

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H04B 7/26

(11) 공개번호 특2001-0048443
(43) 공개일자 2001년06월 15일

(21) 출원번호	10-1999-0053129
(22) 출원일자	1999년11월26일
(71) 출원인	주식회사 신세기통신 김대기
(72) 발명자	서울 중구 을지로1가 16번지 금세기빌딩 진범수 서울특별시종로구삼청동27-6 최성호 서울특별시송파구신천동11-9한신잠실코아아파트1414호 한상철 서울특별시양천구신정동326목동아파트1215동1505호
(74) 대리인	박상기

심사청구 : 있음

(54) 호 허용 제어 방법

요약

본 발명은 이동 통신 시스템에서 접속 파라미터 메시지에 포함된 호 허용 제어용 파라미터를 이용하여 호 허용을 가변적으로 제어할 수 있는 방법을 제공함에 그 목적이 있다. 상기 방법에 있어서, 이동국으로부터 호출 시도가 있는 지를 판단한다. 상기 이동국으로부터 호출 시도가 있는 경우 접속 채널에 과부하가 감지되었는 지를 판단한다. 상기 접속 채널에 과부하가 감지된 경우 상기 이동국으로부터 전송된 접속 파라미터 메시지를 검출한다. 상기 검출된 접속 파라미터 메시지에 포함된 호 허용 제어용 파라미터를 기초로 하여 상기 이동국에 대한 호출 시도를 제어한다. 상기 방법은 접속 채널 점유 및 접속 지속 허용치 지연을 활용하여 CDMA 방식에서 자동 접속 채널 과부하 제어 기능 구현을 통하여 이동 통신 시스템의 과부하를 제어한다.

대표도

도2

색인어

이동 통신, 호출

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 호 허용 제어 방법을 수행하기 위한 이동 통신 시스템 및 이동국을 나타낸 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 호 허용 제어 방법을 설명하는 흐름도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

102: 이동 통신 시스템

104: 이동국

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동 통신 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 이동 통신 시스템에서 접속 파라미터 메시지에 포함된 호 허용 제어용 파라미터를 이용한 호 허용 제어 방법에 관한 것이다.

많은 통신 시스템은 하나 이상의 수신기에 랜덤하게 접속할 필요가 있는 다중 송신기를 갖는다. 근거리 정보 통신망은 그러한 다중 접속 시스템의 일예이다. 셀룰라 전화 시스템도 또한 다중 접속 시스템의 일

예이다. 이러한 시스템에 있어서, 다수의 송신기가 동시에 전송을 시도하는 경우, 메시지는 상호 간섭하거나 충돌할 수 있다. 수신기는 상기 충돌에 포함된 메시지를 식별할 수 없다. 다중 접속 프로토콜의 예에는 알로하 및 슬롯 알로하가 있다. 알로하 프로토콜에 있어서, 각 송신기는 메시지를 어느 시간에 전송할 수 있다. 송신된 메시지가 충돌된 것을 발견할 경우, 송신기는 랜덤 지연 시간을 기다리고 상기 메시지를 재전송한다. 상기 방법이 의하면, 송신기가 동시에 재송신을 하는 것을 방지하기 위해 랜덤한 지연이 도입된다. CDMA는 다수의 시스템 사용자가 존재하는 통신을 촉진하기 위한 다수의 기술중 하나이다. 미합중국 특허 제 5,544,196호에는 CDMA 셀룰라 통신 시스템에서 기지국에 동시에 접속하는 이동국들 사이에 메시지 충돌을 감소시키는 장치 및 방법이 개시되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 이동 통신 시스템에서 접속 파라미터 메시지에 포함된 호 허용 제어용 파라미터를 이용하여 호 허용을 가변적으로 제어할 수 있는 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은

- (a) 이동국으로부터 호출 시도가 있는 지를 판단하는 단계;
- (b) 상기 이동국으로부터 호출 시도가 있는 경우 접속 채널에 과부하가 감지되었는 지를 판단하는 단계;
- (c) 상기 접속 채널에 과부하가 감지된 경우 상기 이동국으로부터 전송된 접속 파라미터 메시지를 검출하는 단계; 및
- (d) 상기 검출된 접속 파라미터 메시지에 포함된 호 허용 제어용 파라미터를 기초로 하여 상기 이동국에 대한 호출 시도를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 호 허용 제어 방법을 제공한다.

상기 호 허용 제어용 파라미터는 상이한 호 허용 비율을 갖는 제 12 내지 제 15 접속 과부하 등급용 접속 지속 허용치 필드를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

이동국이 통화 채널을 사용하지 않고 있을 때, 이동국과 기지국간의 통신은 접속 채널을 통하여 이루어진다. 모든 접속 채널은 4800 bps의 특수 모드를 사용한다. 접속 채널의 메시지는 호 발신, 호 응답, 명령 및 등록에 관한 정보를 포함한다. 하나 이상의 접속 채널이 모든 호출 채널과 쌍을 이루고 있으며, 각 접속 채널은 서로 다른 긴 의사 난수 코드에 의하여 구별된다. 기지국은 특정 접속 채널 신호에 대해 호출 채널 메시지를 통하여 응답한다. 마찬가지로, 이동국은 호출 채널 메시지에 대해 이에 대응되는 접속 채널 메시지를 통하여 응답한다.

접속 채널은 임의 접속 방식의 CDMA 채널이다. 어떤 호출 채널에 응답하여 다수의 이동국이 동시에 접속 채널 사용을 요구할 경우, 송신중 이동국은 가용 접속군 중에서 접속 채널을 임의로 선택할 수 있으며, 가용 의사 난수 시간 배열 중에서 시간 배열을 임의로 선택할 수 있다. 둘 또는 더 많은 이동국이 동일한 접속 채널과 의사 잡음 시간 배열을 선택하지 않는 한 위 송출 신호를 동시 수신할 수 있다. 과도한 수의 이동국이 동시에 접속 요구를 하는 것을 방지하기 위하여 기지국은 이동국의 접속 채널 전송 속도를 제어한다. 이러한 다수의 동시 전송이 일어나면, 채널의 비트당 에너지 대 잡음 전력 스펙트럼 밀도가 저하되며 동일한 접속 채널과 의사 잡음 시간 배열을 쓰게 되어 결국은 기지국의 가용 처리 자원을 전부 소진해 버린다. 접속 채널의 제어는 호출 채널을 통하여 전송되는 접속 파라미터 메시지에 의하여 이루어진다. 접속 채널의 전송 속도는 긴급 사태 또는 보수용으로 긴급히 쓰일 수 있도록 전송 유형과 이동국 등급에 따라 바뀔 수 있다.

이동국은 동기 채널 메시지를 통하여 이동국 시간을 시스템 시간에 맞춘 후, 호출 채널을 탐색한다. 호출 채널은 메시지를 통하여 기지국에서 이동국으로 정보를 전달한다. 중요한 메시지로는 오버헤드, 호출, 명령 그리고 채널 할당 등 4가지가 있다. 여러 다양한 환경에 맞추어 셀룰러 시스템 구성을 다르게 할 수도 있는데 시스템 구성에 관한 정보는 4개의 오버 헤드 메시지를 통하여 전달된다. 이러한 오버헤드 메시지에는 시스템 파라미터 메시지, 접속 파라미터 메시지, 인접국 목록 메시지 그리고 CDMA 채널 목록 메시지가 있다. 시스템 파라미터 메시지는 호출 채널의 구성, 등록 파라미터, 파일럿 신호 포착을 위한 파라미터 등으로 구성된다. 접속 파라미터는 접속 채널과 제어 파라미터의 구성에 관한 정보를 담고 있는데, 제어 파라미터의 일부는 이동국에 동적 귀환을 제공함으로써 이동국의 송신 속도를 제어하여 접속 채널이 안정될 수 있도록 한다. 인접국 목록 메시지는 핸드 오프 관련 인접 기지국의 정보를 가지고 있다. 여기에는 파일럿 PN 코드의 시간 편차 그리고 인접 기지국의 구성 정보 등이 포함된다. CDMA 채널 목록 메시지는 호출 채널을 포함한 CDMA 주파수 할당에 관한 정보를 갖고 있으며 이동국은 이 메시지를 통하여 호출 채널을 바로 찾을 수 있다.

호출 메시지는 한 개 이상의 이동국 호출 신호를 갖고 있다. 기지국을 호출하는 이동국의 신호가 기지국에 수신되면 기지국은 호출 신호를 보내는데 이러한 호출 신호는 보통 여러 기지국에 보낸다. 명령이란, 특정 이동국 제어에 사용되는 광범위한 메시지를 말하며, 이는 등록 인증에서부터 비정상 이동국의 송신 전력 차단에 이르기까지 광범위하게 사용된다. 채널 할당 메시지는 기지국의 통화 채널을 이동국에 할당하고, 할당된 호출 채널을 변경하고 이동국이 아날로그 FM 시스템을 사용하도록 전환시킬 수도 있다. 호출 채널에는 슬롯 모드라는 특수 모드가 있다. 이 모드에서는 특정 이동국의 메시지가 사전 지정된 시간에 지정된 슬롯을 통해서만 전송된다. 등록 절차를 통하여 이동국은 기지국이 사용할 슬롯을 지정할 수 있다. 이러한 슬롯은 최소 매 2 초에서 최고 128초에 한번씩 발생한다. 슬롯 모드를 사용중인 이동국은 지정된 슬롯이 아닌 시간에는 전원을 다운시켜서 전력을 감소시킬 수 있다. 호출 채널 슬롯의 명령에 의해서 이동국은 슬롯 중 일부 만을 수신할 수도 있다. 프로토콜을 사용하여 슬롯을 사용 중인 이동국의 송신 완료를 이동국에 알려줄 수 있기 때문에, 배터리를 사용 중인 이동국은 배터리를 크게 절약할 수

있다.

이하, 본 발명의 실시예에 따라 호 허용 제어 방법을 도 2를 참조하여 설명한다. 도 2에는 본 발명의 실시예에 따른 호 허용 제어 방법을 설명하는 흐름도가 도시되어 있다.

단계 S201에서, 이동 통신 시스템(102)은 이동국(104)으로부터 호출 시도가 있는지의 여부를 판단한다. (이동 통신 시스템(102)과 각 이동국 사이의 연결이 설명의 혼란을 피하기 위하여 도 1에서 생략되었지만, 그러한 연결은 포함되어 있다)

단계 S201의 판단 결과, 상기 이동국(104)으로부터 호출 시도가 없는 경우, 처리 루틴은 단계 S201로 복귀한다. 이와는 달리, 상기 이동국(104)으로부터 호출 시도가 있는 것으로 판단된 경우, 이동 통신 시스템(102)은 접속 채널에 과부하가 감지되었는지의 여부를 판단한다(S202).

단계 S202의 판단 결과, 상기 접속 채널에 과부하가 감지되지 않은 경우, 처리 루틴은 단계 S202로 복귀한다. 이와는 달리, 상기 접속 채널에 과부하가 감지된 것으로 판단된 경우, 상기 이동 통신 시스템(102)은 상기 이동국(104)으로부터 전송된 접속 파라미터 메시지를 검출한다(단계 S203).

접속 파라미터 메시지를 접속 채널을 통하여 기지국(도시안됨)에 전달할 때, 상기 접속 파라미터 메시지는 이동국(104)에 의해 사용되는 파라미터를 형성한다. 기지국이 접속 파라미터를 보내는 경우, 기지국은 (표 1)에 나타낸 바와 같은 가변 길이 메시지 포맷을 이용한다. MSG_TYPE는 메시지 형식 필드로서, 기지국은 MSG_TYPE 필드를 '00000010'에 설정한다. PILOT_PN는 파일럿 PN 시퀀스 오프셋 인덱스 필드로서, 기지국은 PILOT_PN 필드를 64 PN 칩 단위의 기지국용 파일럿 PN 시퀀스 오프셋에 설정한다. ACC_MSG_SEQ는 접속 파라미터 메시지 시퀀스 개수 필드로서, 기지국은 ACC_MSG_SEQ 필드를 ACC_MSG_SEQ에 설정한다. ACC_CHAN은 접속 채널의 개수 필드로서, 기지국은 ACC_CHAN 필드를 호출 채널과 관계되는 접속 채널 개수보다 하나 작은 개수에 설정한다. NOM_PWR는 공칭 전송 파워 오프셋 필드로서, 기지국은 NOM_PWR 필드를 개방 루프 파워 추정치에서 이동국들에 의해 사용될 정정 인자에 설정한다. INIT_PWR는 접속용 초기 파워 오프셋으로서, 기지국은 INIT_PWR 필드를 접속 채널을 통하여 초기 전송용 개방 루프 파워 추정치에서 이동국들에 의해 사용될 정정 인자에 설정한다.

[표 1]

필드	길이(비트)
MSG_TYPE('00000010')	8
PILOT_PN	9
ACC_MSG_SEQ	6
ACC_CHAN	5
NOM_PWR	4
INIT_PWR	5
PWR_STEP	3
NUM_STEP	4
MAX_CAP_SZ	3
PAM_SZ	4
PSIST(0-9)	6
PSIST(10)	3
PSIST(11)	3
PSIST(12)	3
PSIST(13)	3
PSIST(14)	3
PSIST(15)	3
MSG_PSIST	3
REG_PSIST	3
PROBE_PN_RAN	4
ACC_TMO	4
PROBE_BKOFF	4
BKOFF	4
MAX_REQ_SEQ	4
MAX_RSP_SEQ	4
AUTH	2
RAND	0 또는 32
RESERVED	7

PWR_STEP는 파워 증분 필드로서, 기지국은 PWR_STEP 필드를 이동국들에 의해 dB 단위의 접속 프로브 시퀀스에서 연속적인 접속 프로브 사이에 전송 파워를 증가하도록 함으로써 그 값에 설정한다. NUM_STEP은 접속 프로브의 개수 필드로서, 기지국은 NUM_STEP 필드를 단일 접속 프로브 시퀀스에 전송되도록 접속 프로브 이동국의 최대 수보다 하나 작은 수에 설정한다. MAX_CAP_SZ는 최대 접속 채널 메시지 캡슐 치수 필드로서, 기지국은 MAX_CAP_SZ 필드를 접속 채널 메시지 캡슐에서 접속 채널 프레임의 최대 수보다 30이 작

은 0 내지 7의 범위의 값에 설정한다. PAM_SZ는 접속 채널 프리앰블 길이 필드로서, 이동국이 각 접속 채널 프리앰블에서 전송되도록 기지국이 PAM_SZ 필드를 접속 채널 프레임의 수 보다 하나 작은 수에 설정한다.

PSIST(0-9)는 접속 과부하 등급이 0 부터 9 까지 갖고 있는 이동국에 대한 접속 지속 허용치로서 접속 채널 과부하 제어 기능에 의하여 변경될 수 있다. PSIST(10) 및 PSIST(11)를 각각 사용하는 시험용 과부하 등급 10 및 긴급용 과부하 등급 11을 사용하는 이동국(104)은 PSIST(0-9)와 상관없이 호출 시도에 대한 지연 영향을 받지 않는다. 본 발명의 실시예에 의하면, 제 12 내지 제 15 접속 과부하 등급용 접속 지속 허용치 PSIST(12-15)는 PSIST(0-9), PSIST(10), 및 PSIST(11)과 구별되게 동작한다. PSIST(12-15)는 상이한 호 허용 비율을 갖거나 특수 목적 이동국을 위해 값을 설정하며, 호 허용 제어용 파라미터의 기능을 수행한다. 따라서, 이동 전화 시스템에서 이동국으로부터 전송된 PSIST(12-15) 값에 따라 호 제한/차단 기능이 동작하며, 본 발명에 따른 이동국은 일반 이동국과 구별되어 호 허용이 지속되어 우선 통화 기능을 제공한다. 예를 들면, 본 발명에 따른 이동국은 PSIST(12), PSIST(13), PSIST(14), 및 PSIST(15)은 각각 60, 70, 80, 및 90호 허용 확률을 가질 수 있다.

단계 S204에서, 이동 통신 시스템(102)은 상기 검출된 접속 파라미터 메시지에 포함된 호 허용 제어용 파라미터를 기초로 하여 상기 이동국(104)에 대한 호출 시도를 제어한다. 즉, 이동 통신 시스템(102)은 상기 호 허용 제어용 파라미터에 따라 호출 채널을 통하여 응답 접속 파라미터 메시지를 이동국(104)에 송신하여 이동국(204)에 대한 호출 시도의 지연을 조정한다.

발명의 효과

이상 설명에서와 같이, 본 발명은 접속 지속 허용치 지연을 이용하여 발신호 제한/차단 및 특정 이동국에 대하여 우선 통화 서비스를 제공한다. 본 발명은 또한 접속 채널 점유 및 접속 지속 허용치 지연을 활용하여 CDMA 방식에서 자동 접속 채널 과부하 제어 기능 구현을 통하여 이동 통신 시스템의 과부하를 제어한다.

이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허 청구의 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형이 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

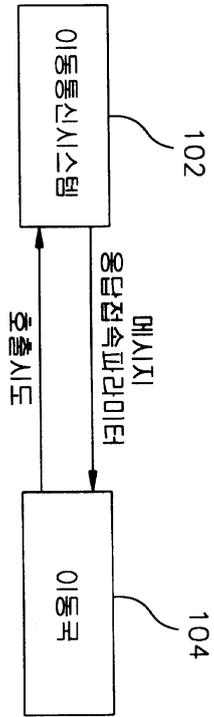
- (a) 이동국으로부터 호출 시도가 있는 지를 판단하는 단계;
- (b) 상기 이동국으로부터 호출 시도가 있는 경우 접속 채널에 과부하가 감지되었는 지를 판단하는 단계;
- (c) 상기 접속 채널에 과부하가 감지된 경우 상기 이동국으로부터 전송된 접속 파라미터 메시지를 검출하는 단계; 및
- (d) 상기 검출된 접속 파라미터 메시지에 포함된 호 허용 제어용 파라미터를 기초로 하여 상기 이동국에 대한 호출 시도를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 호 허용 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 호 허용 제어용 파라미터는 상이한 호 허용 비율을 갖는 제 12 내지 제 15 접속 과부하 등급용 접속 지속 허용치 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 호 허용 제어 방법.

도면

도면1



도면2

