



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04B 17/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월03일 10-0703381 2007년03월28일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2004-0012038 2004년02월23일 2005년03월14일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0083508 2005년08월26일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자                    삼성전자주식회사  
                                      경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자                        이주현  
                                      경기도성남시분당구금곡동청솔마을한라아파트309동604호

                                      유한일  
                                      경기도성남시분당구금곡동청솔마을영남아파트103동1004호

                                      장범  
                                      경기도용인시구성면마북리연원마을현대아파트106동901호

(74) 대리인                        이건주

(56) 선행기술조사문헌 JP07135203 A KR1020030019839 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	KR1020010000606 A KR1020030041664 A
---	--

심사관 : 김종기

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 이동통신 시스템에서 패킷 데이터 서비스 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 패킷 데이터 서비스가 가능한 이동통신 시스템의 이동 단말에서 패킷 데이터 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 본 발명에서는 이동 단말에서 채널의 상황에 따라 수용할 수 있는 패킷 데이터 서비스를 미리 확인하고, 서비스 중에도 이를 표시할 수 있는 장치 및 방법을 제공한다.

이러한 본 발명에 따른 장치는 표시부를 구비하며 패킷 데이터 서비스를 제공하기 위한 이동 단말 장치로서, 기지국과 송수신되는 무선 신호의 상승 변환 및 하강 변환을 수행하는 무선부와, 상기 무선부로부터 출력되는 순방향 채널 신호의 전력을 검사하여 출력하는 전력 측정부와, 상기 기지국과 송수신되는 패킷 데이터의 부호화 및 복호화 처리와 변조 및 복조의 처리를 수행하는 데이터 처리부와, 순방향 채널의 전력에 따른 전송률 테이블과 서비스 품질 테이블을 저장하는 메모리

와, 패킷 데이터 서비스가 요구될 시 전력 측정부에서 측정된 전력 값을 상기 메모리의 전송률 테이블과 매칭하여 제공받을 수 있는 전송률을 결정하고 상기 서비스 품질 테이블로부터 상기 요구된 패킷 데이터 서비스의 전송률을 검사하여 요구된 패킷 데이터 서비스를 제공할 수 있는가를 검사한 후 이를 상기 표시부에 표시하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

**대표도**

도 3

**특허청구의 범위**

**청구항 1.**

표시부를 구비하며 패킷 데이터 서비스를 제공하기 위한 이동 단말 장치에 있어서,

기지국과 송수신되는 무선 신호의 상승 변환 및 하강 변환을 수행하는 무선부와,

상기 무선부로부터 출력되는 순방향 채널 신호의 전력을 검사하여 출력하는 전력 측정부와,

상기 기지국과 송수신되는 패킷 데이터의 부호화 및 복호화 처리와 변조 및 복조의 처리를 수행하는 데이터 처리부와,

순방향 채널의 전력에 따른 전송률 테이블과 서비스 품질 테이블을 저장하는 메모리와,

패킷 데이터 서비스가 요구될 시 전력 측정부에서 측정된 전력 값을 상기 메모리의 전송률 테이블과 매칭하여 제공받을 수 있는 전송률을 결정하고 상기 서비스 품질 테이블로부터 상기 요구된 패킷 데이터 서비스의 전송률을 검사하여 요구된 패킷 데이터 서비스를 제공할 수 있는가를 검사한 후 이를 상기 표시부에 표시하도록 제어하는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 장치.

**청구항 2.**

제1항에 있어서,

상기 메모리는,

둘 이상의 패킷 데이터 서비스가 요구될 시 두 패킷 서비스 중 우선적으로 제공할 서비스의 우선 순위를 저장하는 우선 순위 테이블을 더 포함함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 장치.

**청구항 3.**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제어부는,

패킷 데이터 서비스 중 다른 패킷 데이터 서비스가 요구될 시 상기 서비스 품질 테이블로부터 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 요구 전송률의 합을 계산하고 상기 전력 측정부에서 검사된 전력을 상기 전송률 테이블과 매칭하여 두 서비스가 모두 제공 가능한가를 검사한 후 이를 상기 표시부에 표시하도록 제어하는 동작을 더 수행함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 장치.

**청구항 4.**

제2항에 있어서,

제어부는,

패킷 데이터 서비스 중 다른 패킷 데이터 서비스가 요구될 시 상기 서비스 품질 테이블로부터 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 요구 전송률의 합을 계산하고 상기 전력 측정부에서 검사된 전력을 상기 전송률 테이블과 매칭하여 두 서비스가 모두 제공 가능한가를 검사하고, 모두 제공할 수 없는 경우 상기 우선 순위 테이블에 저장된 우선 순위에 따라 선택된 서비스를 제공함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 장치.

## 청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

패킷 데이터 서비스 시 상기 패킷 데이터 서비스가 요구된 최소 전송률과 실제 전송률을 함께 표시하도록 제어함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 장치.

## 청구항 6.

표시부와 순방향 채널의 전력을 측정하기 위한 전력 측정 장치를 구비하고 패킷 데이터 서비스를 제공받을 수 있는 이동 단말에서 패킷 데이터 서비스 제공 방법에 있어서,

패킷 데이터 서비스가 요구될 시 상기 전력 측정 장치의 전력 값이 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 전송률을 만족하는가를 검사하는 과정과,

상기 검사결과 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 전송률을 만족하는 경우 패킷 데이터 서비스 요구 메시지를 기지국으로 송신하여 패킷 데이터 서비스를 제공하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 방법.

## 청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 패킷 데이터 서비스의 제공이 불가능할 경우 이를 상기 표시부에 표시하여 사용자에게 알리는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 방법.

## 청구항 8.

제6항에 있어서,

패킷 데이터 서비스의 제공이 가능할 시 현재 제공 중인 패킷 데이터 서비스가 하나 이상 존재하는가를 검사하고 현재 제공 중인 패킷 데이터 서비스가 존재할 경우 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 전송률과 현재 제공 중인 패킷 데이터 서비스의 최소 전송률의 합을 계산하는 과정과,

상기 패킷 데이터 서비스들의 최소 전송률들의 합과 상기 전력 측정부에서 검사된 전력의 전송률이 상기 서비스들의 최소 전송률들의 합 이상인 경우 요구된 패킷 데이터 서비스를 요구하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 방법.

## 청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 패킷 데이터 서비스들의 최소 전송률들의 합과 상기 전력 측정부에서 검사된 전력의 전송률이 상기 서비스들의 최소 전송률들의 합 미만인 경우 상기 패킷 데이터 서비스들 중 우선 순위가 높은 순으로 패킷 데이터 서비스를 요구하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 방법.

## 청구항 10.

제6항에 있어서,

상기 패킷 데이터 서비스가 제공될 시 현재 패킷 데이터 전송률과 요구되는 최소 패킷 데이터 전송률을 상기 표시부에 표시하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 패킷 데이터 서비스 방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 시스템에서 서비스를 제공하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 이동통신 시스템의 이동 단말에서 패킷 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

일반적으로 이동통신 시스템은 사용자에게 위치의 제약 없이 음성 통신을 제공하기 위해 개발된 시스템이다. 이러한 이동통신 시스템은 기술의 비약적인 발전에 힘입어 데이터 서비스를 제공할 수 있는 이동통신 시스템들이 등장하기에 이르렀다. 데이터 서비스를 제공하기 위한 이동통신 시스템은 사용되는 방식에 따라 다양한 시스템의 형태를 취한다. 이동통신 시스템을 크게 양분하는 방법은 동기식 방식과 비동기식 방식으로 구분할 수 있다. 동기식 방식에서는 부호분할 다중접속(CDMA : Code Division Multiple Access) 방식을 사용하는 CDMA-2000 시스템이 있다. 상기 CDMA-2000 시스템에서는 음성 서비스와 저속의 데이터 서비스를 제공할 수 있다. 또한 CDMA 방식을 사용하는 시스템으로 고속의 데이터 서비스만을 제공하는 CDMA-2000 1x EV-DO 시스템이 현재 상용화에 이르렀고, 음성 서비스와 고속의 데이터 서비스를 동시에 제공할 수 있는 CDMA-2000 1x EV-DV 시스템의 표준화 작업이 막바지에 이르렀다.

한편 비동기식 시스템은 WCDMA/UMTS(Wideband Code Division Multiple Access/Universal Mobile Telecommunications System)과, GPRS(General Packet Radio System) 등의 이동통신 시스템이 있다. 상기한 비동기식 시스템들도 고속의 데이터 서비스를 제공하며, 음성 서비스를 제공할 수 있는 이동통신 시스템들이다.

이러한 이동통신 시스템들을 제3세대 이동통신 시스템이라 한다. 상기 제3세대 이동통신시스템은 음성 서비스나 저속의 데이터 서비스만을 지원하던 전형적인 제2세대 이동통신시스템과는 달리, 음성 서비스뿐만 아니라 고속의 패킷 데이터 서비스(high speed packet data service) 및 동영상 통신 등을 지원한다. 이러한 데이터 서비스에는 화상 통신 및 인터넷을 위한 데이터 서비스와, 그 밖에도 VOD, AOD, ftp 등의 다양한 서비스를 제공할 수 있다.

그러면 일반적인 패킷 데이터 서비스를 제공할 수 있는 이동통신 시스템의 구성에 대하여 도 1을 참조하여 살펴본다. 도 1은 음성 서비스와 패킷 데이터 서비스를 동시에 지원할 수 있는 이동통신 시스템의 구성도이다. 이하 도 1을 참조하여 음성 서비스와 패킷 데이터 서비스를 동시에 지원할 수 있는 이동통신 시스템의 구성 및 동작에 대하여 설명하기로 한다.

상기 도 1을 참조하면, 이동통신 시스템의 가입자인 이동 단말들(MSs)(11, 12)은 각각 기지국들(BTSs : Base Transceiver Systems)(20, 30)과 무선 채널을 통해 음성 호 또는 패킷 데이터 호의 통신을 수행한다. 각 기지국들(20,

30)은 자신의 해당하는 셀 영역들을 가지며, 셀 영역 내에 위치한 이동 단말로 순방향 통신의 스케줄링을 수행한다. 이러한 스케줄링을 수행하기 위해 각 기지국들(20, 30)은 내부에 각각 스케줄러(21, 31)와 버퍼(22, 32)를 구비한다. 상기 각 기지국들(20, 30)의 내부에 구비되는 버퍼(22, 32)는 상위로부터 수신되는 데이터를 임시로 저장한다. 이에 따라 각 기지국들(20, 30)의 내부에 구비된 스케줄러들(21, 31)은 버퍼에 저장된 데이터의 양과, 요구되는 서비스 품질(QoS) 및 순방향 링크의 용량 등을 고려하여 순방향 스케줄링을 수행한다.

또한 상기 각 기지국들(20, 30)은 기지국 제어기(BSC : Base Station Controller)(40)와 E1 링크 또는 T1 링크 또는 다른 유선 망으로 연결된다. 상기 기지국 제어기(40)는 하위에 연결된 각 기지국들을 제어하며, 기지국 제어기(40)의 상위로부터 수신되는 데이터를 해당하는 기지국으로 전송한다. 또한 기지국 제어기(40)는 하위에 연결된 각 기지국들(20, 30)로부터 수신되는 네트워크로 전달할 데이터를 수신하여 처리한다. 이러한 기지국 제어기(40)는 음성 호에 대한 통신을 위한 이동 교환 시스템(MSC)(50)과 연결되며, 동시에 패킷 데이터 호에 대한 통신을 위한 게이트웨이(GW)(60)와 연결된다. 상기 이동 교환 시스템(50)은 공중망(PSTN)을 통해 다른 이동통신 시스템 또는 유선 통신 시스템과 연결된다. 그리고 상기 게이트웨이(60)는 인터넷(Internet) 또는 패킷 데이터 서비스 노드(PDSN)를 통해 패킷 데이터 통신을 수행한다.

이러한 구성을 가지는 시스템에서 이동 단말이 통신을 수행하는 경우에 대하여 살펴보기로 한다. 또한 이하의 설명에서는 이동 단말(11)이 패킷 데이터 통신을 수행하는 경우를 가정하여 설명하기로 한다.

이동 단말(11)은 패킷 데이터 통신을 수행하고자 하는 경우에 무선 채널을 통해 기지국(20)으로 패킷 데이터 접속을 요청한다. 그러면 기지국(20)은 기지국 제어기(40)로 상기 이동 단말(11)이 패킷 데이터 통신을 요구함을 알린다. 기지국 제어기(40) 또한 이동 단말(11)이 패킷 데이터 통신을 요구함을 게이트웨이(60)로 알린다. 이에 따라 게이트웨이는 패킷 데이터 서비스 노드(PDSN)을 통해 또는 직접 인증 서버(도 1에 도시하지 않음)(AAA)로 상기 이동 단말(11)의 인증을 요구하게 된다. 그리고 이동 단말(11)의 인증이 이루어지면, 게이트웨이(60)는 패킷 데이터 호에 대한 허락을 수행한다. 즉, 게이트웨이(60)는 기지국 제어기(40)로 패킷 데이터의 호 허락 신호를 전송한다. 그러면 기지국 제어기(40)는 상기 이동 단말(11)이 위치한 기지국(20)으로 채널을 할당하도록 명령한다. 이에 따라 기지국(20)은 상기 이동 단말(11)로 패킷 데이터 통신을 위한 채널을 할당한다. 그런 후 패킷 데이터 통신이 이루어진다.

그런데 이동 단말(11)은 사용자에 의해 패킷 호를 요구되는 경우 무조건적으로 패킷 호를 요구한다. 즉, 상기 패킷 호에서 요구되는 패킷 데이터 서비스의 종류와 현재의 채널 상황 등에 관계없이 호의 접속 요구가 존재하면 무조건적으로 패킷 호를 요구한다. 이와 같은 방법으로 호의 접속을 요구하는 경우에 실제로 요구되는 품질을 만족할 수 없는 경우가 발생할 수 있다. 패킷 호에서 요구되는 서비스 품질은 다양한 종류가 존재하며, 기지국과 이동 단말간 채널 상황은 여러 가지 요인에 의해 결정된다.

그러면 패킷 호에서 요구되는 서비스 품질에 대하여 살펴보기로 한다. 패킷 호는 일반적인 전자 메일링 서비스, 인터넷 서비스, VOD 서비스, MOD 서비스 및 패킷 음성 호 서비스 및 금융 서비스 등이 있다. 상기한 서비스들은 각각 다른 서비스 품질을 요구하게 된다. 먼저 전자 메일링 서비스와 인터넷 서비스는 어느 정도의 지연이 발생하여도 되며, 전송 시간에 크게 구애받지 않는 서비스이다. 또한 VOD 서비스와 MDO 서비스는 많은 양의 데이터가 비교적 실시간으로 전송되어야 하는 서비스이다. 그리고 패킷 음성 호 서비스는 실시간성이 매우 중요한 서비스가 된다. 마지막으로 금융 서비스는 보안성과 채널의 유지가 매우 큰 서비스이다. 이러한 각 서비스들은 요구되는 최저 전송률이 존재하며, 요구되는 최저 전송률이 만족되어야만 통신을 수행할 수 있다.

다음으로 기지국과 이동 단말간 요구되는 채널 상황의 변화에 대하여 살펴보기로 한다. 채널 상황의 변화는 적어도 2가지 요소에 의해 영향을 받는다. 채널 상황에 영향을 주는 요소 중 하나는 이동 단말과 기지국간의 거리가 될 수 있다. 기지국과 이동 단말간의 거리가 멀수록 채널 환경은 나빠지며 반대로 기지국과 이동 단말간 거리가 가까울수록 채널환경은 좋아지게 된다. 채널 상황에 영향을 주는 두 번째 요소로는 지리적인 조건과 무선 환경 조건이 될 수 있다. 지리적인 조건이란 도심지역과 농어촌 지역 등과 같이 전파 전달의 지형적인 장애물이 얼마나 존재하는가를 의미한다. 또한 무선 환경 조건이란, 통신을 수행하는 채널에 영향을 줄 수 있는 잡음이 발생하는 환경 조건을 말한다. 즉, 지형적인 장애물이 많은 경우 무선 환경은 나빠진다. 반대로 지형적인 장애물이 적은 경우 무선 환경은 좋아지게 된다. 또한 통신을 수행하는 주파수에 영향을 주는 요인이 많을수록 무선 환경은 나빠지며, 통신을 수행하는 주파수에 영향을 주는 요인이 적을수록 무선 환경은 좋아진다.

이동 단말은 이러한 다양한 조건들을 종합적으로 측정하여 기지국으로 보고한다. 이에 따라 기지국은 이동 단말로 할당할 수 있는 전송률을 결정하여 패킷 데이터를 전송하게 된다.

앞에서 기술한 바와 같이 모든 서비스들에서 요구되는 패킷 데이터의 전송률은 서로 다르게 된다. 또한 요구되는 서비스 품질도 서로 다르다. 그런데, 실제로 채널 상황이 극히 열악하여 사용자가 요구하는 패킷 데이터 통신의 호를 요구할 수 없음에도 불구하고 사용자가 패킷 호를 요구하면 이동 단말은 무조건적으로 패킷 호의 할당을 위한 메시지를 전달한다. 만일 실제로 패킷 데이터 서비스를 제공할 수 없는 경우에 패킷 호 할당을 요구하는 메시지가 전달된다면, 시스템의 측면에서는 불필요한 메시지의 전달이 발생하게 된다. 따라서 무선 자원의 낭비 및 우선 자원의 낭비가 발생할 수 있다. 또한 불충한 서비스 품질을 제공하는 경우라면 서비스 품질이 저하되거나 또는 호의 드롭 현상이 발생할 수 있다.

만일 서비스 품질을 충분히 제공하지 못한다면, 사용자는 매우 불만족스러운 서비스를 제공받게 된다. 이에 부가하여 금융 서비스나 고용량 데이터의 다운로드 중에 호의 드롭 현상이 발생하면, 시스템에 대한 신뢰도가 저하되는 문제를 야기할 수 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서 본 발명의 목적은 이동통신 시스템에서 사용자들에게 보다 신뢰성 있는 서비스를 제공할 수 있는 이동 단말 장치 및 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 이동통신 시스템에서 사용자에게 의해 요구되는 서비스의 수용 가능 여부를 알릴 수 있는 이동 단말 장치 및 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 이동통신 시스템에서 채널 상황이 열악한 경우에 호의 드롭 현상을 미연에 방지할 수 있는 이동 단말 장치 및 방법을 제공함에 있다.

상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 장치는, 표시부를 구비하며 패킷 데이터 서비스를 제공하기 위한 이동 단말 장치로서, 기지국과 송수신되는 무선 신호의 상승 변환 및 하강 변환을 수행하는 무선부와, 상기 무선부로부터 출력되는 순방향 채널 신호의 전력을 검사하여 출력하는 전력 측정부와, 상기 기지국과 송수신되는 패킷 데이터의 부호화 및 복호화 처리와 변조 및 복조의 처리를 수행하는 데이터 처리부와, 순방향 채널의 전력에 따른 전송률 테이블과 서비스 품질 테이블을 저장하는 메모리와, 패킷 데이터 서비스가 요구될 시 전력 측정부에서 측정된 전력 값을 상기 메모리의 전송률 테이블과 매칭하여 제공받을 수 있는 전송률을 결정하고 상기 서비스 품질 테이블로부터 상기 요구된 패킷 데이터 서비스의 전송률을 검사하여 요구된 패킷 데이터 서비스를 제공할 수 있는가를 검사한 후 이를 상기 표시부에 표시하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

또한 상기 메모리는,

둘 이상의 패킷 데이터 서비스가 요구될 시 두 패킷 서비스 중 우선적으로 제공할 서비스의 우선 순위를 저장하는 우선 순위 테이블을 더 포함할 수 있으며,

상기 제어부는,

패킷 데이터 서비스 중 다른 패킷 데이터 서비스가 요구될 시 상기 서비스 품질 테이블로부터 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 요구 전송률의 합을 계산하고 상기 전력 측정부에서 검사된 전력을 상기 전송률 테이블과 매칭하여 두 서비스가 모두 제공 가능한가를 검사한 후 이를 상기 표시부에 표시하도록 제어하는 동작을 더 수행할 수 있고,

패킷 데이터 서비스 중 다른 패킷 데이터 서비스가 요구될 시 상기 서비스 품질 테이블로부터 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 요구 전송률의 합을 계산하고 상기 전력 측정부에서 검사된 전력을 상기 전송률 테이블과 매칭하여 두 서비스가 모두 제공 가능한가를 검사하고, 모두 제공할 수 없는 경우 상기 우선 순위 테이블에 저장된 우선 순위에 따라 선택된 서비스를 제공할 수 있다.

뿐만 아니라 패킷 데이터 서비스 시 상기 패킷 데이터 서비스가 요구된 최소 전송률과 실제 전송률을 함께 표시하도록 제어할 수 있다.

상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 방법은, 표시부와 순방향 채널의 전력을 측정하기 위한 전력 측정 장치를 구비하고 패킷 데이터 서비스를 제공받을 수 있는 이동 단말에서 패킷 데이터 서비스 제공 방법으로서, 패킷 데이터 서비스가

요구될 시 상기 전력 측정 장치의 전력 값이 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 전송률을 만족하는가를 검사하는 과정과, 상기 검사결과 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 전송률을 만족하는 경우 패킷 데이터 서비스 요구 메시지를 기지국으로 송신하여 패킷 데이터 서비스를 제공하는 과정을 포함한다.

또한, 상기 패킷 데이터 서비스의 제공이 불가능할 경우 이를 상기 표시부에 표시하여 사용자에게 알리는 과정을 더 포함할 수 있으며,

패킷 데이터 서비스의 제공이 가능할 시 현재 제공 중인 패킷 데이터 서비스가 하나 이상 존재하는가를 검사하고 현재 제공 중인 패킷 데이터 서비스가 존재할 경우 요구된 패킷 데이터 서비스의 최소 전송률과 현재 제공 중인 패킷 데이터 서비스의 최소 전송률의 합을 계산하는 과정과, 상기 패킷 데이터 서비스들의 최소 전송률들의 합과 상기 전력 측정부에서 검사된 전력의 전송률이 상기 서비스들의 최소 전송률들의 합 이상인 경우 요구된 패킷 데이터 서비스를 요구하는 과정을 더 포함할 수 있다.

만일 상기 패킷 데이터 서비스들의 최소 전송률들의 합과 상기 전력 측정부에서 검사된 전력의 전송률이 상기 서비스들의 최소 전송률들의 합 미만인 경우 상기 패킷 데이터 서비스들 중 우선 순위가 높은 순으로 패킷 데이터 서비스를 요구하는 과정을 더 포함할 수 있다.

또한 상기 패킷 데이터 서비스가 제공될 시 현재 패킷 데이터 전송률과 요구되는 최소 패킷 데이터 전송률을 상기 표시부에 표시하는 과정을 더 포함할 수 있다.

### 발명의 구성

이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다.

또한 하기 설명에서는 구체적인 메시지 또는 신호 등과 같은 많은 특정(特定) 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들 없이도 본 발명이 실시될 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따라 패킷 데이터 서비스를 제공받을 수 있는 이동 단말의 블록 구성도이다. 이하 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 이동 단말의 구성 및 동작에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

상기 도 2를 설명하기에 앞서 이하에서 설명하는 이동통신 시스템에 대하여 먼저 간단히 설명하기로 한다. 본 발명의 실시 예로서 설명하는 이동통신 시스템은 CDMA 2000 1x EV-DO 시스템을 예로서 설명한다. 따라서 상기 도 2의 블록 구성 또한 CDMA 2000 1x EV-DO 방식으로 통신을 수행할 수 있는 이동 단말을 예로서 설명한다. 그러나, 본 발명이 적용되는 이동 단말은 이동통신 시스템에서 채널의 상황을 역방향으로 보고할 수 있는 시스템이면 족하다. 즉, 이동 단말이 순방향 링크의 채널 상황을 검사하고, 이를 역방향으로 보고할 수 있는 시스템이면 된다. 따라서 이하에서는 1x EV-DO 시스템에서 사용되는 용어들은 다른 시스템인 경우 예를 들어 1x EV-DV 시스템 또는 UMTS 시스템 등에서는 그에 대응하는 용어로 대체하여 이해할 수 있다.

또한 이동 단말이 순방향 링크의 채널을 측정하고, 이를 보고하지 않는 시스템에서도 사용할 수 있다. 이러한 경우에는 이동 단말에서 순방향 채널을 검사할 수 있는 장치만을 구비하여 사용할 수 있다. 그러면 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 장치의 블록 구성 및 동작에 대하여 살펴보기로 한다.

이동 단말의 안테나(ANT)는 무선 상으로 수신되는 데이터를 수신하여 듀플렉서(201)로 출력하며, 듀플렉서(201)로부터 기지국으로 송신할 무선 신호를 입력으로 하여 무선 상으로 전달한다. 상기 듀플렉서(201)는 송신 신호와 수신 신호를 분리하는 장치로서 안테나로부터 수신된 무선 신호를 RF 수신부(203)로 출력한다. 또한 RF 송신부(207)로부터 수신된 신호는 상기 안테나(ANT)로 출력하는 동작을 수행한다. 상기 RF 수신부(203)는 주파수 합성부(205)로부터 수신되는 신호를 이용하여 기저대역의 신호로 하강 변환한 후 출력한다. 그리고 RF 송신부(207)는 주파수 합성부(205)로부터 수신되는 신호를 이용하여 송신할 신호를 상승 변환한 후 듀플렉서(201)로 출력한다. 이와 같이 RF 수신부(203)와 RF 송신부(207)에서 대역 상승 및 대역 하강 변환을 위한 주파수는 상기 주파수 합성부(203)에서 설정된 채널에 따른 주파수 신호를 출력한다. 이를 본 발명의 실시 예로서 설명하는 1x EV-DO 시스템을 예로서 설명한다. 일반적으로 1x EV-DO 시스템은 고속의

데이터만을 전송하는 시스템이다. 따라서 1x EV-DO 시스템은 음성 서비스와 비교적 저속의 데이터를 전송하는 CDMA 2000 시스템과 혼용하여 사용할 수 있다. 이러한 경우 1x EV-DO를 위한 전용 FA(Frequency Assignment)를 사용한다. CDMA 2000 시스템은 일반적으로 3FA 구조를 가지므로 하나의 FA를 전용 데이터를 위해 할당하거나 또는 새로운 FA를 할당함으로써 가능하다. 이는 주파수를 달리 하는 것으로 이동 단말의 제어부(231)는 통신을 수행하기 위해 할당된 FA에 맞도록 주파수를 합성한다. 즉, 제어부(231)는 주파수 합성부(205)를 제어하여 해당하는 주파수의 상승 및 하강 변환을 수행할 수 있도록 제어한다. 이와 같이 발생된 신호들은 RF 수신부(203)와 RF 송신부(207)로 출력된다. 이하의 설명에서 안테나(ANT)와 듀플렉서(201), RF 수신부(203), 주파수 합성부(205) 및 RF 송신부(207)를 총칭하여 무선부(210)라 칭한다. 또한 상기 무선부(210)는 도 2에 도시한 바와 달리 듀플렉서(201)와 안테나(ANT)를 포함할 수 있다.

상기 무선부(210)로부터 출력된 신호 중 음성 신호인 경우 음성 처리부(227)로 입력되며, 데이터 신호인 경우 데이터 처리부(221)로 입력된다. 1x EV-DO 시스템은 데이터 전송만을 수행하는 시스템이다. 따라서 일반적으로 음성 처리부(227)를 구비하지 않으나, 도 2에서는 종래 기술에서 설명한 도 1의 시스템에서 사용 가능한 이동 단말 즉, 음성 통신과 데이터 통신을 동시에 수행할 수 있는 장치로 가정하여 구성한 것이다. 상기 RF 수신부(203)로부터 수신되는 순방향 파일럿 채널 또는 트래픽 채널의 신호 또는 트래픽과 파일럿 신호의 전력을 동시에 측정하는 전력 측정부(226)로 입력된다. 상기 전력 측정부(226)는 입력된 신호의 수신 전력 레벨을 측정하고 이를 제어부(231)로 출력한다.

데이터 처리부(221)는 후술할 제어부(231)의 제어에 의해 송신할 데이터를 부호화 및 변조하여 출력한다. 또한 데이터 처리부(221)는 수신된 데이터를 복호화 및 복조하여 출력한다. 상기 데이터 처리부(221)는 패킷 데이터 및 제어 데이터의 송신에 필요한 구성들을 가진다. 이러한 구성들은 각 시스템마다 서로 다른 구성이 될 수 있으므로 여기서는 구체적으로 언급하지 않기로 한다. 상기 RF 수신부(203)로부터 입력되어 데이터 처리부(221)에서 처리된 후 출력된 데이터는 제어부(231)의 제어에 의해 표시부(229)로 입력되거나 또는 제어부(231)로 입력된다. 음성 처리부(227)는 마이크(MIC)로부터 입력되는 전기적인 음성 신호의 변조 및 부호화를 수행하며, RF 수신부(203)로부터 수신되는 부호화된 음성 신호의 복조 및 복호화를 수행하여 전기적인 음성 신호로 변환한 후 스피커(SPK)로 출력한다.

메모리(223)는 본 발명에 따른 동작을 위한 제어 데이터를 저장하며, 이동 단말에서 필요로 하는 기본적인 제어 데이터를 저장한다. 또한 상기 메모리(223)에는 본 발명의 실시 예에 따른 테이블들을 구비한다. 본 실시 예에서 1x EV-DO 시스템을 가정하였으므로 상기 메모리(223)은 하기 <표 1>과 같은 데이터 전송률 제어(Data Rate Control : 이하 "DRC"라 함) 신호를 송신하기 위한 DRC 테이블을 구비한다.

[표 1]

수신신호 세기(K)	DRC 값	전송률
-12.0dB > K	0000	null
-12.0 ≤ K < -9.0dB	0001	38.4
-9.0 ≤ K < -7.8dB	0010	76.8
-7.8 ≤ K < -6.0dB	0011	153.6
-6.0 ≤ K < -4.8dB	0100	307.2
-4.8 ≤ K < -3.0dB	0101	307.2
-3.0 ≤ K < 0.0dB	0110	614.4
0.0 ≤ K < 2.0dB	0111	614.4
2.0 ≤ K < 4.0dB	1000	921.6
4.0 ≤ K < 7.0dB	1001	1228.8
7.0 ≤ K < 10.0dB	1010	1843.2
10.0dB ≤ K	1011	2457.6

상기 <표 1>의 DRC 테이블은 이동 단말에서 기지국으로 순방향 채널의 상태를 검사하고 그 결과를 역방향으로 보고하기 위한 값으로 설정된 것이다. 본 발명에서는 이와 같은 용도의 DRC 테이블을 이용하여 패킷 호의 서비스가 수용할 수 있는지 미리 이동 단말에서 검사하고, 서비스를 요청하도록 할 수 있는 방법을 제시한다. 이러한 방법은 후술되는 제어 흐름도에서 더 상세히 설명될 것이다.



또한 상기 메모리(223)는 본 발명에 따른 서비스 품질 테이블을 구비한다. 서비스 품질 테이블이란, 사용자가 요구하는 서비스에서 요구되는 최소 전송률 또는 실시간성에 따른 정보 등을 저장하고 있는 테이블이다. 실시간성의 정도를 수치화하여 특정한 요구 전송률 값으로 대응시킬 수도 있다. 그러나 본 발명의 실시 예에서는 설명의 편의를 위해 실시간성을 고려하지 않고 단지 요구되는 최소 전송률로만 설명하기로 한다. 이와 같이 구성되는 최소 전송률에 따른 서비스 품질 테이블을 예로서 도시하면 하기 <표 2>와 같이 도시할 수 있다.

[표 2]

서비스 종류	요구 최소 전송률
VOD 고화질	614.4 kbps
VOD 일반 화질	307.2 kbps
MOD 고화질	76.8 kbps
...	...

상기 <표 2>에 도시한 서비스 품질 테이블은 일 예로서 도시한 것이다. 실제로 각 서비스 종류마다 요구되는 최소 전송률은 상기 <표 2>와 달라질 수 있다. 그리고 실제에서는 실시간성을 위해 전송률의 변화 정도를 고려하여 요구되는 최소 전송률을 보다 높게 설정할 수도 있다. 이와 같이 전송률의 변화 정도를 고려하여 요구되는 최소 전송률을 높게 설정하면, 미리 데이터를 수신하여 버퍼링한 후 만약에 전송률이 저하되는 시간 동안 서비스의 끊김 현상을 방지할 수 있다.

또한 상기 메모리(223)는 본 발명에 따른 자동 선택 비트를 추가로 구성할 수 있다. 상기 자동 선택 비트란, 본 발명의 실시 예에 따라 서로 다른 두 서비스가 요구될 경우 우선 순위를 자동으로 결정하도록 하는 것이다. 이러한 우선 순위는 사용자가 우선 순위 테이블을 구성하도록 하여 저장할 수도 있고, 미리 제품의 출시 전에 메모리에 구성되도록 할 수도 있다. 이러한 우선순위에 대하여는 후술되는 도 3의 제어 흐름도에서 더 상세히 설명하기로 한다.

키 입력부(225)는 사용자가 입력하는 키 신호를 발생하여 제어부(231)로 출력한다. 표시부(229)는 제어부(231)의 제어에 의해 이동 단말의 현재 상태를 표시하며, 본 발명에 따른 제어 메시지를 표시한다. 이러한 표시부(229)는 LCD 등으로 구성할 수 있다. 제어부(231)는 이하에서 설명되는 이동 단말의 전반적인 제어 동작을 수행한다. 제어부(231)에서 수행되는 제어 동작에 대하여는 하기 도 3의 제어 흐름도를 참조하여 더 상세히 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따라 이동 단말에서 패킷 호가 요구될 시 제어 흐름도이다. 이하 도 3을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따라 이동 단말에서 패킷 호가 요구될 시 제어 과정에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

이동 단말은 300단계에서 대기상태 또는 특정한 서비스를 유지하는 상태이다. 여기서 대기상태란, 이동통신 시스템으로부터 음성 호 또는 패킷 호 서비스를 제공하기 전의 상태이며, 사용자에게 의해 이동 단말에서 제공하는 어떠한 서비스도 제공하지 않는 상태임을 의미한다. 또한 서비스 상태란, 특정한 서비스를 제공하는 상태를 의미한다. 예를 들어 음성 호를 지원하고 있거나 또는 패킷 데이터 호를 지원하고 있는 상태이다. 물론, 이동 단말에서 제공하는 다른 응용 서비스를 제공하는 상태를 포함한다.

이동 단말의 제어부(231)는 300단계의 대기상태를 유지하며, 소정의 이벤트 신호가 입력되면 302단계로 진행하여 발생한 이벤트가 사용자로부터 패킷 호 서비스를 요구하는 신호인가를 검사한다. 상기 302단계의 검사결과 패킷 호가 요구된 경우 제어부(231)는 306단계로 진행하고 그렇지 않은 경우 304단계로 진행하여 상기 이벤트가 요구된 서비스를 수행하고 300단계로 진행한다. 따라서 상기 300단계는 지속적으로 서비스를 제공하는 상태가 될 수 있다.

제어부(231)는 306단계로 진행되는 경우 즉, 패킷 호 서비스가 요구된 경우 요구된 서비스가 가능한가를 검사한다. 이러한 검사 과정에 대하여 도 2를 참조하여 좀 더 설명하면 하기와 같다. 제어부(231)는 무선부(210)로부터 수신되어 전력 측정부(226)에서 측정된 전력 측정값을 수신한다. 그러면 제어부(231)는 메모리(223)에 저장된 DRC 테이블과 서비스 품질 테이블을 독취한다. 그런 후 제어부(231)는 현재 측정된 전력 값을 상기 DRC 테이블에 매칭하여 제공할 수 있는 전송률을 검사한다. 또한 제어부(231)는 현재 제공할 수 있는 전송률 값이 상기 서비스 품질 테이블에서 요구되는 최소 서비스 품질을 만족하는가를 검사한다. 이러한 검사를 통해 사용자가 요구한 서비스 품질이 제공 가능한가를 검사할 수 있다.

이와 같은 검사를 수행한 후 제어부(231)는 308단계로 진행하여 현재 요구된 서비스가 가능한가를 판단한다. 상기 308단계의 판단결과 요구된 서비스가 가능한 경우 제어부(231)는 312단계로 진행하고, 요구된 서비스가 불가능한 경우 제어부(231)는 310단계로 진행하여 표시부(229)를 제어하여 서비스 불가능을 표시한다. 상기 312단계로 진행하면, 제어부(231)는 활성화 서비스가 더 존재하는가를 검사한다. 즉, 이전에 서비스되고 있던 패킷 호가 존재하는가를 검사하는 것이다. 상기 제어부(231)는 이전에 서비스되고 있던 패킷 호가 존재하는 경우 314단계로 진행하고, 이전에 서비스되고 있던 패킷 호가 존재하지 않는 경우 316단계로 진행한다. 상기 제어부(231)는 316단계로 진행하는 경우 사용자에게 의해 요청된 서비스를 제공한다. 또한 상기 316단계에 도시한 바와 같이 가능한 경우에 전송률 상태를 함께 표시할 수도 있다. 이러한 표시는 상기 제어부(231)의 제어에 의해 표시부(229)에서 표시될 수 있으며, 이를 예로서 도시하면 도 4a 내지 도 4c와 같은 형태로 표시가 가능할 것이다.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 실시 예에 따라 현재 데이터 전송률의 표시 방법을 설명하기 위한 표시부의 형식을 도시한 도면이다. 상기 도 4a 내지 도 4c에는 모두 상태 표시 영역(410)과 서비스 표시 영역(420) 및 전송률 표시 영역을 가진다. 상기 상태 표시 영역(410)은 수신 전계 강도(RSSI)를 알리는 안테나 표시와 배터리의 잔량의 표시 및 진동/벨 등의 호 착신 시 알림 방법 등을 함께 표시하는 영역이다. 또한 서비스 표시 영역(420)은 사용자가 요구한 서비스가 표시되는 영역이며, 본 발명에 따른 전송률 표시 영역(430)을 가진다. 상기 전송률 표시 영역은 서비스 표시 영역 중 일부에서 표시가 가능하며, 사용자의 요구에 의해 표시를 하거나 표시하지 않도록 구성할 수도 있다.

그러면 상기 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 전송률 표시 영역(430)의 표시 방법들에 대하여 살펴보기로 한다. 상기 도 4a에서는 막대 그래프 형식으로 전송률을 표시하는 방법을 도시하였다. 상기 막대 그래프 전체는 전송률 0 kbps부터 최대 전송률까지를 의미하며, 하나의 칸마다 그 사이의 전송률이 된다. 따라서 각 전송률들은 실제로 동일한 전송률의 증가 범위가 아닌 시스템에서 의미하는 전송률 단위가 될 수 있다. 즉, 상기 <표 1>의 DRC 테이블의 전송률들이 될 수 있다. 그리고 본 발명에 따라 요구된 전송률을 화살표 등으로 표시하고, 실제 전송률은 막대 그래프를 채움으로써 표시가 가능하다.

도 4b에서 전송률 표시 영역(430)에는 현재 전송률을 표시한다. 또한 요구된 전송률과 현재 전송률을 함께 표시할 수도 있다. 상기 도 4b에서는 이러한 표시 방법이 숫자로 표시됨을 나타낸 것이다. 도 4c에서 전송률 표시 영역(430)에는 전송률 표시를 그래프 형태로 나타낸 것이다. 즉, 요구되는 전송률을 기준으로 표시하고, 실제로 전송률이 변화하는 과정을 전송률 표시 영역에 그래프로 도시한 것이다. 이를 통해 현재 전송률이 요구된 전송률을 만족하는지 여부를 확인할 수 있다.

다시 도 3을 참조하여 설명하기로 한다. 상기 312단계의 검사결과 현재 요구된 서비스 이외에 이전에 서비스되고 있던 패킷 호가 존재하는 경우 제어부(231)는 314단계로 진행하여 요구된 모든 서비스의 가능 여부 및/또는 해당 서비스의 리스트를 검사한다. 모든 서비스의 가능 여부 검사하는 하기와 같은 방법으로 이루어질 수 있다. 만일 이동 단말에서 다른 패킷 호 서비스를 수행하는 중이라면 이전에 제공중인 서비스에서 요구되는 최소 서비스 품질과 사용자에게 의해 새로이 요구되는 서비스 품질을 합하여 검사한다. 이를 데이터 전송률이라는 단순화된 값으로 계산하는 방법을 설명하면 하기와 같다. 만일 이전에 서비스되고 있는 패킷 호의 최소 요구 전송률이 9.6kbps이고, 현재 요구된 패킷 호의 최소 요구 전송률이 153.6kbps라면, 두 전송률의 합을 만족할 수 있는가를 검사하는 것이다. 즉, 요구되는 두 전송률 값과 측정된 전력 값의 전송률을 비교함으로써 서비스가 가능한가를 검사할 수 있다. 이러한 검사는 둘 이상의 서비스를 모두 제공할 수 있는가를 검사하는 것으로 3개의 서비스 또는 4개의 서비스 등으로 확장도 가능하다.

상기한 검사 후 제어부(231)는 318단계로 진행하여 이전에 서비스되고 있던 모든 서비스가 가능한 경우 제어부(231)는 316단계로 진행하여 요청된 서비스를 제공한다. 이와 달리 요구된 서비스를 모두 수용할 수 없는 경우라면 제어부(231)는 320단계로 진행하여 서비스 품질에 따른 선택 또는 사용자에게 의한 선택 중 하나를 선택할 수 있다. 이를 좀 더 상세하면 하기와 같다.

이동 단말은 서비스 품질에 따라 자동으로 서비스를 선택하도록 할 수 있다. 이는 상기 메모리(223)에 서비스 자동 선택 비트를 추가로 구성하고, 상기 추가된 서비스 자동 선택 비트의 설정 여부에 따라 결정할 수 있다. 즉, 서비스 자동 선택 비트가 설정되어 있는 경우에는 사용자가 요구한 서비스들 중 QoS에 따른 우선 순위가 높은 서비스를 자동으로 선택한다. 그러나 서비스 자동 선택 비트가 설정되어 있지 않은 경우 또는 이러한 서비스 자동 선택 비트를 추가로 두지 않는 경우에 제어부(231)는 사용자가 요구한 둘 이상의 서비스에 대하여 하나만 수용할 수 있음을 표시부(229)에 메시지로 표시한다. 이와 같이 표시를 수행한 이후 상기 키 입력부(225)로부터 사용자가 입력하는 키 신호가 수신되는 경우 사용자가 입력한 키에 대응하는 서비스를 선택한다. 그런 후 제어부(231)는 322단계로 진행하여 선택된 서비스를 수행한다. 또한 이러한 서비스를 수행하면서, 상술한 316단계에서 설명한 바와 같이 도 4a 내지 도 4c와 같은 방법으로 전송률을 표시하도록 할 수 있다. 이러한 전송률 표시는 계속적으로 표시되도록 할 수도 있으며, 사용자의 요구가 존재할 시 표시를 하지 않도록 할 수

도 있다. 만일 사용자가 전송률 표시를 요구하지 않는 경우라면, 서비스 표시 영역(420)은 상기 전송률 표시 영역(430)까지 넓어지게 된다. 이를 통해 정상적인 서비스가 제공될 수 있다. 또한 패킷 서비스를 제공하는 중에도 상기 전송률을 다시 표시하도록 하는 것도 가능함은 물론이다.

이상에서 설명된 본 발명의 실시 예에서는 CDMA 시스템인 1x EV-DO 시스템을 기준으로 설명하였으나 1x EV-DV 시스템에서도 적용 가능하다. 또한 CDMA 시스템이 아닌 UMTS 시스템에서도 적용이 가능하다.

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 실시 예에 국한되지 않으며, 후술되는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이 이동 단말이 현재의 채널 상황에 대하여 서비스 가능 여부를 미리 판단하도록 하고, 현재 서비스되는 상태를 실시간으로 표시함으로써 사용자는 현재의 채널 상황을 알 수 있는 이점이 있다. 또한 서비스의 품질에 대하여도 보다 정확한 정보를 알 수 있으며, 이에 따라 사용자가 서비스를 제공받거나 받지 않도록 할 수도 있는 이점이 있다. 또한, 현재의 채널 상황을 고려하여 가능한 서비스를 해당 시점에 요청함으로써, 역방향 채널 자원 낭비 및 역방향 간섭을 줄일 수 있는 이점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 음성 서비스와 패킷 데이터를 서비스를 동시에 지원할 수 있는 이동통신 시스템의 구성도,

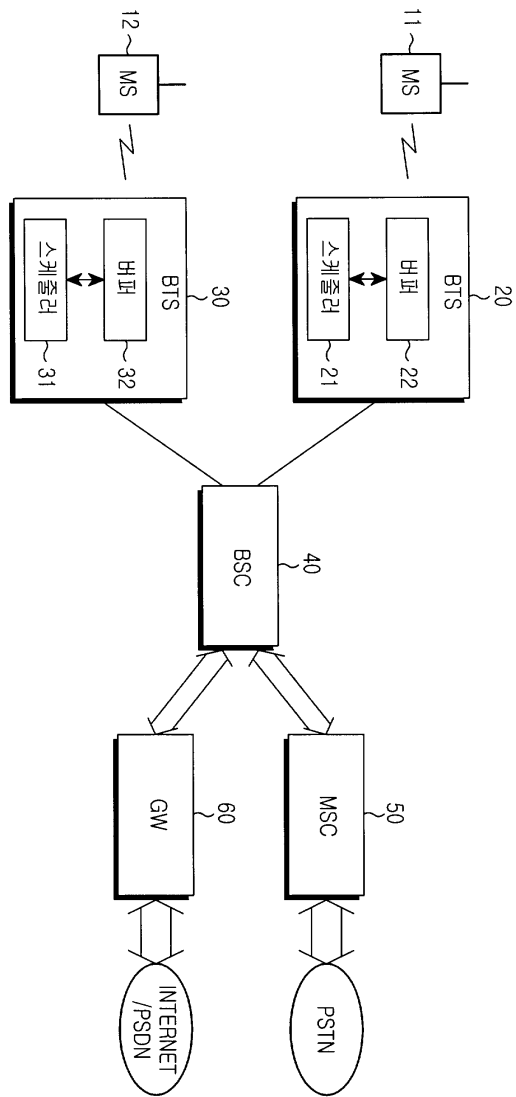
도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따라 패킷 데이터를 제공받을 수 있는 이동 단말의 블록 구성도,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따라 이동 단말에서 패킷 호가 요구될 시 제어 흐름도,

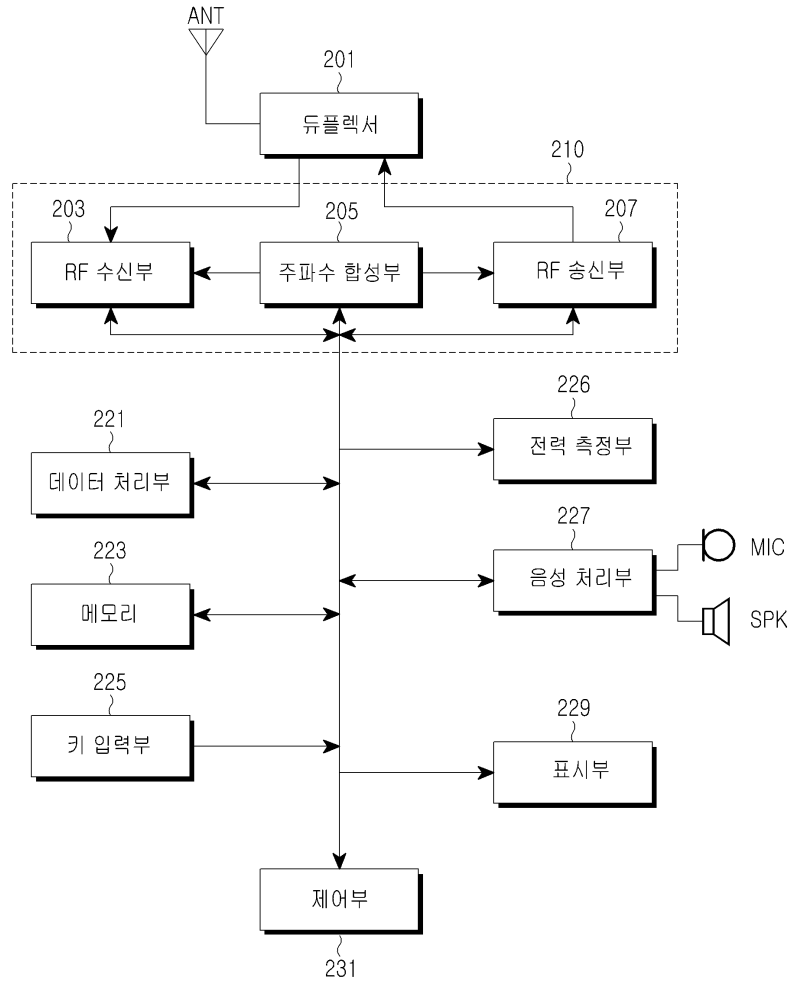
도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 실시 예에 따라 현재 데이터 전송률의 표시 방법을 설명하기 위한 표시부의 형식을 도시한 도면.

### 도면

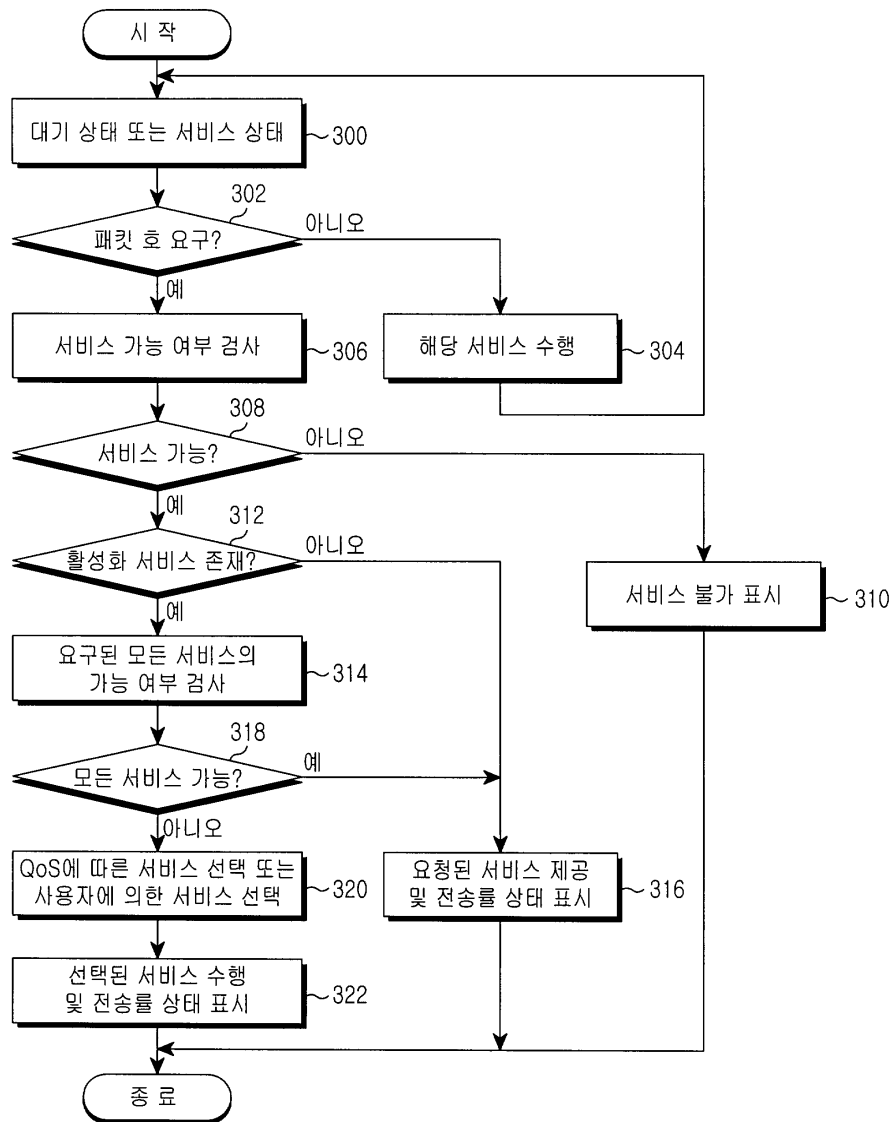
도면1



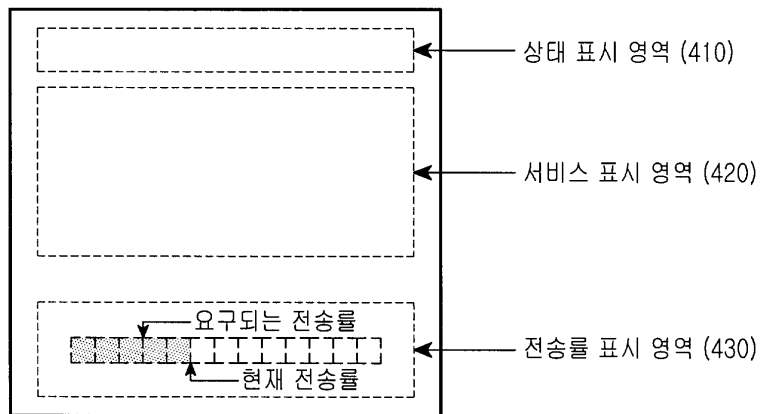
도면2



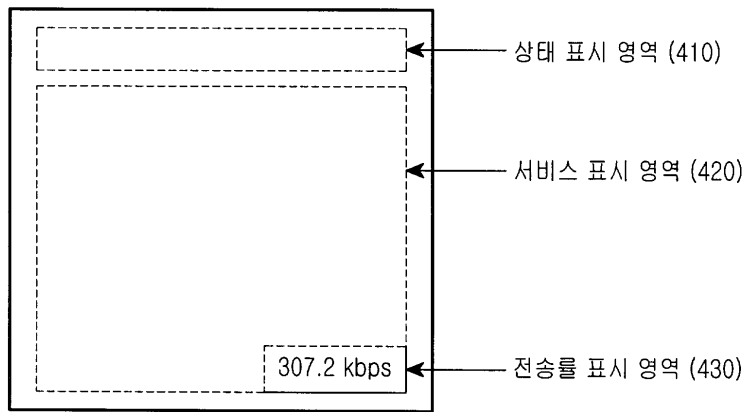
도면3



도면4a



도면4b



도면4c

