지국(322)이 단말(310)의 일부 트래픽을 스티어링 하기로 판단할 경우, 기지국(322)은 베어러의 WLAN preference 값을 참조하여 WLAN Preference가 높은 트래픽을 우선적으로 스티어링하는 것을 고려할 수 있다. 실시 예에서 WLAN preference 값을 설정하는 것을 PGW로 설명하다 다른 네트워크를 구성하는 다른 엔티티에서도 WLAN Preference 값을 설정 할 수 있다.
- [77] 한편 실시 예에서 도시한 상황은 따른 특정 순간의 베어러의 설정 상태를 예시한 것이다. PGW(330)는 PDN, QCI, 플로우 타입 등을 고려하여 트래픽을 다섯가지 베어러를 통해 서비스하고 있으며 각각의 베어러는 WLAN Preference 값을 가지고 있다. WLAN Preference가 0 (최소값)인 Bearer 1은 셀룰러 망을 통해서 서비스될 것이며, WLAN Preference가 255 (최대값)인 Bearer 5는 무선랜 망을 통해서 서비스 된다.
- [78] 한편, 0과 255 사이값의 WLAN Preference가 설정된 Bearer 2, Bearer 3, Bearer 4의 경우 초기에는 셀룰러 망을 경유하여 베어러가 설정되지만, 셀룰러 기지국의 판단에 따라 셀룰러 망과 무선랜 망을 동적으로 스티어링하게 될 것이다.
- [79] 본 실시예에서는 WLAN Preference 값의 종류가 생성 가능한 베어러의 개수보다 작아서 모든 WLAN Preference 값에 대해 별도의 베어러를 생성할 수 있었다. 하지만, 경우에 따라 WLAN Preference 값의 종류가 생성 가능한 베어러의 개수보다 많은 경우에는 근접한 WLAN Preference 값 여럿을 하나의 베어러에 대응시키는 것 또한 가능할 것이다.
- [80] 도 4는 본 명세서의 실시 예에 따라 베어러의 WLAN Preference를 설정하기 위한 파라미터를 나타낸다. 보다 구체적으로 실시 예의 PGW에서 베어러의 WLAN Preference를 설정하는 과정에서 PDN Type에 따라 WLAN Preference를 결정할 때 사용되는 파라미터를 포함한다.
- [81] 도 4를 참조하면 전송되는 트래픽은 각각 연결되는 PDN의 타입(402)을 가질 수 있다. 각기 PDN 타입(402)의 예시적인 서비스(404)가 있으며, 각기 기 설정된 WLAN Preference를 가질 수 있다.

- [82] 실시 예에서 PDN의 종류는 인터넷 PDN, Operator PDN 및 IMS(IP Multimedia Subsystem) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [83] 실시 예의 Internet PDN은 TCP 기반의 서비스를 포함할 수 있으며, 실시 예에서 Internet PDN의 WLAN Preference는 200을 가질 수 있다. 그러나 본 실시 예 및 하기의 실시 예에서 설정된 WLAN Preference 값은 예시적인 값이며, 구현에 따라 다르게 설정될 수 있다.
- [84] 실시 예에서 Operator PDN은 Rich Communication Service를 위한 PDN을 포함할 수 있으며, 실시 예에서 Operator PDN의 WLAN Preference는 50이다.
- [85] 또한 실시 예에서 IMS PDN은 VoLTE를 위한 PDN을 포함할 수 있으며, 실시 예에서 IMS PDN의 WLAN Preference는 0이다. 보다 구체적으로 실시 예에서 IMS PDN과 송수신되는 데이터는 WLAN으로 스티어링 되지 않고, 기지국을 통해 송수신 될 수 있다.
- [86] 본 예에서 단말은 총 세 개의 PDN 연결을 사용하고 있다. VoLTE 등의 서비스에 사용되는 IMS PDN의 경우 셀 커버리지가 작은 무선랜을 통해서 서비스할 경우 서비스의 단절이 발생하기 쉽다. 따라서, 사업자는 일예로 IMS PDN에 속하는 베어러의 WLAN Preference를 0으로 설정할 수 있다.
- [87] 별도의 Operator PDN을 두어 Rich Communications Service 등을 서비스하는 경우 VoLTE 보다는 WLAN Preference가 약간 높은 50을 설정할 수 있다.
- [88] 일반 인터넷 트래픽을 서비스하는 Internet PDN의 경우에는 무선랜을 적극적으로 활용하도록 높은 WLAN Preference 값인 200을 설정할 수 있을 것이다.
- [89] 도 5는 본 명세서의 실시 예에 따라 베어러의 WLAN Preference를 설정하기 위한 다른 파라미터를 나타낸다. 보다 구체적으로 PGW에서 베어러의 WLAN Preference를 설정하는 과정에서 베어러의 QCI를 참조하여 결정하는 방법을 예시한 것이다.
- [90] 도 5를 참조하면, 전송되는 트래픽은 각각 QCI(502)를 가질 수 있다. 각각의 QCI는 Resource Type(504)를 가질 수 있으며, 예시되는 서비스(506)을 포함할 수 있다. 이에 따라 각 QCI 별 WLAN Preference(508) 값을 가질 수 있다.
- [91] 실시 예에서 QCI(502)는 1 내지 9의 값을 가질 수 있다. 이에 따른 Resource Type(504)은 대역폭을 보장받을 수 있는 GBR (Guaranteed Bit Rate) 및 그렇지 않은 Non-GBR을 포함할 수 있다.
- [92] 또한 각기 QCI(502)별로 예시적 서비스(506)을 포함할 수 있다.
- [93] 3GPP에서는 실시 예와 같이 같은 9 가지 QCI를 정의하고 있다. 실시 예에서 사업자는 IMS Signalling이나 default bearer와 같이 끊임없는 연결을 필요로 하는 서비스를 주로 실행하는 QCI 5, 8, 9의 경우 WLAN Preference를 0으로 하여 항상 셀룰러 망을 통해서 서비스되도록 설정할 수 있다. 또한, Resource Type이 GBR (Guaranteed Bit Rate) 형태인 QCI 1, 2, 3, 4의 경우 외부 간섭 등에 의해 엄밀한 QoS 보장이 어려운 무선랜의 특성을 고려할 때 10에서 50의 낮은 WLAN

Preference를 부여할 수 있다.

- [94] 한편, Resource Type이 Non-GBR 형태이며 어느 정도의 QoS 열화를 용인할 수 있는 QCI 6, 7의 경우 상대적으로 높은 WLAN Preference를 부여한 것을 예시하였다.
- [95] 이와 같이 실시 예에서 PGW는 QCI 값을 기반으로 WLAN Preference를 설정할 수 있다.
- [96] 도 6은 본 명세서의 실시 예에 따라 베어러의 WLAN Preference를 설정하기 위한 또 다른 파라미터를 나타낸다.
- [97] 도 6을 참조하면, 실시 예에서 전송되는 트래픽의 Flow Type(602), 단말의 위치(UE Location)(604) 및 시간(TimeOfDay)(606) 중 적어도 하나를 기반으로 PGW는 WLAN Preference(608)를 결정할 수 있다.
- [98] 실시 예에서 PGW는 베어러의 WLAN Preference를 설정하는 과정에서 IP플로우의 유형을 근거로 WLAN Preference를 설정할 수 있다.
- [99] 실시 예에서 Flow Type(602)은 (소스 IP 주소, 목적지 IP 주소, 소스 포트 번호, 목적지 포트 번호, 프로토콜 식별자)로 구성된 5-Tuple이며, 실시 예에서 PGW는 Flow Type(602)에 포함된 정보 중 적어도 하나를 기반으로 WLAN Preference를 결정할 수 있다. 보다 구체적으로 상기 정보를 통해 WLAN Preference를 부여할 IP 플로우를 구별할 수 있다.
- [100] 한 예로서, 사업자는 (*, UE IP, SIP, *, UDP)로 필터링 되는 SIP 트래픽에 대하여 항상 셀룰러로 서비스될 수 있도록 WLAN Preference를 0으로 설정할 수 있으며, (*, UE IP, P2P, *, *)로 필터링되는 P2P 트래픽에 대해서는 항상 무선랜으로 서비스될 수 있도록 WLAN Preference를 255으로 설정할 수 있다.
- [101] 실시 예에서 상기 예시한 5-Tuple에서 UE IP, SIP, P2P 등은 이해를 돕기 위한 편의의 표기로 실제로는 UE의 IP와 SIP, P2P 응용이 사용하는 실제 포트 번호가 사용될 수 있으며, 이 중 하나 이상을 기반으로 WLAN Preference를 결정할 수도 있다.
- [102] 한편, 사업자는 단말의 현재 위치 및 일중 시각 중 적어도 하나를 기반으로 같은 IP 플로우에 대해서도 서로 다른 WLAN Preference를 지정할 수 있다.
- [103] 실시 예에서 UE Location(604)은 단말의 위치에 따라 서로 다른 정책 구현할 수 있도록 하기 위한 것이다. (*, UE IP, *, *, *)로 필터링된 IP 플로우는 예를 들어 특정지역(실시 예에서 강남역)과 아닌 지역에 따라 서로 다른 WLAN Preference를 지정할 수 있다. 상기 예에서 강남역이라는 위치 정보의 표기는 이해의 편의를 돕기 위한 것으로 실제로는 ECGI, TAI, RAI, SAI, LAI, CGI, SSID, BSSID, 및 HESSID 중 적어도 하나의 식별자로 표시될 수 있다.
- [104] 또한, 표의 TimeOfDay(606)는 일중 시각에 따라 상이한 정책을 표현할 수 있도록 하기 위한 것이다. 예를 들어, (*, UE IP, *, *, *)로 필터링된 IP 플로우는 트래픽 사용량이 많은 11:00~14:00에는 무선랜을 더욱 적극적으로 사용하도록 WLAN Preference를 다른 시간의 10보다 높은 40으로 설정할 수 있다.

- [105] 이와 같이 실시 예에서 기지국은 Flow Type에 포함된 정보, 단말 위치 및 시각 중 적어도 하나의 정보를 기반으로 WLAN Preference 값을 결정 할 수 있다.
- [106] 도 7은 본 명세서의 실시 예에 따른 게이트웨이에서 베어러를 설정하는 방법을 나타내는 도면이다. 실시예에서 게이트웨이는 PGW를 포함할 수 있다.
- [107] 도 7을 참조하면 단계 702에서 게이트웨이는 PDN으로부터 하나 이상의 IP Flow를 수신할 수 있다.
- [108] 단계 704에서 상기 게이트웨이는 수신한 IP flow에 IP 패킷 필터링을 적용할 수 있다. 보다 구체적으로 Service Data Flow(SDF) 템플릿을 적용하여 패킷 필터링을 수행할 수 있다.
- [109] 단계 706에서 상기 게이트웨이는 템플릿이 적용된 SDF 별로 QoS를 결정하여 집행 할 수 있다.
- [110] 단계 708에서 상기 게이트웨이는 SDF 별로 트래픽 스티어링 적용을 할 수 있다. 보다 구체적으로 게이트웨이는 단계 708에서, SDF를 수신할 단말의 위치, 현재 시각, IP Flow의 특징 및 QoS 중 적어도 하나를 기반으로 해당 Flow가 어떤 WLAN Preference를 가지는 베어러와 매핑되는지 결정할 수 있다. 보다 구체적으로 IP Flow 중 WLAN으로 우선적으로 스티어링 되는 SDF는 보다 높은 WLAN Preference를 가지는 베어러와 매핑될 수 있도록 베어러를 설정할 수 있다. 보다 구체적으로 상기 게이트 웨이는 필요할 경우 Dedicated Bearer를 생성하여 SDF를 매핑할 수도 있다.
- [111] 또한 상기 게이트웨이는 SDF 중 유사한 우선순위로 WLAN으로 스티어링 되는 SDF를 동일한 베어러에 포함시켜 단말에 전달할 수 있다.
- [112] 단계 710에서 상기 게이트웨이는 상기 단계 708에서 결정된 설정 결과에 따라 SDF를 EPS 베어러에 매핑할 수 있다.
- [113] 또한 실시 예에서 매핑된 베어러에는 WLAN Preference를 나타낼 수 있는 정보가 포함될 수 있다. 보다 구체적으로 WLAN precedence 프로퍼티가 추가될 수 있으며, 상기 추가는 GTP-U 헤더부분을 확장하여 수행될 수 있다.
- [114] 실시 예에 따라 단계 706 및 708은 동시에 수행될 수 있다.
- [115] 실시 예에서 PGW가 단말의 위치 기반의 WLAN Preference 설정을 위해서는 PGW에서 단말의 위치를 파악할 수 있어야 한다.
- [116] 도 8은 실시 예에 따른 PGW가 단말의 위치 정보를 획득하기 위한 방법을 나타낸다. 보다 구체적으로 실시 예에서 PGW가 MME로부터 단말의 위치 정보를 보고 받는 메시지 흐름을 보여준다.
- [117] 실시 예에서 이동성 관리 엔티티(Mobility Management Entity, MME)(802), 서빙 게이트웨이(Serving GateWay, SGW)(804), PGW(806) 및 정책 및 과금 정책 기능(Policy and Charging Rules Function, PCRF)(808) 사이에 신호를 송수신 할 수 있다.
- [118] 단계 810에서 PCRF(808)은 PGW(806)에 단말 정보 변경 보고 요청을 전송할 수 있다.

- [119] 단계 815에서 PGW(806)은 상기 수신한 단말 정보 변경 보고 요청을 SGW(804)에 전달할 수 있다.
- [120] 단계 820에서 SGW(804)은 상기 수신한 단말 정보 변경 보고 요청을 MME(802)에 전달할 수 있다.
- [121] 단계 825에서 MME(802)는 단말의 Attach 또는 단말 위치 변경과 관련하여 수신한 보고를 기반으로 획득한 정보를 확인할 수 있다.
- [122] 단계 830에서 MME(802)는 상기 단말 위치 관련 정보를 SGW(804)에 전달할 수 있다. 실시 예에서 MME(802)는 ECGI (E-UTRAN Cell Global Identifier), TAI (Tracking Area Identity), RAI (Routing Area Identity), SAI (Service Area Identity), LAI (Location Area Identity) 및 CGI (Cell Global Identity) 중 적어도 하나를 포함하는 정보를 SGW(804)에 전달할 수 있다.
- [123] 단계 835에서 SGW(804)는 상기 수신한 단말 위치 관련 정보를 PGW(806)에 전달할 수 있다. 실시 예에서 PGW(806)는 단말의 위치와 관련된 정보를 확인할 수 있으며, 이를 통해 단말의 위치 정보에 따라 서로 다른 트래픽 설정 정책을 적용할 수 있게 된다. 보다 구체적으로 PGW(806)은 수신한 IP 플로우를 특정 베어러에 매핑 시킬 때 단말의 위치 정보를 기반으로 매핑을 수행할 수 있다.
- [124] 단계 840에서 PGW(806)은 상기 수신한 정보를 PCRF(808)에 전달할 수 있다.
- [125] 도 9는 실시 예에 따른 PGW가 단말의 위치 정보를 획득하기 위한 다른 방법을 나타낸다. 보다 구체적으로 실시 예에 따른 단말의 무선랜 AP에 상응하는 위치 정보를 게이트웨이 노드에 전달하는 과정의 메시지 흐름을 나타낸다.
- [126] 도 9를 참조하면, WLAN(902), PGW(904) 및 PCRF(906)이 각각 신호를 송수신할 수 있다.
- [127] 단계 910에서 PCRF(906)은 PGW(904)에 단말 정보 변경 보고 요청을 전송할 수 있다. 보다 구체적으로 PCRF(906)은 PGW(904)에 단말의 위치 정보를 구독하도록 요청하거나 혹은 PGW(904)에 단말의 위치 정보를 구독하도록 하는 기능이 미리 설정되어 있을 수 있다.
- [128] 단계 915에서 PGW(904)은 상기 수신한 단말 정보 변경 보고 요청을 WLAN(902)에 전달할 수 있다. 실시 예에서 단말이 수신한 정보 변경 보고 요청을 전송할 엔티티를 결정하는 것은 실시 예에 따라 가변적으로 결정될 수 있으나, 실시 예에 따라 SGW 또는 WLAN(902) 중 적어도 하나에 전달할 수 있다.
- [129] 단계 920에서 WLAN(902)은 상기 수신한 단말 정보 변경 보고 요청을 기반으로 단말의 정보를 획득할 수 있다. 보다 구체적으로 WLAN(902)은 단말의 위치를 확인하기 위한 신호를 전송하거나, 단말로부터 수신된 신호의 강도를 기반으로 단말의 위치를 판단할 수 있다. 또한 실시 예에 따라 WLAN(902)는 단말이 Association하거나 Re-association하게 되면 무선랜 액세스는 해당 단말의 위치를 SSID (Service Set Identity), BSSID (Basic Service Set Identity), 혹은 HESSID (Homogeneous Extended Service Set Identifier)와 같은 정보를 통해 확인할 수 있다.
- [130] 단계 925에서 WLAN(902)은 상기 단말의 위치를 SSID (Service Set Identity),

BSSID (Basic Service Set Identity), 혹은 HESSID (Homogeneous Extended Service Set Identifier)와 같은 식별자와 함께 PGW(904)에 전달할 수 있다. 실시 예에서 WLAN(902)은 상기 단말을 식별하는 식별자를 함께 전달할 수 있다. 상기 식별자는 가입자 식별자를 포함할 수 있다.

- [131] 단계 930에서 PCRF(906)가 이와 같은 위치 정보 보고를 구독한 경우에는 PGW(904)는 PCRF(906)에 단말의 위치를 다시 전달할 수 있다.
- [132] 이와 같이 PGW(906)은 획득한 단말의 위치 정보를 기반으로 전송되는 트래픽에 대해서 서로 다른 트래픽 설정 정책을 적용할 수 있게 된다.
- [133] 단말이 무선랜을 통해서도 셀룰러에서 제공받던 수준의 QoS를 제공받기 위해서는 기지국과 무선랜 AP는 각자 어느 수준의 트래픽을 전달하길 원하고 어느 수준의 트래픽을 전달할 수 있는지에 관한 정보 교환이 필요하다. 이를 위해 기지국과 무선랜 AP 사이에 정보를 송수신하는 방법이 필요하다. 따라서 본 명세서의 실시 예는 기지국이 단말을 경유하여 무선랜 AP가 셀룰러가 스티어링하기를 원하는 트래픽을 수용할 수 있는지 확인하는 절차를 개시한다.
- [134] 도 10은 기지국이 무선랜의 트래픽 수용 가능 여부를 확인하는 방법을 나타낸다. 보다 구체적으로 기지국이 단말을 경유하여 무선랜의 트래픽 수용 가능 여부를 확인하는 절차를 나타낸다. 본 명세서의 실시 예에서 기지국은 단말을 통해서 무선랜의 트래픽 수용 가능 여부를 확인하나 실시 예에 따라 PGW를 포함하는 네트워크를 통해 무선랜의 트래픽 수용 가능여부를 확인할 수도 있다.
- [135] 도 10을 참조하면, 실시 예에서 단말(1002), 기지국(1004) 및 WLAN(1006) 사이에 신호를 송수신 할 수 있다.
- [136] 단계 1010에서 기지국(1004)은 전체 액세스 망의 자원 상태를 기반으로 단말(1002)과 교환 중인 트래픽의 전체 혹은 일부를 무선랜으로 이동시킬지를 결정할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국(1004)은 기지국(1004)의 셀룰러 망의 부하가 높아질 경우 자신이 서비스하던 트래픽의 일부를 무선랜으로 이동시키도록 결정할 수 있다. 실시 예에서 트래픽을 이동할 경우, 트래픽 이동의 기본 단위는 베어러가 될 수 있다. 실시 예에서 3GPP 셀룰러 망의 베어러는 각각의 베어러가 만족해야 할 QoS 파라미터(예: QCI)를 가지고 있다. 따라서, 무선랜 AP(1006)가 베어러를 수용할 수 있는지 파악하기 위해서는 무선랜 AP(1006)가 베어러의 QoS 파라미터를 만족할 수 있는지 확인할 필요성이 있다. 이를 위하여 단계 1010에서 기지국(1004)은 무선랜으로 이동할 베어러의 3GPP QCI 값을 IEEE 802.11 무선랜 규격에서 정의된 QoS 파라미터인 TSPEC (Traffic SPECification)으로 변환할 수 있다.
- [137] 단계 1015에서 기지국(1004)은 단말(1002)에 Traffic Steering Request 메시지를 전달할 수 있다. 실시 예에서 상기 Traffic Steering Request 메시지에는 Target 무선랜 AP의 BSSID 및 이동할 베어러의 TSPEC 값을 포함할 수 있다. 따라서 단말(1002)은 해당 QoS 파라미터를 지원하는 무선랜 Traffic Stream을 무선랜

AP(1006)와 설정할 수 있는지를 확인 후 결과를 보고할 수 있다. 또한 실시 예에서 트래픽 스티어링을 SGW에서 하는 경우에 필요한 정보가 상기 단계 1015에서 전송되는 메시지에 포함될 수 있다. 보다 상기 메시지에는 구체적으로 트래픽 스티어링의 대상이 되는 베어러 또는 IP 플로우에 대한 정보가 포함될 수 있으며, 무선랜 AP(1006)가 상향 링크 전송을 할 때 필요한 SGW의 TEID를 포함할 수 있다. 이를 기반으로 SGW는 트래픽 스티어링을 위해 무선랜과 GTP 터널을 생성할 수 있다.

- [138] 단계 1020에서 단말(1002)은 기지국(1004)에서 수신한 정보 중 일부를 포함하는 메시지를 무선랜 AP(1006)에 전송할 수 있다. 보다 구체적으로 상기 Traffic Steering Request 메시지를 수신한 단말(1002)은 기지국(1004)으로부터 제공받은 TSPEC을 기반으로 무선랜 AP(1006)와 Traffic Stream을 생성하기 위한 메시지를 전송할 수 있다. 실시 예에서 상기 Traffic Stream을 생성하기 위한 메시지는 ADDTS Request 메시지를 포함할 수 있다. 또한 상기 ADDTS Request 메시지에 포함되는 TSPEC는 기지국(1004)이 생성한 이동할 베어러의 TSPEC 값을 포함할 수 있다.
- [139] 단계 1025에서 단말(1002)은 무선랜 AP(1006)가 전송하는 ADDTS Response 메시지를 수신할 수 있다. 상기 ADDTS Response 메시지는 Status Code, TS Delay, TSPEC 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 실시 예에서 Status Code 필드는 Traffic Stream의 성립 여부를 알려주며, TS Delay 필드는 만약 현 시점에서 Traffic Stream을 만들 수 없었다면 어느 정도 시간 후에 재시도 할지와 관련된 정보를 포함할 수 있다. 또한, TSPEC 필드는 실제로 만들어진 Traffic Stream의 TSPEC 값을 포함할 수 있다. 또한 실시 예에서 트래픽 스티어링을 SGW에서 하는 경우에 필요한 정보가 상기 단계 1025에서 전송되는 메시지에 포함될 수 있다. 보다 구체적으로 트래픽 스티어링의 대상이 되는 베어러 또는 IP 플로우에 대한 정보가 포함될 수 있으며, 무선랜 AP(1006)가 하향링크 수신을 할 때 필요한 무선랜 AP(1006)의 TEID 및 IP 주소 중 적어도 하나가 포함될 수 있다.
- [140] 단계 1030에서 단말(1002)은 상기 무선랜 AP로부터 ADDTS Response를 통해 전달받은 상기 필드값을 기반으로 기지국에 응답메시지를 전송할 수 있다.
- [141] 단계 1035에서 기지국(1004)은 상기 수신한 정보를 기반으로 트래픽 스티어링 여부를 결정할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국은 WLAN(1006)이 이동시킬 트래픽의 QoS를 만족할 수 있을 경우 트래픽을 이동시킬 것을 결정할 수 있다. 또한 WLAN(1006)은 QoS를 만족시킬 수 없을 경우, QoS를 만족시킬 수 있는 다른 트래픽을 이동시킬 수 있다. QoS 만족 여부를 만족하는 트래픽을 판단하는 순서는 WLAN Preference가 높은 트래픽부터 낮은 트래픽의 순서로 판단될 수 있다.
- [142] 실시 예에서 기지국이 무선랜의 트래픽 수용 능력을 확인한 경우에도 비인가 대역을 사용하는 무선랜은 근본적으로 외부의 간섭 등에 의해 QoS가 열화될

가능성이 늘 열려있다. 따라서, 명세서의 다른 실시 예에서는 무선랜의 QoS가 열화된 경우 다시 셀룰러로 트래픽을 회귀시킬 수 있는 방법을 설명한다.

- [143] 도 11은 실시 예에 따른 기지국이 무선랜으로 전송되는 트래픽을 다시 기지국으로 회귀 시키는 방법을 나타낸다. 보다 구체적으로 기지국이 무선랜으로 이동시킨 트래픽을 다시 셀룰러로 회귀시키는 절차의 메시지 흐름을 나타낸다.
- [144] 도 11을 참조하면 단말(1102), 기지국(1104) 및 WLAN(1106) 사이에 데이터를 송수신 할 수 있다.
- [145] 단계 1110에서 기지국(1104)은 단말(1102)로 WLAN Traffic Monitor Control 메시지를 전송할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국(1104)은 무선랜(1106)으로 이동시킨 베어러의 QoS가 열화 되었는지를 파악하기 위하여 해당 트래픽에 대한 모니터링을 지시하는 WLAN Traffic Monitor Control 메시지를 단말(1102)로 전송할 수 있다.
- [146] 상기 WLAN Traffic Monitor Control 메시지에는 모니터링 대상이 되는 베어러의 ID, 기지국이 단말로부터 QoS 상태를 모니터링 받고 싶어하는 주기(Period), 리포트 유형 및 TimeToTrigger 중 적어도 하나 이상이 포함될 수 있다. 또한, 실시 예에 따라 리포트 유형을 Event-Triggered로 지정하여 QoS가 열화된 이벤트가 발생하였을 때만 리포트를 하여 리포트를 위한 메시지 전송 오버헤드를 줄일 수 있다. 또한 아주 일시적인 QoS 열화가 기지국(1104)로 리포트되는 것을 방지하기 위하여 TimeToTrigger 시간 이상 QoS 열화가 지속될 경우에만 QoS열화를 기지국(1104)에 리포트하도록 설정할 수 있다.
- [147] 또한 실시 예에서 기지국(1104)은 한 개 이상의 베어러를 무선랜으로 이동시켰을 수 있으므로 WLAN Traffic Monitor Control 메시지는 한 개 이상의 상기 파라미터 세트를 포함할 수 있다.
- [148] 단계 1115에서 단말(1102)은 무선랜 AP(1106)과 데이터 통신을 수행할 수 있다. 보다 구체적으로 단말(1102)은 무선랜 AP(1106)를 통해 셀룰러 기지국에서 무선랜 AP(1106)로 스티어링된 베어러의 트래픽을 서비스하고 있다.
- [149] 단계 1120에서 단말(1102)은 단계 1110에서 수신한 정보 중 적어도 하나를 기반으로 트래픽의 QoS 열화 여부를 모니터링 할 수 있다. 단말(1102)은 베어러에 해당하는 WLAN 트래픽을 구분하여 식별하기 위하여 베어러를 Traffic Stream에 대응하여 관리할 수 있다. Traffic Stream의 설정 방법은 다른 실시 예에서 설명한 방법에 대응될 수 있다.
- [150] 단계 1125에서 단말(1102)은 상기 모니터링 결과 및 상기 단계 1110에서 수신한 정보를 기반으로 모니터링 보고를 기지국(1104)에 전송할 수 있다. 상기 모니터링 보고는 베어러 ID 및 베어러 상태 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [151] 단계 1130에서 기지국은 상기 수신한 모니터링 보고를 기반으로 트래픽 스티어링을 수행할지 여부를 결정할 수 있다. 보다 구체적으로 무선랜 AP가 전송하는 베어러의 QoS가 열화된 경우 해당 베어러를 다시 기지국이

서비스하도록 스티어링을 할 수 있다.

- [152] 또한 본 명세서의 실시 예는 기지국이 라디오 액세스 망의 자원 상황을 고려하여 특정 베어러를 셀룰러에서 무선랜으로 이동하거나, 무선랜에서 셀룰러로 이동하는 결정을 내릴 수 있다. 이를 위하여 기지국이 개시하여 단말과 액세스망, 코어망 게이트웨이 간의 베어러를 재설정하는 과정을 설명한다.
- [153] 도 12는 본 명세서의 실시 예에 따른 기지국이 서비스 하는 베어러를 무선랜으로 이동하는 방법을 나타낸다. 보다 구체적으로 기지국의 개시에 의해 셀룰러 베어러를 무선랜 베어러로 이동하는 메시지 흐름을 나타낸다.
- [154] 도 12를 참조하면, 단말(1201), 기지국(1202), 무선랜 AP(1203), MME(1204), SGW(1205), PGW(1206) 및 PCRF(1207) 사이에 신호를 송수신할 수 있다.
- [155] 단계 1210에서 기지국(1202)은 기지국(1202)이 서비스 하던 베어러 중 적어도 하나를 무선랜(1203)을 통해 서비스 하기로 결정할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국(1202)은 각 액세스 망의 자원 상태 및 서비스 되는 베어러의 특성 중 적어도 하나를 기반으로 셀룰러를 통해 단말(1201)에 서비스되던 베어러를 무선랜(1203)을 통해 서비스하기로 결정할 수 있다.
- [156] 이에 따라 기지국(1202)은 PGW(1206)에 하향 트래픽을 무선랜(1203) 방향으로 전환하는 메시지를 전송할 수 있다. 그리고 기지국(1202)은 단말(1201)에 상향 트래픽을 무선랜 방향(1203)으로 전송하는 것을 지시하는 메시지를 전송할 수 있다.
- [157] 단계 1215에서 기지국(1202)은 트래픽 전환을 위해 PGW(1206)에 메시지를 전달할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국(1202)은 Flow-to-Bearer Mapping Update 메시지를 (MME(1204)와 SGW(1205)를 거쳐) PGW(1206)에 전달한다. 또한 SGW(1206)가 기지국(1202)과 무선랜(1203) 사이를 연결하고 있는 경우 상기 트래픽 전환을 위한 메시지는 SGW(1206)에 전송될 수 있다.
- [158] 실시 예에 따라 상기 Flow-to-Bearer Mapping Update 메시지에는 기지국(1202)이 무선랜(1203)으로 이동시키고자 하는 베어러의 ID가 포함될 수 있다. 보다 구체적으로 상기 메시지에는 베어러의 ID가 Source EPS Bearer ID 파라미터로 포함될 수 있다. 또한 상기 메시지에는 베어러가 이동되어 서비스 될 무선랜(1203)을 지시하는 식별자가 포함될 수 있으며, 상기 무선랜을 지시하는 식별자는 BSSID를 포함한다.
- [159] 단계 1220에서 만약 PCC (Policy and Charging Control) 인프라를 이용하는 망의 경우 상기 메시지를 수신한 PGW(1206)는 상기 수신한 메시지에 포함된 정보를 기반으로 PCRF(1207)에 기지국(1202)을 통해 서비스되는 의 베어러 변경 요청을 전달할 수 있다. 보다 구체적으로 상기 베어러 변경 요청은 IP-CAN Session Modification을 통해 수행될 수 있다. 이에 따라 PCRF(1207)는 새로이 갱신된 PCC decision을 PGW(1206)에 전달할 수 있다.
- [160] 단계 1225에서 PGW(1206)는 Source EPS Bearer ID에 상응하던 베어러로 맵핑되어 있던 플로우를 무선랜 베어러에 맵핑되도록 플로우-베어러 맵핑

관계를 갱신할 수 있다. 또한 이에 따라 PGW(1206)는 상기 하향 트래픽은 셀룰러에서 무선랜으로 스티어링 할 수 있다.

- [161] 단계 1230에서 PGW(1206)는 (SGW(1205)와 MME(1204)를 거쳐) 기지국(1202)에 응답 메시지를 전송할 수 있다. 보다 구체적으로 PGW(1206)은 단계 1215에서 수신한 Flow-to-Bearer Mapping Update 메시지에 대한 응답으로 Flow-to-Bearer Mapping Update Ack 메시지를 기지국(1202)에 전송할 수 있다. 실시 예에서 상기 응답 메시지는 기지국(1202)이 단말(1201)에 다시 전달할 LIF (Logical Interface) Table Config 및 UL TFT(Traffic Flow Template) 중 적어도 하나가 포함할 수 있다. 또한 PCC 인프라를 이용하는 망의 경우 LIF Table Config와 UL TFT는 PCRF(1207)의 PCC decision을 전달받는 과정에서 PGW(1206)가 수신한 값이 될 수 있다.
- [162] 단계 1235에서 기지국(1202)은 상향 트래픽을 무선랜으로 스티어링 할 수 있도록 단말(1201)에 메시지를 전송할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국(1202)은 LIF Table Config와 UL TFT를 포함하고 있는 Traffic Steering Command 메시지를 단말(1201)에 전송하여 상향 트래픽을 셀룰러에서 무선랜으로 스티어링 하도록 할 수 있다. 실시 예에서 LIF Table Config와 UL TFT를 통해 베어러 내의 트래픽이 셀룰러에서 무선랜으로 스티어링되는 세부 동작은 후술하도록 한다.
- [163] 단계 1240에서 단말(1201)은 수신한 메시지를 기반으로 특정 트래픽을 무선랜 인터페이스로 송신하도록 스티어링을 수행할 수 있다. 보다 구체적으로 단말(1201)은 기지국(1202)으로부터 Traffic Steering Command 메시지 내의 LIF Table Config와 UL TFT를 기반으로 Logical Interface Table와 UL TFT에 각각 갱신할 수 있다. 이에 따라 단말(1201)은 기지국(1202)이 셀룰러에서 무선랜으로 스티어링하기를 원하는 트래픽을 무선랜 인터페이스로 송신할 수 있다.
- [164] 단말 1245에서 단말(1201)은 기지국(1202)에 트래픽 스티어링이 완료되었음을 알리는 메시지를 기지국(1202)에 전송할 수 있다.
- [165] 실시 예에서 무선랜(1203)으로 보내진 셀룰러 베어러의 트래픽은 WLAN Connectivity를 통해 단말(1201)과 무선랜 액세스 구간에서 전송될 수 있다. 무선랜 액세스(1203)와 PGW(1206) 사이의 구간에서 어떤 베어러를 통해 전달될지에 대해서 설정이 필요하다.
- [166] 단계 1250에서 PGW(1206)는 무선랜 액세스(1203)에 베어러 업데이트를 위한 Update Bearer Request 메시지를 전달할 수 있다. 실시 예에서 상기 Update Bearer Request 메시지에는 베어러의 업데이트에 필요한 EPS Bearer ID 및 EPS Bearer QoS 정보 중 적어도 하나가 포함될 수 있다. 또한 상기 Update Bearer Request 메시지는 무선랜 액세스(1203)에서 WLAN Connectivity를 통해 전달된 트래픽을 특정 베어러로 맵핑하는데 필요한 UL TFT 정보가 포함될 수 있다.
- [167] 단계 1255에서 무선랜(1203)은 상기 수신한 메시지를 기반으로 상향링크 폴로우를 특정 베어러도 매핑 할 수 있다.
- [168] 단계 1260에서 무선랜(1203)은 PGW(1206)으로 응답 메시지를 전송할 수 있다.

상기 응답 메시지는 Update Bearer Response를 포함할 수 있으며, 여기에는 업데이트된 EPS Bearer ID가 포함될 수 있다

- [169] 실시 예에서 단계 1235 내지 단계 1245 및 단계 1250 내지 단계 1260의 동작은 각각 선후관계에 무관하게 실행될 수 있으며, 동시에 실행될 수 있다.
- [170] 도 13은 실시 예에 따라 단말에서 트래픽이 스티어링 되는 방법을 나타낸다. 보다 구체적으로 단말 내 Logical Interface를 포함하는 프로토콜 스택 및 Logical IF Table와 UL TFT의 구성 예를 나타낸 것이다.
- [171] 도 13을 참조하면, IP 계층의 상위 계층은 Flow 1 내지 Flow 5를 포함하는 5개의 IP 플로우를 생성하고 있다. 또한 IP 계층(1302)은 이 5개의 IP 플로우를 하위의 Logical Interface(1304)에 내려 보낼 수 있다.
- [172] 실시 예에서 Logical Interface(1304)는 Logical Interface Table을 기반으로 IP 플로우를 처리할 수 있다. 상기 Logical Interface Table은 각각의 플로우에 대한 Mappint ID(1312)를 포함하며, 도 6의 Filter Rule과 유사한 방식으로 (소스 IP 주소, 목적지 IP 주소, 소스 포트 번호, 목적지 포트 번호, 프로토콜 식별자)의 5-Tuple로 구성된 Flow Description(1314)을 가질 수 있다. 그리고 상기 Flow Description(1314)를 기반으로 대응되는 Physical Interface(1316)을 결정할 수 있다.
- [173] 또한 상기 Logical Interface Table은 Flow Description(1314)에 맵핑되는 트래픽을 대응하는 Physical Interface(1316)로 전달하는 역할을 한다. 실시 예에서 Physical Interface(1316)은 LTE Interface(1306) 및 WLAN Interface(1308)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제시된 Logical Interface Table의 구성 예에서 첫째 행은 (*, UE IP, SIP, *, UDP)에 해당하는 IP 플로우는 LTE 인터페이스로 보내라는 의미를 담고 있다. 위와 같이 LTE 인터페이스로 보내진 플로우는 LTE 인터페이스 내부의 UL TFT(1320)의 필터링을 다시 한 번 거친다. 실시 예에서 UL TFT(1320)의 구성은 Flow Description(1322) 및 이에 대응되는 Bearer ID(1324)를 포함할 수 있다. 상기 예시한 (*, UE IP, SIP, *, UDP)에 대응하는 플로우는 UL TFT(1320) 구성 예에 의하면 Bearer 1에 맵핑되어 기지국으로 전달되게 될 것이다.
- [174] 상기의 Logical Interface Table 및 LTE UL TFT의 경우 기 설정된 값에 따라 결정될 수도 있으며, 기지국으로부터 수신한 신호를 기반으로 결정될 수도 있다.
- [175] 또한 실시 예에 따라 LTE Interface(1306)과 WLAN interface(1308)이 동일한 칩 상에서 구현될 수도 있다. 이와 같은 경우 IP 계층(1302) 하위에 별도의 논리적 interface(1304) 없이 LTE interface(1306) 및 WLAN interface(1308)가 위치할 수 있으며 이와 같은 경우 UL TFT(1320)가 LTE interface(1306) 및 WLAN interface(1308) 사이에 송수신 되는 정보 모두를 필터링 할 수 있다. 이른 통해 무선랜 스티어링을 보다 원활하게 수행할 수 있다.
- [176] 도 14는 본 명세서의 실시 예에 따른 무선랜이 서비스 하는 베어러를 기지국으로 이동하는 방법을 나타낸다. 보다 구체적으로 기지국의 개시에 의해 무선랜 망을 경유하는 베어러를 셀룰러 망을 경유하도록 이동시키는 메시지 흐름을 나타낸다.

- [177] 도 14를 참조하면, 단말(1401), 기지국(1402), 무선랜 AP(1403), MME(1404), SGW(1405), PGW(1406) 및 PCRF(1407) 사이에 신호를 송수신할 수 있다.
- [178] 단계 1410에서 기지국(1402)은 무선랜(1403)이 서비스 하던 베어러 중 적어도 하나를 기지국(1402)을 통해 서비스 하도록 결정할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국(1402)은 각 액세스 망의 자원 상태 및 서비스 되는 베어러의 특정 중 적어도 하나를 기반으로, 혹은 무선랜으로 이동시킨 베어러의 QoS 모니터링 결과를 기반으로 무선랜으로 스티어링 시켰던 베어러를 다시 셀룰러를 통해 서비스하기로 결정할 수 있다.
- [179] 이에 따라 기지국(1402)은 PGW(1406)에 해당 베어러의 하향 트래픽을 기지국(1402)으로 전환하는 메시지를 전송할 수 있다. 그리고 기지국(1402)은 단말(1401)에 상향 트래픽을 기지국(1402)으로 전송하는 것을 지시하는 메시지를 전송할 수 있다.
- [180] 단계 1415에서 기지국(1402)은 트래픽 전환을 위해 PGW(1406)에 메시지를 전달할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국(1402)은 Flow-to-Bearer Mapping Update 메시지를 (MME(1404)와 SGW(1405)를 거쳐) PGW(1406)에 전달한다.
- [181] 실시 예에 따라 상기 Flow-to-Bearer Mapping Update 메시지에는 기지국(1402)이 셀룰러 망으로 다시 회귀시키고자 하는 베어러의 ID가 포함될 수 있다. 보다 구체적으로 상기 메시지에는 베어러의 ID가 Source EPS Bearer ID 파라미터로 포함될 수 있다. 보다 구체적으로 일 실시 예에 따르면 상기 베어러의 ID는 현재 무선랜 망을 경유하여 설정된 베어러의 ID가 아닌 본래 셀룰러 망을 경유하여 설정되어 있었으나 기지국의 결정에 의해 무선랜 망을 경유하도록 스티어링되었던 원본 베어러의 ID를 포함할 수 있다.
- [182] 만약 PCC (Policy and Charging Control) 인프라를 이용하는 망의 경우 단계 1420에서 상기 메시지를 수신한 PGW(1406)는 PCRF(1407)에 기지국(1402)의 베어러 변경 요청을 전달할 수 있다. 이에 대응하여 PCRF(1407)는 새로이 갱신된 PCC decision을 PGW(1406)에 전달할 수 있다.
- [183] 단계 1425에서 PGW(1406)는 Source EPS Bearer ID가 지시하는 플로우를 셀룰러를 경유하는 베어러에 맵핑되도록 플로우-베어러 맵핑 관계를 갱신할 수 있다. 실시 예에서 만약 Source EPS Bearer ID를 가진 베어러가 해제되어 있는 경우에는 PGW(1406)은 상기 해제된 베어러를 재설정할 수 있다. 이제 하향 트래픽은 무선랜(1403)에서 기지국(1402)의 셀룰러 망으로 스티어링되게 될 수 있다.
- [184] 단계 1430에서 PGW는 (SGW(1405)와 MME(1404)를 거쳐) 기지국에 Flow-to-Bearer Mapping Update 메시지에 대한 보고로서 Flow-to-Bearer Mapping Update Ack 메시지를 보낸다. 이 메시지에는 기지국이 단말에 다시 전달할 LIF (Logical Interface) Table Config 와 UL TFT 가 파라미터로 포함될 수 있다. PCC 인프라를 이용하는 망의 경우 LIF Table Config 와 UL TFT 는 PCRF의 PCC decision을 전달받는 과정에서 수신한 값이 된다.

- [185] 단계 1435에서 기지국(1402)은 상향 트래픽을 무선랜(1403)에서 기지국(1402)의 셀룰러 망으로 스티어링 할 수 있도록 단말(1401)에 메시지를 전송할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국(1402)은 LIF Table Config 와 UL TFT 를 포함하고 있는 Traffic Steering Command 메시지를 단말(1401)에 송신하여 상향 트래픽을 무선랜에서 기지국(1402)의 셀룰러 망으로 스티어링 하도록 지시할 수 있다.
- [186] 단계 1440에서 기지국(1402)으로부터 Traffic Steering Command 메시지 내의 LIF Table Config와 UL TFT를 수신한 단말(1401)은 수신한 정보를 Logical Interface Table와 UL TFT에 각각 갱신함으로써 기지국(1402)이 무선랜(1403)에서 기지국(1402)의 셀룰러망으로 스티어링하기를 원하는 트래픽은 셀룰러 인터페이스를 향해 송신하도록 하며, 기지국의(1402)의 셀룰러 인터페이스 내에서 UL TFT에 의해 베어러에 매핑 될 수 있다.
- [187] 한편, 실시 예에서 무선랜 액세스(1403)에 설정된 UL TFT의 스티어링된 트래픽에 대한 규칙은 더 이상 필요치 않으나, PGW(1406)와 무선랜 액세스(1403)의 UL TFT의 내용이 동기화되어 유지될 필요가 있다. 또한, 무선랜 액세스(1403)와 PGW(1406) 사이 구간에서 전달되는 트래픽이 줄어듬에 따라 베어러의 설정을 달리할 필요가 생길 수 있다.
- [188] 따라서, 단계 1450에서 PGW(1406)는 무선랜 액세스(1403)에 Update Bearer Request 메시지를 전달할 수 있다. 상기 메시지에는 베어러의 업데이트에 필요한 EPS Bearer ID와 EPS Bearer QoS 정보가 포함될 수 있으며, 무선랜 액세스에 설정된 UL TFT 를 업데이트하기 위한 정보가 포함될 수 있다.
- [189] 단계 1455에서 무선랜(1403)은 수신한 정보를 기반으로 베어러를 업데이트 할 수 있다.
- [190] 단계 1460에서 무선랜(1403)은 PGW(1406)에 응답 메시지를 전송할 수 있다. 실시 예에서 상기 응답 메시지는 베어러 아이디를 포함할 수 있다. 실시 예에서 무선랜(1403)이 서비스하던 복수의 베어러 중 하나 이상의 베어러를 기지국(1402)을 통해 서비스 하도록 결정하는 경우, WLAN Preference 값을 기반으로 복수개의 베어러 중 하나 이상의 베어러를 선택하여 기지국(1402)을 통해 서비스 되도록 할 수 있다. 보다 구체적으로 WLAN Preference 값이 낮은 베어러를 기지국(1402)을 통해 서비스되도록 결정할 수 있다.
- [191] 도 15는 실시 예에 따른 단말을 나타내는 도면이다.
- [192] 도 15를 참조하면, 실시 예의 단말(1500)은 기지국 및 무선랜 중 적어도 하나와 신호를 송수신 할 수 있는 송수신부(1510)를 포함할 수 있다.
- [193] 또한 단말 제어부(1520)는 송수신부(1510)를 제어하여 신호를 송수신 하게 하며, 상기 송수신된 신호를 처리하고 단말(1500) 전반의 동작을 제어할 수 있다. 보다 구체적으로 실시 예의 단말 제어부(1520)는 무선랜과 Association 또는 Re-association을 수행할 수 있다. 또한 기지국에 단말의 위치와 관련된 정보를 전송하거나 Attach를 수행할 수 있다. 또한 기지국으로부터 수신한 정보를

기반으로 무선랜의 상태를 판단하여 기지국에 전달할 수 있다. 또한 무선랜으로 서비스되고 있는 트래픽의 QoS를 모니터링하여 기지국에 전달할 수 있다. 또한 기지국 또는 무선랜으로 서비스되는 트래픽을 기지국의 지시에 따라 무선랜 또는 기지국으로 스티어링 할 수 있다. 또한 각 IP 플로우를 특정 설정에 따라 셀룰러 IF 또는 WLAN IF로 매핑할 수 있다. 또한 단말 제어부(1520)는 본 명세서 실시 예에 개시된 단말의 동작 전반을 제어하는 동작을 수행할 수 있다.

[194] 또한 단말(1500)은 송수신부(1510)를 통해 송수신되는 신호 및 제어부(1520)가 처리한 신호와 관련된 정보 중 적어도 하나를 저장하는 저장부(1530)를 포함할 수 있다.

[195] 도 16은 실시 예에 따른 무선랜을 나타내는 도면이다.

[196] 도 16를 참조하면, 실시 예의 무선랜(1600)은 단말 및 PGW 중 적어도 하나와 신호를 송수신 할 수 있는 송수신부(1610)를 포함할 수 있다.

[197] 또한 무선랜 제어부(1620)는 송수신부(1610)를 제어하여 신호를 송수신 하게 하며, 상기 송수신된 신호를 처리하고 무선랜(1600) 전반의 동작을 제어할 수 있다. 보다 구체적으로 실시 예의 무선랜 제어부(1620)는 단말과 Association 또는 Re-association을 수행할 수 있다. 또한 PGW 또는 단말로부터 기지국이 트리거한 트래픽 스티어링 신호를 수신하여 이에 따른 동작을 수행할 수 있다. 또한 단말로 무선랜의 트래픽 상태를 전달할 수 있다. 또한 무선랜으로 서비스되고 있는 트래픽의 QoS와 관련된 정보를 단말에 전달할 수 있다. 또한 무선랜 제어부(1620)는 본 명세서 실시 예에 개시된 단말의 동작 전반을 제어하는 동작을 수행할 수 있다.

[198] 또한 무선랜(1600)은 송수신부(1610)를 통해 송수신되는 신호 및 제어부(1620)가 처리한 신호와 관련된 정보 중 적어도 하나를 저장하는 저장부(1630)를 포함할 수 있다.

[199] 도 17은 실시 예에 따른 기지국을 나타내는 도면이다.

[200] 도 17을 참조하면, 실시 예의 기지국(1700)은 단말 및 네트워크 노드 중 적어도 하나와 신호를 송수신 할 수 있는 송수신부(1710)를 포함할 수 있다. 실시 예에서 상기 네트워크 노드는 MME, SGW, PGW를 포함할 수 있다.

[201] 또한 기지국 제어부(1720)는 송수신부(1710)를 제어하여 신호를 송수신 하게 하며, 상기 송수신된 신호를 처리하고 기지국(1700) 전반의 동작을 제어할 수 있다. 보다 구체적으로 실시 예의 기지국 제어부(1720)는 PGW로부터 수신한 베어러의 WLAN Preference 정보와 통신 상황을 기반으로 트래픽 스티어링 여부를 결정할 수 있다. 또한 트래픽 스티어링 여부가 결정될 경우 단말 및 PGW에 트래픽 스티어링을 위한 메시지를 전달할 수 있다. 또한 무선랜의 상태 및 무선랜이 전송하는 베어러의 상태를 모니터링하기 위한 신호를 단말에 전달할 수 있다. 또한 기지국 제어부(1720)는 본 명세서 실시 예에 개시된 단말의 동작 전반을 제어하는 동작을 수행할 수 있다.

[202] 또한 기지국(1700)은 송수신부(1710)를 통해 송수신되는 신호 및

제어부(1720)가 처리한 신호와 관련된 정보 중 적어도 하나를 저장하는 저장부(1730)를 포함할 수 있다.

[203] 도 18은 실시 예에 따른 PGW를 나타내는 도면이다.

[204] 도 18을 참조하면, 실시 예의 PGW(1800)는 네트워크 노드와 신호를 송수신 할 수 있는 송수신부(1810)를 포함할 수 있다. 실시 예에서 상기 네트워크 노드는 기지국, MME, SGW, PGW 및 PCRF 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[205] 또한 기지국 제어부(1820)는 송수신부(1810)를 제어하여 신호를 송수신 하게 하며, 상기 송수신된 신호를 처리하고 PGW(1800) 전반의 동작을 제어할 수 있다. 보다 구체적으로 실시 예의 PGW 제어부(1820)는 기지국으로부터 수신한 신호를 기반으로 하향링크 데이터의 스티어링을 수행할 수 있다. 보다 구체적으로 기지국으로부터 수신한 정보를 기반으로 기지국으로 전송되는 트래픽을 무선랜으로 무선랜으로 전송되는 트래픽을 기지국으로 스티어링 할 수 있다. 또한 PGW는 수신한 플로우의 성격을 기반으로 플로우를 분류하여 특정 베어러에 매핑 시킬 수 있다. 또한 베어러가 포함되는 IP 플로우의 성격에 따라 스티어링 여부를 판단할 수 있는 WLAN Preference를 가질 수 있도록 한다. 또한 PGW 제어부(1820)는 본 명세서 실시 예에 개시된 단말의 동작 전반을 제어하는 동작을 수행할 수 있다.

[206] 또한 PGW(1800)은 송수신부(1810)를 통해 송수신되는 신호 및 제어부(1820)가 처리한 신호와 관련된 정보 중 적어도 하나를 저장하는 저장부(1830)를 포함할 수 있다.

[207] 한편, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 이동 통신 시스템의 기지국에서 신호 송수신 방법에 있어서, 단말과 관련된 트래픽을 무선랜으로 스티어링 할지 결정하는 단계;
상기 무선랜으로 스티어링 할 트래픽을 결정하는 단계;
상기 스티어링 할 트래픽의 상향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제1메시지를 단말에 전송하는 단계; 및
상기 스티어링 할 트래픽의 하향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제2메시지를 게이트웨이에 전송하는 단계를 포함하는 신호 송수신 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 스티어링 할지 결정하는 단계는
상기 단말로부터 수신한 무선랜 통신 상태와 관련된 정보 및 상기 단말과 관련된 트래픽에 설정된 스티어링 판단을 위한 정보 중 적어도 하나를 기반으로 트래픽을 무선랜으로 스티어링 할지 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 송수신 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 무선랜으로 스티어링 된 트래픽을 모니터링 하기 위한 제3메시지를 단말로 전송하는 단계;
상기 단말로부터 상기 제3메시지에 대응한 응답 메시지를 수신하는 단계; 및
상기 수신한 응답 메시지를 기반으로 무선랜이 송수신하는 트래픽을 스티어링할지 판단하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 송수신 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 제2메시지를 전송하는 단계는
서빙 게이트 웨이 및 페킷 데이터 네트워크 게이트 웨이 중 적어도 하나에 상기 스티어링 할 트래픽의 하향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제2메시지를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 송수신 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 게이트웨이로부터 상기 스티어링 할 트래픽과 관련된 필터 정보를 수신하는 단계; 및
상기 필터 정보를 상기 단말에 전송하는 단계를 더 포함하고,
상기 단말은 상기 필터 정보를 기반으로 트래픽을 스티어링 하는 것을 특징으로 하는 신호 송수신 방법.
- [청구항 6] 이동 통신 시스템의 단말에서 신호 송수신 방법에 있어서,

기지국 및 무선랜 중 적어도 하나와 트래픽을 송수신 하는 단계;
 상기 기지국으로버 상기 트래픽 중 일부를 스티어링 하기 위한
 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하는 단계;
 상기 제1메시지를 기반으로 트래픽을 스티어링 하는 단계를 더
 포함하는 신호 송수신 방법.

[청구항 7]

제6항에 있어서,
 상기 기지국으로 상기 무선랜의 통신 상태와 관련된 정보를
 전송하는 단계를 더 포함하고,
 상기 트래픽 중 일부를 스티어링 하기 위한 정보는 상기 무선랜의
 통신 상태와 관련된 정보 및 상기 단말과 관련된 트래픽에 설정된
 스티어링 판단을 위한 정보 중 적어도 하나를 기반으로 결정되는
 것을 특징으로 하는 신호 송수신 방법.

[청구항 8]

제6항에 있어서,
 상기 기지국으로부터 상기 무선랜으로 스티어링 된 트래픽을
 모니터링 하기 위한 제2메시지를 수신하는 단계;
 상기 제2메시지를 기반으로 상기 무선랜의 정보를 수신하는 단계;
 및
 상기 수신된 무선랜의 정보를 포함하는 제3메시지를 기지국으로
 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 송수신
 방법.

[청구항 9]

제6항에 있어서,
 상기 기지국에 스티어링 할 트래픽의 하향링크 전송을 위한
 정보를 포함하는 제3메시지를 전송하는 단계를 더 포함하고,
 상기 기지국은 상기 제3메시지에 포함된 정보를 게이트웨이에
 전송하는 것을 특징으로 하는 신호 송수신 방법.

[청구항 10]

제6항에 있어서,
 트래픽을 스티어링 하는 단계는
 상기 기지국으로부터 상기 스티어링 할 트래픽과 관련된 필터
 정보를 수신하는 단계; 및
 상기 필터 정보를 기반으로 트래픽을 스티어링 하는 것을
 특징으로 하는 신호 송수신 방법.

[청구항 11]

이동통신 시스템의 기지국에 있어서,
 신호를 송수신하는 송수신부; 및
 단말과 관련된 트래픽을 무선랜으로 스티어링 할지 결정하고,
 상기 무선랜으로 스티어링 할 트래픽을 결정하는 제어부를
 포함하고,
 상기 제어부는 상기 스티어링 할 트래픽의 상향링크 전송을 위한
 정보를 포함하는 제1메시지를 단말에 전송하고, 상기 스티어링 할

트래픽의 하향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제2메시지를 게이트웨이로 전송하도록 상기 송수신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 기지국.

[청구항 12]

제11항에 있어서,

상기 제어부는

상기 단말로부터 수신한 무선랜 통신 상태와 관련된 정보 및 상기 단말과 관련된 트래픽에 설정된 스티어링 판단을 위한 정보 중 적어도 하나를 기반으로 트래픽을 무선랜으로 스티어링 할지 결정하는 것을 특징으로 하는 기지국.

[청구항 13]

제11항에 있어서,

상기 제어부는

상기 무선랜으로 스티어링 된 트래픽을 모니터링 하기 위한 제3메시지를 단말로 전송하고, 상기 단말로부터 상기 제3메시지에 대응한 응답 메시지를 수신하도록 상기 송수신부를 제어하고, 상기 수신한 응답 메시지를 기반으로 무선랜이 송수신하는 트래픽을 스티어링 할지 판단하는 것을 특징으로 하는 기지국.

[청구항 14]

제11항에 있어서,

상기 제어부는

서빙 게이트 웨이 및 페킷 데이터 네트워크 게이트 웨이 중 적어도 하나에 상기 스티어링 할 트래픽의 하향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제2메시지를 전송하도록 상기 송수신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 기지국.

[청구항 15]

제11항에 있어서,

상기 제어부는

상기 게이트웨이로부터 상기 스티어링 할 트래픽과 관련된 필터 정보를 수신하고, 상기 필터 정보를 상기 단말에 전송하도록 상기 송수신부를 제어하고, 상기 단말은 상기 필터 정보를 기반으로 트래픽을 스티어링 하는 것을 특징으로 하는 기지국.

[청구항 16]

이동 통신 시스템의 단말에 있어서,

신호를 송수신하는 송수신부; 및

기지국 및 무선랜 중 적어도 하나와 트래픽을 송수신하고, 상기 기지국으로 상기 트래픽 중 일부를 스티어링 하기 위한 정보를 포함하는 제1 메시지를 수신하고, 상기 제1메시지를 기반으로 트래픽을 스티어링 하도록 상기 송수신부를 제어하는 제어부를 포함하는 단말.

[청구항 17]

제16항에 있어서,

상기 제어부는

상기 기지국으로 상기 무선랜의 통신 상태와 관련된 정보를

전송하도록 상기 송수신부를 제어하고,
상기 트래픽 중 일부를 스티어링 하기 위한 정보는 상기 무선랜의 통신 상태와 관련된 정보 및 상기 단말과 관련된 트래픽에 설정된 스티어링 판단을 위한 정보 중 적어도 하나를 기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 단말.

[청구항 18]

제16항에 있어서,
상기 제어부는
상기 기지국으로부터 상기 무선랜으로 스티어링 된 트래픽을 모니터링 하기 위한 제2메시지를 수신하고, 상기 제2메시지를 기반으로 상기 무선랜의 정보를 수신하고, 상기 수신된 무선랜의 정보를 포함하는 제3메시지를 기지국으로 전송하도록 상기 송수신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 단말.

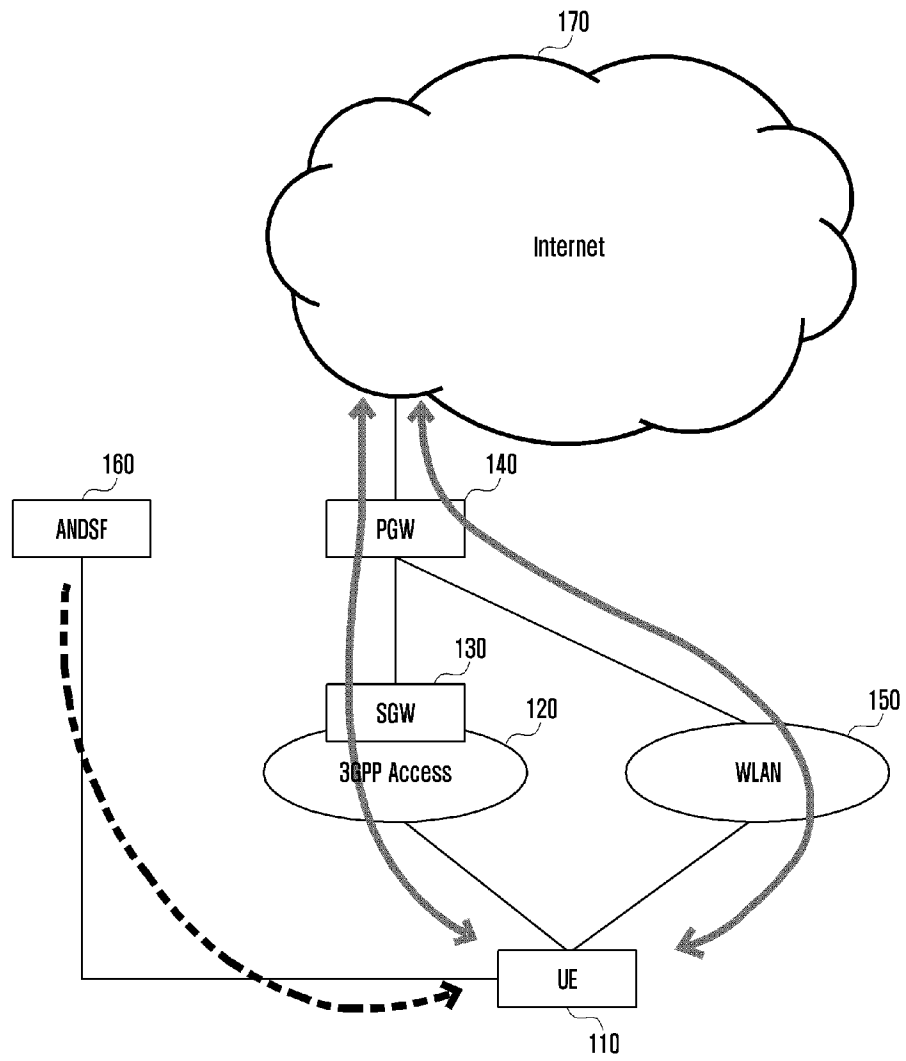
[청구항 19]

제16항에 있어서,
상기 제어부는
상기 기지국에 스티어링 할 트래픽의 하향링크 전송을 위한 정보를 포함하는 제3메시지를 전송하도록 상기 송수신부를 제어하고,
상기 기지국은 상기 제3메시지에 포함된 정보를 게이트웨이에 전송하는 것을 특징으로 하는 단말.

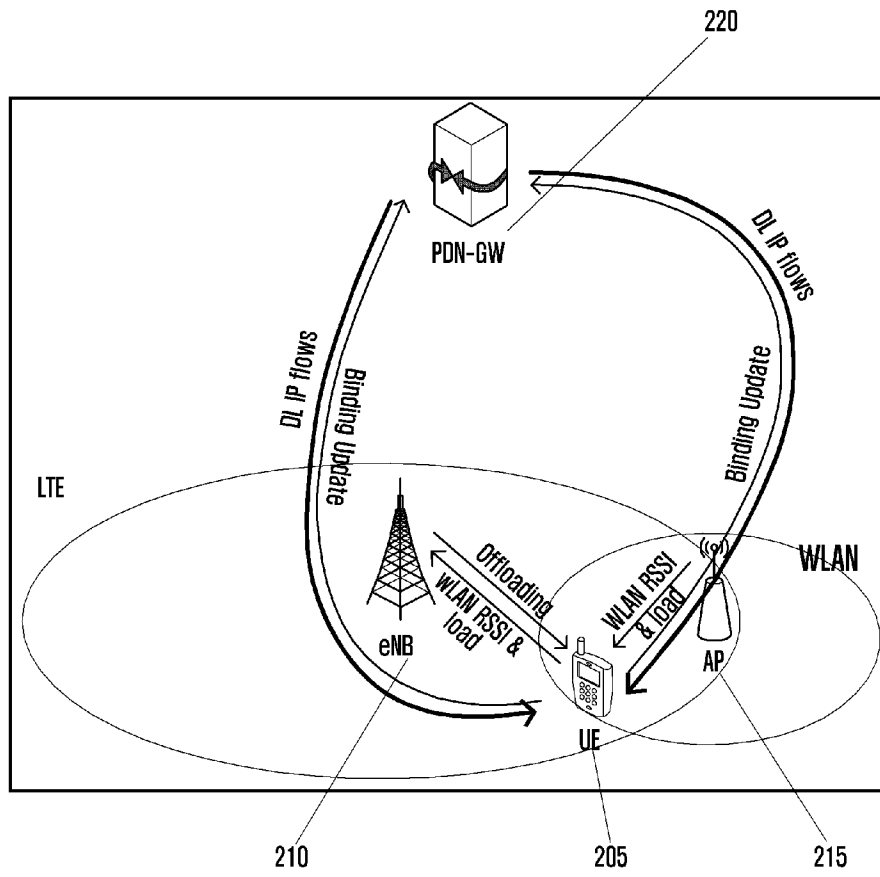
[청구항 20]

제16항에 있어서,
상기 제어부는
상기 기지국으로부터 상기 스티어링 할 트래픽과 관련된 필터 정보를 수신하고, 상기 필터 정보를 기반으로 트래픽을 스티어링 하도록 상기 송수신부를 제어하고, 것을 특징으로 하는 단말.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 4]

402 PDN Type	404 Example Services	406 WLAN Preference
Internet PDN	TCP-based (e.g., www, E-mail, chat, ftp, p2p file sharing, progressive video, etc.)	200
Operator PDN	Rich Communications Services	50
IMS PDN	VoLTE	0

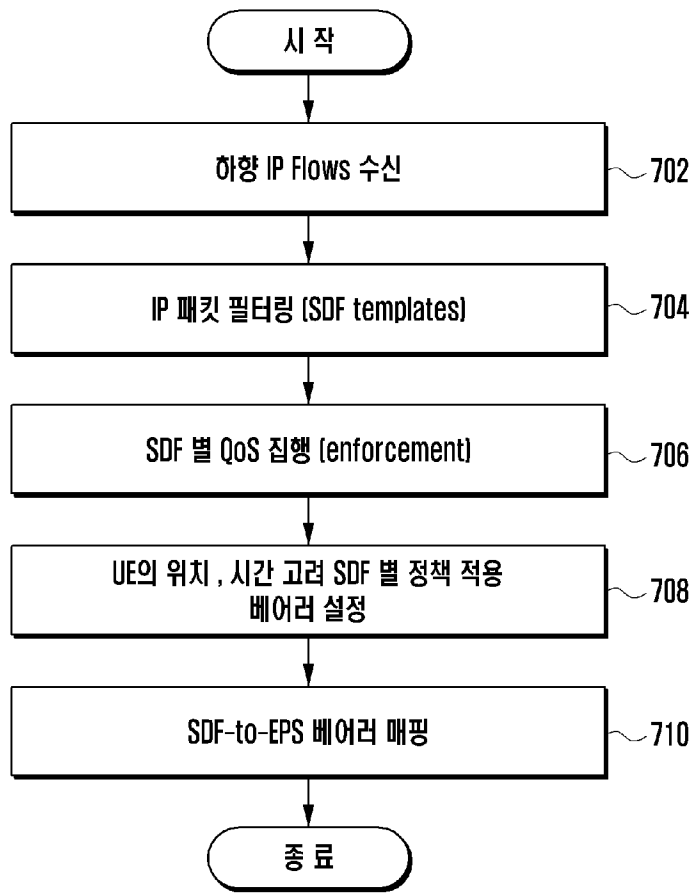
[Fig. 5]

502	504	506	508
QCI	Resource Type	Example Services	WLAN Preference
1	GBR	Conversational Voice	10
2		Conversational Video (Live Streaming)	30
3		Real Time Gaming	50
4		Non-Conversational Video (Buffered Streaming)	50
5	Non-GBR	IMS Signalling	0
6		Video (Buffered Streaming) TCP-based (e.g., www, E-mail, chat, ftp, p2p file sharing, progressive video, etc.)	100
7		Voice Video (Live Streaming, Interactive Gaming)	100
8		Video (Buffered Streaming) TCP-based (e.g., www, E-mail, chat, ftp, p2p file sharing, progressive video, etc.)	0
9			0

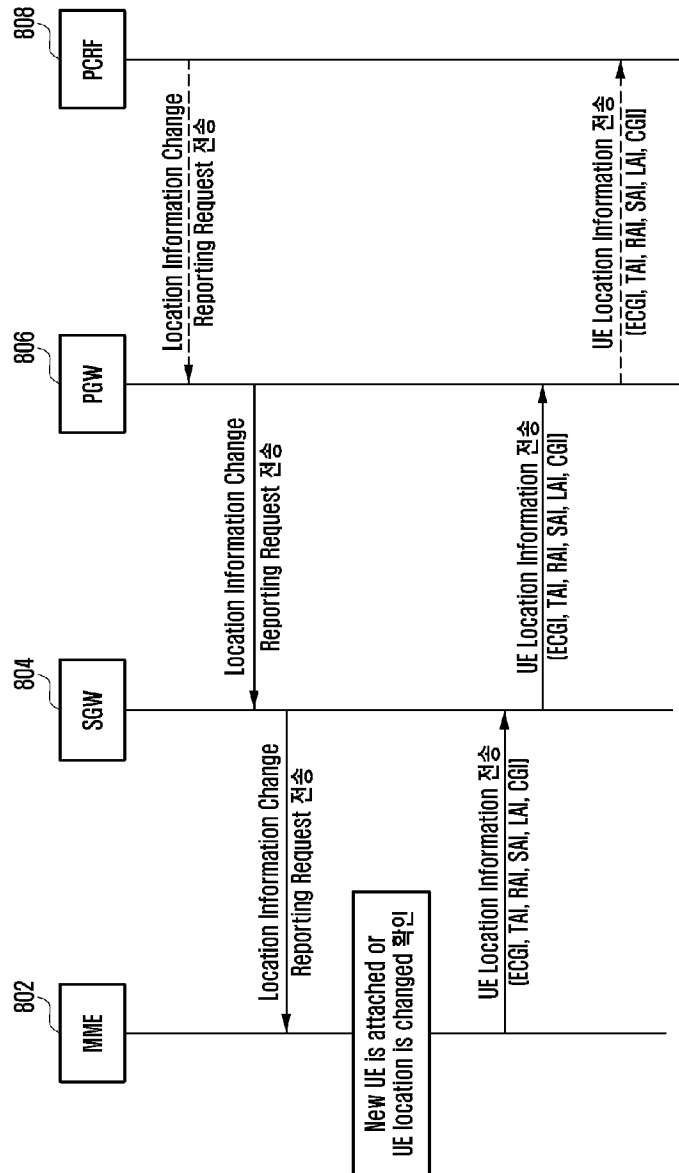
[Fig. 6]

602	Flow Type	604	UE Location	606	TimeOfDay	608	WLAN Preference
	{*, UE IP, SIP, *, UDP}		*		*		0
	{*, UE IP, P2P, *, *}		*		*		255
	{*, UE IP, Video, *, UDP}		*		*		20
	{*, UE IP, Game, *, *}		*		*		30
	{*, UE IP, *, *, *}	강남역			11:00-14:00		40
			*		*		10

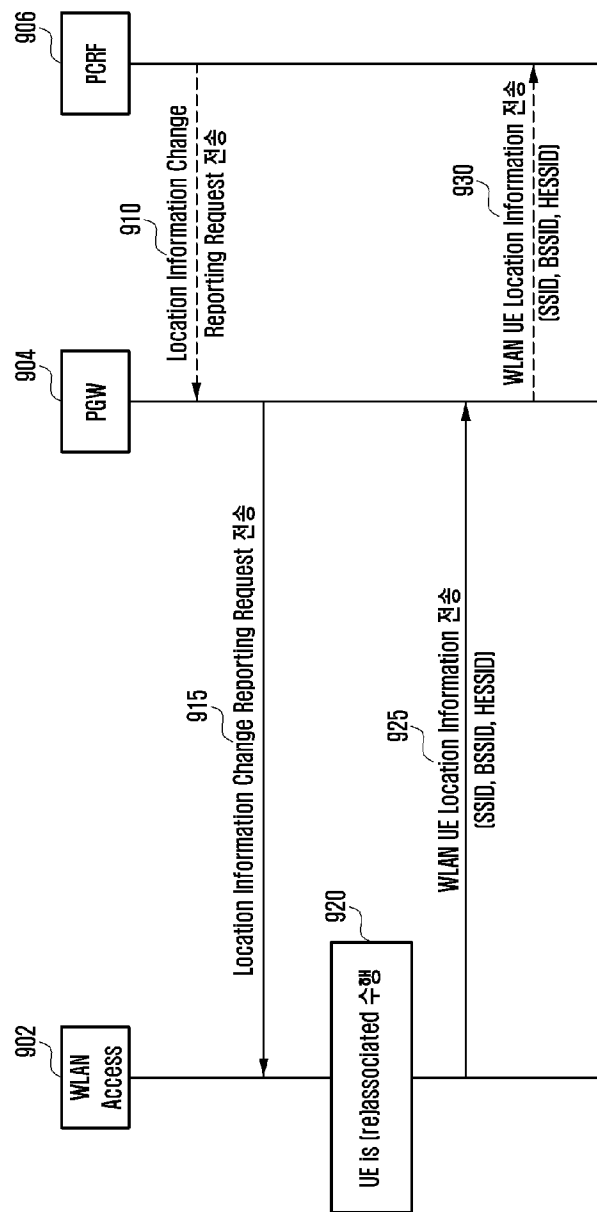
[Fig. 7]



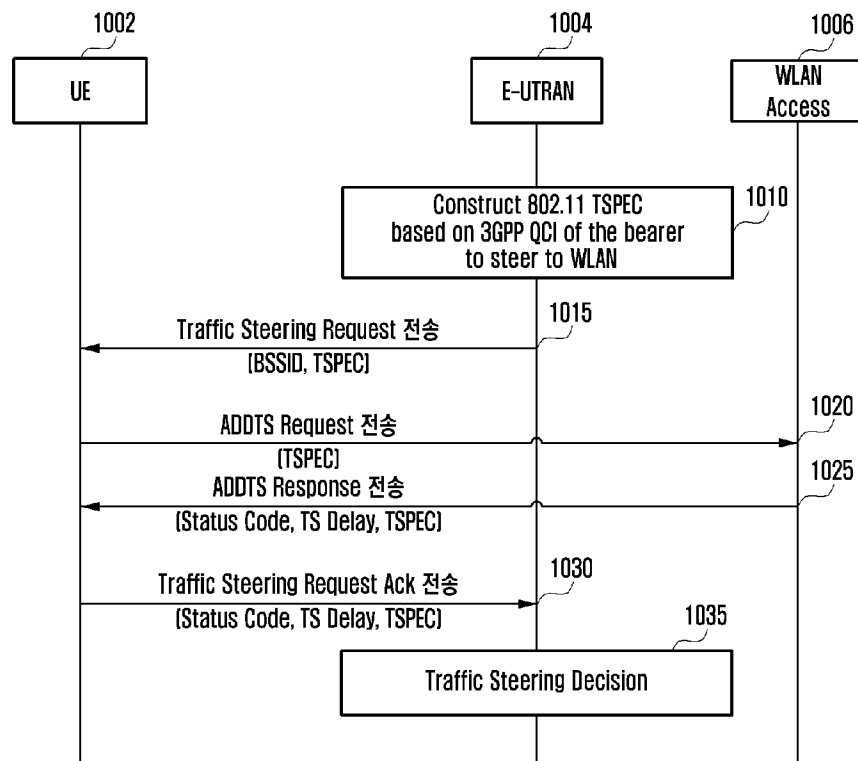
[Fig. 8]



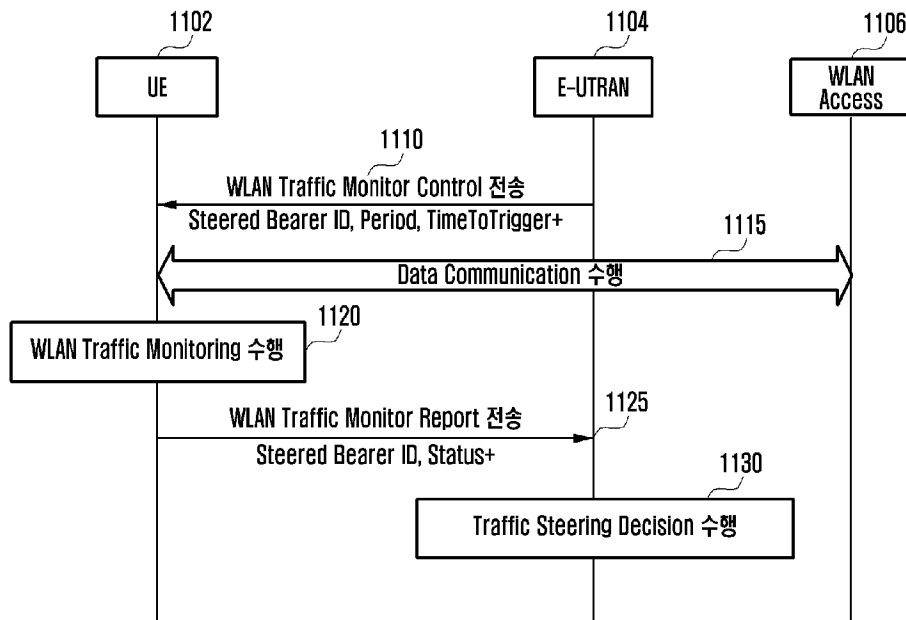
[Fig. 9]



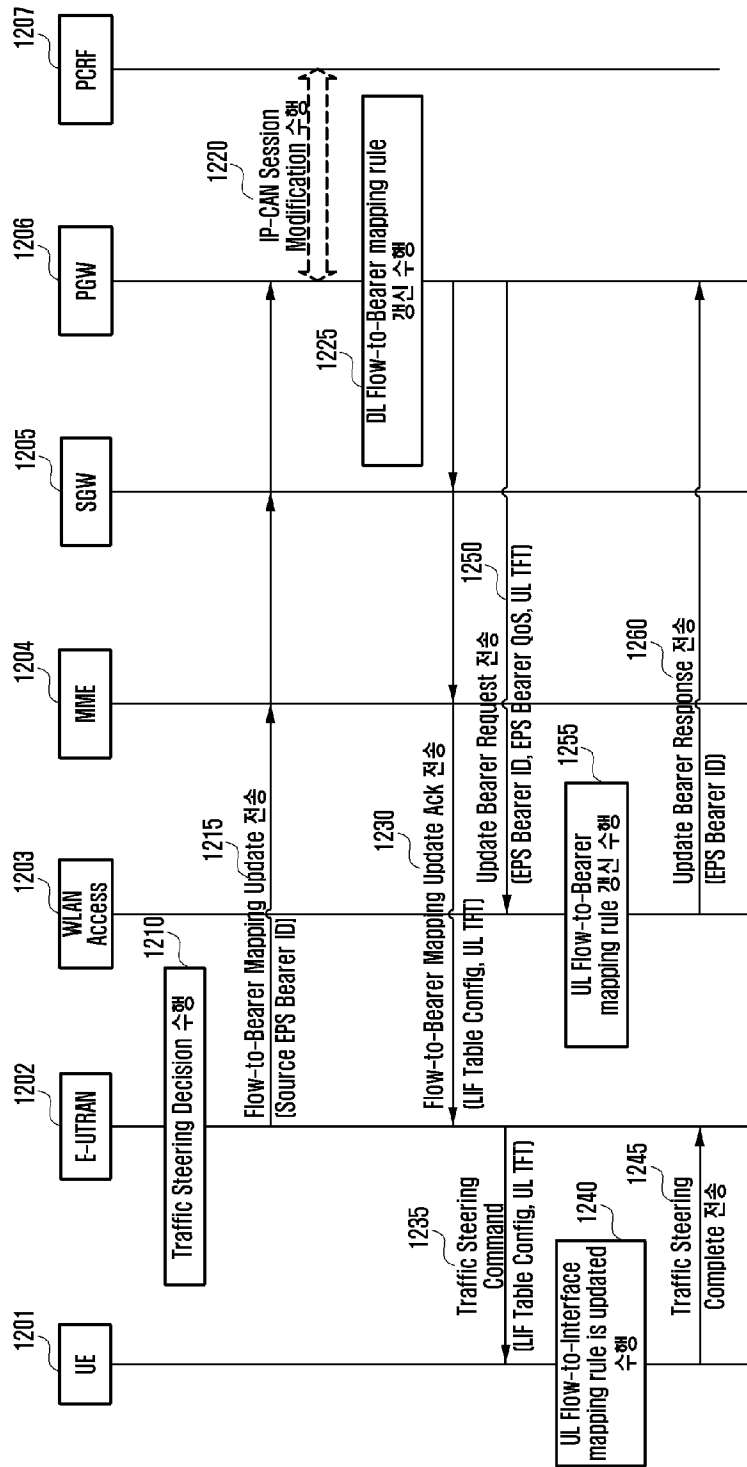
[Fig. 10]



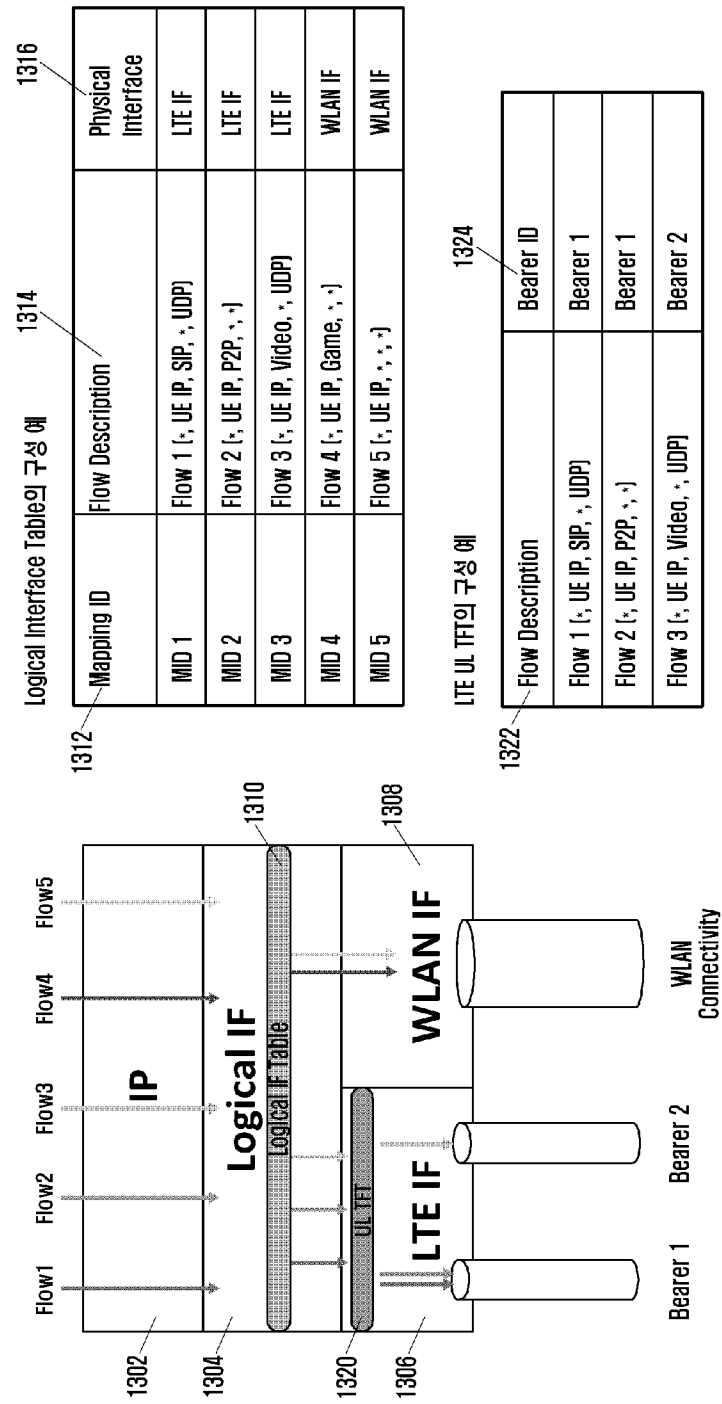
[Fig. 11]



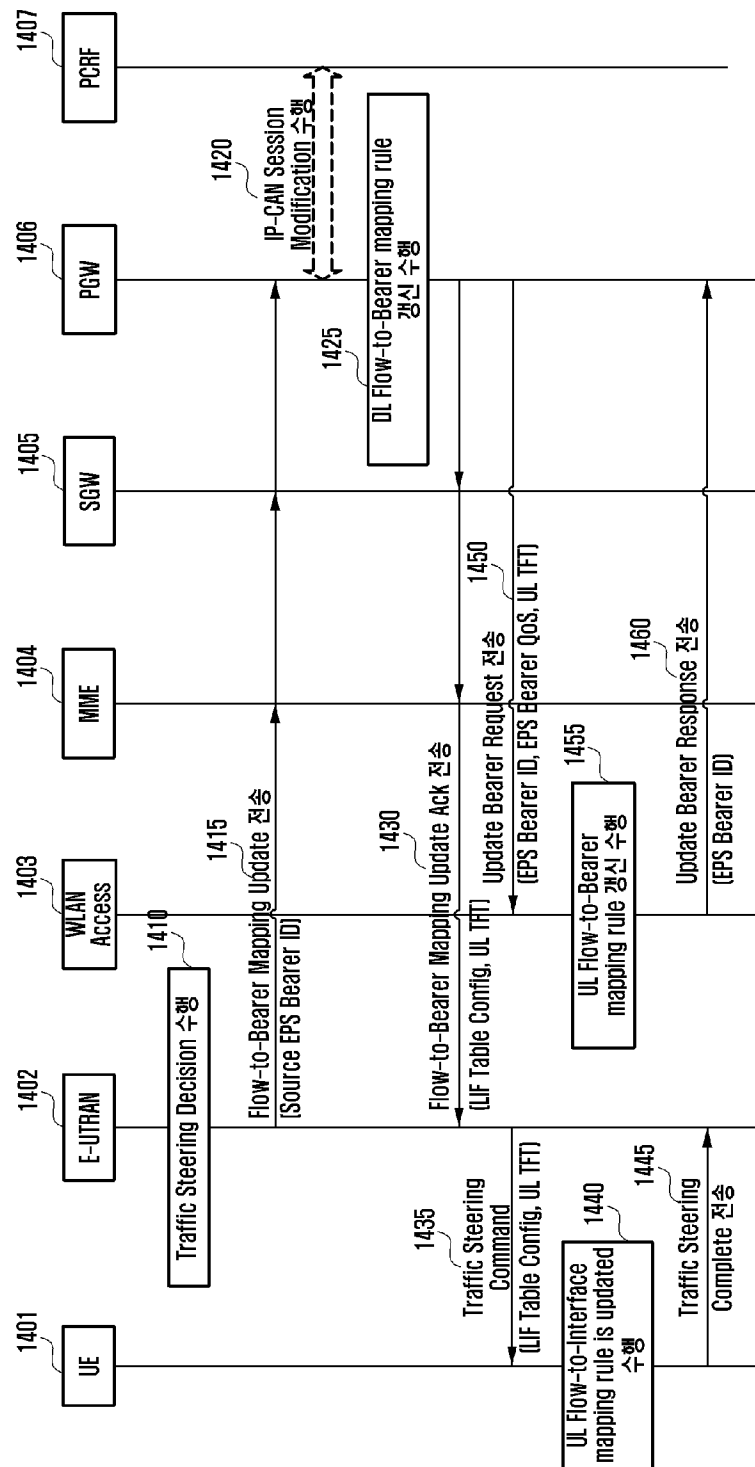
[Fig. 12]



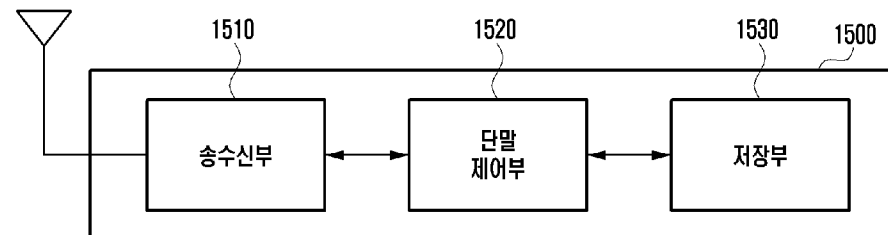
[Fig. 13]



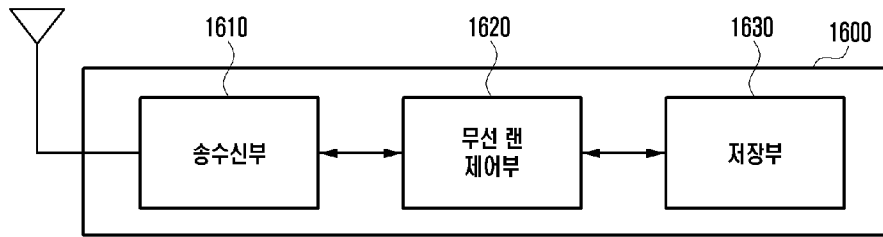
[Fig. 14]



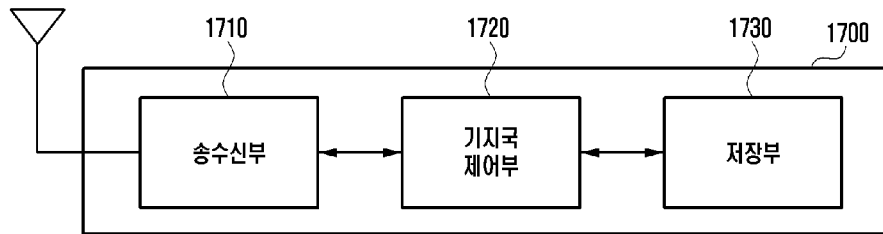
[Fig. 15]



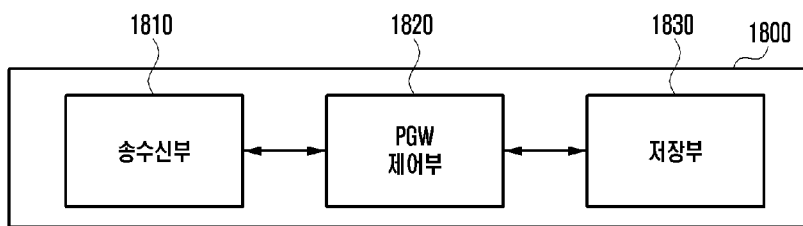
[Fig. 16]



[Fig. 17]



[Fig. 18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/003311**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04W 28/08(2009.01)i, H04W 24/10(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 28/08; G06F 15/173; H04W 48/16; H04W 28/24; H04W 28/02; H04W 36/22; H04W 24/10

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: base station, terminal, wireless LAN, traffic, steering, gateway, uplink transmission

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013-089414 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 20 June 2013 See paragraphs [0091], [0096], [0108]; claims 8, 11; and figure 7.	6-8, 16-18
Y		1-5, 9-15, 19-20
Y	KR 10-2010-0120259 A (LG ELECTRONICS INC.) 15 November 2010 See paragraphs [0112]-[0113], [0130]; and figure 7.	1-5, 9-15, 19-20
A	WO 2014-008039 A1 (ETEMAD, Kamran et al.) 09 January 2014 See page 10, line 15 - page 11, line 12; and figure 2.	1-20
A	WO 2011-038352 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 31 March 2011 See paragraphs [0093]-[0096]; and figure 18.	1-20
A	WO 2013-100629 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 04 July 2013 See paragraphs [0093]-[0107]; and figure 7.	1-20



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

"I" 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

29 JUNE 2015 (29.06.2015)

Date of mailing of the international search report

30 JUNE 2015 (30.06.2015)

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/KR2015/003311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2013-089414 A1	20/06/2013	KR 10-2014-0116404 A US 2014-0334446 A1	02/10/2014 13/11/2014
KR 10-2010-0120259 A	15/11/2010	CA 2757357 A1 CA 2765572 A1 CA 2766994 A1 CA 2766994 C CN 102422673 A CN 102422673 B CN 102484817 A EP 2428059 A2 EP 2468035 A2 KR 10-1091300 B1 KR 10-2011-0020161 A KR 10-2011-0020164 A KR 10-2013-0018471 A US 2011-0045826 A1 US 2011-0045834 A1 US 2012-0039304 A1 US 2013-0051327 A1 US 2013-0294413 A1 US 8494529 B2 US 8787909 B2 US 8917662 B2 WO 2010-128773 A2 WO 2010-128773 A3 WO 2011-021875 A2 WO 2011-021875 A3 WO 2011-021876 A2 WO 2011-021876 A3 WO 2011-136617 A2 WO 2011-136617 A3	11/11/2010 24/02/2011 24/02/2011 07/04/2015 18/04/2012 10/12/2014 30/05/2012 14/03/2012 27/06/2012 07/12/2011 02/03/2011 02/03/2011 25/02/2013 24/02/2011 24/02/2011 16/02/2012 28/02/2013 07/11/2013 23/07/2013 22/07/2014 23/12/2014 11/11/2010 17/02/2011 24/02/2011 07/07/2011 24/02/2011 07/07/2011 03/11/2011 01/03/2012
WO 2014-008039 A1	09/01/2014	AU 2013-286893 A1 AU 2013-287185 A1 CA 2850124 A1 CA 2853238 A1 CA 2853239 A1 CA 2861484 A1 CA 2862374 A1 CA 2863424 A1 CA 2863618 A1 CA 2868038 A1 CA 2868114 A1 CA 2871105 A1 CA 2874463 A1 CA 2874475 A1 CA 2874902 A1 CN 103368940 A	18/12/2014 11/12/2014 10/05/2013 10/05/2013 10/05/2013 01/08/2013 01/08/2013 01/08/2013 01/08/2013 17/10/2013 31/10/2013 05/12/2013 09/01/2014 09/01/2014 09/01/2014 23/10/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/003311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CN 103369467 A	23/10/2013
		CN 103379599 A	30/10/2013
		CN 103428659 A	04/12/2013
		CN 103517327 A	15/01/2014
		CN 103532680 A	22/01/2014
		CN 103546477 A	29/01/2014
		CN 103581861 A	12/02/2014
		CN 103581880 A	12/02/2014
		CN 103581965 A	12/02/2014
		CN 103582003 A	12/02/2014
		CN 103582006 A	12/02/2014
		CN 103582066 A	12/02/2014
		CN 103596065 A	19/02/2014
		CN 103731912 A	16/04/2014
		CN 103748833 A	23/04/2014
		CN 103763694 A	30/04/2014
		CN 103797771 A	14/05/2014
		CN 103843415 A	04/06/2014
		CN 103907301 A	02/07/2014
		CN 103907367 A	02/07/2014
		CN 103907389 A	02/07/2014
		CN 103907394 A	02/07/2014
		CN 103947135 A	23/07/2014
		CN 103947145 A	23/07/2014
		CN 103959672 A	30/07/2014
		CN 103959683 A	30/07/2014
		CN 103959691 A	30/07/2014
		CN 103959694 A	30/07/2014
		CN 103959695 A	30/07/2014
		CN 103959699 A	30/07/2014
		CN 103959837 A	30/07/2014
		CN 103959850 A	30/07/2014
		CN 103975629 A	06/08/2014
		CN 104012011 A	27/08/2014
		CN 104025492 A	03/09/2014
		CN 104025629 A	03/09/2014
		CN 104025657 A	03/09/2014
		CN 104054386 A	17/09/2014
		CN 104067536 A	24/09/2014
		CN 104067537 A	24/09/2014
		CN 104067549 A	24/09/2014
		CN 104067593 A	24/09/2014
		CN 104067643 A	24/09/2014
		CN 104067667 A	24/09/2014
		CN 104067673 A	24/09/2014
		CN 104067674 A	24/09/2014
		CN 104067675 A	24/09/2014
		CN 104067684 A	24/09/2014
		CN 104067688 A	24/09/2014
		CN 104081681 A	01/10/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/003311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CN 104081684 A	01/10/2014
		CN 104081696 A	01/10/2014
		CN 104081798 A	01/10/2014
		CN 104137441 A	05/11/2014
		CN 104137611 A	05/11/2014
		CN 104145489 A	12/11/2014
		CN 104145524 A	12/11/2014
		CN 104160771 A	19/11/2014
		CN 104170271 A	26/11/2014
		CN 104170521 A	26/11/2014
		CN 104335508 A	04/02/2015
		CN 104335518 A	04/02/2015
		CN 104335639 A	04/02/2015
		CN 104335643 A	04/02/2015
		CN 104350689 A	11/02/2015
		EP 2740236 A1	11/06/2014
		EP 2740254 A1	11/06/2014
		EP 2740297 A1	11/06/2014
		EP 2740300 A2	11/06/2014
		EP 2774277 A1	10/09/2014
		EP 2774278 A1	10/09/2014
		EP 2774283 A1	10/09/2014
		EP 2774284 A1	10/09/2014
		EP 2774285 A1	10/09/2014
		EP 2774294 A1	10/09/2014
		EP 2774296 A1	10/09/2014
		EP 2774297 A1	10/09/2014
		EP 2774298 A1	10/09/2014
		EP 2774299 A1	10/09/2014
		EP 2774300 A1	10/09/2014
		EP 2774307 A1	10/09/2014
		EP 2774308 A1	10/09/2014
		EP 2774398 A1	10/09/2014
		EP 2774404 A1	10/09/2014
		EP 2774406 A2	10/09/2014
		EP 2774409 A1	10/09/2014
		EP 2774417 A1	10/09/2014
		EP 2774423 A1	10/09/2014
		EP 2774427 A1	10/09/2014
		EP 2774440 A1	10/09/2014
		EP 2774444 A1	10/09/2014
		EP 2774451 A1	10/09/2014
		EP 2807754 A1	03/12/2014
		EP 2807758 A1	03/12/2014
		EP 2807759 A1	03/12/2014
		EP 2807761 A1	03/12/2014
		EP 2807765 A1	03/12/2014
		EP 2807766 A1	03/12/2014
		EP 2807772 A1	03/12/2014
		EP 2807779 A1	03/12/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/003311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		EP 2807811 A1	03/12/2014
		EP 2807838 A1	03/12/2014
		EP 2807840 A1	03/12/2014
		EP 2807844 A1	03/12/2014
		EP 2807860 A1	03/12/2014
		EP 2807861 A1	03/12/2014
		EP 2807870 A1	03/12/2014
		EP 2807871 A1	03/12/2014
		EP 2807872 A1	03/12/2014
		EP 2807879 A1	03/12/2014
		EP 2807889 A1	03/12/2014
		EP 2807890 A1	03/12/2014
		EP 2807891 A1	03/12/2014
		EP 2807892 A1	03/12/2014
		EP 2807895 A1	03/12/2014
		EP 2807898 A1	03/12/2014
		EP 2827649 A1	21/01/2015
		FI 20135724 A	03/01/2014
		FI 20135725 A	03/01/2014
		IT MI20131102 A1	03/01/2014
		IT MI20131103 A1	03/01/2014
		JP 2014-522184 A	28/08/2014
		JP 2014-526204 A	02/10/2014
		JP 2014-533033 A	08/12/2014
		JP 2014-533034 A	08/12/2014
		JP 2014-533035 A	08/12/2014
		JP 2014-533036 A	08/12/2014
		JP 2014-533041 A	08/12/2014
		JP 2014-533044 A	08/12/2014
		JP 2014-533051 A	08/12/2014
		JP 2014-534769 A	18/12/2014
		JP 2014-534770 A	18/12/2014
		JP 2014-534771 A	18/12/2014
		JP 2014-534775 A	18/12/2014
		JP 2015-501615 A	15/01/2015
		JP 2015-501616 A	15/01/2015
		JP 2015-502687 A	22/01/2015
		JP 2015-503263 A	29/01/2015
		JP 2015-503264 A	29/01/2015
		JP 2015-503265 A	29/01/2015
		JP 2015-504293 A	05/02/2015
		JP 2015-504296 A	05/02/2015
		JP 2015-504297 A	05/02/2015
		JP 2015-506645 A	02/03/2015
		JP 2015-506648 A	02/03/2015
		JP 2015-507434 A	05/03/2015
		KR 10-2014-0041889 A	04/04/2014
		KR 10-2014-0043484 A	09/04/2014
		KR 10-2014-0072185 A	12/06/2014
		KR 10-2014-0072904 A	13/06/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/003311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		KR 10-2014-0073564 A	16/06/2014
		KR 10-2014-0083007 A	03/07/2014
		KR 10-2014-0084110 A	04/07/2014
		KR 10-2014-0084128 A	04/07/2014
		KR 10-2014-0088128 A	09/07/2014
		KR 10-2014-0088135 A	09/07/2014
		KR 10-2014-0095065 A	31/07/2014
		KR 10-2014-0097262 A	06/08/2014
		KR 10-2014-0107596 A	04/09/2014
		KR 10-2014-0108320 A	05/09/2014
		KR 10-2014-0113995 A	25/09/2014
		KR 10-2014-0115333 A	30/09/2014
		KR 10-2014-0115369 A	30/09/2014
		KR 10-2014-0125392 A	28/10/2014
		KR 10-2014-0125885 A	29/10/2014
		KR 10-2014-0136007 A	27/11/2014
		KR 10-2014-0136011 A	27/11/2014
		KR 10-2014-0138218 A	03/12/2014
		KR 10-2015-0000497 A	02/01/2015
		KR 10-2015-0000503 A	02/01/2015
		KR 10-2015-0002897 A	07/01/2015
		KR 10-2015-0003385 A	08/01/2015
		KR 10-2015-0008438 A	22/01/2015
		KR 10-2015-0010971 A	29/01/2015
		KR 10-2015-0010974 A	29/01/2015
		KR 10-2015-0013677 A	05/02/2015
		KR 10-2015-0016612 A	12/02/2015
		KR 10-2015-0016613 A	12/02/2015
		KR 10-2015-0020630 A	26/02/2015
		KR 10-2015-0022971 A	04/03/2015
		KR 10-2015-0023628 A	05/03/2015
		KR 10-2015-0027166 A	11/03/2015
		KR 10-2015-0027170 A	11/03/2015
		KR 10-2015-0027172 A	11/03/2015
		KR 10-2015-0032747 A	27/03/2015
		NL 2011073 A	06/01/2014
		NL 2011073 C	18/03/2014
		NL 2011078 A	06/01/2014
		NL 2011078 C	24/11/2014
		NL 2012390 A	29/04/2014
		NL 2012390 C	26/11/2014
		TW 201347580 A	16/11/2013
		TW 201351974 A	16/12/2013
		TW 201401849 A	01/01/2014
		TW 201404079 A	16/01/2014
		TW 201406096 A	01/02/2014
		TW 201408055 A	16/02/2014
		TW 201409971 A	01/03/2014
		TW 201409980 A	01/03/2014
		TW 201410051 A	01/03/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/003311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		TW 201410054 A	01/03/2014
		TW 201410061 A	01/03/2014
		TW 201412065 A	16/03/2014
		TW 201419792 A	16/05/2014
		TW 201419898 A	16/05/2014
		TW 201419902 A	16/05/2014
		TW 201419923 A	16/05/2014
		TW 201434285 A	01/09/2014
		TW 201436601 A	16/09/2014
		TW 201440545 A	16/10/2014
		TW 201444317 A	16/11/2014
		TW 201445917 A	01/12/2014
		TW 201445961 A	01/12/2014
		TW 201445991 A	01/12/2014
		TW 201446024 A	01/12/2014
		TW 201446025 A	01/12/2014
		TW 201446026 A	01/12/2014
		TW 201446027 A	01/12/2014
		TW 201446028 A	01/12/2014
		TW 201446039 A	01/12/2014
		TW 201446040 A	01/12/2014
		TW 201446043 A	01/12/2014
		TW 201446056 A	01/12/2014
		TW 201446068 A	01/12/2014
		TW 201448505 A	16/12/2014
		TW 201448538 A	16/12/2014
		TW 201448548 A	16/12/2014
		TW 201448650 A	16/12/2014
		US 2013-0114485 A1	09/05/2013
		US 2013-0114523 A1	09/05/2013
		US 2013-0114524 A1	09/05/2013
		US 2013-0114572 A1	09/05/2013
		US 2013-0114587 A1	09/05/2013
		US 2013-0114658 A1	09/05/2013
		US 2013-0115985 A1	09/05/2013
		US 2013-0115990 A1	09/05/2013
		US 2013-0115993 A1	09/05/2013
		US 2013-0142113 A1	06/06/2013
		US 2013-0163551 A1	27/06/2013
		US 2013-0170443 A1	04/07/2013
		US 2013-0188500 A1	25/07/2013
		US 2013-0188501 A1	25/07/2013
		US 2013-0188502 A1	25/07/2013
		US 2013-0188516 A1	25/07/2013
		US 2013-0188533 A1	25/07/2013
		US 2013-0188540 A1	25/07/2013
		US 2013-0188566 A1	25/07/2013
		US 2013-0188569 A1	25/07/2013
		US 2013-0190048 A1	25/07/2013
		US 2013-0194943 A1	01/08/2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/003311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2013-0194982 A1	01/08/2013
		US 2013-0194991 A1	01/08/2013
		US 2013-0194996 A1	01/08/2013
		US 2013-0195025 A1	01/08/2013
		US 2013-0195026 A1	01/08/2013
		US 2013-0195028 A1	01/08/2013
		US 2013-0195070 A1	01/08/2013
		US 2013-0196664 A1	01/08/2013
		US 2013-0196699 A1	01/08/2013
		US 2013-0196704 A1	01/08/2013
		US 2013-0201842 A1	08/08/2013
		US 2013-0215742 A1	22/08/2013
		US 2013-0246846 A1	19/09/2013
		US 2013-0258923 A1	03/10/2013
		US 2013-0265938 A1	10/10/2013
		US 2013-0265945 A1	10/10/2013
		US 2013-0266289 A1	10/10/2013
		US 2013-0268577 A1	10/10/2013
		US 2013-0268604 A1	10/10/2013
		US 2013-0272186 A1	17/10/2013
		US 2013-0272252 A1	17/10/2013
		US 2013-0279368 A1	24/10/2013
		US 2013-0279372 A1	24/10/2013
		US 2013-0279462 A1	24/10/2013
		US 2013-0286867 A1	31/10/2013
		US 2013-0286868 A1	31/10/2013
		US 2013-0288672 A1	31/10/2013
		US 2013-0288690 A1	31/10/2013
		US 2013-0291075 A1	31/10/2013
		US 2013-0315122 A1	28/11/2013
		US 2013-0322235 A1	05/12/2013
		US 2013-0322238 A1	05/12/2013
		US 2013-0322273 A1	05/12/2013
		US 2013-0322352 A1	05/12/2013
		US 2013-0322357 A1	05/12/2013
		US 2013-0322358 A1	05/12/2013
		US 2013-0326551 A1	05/12/2013
		US 2013-0336269 A1	19/12/2013
		US 2013-0343317 A1	26/12/2013
		US 2014-0003239 A1	02/01/2014
		US 2014-0003240 A1	02/01/2014
		US 2014-0003262 A1	02/01/2014
		US 2014-0003302 A1	02/01/2014
		US 2014-0003312 A1	02/01/2014
		US 2014-0003313 A1	02/01/2014
		US 2014-0003319 A1	02/01/2014
		US 2014-0003324 A1	02/01/2014
		US 2014-0003339 A1	02/01/2014
		US 2014-0003358 A1	02/01/2014
		US 2014-0003452 A1	02/01/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/003311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2014-0010128 A1	09/01/2014
		US 2014-0022988 A1	23/01/2014
		US 2014-0029532 A1	30/01/2014
		US 2014-0029533 A1	30/01/2014
		US 2014-0036656 A1	06/02/2014
		US 2014-0036664 A1	06/02/2014
		US 2014-0036769 A1	06/02/2014
		US 2014-0036792 A1	06/02/2014
		US 2014-0036793 A1	06/02/2014
		US 2014-0036794 A1	06/02/2014
		US 2014-0036795 A1	06/02/2014
		US 2014-0036796 A1	06/02/2014
		US 2014-0036876 A1	06/02/2014
		US 2014-0038623 A1	06/02/2014
		US 2014-0040498 A1	06/02/2014
		US 2014-0040504 A1	06/02/2014
		US 2014-0040959 A1	06/02/2014
		US 2014-0086221 A1	27/03/2014
		US 2014-0092731 A1	03/04/2014
		US 2014-0092742 A1	03/04/2014
		US 2014-0092786 A1	03/04/2014
		US 2014-0092787 A1	03/04/2014
		US 2014-0092799 A1	03/04/2014
		US 2014-0092808 A1	03/04/2014
		US 2014-0092821 A1	03/04/2014
		US 2014-0092824 A1	03/04/2014
		US 2014-0092828 A1	03/04/2014
		US 2014-0092829 A1	03/04/2014
		US 2014-0092830 A1	03/04/2014
		US 2014-0092833 A1	03/04/2014
		US 2014-0092865 A1	03/04/2014
		US 2014-0092878 A1	03/04/2014
		US 2014-0092886 A1	03/04/2014
		US 2014-0094119 A1	03/04/2014
		US 2014-0094162 A1	03/04/2014
		US 2014-0094185 A1	03/04/2014
		US 2014-0095668 A1	03/04/2014
		US 2014-0119459 A1	01/05/2014
		US 2014-0301217 A1	09/10/2014
		US 2015-0049650 A1	19/02/2015
		US 8737514 B2	27/05/2014
		US 8743820 B2	03/06/2014
		US 8755348 B2	17/06/2014
		US 8805384 B2	12/08/2014
		US 8811144 B2	19/08/2014
		US 8818376 B2	26/08/2014
		US 8843100 B2	23/09/2014
		US 8854981 B2	07/10/2014
		US 8913518 B2	16/12/2014
		US 8917618 B2	23/12/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/003311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 8923880 B2	30/12/2014
		US 8942122 B2	27/01/2015
		US 8942627 B2	27/01/2015
		US 8953478 B2	10/02/2015
		US 8958331 B2	17/02/2015
		US 8965453 B2	24/02/2015
		US 8977307 B2	10/03/2015
		US 8982880 B2	17/03/2015
		US 8988999 B2	24/03/2015
		US 8989070 B2	24/03/2015
		US 8995255 B2	31/03/2015
		US 9008018 B2	14/04/2015
		US 9025445 B2	05/05/2015
		US 9036603 B2	19/05/2015
		US 9042279 B2	26/05/2015
		US 9042286 B2	26/05/2015
		US 9049608 B2	02/06/2015
		WO 2014-007938 A2	09/01/2014
		WO 2014-007938 A3	20/03/2014
		WO 2014-007960 A1	09/01/2014
		WO 2014-007990 A1	09/01/2014
		WO 2014-008026 A1	09/01/2014
		WO 2014-008065 A1	09/01/2014
		WO 2014-008067 A1	09/01/2014
		WO 2014-008072 A1	09/01/2014
		WO 2014-008073 A1	09/01/2014
		WO 2014-008104 A1	09/01/2014
		WO 2014-008106 A1	09/01/2014
		WO 2014-008196 A1	09/01/2014
WO 2011-038352 A1	31/03/2011	US 2011-0058479 A1	10/03/2011
		US 2011-0075557 A1	31/03/2011
		US 2011-0075675 A1	31/03/2011
		US 8693367 B2	08/04/2014
		US 8743696 B2	03/06/2014
		US 8831014 B2	09/09/2014
		WO 2011-038359 A2	31/03/2011
		WO 2011-038359 A3	03/05/2012
WO 2013-100629 A1	04/07/2013	US 2014-0341038 A1	20/11/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 28/08(2009.01)i, H04W 24/10(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 28/08; G06F 15/173; H04W 48/16; H04W 28/24; H04W 28/02; H04W 36/22; H04W 24/10

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: 기지국, 단말, 무선랜, 트래픽, 스티어링, 게이트웨이, 상향링크 전송

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	WO 2013-089414 A1 (엘지전자 주식회사) 2013.06.20 단락 [91], [96], [108]; 청구항 8, 11; 및 도면 7 참조.	6-8, 16-18
Y		1-5, 9-15, 19-20
Y	KR 10-2010-0120259 A (엘지전자 주식회사) 2010.11.15 단락 [0112]-[0113], [0130]; 및 도면 7 참조.	1-5, 9-15, 19-20
A	WO 2014-008039 A1 (ETEMAD, KAMRAN 등) 2014.01.09 페이지 10, 라인 15 - 페이지 11, 라인 12; 및 도면 2 참조.	1-20
A	WO 2011-038352 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2011.03.31 단락 [0093]-[0096]; 및 도면 18 참조.	1-20
A	WO 2013-100629 A1 (엘지전자 주식회사) 2013.07.04 단락 [93]-[107]; 및 도면 7 참조.	1-20

☐ 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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 06월 29일 (29.06.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 06월 30일 (30.06.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,

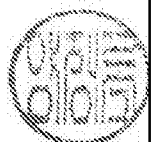
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

양정록

전화번호 +82-42-481-5709



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2013-089414 A1	2013/06/20	KR 10-2014-0116404 A US 2014-0334446 A1	2014/10/02 2014/11/13
KR 10-2010-0120259 A	2010/11/15	CA 2757357 A1 CA 2765572 A1 CA 2766994 A1 CA 2766994 C CN 102422673 A CN 102422673 B CN 102484817 A EP 2428059 A2 EP 2468035 A2 KR 10-1091300 B1 KR 10-2011-0020161 A KR 10-2011-0020164 A KR 10-2013-0018471 A US 2011-0045826 A1 US 2011-0045834 A1 US 2012-0039304 A1 US 2013-0051327 A1 US 2013-0294413 A1 US 8494529 B2 US 8787909 B2 US 8917662 B2 WO 2010-128773 A2 WO 2010-128773 A3 WO 2011-021875 A2 WO 2011-021875 A3 WO 2011-021876 A2 WO 2011-021876 A3 WO 2011-136617 A2 WO 2011-136617 A3	2010/11/11 2011/02/24 2011/02/24 2015/04/07 2012/04/18 2014/12/10 2012/05/30 2012/03/14 2012/06/27 2011/12/07 2011/03/02 2011/03/02 2013/02/25 2011/02/24 2011/02/24 2012/02/16 2013/02/28 2013/11/07 2013/07/23 2014/07/22 2014/12/23 2010/11/11 2011/02/17 2011/02/24 2011/07/07 2011/02/24 2011/07/07 2011/11/03 2012/03/01
WO 2014-008039 A1	2014/01/09	AU 2013-286893 A1 AU 2013-287185 A1 CA 2850124 A1 CA 2853238 A1 CA 2853239 A1 CA 2861484 A1 CA 2862374 A1 CA 2863424 A1 CA 2863618 A1 CA 2868038 A1 CA 2868114 A1 CA 2871105 A1 CA 2874463 A1 CA 2874475 A1 CA 2874902 A1 CN 103368940 A	2014/12/18 2014/12/11 2013/05/10 2013/05/10 2013/05/10 2013/08/01 2013/08/01 2013/08/01 2013/08/01 2013/10/17 2013/10/31 2013/12/05 2014/01/09 2014/01/09 2014/01/09 2013/10/23

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

CN 103369467 A	2013/10/23
CN 103379599 A	2013/10/30
CN 103428659 A	2013/12/04
CN 103517327 A	2014/01/15
CN 103532680 A	2014/01/22
CN 103546477 A	2014/01/29
CN 103581861 A	2014/02/12
CN 103581880 A	2014/02/12
CN 103581965 A	2014/02/12
CN 103582003 A	2014/02/12
CN 103582006 A	2014/02/12
CN 103582066 A	2014/02/12
CN 103596065 A	2014/02/19
CN 103731912 A	2014/04/16
CN 103748833 A	2014/04/23
CN 103763694 A	2014/04/30
CN 103797771 A	2014/05/14
CN 103843415 A	2014/06/04
CN 103907301 A	2014/07/02
CN 103907367 A	2014/07/02
CN 103907389 A	2014/07/02
CN 103907394 A	2014/07/02
CN 103947135 A	2014/07/23
CN 103947145 A	2014/07/23
CN 103959672 A	2014/07/30
CN 103959683 A	2014/07/30
CN 103959691 A	2014/07/30
CN 103959694 A	2014/07/30
CN 103959695 A	2014/07/30
CN 103959699 A	2014/07/30
CN 103959837 A	2014/07/30
CN 103959850 A	2014/07/30
CN 103975629 A	2014/08/06
CN 104012011 A	2014/08/27
CN 104025492 A	2014/09/03
CN 104025629 A	2014/09/03
CN 104025657 A	2014/09/03
CN 104054386 A	2014/09/17
CN 104067536 A	2014/09/24
CN 104067537 A	2014/09/24
CN 104067549 A	2014/09/24
CN 104067593 A	2014/09/24
CN 104067643 A	2014/09/24
CN 104067667 A	2014/09/24
CN 104067673 A	2014/09/24
CN 104067674 A	2014/09/24
CN 104067675 A	2014/09/24
CN 104067684 A	2014/09/24
CN 104067688 A	2014/09/24
CN 104081681 A	2014/10/01

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

CN 104081684 A	2014/10/01
CN 104081696 A	2014/10/01
CN 104081798 A	2014/10/01
CN 104137441 A	2014/11/05
CN 104137611 A	2014/11/05
CN 104145489 A	2014/11/12
CN 104145524 A	2014/11/12
CN 104160771 A	2014/11/19
CN 104170271 A	2014/11/26
CN 104170521 A	2014/11/26
CN 104335508 A	2015/02/04
CN 104335518 A	2015/02/04
CN 104335639 A	2015/02/04
CN 104335643 A	2015/02/04
CN 104350689 A	2015/02/11
EP 2740236 A1	2014/06/11
EP 2740254 A1	2014/06/11
EP 2740297 A1	2014/06/11
EP 2740300 A2	2014/06/11
EP 2774277 A1	2014/09/10
EP 2774278 A1	2014/09/10
EP 2774283 A1	2014/09/10
EP 2774284 A1	2014/09/10
EP 2774285 A1	2014/09/10
EP 2774294 A1	2014/09/10
EP 2774296 A1	2014/09/10
EP 2774297 A1	2014/09/10
EP 2774298 A1	2014/09/10
EP 2774299 A1	2014/09/10
EP 2774300 A1	2014/09/10
EP 2774307 A1	2014/09/10
EP 2774308 A1	2014/09/10
EP 2774398 A1	2014/09/10
EP 2774404 A1	2014/09/10
EP 2774406 A2	2014/09/10
EP 2774409 A1	2014/09/10
EP 2774417 A1	2014/09/10
EP 2774423 A1	2014/09/10
EP 2774427 A1	2014/09/10
EP 2774440 A1	2014/09/10
EP 2774444 A1	2014/09/10
EP 2774451 A1	2014/09/10
EP 2807754 A1	2014/12/03
EP 2807758 A1	2014/12/03
EP 2807759 A1	2014/12/03
EP 2807761 A1	2014/12/03
EP 2807765 A1	2014/12/03
EP 2807766 A1	2014/12/03
EP 2807772 A1	2014/12/03
EP 2807779 A1	2014/12/03

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 2807811 A1	2014/12/03
		EP 2807838 A1	2014/12/03
		EP 2807840 A1	2014/12/03
		EP 2807844 A1	2014/12/03
		EP 2807860 A1	2014/12/03
		EP 2807861 A1	2014/12/03
		EP 2807870 A1	2014/12/03
		EP 2807871 A1	2014/12/03
		EP 2807872 A1	2014/12/03
		EP 2807879 A1	2014/12/03
		EP 2807889 A1	2014/12/03
		EP 2807890 A1	2014/12/03
		EP 2807891 A1	2014/12/03
		EP 2807892 A1	2014/12/03
		EP 2807895 A1	2014/12/03
		EP 2807898 A1	2014/12/03
		EP 2827649 A1	2015/01/21
		FI 20135724 A	2014/01/03
		FI 20135725 A	2014/01/03
		IT MI20131102 A1	2014/01/03
		IT MI20131103 A1	2014/01/03
		JP 2014-522184 A	2014/08/28
		JP 2014-526204 A	2014/10/02
		JP 2014-533033 A	2014/12/08
		JP 2014-533034 A	2014/12/08
		JP 2014-533035 A	2014/12/08
		JP 2014-533036 A	2014/12/08
		JP 2014-533041 A	2014/12/08
		JP 2014-533044 A	2014/12/08
		JP 2014-533051 A	2014/12/08
		JP 2014-534769 A	2014/12/18
		JP 2014-534770 A	2014/12/18
		JP 2014-534771 A	2014/12/18
		JP 2014-534775 A	2014/12/18
		JP 2015-501615 A	2015/01/15
		JP 2015-501616 A	2015/01/15
		JP 2015-502687 A	2015/01/22
		JP 2015-503263 A	2015/01/29
		JP 2015-503264 A	2015/01/29
		JP 2015-503265 A	2015/01/29
		JP 2015-504293 A	2015/02/05
		JP 2015-504296 A	2015/02/05
		JP 2015-504297 A	2015/02/05
		JP 2015-506645 A	2015/03/02
		JP 2015-506648 A	2015/03/02
		JP 2015-507434 A	2015/03/05
		KR 10-2014-0041889 A	2014/04/04
		KR 10-2014-0043484 A	2014/04/09
		KR 10-2014-0072185 A	2014/06/12
		KR 10-2014-0072904 A	2014/06/13

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		KR 10-2014-0073564 A	2014/06/16
		KR 10-2014-0083007 A	2014/07/03
		KR 10-2014-0084110 A	2014/07/04
		KR 10-2014-0084128 A	2014/07/04
		KR 10-2014-0088128 A	2014/07/09
		KR 10-2014-0088135 A	2014/07/09
		KR 10-2014-0095065 A	2014/07/31
		KR 10-2014-0097262 A	2014/08/06
		KR 10-2014-0107596 A	2014/09/04
		KR 10-2014-0108320 A	2014/09/05
		KR 10-2014-0113995 A	2014/09/25
		KR 10-2014-0115333 A	2014/09/30
		KR 10-2014-0115369 A	2014/09/30
		KR 10-2014-0125392 A	2014/10/28
		KR 10-2014-0125885 A	2014/10/29
		KR 10-2014-0136007 A	2014/11/27
		KR 10-2014-0136011 A	2014/11/27
		KR 10-2014-0138218 A	2014/12/03
		KR 10-2015-0000497 A	2015/01/02
		KR 10-2015-0000503 A	2015/01/02
		KR 10-2015-0002897 A	2015/01/07
		KR 10-2015-0003385 A	2015/01/08
		KR 10-2015-0008438 A	2015/01/22
		KR 10-2015-0010971 A	2015/01/29
		KR 10-2015-0010974 A	2015/01/29
		KR 10-2015-0013677 A	2015/02/05
		KR 10-2015-0016612 A	2015/02/12
		KR 10-2015-0016613 A	2015/02/12
		KR 10-2015-0020630 A	2015/02/26
		KR 10-2015-0022971 A	2015/03/04
		KR 10-2015-0023628 A	2015/03/05
		KR 10-2015-0027166 A	2015/03/11
		KR 10-2015-0027170 A	2015/03/11
		KR 10-2015-0027172 A	2015/03/11
		KR 10-2015-0032747 A	2015/03/27
		NL 2011073 A	2014/01/06
		NL 2011073 C	2014/03/18
		NL 2011078 A	2014/01/06
		NL 2011078 C	2014/11/24
		NL 2012390 A	2014/04/29
		NL 2012390 C	2014/11/26
		TW 201347580 A	2013/11/16
		TW 201351974 A	2013/12/16
		TW 201401849 A	2014/01/01
		TW 201404079 A	2014/01/16
		TW 201406096 A	2014/02/01
		TW 201408055 A	2014/02/16
		TW 201409971 A	2014/03/01
		TW 201409980 A	2014/03/01
		TW 201410051 A	2014/03/01

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		TW 201410054 A	2014/03/01
		TW 201410061 A	2014/03/01
		TW 201412065 A	2014/03/16
		TW 201419792 A	2014/05/16
		TW 201419898 A	2014/05/16
		TW 201419902 A	2014/05/16
		TW 201419923 A	2014/05/16
		TW 201434285 A	2014/09/01
		TW 201436601 A	2014/09/16
		TW 201440545 A	2014/10/16
		TW 201444317 A	2014/11/16
		TW 201445917 A	2014/12/01
		TW 201445961 A	2014/12/01
		TW 201445991 A	2014/12/01
		TW 201446024 A	2014/12/01
		TW 201446025 A	2014/12/01
		TW 201446026 A	2014/12/01
		TW 201446027 A	2014/12/01
		TW 201446028 A	2014/12/01
		TW 201446039 A	2014/12/01
		TW 201446040 A	2014/12/01
		TW 201446043 A	2014/12/01
		TW 201446056 A	2014/12/01
		TW 201446068 A	2014/12/01
		TW 201448505 A	2014/12/16
		TW 201448538 A	2014/12/16
		TW 201448548 A	2014/12/16
		TW 201448650 A	2014/12/16
		US 2013-0114485 A1	2013/05/09
		US 2013-0114523 A1	2013/05/09
		US 2013-0114524 A1	2013/05/09
		US 2013-0114572 A1	2013/05/09
		US 2013-0114587 A1	2013/05/09
		US 2013-0114658 A1	2013/05/09
		US 2013-0115985 A1	2013/05/09
		US 2013-0115990 A1	2013/05/09
		US 2013-0115993 A1	2013/05/09
		US 2013-0142113 A1	2013/06/06
		US 2013-0163551 A1	2013/06/27
		US 2013-0170443 A1	2013/07/04
		US 2013-0188500 A1	2013/07/25
		US 2013-0188501 A1	2013/07/25
		US 2013-0188502 A1	2013/07/25
		US 2013-0188516 A1	2013/07/25
		US 2013-0188533 A1	2013/07/25
		US 2013-0188540 A1	2013/07/25
		US 2013-0188566 A1	2013/07/25
		US 2013-0188569 A1	2013/07/25
		US 2013-0190048 A1	2013/07/25
		US 2013-0194943 A1	2013/08/01

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2013-0194982 A1	2013/08/01
		US 2013-0194991 A1	2013/08/01
		US 2013-0194996 A1	2013/08/01
		US 2013-0195025 A1	2013/08/01
		US 2013-0195026 A1	2013/08/01
		US 2013-0195028 A1	2013/08/01
		US 2013-0195070 A1	2013/08/01
		US 2013-0196664 A1	2013/08/01
		US 2013-0196699 A1	2013/08/01
		US 2013-0196704 A1	2013/08/01
		US 2013-0201842 A1	2013/08/08
		US 2013-0215742 A1	2013/08/22
		US 2013-0246846 A1	2013/09/19
		US 2013-0258923 A1	2013/10/03
		US 2013-0265938 A1	2013/10/10
		US 2013-0265945 A1	2013/10/10
		US 2013-0266289 A1	2013/10/10
		US 2013-0268577 A1	2013/10/10
		US 2013-0268604 A1	2013/10/10
		US 2013-0272186 A1	2013/10/17
		US 2013-0272252 A1	2013/10/17
		US 2013-0279368 A1	2013/10/24
		US 2013-0279372 A1	2013/10/24
		US 2013-0279462 A1	2013/10/24
		US 2013-0286867 A1	2013/10/31
		US 2013-0286868 A1	2013/10/31
		US 2013-0288672 A1	2013/10/31
		US 2013-0288690 A1	2013/10/31
		US 2013-0291075 A1	2013/10/31
		US 2013-0315122 A1	2013/11/28
		US 2013-0322235 A1	2013/12/05
		US 2013-0322238 A1	2013/12/05
		US 2013-0322273 A1	2013/12/05
		US 2013-0322352 A1	2013/12/05
		US 2013-0322357 A1	2013/12/05
		US 2013-0322358 A1	2013/12/05
		US 2013-0326551 A1	2013/12/05
		US 2013-0336269 A1	2013/12/19
		US 2013-0343317 A1	2013/12/26
		US 2014-0003239 A1	2014/01/02
		US 2014-0003240 A1	2014/01/02
		US 2014-0003262 A1	2014/01/02
		US 2014-0003302 A1	2014/01/02
		US 2014-0003312 A1	2014/01/02
		US 2014-0003313 A1	2014/01/02
		US 2014-0003319 A1	2014/01/02
		US 2014-0003324 A1	2014/01/02
		US 2014-0003339 A1	2014/01/02
		US 2014-0003358 A1	2014/01/02
		US 2014-0003452 A1	2014/01/02

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 2014-0010128 A1	2014/01/09
US 2014-0022988 A1	2014/01/23
US 2014-0029532 A1	2014/01/30
US 2014-0029533 A1	2014/01/30
US 2014-0036656 A1	2014/02/06
US 2014-0036664 A1	2014/02/06
US 2014-0036769 A1	2014/02/06
US 2014-0036792 A1	2014/02/06
US 2014-0036793 A1	2014/02/06
US 2014-0036794 A1	2014/02/06
US 2014-0036795 A1	2014/02/06
US 2014-0036796 A1	2014/02/06
US 2014-0036876 A1	2014/02/06
US 2014-0038623 A1	2014/02/06
US 2014-0040498 A1	2014/02/06
US 2014-0040504 A1	2014/02/06
US 2014-0040959 A1	2014/02/06
US 2014-0086221 A1	2014/03/27
US 2014-0092731 A1	2014/04/03
US 2014-0092742 A1	2014/04/03
US 2014-0092786 A1	2014/04/03
US 2014-0092787 A1	2014/04/03
US 2014-0092799 A1	2014/04/03
US 2014-0092808 A1	2014/04/03
US 2014-0092821 A1	2014/04/03
US 2014-0092824 A1	2014/04/03
US 2014-0092828 A1	2014/04/03
US 2014-0092829 A1	2014/04/03
US 2014-0092830 A1	2014/04/03
US 2014-0092833 A1	2014/04/03
US 2014-0092865 A1	2014/04/03
US 2014-0092878 A1	2014/04/03
US 2014-0092886 A1	2014/04/03
US 2014-0094119 A1	2014/04/03
US 2014-0094162 A1	2014/04/03
US 2014-0094185 A1	2014/04/03
US 2014-0095668 A1	2014/04/03
US 2014-0119459 A1	2014/05/01
US 2014-0301217 A1	2014/10/09
US 2015-0049650 A1	2015/02/19
US 8737514 B2	2014/05/27
US 8743820 B2	2014/06/03
US 8755348 B2	2014/06/17
US 8805384 B2	2014/08/12
US 8811144 B2	2014/08/19
US 8818376 B2	2014/08/26
US 8843100 B2	2014/09/23
US 8854981 B2	2014/10/07
US 8913518 B2	2014/12/16
US 8917618 B2	2014/12/23

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 8923880 B2	2014/12/30
		US 8942122 B2	2015/01/27
		US 8942627 B2	2015/01/27
		US 8953478 B2	2015/02/10
		US 8958331 B2	2015/02/17
		US 8965453 B2	2015/02/24
		US 8977307 B2	2015/03/10
		US 8982880 B2	2015/03/17
		US 8988999 B2	2015/03/24
		US 8989070 B2	2015/03/24
		US 8995255 B2	2015/03/31
		US 9008018 B2	2015/04/14
		US 9025445 B2	2015/05/05
		US 9036603 B2	2015/05/19
		US 9042279 B2	2015/05/26
		US 9042286 B2	2015/05/26
		US 9049608 B2	2015/06/02
		WO 2014-007938 A2	2014/01/09
		WO 2014-007938 A3	2014/03/20
		WO 2014-007960 A1	2014/01/09
		WO 2014-007990 A1	2014/01/09
		WO 2014-008026 A1	2014/01/09
		WO 2014-008065 A1	2014/01/09
		WO 2014-008067 A1	2014/01/09
		WO 2014-008072 A1	2014/01/09
		WO 2014-008073 A1	2014/01/09
		WO 2014-008104 A1	2014/01/09
		WO 2014-008106 A1	2014/01/09
		WO 2014-008196 A1	2014/01/09
WO 2011-038352 A1	2011/03/31	US 2011-0058479 A1	2011/03/10
		US 2011-0075557 A1	2011/03/31
		US 2011-0075675 A1	2011/03/31
		US 8693367 B2	2014/04/08
		US 8743696 B2	2014/06/03
		US 8831014 B2	2014/09/09
		WO 2011-038359 A2	2011/03/31
		WO 2011-038359 A3	2012/05/03
WO 2013-100629 A1	2013/07/04	US 2014-0341038 A1	2014/11/20