



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

H04Q 7/20 (2006.01)

H04Q 7/24 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

H04B 17/00 (2006.01)

(45) 공고일자

2006년12월01일

(11) 등록번호

10-0652497

(24) 등록일자

2006년11월24일

(21) 출원번호 10-2005-7010418

(65) 공개번호

10-2005-0085462

(22) 출원일자 2005년06월09일

(43) 공개일자

2005년08월29일

심사청구일자 2005년06월10일

번역문 제출일자 2005년06월09일

(86) 국제출원번호 PCT/US2003/039320

(87) 국제공개번호

WO 2004/054291

국제출원일자 2003년12월10일

국제공개일자

2004년06월24일

(30) 우선권주장

60/432,199

2002년12월10일

미국(US)

(73) 특허권자

노키아 코포레이션

핀란드핀-02150 에스푸 카일알라텐티에 4

(72) 발명자

첵 마크 더블유.

미국 캘리포니아 92130 샌디에고 비아 마르 데 델피나스 4170

수 리앙치 (앨런)

미국 캘리포니아 92130 샌디에고 시브리즈 팜즈 드라이브 12855

(74) 대리인

리엔목특허법인

심사관 : 장성원

전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 무선 통신 시스템에서의 Q o S 활성화를 위해 트래픽클래스를 지원하는 장치, 및 관련 방법

(57) 요약

본원에는 CDMA 2000 통신 시스템, 또는 다른 패킷 무선 통신 시스템(10)에서 트래픽 클래스들을 이용하는 장치, 및 관련 방법이 개시되어 있다. 트래픽 클래스 지정들은 통신 설정 절차들에 따라 식별 및 사용된다. 상기 요구에서 식별되는 클래스 신호에 의존하여, 통신 자원들의 할당들이 이루어진다. 트래픽 클래스 신호 생성기(52)는 요구된 트래픽 클래스를 식별하는 값을 생성하고, 포맷터(54)는 통신 자원들을 할당하는 데 사용되는 QoS BLOB(42)와 같은 메시지로 상기 트래픽 클래스를 포맷한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

무선 통신 시스템용 트래픽 클래스 값을 생성하는 프로세서로서, 상기 트래픽 클래스 값은 애플리케이션용이며, 상기 트래픽 클래스 값은 상기 애플리케이션의 특성에 종속하는 프로세서;

상기 트래픽 클래스 값을 매개변수로서 QoS 블록 내에 포함시키는 포맷터; 및

상기 QoS 블록을 네트워크 실체에 전송하는 송신기로서, 상기 QoS 블록은 자원들을 할당하기 위해 상기 네트워크 실체에 대한 상기 애플리케이션의 QoS 요건들을 표시하는 송신기를 포함하는 장치.

청구항 2.

무선 통신 시스템용 트래픽 클래스 값을 생성하는 단계로서, 상기 트래픽 클래스 값은 애플리케이션용이며, 상기 트래픽 클래스 값은 상기 애플리케이션의 특성에 종속하는 단계;

상기 트래픽 클래스 값을 매개변수로서 QoS 블록 내에 포함시키도록 상기 QoS 블록을 포맷하는 단계; 및

상기 QoS 블록을 네트워크 실체에 전송하는 단계로서, 상기 QoS 블록은 자원들을 할당하기 위해 상기 네트워크 실체에 대한 상기 애플리케이션의 QoS 요건들을 표시하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 음성 서비스 및 데이터 서비스를 선택가능하게 제공하도록 동작가능한 코드 분할 다중 접속(Code-Division, Multiple-Access; CDMA) 셀룰러 통신 시스템을 포함하며, 상기 트래픽 클래스 값의 선택은 통신될 음성 서비스 및 데이터 서비스 중 어느 한 서비스에 종속하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 트래픽 클래스 값은 대화식 클래스를 포함하며, 상기 트래픽 클래스 값은 데이터가 대화식 클래스 레벨로 통신될 경우 상기 대화식 클래스에 대응하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 트래픽 클래스 값은 스트리밍 클래스를 더 포함하며 상기 트래픽 클래스 값은 데이터가 스트리밍 클래스 레벨로 통신될 경우 상기 스트리밍 클래스에 대응하고, 상기 스트리밍 클래스 레벨은 상기 대화식 클래스 레벨로 통신될 경우보다 큰 데이터 통신 지연을 허용하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 트래픽 클래스 값은 인터랙티브 클래스를 더 포함하며 상기 트래픽 클래스 값은 상기 데이터가 인터랙티브 클래스 레벨로 통신될 경우 상기 인터랙티브 클래스에 대응하고, 상기 인터랙티브 클래스 레벨은 상기 대화식 클래스 레벨로 통신될 경우보다 큰 데이터 손실율을 허용하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7.

제4항에 있어서, 상기 트래픽 클래스 값은 백그라운드 클래스를 더 포함하며 상기 트래픽 클래스 값은 데이터가 백그라운드 클래스 레벨로 통신될 경우 상기 백그라운드 클래스에 대응하고, 상기 백그라운드 클래스 레벨은 상기 대화식 클래스 레벨로 통신될 경우보다 큰 데이터 손실을 및 통신 지연을 허용하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 QoS 블록은 상기 트래픽 클래스 값을 일부로서 지니는 서비스 품질 비트들의 블록(quality-of-service block of bits; QoS BLOB)을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 QoS BLOB의 일부를 형성하는 트래픽 클래스 값은 상기 QoS BLOB의 선택된 다중 비트 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 무선 베어러 계층을 정의하며 상기 QoS 블록은 상기 무선 베어러 계층에서 전송되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11.

제1항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 이동국들 및 상기 네트워크 실체를 더 포함하며, 상기 네트워크 실체는 무선 자원 관리자를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 무선 자원 관리자는 선택된 품질 레벨로 데이터 통신을 위한 무선 자원들을 선택가능하게 할당하며, 상기 무선 자원의 양은 상기 QoS 블록 내에 포함되어 있는 트래픽 클래스 값에 적어도 부분적으로 종속하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 무선 자원 관리자는 적어도 하나의 추가적인 서비스 품질 속성을 식별하도록 상기 QoS 블록 내에 포함되어 있는 트래픽 클래스 값을 추가로 이용하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 프로세서 및 상기 포맷터는 이동국에서 구현되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 15.

제2항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 이동국들 및 상기 네트워크 실체를 더 포함하며, 상기 네트워크 실체는 무선 자원 관리자를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 방법은 상기 무선 자원 관리자를 통해 상기 애플리케이션용 무선 자원들을 선택가능하게 할당하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17.

제2항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 음성 서비스 및 데이터 서비스를 선택가능하게 제공하도록 동작가능한 코드 분할 다중 접속(Code-Division, Multiple-Access; CDMA) 셀룰러 통신 시스템을 포함하며, 상기 트래픽 클래스 값의 선택은 통신될 음성 서비스 및 데이터 서비스 중 어느 한 서비스에 종속하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18.

제2항에 있어서, 상기 트래픽 클래스 값은 대화식 클래스를 포함하며 상기 트래픽 클래스 값은 데이터가 대화식 클래스 레벨로 통신될 경우 상기 대화식 클래스에 대응하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 트래픽 클래스 값은 스트리밍 클래스를 더 포함하며 상기 트래픽 클래스 값의 선택은 데이터가 스트리밍 클래스 레벨로 통신될 경우 상기 스트리밍 클래스에 대응하고, 상기 스트리밍 클래스 레벨은 상기 대화식 클래스 레벨로 통신될 경우보다 큰 데이터 통신 지연을 허용하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20.

제18항에 있어서, 상기 트래픽 클래스 값은 인터랙티브 클래스를 더 포함하며 상기 트래픽 클래스 값의 선택은 데이터가 인터랙티브 클래스 레벨로 통신될 경우 상기 인터랙티브 클래스에 대응하고, 상기 인터랙티브 클래스 레벨은 상기 대화식 클래스 레벨로 통신될 경우보다 큰 데이터 손실율을 허용하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 21.

무선 통신 시스템용 트래픽 클래스 값을 생성하는 수단으로서, 상기 트래픽 클래스 값은 애플리케이션용이며, 상기 트래픽 클래스 값은 상기 애플리케이션의 특성에 종속하는 수단;

상기 트래픽 클래스 값을 매개변수로서 QoS 블록 내에 포함시키도록 상기 QoS 블록을 포맷하는 수단; 및

상기 QoS 블록을 네트워크 실체에 전송하는 수단으로서, 상기 QoS 블록은 자원들을 할당하기 위해 상기 네트워크 실체에 대한 상기 애플리케이션의 QoS 요건들을 표시하는 수단을 포함하는 장치.

청구항 22.

제21항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 음성 서비스 및 데이터 서비스를 선택가능하게 제공하도록 동작가능한 코드 분할 다중 접속(Code-Division, Multiple-Access; CDMA) 셀룰러 통신 시스템을 포함하며, 상기 트래픽 클래스 값의 선택은 통신될 음성 서비스 및 데이터 서비스 중 어느 한 서비스에 종속하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 23.

무선 통신 시스템용 트래픽 클래스 값을 생성하는 프로세서로서, 상기 트래픽 클래스 값은 애플리케이션용이며, 상기 트래픽 클래스 값은 상기 애플리케이션의 특성에 종속하는 프로세서;

상기 트래픽 클래스 값을 매개변수로서 QoS 블록 내에 포함시키는 포맷터; 및

상기 QoS 블록을 네트워크 실체에 전송하는 송신기로서, 상기 QoS 블록은 자원들을 할당하기 위해 상기 네트워크 실체에 대한 상기 애플리케이션의 QoS 요건들을 표시하는 송신기; 및

상기 네트워크 실체로부터의 응답을 수용하는 수신기로서, 상기 응답은 QoS 매개변수들 중 적어도 하나를 포함하는 수신기를 포함하는 이동국.

청구항 24.

제23항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 음성 서비스 및 데이터 서비스를 선택가능하게 제공하도록 동작가능한 코드 분할 다중 접속(Code-Division, Multiple-Access; CDMA) 셀룰러 통신 시스템을 포함하며, 상기 트래픽 클래스 값의 선택은 통신될 음성 서비스 및 데이터 서비스 중 어느 한 서비스에 종속하는 것을 특징으로 하는 이동국.

청구항 25.

이동국을 동작시키는 방법에 있어서,

무선 통신 시스템용 트래픽 클래스 값을 생성하는 단계로서, 상기 트래픽 클래스 값은 애플리케이션용이며, 상기 트래픽 클래스 값은 상기 애플리케이션의 특성에 종속하는 단계;

상기 트래픽 클래스 값을 매개변수로서 QoS 블록 내에 포함시키도록 상기 QoS 블록을 포맷하는 단계;

상기 QoS 블록을 네트워크 실체에 전송하는 단계로서, 상기 QoS 블록은 자원들을 할당하기 위해 상기 네트워크 실체에 대한 상기 애플리케이션의 QoS 요건들을 표시하는 단계; 및

상기 네트워크 실체로부터의 응답을 수용하는 단계로서, 상기 응답은 QoS 매개변수들 중 적어도 하나를 포함하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 26.

제25항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 음성 서비스 및 데이터 서비스를 선택가능하게 제공하도록 동작가능한 코드 분할 다중 접속(Code-Division, Multiple-Access; CDMA) 셀룰러 통신 시스템을 포함하며, 상기 트래픽 클래스 값의 선택은 통신될 음성 서비스 및 데이터 서비스 중 어느 한 서비스에 종속하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 27.

무선 통신 시스템용 QoS 블록을 수신하는 제어기로서, 상기 QoS 블록은 이동국으로부터의 애플리케이션의 QoS 요건들을 표시하며, 상기 QoS 요건들 중 하나는 트래픽 클래스 값인 제어기;

상기 QoS 요건들을 평가하고, 상기 애플리케이션의 요건들 중 적어도 하나를 충족시키도록 자원들을 할당하는 프로세서; 및

할당된 QoS 매개변수들 중 적어도 하나를 표현하는 신호를 상기 이동국에 전송하는 송신기를 포함하는 네트워크 장치.

청구항 28.

제27항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 음성 서비스 및 데이터 서비스를 선택가능하게 제공하도록 동작가능한 코드 분할 다중 접속(Code-Division, Multiple-Access; CDMA) 셀룰러 통신 시스템을 포함하며, 상기 트래픽 클래스 값의 선택은 통신될 음성 서비스 및 데이터 서비스 중 어느 한 서비스에 종속하는 것을 특징으로 하는 네트워크 장치.

청구항 29.

무선 통신 시스템용 QoS 블록을 수신하는 단계로서, 상기 QoS 블록은 이동국으로부터의 애플리케이션의 QoS 요건들을 표시하며, 상기 QoS 요건들 중 하나는 트래픽 클래스 값인 단계;

상기 QoS 요건들을 평가하고, 상기 애플리케이션의 요건들 중 적어도 하나를 충족시키도록 자원들을 할당하는 단계; 및

할당된 QoS 매개변수들 중 적어도 하나를 표현하는 신호를 상기 이동국에 전송하는 단계를 포함하는 네트워크 통신 방법.

청구항 30.

제29항에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 음성 서비스 및 데이터 서비스를 선택가능하게 제공하도록 동작가능한 코드 분할 다중 접속(Code-Division, Multiple-Access; CDMA) 셀룰러 통신 시스템을 포함하며, 상기 트래픽 클래스 값의 선택은 통신될 음성 서비스 및 데이터 서비스 중 어느 한 서비스에 종속하는 것을 특징으로 하는 네트워크 통신 방법.

명세서

기술분야

가출원의 이점에 대한 주장

본 출원은 2002년 12월 10일자로 출원된 미국 가출원 제60/432,199호의 이점을 주장한다.

기술 분야

본 발명은 일반적으로 기술하면 고속 데이터 통신 서비스들을 제공하는 통신 시스템과 같은 바람직한 서비스 품질(Quality Of Service: QoS) 레벨로 무선 통신 시스템에서의 통신을 용이하게 하는 방법에 관한 것이다. 보다 구체적으로 기술하면, 본 발명은 허용가능한 통신 지연을 식별하기 위한 트래픽 클래스 매개변수를 제공하는 장치, 및 관련 방법에 관한 것이다.

배경기술

통신 시스템들은 현대 사회에 만연되어 있다. 다변화된 유형의 통신 서비스들에 따른 데이터 통신은 어느 때와 같이 필요하다. 통신 시스템은 데이터 통신을 이루는 데 사용된다. 통신 기법들의 발전에 기인하여, 새로운 유형의 통신 시스템들이 개발되고 있다.

통신 시스템은 통신 채널을 통해 상호 접속되는 제1 통신국 및 제2 통신국을 적어도 포함한다. 데이터는 통신 채널을 통해 송신국으로서 언급되는 제1 통신국에 의해 수신국으로서 언급되는 제2 통신국에 전송된다. 상기 송신국에 의해 전송되는 데이터는 필요한 경우 상기 통신 채널을 통해 데이터가 전송될 수 있게 하는 형태로 변환된다. 그리고, 상기 수신국은 상기 통신 채널을 통해 전송되는 데이터를 검출하고 그의 정보 내용을 회복한다.

무선 통신 시스템은 통신 시스템의 한가지 유형이다. 무선 통신 시스템에서, 무선 인터페이스(radio air interface)로 정의되는 무선 채널은 송신국 및 수신국을 상호 접속하는 통신 채널을 형성한다. 이와는 대조적으로, 종래의 유선 통신 시스템들은 통신 채널을 정의하는 통신국들 간에 연장된 고정식 유선 접속들의 사용을 필요로 한다.

무선 통신 시스템은 유선 통신 시스템과 대비해 볼 때 여러가지 이점들을 제공한다. 무선 통신 시스템과 연관된 초기 설치 및 배치 비용들이 대응하는 유선 통신 시스템을 설치 및 배치하는 데 소요되는 비용들보다 대체로 적다. 그리고, 무선 통신 시스템은 내부에서 동작가능한 통신국들 중 하나 이상의 통신국들에 이동성이 허용되는 이동 통신 시스템으로서 구현될 수 있다.

셀룰러 통신 시스템은 이동 무선 통신 시스템의 대표적인 유형이다. 셀룰러 통신 시스템들은 세계의 인구 밀집 지역들 중 상당 부분들에 설치되어 왔으며 폭넓은 이용 계층들을 이루어 왔다. 셀룰러 무선 통신 시스템은 무선 통신들에 다수의 이동국들이 제공되는 다중-사용자 통신 시스템이다. 음성 및 데이터의 전화 통신은 상기 이동국들을 통해 이루어질 수 있다. 이동국들은 때때로 이동국들의 사용자들에 의한 이동국들의 간편한 운반을 허용할 정도의 크기들을 지닌다.

셀룰러 무선 통신 시스템은 상기 통신 시스템에 의해 적용되는 지리적인 영역에 걸쳐 설치된 네트워크 기반 구조를 포함한다. 셀룰러 통신 시스템에서 동작가능한 이동국들은 무선 채널들을 통해 상기 통신 시스템의 네트워크 기반 구조의 여러 부분들을 형성하는 기지국들과의 통신을 이룬다.

기지국들은 상기 이동국들과의 데이터 통신을 이루도록 동작가능한 고정-위치의 무선 송수신기들이다. 상기 기지국들은 상기 통신 시스템에 의해 적용되는 지리적인 영역에 걸쳐 일정 간격으로 이격된 위치들에 설치된다. 상기 기지국들 각각은 상기 지리적인 영역의 일부로 형성되는 셀(cell)을 정의한다. 셀룰러 통신 시스템은 상기 통신 시스템의 적용 범위를 함께 정의하는 셀들 때문에 그렇게 언급되고 있다.

이동국이 기지국에 의해 정의된 셀 내에 위치 결정되는 경우, 상기 셀을 정의하는 기지국과의 통신들이 대체로 이루어질 수 있다. 본래 이동국에 이동성이 허용되기 때문에, 상기 이동국은 상기 기지국들 중 다른 기지국들에 의해 정의된 셀들 간의 이동이 가능하다. 상기 이동국과의 계속된 통신은 상기 이동국이 통과한 셀들을 정의하는 기지국들의 연속적인 기지국들 간의 통신 핸드-오프(hand-off) 절차들을 통해 제공된다. 기지국들의 적합한 위치 결정을 통해, 상기 통신 시스템에 의해 적용되는 지리적인 영역 내에 위치 결정된 곳이면 어디든지 상기 이동국이 적어도 하나의 기지국의 통신 근접 영역 내에 있게 된다.

단지 비교적 낮은 전력에 의해서만 공급되는 신호들은 상기 기지국들이 일정 간격으로 이격된 선택 위치들에 적절하게 위치 결정될 경우 이동국 및 기지국 간의 통신들을 이루기 위해 생성되어야 할 필요가 있다. 연속적인 기지국들 간 통신의 핸드-오프들은 상기 통신 신호들이 송신되고 있는 전력 레벨들의 증가들을 필요로 하지 않고서도 계속된 통신을 허용한다. 그리고, 생성되는 신호들 모두가 대체로 낮은 전력 레벨들을 지니고 있기 때문에, 동일한 무선 채널들은 상기 셀룰러 통신 시스템의 서로 다른 위치들에서 재사용될 수 있다. 이리하여, 셀룰러 통신 시스템에 할당되는 주파수 스펙트럼이 효율적으로 이용된다.

셀룰러 통신 시스템은 특정한 통신 표준의 동작 사양에 따라 동작가능하도록 구성되는 것이 일반적이다. 차세대 통신 표준들이 개발되어 왔으며, 그들의 동작 매개변수들을 정의하는 동작 사양들이 공포되어 왔다. 제1세대 및 제2세대의 셀룰러 통신 시스템들이 배치되어 왔으며 상당한 이용 계층들을 이루어 왔다. 제3세대 및 차세대 시스템들은 개발 및 표준화 과정에 있으며 그리고 상기 제3세대 시스템에 대하여 부분 배치 과정에 있다.

대표적인 제3세대 셀룰러 통신 시스템은 CDMA 2000 동작 사양에서 언급되고 있는 동작 프로토콜에 따라 동작하는 시스템이다. CDMA 2000 동작 사양에 따라 구성된 CDMA 2000 셀룰러 통신 시스템은 패킷 기반 데이터 통신 서비스들을 제공한다.

여러 매개변수들은 통신 설정 절차들에서 식별된다. 예를 들면, 데이터 전송률, 데이터 손실율, 및 지연 각각은 CDMA 2000 셀룰러 통신 시스템에서 식별된다. 이같은 매개변수들은 통신들이 이루어지는 서비스 품질(Quality Of Service; QoS) 레벨들을 부분적으로 정의한다.

일반적으로 범용 이동 전화 서비스(Universal Mobile Telephone Service; UMTS)라고 언급되는 다른 신세대 셀룰러 통신 시스템은 또한 QoS 서비스 레벨들을 정의한다. UMTS 시스템은 트래픽 클래스들로서 QoS 클래스들을 정의한다. 현재에는, 4개의 서로 다른 트래픽 클래스들, 즉 대화식 클래스(conversational class), 스트리밍 클래스(streaming class), 인터랙티브 클래스(interactive class), 및 백그라운드 클래스(background class)가 정의되어 있다. 서로 다른 지연 감도들이 서로 다른 클래스들 각각과 연관되어 있다. 대화식 서비스 클래스가 최고의 지연 종속 서비스 클래스이고, 백그라운드 클래스가 최고의 지연 독립 서비스 클래스이다. 대체로, 보다 조밀한 지연 조건들을 충족시켜야 하는 데이터 통신들은 보다 느슨한 지연 조건들을 나타낼 수 있게 되는 통신들보다 스케줄링에 있어서 보다 높은 우선순위들을 지닌다.

현재까지는 유사한 트래픽 클래스들이 CDMA 2000 셀룰러 통신 시스템 동작 매개변수들에 이용되지 않고 있다. 그러한 매개변수들 또는 다른 유사한 매개변수들의 이용 부족으로 통신은 특히 무선 네트워크 자원 관리 관점에서 성능 저하를 회생하고 CDMA 2000 통신 시스템에서 이루어진다.

그러나, CDMA 2000 셀룰러 통신 시스템에서의 UMTS 정의된 트래픽 매개변수들의 단순한 채용은 적절하지 않다. CDMA 2000 통신 시스템에서 동작가능한 이동국에서의 서비스 품질 절차들은 애플리케이션 계층, 예컨대 세션 초기화 프로토콜/세션 기술 프로토콜(Session Initiation Protocol/Session Description Protocol; SIP/SDP) 서비스 품질 조건들에 의해 유발된다. 이동국은 상기 데이터 전송률, 데이터 손실율, 및 지연 매개변수들을 요구하는 데 시그널링 메시지들 내에 포함된 서비스 품질 매개변수들을 이용한다. 상기 통신 시스템의 네트워크 부분 관점에서, 스케줄링은 이같은 3가지 서비스 품질 매개변수들 및 가입 클래스들을 기반으로 하여 수행된다.

트래픽 클래스 정보가 CDMA 2000 통신 시스템에서 자신의 무선 인터페이스를 통해 이용되지 않을 경우에는 여러 문제들이 생긴다. 먼저, 상기 기지국은 서비스 품질 설정 절차를 유발하는 애플리케이션의 특성들을 인식하지 못한다. 그리고, 서비스 품질 매개변수들 중 일부는 특정의 트래픽 클래스들에 대해 관련성이 없을 수 있다. 예를 들면, 지연 및 최소 데이터 전송률 조건들은 상기 트래픽 클래스가 백그라운드 클래스인 경우에 무시된다. 따라서, 상기 기지국은 트래픽 클래스들의 도입 없이 이러한 스케줄링 유연성(scheduling flexibility)을 이용할 수 없다. 그 외에도, QoS 시그널링 메커니즘을 기반으로 하는 소위 PHB(pro-hop-behavior), 예컨대 ietfdiffServ가 이동국 및 기지국 무선 홉(radio hop) 간에 사용될 경우, 서비스 품질 매개변수로서의 트래픽 클래스 부족은 이동국을 통한 IP 계층에서의 서비스 품질 매핑 및 시그널링의 문제를 일으킬 수 있다.

이리하여, CDMA 2000 셀룰러 통신 시스템에서 트래픽 클래스 매개변수를 이용하는 방식이 필요하다.

셀룰러 통신 시스템에서 이루어지는 통신들을 위한 서비스 품질 레벨들을 정의하는 데 사용되는 서비스 품질 매개변수들과 관련된 이러한 배경 정보를 고려해 보면 본 발명은 상당한 개선점들을 나타낸다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명은 통신 서비스들이 CDMA 2000 또는 다른 무선 통신 시스템에서 이루어지는 서비스 품질(QoS) 레벨들을 정의하는 데 도움을 주는 트래픽 클래스 매개변수들을 이용하는 장치, 및 관련 방법을 제공하는 것이 유리하다.

본 발명의 실시예에 대한 동작을 통해, 통신 세션에서 통신들이 이루어지는 서비스 품질 레벨들을 정의하는 데이터 전송률, 데이터 손실율, 및 지연 매개변수 외에도, 트래픽 클래스들을 추가적인 서비스 품질 매개변수로서 식별하는 방식이 제공된다. CDMA 2000 통신국, 즉 이동국 또는 기지국에서의 서비스 품질 관리가 정의된다.

트래픽 클래스는 이동국 및 기지국/무선 액세스 네트워크(BS/RAN) 간에 직접 교환되는 서비스 품질 매개변수로서 식별 및 사용된다. 예를 들면, 상기 트래픽 매개변수가 상기 이동국에 제공될 경우, 상기 기지국에서의 자원 관리 실행들은 상기 트래픽 자원에 관한 가정들을 세우고 그러한 트래픽 클래스에 대한 데이터 전송을 최적화시킬 수 있다.

여러 가지의 사용들이 트래픽 클래스 서비스 품질 매개변수로 이루어진다. 예를 들면, 스케줄링 및 승인 제어는 애플리케이션의 특성, 다시 말하면 데이터 통신이 이루어지는 애플리케이션에 대응하는 트래픽 클래스를 기반으로 한다. 스케줄링

은 상기 트래픽 클래스를 기반으로 하며 다수의 동시적인 애플리케이션들 또는 단일 사용자 또는 다수의 사용자들 간에 적용될 수 있다. 그 외에도, 한 세트의 서비스 품질 속성들, 즉 데이터 전송률, 데이터 손실율, 및 지연과 같은 매개변수들로의 트래픽 클래스의 매핑이 또한 수행된다. 예를 들면, 몇몇 경우에는, 특정의 트래픽 클래스에 대한 요구된 서비스 품질 매개변수들 중 일부가 필요할 경우에 무시되거나 또는 무효로 된다. 데이터 통신이 이루어질 경우에 트래픽 클래스 매개변수는 또한 표시된 서비스 품질을 달성하는 데 사용될 최적의 전송 메카니즘 또는 전송 채널을 선택하는 데 사용된다. 그 외에도, 상기 트래픽 클래스 매개변수는 DIFF Serv 클래스 매핑 및 마킹용으로 사용된다.

이같은 실시태양 및 다른 실시태양에서는, 통신들이 이루어지는 서비스 품질 레벨들을 부분적으로 정의하는 트래픽 클래스들을 식별하는 장치, 및 관련 방법이 제공된다. 트래픽 클래스 값 생성기는 데이터가 통신될 복수의 트래픽 클래스들 중 한 트래픽 클래스의 표시자들을 수신하기에 적합하다. 상기 트래픽 클래스 값 생성기는 통신 설정 절차 신호 포맷터에 적용되는 트래픽 클래스 값을 생성한다. 이러한 신호 포맷터는 상기 신호 포맷터에서 포맷되는 신호에서 수신된 트래픽 클래스 값을 포맷한다. 일단 포맷되면, 상기 신호는 설정 절차들에 따라 통신되며 상기 트래픽 클래스 값에 의해 식별되는 지정된 서비스 품질 레벨이 수행되게 하도록 자원들을 할당하는 데 사용된다.

본 발명 및 그의 범위는 이하의 내용이 간략하게 요약되어 있는 첨부도면들, 이하 본 발명의 현재 바람직한 실시예들에 대한 상세한 설명, 및 첨부된 청구항들로부터 보다 완전하게 이해될 수 있을 것이다.

실시예

먼저, 도 1을 참조하면, 전체가 참조번호(10)로 나타나 있는 무선 통신 시스템은 이동국(12)과의 데이터 통신 기능을 제공한다. 대표적인 구현예에 있어서, 상기 무선 통신 시스템은 CDMA 2000 시스템의 동작 프로토콜들에 따라 동작될 수 있는 셀룰러 통신 시스템을 형성한다. 상기 통신 시스템의 대표적인 동작에 대한 이하의 설명이 상기 통신 시스템의 구현예에 대해 CDMA 2000 통신 시스템으로서 언급되었지만, 본 발명의 교시들은 적절한 경우 다른 통신 시스템들에 마찬가지로 적용가능하다.

동작시, 도 1에서는 무선 액세스 네트워크(radio access network; RAN)(16), 패킷 데이터 서비스 노드(packet data service node; PDSN)(18), 및 홈 에이전트(home agent; HA)(22)를 포함하는 것으로 도시되어 있는 네트워크 실체들을 통해 이동국 및 대응 노드(correspondent node; CN)(14) 간에 통신들이 이루어진다.

상기 대응 노드 및 상기 이동국 간의 데이터 통신들은 단-대-단 서비스(end-to-end service) 블록(24)으로 표현된다. 상기 단-대-단 서비스 블록(24) 하부에는 상기 이동국(12) 및 상기 PDSN(18) 간을 확장하는 포인트-대-포인트(point-to-point; POP) 링크 베어러 서비스, 및 상기 패킷 데이터 서비스 노드 및 상기 대응 노드(14) 간을 확장하는 외부 베어러 서비스(28)가 형성된다. 상기 베어러 서비스들(26,28) 하부에는 IS-2000 무선 베어러 서비스(32)가 형성된다. 그리고, 상기 베어러 서비스들(26,28) 하부에는 무선 링크 프로토콜(radio link protocol; RLP) 베어러 서비스(34)가 또한 형성되는 데, 도 1에서는 상기 무선 액세스 네트워크 및 상기 패킷 데이터 서비스 노드 간에 형성된다.

각각의 베어러 서비스, 다시 말하면, 서비스들(24,26,28,32,34)은 특정의 논리 계층에 형성된다. 그리고 상기 표현된 서비스들은 하부에 형성되는 서비스들을 이용하는 서비스들을 통해 제공된다. 상기 도면을 다시 참조하면, 상기 이동국(12) 및 상기 무선 액세스 네트워크(16) 간에 위치해 있는 IS-2000 무선 베어러 서비스(32)는 최하위 계층에 위치해 있으며, 서비스들은 상부에 형성되어 있는 계층들에 제공된다. 통신 서비스가 이루어지며 어떠한 무선 자원도 이용가능하지 않은 경우에는, 패킷 데이터 서비스 노드(18)가 상기 이동국(12) 및 상기 대응 노드(14) 간의 QoS(Quality Of Service; 서비스 품질) 설정 절차들을 개시하지 않는다.

본 발명의 실시예의 동작에 의하면, 통신 서비스가 이루어지는 서비스 품질 매개변수들 중 일부를 형성하는 트래픽 클래스들이 정의된다. 대표적인 구현예에서는, 상기 트래픽 클래스 매개변수는 통신 서비스가 이루어지는 서비스 품질을 함께 정의하는 다른 매개변수들, 다시 말하면 기존의 데이터 전송률, 데이터 손실율, 및 지연 매개변수들과 함께 사용된다.

도 1에 예시되어 있는 바와 같이, 상기 단-대-단 서비스 품질 지원부는 여러개의 프로비전들의 부분들로 이루어져 있다. 제1 부분은 먼저 상기 이동국 및 상기 PDSN(18) 간에 IS-2000 무선 베어러 서비스(32) 및 R-P 베어러 시그널링에 의해 제공된다.

도 2는 도 1에 도시된 무선 통신 시스템(10)의 여러 부분들을 형성하는 이동국(12) 및 무선 액세스 네트워크(16)를 다시 보여주는 도면이다. 도 2에서는, 무선 베어러 QoS 요구들, 즉 QoS BLOB(Block of Bits; 비트들의 블록)은 선분(42)으로 표시되어 있는 바와 같이 상기 이동국에 의해 상기 무선 액세스 네트워크로 전송된다. 그리고, 그에 응답하여, 상기 RAN

(16)은 상기 이동국(12)과의 통신 세션을 위한 무선 자원을 할당하고 선분(44)으로 표시되어 있는 바와 같이 무선 자원 할당을 상기 이동국에 통지한다. 여기서, 상기 무선 액세스 네트워크, 또는 그의 일부를 형성하는 기지국은 상기 이동국 QoS 매개변수들을 자원 QoS 매개변수들로 변환시키는 실체이다. 그러나, 이같은 대표적인 절차에 있어서, 상기 기지국은 애플리케이션 요건들 또는 상기 애플리케이션에 필요한 트래픽 클래스, 다시 말하면 해당 통신 세션을 인식하지 못하는 데, 그 이유는 상기 기지국이 통신들의 중단점이라기 보다는 오히려 단지 단-대-단 통신들의 중간 실체일 뿐이기 때문이다.

상기 이동국은 본 발명의 실시예를 구성하는 장치(48)를 포함한다. 여기서, 상기 장치는 예컨대 처리 회로에 의해 실행가능한 알고리즘에 의해 임의의 바람직한 방식으로 구현될 수 있는 기능 실체들로 형성되어 있다. 도 2의 실시예에서는, 상기 장치(48)가 트래픽 클래스 값 생성기(52) 및 통신 설정 절차 신호 포맷터(54)를 포함한다. 바람직한 트래픽 클래스의 표시자들은 상기 라인(56)을 통해 상기 생성기(52)에 제공된다. 지연, 데이터 전송률, 및 데이터 손실 매개변수들과 같은 다른 매개변수들이 상기 라인(58)을 통해 상기 포맷터(54)에 제공된다. 상기 포맷터(54)에 의해 형성되는 포맷 신호들은 상기 이동국의 송신부(개별적으로 도시되지 않음)에 제공되고 선분(42)으로 표시되어 있는 바와 같이 통신되는 QoS BLOB를 형성하는 데 이용된다.

상기 이동국(12) 및 상기 무선 액세스 네트워크(16) 간에(구체적으로는, 예를 들면 상기 이동국(12) 및 상기 무선 액세스 네트워크(16)의 일부를 형성하는 기지국 간에) 직접 교환되는 QoS 매개변수로서 상기 트래픽 클래스를 포함함으로써, 상기 기지국에 상주될 수 있는 것과 같은 무선 액세스 네트워크에 상주된 자원 관리 기능은 상기 트래픽 소스에 관한 가정들을 세우고 그러한 트래픽 클래스에 대한 전송을 최적화시킬 수 있다. 그 결과, 상기 기지국은 여러 목적들을 위해 QoS 매개변수를 사용할 수 있다. 트래픽 클래스 매개변수가 사용되는 목적들 중에는 애플리케이션의 특성, 다시 말하면 애플리케이션에 대응하는 트래픽 클래스를 기반으로 하는 스케줄링 및 승인 제어가 포함된다. 예를 들면, 상기 트래픽 클래스를 기반으로 하는 스케줄링은 단일의 사용자에게 대한 다수의 동시적인 애플리케이션들 또는 다수의 사용자들 간의 다수의 동시적인 애플리케이션들에 적용된다. 그 외에도, 상기 트래픽 클래스 매개변수는 한 세트의 서비스 품질 속성들, 예컨대 데이터 전송률, 데이터 손실율, 및 지연과 같은 매개변수들로의 상기 트래픽 클래스의 매핑 기능을 수행하는 데 사용된다. 예를 들면, 몇몇 경우에는, 특정의 트래픽 클래스에 대한 요구된 서비스 품질 매개변수들 중 몇몇 서비스 품질 매개변수들이 무시 또는 중복 기록된다. 그 외에도, 상기 서비스 품질 요건들을 충족시키기 위한 최적의 전송 메카니즘 및/또는 전송 채널이 선택된다. 그리고, 트래픽 클래스 매개변수는 DIFF SERV 클래스 매핑 및 마킹을 수행하는 데 사용된다.

방금 언급된 바와 같이, 상기 트래픽 클래스 매개변수는 스케줄링 및 승인 제어를 수행하는 데 사용된다. 상기 무선 액세스 네트워크(16)의 기지국은 자신의 스케줄링용으로 이동 애플리케이션들을 우선순위화하기 위해 다른 서비스 품질 매개변수들을 포함하는 가입자 서비스 품질 프로파일과 함께 상기 트래픽 클래스 매개변수를 사용한다. 상기 기지국은 또한 상기 트래픽 클래스 매개변수를 승인 제어 기준으로서 사용한다. 예를 들면, 상기 기지국은 대화식 트래픽 지원을 위해 자신의 자원들 중 25퍼센트를 할당할 수 있다. 이러한 경우에, 대화식 트래픽이 25퍼센트에 도달될 경우, 상기 기지국은 시스템의 성능 저하를 회피하기 위해 동일한 클래스에 대한 후속 서비스 개시들을 거부한다. 그러나, 동시에, 상기 기지국은 다른 통신 데이터의 클래스들을 승인할 수 있는 능력을 여전히 보유한다.

또한, 위에서 언급된 바와 같이, 상기 트래픽 클래스 매개변수들은 서비스 품질 매개변수 매핑들을 수행하는 데 사용된다. 상기 이동국은 한 세트의 서비스 품질 속성들 및 매개변수들로 애플리케이션 요건들을 변환시킨다. 이러한 한 세트의 속성들 및 매개변수들은 예컨대 현재의 네트워크 트래픽의 지식을 가지지 않고서도 획득되는 이동국의 환경 설정 요건이다. 상기 기지국은 또한 상기 매개변수들 간의 상대적 중요성을 언급하는 방식을 취해야 할 필요가 없다. 예를 들면, 4개의 트래픽 클래스들, 즉 대화식 클래스, 스트리밍 클래스, 인터랙티브 클래스 및 백그라운드 클래스 중에서, 백그라운드 클래스에 대한 데이터 손실율은 지연량보다 중요하다. 그러나, 상기 기지국은 상기 트래픽 클래스가 제공되지 않는 한은 이를 인식하지 못한다.

대표적인 시나리오에서는, 2명의 사용자들이 동일한 지연, 데이터 전송률, 및 손실율을 가지고 서비스 품질 요구를 수행하지만, 그러한 요구들은 서로 다른 트래픽 클래스들을 나타낸다. 상기 무선 자원 할당 이후에, 자원 제약이 있는 경우, 무선 액세스 네트워크(16)의 기지국은 통화가 중지되지 않게 하면서 자신의 서비스 품질 요구에서 백그라운드 트래픽 클래스를 식별함에 있어서 데이터 전송률을 감소시키거나 또는 사용자의 지연을 증가시킬 수 있다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따라 사용되는 트래픽 클래스들 중 2개의 트래픽 클래스들을 정의하는 인터랙티브 클래스 및 백그라운드 클래스에 대한 대표적인 베어러 매개변수들을 예시하는 전체가 참조번호(62)로 나타나 있는 표를 보여주는 도면이다. 여기서, 컬럼(column; 64)에는 인터랙티브 트래픽 클래스에 대한 베어러 매개변수들이 목록으로 나타나 있으며 컬럼(66)에는 대표적인 백그라운드 트래픽 클래스의 매개변수들이 목록으로 나타나 있다. 최대 비트율(kbps), 전달 순서,

최대 STU 크기, 및 옥텟들의 매개변수들, STU 정보, 오류 STU들의 전달, 잔류 BER, STU 오류율, 전송 지연, 보장된 비트 전송률, 트래픽 처리 우선순위, 및 할당/보유 우선순위 매개변수들은 2개의 트래픽 클래스들 각각에 대하여 목록으로 나타나 있다.

그 외에도, 상기 기지국, 또는 다른 무선 액세스 네트워크 실체는 전송 채널의 선택을 용이하게 하기 위해 트래픽 클래스의 값을 사용한다. 상기 기지국은 전용 패킷 데이터 채널들 및 공유 패킷 데이터 채널들의 자원들을 지닌다. 데이터가 통신될 수 있게 하는 통신 서비스가 1xEV-DV 통신 서비스를 형성할 경우, 포워드 패킷 데이터 채널(forward packet data channel; F-PDCH)은 공유 자원이며, 포워드 보조 채널(forward supplement channel; F-SCH)은 전용 자원이다. 대화식 트래픽 클래스와 같은 지연 중속 애플리케이션의 경우, 상기 기지국은 대화식 트래픽 클래스에 필요한 서비스 품질 요구들의 충족을 보장하기 위한 전용 채널의 사용을 선택하는 것이 대체로 바람직하다. 지연 독립 애플리케이션들의 경우에는 그 대신, 상기 기지국이 자원 효율을 높이기 위해 공유 채널을 할당한다. 자원 선택의 결정은 원하는 바에 따라, 정적이거나 또는 동적이다. 예를 들면, 동적 선택 기준은 트래픽 부하 또는 활성 상태인 이동국들의 수 따위를 포함한다.

도 4는 무선 액세스 네트워크의 기지국에서 구현되는 기지국 스케줄러의 트래픽 부하를 기반으로 하는 동적 결정 매트릭스 선택들의 예들을 목록으로 나타낸 대표적인 표(72)를 보여주는 도면이다. 개별 컬럼들에는 4개의 트래픽 클래스들, 즉 대화식 클래스(74), 스트리밍 클래스(76), 인터랙티브 클래스(78), 및 백그라운드 클래스(80)가 목록으로 나타나 있으며, 로우(row)들(82,84,86)은 각각 경부하 조건, 중간 부하 조건, 및 중부하 조건을 정의한다. 공유 또는 전용 채널들은 트래픽 클래스 및 부하 조건들에 의존하여 할당된다.

상기 트래픽 클래스는 또한 상기 트래픽 클래스를 기반으로 하여 차별화 서비스 모델(differentiated service model; Diff Serv) 클래스를 마킹(marking)하는 데 사용된다. Diff Serv 코드 포인트(DSCP) 정보는 IP 패킷 헤더 내에 포함되어 있으며 IP 패킷들을 처리 및 라우팅하는 데 Diff Serv 가능 라우터들에 의해 사용된다. Diff Serv 코드 포인트들에 대한 트래픽 클래스들의 매핑은 각각의 데이터 패킷에 적용되는 QoS 제어 및 단-대-단 트래픽 폴리싱의 일관성을 용이하게 하여 무선 전송 자원들의 보다 효율적인 이용을 용이하게 한다.

도 5는 도 1에서 보여주고 있는 무선 통신 시스템의 동작시 생성되는 시그널링을 보여주는 전체가 참조번호(92)로 나타나 있는 메시지 시퀀스 도면이다. 도 5에는, 이동국(12), 도 5에서 기지국 송수신기(16-1) 및 기지국 제어기/포인트 제어 기능(base station controller/point control function; BSC/PCF)(16-2)을 포함하는 것으로 도시되어 있는 무선 액세스 네트워크, 패킷 데이터 서비스 노드(18), 및 외부 네트워크(94) 간에 생성되는 시그널링이 나타나 있다. 상기 시그널링은 베어러 확립을 위한 QoS 시그널링 흐름을 나타낸다. CDMA 2000 링크 계층 시그널링은 세컨더리 서비스 인스턴스(secondary service instance)를 확립하는 데 사용된다.

먼저, 그리고 선분(96)으로 표시되어 있는 바와 같이, 트래픽 클래스를 갖는 개시 세컨더리 서비스 인스턴스(보장된 모드 QoS BLOB)는 이동국에 의해 무선 액세스 네트워크 실체(16-2)에 전송된다. 그러한 메시지는 이동국에 상주하는 애플리케이션에 의한 요구를 기반으로 하며, 상기 이동국은 보장된 모드 매개변수에 서비스 품질 요구들을 매핑하고 무선 액세스 네트워크 실체(16-2)로부터 상기 세컨더리 서비스 인스턴스 활성화를 요구한다. 이동 애플리케이션은 상기 QoS BLOB 내에 자신의 트래픽 클래스 및 요구된 QoS 매개변수를 나타낸다.

이후, 그리고 선분(98)으로 표시되어 있는 바와 같이, BSC/PCF(16-2)는 이동국이 자신의 요구된 QoS 레벨을 사용할 권한을 지니는 지 그리고 BSC/PCF가 이용가능한 충분한 자원 레벨들을 지니는 지를 검사한다. 상기 BSC/PCF는 QoS 속성 및 트래픽 클래스를 기반으로 하여 내부 승인 제어 및 자원 예약 기능을 수행한다. 도 4에 도시되어 있는 바와 같은 전송 모드 선택 매트릭스는 상기 표시된 트래픽 클래스 및 상기 트래픽 클래스에서부터 또한 스케줄링 참조들로서 목록으로 나타나 있는 서비스 품질 속성에 이르기까지의 매핑을 기반으로 한다.

패킷 데이터 서비스 노드가 인가 정보를 요구하는 경우에, 그러한 정보는 예컨대 블록(102)에 나타나 있는 AAA에 의해 제공되며, 요구된 정보는 선분(104)으로 표시되어 있는 바와 같이 패킷 데이터 서비스 노드(18)에 복귀된다. 개시 서비스 인스턴스 응답은 선분(106)으로 표시되어 있는 바와 같이 무선 액세스 네트워크 실체(16-2)에 복귀된다. 방금 언급된 바와 같이, 상기 서비스 인스턴스 응답은 상기 통신 서비스의 BSC/PCF 인가 및 QoS 프로파일 및 매핑 기능들을 기반으로 한다. 그리고, 다시, 상기 실체(16-2)는 선분(108)으로 표시되어 있는 바와 같이 개시 세컨더리 서비스 인스턴스 응답을 이동국에 전송한다. 그후, CDMA 2000 무선 액세스 베어러 서비스가 설정된다. 이어서, 기지국은 이동국 및 패킷 데이터 서비스 노드 간의 서비스 인스턴스를 확립하도록 패킷 데이터 서비스 노드에 대한 트래픽 클래스 정보를 가지고 R-P 접속 등록 요구를 수행한다. 예를 들면, 패킷 데이터 서비스 노드는 상기 트래픽 클래스를 기반으로 하는 유사한 승인 제어 메카

니즘을 지닌다. R-P 접속은 예컨대 특정의 트래픽 클래스들에 대한 자원 부족에 기인하여 거부된다. 상기 서비스 인스턴스의 확립 이후에, 이동국 또는 패킷 데이터 서비스 노드는 상기 트래픽 클래스를 기반으로 하여 선분(112)로 표시되어 있는 바와 같이 IP 계층 DIFF SERV 마킹을 개시한다.

도 6은 복수개의 필드들(124-1 내지 124-28)을 포함하는 대표적인 이동국 생성 QoS BLOB의 필드들을 나타내는 전체가 참조번호(122)로 나타나 있는 표를 보여주는 도면이다. 필드들(124-27, 124-28)은 TRAFFIC_CLASS_INCL 및 TRAFFIC_CLASS 매개변수들을 각각 정의한다. 상기 필드(124-27)가 논리 1 값을 지닐 경우, 트래픽 클래스 정보는 상기 필드(124-28) 내에 포함된다. 그리고, 상기 필드(124-27)가 논리 1 값으로 설정될 경우, 상기 트래픽 클래스 필드(124-28)는 포함되어 트래픽 클래스 유형을 나타내도록 선택된 값으로 설정된다.

도 7은 도 6에 도시된 필드(124-28)를 집산화하는 대표적인 값들을 나타내는 전체가 참조번호(132)로 나타나 있는 표를 보여주는 도면이다. 4개의 트래픽 클래스들, 즉 대화식 클래스(134), 스트리밍 클래스(136), 인터랙티브 클래스(138), 및 백그라운드 클래스(142)가 컬럼(144)에서 4-비트 값으로 식별된다. 상기 트래픽 클래스 유형들과 연관된 전형적인 트래픽의 설명은 컬럼(146)에 목록으로 나타나 있다.

트래픽 클래스들을 이용함으로써, CDMA 2000 통신 시스템과 같은 패킷 무선 통신 시스템에서의 개선된 무선 자원들의 할당이 제공된다.

앞서 언급된 설명들이 본 발명을 구현하기 위한 바람직한 예들의 설명들이며 본 발명의 범위가 이러한 설명에 의해 반드시 한정되어야 할 필요는 없다. 본 발명의 범위는 이하의 청구항들에 의해 정의된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예가 동작될 수 있는 CDMA 2000 셀룰러 통신 시스템의 아키텍처를 보여주는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따라 동작될 수 있는 도 1에서 보여주고 있는 CDMA 2000 셀룰러 통신 시스템의 여러 부분들을 기능적으로 보여주는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따라 사용되는 서로 다른 서비스 클래스들과 연관된 가정된 베어러 매개변수들을 목록으로 나타낸 표를 보여주는 도면이다.

도 4는 도 1에 도시된 CDMA 2000 셀룰러 통신 시스템의 동작에 따라 정의된 대표적인 패킷 데이터 서비스 전송 모드를 정의하는 표를 보여주는 도면이다.

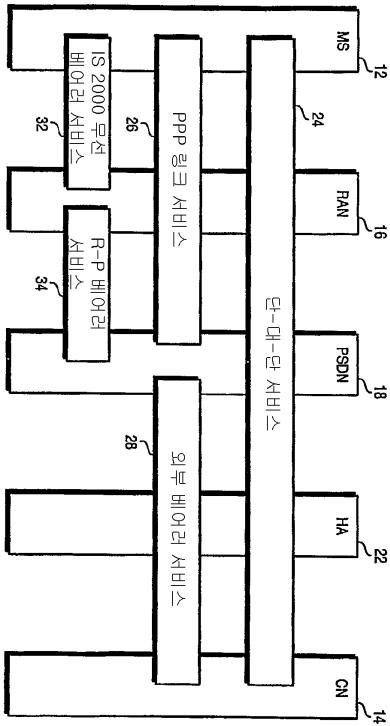
도 5는 본 발명의 실시예의 동작 동안 생성되는 대표적인 시그널링을 보여주는 메시지 시퀀스 도면이다.

도 6은 도 1에 도시된 CDMA 2000 셀룰러 통신 시스템의 동작 동안 생성되는 대표적인 메시지에 대한 대표적인 필드들 및 대응하는 필드 길이들을 목록으로 나타낸 표를 보여주는 도면이다.

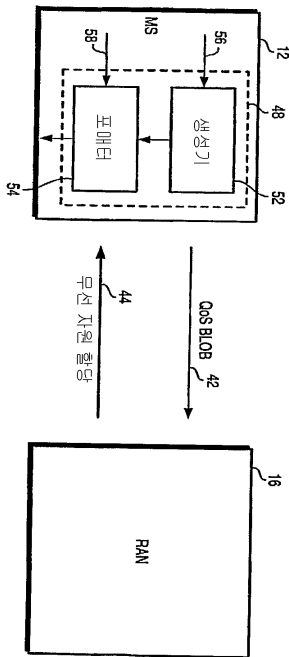
도 7은 본 발명의 실시예에 따라 정의되는 트래픽 클래스들을 목록으로 나타낸 표를 보여주는 도면이다.

도면

도면1



도면2



도면3

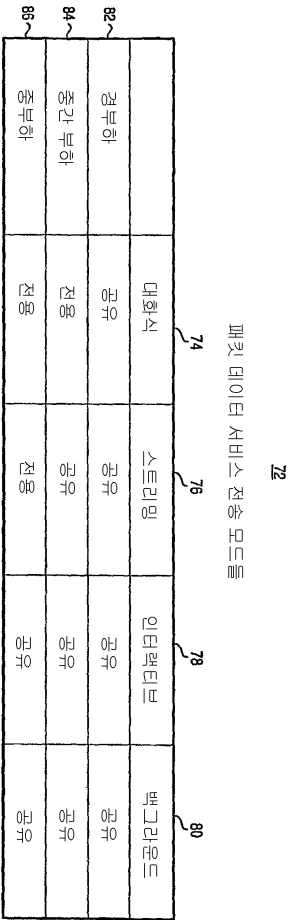
62

기지국 내의 다른 클래스들에 대한 가정된 베어러 매개변수들		
트래픽 클래스	인터랙티브 (웹 검색)	백그라운드 (파일 전송)
최대 비트 전송률(kbps)	153	153
전달 순서	No	No
최대 SDU 크기(옥텟들)	1500	1500
SDU 정보	중요하지 않음	중요하지 않음
오류 SDU들의 전달	무	무
잔류 BER	1e-6	1e-6
SDU 오류율	1e-5	1e-5
전송 지연(ms)	500	5000
보장된 비트 전송율(kbps)	130	60
트래픽 처리 우선순위	사용자의 희망 에 따름	-
할당/보유 우선순위	사용자의 희망 에 따름	사용자의 희망 에 따름

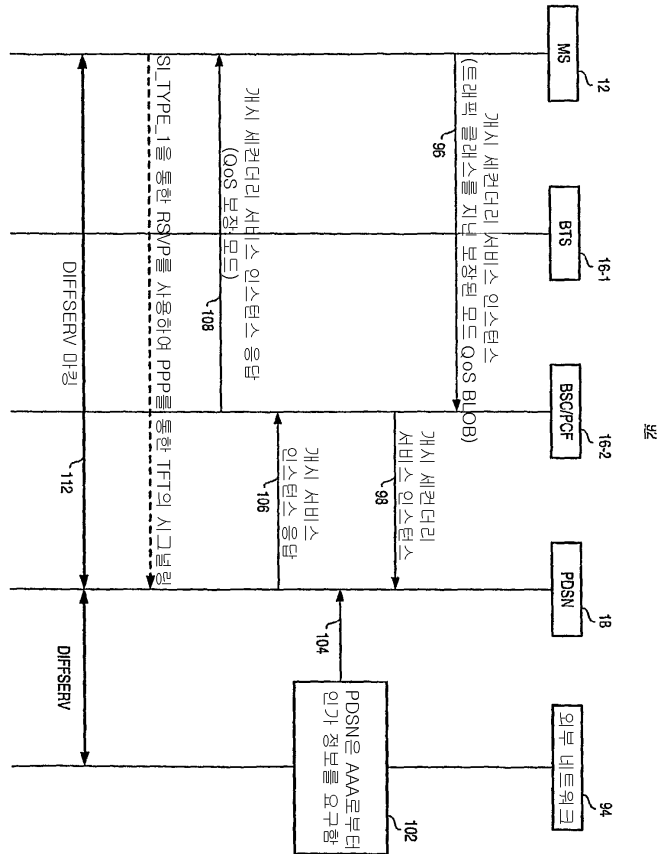
64

66

도면4



도면5



도면6

122
이동국 QoS BLOB

	필드	길이(비트들)
124-1 ~	ASSURED_MODE	1
124-2 ~	NON_ASSURED_PRI_ADJ	0 또는 4
124-3 ~	F_QOS_INCL	0 또는 1
124-4 ~	F_ASSURED_PRI_ADJ_INCL	0 또는 1
124-5 ~	F_ASSURED_PRI_ADJ	0 또는 4
124-6 ~	F_DATARATE_INCL	0 또는 2
124-7 ~	F_REQ_DATARATE	0 또는 4
124-8 ~	F_ACC_DATARATE	0 또는 4
124-9 ~	F_DATALOSS_INCL	0 또는 2
124-10 ~	F_REQ_DATALOSS	0 또는 4
124-11 ~	F_ACC_DATALOSS	0 또는 4
124-12 ~	F_DELAY_INCL	0 또는 2
124-13 ~	F_REQ_DELAY	0 또는 4
124-14 ~	F_ACC_DELAY	0 또는 4
124-15 ~	R_QOS_INCL	0 또는 1
124-16 ~	R_ASSURED_PRI_ADJ_INCL	0 또는 1
124-17 ~	R_ASSURED_PRI_ADJ	0 또는 4
124-18 ~	R_DATARATE_INCL	0 또는 2
124-19 ~	R_REQ_DATARATE	0 또는 4
124-20 ~	R_ACC_DATARATE	0 또는 4
124-21 ~	R_DATALOSS_INCL	0 또는 2
124-22 ~	R_REQ_DATALOSS	0 또는 4
124-23 ~	R_ACC_DATALOSS	0 또는 4
124-24 ~	R_DELAY_INCL	0 또는 2
124-25 ~	R_REQ_DELAY	0 또는 4
124-26 ~	R_ACC_DELAY	0 또는 4
124-27 ~	TRAFFIC_CLASS_INCL	1
124-28 ~	TRAFFIC_CLASS	0 또는 4

도면7

132

트래픽 클래스들

146

144

	트래픽 클래스	전형적인 트래픽의 설명	값
134 ~	대화식	양방향, 적은 단-대-단 지연, 낮은 데이터 손실율, 지연 변화들에 종속하는 무 계층 2 ARQ	0001
136 ~	스트리밍	대화식과 동일, 일방향, 단-대-단 지연에 덜 종속함, 고대역폭이 필요할 수 있음.	0010
138 ~	인터랙티브	2방향, 버스트가 큼, 가변 대역폭 요건들, 계층 2 ARQ를 통해 부분적으로 보정가능한 적절한 지연, 적절한 데이터 손실율	0011
142 ~	백그라운드	지연 및 데이터 손실율에 대한 높은 허용 공차, 계층 2 ARQ를 사용함, 가변 대역폭 요건들을 지님.	0100
다른 모든 값들이 예약됨			