

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H04B 1/717	(45) 공고일자 1996년08월 13일	(11) 공고번호 특1996-0010935
(21) 출원번호 특1993-0029604	(24) 등록일자 1996년08월 13일	(65) 공개번호 특1999-0000001
(22) 출원일자 1993년 12월 24일	(43) 공개일자 1999년 01월 01일	

(73) 특허권자	재단법인한국전자통신연구소 양승택 대전광역시 유성구 가정동 161번지
(72) 발명자	강창순 대전광역시 서구 정림동 우성아파트 111동 703호 김기석 대전광역시 유성구 가정동 236-1번지 김진수 대전광역시 유성구 가정동 236-1번지 정종대 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 136-606 김명진 서울특별시 용산구 후암동 297-31 조병진 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 131-106
(74) 대리인	박해천

**심사관 : 강홍정 (책자공보 제4595호)**

**(54) 씨.디.엠.에이 이동통신 시스템의 트래픽 채널 관리방법**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

씨.디.엠.에이(CDMA)이동통신 시스템의 트래픽 채널 관리방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 핸드오프 개념도.

제2도는 본 발명이 적용되는 CDMA기지국 시스템의 구성도.

제3도는 본 발명에 따른 처리 흐름도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 CDMA 이동통신 시스템에서 기지국에서 이동국과 네트워크 사이에서 음성정보를 전달하는 트래픽 채널의 효율적인 관리방법에 관한 것이다.

이동통신 시스템에서는 일반적으로 이동가입자가 통화중에 인접한 기지국이 관할하는 지역(셀)으로 이동할 경우 인접 기지국으로부터 보다 강한 신호를 수신하게 되고 이동국은 수신한 인접 기지국의 신호세기를 네트워크로 보고 함으로서 핸드오프를 요구하게 된다.

특히 셀간에 동일한 주파수 대역을 사용하는 CDMA 셀룰러 시스템에서는 이동국이 인접셀로 이동시 인접셀로부터 보다 강한 신호를 수신하게 되는 지역에서 핸드오프가 발생하게 된다.

제1도를 참조하여 살펴보면, 기지국은 핸드오프 요구에 대한 지시를 네트워크로부터 수신하면 서비스하고 있지 않는 트래픽 채널을 할당하게 되는데 기존의 방식에서는 기지국이 관리하는 모든 트래픽 채널은 일번호 요구시 할당하는 트래픽 채널과 핸드오프 요구시 할당하는 트래픽 채널을 구분없이 사용하고 있다.

그런데 기지국에서 핸드오프 발생시에만 할당해 주는 트래픽 채널을 별도로 관리하지 않을 경우, 통화중인 이동국이 빈번하게 핸드오프를 요구하는 상황에서는 효과적으로 트래픽 채널을 제공할 수 없게 되어

통화중인 이동가입자의 호를 차단해야 하는 경우가 종종 발생할 수 있다.

일반적으로 이동통신 시스템에서 핸드오프 요구시 호 차단율은 이동가입자들이 요구하는 일반호 시도시 발생하는 차단율에 비해 낮게 요구하고 있다. 특히 대도시 지역과 같이 핸드오프 발생 빈도가 높은 지역에서는 이러한 사항이 더욱 요구된다.

따라서, 상기 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은, 기지국은 전체 트래픽 채널자원중에서 일정한 수의 채널자원을 핸드오프 전용의 채널로 보유하고 나머지 트래픽 채널자원에 대해서는 일반호 요구시와 핸드오프 요구시 모두 할당할 수 있도록 관리하여 핸드오프가 빈번히 발생하는 환경에서 핸드오프 요구에 대한 호단절의 빈도를 효과적으로 줄이는 이동통신 시스템의 트래픽 채널 관리방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 다수의 CDMA 채널 송수신부와, 패킷 라우터부와, 기지국 채널 관리부와, GPS 수신기를 구비한 CDMA 기지국 시스템에 적용되는 채널 관리방법에 있어서, 기지국 채널 관리부에서 기지국이 관리하는 모든 채널자원들에 대한 초기화 작업을 수행하고, 일반호 및 핸드오프 요구시 할당된 트래픽 채널의 수를 검사하기 위한 카운트(이하, 제1카운트라 함)를, 핸드오프 요구시 일반호를 위한 트래픽 채널자원이 없을 경우에만 할당할 수 있는  $j$ 개의 트래픽 채널중 할당된 트래픽 채널수를 검사하기 위하여 카운트(이하, 제2카운트)를 각각 설정하고 이들 카운트를 초기화 하는 제1단계와, 이동국(이동가입자) 또는 네트워크(공중망 포함)측으로부터 호요구(call request) 메시지를 수신하면 수신한 호요구 메시지가 일반호(Normal Call)인지 핸드오프호(Handoff Call) 요구인지를 검사하는 제2단계와, 수신한 메시지가 일반호에 대한 요구 메시지일 경우에는 제1카운트를 하나 증가시키고 이미 할당된 트래픽 채널수가 특정수를 초과했는지를 검사하여 만일 할당된 트래픽 채널의 수가 특정수를 초과하지 않았을 경우에는 특정수의 트래픽 채널중 아직 할당되지 않은 가용한 트래픽 채널중 임의의 채널을 할당하고, 특정수의 트래픽 채널이 모두 할당되었을 경우에는 호요구에 대한 서비스를 할 수 없게 되어 호요구 차단상태로 하고 상태정보를 이동국이나 네트워크측으로 통보하는 제3단계와, 수신한 호요구 메시지가 핸드오프호일 경우에는 일반호 및 핸드오프호를 위한 트래픽 채널자원 특정수중 아직 할당되지 않고 대기(idle) 상태인 채널이 있는지를 검사하여 특정수의 트래픽 채널중에서 아직 할당되지 않은 가용 채널이 있을 경우에는 트래픽 채널을 할당하여 핸드오프호 요구에 대한 서비스를 가능케 해주며, 특정수의 트래픽 채널이 모두 할당되어 서비스중 일때에는 핸드오프 발생시에만 할당해 주기 위해 관리하는 다른 특정수의 트래픽 채널의 상태를 검사하는 제4단계와, 제2카운트를 하나 증가시켜 상기 특정수와 비교하여 다른 특정수의 핸드오프 전용의 트래픽 채널자원중 아직 할당되지 않고 가용한 채널이 있을 경우에는 이 중에서 임의의 트래픽 채널을 할당하고, 다른 특정수의 트래픽 채널이 모두 할당되어 더 이상의 가용한 트래픽 채널자원이 없을 경우에는 핸드오프호 요구 차단상태로 하고 상태정보를 네트워크측으로 통보하는 제5단계를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명한다.

제2도는 CDMA 기지국 시스템의 구성도를 나타낸다.

먼저 CDMA 채널 송수신부(2a)는 이동국이 기지국으로부터 수신한 신호의 세기를 측정하는데 이용되는 파일럿 채널, 이동국이 기지국과 동기를 맞추는데 필요한 정보를 동기채널, 시스템의 각종 정보를 이동국에게 전달하는 페이징 채널, 이동국이 네트워크로 호제어 정보를 전송하는데 이용하는 액세스 채널, 이동국과 네트워크 사이의 음성정보를 전달하는 트래픽 채널 등으로 구성되는 채널들을 기저대역 신호 처리후 아날로그 신호로 변환하고 이러한 송신신호를 RF 신호로 변환하는 송신부와 역으로 안테나로부터 수신한 신호를 해당 채널의 RF 신호를 해당 채널의 기저대역 신호로 변환한다.

CDMA 채널 관리부(2b)는 채널 송수신부(2a)에서 처리하는 CDMA 채널들을 관리할뿐만 아니라 이동국으로부터 수신한 호제어 관련 정보를 패킷 라우터부를 통해 네트워크로 전송하며, 역으로 전송하고, 네트워크로부터 수신한 각종 호제어 관련 정보를 페이징 채널로 전송한다.

특히 이동국 및 네트워크로부터 일반호 또는 핸드오프 요구가 있을때 트래픽 채널을 할당하며 할당된 트래픽 채널의 전력을 제어하는 기능을 수행한다.

GPS(Global Positioning System) 수신기(2c)는 위성으로부터 시스템 동기에 필수적인 시간정보를 수신하여 10Mhz와 1pps(pulse per second) 신호를 CDMA 채널 송수신부 및 채널 관리부에 전달한다.

패킷 라우터부(24)는 CDMA 채널 처리부로부터 수신한 가입자의 음성 패킷정보 뿐만 아니라 CDMA 채널 관리부로부터 수신한 호제어 관련 패킷정보를 네트워크측으로 전송하며 또한 상기와 같은 정보에 대하여 네트워크로부터 수신하여 해당 처리 및 관리부에 전송하는 기능을 수행한다.

한편 이와 같은 기능을 수행하기 위한 알고리즘은 다음과 같다(알고리즘 : 3-1).

기지국 채널 관리부는(2b) 호요구에 대한 이벤트가 발생했을 경우 일반호에 대한 요구인지, 핸드오프호에 대한 요구인지를 체크하여 일반호일 경우 현재 할당되어져 있는 트래픽 채널수가  $i$ 번째수의 채널을 초과했는지를 체크,  $i$ 개를 넘지 않을 경우 일반호를 위한 트래픽 채널  $i$ 개중(1~ $i$ ) 한개를 할당하여 새로운 호에 대한 서비스를 수행하고,  $i$ 번째수를 초과할 경우 일반호에 대한 차단 상태(New call blocking)로 된다.

호요구에 대한 이벤트가 핸드오프호에 대한 요구이면, 먼저 할당된 트래픽 채널 카운터(수)를 체크하여 일반호 및 핸드오프를 위한  $i$ 개의 트래픽 채널(1~ $i$ )중 아직 할당되지 않고 idle 상태의 트래픽 채널이 있을 경우 이 채널 블럭중 적당한 채널을 핸드오프호 요구에 대하여 할당하고, 이 블럭내의 채널중 대기(idle) 상태의 채널이 없을 경우에는 ( $i+1$ ~ $j$ )트래픽 채널 블럭중 한개를 핸드오프호 요구에 대하여 할당한다.

그러나  $j$ 개의 핸드오프 전용의 트래픽 채널블럭 ( $i+1$ ~ $i+j$ )내에도 할당할 트래픽 채널이 없을 경우엔 핸드오프호 차단(handoff call blocking) 상태로 되어 핸드오프호에 대한 서비스를 제공할 수 없게 된다.

알고리즘 (3-1)에 대한 흐름도는 다음과 같다(제3도).

먼저 기지국 채널 관리부(2b)는 기지국이 관리하는 모든 채널자원들에 대한 초기화 작업을 수행한다(3a). 일반호 및 핸드오프 요구시 할당된 트래픽 채널의 수를 검사하기 위한 카운트(Tc\_count)를, 핸드오프 요구시 일반호를 위한 트래픽 채널자원이 없을 경우에만 할당할 수 있는 j개의 트래픽 채널중 할당된 트래픽 채널수를 검사하기 위하여 카운트(Ho\_count)를 각각 설정하고 이들 카운트를 초기화 한다. 그리고 여기서 전자의 경우 i개의 트래픽 채널중 할당되지 않은 임의의 트래픽 채널을 ka, kb 변수로 하고, 후자의 경우를 위한 즉 j개의 트래픽 채널중 할당되지 않은 가용한 임의의 트래픽 채널을 ho로 각각 설정한다(3b). 기지국 채널 관리부는 (2b) 이동국(이동가입자) 또는 네트워크(공중망 포함)측으로부터 호요구(call REquest) 메시지를 수신하게 된다(3c). 호요구 메시지를 수신한 기지국 채널 관리부는 수신한 호요구 메시지가 일반호(Normal Call)인지 핸드오프호(Handoff Call) 요구인지를 체크한다(30).

기지국 채널 관리부는 수신한 메시지가 일반호에 대한 요구 메시지일 경우에는 Tc\_count를 하나 증가시키고(3e) 이미 할당된 트래픽 채널수가 i개를 초과했는지를 검사한다(31). 만일 할당된 트래픽 채널의 수가 i개를 초과하지 않았을 경우에는 i개의 트래픽 채널중 아직 할당되지 않은 가용한 트래픽 채널중 임의의 채널 'ka'를 할당하고(3g), 만일 i개의 트래픽 채널이 모두 할당되었을 경우(Tc\_count가 i를 초과)에는 호요구에 대한 서비스를 할 수 없게 되어 호요구 차단상태로 된다(3h). 기지국 채널 관리부는 이와 같은 상태 정보를 이동국 또는 네트워크측으로 통보하게 된다(3i).

한편 기지국 채널 관리부가 수신한 호요구 메시지가 핸드오프호일 경우에는 다음과 같은 절차에 따라 처리하게 된다.

먼저 일반호 및 핸드오프호를 위한 트래픽 채널자원 i개중 아직 할당되지 않고 대기(idle) 상태인 채널이 있는지를 검사한다(3j,3k). 만일 i개의 트래픽 채널중에서 아직 할당되지 않은 가용 채널이 있을 경우에는 트래픽 채널 'kb'를 할당하여 핸드오프호 요구에 대한 서비스를 가능케 해주며(31), 그렇지 않고 i개의 트래픽 채널이 모두 할당되어 서비스중 일때에는 핸드오프 발생시에만 할당해 주기 위해 관리하는 j개의 트래픽 채널의 상태를 검사하게 된다(Ho\_count를 하나 증가시켜 j개와 비교한다) (3m,3n).

기지국 채널 관리부는 Ho\_count를 검사하여 j개의 핸드오프 전용의 트래픽 채널자원중 아직 할당되지 않고 가용한 채널이 있을 경우에는 이중에서 임의의 트래픽 채널 'ho'를 할당하게 된다(3o). 그런데 검사결과 j개의 트래픽 채널이 모두 할당되어 더 이상의 가용한 트래픽 채널자원이 없을 경우에는 핸드오프호 요구 차단상태로 된다(3p). 그리고 기지국 채널 관리부는 이와 같은 상태정보를 네트워크측으로 통보하게 된다

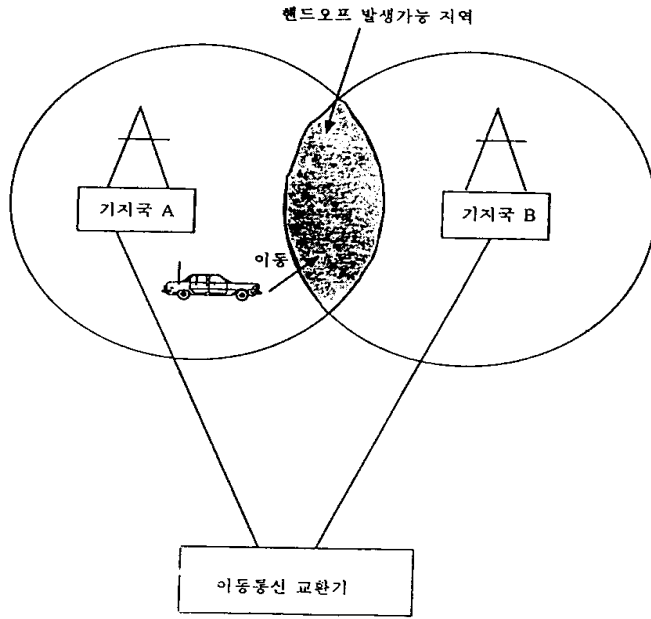
## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

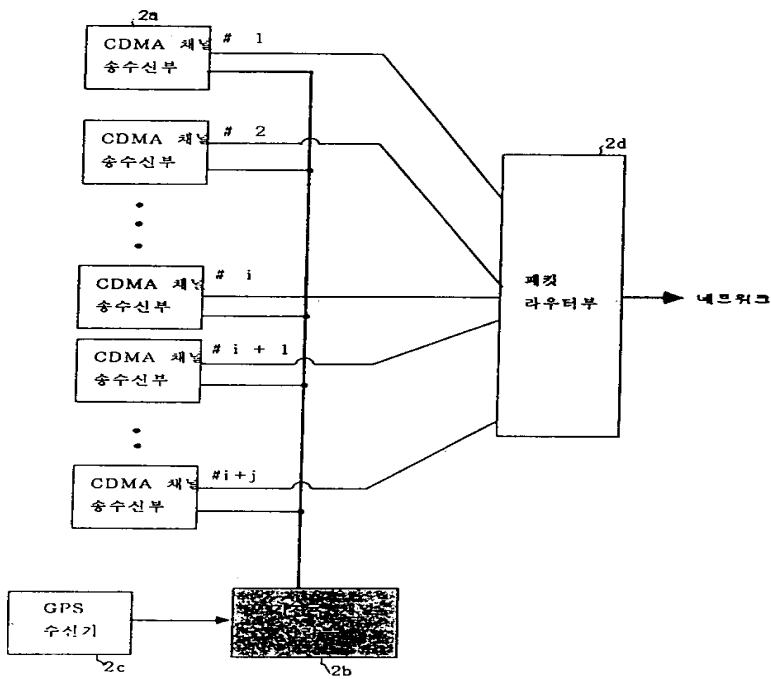
다수의 CDMA 채널 송수신부(2a)와, 패킷 라우터부(26)와, 기지국 과1 관리부(2b)와, GPS 수신기를 구비한 CDMA 기지국 시스템에 적용되는 채널 관리방법에 있어서, 기지국 채널 관리부(2b)에서 기지국 이 관리하는 모든 채널자원들에 대한 초기화 작업을 수행하고, 일반호 및 핸드오프 요구시 할당된 트래픽 채널의 수를 검사하기 위한 카운트(이하, 제1카운트라 함)를, 핸드오프 요구시 일반호를 위한 트래픽 채널 자원이 없을 경우에만 할당할 수 있는 j개의 트래픽 채널중 할당된 트래픽 채널수를 검사하기 위하여 카운트(이하, 제2카운트)를 각각 설정하고 이들 카운트를 초기화 하는 제1단계와, 이동국(이동가입자) 또는 덜 네트워크(공중망 포함)측으로부터 호요구(call request) 메시지를 수신하면 수신한 호요구 메시지가 일반호(Normal Call)인지 핸드오프호(Handoff Call) 요구인지를 검사하는 제 2단계와, 수신한 메시지가 일반호에 대한 요구 메시지일 경우에는 제1카운트를 하나 증가시키고 이미 할당된 트래픽 채널수가 특정수를 초과했는지를 검사하여 만일 할당된 트래픽 채널의 수가 특정수를 초과하지 않았을 경우에는 특정수의 트래픽 채널중 아직 할당되지 않은 가용한 트래픽 채널중 임의의 채널을 할당하고, 특정수의 트래픽 채널이 모두 할당되었을 경우에는 호요구에 대한 서비스를 할 수 없게 되어 호요구 차단상태로 하고 상태정보를 이동국 이나 네트워크측으로 통보하는 제 3단계와, 수신한 호요구 메시지가 핸드오프호일 경우에는 일반호 및 핸드 오프호를 위한 트래픽 채널자원 특정수중 아직 할당되지 않고 대기(idle) 상태인 채널이 있는 지를 검사하여 특정수의 트래픽 채널중에서 아직 할당되지 않은 가용 채널이 있을 경우에는 트래픽 채널을 할당하여 핸드 오프호 요구에 대한 서비스를 가능케 해주며, 특정수의 트래픽 채널이 모두 할당되어 서비스중 일때에는 핸드오프 발생시에만 할당해 주기 위해 관리하는 다른 특정수의 트래픽 채널의 상태를 검사하는 제 4단계와, 제2카운트를 하나 증가시켜 상기 특정수와 비교하여 다른 특정수의 핸드오프 전용의 트래픽 채널자원중 아직 할당되지 않고 가용한 채널이 있을 경우에는 이중에서 임의의 트래픽 채널을 할당하고, 다른 특정수의 트래픽 채널이 모두 할당되어 더 이상의 가용한 트래픽 채널자원이 없을 경우에는 핸드오프호 요구 차단상태하고 상태정보를 네트워크측으로 통보하는 제5단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 CDMA 이동통신 시스템에서의 트래픽 채널 관리방법.

## 도면

도면1



도면2



도면3

