

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 10월 4일 (04.10.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/134244 A2

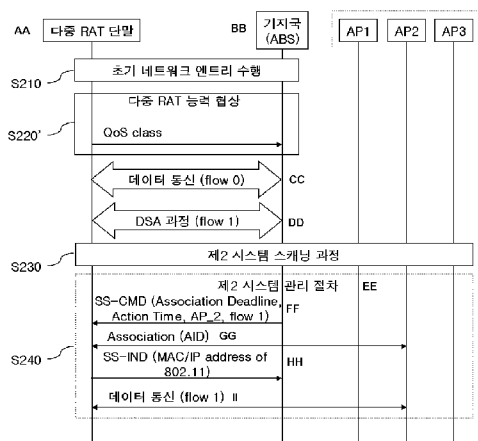
- (51) 국제특허분류: H04W 28/24 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/002427
- (22) 국제출원일: 2012년 3월 30일 (30.03.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 61/470,507 2011년 4월 1일 (01.04.2011) US
61/476,763 2011년 4월 19일 (19.04.2011) US
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 권
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 이은중 (LEE, Eunjong) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 533 번지, 431-080 Gyeonggi-Do (KR). 조희정 (CHO, Heejeong) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 533 번지, 431-080 Gyeonggi-Do (KR). 류기선 (RYU, Kiseon) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 533 번지, 431-080 Gyeonggi-Do (KR). 육영수 (YUK, Youngsoo) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 호계동 533 번지, 431-080 Gyeonggi-Do (KR).
- (74) 대리인: 김용인 (KIM, Yong In) 등; 서울 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7층 KBK 특허법률사무소, 138-861 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, 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, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR TRANSCIVING DATA IN RADIO ACCESS SYSTEM SUPPORTING MULTI-RADIO ACCESS TECHNOLOGY

(54) 발명의 명칭: 다중 무선접속기술을 지원하는 무선 접속 시스템에서 데이터를 송수신하기 위한 방법 및 장치

[Fig. 9]



AA ... Multi-RAT terminal
 BB ... Base station (ABS)
 CC ... Data communication (flow 0)
 DD ... DSA process (flow 1)
 EE ... Second system management process
 FF ... SS-CMD (Association Deadline, Action Time, AP_2, flow 1)
 GG ... Association (AID)
 HH ... SS-IND (MAC/IP address of 802.11)
 II ... Data communication (flow 1)
 S210 ... Initial network entry performance
 S220' ... Multi-RAT capability negotiation, QoS class
 S230 ... Second system scanning process

(57) Abstract: According to one embodiment of the present invention, a method in which a terminal transceives data with a first base station supporting first radio access technology (RAT) and a second base station supporting second radio access technology in a radio access system supporting multi-radio access technology comprises the steps of: performing an initial network entry process with the first base station; performing a multi-RAT capability negotiation process with the first base station in order to exchange information required for accessing the second base station; performing an access procedure with the second base station; and simultaneously transceiving data with the first base station and the second base station which is accessed through the access procedure, wherein the step of performing a multi-RAT capability negotiation process comprises a step of transmitting control information that represents at least one quality-of-service (QoS) class to the first base station, and the at least one QoS class is selected among a plurality of QoS classes which are defined according to at least one QoS parameter value.

(57) 요약서: 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따른 다중 무선접속기술(Radio Access Technology:RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에서, 단말이 제 1 무선접속기술을 지원하는 제 1 기지국 및 제 2 무선접속기술을 지원하는 제 2 기지국과 데이터를 송수신하기 위한 방법은, 상기 제 1 기지국과 초기 네트워크 엔트리(initial network entry) 과정을 수행하는 단계; 상기 제 2 기지국과의 접속에 필요한 정보를 교환하기 위해 상기 제 1 기지국과 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계; 상기 제 2 기지국과 접속

[다음 쪽 계속]

WO 2012/134244 A2



공개:

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

절차를 수행하는 단계; 및 상기 제 1 기지국 및 상기 접속 절차를 통해 접속된 제 2 기지국과 동시에 데이터를 송수신하는 단계를 포함하되, 상기 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계는, 적어도 하나의 서비스 품질(QoS) 클래스를 나타내는 제어 정보를 상기 제 1 기지국으로 전송하는 단계를 포함하고, 상기 적어도 하나의 QoS 클래스는, 적어도 하나의 QoS 파라미터의 값에 따라 정의된 복수의 QoS 클래스들 중에서 선택되는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 다중 무선접속기술을 지원하는 무선 접속 시스템에서 데이터를 송수신하기 위한 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 명세서는 다중 무선접속기술(Multi RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에 관한 것으로 특히, 2 이상의 이종 네트워크를 통해 데이터를 송수신하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래에는 2 이상의 이종 네트워크를 지원하는 무선 통신 환경에서, 단말이 다중 무선접속기술(RAT)에 접속하는 능력이 있더라도 동시에 다중 무선접속기술에 접속함으로써, 2 이상의 이종 네트워크와 동시에 데이터를 송수신할 수는 없다.
- [3] 즉, 종래 다중 무선접속기술을 지원하는 단말의 경우에는 스위칭 기반으로 어느 하나의 무선접속기술에 접속하여 하나의 네트워크를 통해 데이터를 송수신하게 된다. 따라서, 다중 RAT 능력이 있는 단말이 특정 네트워크를 통해 데이터를 송수신하다가 상기 특정 네트워크와 다른 네트워크와 데이터 송수신을 하는 경우에는 어느 하나의 네트워크에 대한 데이터 송수신은 중단되게 된다.
- [4] 따라서, 종래 기술은 2 이상의 이종 네트워크를 지원하는 능력을 가진 단말이 서로 다른 네트워크를 이용하여 통신을 수행할 수는 있지만, 단순한 스위칭 기반으로 동작하기 때문에 효율에 한계가 있다. 뿐만 아니라, 서로 다른 네트워크는 각각 독립적인 동작을 하기 때문에 전체적인 단말의 플로우(Flow) 관리 측면에서 비효율적인 운영이 수행된다.
- [5] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 다중 RAT 능력을 가지는 단말이 2 이상의 이종 네트워크(제 1 시스템 및 제 2 시스템)를 통해 즉, 각 네트워크를 통해 동시에 데이터를 송수신하기 위한 방법이 정의되었다. 상기 정의된 방법에 따르면, 네트워크/사용자 성능, 네트워크 능력 및 사용자 서비스 질이 향상되고, 우회할 수 있는 방안이 마련된다. 예를 들어, 다중 RAT 능력을 가지는 단말은 두 개의 액세스 포인트와 통신하는데, 하나는 IEEE 802.11의 액세스 포인트이고, 다른 하나는 IEEE 802.16의 액세스 포인트이다. 또한, 예를 들어, 다중 RAT 능력을 가지는 단말은 IEEE 802.16/11 인터페이스를 모두 가지는 통합 디바이스와 통신할 수도 있다.
- [6] 하지만, 상기 정의된 방법의 경우, 다중 RAT 단말은 제 1 시스템의 제어에 의해서만 특정 서비스 플로우에 해당하는 데이터를 제 2 시스템과 송수신할 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 단말이 전송하고 있는 플로우의 특성에 따라 제 2 시스템으로 전송하기를 선호하는 트래픽이 있다면, 이를 네트워크 엔트리 동안 제 1 시스템에 알릴 수 있는 방법이 제안되었다. 이를 통해, 만약

단말이 제2 시스템의 영역에 들어간다면, 제1 시스템은 해당 플로우에 대해서는 제2 시스템을 통해 송수신하도록 지시할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 명세서에 개시된 실시 예들은 광대역 무선 통신 시스템에서 다중 RAT 능력을 가지는 단말이 제1 시스템의 제어를 통해 제2 시스템을 효율적으로 사용하도록 하기 위한 것으로서, 구체적으로 제2 시스템과 제1 시스템에서 사용할 데이터 플로우의 QoS 클래스를 정의하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따른 다중 무선접속기술(Radio Access Technology:RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에서, 단말이 제 1 무선접속기술을 지원하는 제 1 기지국 및 제 2 무선접속기술을 지원하는 제 2 기지국과 데이터를 송수신하기 위한 방법은, 상기 제 1 기지국과 초기 네트워크 엔트리(initial network entry) 과정을 수행하는 단계; 상기 제 2 기지국과의 접속에 필요한 정보를 교환하기 위해 상기 제 1 기지국과 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계; 상기 제 2 기지국과 접속 절차를 수행하는 단계; 및 상기 제 1 기지국 및 상기 접속 절차를 통해 접속된 제 2 기지국과 동시에 데이터를 송수신하는 단계를 포함하되, 상기 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계는, 적어도 하나의 서비스 품질(QoS) 클래스를 나타내는 제어 정보를 상기 제 1 기지국으로 전송하는 단계를 포함하고, 상기 적어도 하나의 QoS 클래스는, 적어도 하나의 QoS 파라미터의 값에 따라 정의된 복수의 QoS 클래스들 중에서 선택되는 것을 특징으로 한다.
- [9] 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나의 QoS 파라미터는, 플로우 당 지속 트래픽 레이트(Sustained traffic rate per flow), 트래픽 버스트(Traffic burst), 예약 트래픽 레이트(Reserved traffic rate), 레이턴시(Latency) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [10] 또한 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나의 QoS 파라미터는, 상향 링크의 경우, 상향 링크 그랜트 스케줄링 타입(Uplink Grant Scheduling Type)을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [11] 또한 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나의 QoS 클래스는, 상기 제2 기지국과 통신하기를 선호하거나 통신하도록 설정되는 클래스인 것을 특징으로 한다.
- [12] 또한 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나의 QoS 클래스는, 상기 제1 기지국과 통신하기를 선호하거나 통신하도록 설정되는 클래스인 것을 특징으로 한다.
- [13] 또한 일 실시 예에 있어서, 상기 정의된 복수의 QoS 클래스들은, 서비스 품질(QoS) 파라미터의 포함 관계에 기초하여 정의되는 것을 특징으로 한다.

- [14] 또한 일 실시 예에 있어서, 상기 정의된 복수의 QoS 클래스들은, 상기 포함 관계에 독립적인 적어도 하나의 클래스를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한 일 실시 예에 있어서, 상기 정의된 복수의 QoS 클래스들은, 상기 포함 관계에 독립적으로 정의되는 것을 특징으로 한다.
- [16] 또한 일 실시 예에 있어서, 상기 제어 정보는, 상기 선택된 적어도 하나의 QoS 클래스 사이에 상기 제1 기지국 또는 상기 제2 기지국과 통신하기를 선호하거나 통신하도록 설정되는 순서를 반영하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 한편, 본 명세서에 개시된 일 실시 예에 따른 다중 무선접속기술(Radio Access Technology:RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에서, 제 1 무선접속기술을 지원하는 제 1 기지국 및 제 2 무선접속기술을 지원하는 제 2 기지국과 데이터를 송수신하기 위한 단말은, 외부와 무선신호를 송수신하기 위한 무선통신부; 및 상기 무선통신부와 연결되는 제어부를 포함하되, 상기 제어부는, 적어도 하나의 서비스 품질(QoS) 클래스를 나타내는 제어 정보를 상기 제 1 기지국과의 다중 RAT 능력 협상 과정을 통해 상기 제 1 기지국으로 전송하도록 상기 무선통신부를 제어하고, 상기 적어도 하나의 QoS 클래스는, 적어도 하나의 QoS 파라미터의 값에 따라 정의된 복수의 QoS 클래스들 중에서 선택되는 것을 특징으로 한다.
- [18] 다른 한편, 본 명세서에 개시된 다른 일 실시 예에 따른 다중 무선접속기술(Radio Access Technology:RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에서, 단말이 제 1 무선접속기술을 지원하는 제 1 기지국 및 제 2 무선접속기술을 지원하는 제 2 기지국과 데이터를 송수신하기 위한 방법은, 상기 제 1 기지국과 초기 네트워크 엔트리(initial network entry) 과정을 수행하는 단계; 상기 제 1 기지국으로부터, 제1 다중 RAT 플로우(flow) 클래스를 나타내는 제1 제어 정보를 포함하는 브로드캐스트 메시지를 수신하는 단계; 상기 제 2 기지국과의 접속에 필요한 정보를 교환하기 위해 상기 제 1 기지국과 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계; 상기 제 2 기지국과 접속 절차를 수행하는 단계; 및 상기 제 1 기지국 및 상기 접속 절차를 통해 접속된 제 2 기지국과 동시에 데이터를 송수신하는 단계를 포함하되, 상기 제1 다중 RAT 플로우 클래스는, 상기 제2 기지국과 통신하기를 선호하는 플로우의 특성에 따라 정의되고, 상기 데이터를 송수신하는 단계는, 상기 제1 제어 정보에 해당하는 데이터를 상기 제 2 기지국과 송수신하는 단계인 것을 특징으로 한다.
- [19] 일 실시 예에 있어서, 상기 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계는, 상기 제 1 기지국에, 상기 제1 다중 RAT 플로우 클래스와 상이한 적어도 하나의 제2 다중 RAT 플로우 클래스를 나타내는 제2 제어 정보를 포함하는 메시지를 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [20] 또한 일 실시 예에 있어서, 상기 제2 제어 정보에 해당하는 데이터를 상기 제 2 기지국과 송수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [21] 또 다른 한편, 본 명세서에 개시된 또 다른 일 실시 예에 따른 다중

무선접속기술(Radio Access Technology:RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에서, 제 1 무선접속기술을 지원하는 제 1 기지국 및 제 2 무선접속기술을 지원하는 제 2 기지국과 데이터를 송수신하기 위한 단말은, 외부와 무선신호를 송수신하기 위한 무선통신부; 및 상기 무선통신부와 연결되는 제어부를 포함하되, 상기 제어부는, 상기 제 1 기지국으로부터, 제1 다중 RAT 플로우(flow) 클래스를 나타내는 제1 제어 정보를 포함하는 브로드캐스트 메시지를 수신하고, 상기 제1 제어 정보에 해당하는 데이터를 상기 제 2 기지국과 송수신하도록 상기 무선통신부를 제어하고, 상기 제1 다중 RAT 플로우 클래스는, 상기 제2 기지국과 통신하기를 선호하는 플로우의 특성에 따라 정의되는 것을 특징으로 한다.

- [22] 일 실시 예에 있어서, 상기 제어부는, 상기 제 1 기지국에, 상기 제1 다중 RAT 플로우 클래스와 상이한 적어도 하나의 제2 다중 RAT 플로우 클래스를 나타내는 제2 제어 정보를 포함하는 메시지를 송신하도록 상기 무선 통신부를 제어하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [23] 본 명세서에 개시된 실시 예들에 따르면, 다중 RAT 단말이 2 이상의 이중 네트워크를 통해 각 네트워크로부터 동시에 데이터를 송수신함으로써, 특정 네트워크에서의 데이터 송수신에 관한 오버헤드를 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [24] 특히, 본 명세서에 개시된 실시 예들에 따르면, 제2 시스템으로 전송되기를 선호하는 플로우에 대한 특성에 필요한 파라미터를 정의하고, 필요에 따라 QoS 클래스로 정의하여, 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있는 이점이 존재한다.
- [25] 예를 들어, 다중 RAT 단말이 제2 시스템의 커버리지에 들어간 경우, 기지국이 특정 플로우에 대한 데이터를 제2 시스템으로 스위칭하도록 결정할 때 다수의 플로우들 중에서 우선적으로 리디렉션할 트래픽을 선택하는데 용이한 이점이 존재한다. 또한, 사용자 입장에서의 우선순위를 고려함으로써, 최적화된 서비스 품질을 제공하고 및 최소한의 과금으로 서비스를 이용하게 할 수 있다.
- [26] 한편, 본 명세서에 개시된 다른 일 실시 예에 따르면, 기지국이 적어도 하나의 다중 RAT 단말에 다중 RAT 플로우 클래스를 브로드캐스트 방식으로 한번에 전송하고, 업데이트가 필요한 다중 RAT 단말만이 새로이 정의된 다중 RAT 플로우 클래스를 기지국에 전송하기 때문에, 전체 시스템의 오버헤드가 감소되고 시스템 성능이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [27] 도 1 (a) 및 (b)는 본 명세서의 일 실시 예가 적용될 수 있는 다중 무선접속술(Multi RAT) 네트워크를 나타내는 개념도이다.
- [28] 도 2는 다중 RAT 단말이 제 1 시스템 및 제 2 시스템을 통해 데이터를 송수신하기 위한 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [29] 도 3은 다중 RAT 단말과 제 1 시스템과의 다중 RAT 능력 협상 과정을 나타내는

- 흐름도이다.
- [30] 도 4는 다중 RAT 단말의 제 2 시스템에 대한 스캐닝 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [31] 도 5는 제 2 시스템 운영 방법 중 제 2 시스템을 추가하는 과정 즉, 다중 RAT 단말이 제 2 시스템에 접속하는 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [32] 도 6은 다중 RAT 단말이 제2 시스템과 연결하는 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [33] 도 7은 다중 RAT 단말이 제2 시스템과 재연결하는 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [34] 도 8은 다중 RAT 단말이 제2 시스템과 연결을 해제하는 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [35] 도 9는 본 명세서의 실시 예들에 따른 다중 RAT 단말이 제 1 시스템 및 제 2 시스템을 통해 데이터를 송수신하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [36] 도 10은 본 명세서에 개시된 제2 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.
- [37] 도 11은 본 명세서에 개시된 제3 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.
- [38] 도 12는 본 명세서에 개시된 제4 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.
- [39] 도 13은 본 명세서에 개시된 제5 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.
- [40] 도 14는 본 명세서에 개시된 제6 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.
- [41] 도 15는 본 명세서의 제7 실시 예에 따른 다중 RAT 단말이 제 1 시스템 및 제 2 시스템을 통해 데이터를 송수신하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [42] 도 16은 본 명세서의 실시 예들이 적용될 수 있는 무선 접속 시스템에서의 단말과 기지국의 내부 블록도를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [43] 이하의 기술은 CDMA(Code Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 등과 같은 다양한 무선 통신 시스템에 사용될 수 있다.
- [44] CDMA는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과

같은 무선 기술로 구현될 수 있다. IEEE 802.16m은 IEEE 802.16e의 진화로, IEEE 802.16e에 기반한 시스템과의 하위 호환성(backward compatibility)를 제공한다.

[45] UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)의 일부이다.

[46] 3GPP(3rd Generation Partnership Project) LTE(Long Term Evolution)은 E-UTRA(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access)를 사용하는 E-UMTS(Evolved UMTS)의 일부로써, 하향링크에서 OFDMA를 채용하고 상향링크에서 SC-FDMA를 채용한다. LTE-A(Advanced)는 3GPP LTE의 진화이다.

[47] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 발명의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일뿐, 첨부된 도면에 의해 본 발명의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니됨을 유의해야 한다. 본 발명의 사상은 첨부된 도면외에 모든 변경, 균등물 내지 대체물에 까지도 확장되는 것으로 해석되어야 한다.

[48] 용어 설명

[49] QoS(Quality of Service)

[50] 본 명세서에서 기술되는 다양한 프로토콜 메커니즘들은 단말과 기지국을 통한 상향 링크 및 하향 링크 트래픽에 대한 QoS를 지원하기 위해 사용될 수 있다. 이하에서는 QoS 프로토콜 메커니즘들과 단-대-단 QoS를 제공하는 부분에 대해서 설명한다.

[51] QoS의 요구사항은 다음을 포함한다.

[52] a) 디폴트 서비스 플로우들에 대한 설정(configuration) 및 등록 기능

[53] b) QoS-지원 서비스 플로우들 및 트래픽 파라미터들이 제공되거나 이를 동적으로 설정하기 위한 시그널링 기능

[54] c) 상향 링크 서비스 플로우들을 위한 MAC 스케줄링의 이용과 QoS 트래픽 파라미터들

[55] d) 하향 링크 서비스 플로우들을 위한 QoS 트래픽 파라미터들의 이용

[56] e) 서비스 플로우 특성들을 명명된 서비스 클래스로 그룹핑, 이에 따라, 상위-계층 엔티티들과 외부 애플리케이션들(단말 및 기지국에서)이 전세계적으로 일관성 있는 방향으로 바람직한 QoS 파라미터들을 갖는 서비스 플로우들을 요청할 수 있다.

[57] QoS를 제공하는 핵심 메커니즘은 MAC 인터페이스를 가로지르는 패킷들을 SFID에 의해 식별되는 서비스 플로우와 연관시키는 것이다. 서비스 플로우는 특정 QoS로 제공되는 패킷들의 단방향 플로우이다. 단말과 기지국은 서비스 플로우에 정의된 QoS 파라미터에 따라 이 QoS를 제공한다.

[58] 여기에서 정의되는 QoS 특징들의 주요 목적은 무선 인터페이스 상에서의 전송

순서와 스케줄링을 정의하는 것이다. 그러나, 이 특징들은 단-대-단 QoS를 제공하거나 단말의 동작을 감시하기 위해 무선 인터페이스 외의 메커니즘들과 함께 동작할 수 있다.

[59] 서비스 플로우들은 상향 링크 및 하향 링크에 존재하고, 트래픽을 전달하기 위해 실질적으로 활성화되지 않고 존재할 수 있다. 모든 서비스 플로우들은 32-비트의 SFID를 갖는다. 공인된 활성화 상태의 서비스 플로우들은 또한 4-비트의 FID를 갖는다.

[60] **서비스 플로우**

[61] 서비스 플로우는 단말에 의해 송신되는 상향 링크 패킷들과 기지국에 의해 송신되는 하향 링크 패킷들의 단방향 전송을 제공하는 MAC 전송 서비스이다. 서비스 플로우는 지연(latency), 지터(jitter) 및 처리량 보장(throughput assurances)과 같은 QoS 파라미터들에 의해 설정되는 특징을 갖는다. 단말과 기지국 사이의 표준 동작을 위해, 이 속성들은 단말이 어떻게 상향 링크 대역폭 할당과 기지국의 상향 링크 스케줄러의 예상되는 동작을 요청하는지의 상세를 포함한다.

[62] 서비스 플로우는 부분적으로 다음의 속성에 따른 특징을 갖는다.

[63] a) Service flow ID: 각각의 존재하는 서비스 플로우에 SFID가 할당된다. SFID는 단말에서 서비스 플로우에 대한 주요 식별자로 제공된다. 서비스 플로우는 적어도 하나의 SFID와 연관된 방향을 갖는다.

[64] b) FID: 서비스 플로우가 공인되거나 활성화 상태일 때만 존재하는 전송 연결의 식별자. SFID와 FID가 존재할 때, 그들의 관계는 고유하다. SFID는 하나 이상의 FID와 연관될 수 없고, FID는 하나 이상의 SFID와 연관될 수 없다. FID는 단말 내에서 고유하게 전송 연결을 식별한다.

[65] c) ProvisionedQoSParamSet: 네트워크 관리 시스템과 같은 수단에 의해 제공되는 QoS 파라미터 셋

[66] d) AdmittedQoSParamSet: 기지국(또한, 단말)이 예약하고 있는 자원을 위한 QoS 파라미터들의 셋을 정의. 예약되는 주요 자원은 대역폭이지만, 이는 후속적으로 플로우를 활성화하기 위해 요구되는 다른 메모리 또는 시간-기반 자원을 포함할 수도 있다.

[67] e) ActiveQoSParamSet: 서비스 플로우에 실질적으로 제공되고 있는 서비스를 위한 QoS 파라미터들의 셋을 정의.

[68] f) Authorization Module: 서비스 플로우와 연관된 QoS 파라미터들과 분류자들의 모든 변화를 승인 또는 거부하는 기지국 내의 논리적 기능. 따라서, Authorization Module은 AdmittedQoSParamSet 과 ActiveQoSParamSet의 예상값을 제한하는 포락선(envelope)을 정의한다.

[69] **Service Classes**

[70] 서비스 클래스들은 다음의 목적을 제공한다.

[71] a) 서비스 클래스는 운용자(operators)가 서비스 플로우들의 설정에 대한 부담을

권한 설정(provisioning) 서버로부터 기지국으로 이동시키게 할 수 있다. 운용자는 단말에 서비스 클래스 이름을 제공한다. 이름의 구현은 기지국에서 설정된다. 이것은 운용자가 단말 권한 설정을 변경하지 않고 소정 서비스의 구현을 로컬 환경으로 변경하게 해준다. 예를 들어, 몇몇 스케줄링 파라미터들은 동일한 서비스를 제공하기 위해 서로 다른 두 개의 기지국들에 대해 상이하게 수정될 필요가 있다. 다른 예를 들어, 서비스 프로파일은 시간에 따라 변경될 수 있다.

- [72] b) 서비스 클래스는 상위 계층 프로토콜이 그 서비스 클래스 이름에 의해 서비스 플로우를 생성하게 해준다. 예를 들어, 전화 통화 시그널링은 단말을 클래스 G711)의 가용한 어떤 제공되는 서비스도 예시할 수 있게 해준다.
- [73] NOTE-서비스 클래스는 QoS 파라미터 셋 값들의 특정 셋에 대한 ID들에 불과하다. 그러므로, 서비스 클래스의 사용은 선택적이다. 서비스 클래스에 의해 식별되는 서비스는 명시적으로 지정된 동일한 QoS 파라미터 셋과 다르지 않고, 한번 설정된다.
- [74] 어떠한 서비스 플로우도 다음 세가지 방법 중 하나에 명시된 그 QoS 파라미터 셋을 가질 수 있다.
- [75] a) 명시적으로 모든 트래픽 파라미터들을 포함하는 방법
- [76] b) 서비스 클래스 이름을 지정하여 트래픽 파라미터들의 셋을 간접적으로 참조하는 방법
- [77] c) 파라미터들의 수정에 따라 서비스 클래스 이름을 지정하는 방법
- [78] 서비스 클래스 이름은 기지국이 서비스 플로우를 성공적으로 인정하는 때에 그 정의된 파라미터들의 셋으로 확장된다. 서비스 클래스 확장은 다음의 기지국-근원 메시지, 즉, AAI-DSA-REQ, AAI-DSC-REQ, AAI-DSA-RSP, AAI-DSC-RSP에 포함될 수 있다. 이 모든 경우들에 있어서, 기지국은 서비스 클래스 이름과 서비스 클래스의 QoS 파라미터 셋을 포함하는 서비스 플로우 인코딩을 포함할 수 있다. 단말-게시 요청이 추가 또는 중복 서비스 플로우 파라미터들을 포함하였다면, 성공적인 응답 또한 이 파라미터들을 포함할 수 있다.
- [79] 인정 또는 활성화 요청에 서비스 클래스 이름이 포함된다면, 반환되는 QoS 파라미터 셋은 활성화에서 활성화로 변경할 수 있다. 이는 기지국에서의 서비스 클래스의 QoS 파라미터 셋의 관리 상의 변화에 기인한다. 기지국에서 서비스 클래스 이름이 변경되었다면(예를 들어, 그 연관된 QoS 파라미터 셋이 수정되면), 그 서비스 클래스와 연관된 현존 서비스 플로우들의 QoS 파라미터 상에 영향을 미치지 않는다. 기지국은 DSC 트랜잭션을 변경된 서비스 클래스 정의에 영향을 미치기 위한 서비스 클래스 이름을 참조하는 현존 서비스 플로우로 초기화한다.
- [80] 단말이 인정된 QoS 파라미터 셋들을 지정하기 위해 서비스 클래스 이름을 사용할 때, 응답 메시지(AAI-DSA-RSP 또는 AAIDSC-RSP) 내에 서비스 플로우의

확장된 파라미터 셋이 반환될 수 있다. 활성화 요청 내의 서비스 클래스 이름을 나중에 사용하는 것은 서비스 클래스 이름의 정의가 변경되고 새롭게 요구되는 자원들이 가용하지 않으면 실패할 수 있다. 그러므로, 단말은 그 나중의 활성화 요청에서 응답 메시지에서 확장된 파라미터 셋을 명시적으로 요청할 수 있다.

[81] **Global Service classes**

[82] 글로벌 서비스 클래스 이름은 규칙 기반이고, 가변 개수의 정보 필드 형태에서 파싱되는 합성 이름이다.

[83] a) $i=1$ 일 때, 포맷은 ISBRLSPS1R이고, 길이는 5바이트이다.

[84] b) $i=0$ 이고, $S2=0$ 또는 1일 때, 포맷은 ISBRLSPS1S2R이고, 길이는 5바이트이다.

[85] c) $i=0$ 이고, $S2=2$ 또는 3일 때, 포맷은 ISBRLSPS1S23R이고, 길이는 6바이트이다.

[86] d) $i=0$ 이고, $S2=4$ 일 때, 포맷은 ISBRLSPS1S23S5R이고, 길이는 6바이트이다.

[87] e) $i=0$ 이고, $S2=5$ 일 때, 포맷은 ISBRLSPS1S2L1D3S4R이고 길이는 7바이트이다.

[88] f) $i=0$ 이고, $S2=6$ 일 때, 포맷은 ISBRLSPS1S2L1S4R이고 길이는 7바이트이다.

[89] g) $i=0$ 이고, $S2=7$ 일 때, 포맷은 ISBRLSPS1S2L1S3S6S7S8S9S10R이고 길이는 11바이트이다.

[90] 다음의 표 1은 글로벌 서비스 클래스 이름 정보 필드 파라미터들을 나타낸다.

[91] 표 1

[Table 1]

위치	이름	크기	값
I	상향링크/하향링크 지시자	1	0=상향링크;1=하향링크
S	플로우 당 최대 지속 트래픽 레이트	6	0b111111 값은 최대허용치를 나타냄
B	최대 트래픽 버스트	6	0b111111 값은 최대허용치를 나타냄
R	최대 예약 트래픽 버스트	6	0b111111 값은 최대허용치를 나타냄
L	최대 지연	6	0b111111 값은 최대허용치를 나타냄
...			
S2	상향링크 그랜트 스케줄링 타입	3	1=미정의2=BE3=nrtPS4=rtPS5=ertPS6=UGS 7=aGP ServiceI=0일 때, 이 필드가 포함됨
L1	허용 지터	6	0b111111 값은 최대허용치를 나타냄. 이것은 상향링크 그랜트 스케줄링 타입 = ertPS, aGP 서비스 또는 UGS 일 때만 사용 가능하다. 이 필드는 I=0 이고, S2=2 또는 3 또는 4 또는 5일 때 포함된다.
S3	트래픽 우선순위	3	이것은 상향링크 그랜트 스케줄링 타입 = ertPS, nrtPS, aGP 서비스 또는 BE 일 때만 사용 가능하다. 이 필드는 I=0 이고, S2=2 또는 3 또는 4 또는 5일 때 포함된다.
S4	요청없는 그랜트 간격	6	이것은 상향링크 그랜트 스케줄링 타입 = ertPS 또는 UGS 일 때만 사용 가능하다. 이 필드는 I=0 이고, S2=5 또는 6일 때 포함된다.
S5	요청없는 폴링 간격	6	이것은 상향링크 그랜트 스케줄링 타입 = rtPS일 때만 사용 가능하다. 이 필드는 I=0 이고, S2=7일 때 포함된다.
S6	주요 GPI	6	이것은 상향링크 그랜트 스케줄링 타입 = aGP 서비스일 때만 사용 가능하다. 이 필드는 I=0 이고, S2=7일 때 포함된다.
S7	주요 그랜트 크기	6	이것은 상향링크 그랜트 스케줄링 타입 =

			aGP 서비스일 때만 사용 가능하다. 이 필드는 I=0 이고, S2=7일 때 포함된다.
S8	보조 GPI	6	이것은 상향링크 그랜트 스케줄링 타입 = aGP 서비스일 때만 사용 가능하다. 이 필드는 I=0 이고, S2=7일 때 포함된다.
S9	보조 그랜트 크기	6	이것은 상향링크 그랜트 스케줄링 타입 = aGP 서비스일 때만 사용 가능하다. 이 필드는 I=0 이고, S2=7일 때 포함된다.
S10	적용 방법	1	이것은 상향링크 그랜트 스케줄링 타입 = aGP 서비스일 때만 사용 가능하다. 이 필드는 I=0 이고, S2=7일 때 포함된다.
...			

[92] **Maximum Sustained Traffic Rate**

[93] 서비스의 최고 정보 레이트를 정의하는 파라미터. 이 레이트는 초당 비트 수(bits per second)로 표현되고, 입력에서 시스템으로의 서비스 데이터 유닛(SDU; service data unit)들을 포함한다. 명시적으로, 이 파라미터는 전송, 프로토콜, 또는 MAC 헤더 나 CRC와 같은 네트워크 오버헤드, 또는 SIP, MGCP, H.323 관리 등과 같은 페이로드가 아닌 세션 유지 오버헤드를 포함하지 않는다. 이 파라미터는 서비스의 즉각적인 레이트를 제한하지 않는데, 이것은 진입 포트의 물리적인 속성에 의해 통제되기 때문이다. 그러나, 상향 링크 방향의 목적지 네트워크 인터페이스에서, 서비스는 평균적으로, 이를 상회해서, 이 파라미터를 준수하도록 통제된다.

[94] **MAXIMUM traffic burst**

[95] 최대 트래픽 버스트 파라미터는 서비스를 위해 수용될 수 있는 최대 버스트 사이즈를 정의한다. 진입/진출 포트의 물리적인 속도, 어떠한 무선 인터페이스, 그리고 백홀(backhaul)이 일반적으로 서비스를 위한 최대 지속 트래픽 레이트 파라미터보다 크기 때문에, 이 파라미터는 서비스가 가용한 얼마나 자원도 사용하지 않는 것을 가정하며 최대 지속 버스트 시스템이 이 서비스를 수용해야 한다는 것을 설명한다. 0으로 설정된 최대 트래픽 버스는 어떠한 최대 트래픽 버스트 예약 요구도 의미하지 않는다.

[96] **Minimum reserved traffic rate**

[97] 최소 예약 트래픽 레이트 파라미터는 이 서비스 플로우를 위해 예약된 최소 레이트를 초당 비트수로 지정한다. 기지국은 연결이 그 최소 예약 트래픽 레이트까지 만족시킬 수 있다. 연결을 위해 그 최소 예약 트래픽 레이트보다 낮은 대역폭이 요청된다면, 기지국은 초과 예약 대역폭을 다른 목적으로 재할당할 수 있다. 이 파라미터의 값은 MAC 오버헤드를 초과하여 계산된다.

0으로 설정된 최소 예약 트래픽은 최소 예약 트래픽 레이트가 요구되지 않음을 의미한다.

[98] **Maximum latency**

[99] 이 파라미터의 값은 BS 또는 SS의 CS에서의 패킷 수신과 SDA의 무선 인터페이스로의 전송 사이의 최대 간격을 명시한다. 이것이 정의되면, 이 파라미터는 서비스 책임을 나타내고 보장될 수 있다. 최대 지연이 0인 경우, 이는 책임이 없다고 해석될 수 있다.

[100] 이하, 다중 무선접속기술(Multi RAT) 네트워크에서 단말이 2 이상의 이종 네트워크(또는 다중 RAT)에 접속하여 동시에 각 네트워크를 통해 데이터를 송수신하는 방법에 대해서 살펴보기로 한다.

[101] 다중 무선접속기술 네트워크(Multi Radio Access Technology(RAT) Network)먼저, 본 명세서의 일 실시 예가 적용될 수 있는 다중 무선접속기술(Multi RAT) 네트워크에 대해서 살펴보기로 한다.

[102] 도 1a 및 1b는 본 명세서의 일 실시 예가 적용될 수 있는 다중 무선접속기술(Multi RAT) 네트워크를 나타내는 개념도이다.

[103] 다중 무선접속기술(이하 '다중 RAT'이라 한다) 네트워크는 2 이상의 이종 네트워크가 존재하고, 단말이 2 이상의 이종 네트워크에 접속하여 동시에 통신을 수행할 수 있는 무선 통신 환경을 말한다.

[104] 여기서, 2 이상의 이종 네트워크와 동시에 통신을 수행할 수 있는 단말을 '다중 RAT(Multi RAT) 단말' 또는 '다중 시스템(Multi System) 단말'이라고 한다.

[105] 이종 네트워크(또는 이종 시스템)라 함은 특정 네트워크를 기준으로 특정 네트워크에서 사용하는 통신 방식과 다른 통신 방식을 사용하는 네트워크를 말한다.

[106] 예를 들어, 이동통신 시스템의 일 예인 와이맥스(WiMAX) 네트워크와 와이파이(WiFi) 망을 이용하는 WiFi 네트워크는 이종 네트워크에 해당한다.

[107] RAT은 무선 접속에 사용되는 기술 유형(type)이다. 예를 들어, RAT는 GERAN(GSM/EDGE Radio Access Network), UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network), E-UTRAN(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network), WiMAX, LTE(-A), WiFi 등을 포함할 수 있다. 즉, 동일한 지역에 GERAN, UTRAN, E-UTRAN, WiMAX 및/또는 WiFi가 혼재되는 것이다.

[108] 도 1에 도시된 바와 같이, 다중 RAT 네트워크(100)는 제 1 시스템(Primary System, 110) 및 제 2 시스템(Secondary System, 120)을 포함하여 구성될 수 있다.

[109] 여기서, 상기 제 1 시스템(110) 및 제 2 시스템(120)은 각각 제 1 네트워크, 제 2 네트워크로 표현될 수 있다. 상기 제 1 시스템(110)은 다중 RAT 단말(10), 기지국(20), 제 2 시스템(120)을 포함하며, 상기 제 2 시스템(120)은 다중 RAT 단말(10), AP(30)를 포함할 수 있다.

[110] 상기 제 1 시스템은 넓은 범위의 커버리지를 갖는 시스템으로서, 이동 통신 시스템일 수 있다. 또한, 제1 시스템은 제어 정보의 송신을 담당하는 시스템일 수

있다. 일 예로, 상기 제 1 시스템은 와이맥스(WiMAX) 또는 LTE(-A) 시스템일 수 있다. 또한, 상기 제 1 시스템은 상기 다중 RAT 단말과 항상 status가 있는 시스템을 말한다. 즉, 상기 제 1 시스템은 상기 다중 RAT 단말과 활성화 상태, 슬립 모드 상태 또는 아이들 모드 상태를 유지하고 있는 시스템을 말한다. 다중 RAT 단말은 초기 연결을 제1 시스템과 수행해야 할 수도 있다.

- [111] 상기 제 2 시스템은 작은 범위의 커버리지를 갖는 시스템으로서, 근거리 통신 시스템(WLAN)일 수 있다. 또한, 제2 시스템은 데이터의 송신을 담당하는 시스템일 수 있다. 일 예로, 상기 제 2 시스템은 와이-파이(Wi-Fi) 시스템일 수 있다. 즉, 상기 제 2 시스템은 필요에 따라 다중 RAT 네트워크에 추가되거나 삭제될 수 있는 시스템을 말한다. 또한, 상기 제 2 시스템은 주로 높은 대역폭(Higher BW)을 요구하는 데이터의 송수신을 위해 사용될 수 있다. 따라서, 특정 플로우(QoS)가 상기 제 2 시스템의 이용을 위해 매핑(mapping) 될 수 있다. 제2 시스템과 다중 RAT 단말 사이의 연결 또는 해제는 제1 시스템으로부터 확인 후에 가능할 수 있다.
- [112] 다중 RAT 단말이 제2 시스템에 연결되었다는 것은, 다중 RAT 단말이 제2 시스템과 데이터를 송수신할 준비가 되었음을 의미하거나, 데이터를 송수신함을 의미할 수 있다. 다중 RAT 단말이 제2 시스템의 커버리지에 들어간 것이 감지되면, 다중 RAT 단말은 제1 시스템으로부터 제2 시스템으로의 액세스 정보를 수신할 수 있다. 이 경우에, 실제 데이터 송수신이 바로 발생하지 않을 수도 있다. 또한, 다중 RAT 단말이 제2 시스템을 통해 송수신할 데이터가 있는 경우, 제1 시스템으로부터 해당 플로우에 대한 액세스 정보를 수신할 수도 있다. 이 경우에, 실제 데이터 송수신이 바로 발생할 수 있다.
- [113] 여기서, 상기 제 2 시스템의 기지국 일 예로, 액세스 포인트(AP)는 제 1 시스템과 통신할 수 있는 능력을 가진 단말과 동일하게 동작할 수 있다.
- [114] 또한, 다중 RAT 네트워크에서 제 1 시스템과 제 2 시스템은 유선 또는 무선을 통해 연결된다. 즉, 제 1 시스템에서의 기지국과 제 2 시스템에서의 기지국이 백본(Backbone)망을 통해 유선으로 연결되거나(도 1b) 무선으로 연결될 수 있다(도 1a).
- [115] 이하에서는, 설명의 편의상 특별한 언급이 없는 한, 제 1 시스템은 WiMAX 시스템, 제 2 시스템은 Wi-Fi 시스템으로 가정하여 설명하기로 한다. 따라서, 제 1 시스템에 해당하는 기지국은 '기지국 또는 ABS', 제 2 시스템에 해당하는 기지국은 'AP'로 표현하기로 한다. 또한, 제 1 시스템과의 접속은 기지국(또는 ABS)과의 접속, 제 2 시스템과의 접속은 AP와의 접속과 같은 의미로 사용될 수 있다.
- [116] 도 2는 다중 RAT 단말이 제 1 시스템 및 제 2 시스템을 통해 데이터를 송수신하기 위한 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [117] 도 2를 참조하면, 다중 RAT 단말은 기지국과 초기 네트워크 엔트리(initial network entry) 과정을 수행한다(S210).

- [118] 다중 RAT 단말은 기지국과의 초기 엔트리 과정을 통해 자신이 다중 RAT을 지원하는 단말임을 나타내는 지시자를 상기 기지국으로 전송한다. 여기서, 상기 지시자는 다중 RAT 단말 능력(Multi-RAT MS capability) 필드일 수 있다. 또한, 상기 지시자 즉, 다중 RAT 단말 능력 필드는 1 비트의 크기일 수 있다.
- [119] 또한, 상기 지시자는 상기 기지국과 초기 네트워크 엔트리 과정 중 수행되는 등록 절차를 통해 전송될 수 있다. 이 경우, 상기 지시자는 등록 요청 또는 등록 응답 메시지(REG-REQ/RSP message)를 통해 상기 기지국으로 전송될 수 있다.
- [120] 일 예로, 상기 지시자가 '1'로 설정된 경우, 다중 RAT을 지원하는 단말임을 나타내고, 상기 지시자가 '0'으로 설정된 경우, 다중 RAT을 지원하지 않는 단말임을 나타낸다.
- [121] 또한, 기지국은 다중 RAT 단말로부터 다중 RAT을 지원하는 능력이 있음을 나타내는 지시자(일 예로, '1'로 설정)를 포함하는 등록 요청 또는 등록 응답 메시지를 수신하는 경우, 기지국은 상기 다중 RAT 단말로 초기 네트워크 엔트리 과정 종료 후 또는 일정 시간 후에 다중 RAT 단말을 지원하기 위한 별도의 다중 RAT 능력 협상 과정이 수행될 것임을 알리는 정보를 전송할 수도 있다.
- [122] 일 예로, 상기 알림 정보가 '1'로 설정된 경우, 기지국과 다중 RAT 단말은 다중 RAT을 지원하기 위해 별도의 능력 협상 과정이 수행됨을 나타내고, 상기 알림 정보가 '0'으로 설정된 경우, 별도의 능력 협상 과정이 수행될 필요가 없음을 나타낸다.
- [123] 이후, 다중 RAT 단말이 기지국과 초기 네트워크 엔트리 과정을 마친 경우, 다중 RAT 단말과 기지국은 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행한다(S220). 여기서, 다중 RAT 능력 협상 과정은 네트워크 (리)엔트리 과정 종료 후, 수행되는 것이 일반적이거나, 기지국과 네트워크 (리)엔트리 과정 중에도 수행될 수 있다.
- [124] 일 예로, 상기 다중 RAT 능력 협상 과정이 상기 네트워크 (리)엔트리 과정 중에 수행되는 경우, 기지국과 다중 RAT 단말의 등록 절차 과정을 통해 다중 RAT 단말과 기지국은 상기 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행할 수 있다. 이 경우, 다중 RAT 단말과 기지국은 등록 요청/응답(REG-REQ/REG-RSP) 메시지를 통해 다중 RAT 능력 협상에 관한 정보를 송수신하게 된다.
- [125] 상기 다중 RAT 단말과 제 1 시스템의 다중 RAT 능력 협상 과정은 하기도 3을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [126] 이후, 다중 RAT 단말은 기지국으로부터 수신된 제 2 시스템 관련 정보에 기초하여, 제 2 시스템과의 접속을 위한 AP 스캐닝 과정을 수행한다(S230).
- [127] 여기서, 다중 RAT 단말은 제 2 시스템과의 접속을 위해 주기적으로 또는 이벤트 트리거(event-triggered) 방식으로 주변 AP에 대해 스캐닝 과정을 수행한다.
- [128] 먼저, 다중 RAT 단말로 전송되는 모든 데이터에 대한 연결은 제 1 시스템의 기지국과의 동적 서비스 과정(DSx procedure)를 통해 이루어지고, 다중 RAT 단말의 제 2 시스템과의 통신은 제 1 시스템의 기지국의 판단 하에 특정

플로우(Flow)에 대한 데이터를 제 2 시스템으로 전송함을 가정한다.

- [129] 또한, 다중 RAT 단말의 제 2 시스템의 AP에 대한 스캐닝은 제 1 시스템의 기지국 지시하에 수행됨을 가정한다. 왜냐하면, 다중 RAT 단말의 파워 세이빙(power saving)을 위함이다.
- [130] 상기 다중 RAT 단말이 상기 제 2 시스템과의 접속을 위한 AP 스캐닝 과정은 기지국으로부터 다중 RAT 스캔 명령 메시지를 수신하고, 상기 수신된 다중 RAT 스캔 명령 메시지에 기초하여 스캐닝을 수행하고, 스캐닝 수행 결과를 기지국으로 보고하기 위한 다중 RAT 스캔 보고 메시지를 전송하는 과정으로 이루어질 수 있다.
- [131] 후술하는 도 4를 참조하여, 상기 다중 RAT 단말의 제 2 시스템과의 접속을 위한 스캐닝 과정에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [132] 이후, 다중 RAT 단말은 제 2 시스템과 관리(또는 운영) 절차를 수행하게 된다(S240). 여기서 제 2 시스템과의 관리 절차는 다중 RAT 단말의 제 2 시스템과의 연결, 연결 해지 및 연결 변경 등과 같은 과정을 말한다. 여기서, 제 2 시스템의 관리 절차는 제 1 시스템에 의해 제어된다.
- [133] 다중 RAT 단말은 제 2 시스템과 접속 절차를 수행한 후, 상기 제 2 시스템의 AP를 통해 데이터를 송수신하게 된다.
- [134] 여기서, 다중 RAT 단말이 상기 제 2 시스템에 접속하기 위해서는 제 1 시스템으로부터 상기 제 2 시스템으로의 접속에 대해 확인 응답을 수신해야만 한다.
- [135] 즉, 상기에서도 살핀 것처럼, 기지국은 다중 RAT 단말로 다중 RAT 단말이 제 2 시스템으로의 접속에 대한 확인 응답을 보내기 전에 다중 RAT 단말이 접속하기 위한 AP를 선택하고, 상기 선택된 AP의 상태를 확인한다. 확인 결과, 상기 선택된 AP와의 접속이 가능한 경우, 기지국은 상기 선택된 AP로 상기 다중 RAT 단말에 대한 정보를 미리 전송할 수 있다.
- [136] 또한, 기지국이 다중 RAT 단말로 확인 응답을 전송하는 경우, 상기 다중 RAT 단말이 상기 AP와의 접속을 위해 필요하거나 유용한 정보를 함께 전송할 수 있다.
- [137] 일 예로, 상기 필요하거나 유용한 정보는 SSID, AP의 MAC Address, WEP Key, Channel Number(주파수 정보), AP의 Protocol Version (11a/b/n...), Beacon과 기지국의 Frame 간 offset 정보 등(Beacon의 상대적인 위치를 특정 frame time과의 차이로 나타내어 전송)일 수 있다.
- [138] 또한, 다중 RAT 단말이 제 2 시스템과의 접속을 위한 AP 스캐닝 수행 결과, 상기 제 2 시스템의 커버리지에 들어왔음을 인식한 경우, 다중 RAT 단말은 제 1 시스템의 기지국으로 상기 제 2 시스템과의 접속을 요청할 수도 있다.
- [139] 상기 제 2 시스템의 관리 절차에 필요한 메시지들은 하기와 같은 것들이 포함될 수 있다.
- [140] 1. 제 2 시스템 요청(SS_REQ) 메시지

- [141] : 다중 RAT 단말이 AP와의 접속을 요청하기 위해 사용한다.
- [142] 2. 제 2 시스템 명령(SS_CMD) 메시지
- [143] : AP와의 접속을 관리하기 위해 사용하는 메시지로서, AP와의 연결, 연결 해지, 연결 변경 등을 위해 사용된다.
- [144] 3. 제 2 시스템 지시(SS_IND) 메시지
- [145] : 상기 제 2 시스템 명령 메시지에 대한 응답으로 사용되는 메시지로서, 다중 RAT 단말이 AP와의 연결 성공, 연결 해지 성공, 연결 변경 성공을 기지국으로 알리기 위해 사용된다.
- [146] 이후, 다중 RAT 단말은 상기 제 2 시스템의 AP와 접속에 성공한 경우, 상기 제 1 시스템과 데이터를 송수신하는 동시에 상기 제 2 시스템과도 데이터를 송수신할 수 있게 된다. 여기서, 상기 AP를 통해 다중 RAT 단말과 송수신되는 데이터는 제 1 시스템에 의해 제어된다.
- [147] **다중 RAT 능력 협상 과정**
- [148] 이하, 다중 RAT 단말과 기지국 간의 다중 RAT 능력 협상 과정에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [149] 도 3은 다중 RAT 단말과 제 1 시스템과의 다중 RAT 능력 협상 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [150] S210, S230~S240은 도 2의 내용과 동일하므로 이에 대한 설명은 생략하고 차이가 나는 S220 단계에 대해서만 구체적으로 설명하기로 한다.
- [151] 상기에서도 살핀 것처럼, 다중 RAT 단말과 기지국 간의 다중 RAT 능력 협상 과정은 네트워크 (리)엔트리 이후에 수행된다.
- [152] 여기서, 네트워크 리-엔트리(network re-entry)의 경우에는 상기 다중 RAT 능력 협상 과정이 생략될 수 있다. 왜냐하면, 다중 RAT 단말과 기지국 간의 초기 네트워크 엔트리 절차를 통해, 이미 다중 RAT에 대한 능력 협상을 수행하였기 때문에, 다중 RAT 단말이 동일한 시스템으로 네트워크 재진입할 때, 이미 수행한 동일한 절차를 다시 수행하는 것은 불필요한 오버헤드를 발생하기 때문이다.
- [153] 또한, 핸드 오버(HO)의 경우, 제 1 시스템의 타겟 기지국은 제 1 시스템의 서빙 기지국으로부터 백본(backbone) 망을 통해 상기 다중 RAT 단말과 미리 다중 RAT 능력 협상을 수행할 수 있다.
- [154] 다중 RAT 단말이 제 1 시스템과 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 과정은 하기와 같을 수 있다.
- [155] 먼저, 기지국은 제 2 시스템과 관련된 정보를 상기 다중 RAT 단말로 전송할 수 있다(S221). 즉, 기지국은 다중 RAT 단말이 수신해야 하는 제 2 시스템의 AP들에 대한 공통(common) 정보가 있는 경우, 상기 다중 RAT 단말로 상기 AP 정보를 브로드 캐스트 또는 유니캐스트하게 전송할 수 있다.
- [156] 여기서, 상기 제 2 시스템과 관련된 정보는 상기 제 1 시스템과 동일 커버리지에 속한 이종 시스템에 대한 정보를 말한다. 여기서, 상기 다중 RAT 단말은 제 1

시스템에 포함되는 모든 제 2 시스템 및 제 2 시스템과 관련된 정보를 알 필요가 없을 수도 있다. 이 경우, 기지국은 상기 제 2 시스템 및 제 2 시스템과 관련된 모든 정보를 전송하지 않고, 상기 다중 RAT 단말과 관련되는(또는 필요한) 정보의 리스트만 상기 다중 RAT 단말에게 유니캐스트하게 전송할 수 있다. 이 경우, 상기 리스트는 다중 RAT 능력 협상 과정에서 전송될 수 있다.

- [157] 이후, 다중 RAT 단말이 상기 기지국으로 다중 시스템 능력 요청(MultiSystem Capability Request) 메시지를 전송한다(S222). 상기 다중 시스템 능력 요청(MultiSystem Capability Request) 메시지에는 일 예로, 단말의 802.11 MAC 주소, 기존 접속 AP 정보(단말이 선호하는 AP에 대한 정보), 802.11의 프로토콜 버전 정보, 802.11로 통신하기를 원하는 트래픽 특성 등을 포함할 수 있다. 상기 802.11의 MAC 주소는 인증 정보를 위해 필요하며, 기존 접속 AP 정보가 상기 다중 시스템 능력 요청(MultiSystem Capability Request) 메시지에 포함되는 경우, 기존 접속 AP가 속한 기지국에만 전송된다.
- [158] 이후, 기지국은 상기 다중 시스템 능력 요청(MultiSystem Capability Request) 메시지에 대한 응답으로 다중 시스템 능력 응답(MultiSystem Capability Response) 메시지를 다중 RAT 단말로 전송한다(S223).
- [159] 상기 다중 시스템 능력 응답(MultiSystem Capability Response) 메시지에는 후보 AP들에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 네트워크 리엔트리를 수행하는 경우, 다중 RAT 능력 협상 과정이 생략될 수 있고, 다중 RAT 단말이 핸드오버를 수행하는 경우, 서빙 기지국으로부터 백본 망을 통해 미리 능력 협상 과정을 수행할 수 있다.
- [160] 또한, 기지국은 다중 RAT 단말이 아이들 모드(idle mode)에 진입한 경우, 상기 다중 RAT 단말과의 다중 RAT 능력 협상 과정을 통해 획득한 정보를 일정 시간 동안 저장할 수 있다. 즉, 다중 RAT 정보 유지 타이머를 새롭게 정의하고, 상기 다중 RAT 정보 유지 타이머가 만료되기까지는 상기 획득된 정보를 저장하고 있으며, 상기 타이머가 만료된 후, 상기 획득된 정보를 폐기시킬 수 있다.
- [161] 따라서, 상기 다중 RAT 정보 유지 타이머가 만료되기 전, 다중 RAT 단말이 상기 기지국으로 네트워크 리엔트리(network re-entry)를 수행하는 경우에는 상기 다중 RAT 능력 협상 과정을 생략할 수 있다.
- [162] **제 2 시스템 스캐닝 과정**
- [163] 이하, 다중 RAT 단말의 제 2 시스템에 대한 스캐닝 과정에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [164] 도 4는 다중 RAT 단말의 제 2 시스템에 대한 스캐닝 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [165] S210~S220, S240은 도 2의 내용과 동일하므로 이에 대한 설명은 생략하고 차이가 나는 S230 단계에 대해서만 구체적으로 설명하기로 한다.
- [166] 먼저, 기지국은 다중 RAT 단말의 요청 없이 기지국의 지시 하에 제2 시스템에 대한 스캐닝을 시작할 수 있다. 이 경우에, 기지국이 스캐닝을 요청하는 조건은,

특정 데이터 플로우가 WiFi를 이용하여 통신할 필요가 있다고 판단하는 경우 또는 선호되는 AP가 자신의 셀에 등록되어 있는 경우로서, 이 경우에 다중 RAT 단말에게 주변 AP의 스캐닝을 수행하도록 지시한다.

- [167] 즉, 기지국은 다중 RAT 스캔 명령 메시지(Multi RAT_SCN-CMD message) 또는 AAI-SCN-RSP를 다중 RAT 단말로 전송한다(S231). 이 경우, 상기 다중 RAT 스캔 명령 메시지 및 AAI-SCN-RSP는 다중 RAT 단말이 주변 AP를 빠르게 검출하도록 하기 위해, 주변 AP의 SSID, 비콘(beacon) 전송 주기, 스캐닝 구간(interval) 정보를 포함할 수 있다. 또한, 상기 다중 RAT 스캔 명령 메시지 및 AAI-SCN-RSP는 BSSType(인프라스트럭처 BSS, IBSS, 또는 둘 다인지), BSSID, SSID, 스캔 타입(능동 또는 수동), ProbeDelay(Probe 프레임을 전송하기 전에 사용되는 지연 시간), ChannelList, MinMax Channel Time 등을 더 포함할 수 있다.
- [168] 또는, 기지국은 MULTIRAT_SCAN_DEADLINE을 다중 RAT 단말로 전송한다. 만약, 기지국이 다중 RAT 단말에게 스캐닝을 지시한 후, SCN-REP와 같은 응답 메시지를 MULTIRAT_SCAN_DEADLINE 시간 동안 수신하지 못한다면, 기지국은 해당 플로우의 데이터에 대한 송수신을 제1 시스템을 통해 수행하도록 한다.
- [169] 여기서, 다중 RAT 단말의 스캐닝은 상기와 같이 기지국의 지시에 의하지 않고, 다중 RAT 단말이 직접 제 1 시스템의 기지국으로 제 2 시스템과의 접속을 위한 스캐닝을 요청할 수도 있다. 이 경우, 다중 RAT 단말과 기지국은 프로브 요청/응답(Probe Request/Response) 송수신 과정을 통해, 주변 AP에 대해 스캐닝을 수행할 수 있다.
- [170] 여기서, 다중 RAT 단말은 제 1 시스템의 기지국과 데이터를 송수신하는 과정에서 제 2 시스템과의 접속을 위한 스캐닝을 수행한다. 이 경우, 다중 RAT 단말은 기지국과의 스캐닝 구간 설정 없이 SCN-CMD 메시지를 통해 SCN-REP 전송 방식만을 지시할 수도 있다.
- [171] 즉, 다중 RAT 단말은 기지국으로부터 다중 RAT 스캔 명령 메시지를 수신한 경우, 상기 수신된 다중 RAT 스캔 명령 메시지에 포함된 정보에 기초하여, AP로부터 비콘을 수신하여 또는 프로브 요청/응답의 송수신을 통해 다중 RAT 단말 주변의 AP에 대한 스캐닝을 수행한다(S232). 여기서, 다중 RAT 단말 주변의 AP는 제 1 시스템의 기지국 커버리지 내의 제 2 시스템의 AP들일 수 있다.
- [172] 이후, 다중 RAT 단말은 제 1 시스템의 기지국으로 다중 RAT 스캔 보고 메시지(MultiRAT_SCN-REP message) 또는 AAI-SCN-REP를 전송한다(S233). 즉, 다중 RAT 단말은 검출된 AP의 스캐닝 결과를 상기 기지국으로 전송한다. 이 경우, 다중 RAT 단말은 각 AP에 대한 수신 신호 세기 지시자(RSSI) 또는 다중 RAT 단말의 선호 AP 정보를 함께 전송할 수 있다.
- [173] 스캔 보고 메시지 또는 AAI-SCN-REP는 CMD 메시지의 지시 하에, 예를 들어, 한 번, 주기적으로, 이벤트 트리거 기반 또는 트리거 조건 기반으로 전송될 수

있다. 또한, 이 경우, 다중 RAT 단말은 AP 특정 트리거 조건의 정의에 따라, AP의 스캐닝 결과를 기지국에 전송할 수 있다. 여기에서, 각각의 플로우 별로 AP-특정 트리거 조건이 정의될 수 있다.

[174] 일 예로, 다중 RAT 단말은 상기 기지국으로부터 가장 최근에 수신된 다중 RAT 스캔 명령 메시지 내의 스캔 리포트 모드가 'Ob10'로 설정된 경우, 이벤트 트리거 방식으로 상기 다중 RAT 스캔 보고 메시지를 기지국으로 전송할 수 있다.

[175] 이 경우, 다중 RAT 단말은 스캔 리포트 트리거 조건을 만족하는 경우, 기지국으로 다중 RAT 스캔 보고 메시지를 전송한다.

[176] 또 다른 일 예로, 다중 RAT 단말이 주기적인 스캔 보고(일 예로, 리포트 모드가 'Ob01'로 설정된 경우) 또는 한 번의 스캔 보고(일 예로, 리포트 모드가 'Ob11'로 설정된 경우)를 위해, 스캐닝 구간 내를 제외하고는 상기 다중 RAT 스캔 명령 메시지 내에서 명시된 시간에 기지국으로 스캔 결과를 보고할 수 있다.

[177] 또한, 다중 RAT 단말이 주기적으로 기지국으로 스캔 보고를 하는 경우, 상기 다중 RAT 스캔 명령 메시지 내의 모든 스캐닝 구간들 이후에 AP에 대한 스캐닝 결과 보고를 중단할 수 있다.

[178] 또한, 상기 다중 RAT 스캔 보고 메시지는 상기 다중 RAT 스캔 명령 메시지 내에서 명시된 요청 AP들에 대한 모든 이용 가능한 스캐닝 결과를 포함한다.

[179] 다중 RAT 단말은 언제든지 기지국으로 스캐닝 결과를 보고 하기 위하여 또는 요청된 시스템에 대한 시스템 정보 및 선택적으로 기지국이 상기 다중 RAT 단말 근처에 있다고 판단되는 다른 RATs들에 대한 시스템 정보를 가지는 다중 RAT 이웃 광고 메시지를 기지국으로부터 유니캐스트하게 수신하기 위하여 다중 RAT 스캔 보고 메시지를 기지국으로 전송할 수 있다.

[180] 게다가, 다중 RAT 단말은 이웃 요청 RAT 타입 지시자 및/또는 SSIDs(또는 BSSID, MAC 주소)를 상기 스캔 보고 메시지에 포함시킴으로써, 요청된 무선 타입에 기초하여 이웃 제 2 시스템 리스트를 필터링하기 위하여 기지국으로 지시할 수 있다.

[181] 이후, 기지국은 다중 RAT 단말로부터 복수의 AP에 대한 스캐닝 결과를 수신한 경우 즉, 다중 RAT 스캔 보고 메시지를 수신한 경우, 동일한 오퍼레이터(operator), 단말의 우선 순위, 채널 품질, 로드 밸런싱(load balancing) 또는 전송되는 트래픽 등을 고려함으로써, 최적의 시스템 즉, AP를 선택하여 다중 RAT 단말에게 알려줄 수 있다.

[182] 또 다른 실시 예로서, 다중 RAT 단말이 제 2 시스템에 대한 스캐닝 과정을 수행하기 위해, 상기에서 정의한 다중 RAT 스캔 명령/보고 메시지 대신에 기존에 송수신되는 메시지를 이용할 수 있다. 여기서, 다중 RAT 단말이 기존 메시지를 사용하여 제 2 시스템에 대한 스캐닝을 수행할 경우, 상기 기존 메시지는 다중 RAT 단말의 스캐닝이 Multi RAT system을 이용하여 데이터를 송수신하기 위함임을 지시하는 정보가 포함된다. 즉, 타겟 시스템의 SSID, BSSID 또는 MAC address를 indication할 수 있는 필드를 새롭게 정의함으로써

다중 RAT 단말의 scanning 대상을 지시할 수 있다.

- [183] 이후, 다중 RAT 단말은 제 2 시스템과 접속 절차를 수행한 후, 상기 제 2 시스템과 데이터를 송수신하게 된다. 여기서, 제 2 시스템과 연결, 연결 해제 및 연결 변경 등은 제 2 시스템의 운영(또는 관리) 과정에 해당된다. 또한, 제 1 시스템은 상기 제 2 시스템의 운영을 제어한다.
- [184] 여기서, 다중 RAT 단말이 상기 제 2 시스템에 접속하기 위해서는 제 1 시스템으로부터 상기 제 2 시스템으로의 접속에 대해 확인 응답을 수신해야만 한다.
- [185] 즉, 상기에서도 살핀 것처럼, 기지국은 다중 RAT 단말로 다중 RAT 단말이 제 2 시스템으로의 접속에 대한 확인 응답을 보내기 전에 다중 RAT 단말이 접속하기 위한 AP를 선택하고, 상기 선택된 AP의 상태를 확인한다. 확인 결과, 상기 선택된 AP와의 접속이 가능한 경우, 기지국은 상기 선택된 AP로 상기 다중 RAT 단말에 대한 정보를 미리 전송한다.
- [186] 또한, 기지국이 다중 RAT 단말로 확인 응답을 전송하는 경우, 상기 다중 RAT 단말이 상기 AP와의 접속을 위해 필요하거나 유용한 정보를 함께 전송할 수 있다.
- [187] 일 예로, 상기 필요하거나 유용한 정보는 SSID, AP의 MAC Address, WEP Key, Channel Number(주파수 정보), AP의 Protocol Version (11a/b/n...), Beacon과 기지국의 Frame 간 offset 정보 등(Beacon의 상대적인 위치를 특정 frame time과의 차이로 나타내어 전송)일 수 있다.
- [188] 또한, 다중 RAT 단말이 제 2 시스템과의 접속을 위한 AP 스캐닝 수행 결과, 상기 제 2 시스템의 커버리지에 들어왔음을 인식한 경우, 다중 RAT 단말은 제 1 시스템의 기지국으로 상기 제 2 시스템과의 접속을 요청할 수도 있다.
- [189] **제 2 시스템 운영(secondary system management)**
- [190] 이하, 제 2 시스템 운영(또는 관리) 방법에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다. 여기서, 제 2 시스템 운영은 제 2 시스템과 다중 RAT 단말과의 연결 또는 연결 해지 및 다중 RAT 단말과 제 2 시스템 간의 연결 변경을 말하며, 상기 제 2 시스템 운영은 기지국 즉, 제 1 시스템에 의해 제어된다.
- [191] 제 2 시스템의 운영 방법의 일 예로, 다중 RAT 단말이 제 2 시스템에 접속(또는 연결)하는 과정 즉, 제 2 시스템을 추가하여 제 1 시스템 및 제 2 시스템과 동시에 데이터를 송수신하기 위한 과정에 대해서 살펴본다.
- [192] 도 5는 제 2 시스템 운영 방법 중 제 2 시스템을 추가하는 과정 즉, 다중 RAT 단말이 제 2 시스템에 접속하는 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [193] S210~S230은 도 2의 내용과 동일하므로 이에 대한 설명은 생략하고 차이가 나는 S240 단계에 대해서만 구체적으로 설명하기로 한다.
- [194] 제 2 시스템과의 접속을 위해, 다중 RAT 단말 또는 기지국이 다중 RAT 접속 요청을 수행할 수 있다. 이 경우, 제 2 시스템 접속 요청/응답 메시지를 통해 상기 다중 RAT 접속 요청 과정을 수행할 수 있다.

- [195] 다중 RAT 단말의 요청에 의해 제 2 시스템이 추가되는 경우는, 다중 RAT 단말이 스캐닝을 수행하여 특정 조건을 만족하는 제 2 시스템을 검출한 경우, 다중 RAT 단말은 제 2 시스템 요청 메시지를 기지국으로 전송함으로써, 상기 제 2 시스템과의 연결을 기지국으로 요청할 수 있다.
- [196] 또한, 기지국의 요청에 의해 제 2 시스템이 추가되는 경우는, 기지국이 다중 RAT 단말에게 특정 플로우 연결이 생성됨을 감지하는 경우, 기지국은 다중 RAT 단말과 접속 가능한 AP의 상태를 확인한다(S241).
- [197] 상기 확인 결과, 다중 RAT 단말과의 접속이 가능한 경우, 기지국은 다중 RAT 단말로 제 2 시스템 명령 메시지를 전송함으로써, 다중 RAT 단말과 제 2 시스템과의 연결을 지시할 수 있다(S242).
- [198] 여기서, 다중 RAT 단말이 다중 RAT과 접속하기 위한 제어는 즉, 제어 정보의 전송은 제 1 시스템의 기지국에 의해 수행된다. 이는 다중 RAT 단말이 제 2 시스템과는 단순히 data 송수신만을 수행하도록 함으로써, 해당 data에 대한 QoS는 제 1 시스템이 지원해 주는 방식을 그대로 따를 수 있도록 한다. 이 경우, 상기 제어 정보의 전송은 제 2 시스템 접속 명령 메시지를 통해 수행될 수 있다.
- [199] 여기서, 제 2 시스템 접속 명령 메시지는 선택된 AP 정보, 제 2 시스템으로 전송되는 flow 정보, authentication 방법(open system or shared key) 등을 포함할 수 있다. 도 5에서는 선택된 AP 정보는 AP 2인 것을 볼 수 있다.
- [200] 이후, 다중 RAT 단말은 상기 기지국의 제 2 시스템의 접속 명령에 의해 상기 제 2 시스템 명령 메시지 내의 AP 정보를 참조하여 특정 AP와 접속 및 트래픽 스트림(Traffic Stream:TS) 설정을 완료한다(S243). 일 예로, 802.11e의 ADDTS request/response 과정을 수행할 수 있다.
- [201] 이후, 다중 RAT 단말은 상기 AP와의 접속 성공 결과를 기지국으로 알린다(S244).
- [202] 도 5에서는 다중 RAT 단말이 AP 2에 대한 접속 성공을 기지국으로 알리는 것을 볼 수 있다.
- [203] 이 경우, 제 2 시스템 지시(SS_IND) 메시지를 통해 수행될 수 있다. 상기 제 2 시스템 지시 메시지는 해당 flow에 대한 FID(Flow ID)와 AID(Association ID)/TSID(Traffic Stream ID)의 매핑 결과를 포함할 수 있다.
- [204] 이후, 다중 RAT 단말은 특정 플로우에 대한 데이터는 상기 제 2 시스템을 통해 송수신하게 된다. 즉, 다중 RAT 단말은 데이터 플로우에 따라 상기 제 1 시스템 및 상기 제 2 시스템과 동시에 데이터를 송수신하게 된다(S245).
- [205] 즉, DL data의 경우, 기지국이 AP를 통해 다중 RAT 단말로 전송되도록 한다.
- [206] 또한, UL data의 경우, 기지국이 지시한 특정 flow ID에 대한 data 전송은 제 2 시스템 일 예로, WLAN을 통해 전송된다.
- [207] 또한, 다중 RAT 단말은 AP와의 재연결 또는 연결 해제를 상기 제 2 시스템 명령/지시 메시지를 기지국과 송수신함으로써, 수행할 수 있다.
- [208] 또한, 다중 RAT 단말이 상기 AP와 데이터를 송수신하고 있는 중, 상기 제 2

시스템 일 예로, WLAN 커버리지를 벗어나고 주변에 AP가 없는 경우에는 상기 AP와 송수신하고 있는 데이터는 제 1 시스템의 기지국을 통해 끊김 없이(seamless) 전송되도록 AP와 기지국 간 끊김 없는 플로우 이동성을 상기 기지국이 제어할 수 있다.

- [209] 또한, 다중 RAT 단말이 제 2 시스템의 AP와 데이터를 송수신하고 있는 중, 다중 RAT 단말이 이웃 AP를 검출한 경우, 기지국은 다중 RAT 단말이 현재 송수신하고 있는 데이터를 상기 AP에서 이웃 AP에서 끊김 없이 송수신되도록 제어할 수 있다.
- [210] 이하, 제 2 시스템을 삭제(또는 연결 해제)하는 방법에 대해 살펴보기로 한다.
- [211] 다중 RAT 단말은 현재 접속 중인 제 2 시스템과의 채널 상태가 좋지 않다고 판단하는 경우, 주변 제 2 시스템에 대한 스캐닝을 수행한다. 여기서, 스캐닝은 앞서도 살핀 것처럼, 기지국 지시 또는 다중 RAT 단말 자체적으로 수행될 수 있다.
- [212] 다중 RAT 단말이 주변 제 2 시스템 스캐닝 수행 결과, 검출되는 제 2 시스템이 없다고 판단되는 경우, 현재 접속 중인 제 2 시스템과의 연결을 해지하게 된다.
- [213] 이 경우, 제 1 시스템의 임의의 flow에 해당하는 data가 제 2 시스템을 통해 송수신 중이었고, 단말이 주변 secondary system으로의 HO를 수행할 수 없는 경우, 기지국은 해당 flow에 대한 data 손실이 발생하지 않으면서 seamless flow mobility를 수행할 수 있도록 Multi-RAT Seamless Flow Mobility를 support 해야 한다.
- [214] 또는, 이 경우 기지국은 다중 RAT 단말이 상기 제 2 시스템으로 송수신하는 데이터에 대한 전송이 완료된 경우, 상기 제 2 시스템과의 연결을 해지(release)할 수 있다.
- [215] 이하, 제 2 시스템의 변경(일 예로, 주변 AP로 핸드오버)에 대해 살펴보기로 한다.
- [216] 여기서, 제 2 시스템과의 변경 즉, 제 2 시스템 간의 핸드오버는 특정 연결에 대해서만 수행하는 것으로 가정할 수 있다.
- [217] 여기서, 상기 제 2 시스템의 변경은 제 1 시스템을 통해 제 2 시스템 간 끊김없이 핸드오버가 수행될 수 있도록 할 수 있다.
- [218] 다중 RAT 단말 또는 기지국은 다중 RAT 단말이 현재 접속 중인 제 2 시스템의 채널 상태가 좋지 않다고 판단한 경우, 현재 접속 중인 제 2 시스템과의 연결을 해지하고, 다른 제 2 시스템으로의 핸드오버(HO)를 요청할 수 있다.
- [219] 즉, 기지국은 다중 RAT 단말로 SS-CMD 메시지를 전송함으로써, 다중 RAT 단말에게 더 이상 현재 serving secondary system을 통한 데이터 송수신이 없음을 알린다. 이후, 기지국은 기존에 전송되는 데이터는 제 1 시스템을 통해 송수신하도록 다중 RAT 단말로 지시하고, 기존 데이터의 전송이 완료된 경우, 새로운 제 2 시스템과 데이터를 송수신하도록 다중 RAT 단말로 지시한다. 즉, 제 2 시스템 간의 끊김없는 핸드오버는 제 1 시스템을 통해 수행될 수 있다.

- [220] 또한, 다중 RAT 단말이 제 1 시스템 간의 핸드오버를 수행할 때, 제 2 시스템의 커버리지가 상기 제 1 시스템 간의 경계에 걸쳐져 있는 경우, 다중 RAT 단말은 상기 제 2 시스템을 이용함으로써, 끊임없이 제 1 시스템 간 핸드오버를 수행할 수 있다.
- [221] 또한, 다중 RAT 단말이 빠른 이동 속도를 가지고 제 1 시스템 일 예로, WiMAX 커버리지 내에서 움직이고 있는 경우, 기지국은 상기 다중 RAT 단말이 제 2 시스템의 커버리지에 들어가 있더라도 제 2 시스템과의 접속을 수행하지 않도록 지시할 수 있다. 즉, 이와 같은 제 2 시스템의 관리는 다중 RAT 단말의 속도를 기초로하여 수행될 수 있다.
- [222] 이하에서는, 도 6 내지 도 8을 참조하여, 다중 RAT 단말이 제2 시스템과 연결, 재연결 및 연결 해제하는 과정을 좀 더 상세하게 살펴본다.
- [223] 도 6은 다중 RAT 단말이 제2 시스템과 연결하는 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [224] 다중 RAT 단말은 기지국과 플로우 0에 대한 데이터 통신을 수행한다(S302). 이후에, 다중 RAT 단말은 기지국과 AAL_DSA를 통해 플로우 1에 대한 데이터 통신을 수행한다(S304). 또한, 다중 RAT 단말은 기지국으로부터 스캔 명령 메시지를 수신하여(S306), 주변 AP들을 스캐닝하고, 스캔 보고 메시지를 기지국에 송신한다(S308). 이때, 기지국은 스캔 보고 메시지에 기초하여 다중 RAT 단말과 특정 AP의 연결 설정을 결정한다.
- [225] AP와의 연결을 위한 제어가 기지국을 통해 수행된다(S310). 이 경우에, 도시되지 않았지만, 다중 RAT 단말은 AP와의 연결을 기지국에 요청할 수 있다(예를 들어, SS_REQ). 이때, 기지국에서 다중 RAT 단말로 선택된 AP, 제2 시스템으로 전송되는 플로우에 대한 정보, 인증 방법(공개 시스템 또는 공유 키)이 전송된다. 또한, SS-CMD에는 연결후 Doze 모드로의 천이 여부가 포함될 수 있는데, 전원 절약을 위해 기지국은 다중 RAT 단말의 Doze 모드로의 천이를 지시할 수 있다. 또한, 다중 RAT 단말이 AP와의 동기화, 인증, 연결을 수행해야 하는 시간(Association Deadline)과 Association Deadline 이후의 값으로서, SS_IND 메시지를 수신한 후 이 시간부터 제2 시스템으로의 데이터 송수신이 가능함을 의미하는 Action Time이 SS-CMD에 더 포함될 수 있다.
- [226] 이후, 다중 RAT 단말은 SS-CMD를 잘 수신했음을 나타내는 메시지를 기지국에 송신하고(S312), SS-CMD에서 지시하는 AP로부터 비콘 프레임을 수신하여 해당 AP와의 동기화를 수행하고(S314), 공개 시스템 또는 공유 키를 이용한 인증 절차를 수행하고(S316), 해당 AP와의 연결 요청/응답 송수신을 통해 연결을 수행하여 AID를 할당받는다(S318).
- [227] 다중 RAT 단말은 AP와의 성공적인 연결을 기지국에 알린다(S320). 이때, 다중 RAT 단말은 해당 플로우에 대한 FID(Flow ID)와 AID(Association ID)/TSID(Traffic Stream ID)의 맵핑 결과, 그리고 AP로부터 할당받은 IP 어드레스를 기지국에 전송한다. 만약, 기지국의 지시없이 다중 RAT 단말이 AP와의 연결을 맺은 경우, 이를 기지국에게 알려야 하고, 이를 위해 다중 RAT

- 단말은 요청없이 SS_IND 메시지를 기지국에 전송할 수 있다.
- [228] 이제, 다중 RAT 단말은 특정 플로우에 대한 데이터는 제2 시스템을 통해 송수신이 가능하게 된다(S322).
- [229] 도 7은 다중 RAT 단말이 제2 시스템과 재연결하는 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [230] 다중 RAT 단말은 기지국과 플로우 0에 대한 데이터 통신을 수행한다(S302). 이후에, 다중 RAT 단말은 기지국과 AAI_DSA를 통해 플로우 1에 대한 데이터 통신을 수행한다(S304). 또한, 다중 RAT 단말은 기지국으로부터 스캔 명령 메시지를 수신하여(S306), 주변 AP들을 스캐닝하고, 스캔 보고 메시지를 기지국에 송신한다(S308). 이때, 기지국은 스캔 보고 메시지에 기초하여 다중 RAT 단말과 연결된 AP에서 특정 AP로의 재연결 설정(핸드오버)을 결정한다.
- [231] 기지국은 다중 RAT 단말에 AP와의 재연결을 위한 SS_CMD 메시지를 송신한다(S310). SS_CMD 메시지는, 새롭게 선택된 AP와 제2 시스템으로 전송될 플로우에 대한 정보, 그리고 공유 키 정보 등을 포함할 수 있다. 또한, SS_CMD 메시지에는 재연결 후 다중 RAT 단말이 Doze 모드로 천이할지 여부, 재연결 기한(Association Deadline), 연결 종료 및 동작시간(Disconnection & Action Time) 등이 더 포함될 수 있다. 이 경우에, 다중 RAT 단말은 Disconnection Time에 기존 AP와의 연결을 끊고, Action Time에 새롭게 선택된 AP와 통신을 시작할 수 있다. 또한, 이 값은 Reassociation Deadline 이후의 값이어야 한다. 다중 RAT 단말은 SS_CMD 메시지를 잘 수신하였음을 나타내는 확인 메시지를 기지국에 송신한다(S312).
- [232] 이어서, 다중 RAT 단말은 Disconnection Time에 기존 AP와의 연결을 끊고, Action Time에 새롭게 선택된 AP와 통신을 시작한다(S324 내지 S330). 즉, 새로운 AP와 재연결을 수행한다. 이 과정은 다중 RAT 단말이 새로운 AP와 재연결 요청/응답을 송수신함으로써 이루어진다. 만약, 재연결 요청 시에, 다중 RAT 단말이 새로운 AP에 기존 AP의 주소를 알리는 경우, 인증과정이 생략될 수 있다(S326, S328). 다중 RAT 단말은 재연결 응답을 통해 AID를 할당 받는다.
- [233] 다중 RAT 단말은 새로운 AP와의 성공적인 연결 및 결과를 기지국에게 알린다(S332). 이 때, 해당 플로우에 대한 FID(Flow ID)와 AID(Association ID)/TSID(Traffic Stream ID)의 맵핑 결과, 새로운 AP로부터 할당받은 IP 주소가 전송된다. 또한, 기지국의 지시없이 다중 RAT 단말이 AP와의 재연결을 맺은 경우, 이를 기지국에게 알려야 하고, 이를 위해 다중 RAT 단말은 요청없이 SS_IND 메시지를 기지국에 전송할 수 있다.
- [234] 다중 RAT 단말은 Action Time 부터 특정 플로우에 대한 데이터를 새로운 AP를 통해 송수신할 수 있게 된다(S334).
- [235] 도 8은 다중 RAT 단말이 제2 시스템과 연결을 해제하는 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [236] 다중 RAT 단말은 기지국과 플로우 0에 대한 데이터 통신을 수행한다(S302).

이후에, 다중 RAT 단말은 기지국과 AAI_DSA를 통해 플로우 1에 대한 데이터 통신을 수행한다(S304). 또한, 다중 RAT 단말은 기지국으로부터 스캔 명령 메시지를 수신하여(S306), 주변 AP들을 스캐닝하고, 스캔 보고 메시지를 기지국에 송신한다(S308). 이때, 기지국은 스캔 보고 메시지에 기초하여 다중 RAT 단말과 연결된 AP와의 연결 해제를 결정한다.

- [237] 다중 RAT 단말은 기지국으로부터 AP와의 연결 해제를 위한 SS_CMD 메시지를 수신한다(S310). SS_CMD 메시지는 연결 해제될 AP, 연결 종료(그리고 동작) 시간을 포함한다. 다중 RAT 단말은 연결 종료 시간에 기존 AP와의 연결을 끊고, 동작 시간에 기지국과 통신을 시작할 수 있다. 다중 RAT 단말은 기지국에 SS_CMD 메시지를 잘 수신하였음을 나타내는 확인 메시지를 송신한다(S312).
- [238] 다중 RAT 단말은 연결 종료 시간에 연결 해제 알림 프레임을 현재 AP에 송신한다(S336). 다중 RAT 단말은 AP와의 성공적인 연결 해제를 기지국에 알린다(S340). 기지국의 지시없이 다중 RAT 단말이 AP와의 연결 해제를 완료한 경우, 이를 ABS에게 알려야 하고, 이를 위해 다중 RAT 단말은 요청없이 SS_IND 메시지를 기지국에 전송할 수 있다.
- [239] 동작 시간부터 다중 RAT 단말은 특정 플로우에 대한 데이터를 다시 기지국을 통해 송수신할 수 있게 된다(S338).
- [240] 본 명세서에 개시된 실시 예들에 대한 설명
- [241] 이하, 본 명세서에서 제안하는 다중 RAT 단말이 특정 시스템과의 통신을 선호하는 플로우에 대한 특성을 기지국에 전송함으로써, 제 1 시스템 및 제 2 시스템과 데이터를 송수신하는 방법에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [242] 이하의 설명에서, QoS 클래스는 다중 RAT 플로우 클래스 또는 다중 RAT QoS 클래스와 같은 의미로 사용될 수 있다.
- [243] 도 9는 본 명세서의 실시 예들에 따른 다중 RAT 단말이 제 1 시스템 및 제 2 시스템을 통해 데이터를 송수신하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [244] 다중 RAT 단말은 기지국(ABS)과 초기 네트워크 엔트리 과정을 수행한다(S210). 여기서, 다중 RAT 단말 및 기지국은 상기 초기 네트워크 엔트리 과정을 통해 각각 서로에게 다중 RAT을 지원함을 알릴 수 있다. 다중 RAT 단말 또는 기지국이 다중 RAT을 지원함을 알리는 정보는 등록 요청 또는 등록 응답(REG-REQ/RSP) 메시지를 통해 전송될 수 있다.
- [245] 다중 RAT 단말은 AP와의 접속을 위해 기지국(ABS)과 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행한다(S220). 여기서, 다중 RAT 단말은 AP를 통해 데이터를 송수신하기를 선호하는 특정 플로우에 대한 특성, 예를 들어, QoS 클래스 타입을 나타내는 제어 정보를 기지국으로 전송한다. 여기서, 상기 제어 정보는 다중 시스템 요청 메시지를 통해 전송될 수 있다.
- [246] 제어 정보는 QoS 파라미터 또는 클래스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제어 정보가 "지연(latency)>10ms"를 나타내는 경우, 지연이 10ms를 초과하는

플로우에 대해서는 제2 시스템으로 트래픽을 이동하도록 지시할 수 있다. 또한 예를 들어, 제어 정보가 "BE"를 포함하는 클래스를 나타내는 경우, best effort 서비스를 요구하는 트래픽에 대해서는 제2 시스템으로 트래픽을 이동하도록 지시할 수 있다.

- [247] 다중 RAT 단말은 기지국과 서비스 플로우 '0'에 대한 데이터를 송수신할 수 있다. 이후, 다중 RAT 단말과 기지국은 동적 서비스 추가 과정을 통해 지연이 10ms 이하를 요구하는 서비스 플로우 '1'을 새롭게 생성할 수 있다. 이후, 다중 RAT 단말은 제230 단계 및 제240 단계를 통해 새롭게 생성되는 서비스 플로우 '1'에 해당하는 데이터를 AP와 송수신한다.
- [248] 제240 단계에 대해 좀 더 구체적으로 살펴보면, 기지국은 다중 RAT 단말로 AP 2와 접속하고, 서비스 플로우 '1'에 대해서는 AP 2와 데이터를 송수신하라는 제 2 시스템 명령 메시지(SS-CMD)를 다중 RAT 단말로 전송한다. 여기서, 상기 SS-CMD 메시지에 포함되는 서비스 플로우 '1'에 대한 AP 2와 데이터 송수신을 지시하는 정보는 다중 RAT 단말이 기지국으로 전송하는 제어 정보에 대한 확인을 의미한다.
- [249] 이후, 다중 RAT 단말은 AP 2와 접속을 수행하고, 기지국으로 AP 2와 연결되었음을 알리는 제 2 시스템 확인 메시지(SS-IND)를 전송한다. 그리고, 다중 RAT 단말은 서비스 플로우 '0'에 해당하는 데이터의 경우 기지국과 통신을 수행하며, 서비스 플로우 '1'에 해당하는 데이터의 경우에는 AP 2와 통신을 수행한다.
- [250] 전술한 바와 같이, 다중 RAT 단말은 특정 시스템으로 전송되기를 선호하는 플로우에 대한 특성, 예를 들어, QoS 클래스 타입을 다중-RAT 능력 요청 MAC 제어 메시지를 통해 기지국에 송신할 수 있다. 또한, 기지국은 다중-RAT 능력 응답 MAC 제어 메시지를 통해 이에 대한 확인 또는 수정을 다중 RAT 단말에 알릴 수 있다. 예를 들어, 특정 시스템으로 전송되기를 선호하는 플로우의 특성은 다음의 표 2와 같은 파라미터를 이용하여 정의될 수 있다.
- [251] 표 2

[Table 2]

파라미터	비고
상향링크/하향링크 지시자	
플로우 당 지속 트래픽 레이트	
트래픽 버스트	
예약 트래픽 레이트	
레이턴시	
상향링크 그랜트 스케줄링 타입	미정의/BE/nrtPS/rtPS/ertPS/UGS/GP 서비스

[252] 여기서, 상향 그랜트 스케줄링 타입에 대해서 다음의 표3과 같은 파라미터가 정의될 수 있다.

[253] 표 3

[Table 3]

파라미터	상향링크 그랜트 스케줄링 타입
허용 지터	ertPS, aGP 서비스 또는 UGS
트래픽 우선순위	rtPS, ertPS, nrtPS, aGP 서비스 또는 BE
요청없는 그랜트 간격	ertPS 또는 UGS
요청없는 폴링 간격	rtPS
주요 GPI	aGP 서비스
주요 그랜트 크기	aGP 서비스
보조 GPI	aGP 서비스
보조 그랜트 크기	aGP 서비스
적용 방법	aGP 서비스

[254] 제1 실시 예

[255] 본 명세서에 개시된 제1 실시 예에 따르면, 다중 RAT 능력 협상 요청/응답 MAC 제어 메시지에 특정 시스템이 선호되는 플로우에 대한 QoS 파라미터가 정의된다. 다중 RAT 단말/기지국은 정의된 QoS 파라미터에 대해 자신이 선호하는 값을 설정할 수 있고, 설정되지 않은 경우 디폴트 값으로 설정된다. 만약, 특정 플로우가 생성되고 다중 RAT 단말이 제2 시스템의 커버리지 안으로 들어간 경우, 기지국은 다중 RAT 단말이 요청한 값과 해당 플로우의 QoS

파라미터 값을 비교하여, 이를 만족하는 경우 해당 트래픽을 제2 시스템으로 리디렉션(스위칭)하도록 지시할 수 있다. 이 때 값이 비교되는 파라미터들은 상향링크와 하향링크에 대해서 각각 다음의 표 4에 정의된 파라미터들을 포함할 수 있다.

[256] 표 4

[Table 4]

상향링크	하향링크
플로우당 지속 트래픽 레이트	플로우당 지속 트래픽 레이트
트래픽 버스트	트래픽 버스트
예약 트래픽 레이트	예약 트래픽 레이트
레이턴시	레이턴시
	상향링크 그랜트 스케줄링 타입 정의

[257] 예를 들어, 상향링크 그랜트 스케줄링 타입은 미정의(Undefined)/BE/nrtPS 서비스 중 적어도 하나가 될 수 있다.

[258] 제2 실시 예

[259] 본 명세서에 개시된 제2 실시 예에 따르면, QoS 파라미터 값에 따라 QoS 클래스가 정의된 후에, 다중 RAT 단말/기지국은 제2 시스템으로 통신하기를 선호(또는 통신하도록 설정)하는 특정 클래스를 다중 RAT 요청/응답 MAC 제어 메시지를 통해 알린다.

[260] 여기에서, 각 클래스에 대한 파라미터는 미리 정의될 수 있고, 이는 기지국 별(또는 AP 별, 또는 AP의 버전 별(예를 들어, 802.11a, g, n))로 브로드캐스트되거나, 규격에 미리 정의될 수 있다. 해당 파라미터에 대한 값은 사업자의 설정에 따라 달라질 수 있다.

[261] 다중 RAT 단말과 기지국은 다중 RAT 능력 협상 동안 자신이 선호하는 클래스를 선택하여 기지국에 알릴 수 있다. 이 때, QoS 클래스는 단계적으로 정의되고, 클래스 n-1은 클래스 n(여기에서, n은 1 이상의 정수)의 파라미터를 모두 포함하는 것으로 간주한다.

[262] 도 10은 본 명세서에 개시된 제2 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.

[263] QoS 클래스가 0인 경우, 미정의를 나타내며, 모든 트래픽이 기지국의 판단하에 제2 시스템으로 스위칭 가능하다. 또한, QoS 클래스가 1인 경우, BE를 나타내며, best effort 서비스를 요구하는 트래픽이 있는 경우 제2 시스템으로의 스위칭을 우선시할 수 있다(그 외의 트래픽은 기지국의 판단하에 스위칭이 가능할 수 있다). 또한, QoS 클래스가 n인 경우, nrtPS를 나타내며, 만약 최소 비실시간 폴링 서비스(non real time Polling Service)를 요구하는 트래픽이 있는 경우, 제2 시스템으로의 스위칭을 우선시할 수 있다(그 외의 트래픽도 기지국의 판단하에

스위칭이 가능할 수 있다).

[264] **제3 실시 예**

[265] 본 명세서에 개시된 제3 실시 예에 따르면, QoS 파라미터 값에 따라 QoS 클래스가 정의된 후에, 다중 RAT 단말/기지국은 제1 시스템으로 통신하기를 선호(또는 통신하도록 설정)하는 특정 클래스를 다중 RAT 요청/응답 MAC 제어 메시지를 통해 알린다.

[266] 여기에서, 각 클래스에 대한 파라미터는 미리 정의될 수 있고, 이는 기지국 별(또는 AP 별, 또는 AP의 버전 별(예를 들어, 802.11a, g, n...))로 브로드캐스트되거나, 규격에 미리 정의될 수 있다. 해당 파라미터에 대한 값은 사업자의 설정에 따라 달라질 수 있다.

[267] 다중 RAT 단말과 기지국은 다중 RAT 능력 협상 동안 자신이 선호하는 클래스를 선택하여 기지국에 알릴 수 있다. 이 때, QoS 클래스는 단계적으로 정의되고, 클래스 n은 클래스 n-1(여기에서, n은 1 이상의 정수)의 파라미터를 모두 포함하는 것으로 간주한다.

[268] 도 11은 본 명세서에 개시된 제3 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.

[269] QoS 클래스가 0인 경우, rtPS를 나타내며, 실시간 폴링 서비스(real time polling service)를 요구하는 트래픽은 제1 시스템을 통해 통신하도록 유도된다. QoS 클래스가 1인 경우, rtPS 및 ertPS를 나타내며, 실시간 폴링 서비스(real time polling service) 또는 확장 실시간 폴링 서비스(extended real time polling service)를 요구하는 트래픽은 제1 시스템을 통해 통신하도록 유도된다. QoS 클래스가 n인 경우, QoS 클래스가 0부터 n-1 및 BE 서비스를 요구하는 트래픽은 제1 시스템을 통해 통신하도록 유도된다. 즉, 제3 실시 예에서는 특정 클래스가 선택되면, 선택된 클래스에서 정의되지 않은 트래픽에 한해서 제2 시스템으로 스위칭 가능하게 된다.

[270] **제4 실시 예**

[271] 본 명세서에 개시된 제4 실시 예에 따르면, QoS 파라미터 값에 따라 QoS 클래스가 정의된 후에, 다중 RAT 단말/기지국은 제2 시스템(또는 제1 시스템)으로 통신하기를 선호(또는 통신하도록 설정)하는 순서를 정의된 QoS 클래스를 이용하여 다중 RAT 요청/응답 MAC 제어 메시지를 통해 알린다.

[272] 도 12는 본 명세서에 개시된 제4 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.

[273] 예를 들어, 다중 RAT 단말은 다중-RAT 요청 메시지 안에 “QoS 클래스 0, 1, n-1”을 포함하여 전송한다. 이를 수신한 기지국은 다중 RAT 단말이 제2 시스템의 커버리지 안에 들어 갔을 때, QoS 클래스 0, 1, n-1에 대한 트래픽이 존재한다면, 이에 대한 데이터 플로우는 되도록이면 제2 시스템으로 스위칭하여 전송하도록 하고, 만약 모든 트래픽을 제2 시스템에서 수용하지 못한다면, 0, 1, n-1의 순서로 제2 시스템을 통해 트래픽을 전송하도록 스위칭 해줄 수 있다. 도

12에 도시된 각각의 QoS 클래스들은 모두 독립적으로 정의될 수 있다.

[274] 제5 실시 예

[275] 본 명세서에 개시된 제5 실시 예에 따르면, QoS 파라미터 값에 따라 QoS 클래스가 정의된 후에, 다중 RAT 단말/기지국은 제2 시스템으로 통신하기를 선호(또는 통신하도록 설정)하는 특정 클래스를 다중 RAT 요청/응답 MAC 제어 메시지를 통해 알린다.

[276] 여기에서, 각 클래스에 대한 파라미터는 미리 정의될 수 있고, 이는 기지국 별(또는 AP 별, 또는 AP의 버전 별(예를 들어, 802.11a, g, n...))로 브로드캐스트되거나, 규격에 미리 정의될 수 있다. 해당 파라미터에 대한 값은 사업자의 설정에 따라 달라질 수 있다.

[277] 다중 RAT 단말과 기지국은 다중 RAT 능력 협상 동안 자신이 선호하는 클래스를 선택하여 기지국에 알릴 수 있다. 이 때, 클래스 n은 제2 실시 예와 같이 클래스 n-1에 속하지만, 제2 실시 예와 달리 클래스 n+1과 같이 독립적인 파라미터 값으로 설정되는 클래스가 존재할 수 있다.

[278] 도 13은 본 명세서에 개시된 제5 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.

[279] QoS 클래스가 0인 경우, 미정의를 나타내며, 모든 트래픽이 기지국의 판단하에 제2 시스템으로 스위칭 가능하다. 또한, QoS 클래스가 1인 경우, BE를 나타내며, best effort 서비스를 요구하는 트래픽이 있는 경우 제2 시스템으로의 스위칭을 우선시할 수 있다(그 외의 트래픽은 기지국의 판단하에 스위칭이 가능할 수 있다). 또한, QoS 클래스가 n인 경우, nrtPS를 나타내며, 만약 최소 비실시간 폴링 서비스(non real time Polling Service)를 요구하는 트래픽이 있는 경우, 제2 시스템으로의 스위칭을 우선시할 수 있다(그 외의 트래픽도 기지국의 판단하에 스위칭이 가능할 수 있다).

[280] 또한, QoS 클래스가 n+1인 경우, BE, nrtPS를 나타내며, 만약 best effort 서비스 또는 최소 비실시간 폴링 서비스(non real time Polling Service)를 요구하는 트래픽이 있는 경우, 제2 시스템으로의 스위칭을 우선시할 수 있다(그 외의 트래픽도 기지국의 판단하에 스위칭이 가능할 수 있다).

[281] 제6 실시 예

[282] 본 명세서에 개시된 제6 실시 예에 따르면, QoS 파라미터 값에 따라 QoS 클래스가 정의된 후에, 다중 RAT 단말/기지국은 제1 시스템으로 통신하기를 선호(또는 통신하도록 설정)하는 특정 클래스를 다중 RAT 요청/응답 MAC 제어 메시지를 통해 알린다.

[283] 여기에서, 각 클래스에 대한 파라미터는 미리 정의될 수 있고, 이는 기지국 별(또는 AP 별, 또는 AP의 버전 별(예를 들어, 802.11a, g, n...))로 브로드캐스트되거나, 규격에 미리 정의될 수 있다. 해당 파라미터에 대한 값은 사업자의 설정에 따라 달라질 수 있다.

[284] 다중 RAT 단말과 기지국은 다중 RAT 능력 협상 동안 자신이 선호하는

클래스를 선택하여 기지국에 알릴 수 있다. 이 때, 클래스 n-1은 제3 실시 예와 같이 클래스 n에 속하지만, 제3 실시 예와 달리 클래스 n+1과 같이 독립적인 파라미터 값으로 설정되는 클래스가 존재할 수 있다.

[285] 도 14는 본 명세서에 개시된 제6 실시 예에 따른 QoS 클래스 정의를 나타내는 도면이다.

[286] QoS 클래스가 0인 경우, rtPS를 나타내며, 실시간 폴링 서비스(real time polling service)를 요구하는 트래픽은 제1 시스템을 통해 통신하도록 유도된다. QoS 클래스가 1인 경우, rtPS 및 ertPS를 나타내며, 실시간 폴링 서비스(real time polling service) 또는 확장 실시간 폴링 서비스(extended real time polling service)를 요구하는 트래픽은 제1 시스템을 통해 통신하도록 유도된다. QoS 클래스가 n인 경우, QoS 클래스가 0부터 n-1 및 BE 서비스를 요구하는 트래픽은 제1 시스템을 통해 통신하도록 유도된다. 즉, 제3 실시 예에서는 특정 클래스가 선택되면, 선택된 클래스에서 정의되지 않은 트래픽에 한해서 제2 시스템으로 스위칭 가능하게 된다.

[287] 또한, QoS 클래스가 n+1인 경우, rtPS를 나타내며, 만약 실시간 폴링 서비스(real time polling service)를 요구하는 트래픽이 있는 경우, 제1 시스템으로의 스위칭을 우선시할 수 있다(그 외의 트래픽도 기지국의 판단하에 스위칭이 가능할 수 있다).

[288] 제7 실시 예

[289] 본 명세서에 개시된 제7 실시 예에 따르면, SFH, NBR-ADV, SCD 메시지와 같은 BS 브로드캐스트 메시지에서 제2 시스템으로 통신하기를 선호(또는 통신하도록 설정)되는 플로우에 대한 다중 RAT 플로우 클래스가 정의될 수 있다.

[290] 기지국은 다중 RAT 플로우 클래스에 따라 기지국이 단말의 트래픽들을 제2 시스템으로 우회(offloading)시킬 수 있다. 반면에, 기지국이 정한 다중 RAT 플로우 클래스의 정의를 따르고 싶지 않은 단말은 자신만의 고유한 다중 RAT 플로우 클래스에 대한 우선순위를 다시 정의할 수 있고, 이 값을 기지국에 유니캐스트 방식으로 알림으로써, 자신이 정한 다중 RAT 플로우 클래스에 따라 트래픽들을 제2 시스템으로 우회시킬 수 있다.

[291] 도 15는 본 명세서의 제7 실시 예에 따른 다중 RAT 단말이 제 1 시스템 및 제 2 시스템을 통해 데이터를 송수신하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[292] 다중 RAT 단말은 기지국(ABS)과 초기 네트워크 엔트리 과정을 수행한다(S210). 여기서, 다중 RAT 단말 및 기지국은 상기 초기 네트워크 엔트리 과정을 통해 각각 서로에게 다중 RAT을 지원함을 알릴 수 있다. 다중 RAT 단말 또는 기지국이 다중 RAT을 지원함을 알리는 정보는 등록 요청 또는 등록 응답(REG-REQ/RSP) 메시지를 통해 전송될 수 있다.

[293] 기지국(사업자)은 제2 시스템으로 우회하기를 선호하는 플로우의 특성을 다중 RAT 플로우 클래스로 정의 한다. 그리고, 기지국은 정의된 다중 RAT 플로우

클래스를 BS 브로드캐스트 메시지를 통해 다중 RAT 단말에 전송한다(S212). 이를 수신한 다중 RAT 단말은 기지국이 정의한 다중 RAT 플로우 클래스를 참고하여 제2 시스템으로 우선 우회되는 플로우를 미리 예측할 수 있다.

- [294] 또는 만약 다중 RAT 단말이 선호하는 다른 다중 RAT 플로우 클래스가 있다면, 이를 업데이트하여 기지국에게 알릴 수 있다. 이를 위해, 다중 RAT 플로우 클래스 MAC 제어 메시지가 새롭게 정의되거나 또는 다중 RAT 능력 요청 MAC 제어 메시지를 통해 다중 RAT 플로우 클래스가 업데이트될 수 있다(S222'). 이후, 기지국은 다중 RAT 능력 요청 MAC 제어 메시지에 대한 응답으로 다중 RAT 능력 응답 MAC 제어 메시지를 다중 RAT 단말로 전송한다(S224').
- [295] 새로운 다중 RAT 플로우를 수신한 기지국은 해당 다중 RAT 단말에게는 해당 다중 RAT 단말에 의해 업데이트된 다중 RAT 플로우 클래스를 우선시하여 제2 시스템으로의 우회를 수행한다(다른 RAT 단말에게는 기지국이 정의한 다중 RAT 플로우 클래스를 우선시하여 제2 시스템으로의 우회를 수행한다). 즉, 기지국은 다중 RAT 단말로 AP 2와 접속하고, 서비스 플로우 '1'에 대해서는 AP 2와 데이터를 송수신하라는 제2 시스템 명령 메시지(SS-CMD)를 다중 RAT 단말로 전송한다(S310).
- [296] 이후, 다중 RAT 단말은 AP 2와 접속을 수행하고, 기지국으로 AP 2와 연결되었음을 알리는 제2 시스템 확인 메시지(SS-IND)를 전송한다(S320). 그리고, 다중 RAT 단말은 서비스 플로우 '0'에 해당하는 데이터의 경우 기지국과 통신을 수행하며, 서비스 플로우 '1'에 해당하는 데이터의 경우에는 AP 2와 통신을 수행한다(S322).
- [297] 이상에서 설명한 실시예들 및 변형예들은 조합될 수 있다. 따라서, 각 실시예가 단독으로만 구현되는 것이 아니라, 필요에 따라 조합되어 구현될 수 있다. 이러한 조합에 대해서는, 본 명세서를 읽은 당업자라면, 용이하게 구현할 수 있는바, 이하 그 조합에 대해서는 상세하게 설명하지 않기로 한다. 다만, 설명하지 않더라도, 본 발명에서 배제되는 것이 아니며, 본 발명의 범주에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.
- [298] 이상에서 실시예들 및 변형예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.
- [299] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [300] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에

의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단(예를 들어, 내부 메모리, 플래시 메모리, 하드 디스크, 기타 등등)에 저장될 수 있고, 프로세서(예를 들어, 마이크로 프로세서)에 의해서 실행될 수 있는 소프트웨어 프로그램 내에 코드들 또는 명령어들로 구현될 수 있다. 이에 대해서 도 16을 참조하여 설명하기로 한다.

- [301] 예를 들어, 본 발명에 따른 방법은 저장 매체(예를 들어, 내부 메모리, 플래시 메모리, 하드 디스크, 기타 등등)에 저장될 수 있고, 프로세서(예를 들어, 마이크로 프로세서)에 의해서 실행될 수 있는 소프트웨어 프로그램 내에 코드들 또는 명령어들로 구현될 수 있다. 이에 대해서 도 16을 참조하여 설명하기로 한다.
- [302] 도 16은 본 명세서의 실시 예들이 적용될 수 있는 무선 접속 시스템에서의 단말과 기지국의 내부 블록도를 나타낸다.
- [303] 단말(10)은 제어부(11), 메모리(12) 및 무선통신(RF)부(13)을 포함한다.
- [304] 단말(10)은 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, UE(User Equipment), UT(User Terminal), SS(Subscriber Station), 무선기기(Wireless Device), AMS(Advanced Mobile Station) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 또한, 단말은 상기 다중 RAT 단말을 포함한다.
- [305] 또한, 단말은 디스플레이부(display unit), 사용자 인터페이스부(user interface unit)등도 포함한다.
- [306] 제어부(11)는 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 무선 인터페이스 프로토콜의 계층들은 제어부(11)에 의해 구현될 수 있다.
- [307] 메모리(12)는 제어부(11)와 연결되어, 무선 통신 수행을 위한 프로토콜이나 파라미터를 저장한다. 즉, 단말 구동 시스템, 애플리케이션 및 일반적인 파일을 저장한다.
- [308] RF부(13)는 제어부(11)와 연결되어, 무선 신호를 송신 및/또는 수신한다.
- [309] 추가적으로, 디스플레이부는 단말의 여러 정보를 디스플레이하며, LCD(Liquid Crystal Display), OLED(Organic Light Emitting Diodes) 등 잘 알려진 요소를 사용할 수 있다. 사용자 인터페이스부는 키패드나 터치 스크린 등 잘 알려진 사용자 인터페이스의 조합으로 이루어질 수 있다.
- [310] 기지국(20,30)은 제어부(21), 메모리(22) 및 무선통신(RF)부(radio frequency unit)(23)을 포함한다.
- [311] 여기서, 기지국(20,30)은 일반적으로 단말과 통신하는 고정된 지점(fixed station)을 말하며, 노드B(NodeB), BTS(Base Transceiver System), 액세스 포인트(Access Point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다. 하나의 기지국에는 하나 이상의 셀이 존재할 수 있다.
- [312] 제어부(21)는 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 무선 인터페이스 프로토콜의 계층들은 제어부(21)에 의해 구현될 수 있다.
- [313] 메모리(22)는 제어부(21)와 연결되어, 무선 통신 수행을 위한 프로토콜이나 파라미터를 저장한다.
- [314] RF부(23)는 제어부(21)와 연결되어, 무선 신호를 송신 및/또는 수신한다.

- [315] 제어부(11, 21)는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리(12,22)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. RF부(13,23)은 무선 신호를 처리하기 위한 베이스밴드 회로를 포함할 수 있다. 실시 예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리(12,22)에 저장되고, 제어부(11, 21)에 의해 실행될 수 있다.
- [316] 메모리(12,22)는 제어부(11, 21) 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 제어부(11, 21)와 연결될 수 있다.
- [317] 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적인 용어가 본 발명의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [318] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [319] 또한, 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [320] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할

것이다.

- [321] 이상에서 설명된 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들이 소정 형태로 결합된 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려되어야 한다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성하는 것도 가능하다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다. 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함시킬 수 있음은 자명하다.

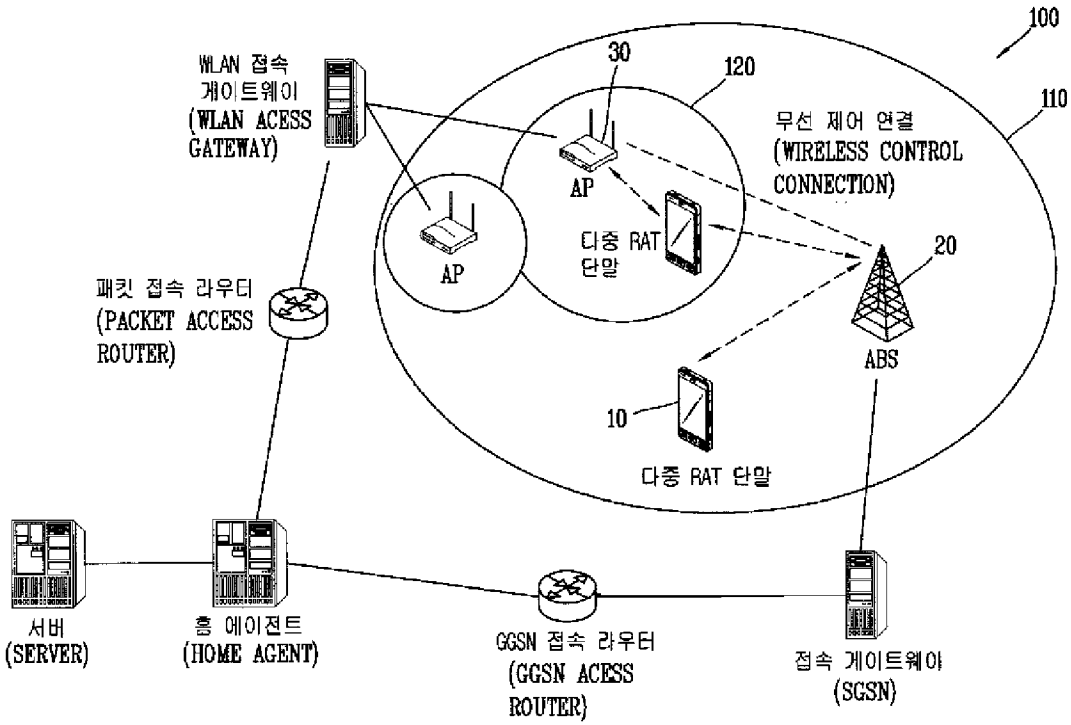
청구범위

- [청구항 1] 다중 무선접속기술(Radio Access Technology:RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에서, 단말이 제 1 무선접속기술을 지원하는 제 1 기지국 및 제 2 무선접속기술을 지원하는 제 2 기지국과 데이터를 송수신하기 위한 방법에 있어서, 상기 제 1 기지국과 초기 네트워크 엔트리(initial network entry) 과정을 수행하는 단계; 상기 제 2 기지국과의 접속에 필요한 정보를 교환하기 위해 상기 제 1 기지국과 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계; 상기 제 2 기지국과 접속 절차를 수행하는 단계; 및 상기 제 1 기지국 및 상기 접속 절차를 통해 접속된 제 2 기지국과 동시에 데이터를 송수신하는 단계를 포함하되, 상기 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계는, 적어도 하나의 서비스 품질(QoS) 클래스를 나타내는 제어 정보를 상기 제 1 기지국으로 전송하는 단계를 포함하고, 상기 적어도 하나의 QoS 클래스는, 적어도 하나의 QoS 파라미터의 값에 따라 정의된 복수의 QoS 클래스들 중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 QoS 파라미터는, 플로우 당 지속 트래픽 레이트(Sustained traffic rate per flow), 트래픽 버스트(Traffic burst), 예약 트래픽 레이트(Reserved traffic rate), 레이턴시(Latency) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 QoS 파라미터는, 상향 링크의 경우, 상향 링크 그랜트 스케줄링 타입(Uplink Grant Scheduling Type)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 QoS 클래스는, 상기 제2 기지국과 통신하기를 선호하거나 통신하도록 설정되는 클래스인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 QoS 클래스는, 상기 제1 기지국과 통신하기를 선호하거나 통신하도록 설정되는 클래스인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서, 상기 정의된 복수의 QoS 클래스들은, 서비스 품질(QoS) 파라미터의 포함 관계에 기초하여 정의되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서, 상기 정의된 복수의 QoS 클래스들은, 상기 포함 관계에 독립적인 적어도 하나의 클래스를 더 포함하는

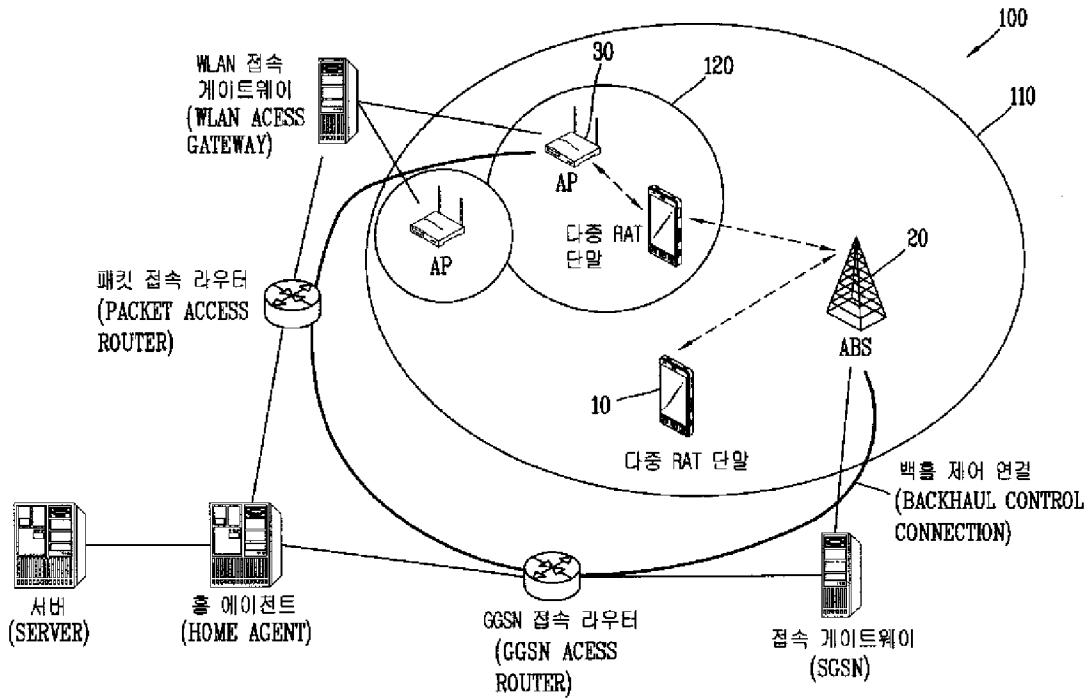
- 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서, 상기 정의된 복수의 QoS 클래스들은, 상기 포함 관계에 독립적으로 정의되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서, 상기 제어 정보는, 상기 선택된 적어도 하나의 QoS 클래스 사이에 상기 제1 기지국 또는 상기 제2 기지국과 통신하기를 선호하거나 통신하도록 설정되는 순서를 반영하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 10] 다중 무선접속기술(Radio Access Technology:RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에서, 제 1 무선접속기술을 지원하는 제 1 기지국 및 제 2 무선접속기술을 지원하는 제 2 기지국과 데이터를 송수신하기 위한 단말에 있어서, 외부와 무선신호를 송수신하기 위한 무선통신부; 및 상기 무선통신부와 연결되는 제어부를 포함하되, 상기 제어부는, 적어도 하나의 서비스 품질(QoS) 클래스를 나타내는 제어 정보를 상기 제 1 기지국과의 다중 RAT 능력 협상 과정을 통해 상기 제 1 기지국으로 전송하도록 상기 무선통신부를 제어하고, 상기 적어도 하나의 QoS 클래스는, 적어도 하나의 QoS 파라미터의 값에 따라 정의된 복수의 QoS 클래스들 중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 11] 다중 무선접속기술(Radio Access Technology:RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에서, 단말이 제 1 무선접속기술을 지원하는 제 1 기지국 및 제 2 무선접속기술을 지원하는 제 2 기지국과 데이터를 송수신하기 위한 방법에 있어서, 상기 제 1 기지국과 초기 네트워크 엔트리(initial network entry) 과정을 수행하는 단계; 상기 제 1 기지국으로부터, 제1 다중 RAT 플로우(flow) 클래스를 나타내는 제1 제어 정보를 포함하는 브로드캐스트 메시지를 수신하는 단계; 상기 제 2 기지국과의 접속에 필요한 정보를 교환하기 위해 상기 제 1 기지국과 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계; 상기 제 2 기지국과 접속 절차를 수행하는 단계; 및 상기 제 1 기지국 및 상기 접속 절차를 통해 접속된 제 2 기지국과 동시에 데이터를 송수신하는 단계를 포함하되, 상기 제1 다중 RAT 플로우 클래스는, 상기 제2 기지국과 통신하기를 선호하는 플로우의 특성에 따라 정의되고, 상기 데이터를 송수신하는 단계는, 상기 제1 제어 정보에 해당하는 데이터를 상기 제 2 기지국과

- 송수신하는 단계인 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 12] 제11 항에 있어서, 상기 다중 RAT 능력 협상 과정을 수행하는 단계는,
상기 제 1 기지국에, 상기 제1 다중 RAT 플로우 클래스와 상이한 적어도 하나의 제2 다중 RAT 플로우 클래스를 나타내는 제2 제어 정보를 포함하는 메시지를 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 13] 제11 항에 있어서,
상기 제2 제어 정보에 해당하는 데이터를 상기 제 2 기지국과 송수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 14] 다중 무선접속기술(Radio Access Technology:RAT)을 지원하는 무선 접속 시스템에서, 제 1 무선접속기술을 지원하는 제 1 기지국 및 제 2 무선접속기술을 지원하는 제 2 기지국과 데이터를 송수신하기 위한 단말에 있어서,
외부와 무선신호를 송수신하기 위한 무선통신부; 및
상기 무선통신부와 연결되는 제어부를 포함하되, 상기 제어부는,
상기 제 1 기지국으로부터, 제1 다중 RAT 플로우(flow) 클래스를 나타내는 제1 제어 정보를 포함하는 브로드캐스트 메시지를 수신하고, 상기 제1 제어 정보에 해당하는 데이터를 상기 제 2 기지국과 송수신하도록 상기 무선통신부를 제어하고,
상기 제1 다중 RAT 플로우 클래스는,
상기 제2 기지국과 통신하기를 선호하는 플로우의 특성에 따라 정의되는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 15] 제14 항에 있어서, 상기 제어부는,
상기 제 1 기지국에, 상기 제1 다중 RAT 플로우 클래스와 상이한 적어도 하나의 제2 다중 RAT 플로우 클래스를 나타내는 제2 제어 정보를 포함하는 메시지를 송신하도록 상기 무선 통신부를 제어하는 것을 특징으로 하는 단말.

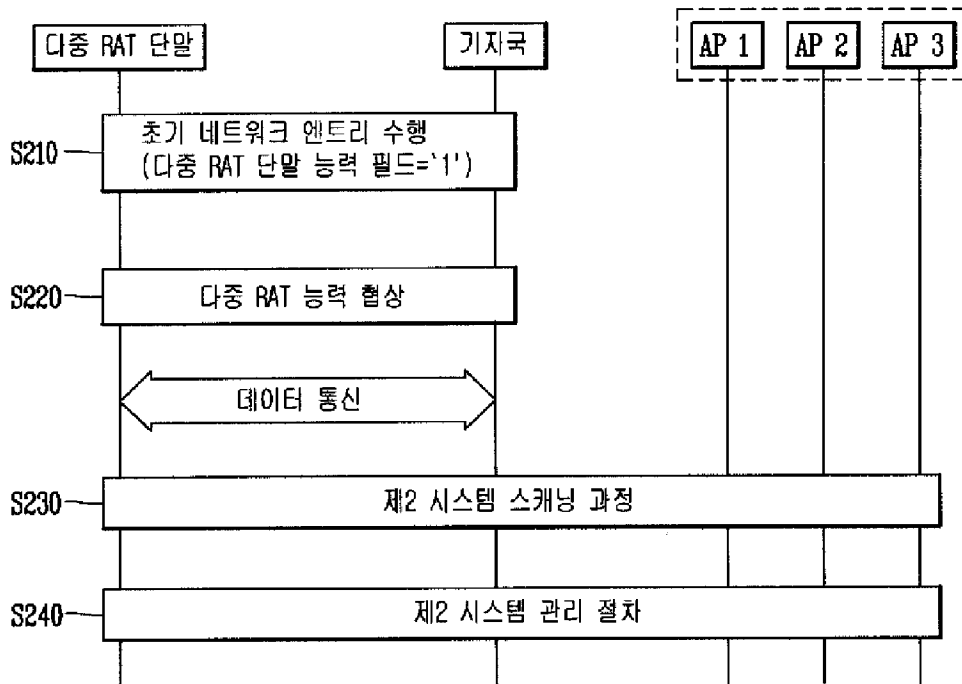
[Fig. 1a]



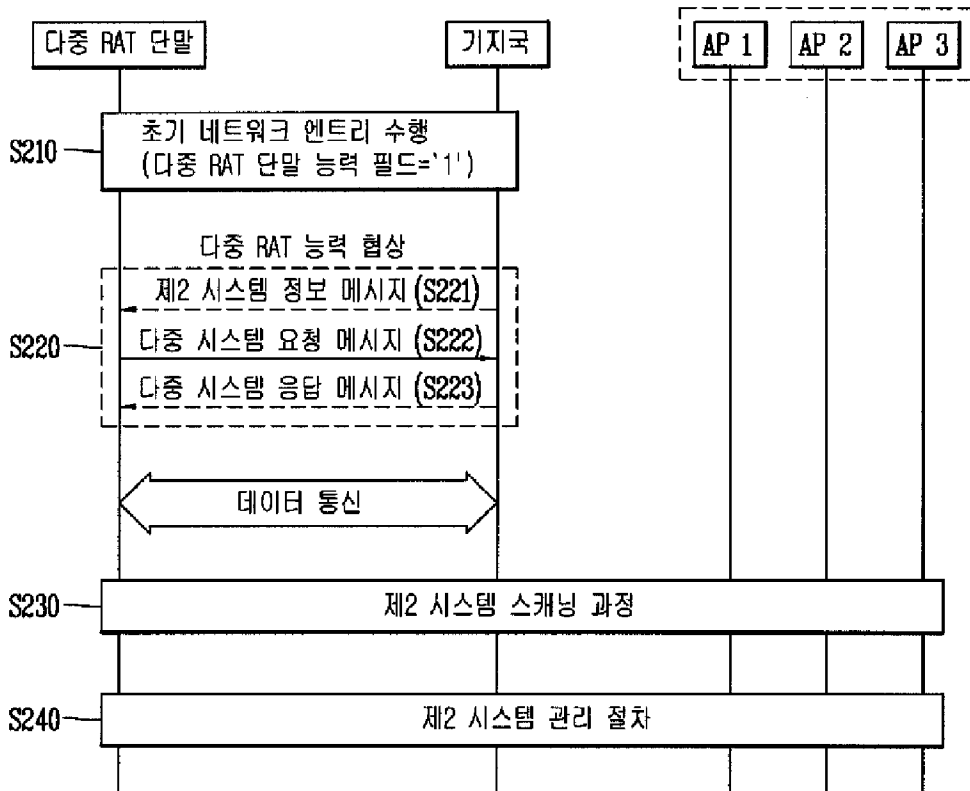
[Fig. 1b]



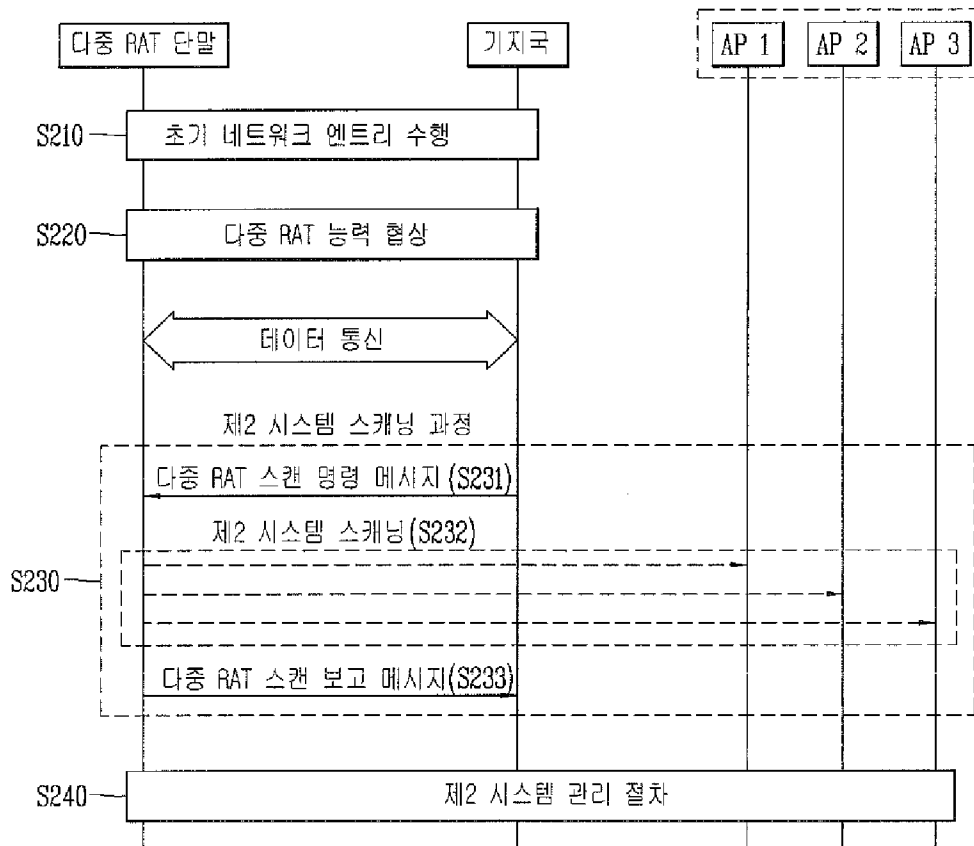
[Fig. 2]



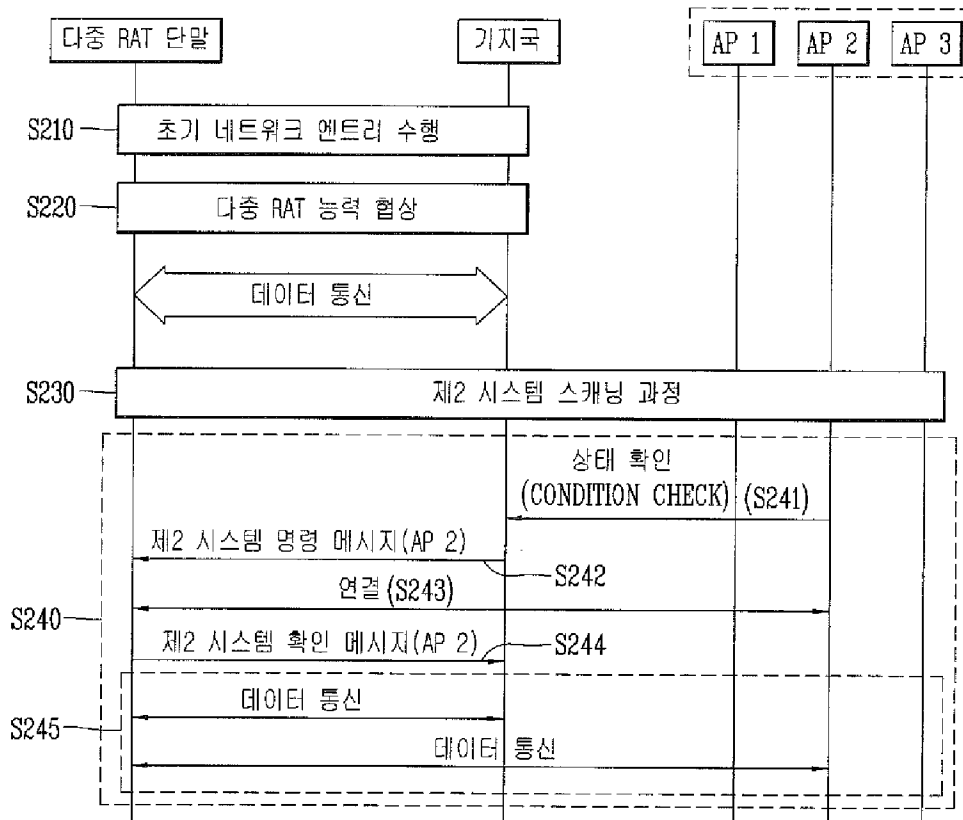
[Fig. 3]



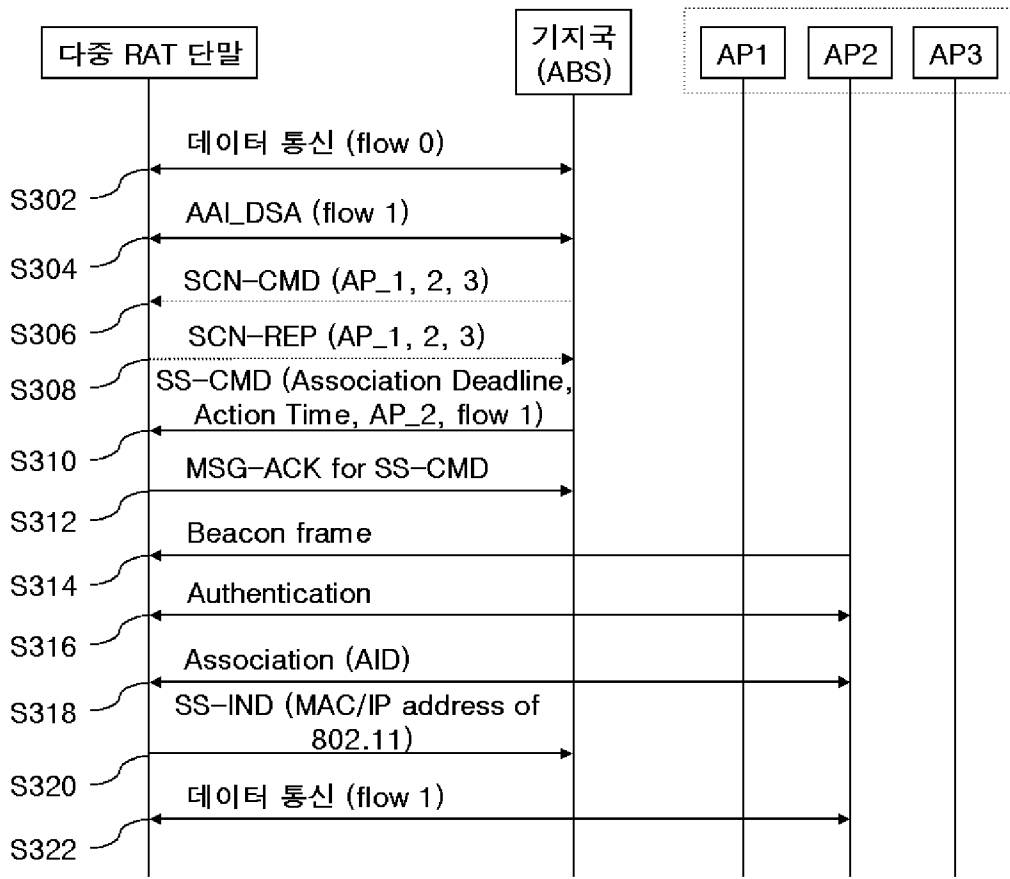
[Fig. 4]



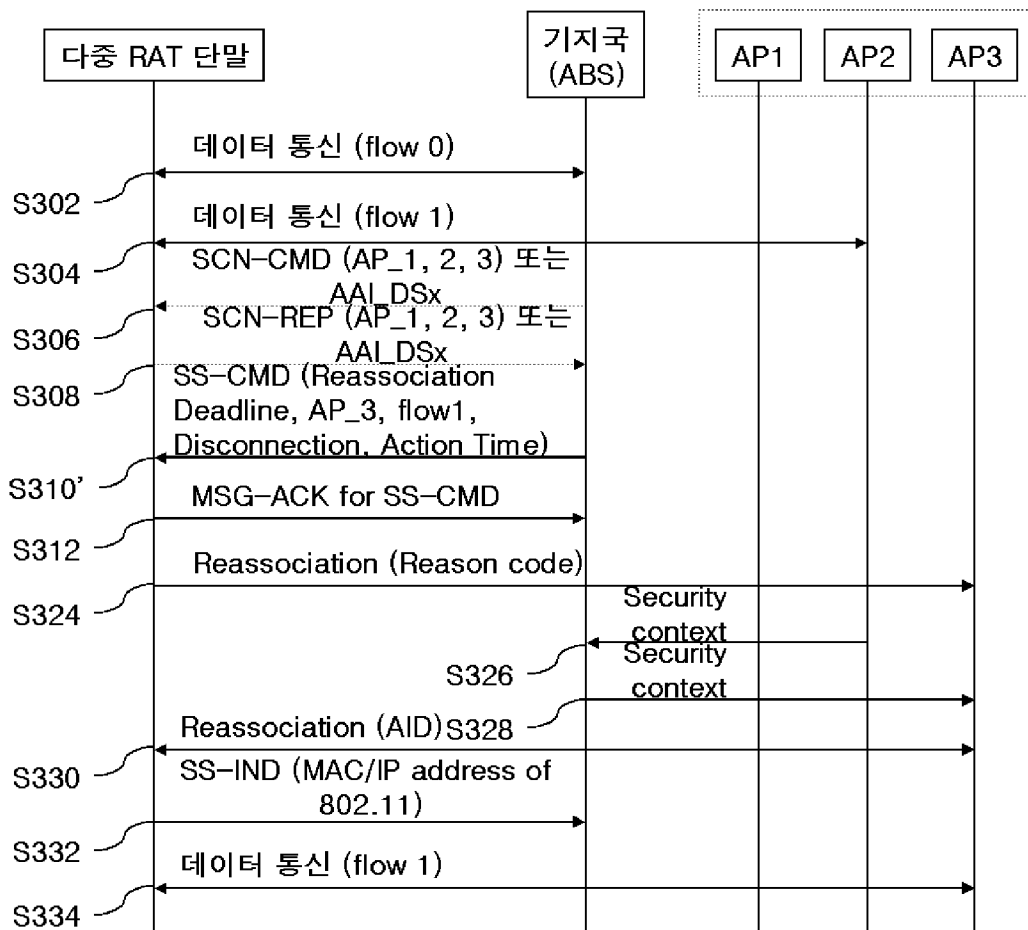
[Fig. 5]



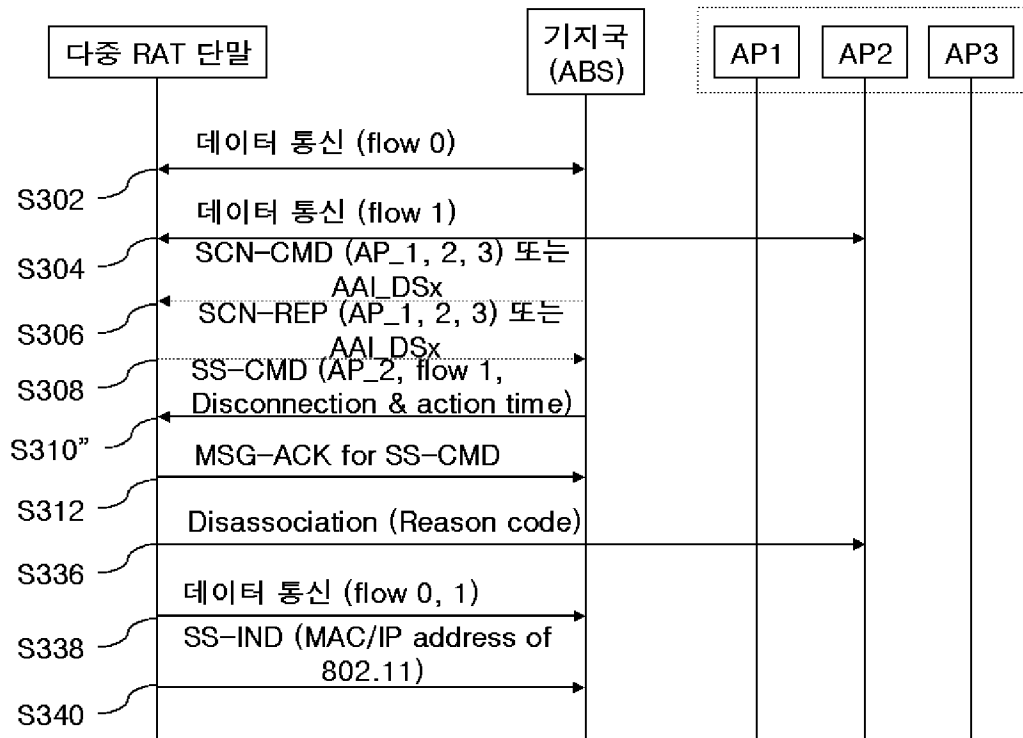
[Fig. 6]



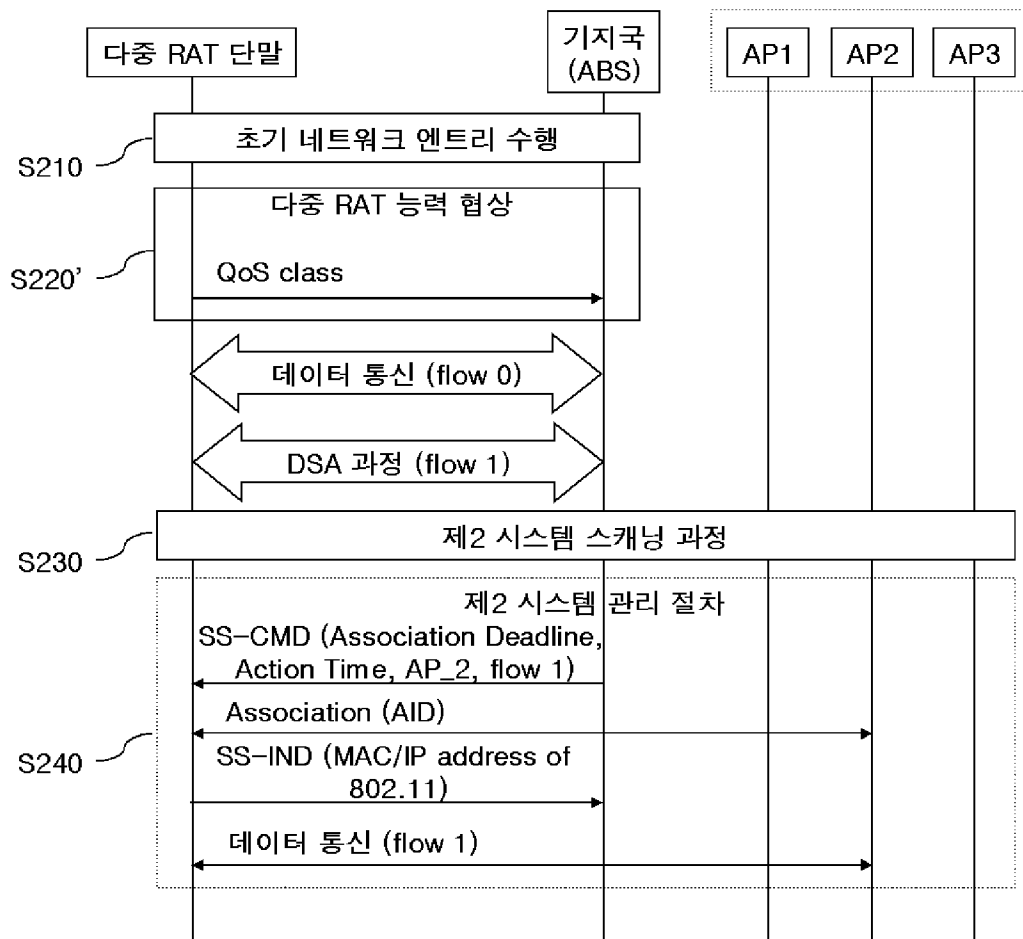
[Fig. 7]



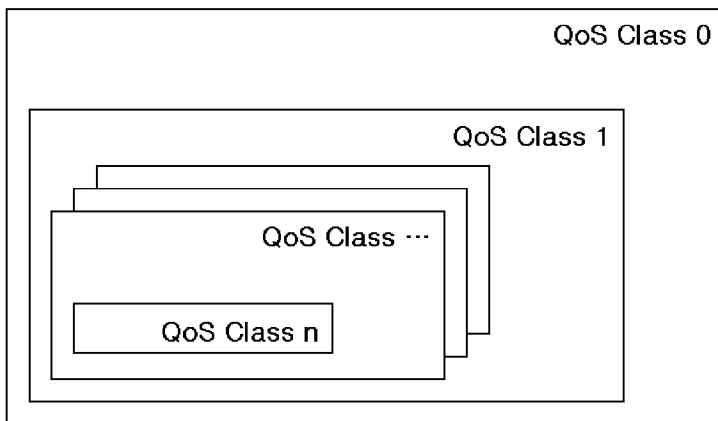
[Fig. 8]



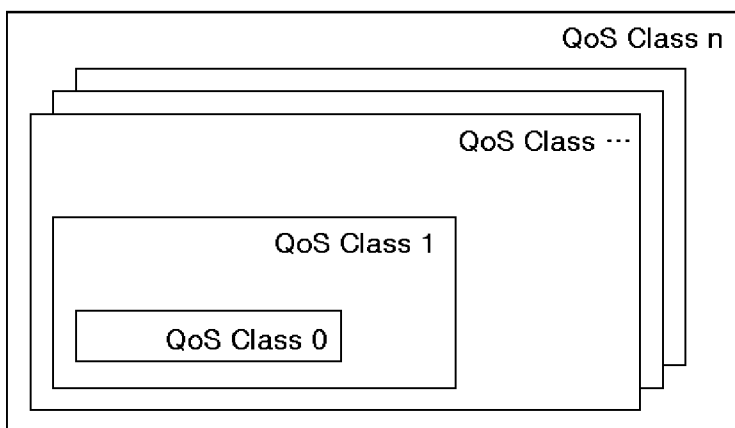
[Fig. 9]



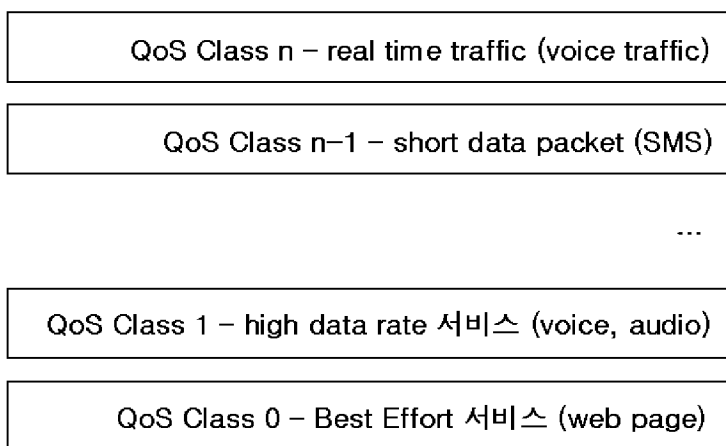
[Fig. 10]



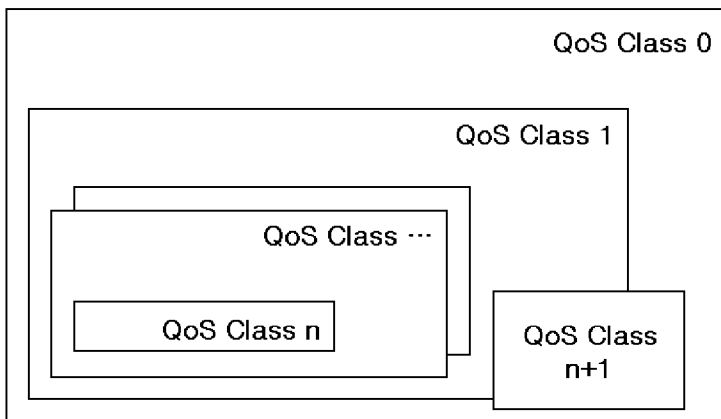
[Fig. 11]



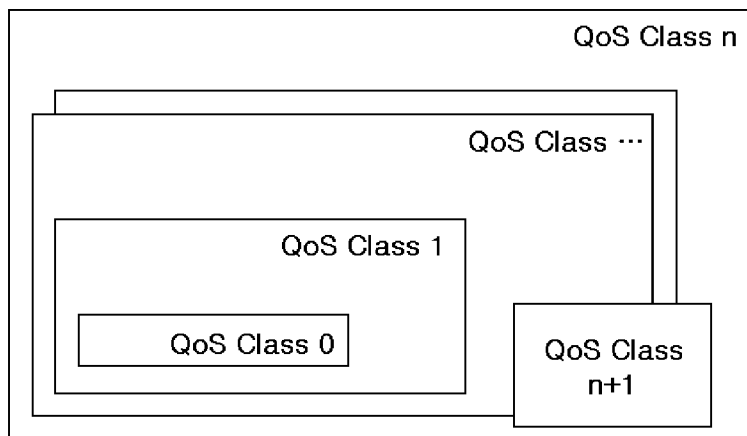
[Fig. 12]



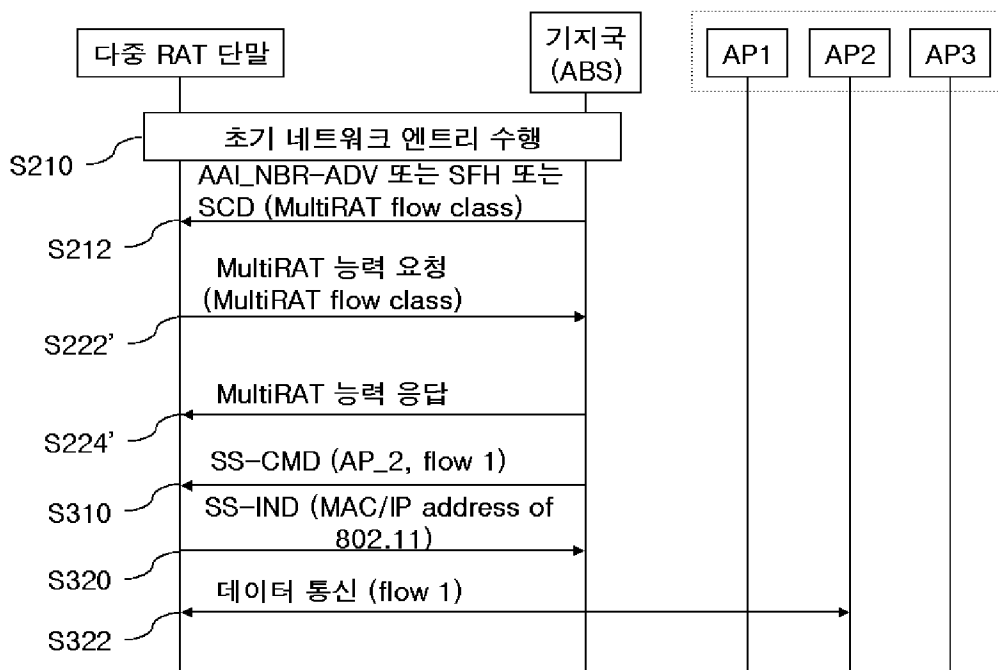
[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]

