



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098302  
(43) 공개일자 2008년11월07일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) Int. Cl.<br/>H04Q 7/24 (2006.01) H04B 7/26 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-0097743</p> <p>(22) 출원일자 2007년09월28일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장<br/>1020070043757 2007년05월04일 대한민국(KR)</p> | <p>(71) 출원인<br/>삼성전자주식회사<br/>경기도 수원시 영통구 매탄동 416</p> <p>(72) 발명자<br/>김기백<br/>경기 성남시 분당구 이매동 이매촌금강아파트 103동 1704호<br/>이지철<br/>경기 용인시 수지구 풍덕천1동 풍림아파트 107동 601호<br/>박중신<br/>서울 영등포구 대림1동 892-20</p> <p>(74) 대리인<br/>권혁록, 이정순</p> |
|---|---|

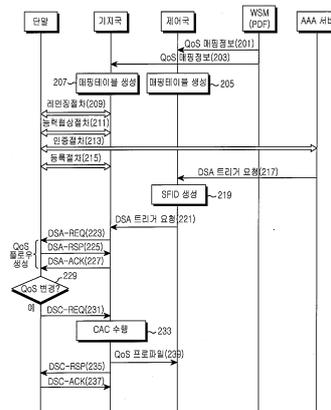
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 무선통신시스템에서 서비스 품질 설정 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 무선통신시스템에서 QoS(Quality of Service) 설정 장치 및 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 방법은, 초기 접속시, 단말이, 기지국으로부터 QoS 프로파일을 수신하여 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정(setup)하는 과정과, 상기 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구되는 경우, 상기 단말이, QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 기지국으로 전송하는 과정과, 상기 기지국이, 상기 서비스 변경 요청이 허용되는지 판단하고, 허용되는 경우 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하여 QoS를 변경하는 과정을 포함한다. 이와 같은 본 발명은 고정적(static 또는 provisioned)으로 할당된 QoS 서비스 플로우에 대하여 QoS 파라미터 변경을 허용하기 때문에, QoS 서비스를 보다 유연하게 운용할 수 있다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

무선 통신 시스템에서 QoS(Quality of Service) 설정 방법에 있어서,

초기 접속시, 단말이, 기지국으로부터 QoS 프로파일을 수신하여 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정 (setup)하는 과정과,

상기 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구되는 경우, 상기 단말이, QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 기지국으로 전송하는 과정과,

상기 기지국이, 상기 서비스 변경 요청이 허용되는지 판단하고, 허용되는 경우 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하여 QoS를 변경하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 QoS 변경 과정은,

상기 서비스 변경 요청 메시지 수신시, 상기 기지국이, 연결 수락 제어(Connection admission Control)를 수행하는 과정과,

상기 연결이 수락된 경우, 상기 기지국이, 상기 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과,

상기 기지국이, 변경된 QoS 정보를 제어국으로 보고하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 QoS 변경 과정은,

제어국이, PDF를 포함하는 망 엔티티(NE : Network entity)로부터 QoS 정보의 허용범위 정보를 수신하여 저장하는 과정과,

상기 서비스 변경 요청 메시지 수신시, 상기 기지국이, 연결 수락 제어(Connection admission Control)를 수행하는 과정과,

상기 연결이 수락된 경우, 상기 기지국이, 상기 QoS 변경 정보를 상기 제어국으로 전송하는 과정과,

상기 제어국이, 상기 QoS 변경 정보가 상기 허용범위 내에 존재하는지 판단하고, 상기 허용범위내에 존재할 경우 QoS 변경을 허용하는 응답을 상기 기지국으로 전송하는 과정과,

상기 응답 수신시, 상기 기지국이, 상기 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 QoS 변경 과정은,

상기 서비스 변경 요청 메시지 수신시, 상기 기지국이, 상기 기지국이, 연결 수락 제어(Connection admission Control)를 수행하는 과정과,

상기 연결이 수락된 경우, 상기 기지국이, 상기 QoS 변경 정보를 정책서버로 전송하는 과정과,

상기 정책 서버가, 상기 QoS 변경 정보가 허용범위 내에 존재하는지 판단하고, 상기 허용범위 내에 존재할 경우 QoS 변경을 허용하는 응답을 상기 기지국으로 전송하는 과정과,

상기 응답 수신시, 상기 기지국이, 상기 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 QoS 변경 과정은,

인증 서버가, 상기 단말에 대한 인증을 수행하고, 정책서버를 트리거시키는 과정과,

상기 정책서버가, 상기 단말의 QoS 정보에 대한 허용범위를 제어국으로 전송하는 과정과,  
 상기 서비스 변경 요청 메시지 수신시, 상기 기지국이, 상기 기지국이, 연결 수락 제어(Connection admission Control)를 수행하는 과정과,  
 상기 연결이 수락된 경우, 상기 기지국이, 상기 QoS 변경 정보를 상기 제어국으로 전송하는 과정과,  
 상기 제어국이, 상기 QoS 변경 정보가 상기 허용범위 내에 존재하는지 판단하고, 상기 허용범위내에 존재할 경우 QoS 변경을 허용하는 응답을 상기 기지국으로 전송하는 과정과,  
 상기 응답 수신시, 상기 기지국이, 상기 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 QoS 변경 과정은,  
 인증 서버가, 상기 단말에 대한 인증을 수행하고, PDF 입력 파라미터를 제어국으로 전송하는 과정과,  
 상기 제어국이, 상기 PDF 입력 파라미터를 이용해서 상기 단말의 QoS 정보에 대한 허용범위를 생성하는 과정과,  
 상기 서비스 변경 요청 메시지 수신시, 상기 기지국이, 연결 수락 제어(Connection admission Control)를 수행하는 과정과,  
 상기 연결이 수락된 경우, 상기 기지국이, 상기 QoS 변경 정보를 상기 제어국으로 전송하는 과정과,  
 상기 제어국이, 상기 QoS 변경 정보가 상기 허용범위 내에 존재하는지 판단하고, 상기 허용범위내에 존재할 경우 QoS 변경을 허용하는 응답을 상기 기지국으로 전송하는 과정과,  
 상기 응답 수신시, 상기 기지국이, 상기 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 7**

제6항에 있어서,  
 상기 PDF 입력 파라미터는 사용자 클래스 아이디 또는 서비스 프로파일 식별자인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,  
 상기 QoS 프로파일은, 적어도 하나의 SFID(Service Flow Identification)와 각 SFID에 대한 QoS 파라미터 셋(set)을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 9**

제1항에 있어서,  
 상기 QoS 프로파일은, 각 서비스 플로우에 대하여 IP QoS를 파라미터들, MAC QoS를 위한 파라미터들, IP헤더의 압축여부 및 압축방식을 나타내는 파라미터, TEK(Traffic Encryption Key) 사용여부를 나타내는 파라미터, 프리-프리비전드(Pre-Provisioned) 여부를 나타내는 파라미터, 준비(provisioned)/허락(admitted)/활성(active) 선택을 위한 파라미터, DSC(Dynamic Service Change)를 이용한 QoS 변경 허용여부를 나타내는 파라미터, 활성 상태에서의 QoS 변경 횟수를 지정하는 파라미터, DSC를 통해 교환되지 않는 QoS 파라미터에 대한 처리 방식을 지정하는 파라미터, 요구되는 신뢰성을 지정하는 파라미터, 호 강제 해제 조건을 지정하는 파라미터, 재전송 기점을 지정하는 파라미터, 서빙 기국의 활성모드 사용자 개수가 임계값을 초과할 경우 처리 방식을 지정하는 파라미터, 대칭(symmetric) QoS 플로우 제공 여부를 나타내는 파라미터, 최대 허용 가능한 DSC 사용 횟수를 지정하는 파라미터, 플로우 타이머의 허용 여부를 및 타이머 값을 지정하는 파라미터, 수평 핸드오버 가능 여부를 나타내는 파라미터, 수직 핸드오버 가능 여부를 나타내는 파라미터, DSD(Dynamic Service Delete) 허용여부를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 서비스 플로우 설정 과정은,  
 상기 단말과 상기 기지국이 초기 접속 절차를 수행하는 과정과,  
 상기 초기 접속 절차 수행중, 인증 서버가, 상기 단말에 대한 인증을 수행하고, 제어국으로 서비스 추가 트리거를 요청하는 과정과,  
 상기 제어국이, 상기 단말에게 고정적으로 할당되는 서비스 플로우의 식별자를 생성하고, 상기 서비스 플로우 식별자 및 PDF 입력변수를 기지국으로 전송하여 서비스 추가 트리거를 요청하는 과정과,  
 상기 기지국이, 상기 PDF 입력변수를 이용해서 PDF(policy Decision Function) 매핑테이블로부터 QoS 프로파일을 획득하고, 상기 QoS 프로파일을 포함하는 서비스 추가 요청 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과,  
 상기 단말이, 상기 QoS 프로파일을 이용해서 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정하고, 응답으로 서비스 추가 응답 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서,  
 상기 인증서버는, 서비스 추가 트리거를 요청할 때, 상기 단말에 대한 사용자 클래스 아이디, 상기 단말에게 할당된 서비스 플로우들의 QoS 식별자들, 상기 단말에게 할당된 서비스 플로우들의 QoS 파라미터 셋 중 하나를 상기 제어국으로 제공하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 12**

제10항에 있어서,  
 상기 제어국은, 상기 AAA서버 혹은 SPR(Subscription Profile Repository)서버로부터의 사용자 클래스 아이디를 이용해서 PDF 매핑테이블로부터 상기 단말에게 할당된 서비스 플로우의 QoS 식별자를 획득하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 13**

제1항에 있어서,  
 상기 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구되는 경우, 상기 기지국이, QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과,  
 상기 단말이, 상기 서비스 변경 요청 메시지에 따라 해당 서비스 플로우의 QoS를 변경하고, 응답으로 서비스 변경 응답 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 14**

제1항에 있어서,  
 하나의 서비스 플로우내에 다수의 데이터 타입이 존재하는 경우, 데이터 타입별로 QoS 파라미터 셋이 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 15**

제1항에 있어서,  
 상기 적어도 하나의 고정 서비스 플로우 각각은 활성(active)상태, 허락(admitted)상태, 준비(provisioned) 상태 중 하나로 관리되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 16**

무선 통신시스템에서 QoS 설정 방법에 있어서,  
 초기 접속시, 단말이, 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정하는 과정과,  
 상기 서비스 플로우의 상태 천이가 요구되는 경우, 상기 단말이, SIP 메시지를 IMS서버로 전송하는 과정과,

상기 IMS 서버가, DSC 트리거 요청을 제어국으로 전송하고, 상기 제어국이 상기 DSC 트리거 요청을 기지국으로 전송하는 과정과,

상기 기지국이, 상기 DSC가 허용되는지 판단하고, 허용되는 경우 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 17**

무선 통신시스템에서 QoS 설정 방법에 있어서,

초기 접속 시, 단말이, 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정하는 과정과,

상기 서비스 플로우의 상태 천이가 요구되는 경우, 상기 단말이, SIP메세지를 IMS서버로 전송하는 과정과,

상기 IMS서버가, 권한(authorization)을 검사하고, 허용됨을 알리는 SIP응답메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과,

상기 단말의 응용계층이, MAC계층을 트리거링하여 DSC 요청을 기지국으로 전송하는 과정과,

상기 기지국이, 상기 DSC가 허용되는지 판단하고, 허용되는 경우 DSC 응답 메시지를 상기 단말로 전송하여 상기 서비스 플로의 상태를 천이하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 18**

무선 통신 시스템에 있어서,

초기 접속시 기지국으로부터 QoS 프로파일을 수신하여 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정하며, 상기 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구될 경우 QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 기지국으로 전송하는 단말과,

자체적으로 혹은 다른 망 엔티티와 연동하여 상기 서비스 변경 요청이 허용되는지 판단하고, 허용되는 경우 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하는 상기 기지국을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 19**

제16항에 있어서,

상기 기지국은, 상기 서비스 변경 요청 메시지에 응답하여 연결 수락 제어를 수행하고, 상기 연결이 수락된 경우 상기 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 20**

제16항에 있어서,

PDF를 포함하는 망 엔티티로부터 QoS 정보의 허용범위 정보를 수신하여 저장하며, 상기 QoS 변경 정보가 상기 허용범위내에 존재하는지 판단하고, 상기 허용범위내 존재할 경우 QoS 변경을 허용하는 응답을 상기 기지국으로 전송하는 제어국을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 21**

제16항에 있어서,

상기 QoS 변경 정보가 허용범위 내에 존재하는지 판단하고, 상기 허용범위 내에 존재할 경우 QoS 변경을 허용하는 응답을 상기 기지국으로 전송하는 정책서버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 22**

제16항에 있어서,

상기 단말에 대한 인증을 수행하고, 상기 인증 성공시 정책서버를 트리거하는 인증서버와,

상기 트리거에 응답하여 상기 단말의 QoS 정보에 대한 허용범위를 제어국으로 전송하는 정책서버와,

상기 QoS 변경 정보가 상기 허용범위내에 존재하는지 판단하고, 상기 허용범위내 존재할 경우 QoS 변경을 허용

하는 응답을 상기 기지국으로 전송하는 제어국을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 23**

제16항에 있어서,

상기 단말에 대한 인증을 수행하고, 상기 인증 성공시 PDF 입력 파라미터를 제어국으로 전송하는 인증서버와, 상기 PDF 입력 파라미터를 이용해서 상기 단말의 QoS 정보에 대한 허용범위를 생성하며, 상기 QoS 변경 정보가 상기 허용범위내에 존재하는지 판단하고, 상기 허용범위내 존재할 경우 QoS 변경을 허용하는 응답을 상기 기지국으로 전송하는 제어국을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 24**

제16항에 있어서,

상기 QoS 프로파일은, 적어도 하나의 SFID(Service Flow Identification)와 각 SFID에 대한 QoS 파라미터 셋(set)을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

**청구항 25**

제16항에 있어서,

상기 QoS 프로파일은, 각 서비스 플로우에 대하여 IP QoS를 파라미터들, MAC QoS를 위한 파라미터들, IP헤더의 압축여부 및 압축 방식을 나타내는 파라미터, TEK(Traffic Encryption Key) 사용여부를 나타내는 파라미터, 프리-프리비전드(Pre-Provisioned) 여부를 나타내는 파라미터, 준비(provisioned)/허락(admitted)/활성(active) 선택을 위한 파라미터, DSC(Dynamic Service Change)를 이용한 QoS 변경 허용여부를 나타내는 파라미터, 활성 상태에서의 QoS 변경 횟수를 지정하는 파라미터, DSC를 통해 교환되지 않는 QoS 파라미터에 대한 처리 방식을 지정하는 파라미터, 요구되는 신뢰성을 지정하는 파라미터, 호 강제 해제 조건을 지정하는 파라미터, 재전송 기점을 지정하는 파라미터, 서빙 기국의 활성모드 사용자 개수가 임계값을 초과할 경우 처리 방식을 지정하는 파라미터, 대칭(symmetric) QoS 플로우 제공 여부를 나타내는 파라미터, 최대 허용 가능한 DSC 사용 횟수를 지정하는 파라미터, 플로우 타이머의 허용 여부를 및 타이머 값을 지정하는 파라미터, 수평 핸드오버 가능 여부를 나타내는 파라미터, 수직 핸드오버 가능 여부를 나타내는 파라미터, DSD(Dynamic Service Delete) 허용여부를 나타내는 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 무선 통신 시스템에서 QoS(Quality of Service) 설정 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 광대역 무선 접속(BWA : Broadband Wireless Access)을 사용하는 통신시스템에서 종단간(End-to-End) QoS(Quality of Service)를 보장하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

<2> 최근에 서로 다른 트래픽 특성을 가진 VoIP(Voice of IP), 실시간 게임(real-time game), VoD(Video on Demand)와 같은 다양한 멀티미디어 어플리케이션(multimedia application)의 수요가 증가하고 있다. 이와 같이, 서비스 종류 증가, 트래픽 혼잡 및 사용자의 서비스 요구 수준 다양화에 따라, 현재 통신시스템은 자체 능력과 더불어 사용자 만족도를 나타내는 QoS를 고려하여 운용되고 있다. 더욱이, 무선통신 시스템은 시변 채널 환경 및 단말의 이동으로 인해 활용 가능한 자원이 변화하므로, 상기 QoS를 보장하기 위한 정책이 반드시 요구된다.

<3> 한편, 오늘날 고속의 이동통신을 위해서 많은 무선통신 기술들이 후보로 제안되고 있으며, 이 중에서 직교 주파수 분할 다중화(OFDM : Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 기법은 현재 가장 유력한 차세대 무선 통신 기술로 인정받고 있다. 향후 대부분의 무선통신 기술에서는 상기 OFDM 기술이 사용될 것으로 예상되며, 현재 3.5세대 기술이라고 불리는 IEEE 802.16 계열의 WMAN(Wireless Metropolitan Area Network)에서도 상기 OFDM 기술을 표준규격으로 채택하고 있다.

- <4> 그런데, 현재 상기 광대역 무선접속에 대한 표준은 MAC계층 QoS 연동절차만 규격화되어 있을 뿐, 사용자가 체감하는 종단간(End-to-End) QoS를 보장하기 위한 망과의 연동절차가 마련되어 있지 않다. 다시 말해, PHY/MAC을 담당하는 IEEE 802.16 계열은 기지국과 단말간 DSx 연동 절차에 대해서만 규격화되어 있다. 여기서, DSA(Dynamic Service Addition)은 서비스 생성을 나타내고, DSD(Dynamic Service Deletion)은 서비스 삭제를 나타내며, DSC(Dynamic Service Change)는 서비스 변경을 나타낸다.
- <5> 양질의 서비스를 위해서는 응용계층의 종단간 QoS가 보장되어야 한다. 따라서, 현재 MAC계층 QoS만 정의되어 있는 광대역 무선접속 시스템의 경우, 단말-엑세스망(Access Network)- 코어망(Core network) 사이에 QoS 설정을 위한 연동 절차가 정의되어야 할 것이다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <6> 따라서 본 발명의 목적은 광대역 무선접속 시스템에서 종단간(End-to-End) QoS를 보정하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <7> 본 발명의 다른 목적은 광대역 무선접속 시스템에서 단말-엑세스망-코어망 사이의 QoS 설정 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <8> 본 발명의 또 다른 목적은 광대역 무선접속 시스템에서 단말에게 서비스 플로우(service flow)를 고정적으로 할당하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- <9> 본 발명의 또 다른 목적은 광대역 무선접속 시스템에서 단말에게 고정적으로 할당된 서비스 플로우의 QoS 파라미터를 변경하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.

**과제 해결수단**

- <10> 상기 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 일 견지에 따르면, 무선 통신 시스템에서 QoS(Quality of Service) 설정 방법에 있어서, 초기 접속시, 단말이, 기지국으로부터 QoS 프로파일을 수신하여 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정(setup)하는 과정과, 상기 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구되는 경우, 상기 단말이, QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 기지국으로 전송하는 과정과, 상기 기지국이, 상기 서비스 변경 요청이 허용되는지 판단하고, 허용되는 경우 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하여 QoS를 변경하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <11> 본 발명의 다른 견지에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말의 동작 방법에 있어서, 초기 접속시, 기지국과 서비스 추가 절차를 수행하여 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정하는 과정과, 상기 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구되는지 판단하는 과정과, 상기 QoS 변경이 요구되는 경우, QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 기지국으로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <12> 본 발명의 또 다른 견지에 따르면, 무선 통신 시스템에서 기지국의 동작 방법에 있어서, 초기 접속하는 단말과 서비스 추가 절차를 수행하여 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정하는 과정과, 상기 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구되는지 판단하는 과정과, 상기 QoS 변경이 요구되는 경우, QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <13> 본 발명의 또 다른 견지에 따르면, 무선 통신 시스템에 있어서, 초기 접속시 기지국으로부터 QoS 프로파일을 수신하여 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정하며, 상기 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구될 경우 QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 기지국으로 전송하는 단말과, 자체적으로 혹은 다른 망 엔티티와 연동하여 상기 서비스 변경 요청이 허용되는지 판단하고, 허용되는 경우 서비스 변경 응답 메시지를 상기 단말로 전송하는 상기 기지국을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <14> 본 발명의 또 다른 견지에 따르면, 무선통신시스템에서 단말 장치에 있어서, 초기 접속시 기지국과 서비스 추가 절차를 수행하여 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정하며, 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구되는 경우 QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 생성하는 제어부와, 상기 서비스 변경 요청 메시지를 물리계층 인코딩하여 송신하는 송신부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <15> 본 발명의 또 다른 견지에 따르면, 무선 통신 시스템에서 기지국 장치에 있어서, 초기 접속하는 단말과 서비스 추가 절차를 수행하여 적어도 하나의 고정 서비스 플로우를 설정하며, 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구되는

경우 QoS 변경 정보를 포함하는 서비스 변경 요청 메시지를 생성하는 제어부와, 상기 서비스 변경 요청 메시지를 물리계층 인코딩하여 송신하는 송신부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**효 과**

<16> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 연동 절차에 따르면 단말에게 QoS 서비스 플로우를 할당할 수 있다. 또한, QoS 서비스 플로우를 고정적으로 할당하고, 선택적으로 원하는 서비스 플로우를 활성화시키기 때문에, 무선 자원을 효율적으로 사용할 수 있다. 또한, 고정적으로 할당된 QoS 서비스 플로우에 대하여 QoS 파라미터 변경을 허용하기 때문에, QoS 서비스를 보다 유연하게 운용할 수 있는 이점이 있다. 그리고 본 발명은 현재 제안되어 있는 호처리 인터페이스를 그대로 활용하고, 각 인터페이스간 정보전달을 간소화시킴으로써 QoS 호처리를 위한 지연(처리 지연 및 처리 지연)을 최소화하는 이점이 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

<17> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 동작 원리를 상세히 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

<18> 이하 본 발명은 광대역 무선접속 시스템에서 단말에게 서비스 플로우를 고정적으로(static 또는 provisioned) 할당하며, 상기 단말에게 고정적으로 할당된 서비스 플로우의 QoS를 변경하기 위한 방안에 대해 설명하기로 한다. 이와 같이, 고정적으로 할당된 서비스 플로우의 QoS를 변경하는 기술을 "세미 다이내믹 QoS 설정(semi-dynamic QoS setup)"이라 칭하기로 한다.

<19> 이하 설명에서, 기지국은 예를 들어 RAS(Radio Access Station) 또는 BS(Base Station)일 수 있다. 또한, 제어국은 ACR(Access Control Router) 또는 ASN-GW(Access Service Network-Gateway : 접속 서비스 네트워크 게이트웨이)일수 있다. 여기서, 상기 ASN-GW는 제어국 기능뿐 아니라 라우터 기능을 수행할 수 있다.

<20> 또한, 이하 설명에서 망 엔티티(NE : Network Entity)의 명칭은 해당 기능에 따라 정의된 것으로, 사용자 또는 운용자의 의도에 따라 달라질 수 있다.

<21> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 네트워크 구성을 도시하고 있다.

<22> 도시된 바와 같이, 단말(MS : Mobile Station)(110), 기지국(BS : Base Station)(120), 제어국(ASN\_GW : Access Service Network-Gateway)(130), 정책서버(Policy Server)(140), AAA(Authentication, Authorization, Accounting)(150) 및 시스템 관리기(WSM : WiBro System Manager)(160)를 포함하여 구성된다. 여기서, 기지국(120)과 제어국(130)으로 구성되는 망을 액세스 서비스망(ASN : Access Service Network)으로 정의할 수 있다. 또한, 상기 시스템 관리기(160)는 WSM 또는 EMS(Element Management System)으로 불릴 수 있다. 상기 정책서버(140)는 도시된 바와 같이 별도의 서버로 구성될 수 있고, 다른 예로 다른 망 엔티티에 하나의 기능(function)으로 탑재될 수도 있다.

<23> 도 1을 참조하면, 먼저 상기 AAA서버(150)는 상기 제어국(130)과 연동하여 단말에 대한 인증 및 과금 등을 수행한다. 본 발명에 따라 상기 AAA서버(150)는 단말에 대한 인증이 성공될 경우 상기 제어국(130)으로 DSA(Dynamic Service Addition) 트리거(trigger)를 요청한다. 상기 DSA 트리거 요청때, 상기 AAA 서버(150)는 상기 단말에 대한 사용자 클래스 아이디(user class ID), 상기 단말에게 할당되는 서비스 플로우들의 QoS 프로파일 식별자들(서비스 프로파일 식별자들 : Multiple service profile IDs), 상기 단말에게 할당된 서비스 플로우들의 QoS 파라미터 셋(QoS parameter set)중 어느 하나를 상기 제어국(130)으로 제공할 수 있다. 여기서, 서비스 프로파일 식별자 및 QoS 파라미터 셋은 PDF의 출력 파라미터로써, 이러한 출력 파라미터를 제공하는 경우라면 상기 AAA서버(150)가 PDF(Policy Decision Function)을 탑재한 경우라 할 수 있다. 또한, 상기 AAA서버(150)는 QoS 파라미터의 허용범위를 상기 제어국(130)으로 제공할 수 있다. 여기서, 동일한 서비스 종류라 할지라도 사용자 클래스에 따라 허용범위는 달라질 수 있다. 상기 AAA서버(150)와 ASN 사이는 COPS(Common Open Policy service) 또는 래디우스(Radius) 또는 디아미터(Diameter) 인터페이스를 사용할 수 있다. 한편, 사용자 정보는 SPR(Subscription Profile Repository)서버에서 관리될 수 있다. 이 경우, 상기 사용자 클래스 아이디는 상기 SPR서버에서 제공될 수 있다. 상기 SPR 기능은 상기 AAA서버 혹은 다른 서버에 포함되거나 별도의 서버로 존재할 수 있다.

- <24> 상기 AAA서버(150)가 제어국(130)으로 해당 단말에 대한 서비스 프로파일 식별자 전송시 하나의 메시지에 복수의 서비스 프로파일 식별자들을 전송할수 있으며, 마찬가지로 상기 제어국(130)이 기지국(120)으로 DSA 트리거링을 요청할 때 하나의 메시지에 복수의 서비스 프로파일 식별자(또는 복수의 서비스 플로우 식별자)를 전송할 수 있으며, 상기 기지국(120)이 무선을 통해 단말(110)과 DAS 절차를 수행할 때도 하나의 DSA메시지를 통해 복수의 서비스 플로우에 대한 호처리를 수행할 수 있다. 예를 들어, 단말(110)이 초기 접속시 10개의 서비스 플로우들을 생성하는 경우, 기준이 되는 특정 서비스 플로우를 선택하여 상기 플로우에 대해서는 QoS 파라미터 및 CS 규칙을 모두 기술하고, 나머지 서비스 플로우들에 대해서는 상기 기준이 되는 플로우와 다른 파라미터만 기술함으로써 DSA-REQ 메시지의 크기를 최적화할 수 있다. 이 경우, 하나의 메시지내에 복수의 서비스 플로우 정보가 어레이(array) 형태로 존재할 수 있다.
- <25> 또한, 상기 AAA서버(150)는 단말에 대한 과금을 수행한다. 여기서, 과금 통계 구간은 실제 서비스 플로우가 활성화(active)되어 있는 구간으로 정해진다. 단말이 이동하는 경우, 트래픽 흐름의 시작시점, 중간시점 및 종료시점을 담당하는 제어국이 다를 수 있는데, 각각의 제어국은 실제 서빙 시간을 상기 AAA서버(150)로 보고한다. 다른 예로, 호처리 담당 제어국이 변경될 때마다 그때까지 축적된 과금 통계정보를 타겟 제어국으로 넘겨주고, 서비스 종료 시점의 제어국이 수집된 과금 통계정보를 상기 AAA서버(150)로 보고할 수 있다. 만일, 단말에 심카드(SIM 카드)가 장착되는 경우, 상기 AAA서버(150)는 상기 제어국(130)으로부터 수집된 과금 통계정보를 응용계층으로 통해 단말로 전송할 수 있다. 이런 경우, 단말의 심카드에서 과금을 진행한다. 다른 예로, 심 카드 자체적으로 과금을 진행할 수 있다. 이때, 과금 통계정보는 단말 스스로 수집하거나 제어국으로부터 제공받을 수 있다.
- <26> 한편, 과금 규칙(rule)과 CS 규칙을 동일하게 설정할수도 있고 다르게 설정할 수도 있다. 상기 과금 규칙은 CS 규칙과 마찬가지로 WSM을 통해 사업자가 설정하며, 설정된 과금 규칙은 WSM에서 제어국으로 전달되거나, AAA서버(150)에서 ASN으로 전달되거나 혹은 정책서버(140)에서 ASN으로 전달되거나 혹은 단말내 심 카드에서 생성하여 관리할 수 있다. 상기 CS 규칙의 경우, 하향링크에 대해서는 ASN에서만 관리하고, 상향링크에 대해서는 단말만 관리해도 되는데, 과금 규칙의 경우 통계 수집의 주체(ASN 혹은 단말)에 따라 ANS 혹은 단말에서 관리될 수 있다. ASN이 수집 주체인 경우, 과금 규칙은 하향링크/상향링크 모두 ASN에서 관리되고, 단말이 수집 주체인 경우 하향링크/상향링크 모두 단말에서 관리된다.
- <27> 정책 서버(140)는 사업자(또는 운영자)에 의해 입력되는 QoS 매핑 정보를 상기 제어국(130)과 기지국(120)으로 제공한다. 예를 들어, 상기 QoS 매핑정보는 각 사용자 클래스에 대한 서비스 프로파일 셋(집합) 및 각 서비스 프로파일에 대한 QoS 파라미터 셋(집합)으로 구성될 있다. 여기서, 사용자 클래스는 예를 들어 프리미엄(premium), 골드(Gold), 실버(Silver), 브론즈(Bronze)로 구분될 있고, 각 사용자 클래스에 대한 서비스 플로우의 개수는 서로 다를 수 있다. 예를 들어, 프리미엄 사용자에게 대해서는 4개의 QoS 플로우들(예 : UGS, nrtPS, rtPS, ertPS)이 할당될 수 있고, 골드 사용자에게 대해서는 3개의 QoS 플로우들이 할당될 수 있다. 또한, 동일한 타입의 QoS 플로우(SF)더라도 사용자 클래스에 따라 QoS 파라미터(전송률, 데이터 크기, 지연(latency), 지터 등) 값이 서로 다를 수 있다. 여기서, 상기 정책서버(140)와 상기 ASN 사이는 COPS(Common Open Policy service) 또는 라디우스(Radius) 또는 디아미터(Diameter) 인터페이스를 사용할 수 있다.
- <28> 한편, 상기 정책서버(150)가 단말에 대한 서비스 프로파일 식별자들 혹은 QoS 파라미터 셋 및 CS 규칙을 제어국(130)으로 제공할 수 있다. 구체적으로 살펴보면, 단말에 대한 등록 절차가 완료되면, 제어국(130)은 사용자 식별자를 상기 정책서버(150)로 전달하고, 상기 정책서버(150)는 상기 사용자 식별자를 SPR서버로 전달하여 해당 사용자에게 대한 정보(예 : 사용자 클래스)를 획득한다. 그리고, 상기 정책서버(150)는 상기 획득된 사용자 정보를 이용해서 상기 단말에 대한 서비스 프로파일 식별자들, QoS 파라미터 셋 및 CS 규칙 중 하나를 결정하여 상기 제어국(130)으로 전달한다. . 본 실시예의 장점은 스태틱 QoS 설정 방식과 다이내믹 QoS 설정 방식을 모두 정책서버(150)에서 관리할 수 있다는 것이다. 사용자 식별자를 정책서버(150)로 전달하는 시점은, IP할당 절차 이전이 될 수도 있고, IP할당 이후가 될 수도 있으며, IP할당 후 앵커 제어국과 정책서버(150)간 IP 쉐션 설정(CAN session setup) 절차를 진행할 때 될 수도 있다.
- <29> 시스템 관리기(160)는 네트워크 형상(configuration)에 관련된 정보들을 상기 ASN에 전달하고, 상기 ASN을 구성하는 제어국(130)과 기지국(120)을 관리하는 역할을 수행한다. 본 발명에 따라 상기 시스템 관리기(160)에 PDF가 탑재될 수 있는데, 이 경우 시스템 관리기(160)는 사업자(또는 운영자)에 의해 입력되는 QoS 매핑정보를 상기 제어국(130)과 기지국(120)으로 제공한다.
- <30> 상기 제어국(130)은 코어망으로부터의 트래픽을 상기 기지국(120)으로 전송하고, 상기 기지국(120)으로부터의

트래픽을 코어망으로 전송한다. 여기서, 상기 제어국(130)은 각 단말에 대하여 서비스 플로우(SF : Service Flow), 연결(connection) 및 이동성(mobility)을 관리한다. 여기서, 상향링크(uplink) 및 하향링크(downlink) 연결별로 고유한 서비스 플로우(SF : Service Flow)를 생성한다. 본 발명에 따라 상기 제어국(130)은 정책서버(140) 또는 다른 망 엔티티(PDF 탑재)로부터 수신되는 상기 QoS 매핑정보를 매핑 테이블 형태로 관리한다. 상기 AAA서버(150)로부터 특정 단말에 대한 DSA 트리거링이 요청되면, 상기 제어국(130)은 상기 매핑 테이블을 이용해서 상기 단말에 대하여 고정 서비스 플로우를 생성하고, 상기 서비스 플로우 식별자(SFID)를 상기 기지국(120)으로 전달하여 DSA 트리거를 요청한다.

<31> 상기 기지국(120)은 상기 제어국(130)으로부터의 트래픽을 상기 단말(110)로 전송하고, 상기 단말(110)로부터의 트래픽을 상기 제어국(130)으로 전송한다. 여기서, 상기 기지국(120)은 상기 제어국(130)과 유선으로 연결되고, 상기 단말(110)과 무선으로 연결된다. 상기 기지국(120)은 MAC(Media Access Control)계층 QoS를 바탕으로 스케줄링을 수행하여 상기 단말(110)로 자원을 할당한다. 본 발명에 따라 상기 기지국(120)은 상기 정책서버(140) 또는 다른 망 엔티티(PDF 탑재)로부터 수신되는 상기 QoS 매핑정보를 매핑 테이블 형태로 관리한다. 상기 제어국(130)으로부터 DSA 트리거링이 요청되면, 상기 기지국(120)은 상기 제어국(130)으로부터의 서비스 플로우 식별자(SFID)를 이용해서 상기 매핑 테이블로부터 QoS 파라미터를 획득하고, 상기 QoS 파라미터를 가지고 상기 단말과 DSA 절차를 수행한다. 이와 같이, DSA 절차를 통해 서비스 플로우를 생성하며, 실제 서비스 플로우의 활성화는 DSC 절차를 통해 이루어진다. 즉, 단말로부터 DSC-REQ가 있을 경우, 기지국은 CAC를 수행하여 TCID(Traffic Connection Identifier)를 할당하며, 상기 TCID를 이용해서 트래픽을 통신한다. 또한, 본 발명은 단말에게 고정적으로 할당된 서비스 플로우의 QoS 파라미터를 변경할 수 있는데, 상기 QoS 파라미터 변경도 DSC 절차(기지국 요청 또는 단말 요청)에 의해 수행된다. 상기 QoS 파라미터 변경 절차는 이후 상세히 설명되므로 여기서는 자세한 설명을 생략하기로 한다.

<32> 한편, ASN은 각 단말의 상태(예 : null, active, sleep, idle)를 관리하는데, 고정적으로 서비스 플로우를 할당 받는 단말이 아이들 모드로 천이할 경우 상기 단말에 대해 SFID(Service Flow ID)만 유지할 수 있다. 단말이 아이들 모드에서 QCS(Quick Connection setup)을 통해 어웨이크 모드로 천이하는 경우, 기지국은 "SFID vs TCID"를 레인징 응답(RNG-RSP)메시지를 통해 단말에게 전달하고, 단말은 이미 SFID와 QoS 정보를 가지고 있으므로 각각의 SFID에 TCID를 매핑하여 관리한다. 여기서, CID는 기지국내에서 플로우별로 유일(unique)하게 할당되나, SFID는 단말내에서 플로우별로 유일하면 된다. 또한, 제어국(110)과 기지국(112) 사이의 망은 도시된 바와 같이 L2(layer 2 : 인터넷)네트워크 혹은 L3(layer 3 : IP)네트워크로 구성될 수 있다.

<33> 상기 단말(110)은 초기 접속시 상기 기지국(120)과 DSA 절차를 수행하여 고정 서비스 플로우를 생성한다. 그리고 특정 서비스 플로우에 대한 활성화가 필요한 경우, 상기 단말(110)은 상기 기지국(120)과 DSC 절차를 수행하여 TCID를 할당받고, 상기 TCID를 이용해서 트래픽을 통신한다. 또한, 서비스 플로우의 QoS 변경이 필요한 경우, 상기 단말(110)은 상기 기지국(120)과 DSC 절차를 수행하여 QoS 파라미터를 변경한다.

<34> 어웨이크(awake) 혹은 슬립(sleep) 모드에 있는 단말이 다른 서브넷(subnet)으로 이동하더라도 앵커(anchor) 제어국(또는 FA 담당 제어국)은 변경되지 않는다. 이럴 경우, 상기 단말에 대한 QoS 프로파일은 터널링(tunneling) 혹은 L2확장(extension)을 통해 새로운 서빙(serving) 기지국으로 전달된다. 아이들(idle) 상태에 있는 단말이 다른 서브넷으로 이동할 경우 앵커 제어국은 변경되지만, 단말은 SFID를 그대로 유지한다. 그리고 상기 단말에 대한 QoS 프로파일은 기존(previous) 앵커 제어국에서 타겟(target) 앵커 제어국으로 전달된다. 여기서, 기존 앵커 제어국과 상기 타겟 앵커 제어국이 동일한 AAA서버와 연동하는 경우, QoS 프로파일 대신에 AAA서버에서 제어국으로 내려다 주는 정보인 사용자 클래스 아이디 혹은 서비스 플로우들의 식별자들을 사용할 수 있다. 그런데, 동일한 PDF 하에 동작하는 제어국들 혹은 기지국들이라고 하더라도 QoS 셋업 방식(세미 다이내믹 QoS 셋업, 고정 QoS 셋업 등)이 제공될 수 있으므로, 이러한 상황을 고려할 때 타겟 앵커 제어국으로 제공되는 QoS는 CS 파라미터 및 QoS 프로파일이 되는 것이 바람직하다.

<35> 한편, AAA서버가 다른 망으로 단말이 이동하는 경우, 기본적으로 앵커 제어국은 변경된다. 이 경우, PDF가 그대로 적용되거나, 허용되는 플로우 개수는 그대로이고 QoS 정보만 변경될 수 있다. 상기 QoS 정보가 변경될 경우, 심리스(seamless) QoS를 보장하기 위해 모든 CS 파라미터 및 QoS 정보가 타겟 앵커 제어국으로 전달되고, DSC로 해결 안될 정도로 PDF가 상이한 경우 단말은 초기 접속 절차를 다시 진행해야 한다.

<36> 또한, 서로 다른 사용자 클래스 분류 방식을 가진 AAA서버간의 변환(translation)을 위해 중간 AAA(translation AAA)를 구성할 수도 있다. 과금 정책은 각각의 이전망 혹은 타겟망에서 사용한 부분에 대해서만 과금하는 것을 기본으로 한다. 예를 들어, 타겟망의 과금 방안을 살펴보면, 타겟망의 AAA서버가 타겟 제어국으로부터의 과금

통계 정보를 바탕으로 서비스 플로우별로 사용시간 및 사용 양에 따라 과금을 수행하여 이전망의 AAA서버로 통보할 수 있다. 다른 예로, 사용시간과 사용 양만 통보하고, 이전망의 AAA서버가 과금을 수행한후 타겟망의 사업자에게 해당 금액을 지불할 수 있다.

- <37> 상기 도 1에 도시하지는 않았지만, 단말에게 IP주소를 할당하기 위한 망 엔티티들(simple IP인 경우 DHCP, mobile IP인 경우 HA와 FA) 및 망 엔티티의 이름(NAI : Network Access Identifier)과 IP주소 사이의 매핑관계를 관리하는 DNS(Domain name server)서버 등이 구성됨은 자명하다 할 것이다.
- <38> 구체적인 동작 설명에 앞서, PDF의 입력 파라미터와 출력 파라미터를 정의하면 다음과 같다.
- <39> 먼저, PDF 입력 파라미터는 5tuple(source & destination IP주소, source & destination 포트 번호, 프로토콜 ID) 혹은 6tuple(5tuple + ToS(Type of service) 및 사용자 클래스(예 : 프리미엄, 골드, 실버, 브론즈 등) 등이 될 수 있다. 여기서, 5 튜플 및 6 튜플은 플로우(flow)를 구별하기 위해 사용되므로, CS(Classification) 규칙(rule)을 담당하는 NE(예 : ASN\_GW)로 전달되어야 한다.
- <40> 다음으로, PDF 출력 파라미터는 IP QoS(DSCP : DiffServ Code Point) 및 MAC QoS(예 : IEEE 802.16 QoS 파라미터들)를 위한 QoS 파라미터 셋(집합)으로 정의될 수 있다. 여기서, IEEE 802.16 QoS 파라미터들로서, 트래픽 우선 순위(traffic priority), 최대 지속적 전송률(Maximum Sustained Rate), 최소 예약 전송률(minimum reserved rate), 최대 지연(maximum latency), 수여 간격(grant interval) 등이 있다.
- <41> 한편, 본 발명은 앞서 정의된 PDF 출력 파라미터 외에 다음 <표 1>과 같은 QoS 파라미터를 추가적으로 제안한다.

**표 1**

<42>

파라미터	설명
IP 헤더의 압축 여부 및 압축방식	1) 무압축(uncompressed) 2) PHS(Payload Header Suppression) 방식 3) ROHC(Robust Header Compression) 방식
TEK(Traffic Encryption Key) 사용 여부	보안(security) 항목
Pre-provisioned 여부	단말별로 설정
Pre-provisioned가 아닌 경우, 플로우별로 Provisioned, Admitted, Active 선택	Provisioned : SFID만 생성 Admitted/Active : 초기 접속시 CAC를 수행하여 TCID 할당
DSC를 이용한 QoS 변경 허용 여부	1) 파라미터 값의 증가 혹은 감소를 선택적으로 설정할 수 있음 2) QoS 변경의 허용범위는 서비스 타입의 변경도 포함하는 의미임(예 : nrtPS->UGS)
활성화 플로우 상태에서의 QoS 변경 횟수	
DSC 허용시, DSC를 통해 교환되지 않은 QoS 파라미터에 대한 처리 방식	1) 이전 값을 재사용하는 방식 2) 시스템의 디폴트 값을 사용하는 방식 3) 해당 QoS 파라미터를 무시하는 방식
신뢰성(Reliability)	예 : 타겟 에러율(target error rate)
호 강제 해제 조건	최소 전송률(minimum reserved rate)을 만족시키지 못하는 상태의 지속 시간 임계값
재전송 기법(ARQ, HARQ) 수행 여부	
서빙 기지국의 어웨이크 모드 사용자 개수가 특정 임계값을 넘을 경우 처리 방식	1) 기 접속 사용자 중 낮은 우선순위에면서 트래픽이 일정시간동안 흐르지 않는 사용자를 슬립 혹은 아이들 모드로 천이시키고 초기 접속중인 사용자를 어웨이크 모드로 허용 2) 초기 접속 완료후 해당 사용자를 슬립모드로 천이시킴 3) 초기 접속 완료후 해당 사용자를 아이들모드로 천이시킴 4) 서빙 기지국의 슬립모드 사용자 개수를 임계값과 비교하고, 상기 임계값을 넘지 않을 경우 슬립모드로 천이시키고, 상기 임계값을 넘을 경우 아이들 모드로 천이시킴.

대칭(symmetric) QoS 플로우 제공 여부	서비스 등급이 상대적으로 낮은 단말과 VoIP와 같은 양방향 서비스 수행시, 송신자가 상대 단말의 서비스 등급을 자신과 동일하게 상향 조정할 수 있는지 여부를 나타냄. 통화가 종료되면 수신자를 관리하는 제어국에서 임시로 할당된 QoS 정보를 삭제함. 단말은 내부적으로 통화 완료후 본래의 QoS 프로파일을 자동 복구시키거나, 기지국 요청 DSC 절차에 의해 원래 QoS 프로파일을 수신하여 갱신함.
각 플로우별로 최대 허용 가능한 DSC 사용 횟수	
active->provisioned를 위한 플로우 타이머 허용 여부 및 타이머 값	단말별 타이머(슬립타이머, 아이들타이머)가 플로우 타이머보다 우선함. 단말별 타이머가 별도로 존재하지 않을 경우, 모든 플로우의 타이머가 슬립 천이(아이들 천이) 타이머 값을 넘을 때 슬립(아이들) 모드로 천이시킬 수 있음.
동일 무선기술을 사용하는 타 사업자 망으로의 수평 핸드오버(horizontal Handover) 가능 여부	
다른 무선기술을 사용하는 타 무선망으로의 수직 핸드오버(vertical handover) 가능 여부	
DSD 허용 여부	

- <43> 상기 <표 1>에서 "Pre-provisioned" 모드는 초기 접속시 단말에 속한 서비스 플로우들을 모두 활성화(active)시키는 모드를 나타낸다. 이때, CAC를 통해 모든 서비스 플로우들이 허용되면 SFID뿐만 아니라 TCID도 할당되며, 상기 서비스 플로우들중 어느 하나라도 실패하면 초기 접속 자체가 실패 처리된다.
- <44> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하고 있다. 도 2는 시스템 관리기(WSM) 내에 PDF가 탑재되며, QoS 변경의 허용여부를 기지국에서의 CAC(connection admission control)를 통해 결정하는 경우를 나타낸 것이다.
- <45> 도 2를 참조하면, 먼저 시스템 관리기는 201단계에서 사업자(또는 운영자)에 의해 입력되는 QoS 매핑 정보를 제어국으로 제공한다. 또한, 상기 시스템 관리기는 203단계에서 상기 QoS 매핑정보를 기지국으로 제공한다. 여기서, 상기 시스템 관리기가 제어국과 기지국으로 상기 QoS 매핑정보를 별도로 제공하는 것으로 설명하고 있지만, 시스템 관리기가 제어국으로 QoS 매핑정보를 전달하고, 상기 제어국에서 상기 QoS 매핑정보를 기지국으로 전달할 수도 있다. 또한 상기 QoS 매핑정보를 상기 제어국으로만 제공될 수도 있다. 여기서, 상기 QoS 매핑정보는 각 사용자 클래스에 대한 서비스 프로파일 셋(집합) 및 각 서비스 프로파일(또는 QoS 프로파일)에 대한 QoS 파라미터 셋(집합)으로 구성될 있다.
- <46> 상기 제어국은 205단계에서 상기 시스템 관리기로부터의 상기 QoS 매핑정보에 따라 PDF 매핑테이블을 생성한다. 그리고 상기 기지국은 207단계에서 상기 시스템 관리기로부터의 상기 QoS 매핑정보에 따라 PDF 매핑테이블을 생성한다. 이와 같이, 도 2는 PDF가 ASN 내에 매핑테이블 형태로 존재하는 경우이다.
- <47> 한편, 초기 접속을 시도하는 단말은 209단계에서 상기 기지국과 레인징 절차(RNG-REQ/RNG-RSP)를 수행하고, 211 단계에서 능력 협상 절차(SBC-REQ/SBC-RSP)를 수행한다. 그리고 상기 단말은 213단계에서 상기 기지국과 인증절차(PKM)를 수행한다. 이때, 상기 기지국은 AAA서버와 연동하여 상기 단말에 대한 인증을 수행한다. 상기 인증이 완료되면, 상기 단말은 215단계에서 등록절차(REG-REQ/REG-RSP)를 수행하고, BE(best effort) 플로우를 DL과 UL 각각에 대해 열고 이 플로우를 통해 IP주소를 할당받고 초기 네트워크 접속(initial network entry)을 완료한다.
- <48> 한편, 상기 AAA서버는 상기 단말이 서비스 플로우를 고정적으로 할당되는 가입자인지를 판단한다. 만일, 고정적으로 서비스 플로우를 할당받는 단말이라고 판단될 경우, 상기 AAA서버는 217단계에서 상기 단말에 대하여 DSA 트리거를 요청하는 메시지를 상기 제어국으로 전송한다. 이때, AAA서버는 상기 단말에 대한 사용자 클래스 아이디(user class ID), 상기 단말에게 할당될 QoS 플로우들의 식별자들(Multiple service profile IDs), 상기 단말에게 할당된 QoS 플로우들의 QoS 파라미터 셋(QoS parameter set) 중 하나를 상기 제어국으로 제공할 수 있다.
- <49> 그러면, 상기 제어국은 219단계에서 상기 DSA 트리거 요청(DAS trigger Req.)에 응답하여 상기 단말에게 할당되는 서비스 플로우의 식별자(SFID)를 생성한다. 상기 SFID를 생성한후, 상기 제어국은 221단계에서 상기 SFID 및 사용자 클래스 아이디(또는 서비스 프로파일 아이디)를 상기 기지국으로 전달하여 DSA 트리거를 요청한다. 이후

상기 제어국과 상기 기지국 사이의 통신 네임태그(name tag)는 SFID로 정해질 수 있다.

- <50> 그러면, 상기 기지국은 223단계에서 사용자 클래스 아이디(또는 서비스 프로파일 아이디)를 이용해서 상기 매핑 테이블(207단계)로부터 필요한 QoS 파라미터들(QoS 프로파일)을 획득하고, 상기 QoS 파라미터들을 가지고 DSA-REQ 메시지를 생성하여 단말로 전송한다. 만일, 기지국이 상기 매핑테이블(207)을 구비하지 않으면, 상기 제어국은 DSA 트리거를 요청할 때 상기 DSA-REQ 메시지 생성에 필요한 QoS 파라미터들을 상기 기지국으로 제공해야 한다.
- <51> 한편, 상기 단말은 225단계에서 상기 DSA-REQ 메시지에 따라 서비스 플로우를 생성하고, 응답으로 DSA-RSP 메시지를 상기 기지국으로 전송한다. 그러면, 상기 기지국은 227단계에서 상기 DSA-RSP 메시지에 대한 확인으로 DSA-ACK메시지를 상기 단말로 전송하여 DSA 절차를 완료한다. 여기서, DSA 절차(DSA-REQ/DSA-RSP/DSA-ACK)는 상기 단말에게 할당되는 고정 서비스 플로우 개수만큼 수행될 수 있다.
- <52> 또한, 상기 DSA 절차에서 QoS 보장 대상이 아닌 서비스(BE : Best effort)는 허락(admitted) 혹은 활성화(active) 플로우로 설정하여 TCID를 바로 할당 수 있다. 즉, 허락(admitted) 혹은 활성화(active)으로 설정된 서비스 플로우의 경우, 초기 접속 DSA 절차시 바로 CAC를 수행하고, CAC에 의해 수락되는 경우 TCID를 할당하여 활성화시키고, 그렇지 않은 경우 준비된 플로우(provisioned flow)로 처리한다. 여기서, 할당된 TCID에 트래픽이 흐르면 활성화(active) 상태 서비스 플로우가 되고, 트래픽이 흐르지 않으면 허락(admitted) 상태 서비스 플로우가 된다. 여기서, 도시하지는 않았지만, DSA 절차가 완료되면, 상기 제어국은 DSA 트리거 응답(DAS trigger Res.)을 상기 AAA서버로 통보하여 과금(accounting)을 진행하도록 한다. 만일, QoS 설정을 AAA서버나 시스템 관리자(WSM)이 아닌, 정책서버(PDF)를 통해 진행하는 경우 DSA 트리거 응답은 상기 정책서버에도 통보된다. QoS 설정을 AAA서버나 WSM을 통해 진행하는 경우, IP 할당 절차 이전에 QoS 서비스 플로우 생성을 위한 DSA 연동 절차를 진행하고, 정책서버를 통해 진행하는 경우 단말 식별자로 IP주소를 활용할수도 있으므로 IP 할당 이후에 DSA 연동 절차를 진행할 수 있다.
- <53> 본 발명은 이와 같이 고정적으로 할당된 서비스 플로우의 QoS를 변경할 수 있다. 구체적으로 살펴보면, 상기 단말은 229단계에서 사용자에게 의해 QoS 변경이 요구되는지 판단한다. QoS 설정은 per-flow를 기본으로 하기 때문에, QoS 변경도 플로우 별로 이루어지는 것으로 가정한다. 상기 QoS 변경이 요구될 경우, 상기 단말은 231단계에서 변경된 QoS 정보를 포함하는 DSC-REQ메시지를 상기 기지국으로 전송한다.
- <54> 그러면, 상기 기지국은 233단계에서 상기 변경된 QoS 정보를 가지고 연결수락제어(CAC)를 수행한다. 이때, 연결이 수락된 경우, 상기 기지국은 239단계에서 상기 단말의 해당 서비스 플로우의 QoS 변경 정보를 상기 제어국으로 보고한다. 아울러, 상기 기지국은 235단계에서 상기 DSC-REQ 메시지에 대한 응답으로 DSC-RSP메시지를 상기 단말로 전송하고, 상기 단말은 237단계에서 상기 DSC-RSP메시지에 대한 확인으로 DSC-ACK메시지를 상기 기지국으로 전송함으로써 QoS 파라미터 변경을 완료한다.
- <55> 한편, 상기 도 2에서 설명하지는 않았지만, QoS 변경을 ASN(기지국 및 제어국)에서 요청할 수 있으며, 이런 경우 DSC 절차의 기동(initiate)은 기지국에서 수행된다. 일 예로, 단말의 요청과 상관없이 기지국이 판단하여 DSC절차를 기동할수 있다. 가령 무선 자원 혹은 네트워크 자원이 혼잡(congestion)한 경우, 기지국은 QoS 파라미터를 임의로 변경할수 있다. 다른 예로, 사업자의 정책이 변경되어 서비스 플로우에 대한 QoS 파라미터(혹은 CS 규칙)가 변경되는 경우, 기지국은 DSC 절차를 기동하여 QoS 파라미터를 변경할수 있다. 이때, QoS 변경 정보의 최종 허용여부는 단말 기동(initiate)과 마찬가지로 도 2 내지 도 6의 방식을 따르는 것으로 가정한다.
- <56> 기본적으로, 플로우별 상태(active, admitted, provisioned) 변경은 DSC절차(단말 요청(발신) 혹은 기지국 요청(착신))를 통해 수행된다. 또한 특별한 경우, 시스템과 단말이 서로 약속하여 DSC 절차 없이도 양단간 플로우별 상태 변경을 동일하게 수행할 수도 있다. 예를 들어, 단말이 아이들 모드에서 어웨이크 모드로 천이되는 경우 DSC 절차 없이 기지국과 단말 모두 플로우별 상태를 변경할 수 있다.
- <57> 서비스 플로우 상태 천이를 위한 DSC 트리거링은 다음과 같이 트래픽 발생 혹은 상위 계층의 명령에 의해 수행될 수 있다.
- <58> 첫째, 트래픽 유무에 따라 BS\_init DSC 혹은 MS\_init DSC를 수행할 수 있다. DL 트래픽이 발생한 경우에는 BS\_init에 의해, UL 트래픽이 발생한 경우에는 MS\_init에 의해 해당 플로우를 준비(provisioned) 상태에서 활성화(active) 상태로 천이시킨다. 반대로, 시스템과 단말 모두에 플로우별 타이머가 존재하는 경우, 타이머 만료에 의해 해당 플로우의 상태를 준비상태로 천이시킬 수 있다. 이 경우, 타이머 만료가 먼저 감지되는 노드에서 DSC 절차를 기동하여 해당 플로우를 준비상태로 천이시킬 수 있다.

- <59> 둘째, BS\_init DSC 경우로서, 단말이 SIP(Session initiation Protocol) 시그널링을 전송할 경우 IMS서버는 정책서버(PDF서버)를 트리거링하고, 상기 정책서버는 제어국으로 DSC 트리거 명령을 전송하며, 상기 제어국은 상기 DSC 트리거 명령을 기지국으로 전송한다. 준비상태에서 활성상태로 천이되는 경우, 상기 기지국은 CAC를 수행하고, 수락되면 활성화 정보(TCID 포함)를 포함하는 DSC-REQ 메시지를 단말로 전송하고, 단말은 응답으로 DSC-RSP메시지를 기지국으로 전송한다.
- <60> 셋째, MS\_init DSC 경우로서, 단말이 SIP 시그널링을 전송할 경우, IMS서버는 전송한다. 그러면, 단말의 응용계층은 MAC 계층을 트리거링하여 MS\_init DSC 절차를 진행시켜 플로우의 상태를 변경한다. 서비스 플로우가 종료되는 경우에도 단말의 응용계층이 MAC계층을 트리거링하여 MS\_init DSC 절차를 진행시킬 수 있다.
- <61> 또한, DSD 절차(기지국 요청 혹은 단말 요청)에 의해 서비스 플로우를 삭제할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 부하 등을 고려해서 서비스 플로우의 삭제를 결정할 수 있다. 이때, 사용자 클래스 별로 삭제될 수 있는 서비스 플로우의 개수는 QoS 프로파일을 통해 미리 정해지는 것으로 가정하기로 한다. 서비스 플로우가 삭제되는 경우, SFID는 ASN과 MS 모두에서 삭제된다.
- <62> 도 2의 방안에서 정책(QoS 매핑정보)이 수정되는 경우, 즉 사업자가 시스템 관리기를 통해 QoS 매핑정보를 수정하는 경우, 상기 수정된 QoS 매핑정보는 상기 시스템 관리기에서 상기 ASN으로 전달되며, 제어국과 기지국은 상기 수정된 QoS 매핑정보에 따라 매핑테이블을 갱신한다.
- <63> 또한, 정책(PDF)이 변경되었을 때 기 접속 사용자들을 처리하는 방안은 다음과 같다. 첫째, 기 접속 사용자의 QoS 프로파일 및 CS 규칙을 그대로 유지한다. 둘째, 모든 사용자들을 트리거하여 초기 접속을 다시 수행하게 한다. 즉, 새로운 정책을 적용시킨다. 셋째, 변경된 정책에 따라 변경된 QoS 파라미터 및 CS 규칙을 DSC 절차를 통해 갱신한다.
- <64> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하고 있다. 도 3은 시스템 관리기(WSM) 내에 PDF가 탑재되며, QoS 변경의 허용여부를 기지국 및 제어국에서 결정하는 경우를 나타낸 것이다. 이하 도 2와 중복되는 설명은 생략하고 차이점 위주로 설명하기로 한다.
- <65> 도 3을 참조하면, 시스템 관리기(WSM)는 301단계에서 QoS 매핑정보를 제어국으로 제공한다. 이때, 상기 시스템 관리기는 각 QoS 파라미터의 허용범위도 함께 제어국으로 전달한다. 따라서, 상기 제어국은 305단계에서 각 파라미터의 허용범위를 포함하는 QoS 매핑정보를 가지고 매핑테이블을 생성한다.
- <66> 한편, 초기 접속을 수행하는 단말은 309단계 내지 327단계를 통해 고정적 서비스 플로우를 할당받는다. 이후, 단말은 329단계에서 사용자에 의해 QoS 변경이 요구되는지 판단한다. 상기 QoS 변경이 요구될 경우, 상기 단말은 331단계에서 QoS 변경정보를 포함하는 DSC-REQ 메시지를 기지국으로 전송한다.
- <67> 그러면, 상기 기지국은 332단계에서 상기 변경된 QoS 정보를 가지고 연결수락제어(CAC)를 수행한다. 이때, 연결이 수락된 경우, 상기 기지국은 333단계에서 상기 QoS 변경 정보를 제어국으로 전송한다. 그리고 상기 제어국은 335단계에서 상기 QoS 변경 정보가 상기 매핑테이블(305단계)에 저장된 허용범위 내에 존재하는지 검사한다. 만일 상기 허용범위 내에 존재할 경우, 상기 제어국은 337단계에서 QoS 변경을 허용하는 응답을 기지국으로 전송한다. 만일 허용범위 내에 존재하지 않을 경우, 상기 제어국은 상기 337단계에서 QoS 변경을 거절하는 응답을 상기 기지국으로 전송한다. 여기서, 연결이 수락된 경우 제어국에서 QoS 변경의 허용여부를 판단하지만, 다른 예로 제어국에서 먼저 QoS 변경여부를 판단하고 허용되는 경우 기지국에서 CAC를 수행할 수도 있다.
- <68> 한편, 상기 기지국은 339단계에서 상기 제어국으로부터의 응답에 따라 DSC-RSP메시지를 생성하고, 상기 DSC-RSP 메시지를 상기 단말로 전송한다. 그러면, 상기 단말은 341단계에서 상기 DSC-RSP 메시지에 대한 확인으로 DSC-ACK메시지를 상기 기지국으로 전송함으로써 QoS 파라미터 변경을 완료한다.
- <69> 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하고 있다. 도 4는 코어 서비스 망(CSN : Core Service network)에 PDF서버(정책 서버)가 별도로 구성되고, QoS 변경의 허용여부를 기지국 및 정책서버에서 결정하는 경우를 나타낸 것이다. 이하 도 2와 중복되는 설명은 생략하고, 차이점 위주로 살펴보기로 한다.
- <70> 도 4를 참조하면, 먼저 정책 서버는 401단계에서 사업자(또는 운영자)에 의해 입력되는 QoS 매핑정보를 제어국으로 제공한다. 또한 상기 정책 서버는 403단계에서 상기 QoS 매핑정보를 기지국으로 제공한다. 여기서, 상기 QoS 매핑정보는 각 사용자 클래스에 대한 서비스 프로파일 셋(집합) 및 각 서비스 프로파일에 대한 파라미터 셋(집합)으로 구성될 수 있다.

- <71> 한편, 초기 접속을 수행하는 단말은 409단계 내지 427단계를 통해 고정적 서비스 플로우를 할당받는다. 이후, 단말은 429단계에서 사용자에게 의해 QoS 변경이 요구되는지 판단한다. 상기 QoS 변경이 요구될 경우, 상기 단말은 431단계에서 QoS 변경정보를 포함하는 DSC-REQ 메시지를 기지국으로 전송한다.
- <72> 그러면, 상기 기지국은 432단계에서 상기 변경된 QoS 정보를 가지고 연결수락제어(CAC)를 수행한다. 이때, 연결이 수락된 경우, 상기 기지국은 433단계에서 QoS 변경정보를 제어국으로 전송하고, 상기 제어국은 435단계에서 상기 QoS 변경 정보를 상기 정책 서버로 전송한다. 그러면, 상기 정책 서버는 437단계에서 상기 QoS 변경정보가 허용범위 내에 존재하는지 검사한다. 만일 상기 허용범위 내에 존재할 경우, 상기 정책 서버는 439단계에서 QoS 변경을 허용하는 응답을 제어국으로 전송한다. 만일 허용범위 내에 존재하지 않을 경우, 상기 정책 서버는 상기 439단계에서 QoS 변경을 거절하는 응답을 상기 기지국으로 전송한다.
- <73> 그리고, 상기 제어국은 441단계에서 상기 정책 서버로부터의 응답을 상기 기지국으로 전송한다. 그러면, 상기 기지국은 443단계에서 상기 제어국으로부터의 응답에 따라 DSC-RSP 메시지를 생성하고, 상기 DSC-RSP 메시지를 상기 단말로 전송한다. 그러면, 상기 단말은 443단계에서 상기 DSC-RSP 메시지에 대한 확인으로 DSC-ACK 메시지를 상기 기지국으로 전송함으로써 QoS 파라미터 변경을 완료한다.
- <74> 도 4의 방안에서 정책(QoS 매핑정보)이 수정되는 경우, PDF를 코어 서비스 망에서 수정하고, 상기 수정된 QoS 매핑정보는 상기 정책 서버에서 상기 ASN으로 전달되며, 제어국과 기지국은 상기 수정된 QoS 매핑정보에 따라 매핑테이블을 갱신한다. 다른 예로, 수정된 QoS 매핑정보를 상기 정책 서버에서 시스템 관리기로 전달하고, 상기 시스템 관리기에서 ASN으로 상기 수정된 QoS 매핑정보를 전달할 수 있다.
- <75> 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하고 있다. 도 5는 코어 서비스 망(CSN : Core Service network)에 PDF서버(정책 서버)가 별도로 구성되고, QoS 변경의 허용여부를 기지국 및 제어국에서 결정하는 경우를 나타낸 것이다. 이하 도 2와 중복되는 설명은 생략하고, 차이점 위주로 살펴보기로 한다.
- <76> 도 5를 참조하면, 먼저 정책 서버는 501단계에서 사업자(또는 운영자)에 의해 입력되는 QoS 매핑정보를 제어국으로 제공한다. 또한 상기 정책 서버는 503단계에서 상기 QoS 매핑정보를 기지국으로 제공한다. 여기서, 상기 QoS 매핑정보는 각 사용자 클래스에 대한 서비스 프로파일 셋(집합) 및 각 서비스 프로파일에 대한 파라미터 셋(집합)으로 구성될 수 있다.
- <77> 초기 접속을 수행하는 단말은 509단계 내지 527단계를 통해 고정적 서비스 플로우를 할당받는다. 한편, AAA서버는 인증을 요구한 상기 단말이 서비스 플로우를 고정적으로 할당하는 가입자인지를 판단한다. 만일, 상기 고정적으로 서비스 플로우를 할당받는 단말이라고 판단될 경우, 상기 AAA서버는 517단계에서 상기 단말에 대한 DSA 트리거를 요청하는 메시지를 상기 제어국으로 전송하고, 아울러 529단계에서 QoS 파라미터 허용범위 전송을 요청하는 메시지를 상기 정책 서버로 전송한다.
- <78> 그러면, 상기 정책서버는 531단계에서 상기 단말에게 할당된 서비스 플로우들의 QoS 파라미터 허용범위를 상기 제어국으로 전송하고, 상기 제어국은 533단계에서 상기 QoS 파라미터 허용범위를 저장한다.
- <79> 이후, 단말은 535단계에서 사용자에게 의해 QoS 변경이 요구되는지 판단한다. 상기 QoS 변경이 요구될 경우, 상기 단말은 531단계에서 QoS 변경정보를 포함하는 DSC-REQ 메시지를 기지국으로 전송한다.
- <80> 그러면, 상기 기지국은 538단계에서 상기 변경된 QoS 정보를 가지고 연결수락제어(CAC)를 수행한다. 이때, 연결이 수락된 경우, 상기 기지국은 539단계에서 QoS 변경 정보를 제어국으로 전송한다. 그리고 상기 제어국은 541단계에서 상기 QoS 변경정보가 상기 저장된 허용범위 내에 존재하는지 검사한다. 만일 상기 허용범위 내에 존재할 경우, 상기 제어국은 543단계에서 QoS 변경을 허용하는 응답을 기지국으로 전송한다. 만일 허용범위 내에 존재하지 않을 경우, 상기 제어국은 상기 543단계에서 QoS 변경을 거절하는 응답을 상기 기지국으로 전송한다.
- <81> 한편, 상기 기지국은 545단계에서 상기 제어국으로부터의 응답에 따라 DSC-RSP 메시지를 생성하고, 상기 DSC-RSP 메시지를 상기 단말로 전송한다. 그러면, 상기 단말은 547단계에서 상기 DSC-RSP 메시지에 대한 확인으로 DSC-ACK 메시지를 상기 기지국으로 전송함으로써 QoS 파라미터 변경을 완료한다.
- <82> 상기 도 5의 실시예에서, 상기 AAA서버에 PDF가 탑재된다면, 상기 517단계에서 DSA 트리거를 요청할 때 QoS 파라미터 허용범위도 함께 상기 제어국으로 제공할 수 있다. 이런 경우, 상기 529단계 및 531단계는 생략될 수 있다.
- <83> 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하고 있다. 도 6은 제어국에

서 SFID를 생성할 때 QoS 파라미터 허용범위도 생성하는 경우이다. 이하 도 2와 중복되는 설명은 생략하고, 차이점 위주로 살펴보기로 한다.

- <84> 도 6을 참조하면, 제어국과 기지국은 시스템 관리기(PDF 포함) 혹은 코어 서비스 망에 존재하는 정책 서버로부터 QoS 매핑정보를 수신하여 저장한다. 초기 접속을 수행하는 단말은 609단계 내지 627단계를 통해 고정적 서비스 플로우를 할당받는다.
- <85> 한편, AAA서버는 인증을 요구한 상기 단말이 서비스 플로우를 고정적으로 할당하는 가입자인지를 판단한다. 만일, 상기 고정적으로 서비스 플로우를 할당받는 단말이라고 판단될 경우, 상기 AAA서버는 617단계에서 상기 단말에 대한 DSA 트리거를 요청하는 메시지를 상기 제어국으로 전송한다. 이때, 상기 AAA서버는 QoS 파라미터 허용범위를 결정하는데 필요한 입력변수(예 : 사용자 클래스 아이디, 서비스 프로파일 식별자 등)도 상기 제어국으로 전달한다.
- <86> 그러면, 상기 제어국은 619단계에서 상기 DSA 트리거 요청에 응답하여 상기 단말에게 할당되는 서비스 플로우의 식별자(SFID)를 생성한다. 또한, 상기 제어국은 상기 619단계에서 상기 AAA서버로부터 전달받은 상기 입력변수를 이용해서 QoS 파라미터 허용범위를 생성한다. 일 예로, 상기 입력변수에 따른 QoS 파라미터 허용범위는 시스템 관리기로부터 제공받을 수 있고, 다른 예로 코어 서비스 망의 PDF서버가 주기적으로 상기 제어국으로 전달할 수 있다.
- <87> 이후, 단말은 629단계에서 사용자에게 의해 QoS 변경이 요구되는지 판단한다. 상기 QoS 변경이 요구될 경우, 상기 단말은 631단계에서 QoS 파라미터 변경정보를 포함하는 DSC-REQ 메시지를 기지국으로 전송한다.
- <88> 그러면, 상기 기지국은 632단계에서 상기 변경된 QoS 정보를 가지고 연결수락제어(CAC)를 수행한다. 이때, 연결이 수락된 경우, 상기 기지국은 633단계에서 상기 QoS 변경 정보를 제어국으로 전송한다. 그리고 상기 제어국은 635단계에서 상기 QoS 변경 정보가 상기 허용범위(619단계) 내에 존재하는지 검사한다. 만일 상기 허용범위 내에 존재할 경우, 상기 제어국은 637단계에서 QoS 변경을 허용하는 응답을 기지국으로 전송한다. 만일 허용범위 내에 존재하지 않을 경우, 상기 제어국은 상기 637단계에서 QoS 변경을 거절하는 응답을 상기 기지국으로 전송한다.
- <89> 한편, 상기 기지국은 639단계에서 상기 제어국으로부터의 응답에 따라 DSC-RSP 메시지를 생성하고, 상기 DSC-RSP 메시지를 상기 단말로 전송한다. 그러면, 상기 단말은 641단계에서 상기 DSC-RSP 메시지에 대한 확인으로 DSC-ACK 메시지를 상기 기지국으로 전송함으로써 QoS 파라미터 변경을 완료한다.
- <90> 상기 도 2 내지 도 6에 설명된 바와 같이, PDF는 하나의 망 엔티티에 탑재될 수도 있고, 다수의 망 엔티티들에 탑재될 수도 있다. 예를 들어, PDF를 다단계로 수행할 수 있다. 즉, 제1PDF에서 입력변수를 이용해서 중간 출력변수를 생성하고, 제2PDF에서 상기 중간 출력변수를 이용해서 최종 출력변수를 생성할 수 있다. 구체적으로, 코어에 위치한 제1 PDF는 무선망에 의존하지 않는 우선순위 및 성능관련(throughput, latency, reliability 등) 중간 출력변수를 생성하고, ASN에 위치한 제2 PDF는 상기 중간 출력변수를 이용해서 무선망에 적용할 수 있는 최종 출력변수를 생성할 수 있다. 물론 중간 출력변수와 최종 출력변수가 일치하는 파라미터(예 : 대역폭)도 존재할 수 있다. 이러한 다단계 PDF는 사업자가 다른 망간 혹은 다른 무선 기술을 사용하는 망간의 핸드오버나 로밍을 위해 유용하게 적용될 수 있다.
- <91> 한편, 상술한 실시예들은 AAA서버가 제어국으로 DSA 트리거를 요청하는 것으로 설명하고 있지만, 다른 실시예로 시스템 관리기(WSM)가 제어국으로 DSA 트리거를 요청할 수도 있다. 시스템 관리기는 자체적으로 사용자 클래스를 관리하지 않아서 사용자 클래스별로 DSA & QoS 프로파일을 다르게 관리할 수 없다. 그런데, 초기 접속 시 등록 절차(MS\_init REG)를 통해 단말이 이동(mobile) 단말인지 고정(fixed) 단말인지를 알 수 있으므로, 이를 구별하여 DSA 개수 및 QoS 프로파일을 다르게 할당할 수 있다.
- <92> 또 다른 실시예로, QoS 정책을 결정하는 정책서버(PDF)에서 통합적으로 고정(static) QoS 설정(setup)을 진행할 수도 있다. 즉 초기 접속 시, AAA서버(혹은 SPR)가 인증 절차 후 정책 서버를 트리거링하거나, 단말 IP할당 후 제어국(ASN\_GW)이 정책 서버를 트리거링하여 해당 단말에 허용되는 적어도 한 개의 플로우별(per-flow) QoS 정보 및 CS 규칙을 제어국으로 전달하는 방식으로 QoS 설정을 진행할 수도 있다. 일반적으로, 정책서버는 단말 식별자를 관리하지 않으므로 다른 NE(예 : AAA 또는 SPR)에게 문의해야 한다. 단말 IP주소는 동적으로 할당되므로 HA(Home Agent)에서 관리되지만 정책서버와 연동되는 SPR에서는 관리되기 힘들고, NAI는 SPR에서 관리되기 용이하므로, 정책서버에서 모든 QoS 플로우 설정을 통합적으로 관리할 경우 NAI가 단말 식별자로 사용될 것으로 예상된다.

- <93> 이하, 사용자별(per-user) 모드인 어웨이크(awake)모드, 슬립(sleep)모드, 아이들(idle) 모드와 서비스 플로우별(per-flow)모드인 활성(active)상태, 허락(admitted)상태, 준비(provisioned)상태를 함께 운영하는 방안에 대해 살펴본다.
- <94> 상기 활성상태는 CAC가 통과되어 SFID(Service Flow Identifier) 및 TCID(Traffic Connection Identifier) 및 무선자원을 할당받은 상태를 의미한다. 상기 허락상태는 SFID 및 TCID를 할당받고 무선자원을 예약하되, 무선자원을 할당받지 않은 상태를 의미한다. 그리고 상기 준비상태는 SFID를 할당받았지만 TCID를 할당받지 않고, QoS 파라미터 및 CS 규칙 정보만 유지되는 상태를 의미한다. 여기서, 예약만 되고 할당되지 않는 자원은 BE(best effort) 플로우들을 위해 사용될 수 있다.
- <95> 모든 플로우에 대해 상태 천이를 위한 타이머(Active->Admitted, Active->Provisioned, Admitted->provisioned)를 관리할 수 있다.
- <96> 각 서비스 플로우의 상태는 사용자 모드에 따라 다음과 같이 동작된다. 단말이 어웨이크 모드인 경우, 서비스 플로우의 상태는 상기한 바와 같이 동작한다. 단말이 슬립모드인 경우, 슬립 구간동안 활성상태의 플로우는 자원 예약만 하고 할당은 하지 않으며, 리스닝(listening) 구간 동안 자원을 할당할 수 있다. 단말이 아이들 모드인 경우, 어웨이크 모드에서의 플로우별(per-flow) 상태를 기억하고 예약 혹은 할당된 자원을 모두 해제한다. 아이들 모드에서 어웨이크 모드 혹은 슬립 모드로 천이할 때, 플로우들의 상태를 기억하는 기존 플로우별 상태로 복귀하되, 기존 플로우별 상태가 활성 또는 허락상태일 경우 CAC를 수행한다. 이때 허여되지 않은 서비스 플로우에 대해서는 DSC 절차 없이 시스템과 단말 모두 각자 알아서 준비 상태로 천이시킨다.
- <97> 한편, 상기 슬립모드는 통신 간격(communication interval)으로 베어러 트래픽(bearer traffic)의 전송을 허용할 수 있다.
- <98> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 광대역 무선접속 시스템에서 단말의 동작 절차를 도시하고 있다.
- <99> 도 7을 참조하면, 먼저 단말은 701단계에서 초기 접속이 필요한지 검사한다. 상기 초기 접속이 요구될 경우, 상기 단말은 703단계로 진행하여 초기 네트워크 진입(initial network entry) 절차를 수행한다. 여기서, 상기 초기 네트워크 진입 절차로는, 레인징 절차, 기본능력 협상 절차, 인증절차 및 등록 절차를 포함할 수 있다.
- <100> 상기 초기 네트워크 진입 절차를 완료한 후, 상기 단말은 705단계에서 기지국으로부터 DSA-REQ 메시지가 수신되는지 검사한다. 여기서, 상기 단말이 서비스 플로우를 고정적으로 할당받는다고 가정한다. 즉, 상기 DSA-REQ 메시지는 고정적으로 할당받는 서비스 플로우 각각에 대한 QoS 파라미터 셋(set)을 포함한다.
- <101> 상기 DSA-REQ 메시지가 수신될 경우, 상기 단말은 707단계에서 상기 DSA-REQ 메시지로부터 QoS 프로파일(각 서비스 플로우에 대한 QoS 파라미터 셋)을 획득하고, 상기 QoS 프로파일에 따라 QoS 서비스 플로우를 생성한다.
- <102> 이와 같이 QoS 서비스 플로우를 생성한 후, 상기 단말은 709단계에서 상기 기지국과 나머지 DSA 절차(DSA-RSP/DSA-ACK)를 수행한다. 이와 같이, 단말은 초기 접속을 통해 고정적 서비스 플로우를 할당받는다.
- <103> 이후, 상기 단말은 711단계에서 사용자의 의해 QoS 변경이 요구되는지 검사한다. 여기서, 상기 QoS 변경은 서비스 플로우가 준비 상태에 있는 경우뿐만 아니라 활성 상태에 있는 경우에도 수행될 수 있다. 상기 QoS 변경이 요구될 경우, 상기 단말은 713단계에서 상기 기지국과 DSC 절차를 수행하여 QoS를 변경한후 711단계로 되돌아간다. 이때, 단말이 요청한 QoS 변경 정보의 허여 여부는 기지국 및 PDF를 가지는 망 엔티티에서 판단되며, 상기 판단 결과에 따라 QoS를 변경할 수 있다.
- <104> 한편, 상기 단말은 715단계에서 서비스 플로우의 활성화가 요구되는지 검사한다. 상기 서비스 플로우의 활성화가 요구될 경우, 상기 단말은 717단계로 진행하여 상기 기지국과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 활성화 상태로 천이한후 상기 711단계로 되돌아간다. 다시 말해, DSC 절차를 통해 기지국으로부터 TCID를 할당받고 상기 TCID를 통해 트래픽을 통신한다.
- <105> 또한, 상기 단말은 719단계에서 활성 상태인 서비스 플로우의 준비 상태로의 천이가 요구되는지 검사한다. 대표적으로, 상기 단말이 아이들 모드로 천이할 때 모든 활성 상태의 플로우들을 준비 상태로 천이시킬수 있다. 다른 예로, 활성 상태의 플로우에 대하여 트래픽 흐름이 없을 동안 타이머를 구동하고, 상기 타이머가 소멸되는 경우 활성 상태의 서비스 플로우를 준비 상태로 천이시킬 수 있다. 이와 같이, 상기 준비 상태로의 천이가 요구될 경우, 상기 단말은 721단계로 진행하여 상기 기지국과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 준비 상태로 천이한후 상기 711단계로 되돌아간다.

- <106> 또한, 상기 단말은 723단계에서 서비스 플로우 삭제가 요구되는지 검사한다. 상기 서비스 플로우 삭제가 요구될 경우, 상기 단말은 725단계로 진행하여 상기 기지국과 DSD 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 삭제한후 상기 711단계로 되돌아간다.
- <107> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 광대역 무선접속 시스템에서 기지국의 동작 절차를 도시하고 있다.
- <108> 도 8을 참조하면, 먼저 기지국은 801단계에서 제어국으로부터 특정 단말에 대한 DSA 트리거 요청이 수신되는지 검사한다. 여기서, 상기 DSA 트리거 요청 메시지는 상기 단말에게 고정적으로 할당되는 서비스 플로우의 식별자(SFID) 및 QoS 프로파일을 찾기 위한 PDF 입력변수(사용자 클래스 아이디 또는 서비스 프로파일 아이디)를 포함한다.
- <109> 상기 DSA 트리거 요청이 수신될 경우, 상기 기지국은 803단계로 진행하여 상기 입력변수를 이용해서 PDF 매핑 테이블로부터 필요한 QoS 프로파일을 획득한다. 즉, 각 SFID에 대한 QoS 파라미터 셋을 획득한다. 이후, 상기 기지국은 805단계에서 상기 획득된 QoS 프로파일을 가지고 DSA-REQ메시지를 생성하여 상기 단말로 전송한다. 그리고 상기 기지국은 807단계에서 나머지 DSA 절차(DSA-RSP/DSA-ACK)를 수행하여 상기 단말에게 고정적 서비스 플로우를 할당한다.
- <110> 이후, 상기 기지국은 809단계에서 현재 시스템 상태 혹은 상대 단말의 요청에 의해 QoS 변경이 요구되는지 검사한다. 여기서, 상기 QoS 변경은 서비스 플로우가 준비 상태에 있는 경우뿐만 아니라 활성 상태에 있는 경우에도 수행될 수 있다. 상기 QoS 변경이 요구될 경우, 상기 기지국은 711단계에서 QoS 변경정보를 가지고 연결수락제어를 수행하고, 연결이 수락된 경우 상기 단말과 DSC 절차를 수행하여 QoS를 변경한후 809단계로 되돌아간다. 이때, QoS 변경의 허용여부는 상기 기지국 및 PDF를 가지는 망 엔티티에서 판단되며, 상기 판단 결과에 따라 QoS 파라미터를 변경할 수 있다.
- <111> 한편, 상기 기지국은 813단계에서 서비스 플로우의 활성화가 요구되는지 검사한다. 예를 들어, 상기 단말로 호가 착신될 경우 해당 서비스 플로우를 활성화시켜야 한다. 상기 서비스 플로우의 활성화가 요구될 경우, 상기 기지국은 815단계로 진행하여 상기 단말과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 활성 상태로 천이한후 상기 809단계로 되돌아간다. 다시 말해, DSC 절차를 통해 상기 단말로 TCID를 할당하고 상기 TCID를 통해 트래픽을 통신한다.
- <112> 또한, 상기 기지국은 817단계에서 활성 상태인 서비스 플로우의 준비 상태로의 천이가 요구되는지 검사한다. 대표적으로, 상기 단말이 아이들 모드로 천이할 때 모든 활성 상태의 플로우들을 준비 상태로 천이시킬수 있다. 다른 예로, 활성 상태의 플로우에 대하여 트래픽 흐름이 없을 동안 타이머를 구동하고, 상기 타이머가 소멸되는 경우 활성 상태의 서비스 플로우를 준비 상태로 천이시킬 수 있다. 이와 같이, 상기 준비 상태로의 천이가 요구될 경우, 상기 기지국은 819단계로 진행하여 상기 단말과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 준비 상태로 천이한후 상기 809단계로 되돌아간다.
- <113> 또한, 상기 기지국은 821단계에서 서비스 플로우 삭제가 요구되는지 검사한다. 상기 서비스 플로우 삭제가 요구될 경우, 상기 기지국은 823단계로 진행하여 상기 단말과 DSD 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 삭제한후 상기 809단계로 되돌아간다.
- <114> 지금까지 광대역 무선접속 통신시스템에서 세미 다이내믹 QoS 설정에 관한 전반적인 동작 절차를 설명하였다. 이하 설명에서는 세미 다이내믹 QoS 설정을 위한 단말과 기지국의 내부 블록 구성을 살펴보기로 한다. 동일한 인터페이스 모듈(통신모듈)을 갖는 단말과 기지국은 동일한 블록 구성을 가지므로, 이하 설명에서는 도 9에 도시된 장치를 가지고 단말과 기지국의 구성을 설명하기로 한다.
- <115> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 광대역 무선접속 시스템에서 단말(기지국)의 구성을 도시하고 있다.
- <116> 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 단말(기지국)은, 제어부(900), 송신모뎀(902), RF송신부(904), 듀플렉서(906), RF수신부(908), 수신모뎀(910), 플로우 상태관리기(912), 타이머 관리기(914) 및 QoS 정보 저장부(916)를 포함하여 구성된다.
- <117> 먼저, 단말을 살펴보면 다음과 같다.
- <118> 송신 모뎀(902)은 채널부호블록, 변조블록 등을 포함하여 구성되며, 상기 제어기(900)로부터의 메시지를 기저대역 변조하여 출력한다. 여기서, 상기 채널부호블록은 채널 인코더(channel encoder), 인터리버(interleaver) 및 변조기(modulator) 등으로 구성되고, 상기 변조블록은 송신 데이터를 다수의 직교하는 부반송파들에 신기 위한 IFFT(Inverse Fast Fourier Transform) 연산기 등으로 구성될 수 있다. OFDM 시스템을 고려한 것으로, CDMA

시스템의 경우 상기 IFFT연산기는 코드 확산변조기 등으로 대체될 수 있다.

- <119> RF송신부(904)는 주파수 변환기 및 증폭기 등으로 구성되며, 상기 송신모뎀(902)으로부터의 기저 대역 신호를 RF(Radio Frequency)대역의 신호로 변환하여 출력한다. 듀플렉서(906)는 듀플렉싱 방식에 따라 상기 RF송신부(904)로부터의 송신신호(상향링크 신호)를 안테나를 통해 송신하고, 안테나로부터의 수신신호(하향링크 신호)를 RF수신부(908)로 제공한다. 상기 RF수신부(908)는 증폭기 및 주파수 변환기 등으로 구성되며, 무선채널을 통과한 RF대역의 신호를 기저대역 신호로 변환하여 출력한다.
- <120> 수신모뎀(910)은 복조블록, 채널복호블록 등을 포함하여 구성되며, 상기 RF수신부(908)로부터의 신호를 기저 대역 복조하여 출력한다. 여기서, 상기 수신모뎀(910)은 각 부반송파에 실린 데이터를 추출하기 위한 FFT연산기 등으로 구성되며, 상기 채널복호블록은 복조기(demodulator), 디인터리버(deinterleaver) 및 채널디코더(channel decoder) 등으로 구성될 수 있다.
- <121> 제어부(900)는 QoS 서비스를 위한 전반적인 처리 및 제어를 수행한다. 본 발명에 따라 상기 제어부(900)는 초기 접속시 기지국으로부터 수신되는 DSA-REQ메시지로부터 QoS 프로파일(각 서비스 플로우에 대한 QoS 파라미터 셋)을 획득하고, 상기 QoS 프로파일에 따라 QoS 서비스 플로우를 설정한다. 또한, 상기 제어부(900)는 상기 QoS 프로파일을 QoS 정보 저장부(916)에 저장한다.
- <122> 한편, 상기 제어부(900)는 서비스 활성화가 요구될 경우 상기 기지국과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 활성 상태로 천이한다. 또한, 상기 제어부(900)는 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구될 경우 상기 기지국과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우의 QoS를 변경한다. 또한 상기 제어부(900)는 활성 상태인 서비스 플로우의 준비 상태로의 천이가 요구될 경우, 상기 기지국과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 준비 상태로 천이한다. 그리고, 상기 제어부(900)는 서비스 플로우의 삭제가 요구될 경우 상기 기지국과 DSD 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 삭제한다.
- <123> 플로우 상태 관리기(912)는 고정적으로 할당된 서비스 플로우들 각각에 대한 상태를 관리한다. 상기 서비스 플로우의 상태는 활성(active) 상태, 준비(provisioned) 상태 및 허락(admitted) 상태로 구분될 수 있다. 타이머 관리기(914)는 상기 서비스 플로우들의 상태 관리에 필요한 타이머를 운용한다. 즉, 상기 타이머 관리기(914)는 상기 플로우 상태 관리기(912)의 제어하에 해당 타이머를 구동하고, 해당 타이머가 만료되는 경우 이를 상기 플로우 상태관리기(912)로 통보한다. 그러면, 상기 플로우 상태 관리기(912)는 해당 타이머 만료에 따른 상태 천이를 수행한다. 예를 들어, 활성 상태인 서비스 플로우에 대하여 트래픽 흐름이 없을 경우, 상기 타이머가 구동될 수 있으며, 상기 타이머가 만료될 때까지 트래픽 흐름이 없으면 상기 활성 상태인 서비스 플로우를 준비 상태 플로우로 천이시킬 수 있다. 물론, 활성 상태인 플로우를 준비상태로 천이시키기 위해서, 상기 단말은 상기 기지국과 DSC 절차를 수행한후 준비상태로 천이시킨다.
- <124> 다음으로, 기지국을 살펴보면 다음과 같다.
- <125> 송신모뎀(902), RF송신부(904), 듀플렉서(906), RF수신부(908), 수신모뎀(910)의 기능 및 동작은 상술한 단말과 동일하므로 여기서는 자세한 설명을 생략하기로 한다.
- <126> QoS 정보 저장부(916)는 정책 서버 또는 다른 망 엔티티(PDF 탑재)로부터 수신되는 QoS 프로파일을 매핑 테이블 형태로 관리한다.
- <127> 플로우 상태관리기(912)는 각 단말에 할당된 서비스 플로우들 각각에 대한 파라미터 셋 및 각 단말에 할당된 서비스 플로우들 각각에 대한 상태를 관리한다. 상기 서비스 플로우의 상태는 활성(active) 상태, 준비(provisioned) 상태 및 허락(admitted) 상태로 구분될 수 있다. 타이머 관리기(914)는 상기 서비스 플로우들의 상태 관리에 필요한 타이머를 운용한다. 즉, 상기 타이머 관리기(914)는 상기 플로우 상태 관리기(912)의 제어하에 해당 타이머를 구동하고, 해당 타이머가 만료되는 경우 이를 상기 플로우 상태관리기(912)로 통보한다. 그러면, 상기 플로우 상태 관리기(912)는 해당 타이머 만료에 따른 상태 천이를 수행한다.
- <128> 제어부(900)는 QoS 서비스를 위한 전반적인 처리 및 제어를 수행한다. 제어국으로부터 특정 단말에 대한 DSA 트리거 요청이 수신될 경우, 상기 제어부(900)는 상기 저장부(916)의 PDF 매핑테이블을 이용해서 상기 단말에게 할당되는 서비스 플로우들 각각에 대한 QoS 파라미터 셋을 획득하고, 상기 획득된 각 서비스 플로우의 파라미터 셋을 가지고 DSA-REQ메시지를 생성하여 상기 단말로 전송한다. 이와 같이, 상기 제어부(900)는 DSA 절차를 통해 단말에게 QoS 서비스 플로우를 할당하고, 상기 단말에게 할당된 서비스 플로우에 대한 정보를 플로우 상태 관리기(912)에 저장한다.

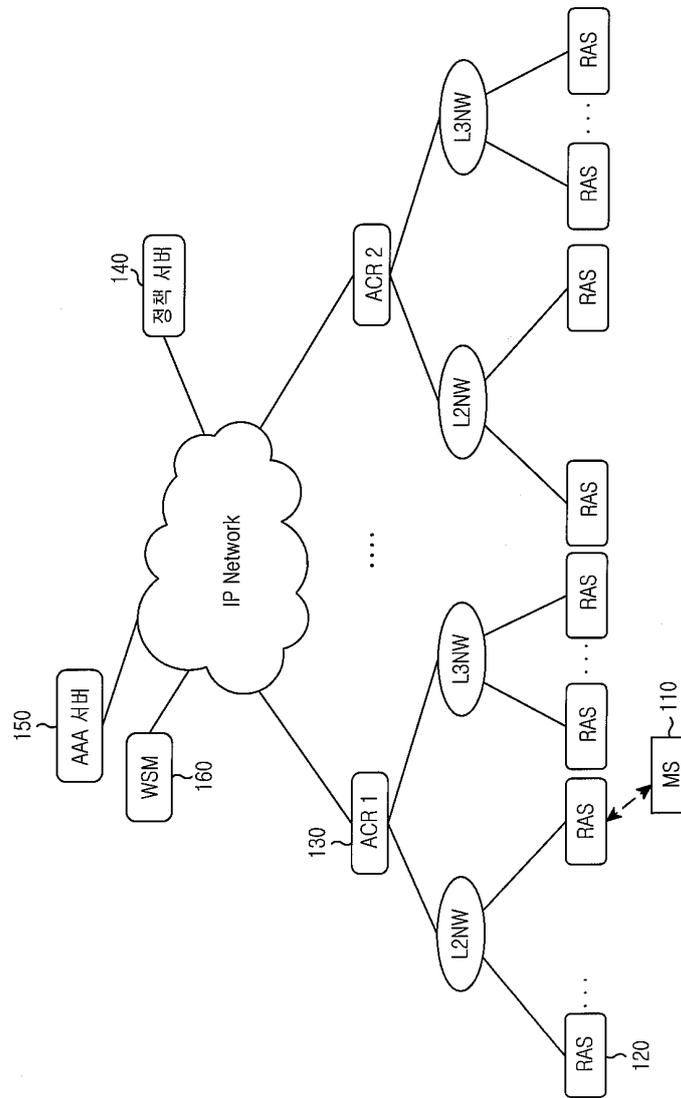
- <129> 한편, 상기 제어부(900)는 플로우 활성화가 요구될 경우 해당 단말과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 활성화 상태로 천이한다. 또한, 상기 제어부(900)는 서비스 플로우의 QoS 변경이 요구될 경우, 해당 단말과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우의 QoS를 변경한다. 또한 상기 제어부(900)는 활성화 상태인 서비스 플로우의 준비 상태로의 천이가 요구될 경우, 해당 단말과 DSC 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 준비 상태로 천이한다. 그리고, 상기 제어부(900)는 서비스 플로우의 삭제가 요구될 경우 해당 단말과 DSD 절차를 수행하여 해당 서비스 플로우를 삭제한다.
- <130> 한편, 상술한 본 발명의 실시예는 서비스 플로우별로 QoS 파라미터 셋을 설정하는 것으로 설명하였다. 다른 실시예로, 서비스 플로우 내에서도 데이터 타입(data type)에 따라 QoS 파라미터 셋을 다르게 설정할 수도 있다. 일 예로, 하나의 서비스 플로우를 통해 전달되는 다양한 타입의 데이터들 중 비교적 중요하여 유실되지 않아야 할 데이터가 있다. 이 경우, 중요한 데이터에는 상대적으로 높은 수준의 QoS를 보장해 주어야 하므로, 데이터 타입별로 QoS 수준을 다르게 설정할 필요가 있다. 다른 예로, 하나의 서비스 플로우내에 다수의 세션(음성, 비디오 등)이 존재할 수 있는데, 이 경우 세션별로 QoS를 다르게 설정할 필요가 있다.
- <131> 이와 같이, 데이터 타입별로 QoS 파라미터 셋이 설정되는 경우, 데이터 타입별 파라미터 셋을 배열(array) 형태로 해당 메시지(예 : DSA-REQ)내에 기록할 수 있다. 이때, 첫 번째 배열을 기준 QoS 파라미터 셋으로 풀(full)로 제공하고, 나머지 배열들은 기준 QoS 파라미터 셋과 다른 파라미터들만 기록할 수 있다. 또한, 공통으로 적용되는 QoS 파라미터들 외에 데이터 타입별로 별도 적용되는 QoS 파라미터(예 : TEK 적용 여부, HARQ 재전송 횟수)가 존재하는 경우, 이러한 QoS 파라미터는 데이터 타입별로 별도로 기록할 수 있다.
- <132> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**도면의 간단한 설명**

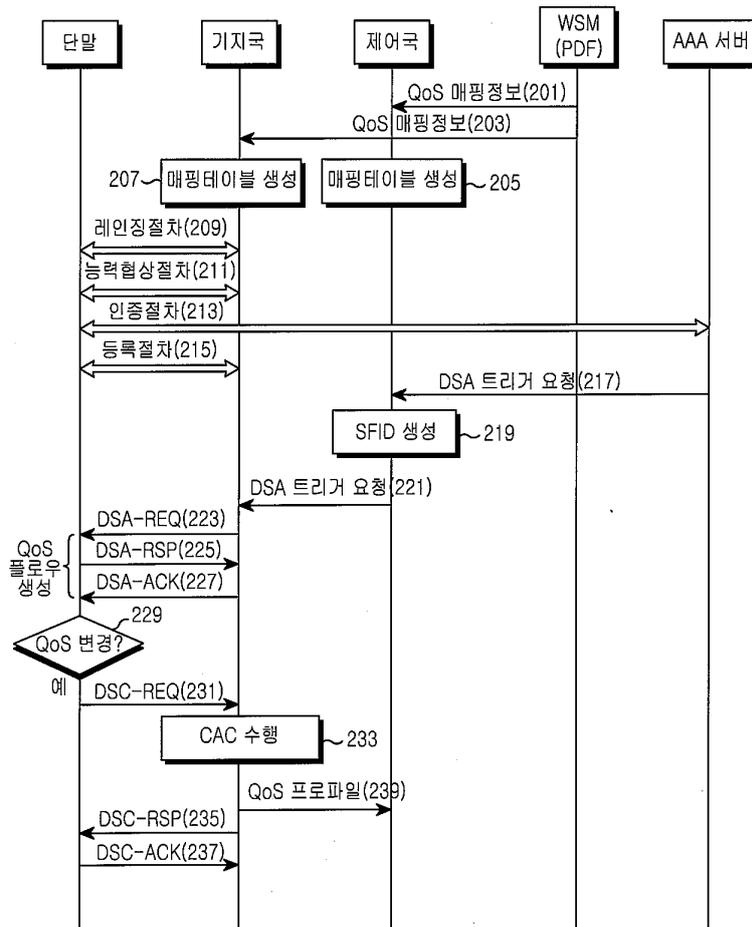
- <133> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 네트워크 구성을 도시하는 도면.
- <134> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하고 있다.
- <135> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하는 도면.
- <136> 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하는 도면.
- <137> 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하는 도면.
- <138> 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선 네트워크에서 QoS 설정 절차를 도시하는 도면.
- <139> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 광대역 무선접속 시스템에서 단말의 동작 절차를 도시하는 도면.
- <140> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 광대역 무선접속 시스템에서 기지국의 동작 절차를 도시하는 도면.
- <141> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 광대역 무선접속 시스템에서 단말(기지국)의 구성을 도시하는 도면.

도면

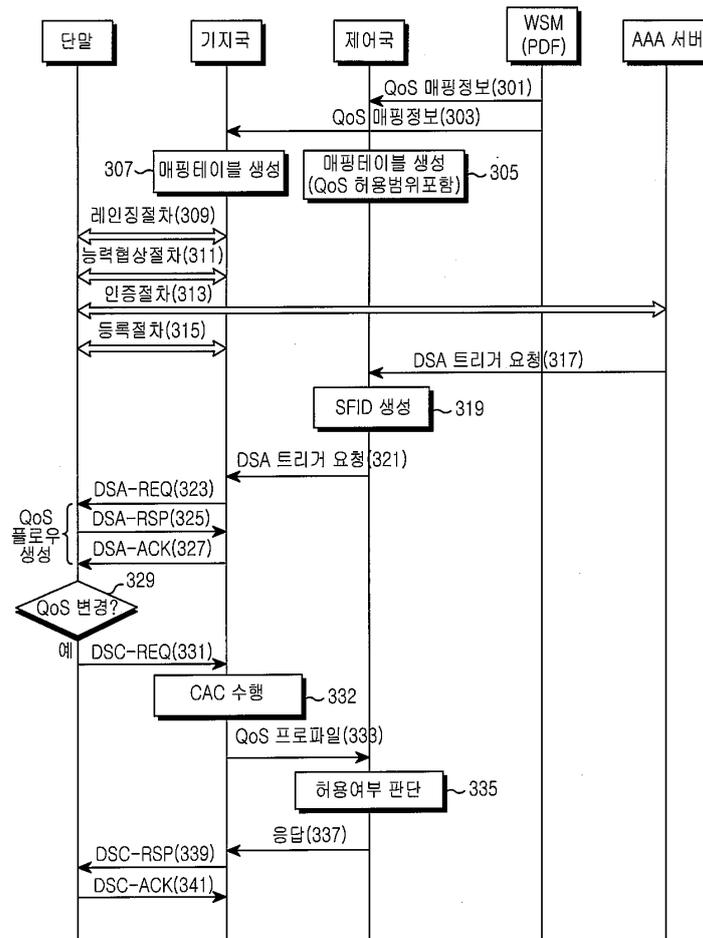
도면1



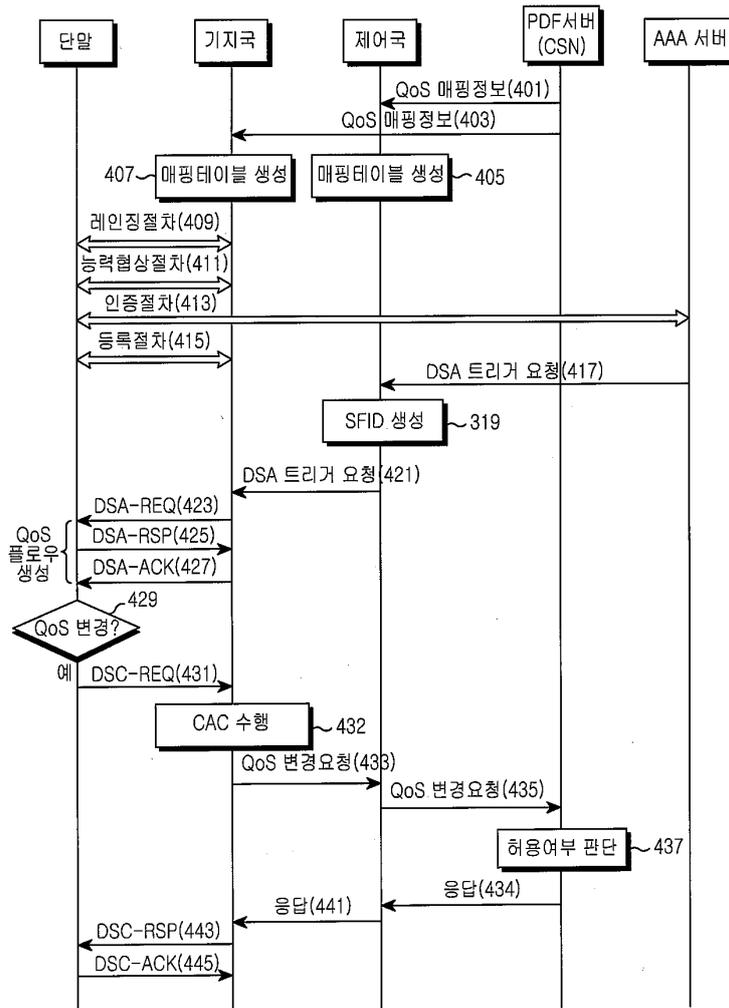
도면2



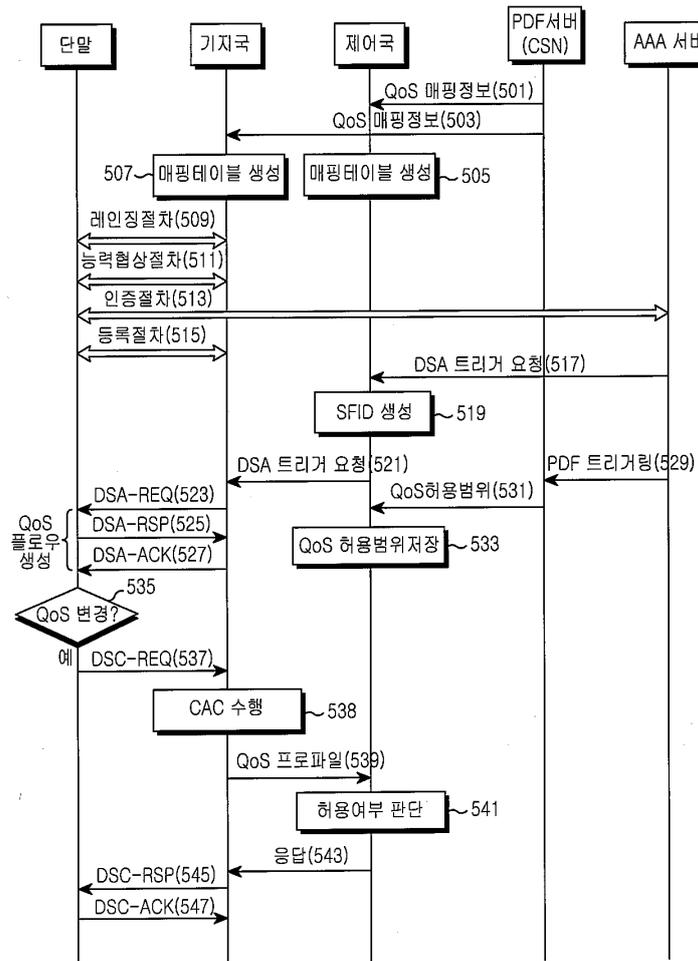
도면3



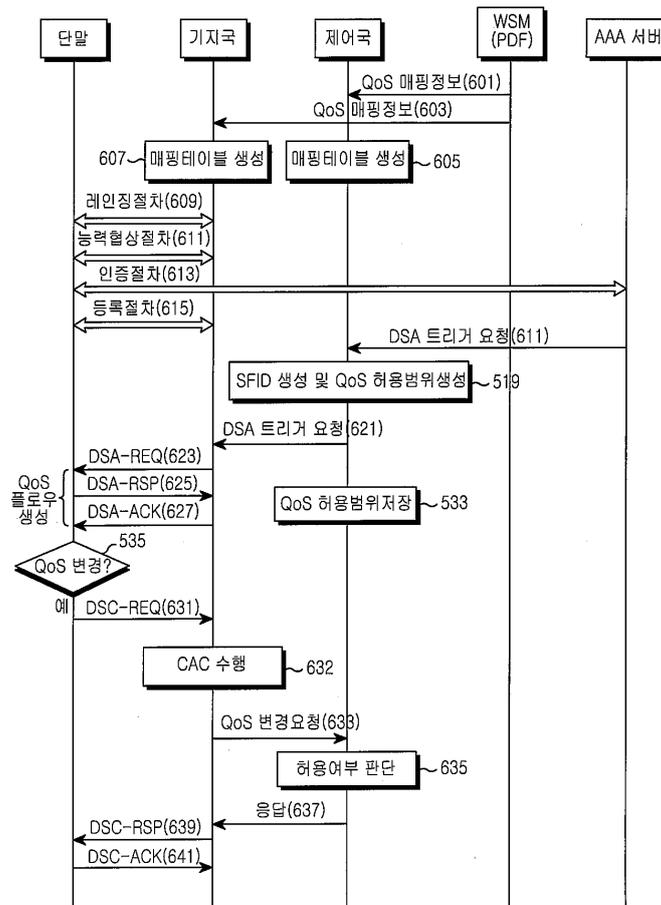
도면4



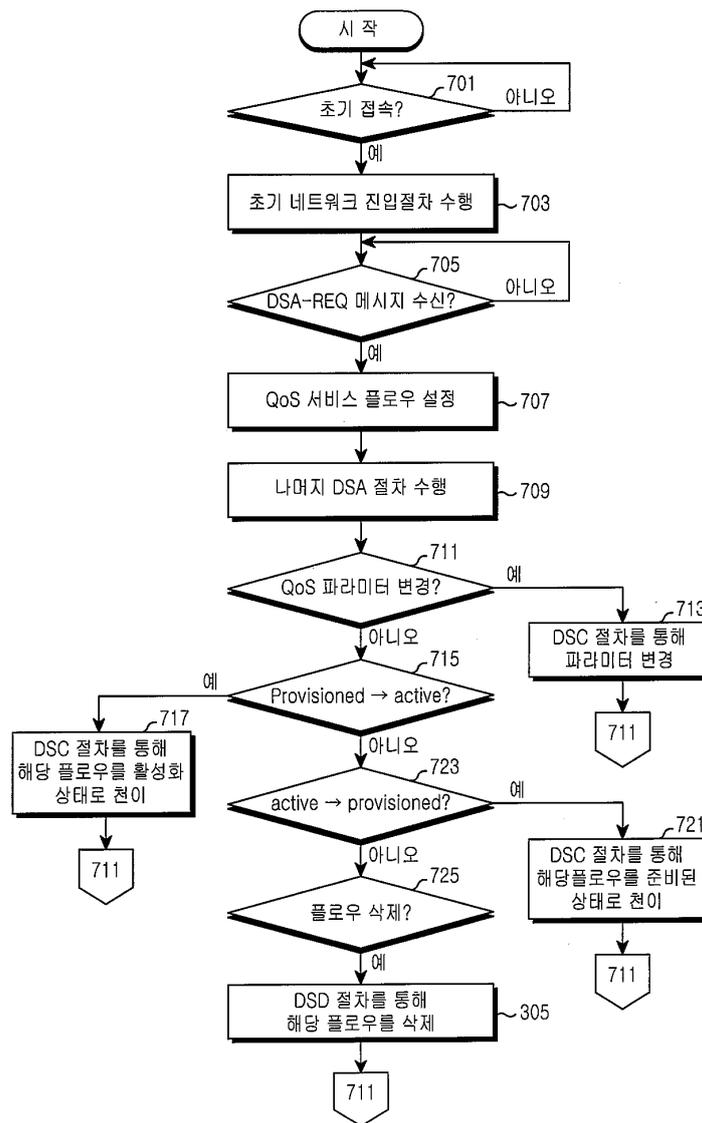
도면5



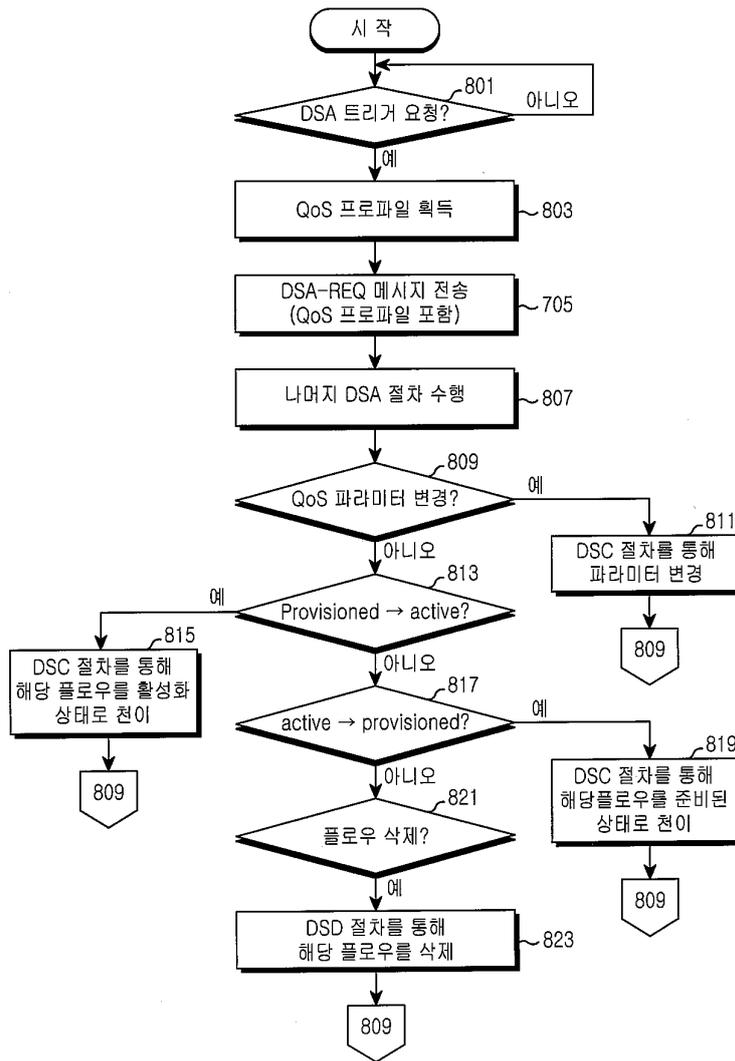
도면6



도면7



도면8



도면9

