(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[8]
H04B 7/26 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년02월22일
(11) 등록번호 10-0554242
(24) 등록일자 2006년02월15일

(21) 출원번호 10-2003-0020528
(22) 출원일자 2003년04월01일

(65) 공개번호 10-2003-0079744
(43) 공개일자 2003년10월10일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00100210 2002년04월02일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 히다치 고쿠사이 덴키
일본국 도쿄도 나카노쿠 히가시나카노 3초메 14반 20고

(72) 발명자 가나자와마사유키
일본국도쿄도고다이라시미유키쵸32,가부시키가이샤히다치고쿠사이덴키,지적재산권및라이센싱부내

아다치마사루
일본국도쿄도고다이라시미유키쵸32,가부시키가이샤히다치고쿠사이덴키,지적재산권및라이센싱부내

(74) 대리인 송재련
김양오

심사관 : 김상우

(54) 기지국과 복수의 이동국을 구비한 이동통신시스템 및 그통신방법

요약

본 발명은 기지국의 운용영역내에 기지국을 거쳐 통신을 행하는 기지국 종속모드와, 이동국 상호 간에서 직접통신을 행하는 직접통신모드의 2종류의 통신모드의 임의의 모드로 동작할 수 있는 복수의 이동국을 구비한 이동통신시스템 및 그 통신방법.

모든 이동국에서 수신해야 할 메시지를 포함하는 정보를 기지국으로부터 기지국 종속모드로 송신하고, 이것을 수신한 기지국 종속모드에 놓여진 이동국이 이 정보 메시지를 직접통신모드로 송신함으로써, 직접통신모드에 놓여진 모든 이동국이 메시지를 수신한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 이동통신시스템의 구성을 나타내는 블록도,

도 2는 본 발명에 의한 이동통신시스템의 다른 실시형태를 나타내는 개략 구성도,

도 3은 도 2의 이동통신시스템에 있어서의 시퀀스도,

도 4는 본 발명에 의한 이동통신시스템의 다른 일 실시형태를 나타내는 개략 구성도,

도 5는 본 발명에 의한 이동통신시스템의 다른 일 실시형태를 나타내는 개략 구성도,

도 6은 종래기술에 의한 이동통신시스템의 일례를 나타내는 개략 구성도,

도 7은 이동통신시스템에 있어서의 캐리어주파수의 일례를 나타내는 설명도,

도 8a, 도 8b는 각각 도 6의 이동통신시스템에 있어서의 시퀀스도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 기지국과 복수의 이동국을 구비한 이동통신시스템에 관한 것으로, 특히 이동국 사이에서의 직접통신모드를 가지는 이동통신시스템 및 그 통신방법에 관한 것이다.

일본국의 업무용 무선통신에 관한 분야에서는 무선주파수의 유효이용을 목적으로 하여 최근, SCPC(Single Channel Per Carrier)방식에 의한 협대역 디지털 무선통신기법의 도입이 진행되고 있다.

SCPC방식은, 사단법인 전파산업회 발행 「협대역 디지털 통신방식(SCPC/ FDMA)」, ARIB STD-T61, 1999년 5월, 페이지 3, 5, 14, 16, 35, 36, 37, 40에 설명되어 있다.

따라서 이 협대역 디지털 무선통신기법에 의한 이동통신시스템의 일례에 대하여 개략 설명하면, 이 시스템은 도 6에 나타내는 바와 같이 예를 들면 지령테이블 또는 조작테이블(설비)을 구비한 기지국(무선설비)의 설치에 의하여 먼저 파선으로 나타내는 운용영역(존)을 구축한다.

그리고, 이 운용영역의 구축에 의하여 이 중에서 예를 들면 도시한 바와 같이 A, B, C, D, E의 복수의 이동국(단말)에 의한 이동통신의 운동이 얻어지도록 하는 것이나, 이때 이 시스템에서는 종래부터 이하에 나타내는 제 1과 제 2의 2종류의 통신모드에 의한 운용이 알려져 있다.

먼저, 제 1 통신모드는 업링크캐리어와 다운링크캐리어로 1세트의 페어파로 되어 있는 무선캐리어(f1, f2)를 기지국에 할당하고, 이들 업·다운링크캐리어의 페어파를 사용하여 기지국 - 이동국 사이에서, 또는 기지국을 경유한 이동국 - 이동국 사이에서 각각 프레스토크(press to talk)방식에 의하여 통신을 행하는 모드로서, 어느 경우도 지령테이블의 관리하에서 운용되기 때문에, 이하 이것을 기지국 종속모드라 부른다.

또한 프레스토크방식이란, 무선기의 하나의 통신방식으로서, 하나의 전송로를 시분할로 교대로 송신하는 방식(단신방식)의 것을 말한다. 통상시는 무선기를 수신상태로 하여 두고, 송신하고 싶을 때에 무선기의 푸시버튼을 눌러 송신하기 때문에 프레스토크(press to talk)방식이라 부른다. 복수의 무선기로 하나의 전송로 (주파수채널)를 공유하기 때문에 하나의 무선기가 송신을 개시하여 전송로를 점유하면[이 상태를 비지(busy)라 부름], 이것이 통화가 끝날 때까지의 기간은 다른 무선기는 통신을 할 수 없다.

다음에 제 2 통신모드는 이동국 끼리가 직접통신용 캐리어(f3)를 사용하여 기지국을 거치지 않고 이동국 - 이동국 사이에서 프레스토크방식에 의하여 통신을 행하는 모드로서, 이동국에 있어서의 통신모드의 전환은 일반적으로 수동으로 행하여져, 이하 이것을 직접통신모드라 부른다.

단, 이와 같은 시스템에서는 일반적으로 상기한 기지종속모드가 원래의 통신모드로서, 이것이 기본으로 되어 있다. 따라서 상기한 직접통신모드는 옵션으로서 부가되는 경우가 많다.

도 6으로 되돌아가서 여기서 기지국의 송신파(또는 이동국의 수신파)인 무선캐리어(f1)를 다운링크캐리어라 하고, 이동국의 송신파(또는 기지국의 수신파)인 무선캐리어(f2)는 업링크캐리어라 하며, 업링크캐리어와 다운링크캐리어로 쌍으로 이루어져 있다.

그리고 이들 업링크캐리어와 다운링크캐리어로 쌍으로 이루어져 있는 무선캐리어의 주파수관계는 도 7에 나타내는 바와 같이 다운링크캐리어대역(F1)과 업링크캐리어대역(F2) 중으로부터 옵셋주파수(Δf)의 관계에 있는 페어파(f1, f2)가 선택되고, 한편 직접통신용 캐리어(f3)는 해당 기지국이 사용하고 있지 않은 업링크캐리어대역(F2) 중의 1파가 선택된다.

다음에 상기한 협대역 디지털 통신시스템에 있어서의 기지국과 이동국의 동작에 대하여 도 8a, 도 8b에 나타내는 통신시퀀스를 사용하여 설명한다. 여기서 도 8a는 기지 종속모드에 있어서의 기지국으로부터 이동국으로의 프레스토크송신동작의 시퀀스의 일례를 나타낸 것이고, 도 8b는 직접통신모드에 있어서의 이동국으로부터 이동국으로의 프레스토크송신동작의 시퀀스의 일례를 나타낸 것이다.

먼저, 기지 종속모드에 있어서는, 도 8a에 나타내는 바와 같이 처음부터 기지국은 메시지정보가 포함되어 있지 않은 공선신호(idle signal)를 다운링크캐리어 (f1)로 항상 송신하고 있다. 그리고 음성 또는 데이터에 의하여 지령테이블로부터 요구된 메시지를 송신하는 경우와 이동국으로부터의 상향 메시지를 하향으로 되돌려 송신하는 경우, 프레스토크방식에 의한 발호동작(call originating operation)을 개시한다.

이때의 발호동작은 도 8a에 나타내는 바와 같이 공선신호의 송신을 정지한 후, 동기신호, 메시지의 순으로 송신을 행하고, 제일 마지막으로 공선신호를 송신하여 종화를 통지하는 동작이 된다. 이에 의하여 해당 운용영역내에서 기지 종속모드에 의하여 동작하고 있는 모든 이동국(예를 들면 도 6의 이동국 A, D, E)은 먼저 기지국으로부터의 다운링크캐리어(f1)에 동기하고, 이어서 이때의 메시지를 수신하게 된다.

한편 이때 직접통신모드로 동작하고 있는 이동국(예를 들면 이동국 B)은, 도 8b에 나타내는 바와 같이 조작자로부터의 송신요구(프레스버튼의 ON조작)가 있었을 경우, 직접통신용 캐리어(f3)로 발호(프레스토크)동작을 개시하여 동기신호, 메시지의 순으로 송신을 행하고, 제일 마지막으로 공선신호를 송신하여 종화를 통지한다.

따라서, 이때 직접통신모드로 동작하고 있는 다른 이동국(예를 들면 이동국 C)은 먼저 이동국 B의 발호에 의한 직접통신용 캐리어(f3)에 동기하고, 이것에 계속해서 해당 메시지를 수신하게 된다.

상기 시스템은 직접통신모드로 전환되어 해당 모드로 동작하고 있는 이동국은 그 동안 기지국 및 지령테이블과 연휴가 없어져 버리는 점에 배려가 되어 있지 않아 일제통보동작이 상실되어 버린다는 문제가 있었다.

업무용 무선의 이용분야에는 소방, 가스, 수도, 전력 등의 공공기관도 포함되어 있어, 예를 들면 재해시의 긴급경보 등, 중요한 메시지를 지령테이블로부터 모든 이동국에 일제히 통보할 필요가 발생한다. 여기서 이때의 중요한 메시지를 일제긴급통보정보라 하고, 이때의 동작을 일제긴급통보동작이라 한다.

그러나 이때 상기한 시스템에서는 해당 시각에 직접통신모드로 되어 있던 이동국이 있었을 경우, 그 이동국에는 해당 중요한 메시지가 전달되지 않는다고 하는 사태가 발생하여 버리므로, 일제긴급통보동작이 상실되어 버리는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 직접통신모드로 동작대기 중의 이동국에 대해서도 일제긴급통보동작이 확실하게 얻어지도록 한 이동통신시스템 및 통신방법을 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 한 측면에 의한 기지국의 운용영역내에 상기 기지국을 거쳐 통신을 행하는 기지국 종속모드와, 이동국 상호간에서 직접통신을 행하는 직접통신모드의 2종류의 통신모드의 임의의 모드로 동작할 수 있는 복수의 이동국을 구비한 이동통신시스템의 통신방법은,

모든 이동국에서 수신해야 할 메시지를 포함하는 정보를 상기 기지국으로부터 상기 기지국 종속모드로 송신하는 단계와, 상기 정보를 상기 기지국 종속모드에 놓여진 하나 또는 그것보다 많은 제 1 이동국이 수신하는 단계와, 상기 정보를 수신한 상기 제 1 이동국의 하나가 상기 메시지를 상기 직접통신모드로 송신하는 단계와, 상기 직접통신모드에 놓여진 하나 또는 그것보다 많은 제 2 이동국이 상기 메시지를 수신하는 단계를 포함한다.

상기 기지국 종속모드에서는 다운링크캐리어와 업링크캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고, 상기 직접통신모드에서는 상기 다운링크캐리어 및 업링크캐리어와는 다른 직접통신용 캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고, 상기 기지국은 상기 다운링크캐리어를 사용하여 상기 정보를 송신할 때에 그 정보에 포함되는 상기 중요메시지가 모든 이동국에서 수신해야 할 메시지인 것을 나타내는 정보와 상기 제 1 이동국의 상기 하나를 지정하기 위한 식별자를 상기 중요메시지에 부가하는 것을 본 발명의 바람직한 하나의 특징으로 한다.

본 발명의 다른 측면에 의한 이동통신시스템은, 지령테이블, 그 지령테이블에 접속되어 있어, 상기 지령테이블로부터의 정보를 송신하는 기지국과, 그 기지국의 운용영역내에 그 기지국을 거쳐 통신을 행하는 기지국 종속모드와, 이동국 상호간에서 직접통신을 행하는 직접통신모드의 2종류의 통신모드를 가지고, 임의의 하나의 모드로 동작할 수 있는 복수의 이동국을 포함하고,

여기서 상기 복수의 이동국 중, 상기 기지국 종속모드에 놓여진 이동국 중의 어느 하나가 수신한 상기 정보를 상기 직접통신모드로 송신하고, 이에 의하여 상기 기지국의 운용영역내의 각각이 상기 직접통신모드 또는 상기 기지국 종속모드 중 어느 하나에 놓여진 모든 이동국이 상기 정보를 수신한다.

상기 기지국은 상기 지령테이블로부터의 정보에 상기 정보가 모든 이동국에 송신되어야 할 메시지를 포함하는 것을 나타내는 정보와 특정의 기지국을 지정하는 식별자를 포함하는 부가정보를 부가하여 송신하는 제어수단을 포함하고, 상기 복수의 이동국의 각각은 상기 기지국 종속모드로 수신한 상기 기지국으로부터의 정보에 상기 정보와 자국을 지정하는 식별자가 부가되어 있을 때, 상기 기지국으로부터의 상기 정보에 포함되는 상기 메시지를 직접통신모드로 송신하는 제어수단을 포함하고, 여기서 상기 복수의 이동국 중, 상기 기지국에서 지정된 이동국은 수신한 상기 메시지를 상기 직접통신모드로 송신하는 것을 바람직한 하나의 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점은 첨부도면에 관한 이하의 본 발명의 실시예의 기재로부터 명확해질 것이다.

이하, 본 발명의 실시예를 도면에 언급하여 설명한다. 동일한 부재에는 동일 참조부호를 붙인다.

도 1에 언급하여 본 발명의 일 실시예에 의한 이동통신시스템을 설명한다. 도 1은 이동통신시스템의 하드웨어구성의 예를 나타낸다.

도 1에 있어서, 참조번호 1은 지령테이블, 2는 기지국, 3은 이동국이다. 또한 이 도면에 있어서는 이동국은 1대만으로 나타내고, 다른 이동국은 생략하였으나, 실제로는 기지국(2)의 운용영역내에 복수대의 동일한 이동국이 존재한다.

먼저, 지령테이블(1)에 대하여 설명한다.

지령테이블(1)은 중앙처리장치(이하, CPU)(10), CPU(10)에 접속된 메모리 (11), 맨머신인터페이스부(이하, MMIF)(12) 및 CPU(10)에 접속된 모뎀(13)으로 구성되고, 모뎀(13)을 거쳐 기지국(2)과 유선으로 접속되어 신호의 수수를 행한다. 지령테이블(1) 전체의 동작은 메모리(11)에 저장된 프로그램을 CPU(10)가 실행하여 행한다.

MMIF(12)는 마이크/스피커부(15)와 조작/표시부(14)로 구성되어 있어, 마이크 /스피커부(15)는 모뎀(13)과, 조작/표시부(14)는 CPU(10)와, 각각 접속되어 있다.

조작/표시부(14)는 도시 생략한 조작키 및 표시램프 등의 부품으로 구성되고, 기지국(2)에 대한 동작설정이나 기지국상태의 표시 등을 행한다. 또 기지국 (2)에 메시지를 송신할 때는 조작/표시부(14)내의 도시 생략한 송신개시버튼 (프레스버튼)을 투입한다. CPU(10)는 조작/표시부(14)로부터의 입력정보나, 기지국의 관리정보 등에 대응한 디지털 데이터를 모뎀(13)을 거쳐 기지국(2)에 송신한다. 이때 디지털 데이터는 MSK(Minimun Shift Keying)신호 등의 디지털신호로 전환되어 지령테이블(1)과 기지국(2)의 모뎀 사이에서 수수된다. 메시지송신시, 즉 프레스버튼 ON시는 회선에 프레스톤이라 불리우는 지령테이블이 송신상태인 취지를 나타내는 소정 주파수의 톤신호를 메시지에 중첩하여 송신한다. 이때 메시지가 음성이면 음성신호에 프레스톤을 중첩하여 송신하고, 메시지가 짧은 메시지 등의 비음성 데이터이면 MSK신호 등의 디지털

신호로 전환후, 프레스톤을 중첩하여 송신한다. 기지국으로부터의 메시지수신시는 해당 메시지에는 기지국으로부터 비지톤이라 불리우는 소정 주파수의 톤이 중첩되어 송신되어 오기 때문에 모뎀(13)에서 해당 비지톤을 검출하였을 때에는 음성이면 스피커로, 비음성이면 CPU(10)를 거쳐 표시부에 출력한다.

다음에 기지국(2)에 대하여 이하에서 설명한다.

기지국(2)은 CPU(20), 메모리(21), 모뎀(22), 무선부(radio section)(23), 맨머신인터페이스(MMIF)(24), 음성코덱(25) 및 안테나(26)로 구성되고, 모뎀(22)을 거쳐 지령테이블(1)과 유선으로 접속되어 신호의 수수를 행한다. 기지국(2)은 또 안테나(26)를 거쳐 무선으로 이동국(3)과 접속되어 신호의 수수를 행한다. 무선부 (23)는 CPU(20)에 접속된 변복조부(230)와, 변복조부(230)와 안테나(26)의 사이에 접속된 고주파부(231)로 구성된다. 변조방식으로서는, π/4 시프트 QPSK 방식 그 외를 사용할 수 있다.

CPU(20)는 지령테이블(1)로부터의 디지털 데이터를 모뎀(22)을 거쳐 수취하고, 디지털 데이터의 내용에 따라 기지국(2)의 동작설정을 행한다. 또 CPU(20)는 기지국(2)으로부터의 디지털 데이터를 모뎀(22)을 거쳐 지령테이블(1)에 전송한다. 지령테이블(1)로부터의 메시지(음성, 비음성 데이터)가 송신되는 경우는, 모뎀(22)으로 프레스톤이 검출되고, 메시지가 음성인 경우는 음성코덱(25)에 의하여 음성신호를 디지털 데이터로 부호화한 후, 그 디지털 데이터를 CPU(20)가 무선전송용의 소정의 송신 데이터 포맷으로 전환하고, 다시 무선부(23)내의 변복조부(230)에서 변조를 행하여 고주파부(27)를 거쳐 안테나(26)로부터 송신한다. 메시지가 비음성 데이터인 경우는 CPU(20)에서 해당 메시지를 소정의 송신 데이터포맷으로 전환한 후, 마찬가지로 변복조부(230)에서 변조를 행하여 고주파부(23)를 거쳐 안테나(26)로부터 송신한다. 또 기지국(2)의 마이크/스피커부(28)로부터 음성을 입력하여 이동국(3)에 송신하는 경우는 조작/표시부(29)의 송신개시버튼(프레스버튼)을 투입하여 음성을 입력하고, 다시 음성코덱으로 부호화한 후, 상기와 동일한 순서로 송신을 행한다.

이동국의 식별자(ID)(뒤에서 설명함)와 메시지가 모든 이동국에 송신되어야 할 메시지인 것을 나타내는 정보(뒤에서 설명함)는 데이터의 재나열(송신데이터포맷으로의 전환)시, CPU(20)가 포맷팅(formatting)하여 메시지에 부가한다.

이동국(3)으로부터의 무선신호를 안테나(26)를 거쳐 수신한 경우, 무선부 (23)내의 변복조부(230)에서 복조후, CPU(20)에서 메시지를 재생한다. 수신한 메시지가 음성 데이터인 경우는 음성코덱(25)으로 음성 데이터의 복호화 및 음성재생을 행하여 모뎀(22)을 거쳐 지령테이블(1)에 출력함과 동시에, 기지국의 스피커(28)에도 출력한다. 또 수신한 메시지가 비음성 데이터인 경우는 모뎀(22)을 거쳐 지령테이블(1)에 출력한다.

다음에 이동국(3)에 대하여 설명한다.

이동국(3)은 CPU(30), CPU(30)에 접속된 메모리(31), CPU(30)에 접속된 맨머신인터페이스(MMIF)(32), CPU(30)에 접속된 무선부((33), CPU(30)에 접속된 음성코덱(34) 및 무선부(33)에 접속된 안테나(35)로 구성되고, 안테나(35)를 거쳐 기지국 (2)과 무선으로 접속되어 메시지의 수수를 행한다. 무선부(33)는 CPU(30)에 접속된 변복조부(330)와, 변복조부(330)와 안테나(35)의 사이에 접속된 고주파부(331)로 구성되어 있다. MMIF(32)는 마이크/스피커부(36)와 조작/표시부(37)로 구성된다. 조작/표시부(37)는 도시 생략한 조작키 및 표시램프 등의 부품으로 구성된다. 마이크/스피커부(36)는 음성코덱(34)에, 조작표시부(37)는 CPU(30)에 각각 접속되어 있다. CPU(30)는 메모리(31)에 저장된 프로그램을 실행하여 이동국 전체의 동작을 제어한다.

무선신호를 수신한 경우, 무선부(33)내의 변복조부(330)에서 복조후, CPU (30)에서 메시지를 재생한다. 수신한 메시지가 음성 데이터인 경우는 음성코덱 (34)으로 음성 데이터의 복호화 및 음성재생을 행하여 스피커(36)에 출력한다. 또 수신한 메시지가 디지털 데이터인 경우는 조작/표시부(37)에 출력한다. 메시지를 무선으로 송신하는 경우는 조작부(37)의 도시 생략한 송신개시버튼(프레스버튼)을 투입한다. 마이크(36)로부터 입력한 음성은 음성코덱(34)에 의하여 디지털 데이터로 복호화된 후, 무선전송용의 소정의 송신 데이터포맷으로 되고 나서, 무선부(33)의 변복조부(330)에서 변조를 행하여 안테나(35)로부터 송신한다. 또 짧은 메시지 등의 디지털데이터를 송신하는 경우[예를 들면 조작/표시부(37)로부터 번호코드를 입력하여 송신하는 경우], 해당 메시지정보를 소정의 송신 데이터포맷으로 전환한 후, 무선부(33)의 변복조부(330)에서 변조를 행하여 안테나(35)로부터 송신한다. 기지국 종속모드와 직접통신모드 사이의 통신모드의 전환은 조작/표시부(37)의 도시 생략한 스위치에 의하여 행하고, CPU(30)가 무선부(33)의 캐리어를 전환한다. 또 CPU(30)는 기지국으로부터 수신한 메시지에 특정의 이동국을 지정하는 식별자(ID)와 해당 메시지의 속성을 나타내는 정보가 부가되어 있는지를 판정하고, 자국을 지정하는 식별자가 부가되어 있고, 또한 수신한 메시지가 모든 이동국에 송신되어야 할 메시지인 것을 정보가 나타내고 있는 경우, 통신모드를 직접통신모드로 전환하여 뒤에서 설명하는 직접통신용 캐리어(f3)에 의하여 해당 메시지를 송신하는 제어를 행한다. 이에 의하여 직접통신모드에 놓여진 다른 이동국도 메시지를 수취할 수 있게 된다. CPU(30)는 다시 해당 메시지를 직접통신용 캐리어(f3)에 의하여 송신한 후, 조작자에 의하여 통신모드를 기지국 종속모

드로 되돌리고 나서 정보를 "응답"데이터로 설정하고, ID를 자국의 번호로 한 다음에, 업링크캐리어(f2)에 의하여 송신하는 제어를 행한다. 이에 의하여 모든 이동국에 대한 일제긴급통보동작에 필요한 처리가 모두 실행된 것을 기지국에서 확인할 수 있게 된다. 또한 메시지를 직접통신모드로 수신한 이동국이 정보를 "응답"데이터에 설정하고, ID를 자국의 번호로 한 다음에 메시지의 수신을 직접통신모드로 송신원인 이동국에 통지하도록 하여도 좋다. 이 제어도 CPU(30)가 행한다.

다음에 본 발명의 다른 실시예의 이동통신시스템에 대하여 도 2, 도 3에 언급하여 설명한다. 도 2는 본 실시예의 이동통신시스템의 구성을 나타내는 도로서, 도 3은 이 시스템의 시퀀스도이다.

도 2의 시스템은 지령테이블(1)을 구비한 기지국(2)의 설치에 의하여 파선으로 나타내는 운용영역(존)이 구축되고, 단말로서 A, B, C, D, E의 복수의 이동국을 구비한 형으로 구성되어 있는 점은, 도 6에서 나타낸 시스템과 동일하다. 또한 기지국(2)내의 위치정보관리부(300)에 대해서는 뒤에서 설명한다.

또 이들 기지국(2)과 이동국(A-E)이 기지국 종속모드와 직접통신모드의 2종류의 통신모드로 운용되는 점도, 도 6에서 설명한 시스템과 동일하여, 이때의 다운링크캐리어(f1)와 업링크캐리어(f2)도, 도 7에서 설명한 바와 같고, 여기서도 직접통신용 캐리어(f3)가 설정되어 있다.

그리하여 이 도 2의 실시형태에서는 먼저 기지국(2)에 다운링크캐리어(f1)의 동기신호에 실려 소정의 ID(식별자 : identifier)를 송신하는 기능이 설치되어 있다. 여기서 이 소정의 ID란, 예를 들면 일제긴급통보정보의 송신을 의미하는 정보와 목적으로 하는 메시지를 직접통신용 캐리어(f3)에 의하여 중계시켜야 할 이동국을 지정하기 위한 정보의 것으로서, 도시한 예에서는 이동국 A를 지정하는 ID가 된다.

다음에 마찬가지로 각 이동국 A ~ E에는 직접통신용 캐리어(f3)를 수신하고, 그것에 의하여 보내져 오는 정보를 식별하는 기능과, 상기한 다운링크캐리어(f1)에 실려 와서 수신된 ID가 자국을 지정하는 것이었을 때, 수신되어 오는 목적으로 하는 메시지를 메모리(31)(도 1 참조)에 기억하고, 이후 직접통신용 캐리어(f3)에 의하여 송신하는 기능이 설치되어 있다.

다음에 이 도 2의 실시형태의 이동통신시스템의 동작에 대하여 도 3의 시퀀스도에 의하여 설명한다. 또한 이하의 설명에서는 상기한 종래기술의 경우와 마찬가지로 각 이동국 중 이동국 A, D, E가 기지국 종속모드로 동작하고, 이동국 B, C는 직접통신모드로 동작하고 있는 것으로 한다.

먼저, 이 실시형태에서도 통상의 운용시에는 도 8에 나타낸 종래기술과 동일한 통신시퀀스에 따라 동작하고 있다. 그리고 이때의 동작은 도 3에서는 소정의 시각 t_0 으로부터 이후의 어느 시각 t_1 에 이르기까지의 사이의 상황으로서 나타내고, 이때는 도시한 바와 같이 동기신호에는 정보도 ID도 실려져 있지 않다.

여기서 지금 모든 이동국에 중요한 메시지의 전달을 요하는 이벤트가 발생하여 예를 들면 일제긴급통보동작을 요하는 사태가 발생하여 도 3의 시퀀스도에 나타내는 바와 같이 지령테이블(1)로부터 시각 t_1 에서 프레스토크조작되었다고 하면, 이에 의하여 기지국은 도시한 바와 같이 다운링크캐리어(f1)의 동기신호에 "중요문"을 나타내는 정보와 상기한 ID를 실어 송신하는 동작이 된다.

그 결과, 해당 운용영역내에서 운용하고 있는 이동국 중에서 기지국 종속모드로 동작하고 있는 이동국의 모두(이 때는 이동국 A, D, E)에 의하여 이 다운링크캐리어(f1)가 수신되고, 동기신호와 메시지가 인출되어 각각의 이동국에서 정보와 ID가 참조된다.

그리고 수신한 ID가 자국의 ID(예를 들면 이동국의 번호#)와 일치한 이동국(이 경우는 이동국 A)에서는 정보가 메시지의 송신을 나타내는 취지의 데이터 "중요문"으로 되어 있는 것을 전제로 하여 이때 수신한 메시지가 메모리에 기억되고, 다시 이것이 조작자에게 예를 들면 비프음(beep)이나 표시화면에 의하여 통보된다.

여기서 이동국 A의 조작자는 이후의 시각, 예를 들면 시각 t_2 에서 자국의 모드를 기지국 종속모드로부터 직접통신모드로 전환하여, 프레스토크조작에 의하여 메모리로부터 상기 메시지를 판독하여 해당 메시지를 직접통신용 캐리어(f3)에 의하여 송신한다.

또한 이 메시지의 송신을 조작자에 의한 통신모드의 기지국 종속통신모드로부터 직접통신모드로의 전환을 계기로 자동적으로 행하도록 하여도 좋다.

이 결과, 이번은 이미 직접통신모드에 있는 이동국(즉 이동국 B, C)에 상기 중요한 메시지가 수신되게 되고, 따라서 직접통신모드에 있는 이동국도 포함하여 운용영역내에 있는 모든 이동국에 대한 일제긴급통보동작이 얻어지게 된다.

이후 이동국 A, 즉, 지금 여기서 ID로 지정된 이동국의 조작자는 시각 t_3 에서 자국의 모드를 원래의 기지국 종속모드로 되돌린 다음에 동기신호에 실리는 정보를 "응답"데이터로 하고, ID를 자국의 번호#로 한 다음에 업링크캐리어(f2)에 의하여 송신하여 모든 이동국에 대한 일제긴급통보동작에 필요한 처리가 모두 실행되어 있는 것을 기지국에서 확인할 수 있게 한다.

또한 "응답"데이터의 송신은 조작자가 통신모드를 기지국 종속모드로 전환한 것을 계기로 자동적으로 행하여지도록 하여도 좋다.

그리고 그 결과, 기지국(2)은 ID로 지정한 이동국(예를 들면 이동국 A)으로부터 응답이 없었을 경우, 이때의 이동국의 ID를 다른 이동국의 번호#, 예를 들면 이동국 D의 번호#로 변경한 다음에 다시 송신동작을 반복하여 행한다.

따라서 이 실시형태에 의하면, 지령테이블(1)로부터의 메시지가 기지국 (2)에 의한 운용영역(존)에 있는 모든 이동국에 대해서는 이동국의 통신모드의 여하를 불문하고 통지할 수 있게 되어, 그 결과 기지국 종속모드와 직접통신모드의 2종류의 통신모드로 동작하는 이동무선시스템에 대하여 일제긴급통보동작을 용이하게 적용할 수 있다.

또 이 실시형태에 의하면, 상기한 바와 같이 다시 송신동작을 반복함으로써 확실하게 일제긴급통보를 얻을 수 있어, 그 결과, 일제긴급통보동작의 신뢰성을 더욱 향상시킬 수 있다.

다음에 본 발명의 다른 실시형태의 이동통신시스템에 대하여 설명하면, 먼저 도 4는 본 발명의 다른 일 실시형태의 이동통신시스템의 구성을 나타낸다. 이 실시형태는 직접통신캐리어(f3)로 송신동작하는 중계단말(4)를 운용영역내에 설치하여, 이것을 기지국(2)에 유선 또는 무선으로 링크시킨 것이고, 그외의 구성은 도 1의 실시형태와 동일하다.

그리고 이 도 4의 실시형태에 있어서의 중계단말(4)은 기지국(2)의 조작테이블(1)에 의한 일제긴급통보동작시에 기지국으로부터 메시지가 다운링크캐리어 (f1)에 의하여 송신되었을 때, 상기한 링크를 거쳐 동일 메시지의 공급을 받아 이것을 직접통신캐리어(f3)로 송신하는 작용을 한다.

이 실시형태의 경우, 기지국(2)의 지령테이블(1)에 의한 일제긴급통보동작시에는 기지국(1)으로부터 다운링크캐리어(f1)에 의하여 메시지가 송신되는 것은 물론이나, 이것과 동시에 중계단말(4)로부터도 동일 메시지가 직접통신캐리어(f3)로 송신되게 된다.

따라서 이 도 4의 실시형태에 의해서도 운용영역내에 위치하는 한, 해당 이동국의 통신모드가 기지국 종속모드와 직접통신모드 중 어느 것에 있어도 관계없으며, 메시지의 전송이 얻어지게 되어, 그 결과 모든 이동국 A ~ E에 대한 일제긴급통보동작을 확실하게 할 수 있다.

중계단말(4)의 하드웨어구성은 도 1의 이동국(3)과 동일한 구성으로 실현할 수 있다. 단 CPU(30)와 접속한 모뎀을 더하여 기지국의 모뎀(22)과 유선으로 링크하여 기지국(2)으로부터 메시지의 공급을 받아 이것을 직접통신캐리어(f3)로 송신한다. 또 이동국(33)의 음성코덱(34)이나 MMIF(32)는 삭제하여도 좋다.

그런데 이 도 4의 실시형태의 경우, 기지국(2)과 중계단말(4)의 링크를 무선으로 하고, 또한 이때 다운링크캐리어(f1)를 사용하였다고 하면, 이 중계단말에 도 2의 실시형태와 동일한 ID를 부여함으로써, 마찬가지로 도 2의 실시형태에 있어서의 도 3의 통신시퀀스에 의한 동작이 가능하게 된다.

이 경우, 구체적으로는 도 3에 있어서 중계동작을 행하도록 하는 이동국, 예를 들면 이동국 A를 지정하는 ID 대신에 중계단말(4)를 지정하는 ID를 설정하게 된다.

이 경우도 중계단말의 하드웨어구성은 도 1의 이동국(3)과 동일한 구성으로 실현할 수 있다. CPU(30)는 다운링크캐리어(f1)를 사용하여 기지국(2)으로부터 송신되어 온 메시지에 부가된 ID가 중계단말(4)의 ID와 일치하였을 때, 해당 메시지를 직접통신캐리어(f3)로 송신하도록 무선부(33)를 제어한다. 이동국 (33)의 음성코덱(34)이나 MMIF(32)는 삭제하여도 좋다.

도 5는 본 발명의 또 다른 일 실시형태이나, 이것은 도 2의 실시형태에 있어서 일제긴급통보동작을 받은 경우, 해당 메시지를 수신하였다라는 취지의 응답이 직접통신모드에 있는 이동국, 예를 들면 이동국 B, C로부터 이동국 A에 전송되도록 한 것이다.

이 때문에 각 이동국의 조작자는 직접통신모드로 일제긴급통보동작을 받은 경우, 해당 메시지를 수신하였다라는 취지의 응답을 직접통신용 캐리어(f3)에 의한 송신으로 행하고, 이 응답이 이때 ID에 의하여 지정된 이동국인 이동국 A를 거쳐 업링크캐리어(f2)를 사용하여 기지국(2)에 중계되도록 한다.

이 결과, 일제긴급통보동작을 더욱 확실한 것으로 할 수 있어, 일제긴급통보의 신뢰성을 더욱 향상시킬 수 있다.

도 2의 기지국(2)내의 300은 위치정보관리부를 나타낸다.

최근의 이동통신시스템에서는 GPS(Global Positioning System)기능을 이동국이 탑재하여 위치정보를 정기적으로 기지국에 통지하고, 해당 기지국이 이 위치정보를 기초로 운용영역내의 이동국의 위치관리를 행하는 방식이 채용되는 경우가 있으나, 본 발명에 있어서의 기지국이 이와 같은 위치관리부(300)를 가질 때, 이 위치정보에 의거하여 ID로 지정하는 이동국을 결정하는 방법을 다시 채용함으로써, 일제긴급통보동작을 더 한층 확실하게 행할 수 있어 일제긴급통보의 신뢰성을 더 한층 향상시킬 수 있음은 물론이다.

발명의 효과

상기 실시예에 의하면 기지국의 운용영역하에 있는 모든 이동국에 대하여 지령테이블로부터 메시지를 송신하는 경우, 직접통신모드로 되어 있는 이동국에 대해서도 해당 메시지를 통지할 수 있다.

이 결과, 상기 실시예에 의하면 기지국 종속모드와 직접통신모드의 2종류의 통신모드로 동작하는 이동무선시스템에 대하여 일제긴급통보동작을 용이하게 적용할 수 있다.

상기 기재는 실시예에 대하여 행하여졌으나, 본 발명은 그 정신과 첨부하는 청구범위내에서 여러가지의 변경 및 수정을 할 수 있음은 당업자에게 분명하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기지국의 운용 영역 내에 상기 기지국을 거쳐 통신을 행하는 기지국 종속모드와, 이동국 상호간에서 직접통신을 행하는 직접통신모드의 2종류의 통신모드의 임의의 모드로 동작할 수 있는 복수의 이동국을 구비한 이동통신시스템의 통신방법에 있어서,

상기 기지국 종속모드에서는 다운링크캐리어와 업링크캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고, 상기 직접통신모드에서는 상기 다운링크캐리어 및 업링크캐리어와는 다른 직접통신용 캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고,

모든 이동국에서 수신해야 할 메시지를 포함하는 정보를 상기 기지국으로부터 상기 기지국 종속모드로 송신하는 단계와

상기 정보를 상기 기지국 종속모드에 놓여진 하나 또는 그것보다 많은 제 1 이동국이 수신하는 단계와;

상기 정보를 수신한 상기 제 1 이동국의 하나가 상기 메시지를 상기 직접통신모드로 송신하는 단계와;

상기 직접통신모드에 놓여진 하나 또는 그것보다 많은 제 2 이동국이 상기 메시지를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 기지국은 상기 다운링크캐리어를 사용하여 상기 정보를 송신할 때, 상기정보에 포함되는 상기 메시지가 모든 이동국에서 수신해야 할 메시지인 것을 나타내는 정보와, 상기 제 1 이동국의 상기 하나를 지정하기 위한 식별자를 상기 메시지에 부가하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 메시지를 송신한 상기 제 1 이동국의 상기 하나는 상기 메시지의 송신완료를 나타내는 응답을 상기 업링크캐리어를 사용하여 상기 기지국에 통지하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 4.

제 2항에 있어서,

상기 직접통신모드로 송신된 상기 메시지를 수신한 하나 또는 그보다 많은 제 2 이동국의 각각은 상기 직접통신용 캐리어를 사용하여 상기 메시지의 수신완료를 상기 제 1 이동국의 상기 하나에 통지하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 메시지의 수신완료가 통지된 상기 제 1 이동국의 상기 하나는 수신완료를 나타내는 응답을 상기 업링크캐리어를 사용하여 상기 기지국에 통지하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 6.

제 3항에 있어서,

상기 기지국은 상기 제 1 이동국의 상기 하나로부터의 상기 응답을 수신하지 않을 때, 상기 식별자를 상기 제 1 이동국내의 다른 하나를 지정하는 식별자로 변경하여 상기 메시지를 포함하는 상기 정보를 상기 다운링크캐리어를 사용하여 다시 송신하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 7.

제 5항에 있어서,

상기 기지국은 상기 제 1 이동국의 상기 하나로부터의 상기 응답을 수신하지 않았을 때, 상기 식별자를 상기 제 1 이동국내의 다른 하나를 지정하는 식별자로 변경하여 상기 메시지를 포함하는 상기 정보를 상기 다운링크캐리어를 사용하여 다시 송신하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 8.

제 2항에 있어서,

상기 기지국이 관리하고 있는 상기 복수의 이동국의 위치정보를 기초로 상기 제 1 이동국의 상기 하나를 결정하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 9.

기지국의 운용영역내에 상기 기지국을 거쳐 통신을 행하는 기지국 종속모드와, 이동국 상호간에서 직접 통신을 행하는 직접통신모드의 2종류의 통신모드의 임의의 모드로 동작할 수 있는 복수의 이동국과;

상기 기지국과 무선으로 링크된 중계단말을 구비하고,

상기 기지국 종속모드에서는 다운링크캐리어와 업링크캐리어를 사용하고, 상기 직접통신모드에서는 상기 다운링크캐리어 및 업링크캐리어와 다른 직접통신용 캐리어를 사용하여 통신하는 이동통신시스템의 통신방법에 있어서,

모든 이동국에서 수신해야 할 메시지를 포함하는 정보를 상기 기지국으로부터 상기 기지국 종속모드로 송신하는 단계와;

상기 메시지를 포함하는 상기 정보를 상기 기지국으로부터 상기 기지국과 상기 다운링크캐리어로 링크된 상기 중계단말에도 송신하는 단계와;

상기 정보를 수신한 상기 중계단말이 상기 메시지를 상기 직접통신모드로 송신하는 단계와;

상기 정보는 각각이 상기 기지국 종속모드나 또는 상기 직접통신모드에 놓여진 상기 복수의 이동국에서 수신되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 기지국은 상기 다운링크캐리어를 사용하여 상기 정보를 송신할 때, 상기 메시지가 모든 이동국에서 수신해야 할 메시지인 것을 나타내는 정보와 상기 중계단말을 지정하기 위한 식별자를 상기 메시지에 부가하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 메시지를 송신한 상기 중계단말은 상기 메시지의 송신완료를 나타내는 응답을 상기 업링크캐리어를 사용하여 상기 기지국에 통지하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 12.

기지국의 운용영역내에 상기 기지국을 거쳐 통신을 행하는 기지국 종속모드와, 이국 상호간에서 직접통신을 행하는 직접통신모드의 2종류의 통신모드의 임의의 모드로 동작할 수 있는 복수의 이동국과, 상기 기지국과 유선으로 링크된 중계단말을 구비한 이동통신시스템의 통신방법에 있어서,

모든 이동국에서 수신해야 할 메시지를 포함하는 정보를 상기 기지국으로부터 상기 기지국 종속모드로 송신하는 단계와;

상기 기지국으로부터 상기 정보를 상기 중계단말에도 공급하는 단계와;

상기 정보를 수신한 상기 중계단말이 상기 메시지를 상기 직접통신모드로 송신하는 단계와;

상기 메시지는 각각이 상기 기지국 종속모드나 또는 상기 직접통신모드에 놓여진 상기 복수의 이동국에서 수신되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 13.

제 12항에 있어서,

상기 기지국 종속모드에서는 다운링크캐리어와 업링크캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고, 상기 직접통신모드에서는 상기 다운링크캐리어 및 업링크캐리어와는 다른 직접통신용 캐리어를 사용하여 통신이 행하여지는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 통신방법.

청구항 14.

지령테이블과;

상기 지령테이블에 접속되어 있어 상기 지령테이블로부터의 정보를 송신하는 기지국과;

상기 기지국의 운용영역내에 상기 기지국을 거쳐 통신을 행하는 기지국 종속모드와, 이동국 상호간에서 직접통신을 행하는 직접통신모드의 2종류의 통신모드를 가지고, 임의의 한쪽의 모드로 동작할 수 있는 복수의 이동국과;

상기 기지국은 상기 지령테이블로부터의 정보에 해당 정보가 모든 이동국에 송신되어야 할 메시지를 포함하는 것을 나타내는 정보를 특정의 이동국을 지정하는 식별자를 포함하는 부가정보를 부가하여 송신하는 제어수단을 포함하는 이동통신시스템에 있어서,

상기 복수의 이동국 중 상기 기지국 종속모드에 놓여진 이동국의 어느 하나가 수신한 상기 정보를 상기 직접통신모드로 송신하고,

상기 기지국의 운용영역내의 각각이 상기 직접통신모드 또는 상기 기지국 종속모드의 어느 하나에 놓여진 모든 이동국이 상기 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

청구항 15.

제 14항에 있어서,

상기 제어수단에 의하여 부가되는 부가 정보에는, 특정한 이동국을 지정하는 식별자를 더 포함하고,

상기 복수의 이동국의 각각은 상기 기지국 종속모드로 수신한 상기 기지국으로부터의 정보에 상기 메시지를 포함하는 것을 나타내는 정보와 자국을 지정하는 식별자가 부가되어 있을 때, 상기 기지국으로부터의 상기 정보에 포함되는 상기 메시지를 직접통신모드로 통신하는 제어수단을 포함하고,

상기 복수의 이동국 중, 상기 기지국에서 지정된 이동국은 수신한 상기 메시지를 상기 직접 통신모드로 송신하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

청구항 16.

제 14항에 있어서,

상기 기지국 종속모드에서는 다운링크캐리어와 업링크캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고, 상기 직접통신모드에서는 상기 다운링크캐리어와 업링크캐리어는 다른 직접통신용 캐리어를 사용하여 통신이 행하여지는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

청구항 17.

제 15항에 있어서,

상기 기지국은 이동국의 위치정보를 관리하는 관리부를 포함하고, 상기 위치정보에 의거하여 상기 기지국은 상기 특정의 이동국을 지정하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

청구항 18.

지령테이블과,

상기 지령테이블에 접속되어 있어 상기 지령테이블로부터의 정보를 송신하는 기지국과;

상기 기지국의 운용영역내에 상기 기지국을 거쳐 통신을 행하는 기지국 종속모드와, 이동국 상호간에서 직접통신을 행하는 직접통신모드의 2종류의 통신모드를 가지고, 임의의 한쪽 모드로 동작할 수 있는 복수의 이동국과;

상기 기지국에 링크되어 있어 상기 기지국으로부터의 상기 정보가 메시지를 포함할 때, 상기 메시지를 상기 직접통신모드로 송신하는 중계장치를 포함하는 이동통신시스템에 있어서,

상기 기지국의 운용영역내의 각각이 상기 직접통신모드 또는 상기 기지국 종속모드의 어느 하나에 놓여진 모든 이동국이 상기 메시지를 수신하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

청구항 19.

제 18항에 있어서,

상기 기지국 종속모드에서는 다운링크캐리어와 업링크캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고, 상기 직접통신모드에서는 상기 다운링크캐리어 및 업링크캐리어는 다른 직접통신용 캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고,

상기 중계장치는 상기 다운링크캐리어에 의하여 상기 기지국에 링크되어 있는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

청구항 20.

제 19항에 있어서,

상기 기지국은 상기 다운링크캐리어에 의하여 메시지를 포함하는 상기 정보를 송신할 때, 상기 정보가 모든 이동국에 송신되어야 할 메시지를 포함하고 있는 것을 나타내는 정보와 상기 중계장치를 지정하는 식별자를 상기 정보에 부가하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

청구항 21.

제 18항에 있어서,

상기 기지국 종속모드에서는 다운링크캐리어와 업링크캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고, 상기 직접통신모드에서는 상기 다운링크캐리어와 업링크캐리어는 다른 직접통신용 캐리어를 사용하여 통신이 행하여지고,

상기 중계장치는 유선으로 상기 기지국에 링크되어 있는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

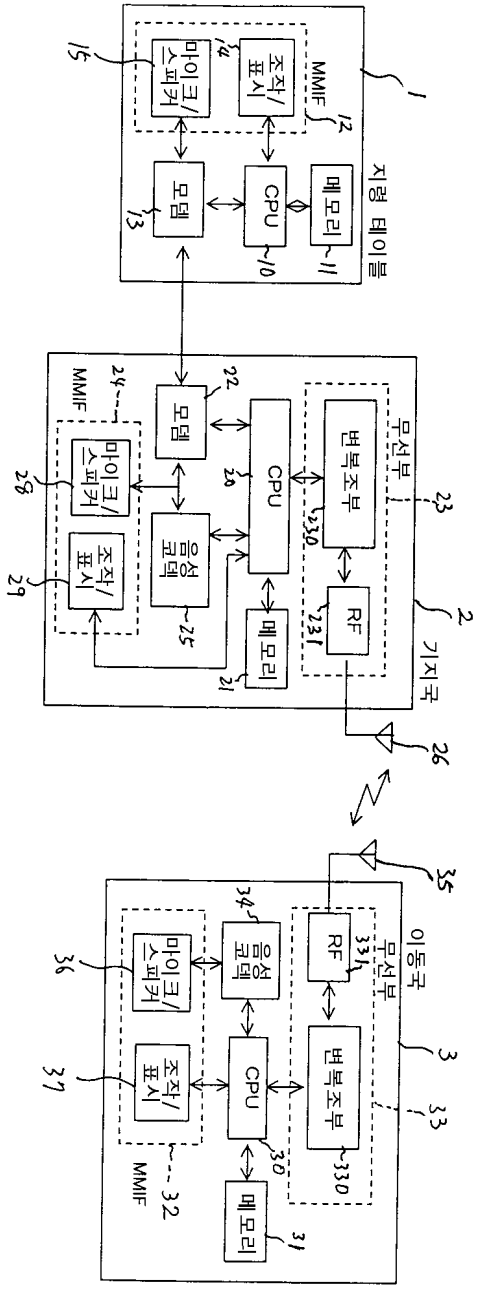
청구항 22.

제 21항에 있어서,

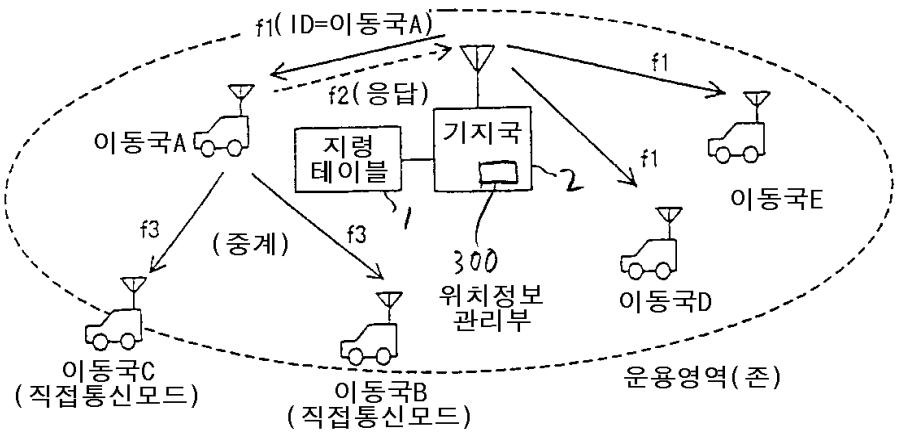
상기 기지국은 상기 다운링크캐리어에 의하여 메시지를 포함하는 상기 정보를 송신할 때, 상기 정보가 모든 이동국에 송신되어야 할 상기 메시지를 포함하고 있는 것을 나타내는 정보를 상기 정보에 부가하여 상기 중계장치에 보내는 제어수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

도면

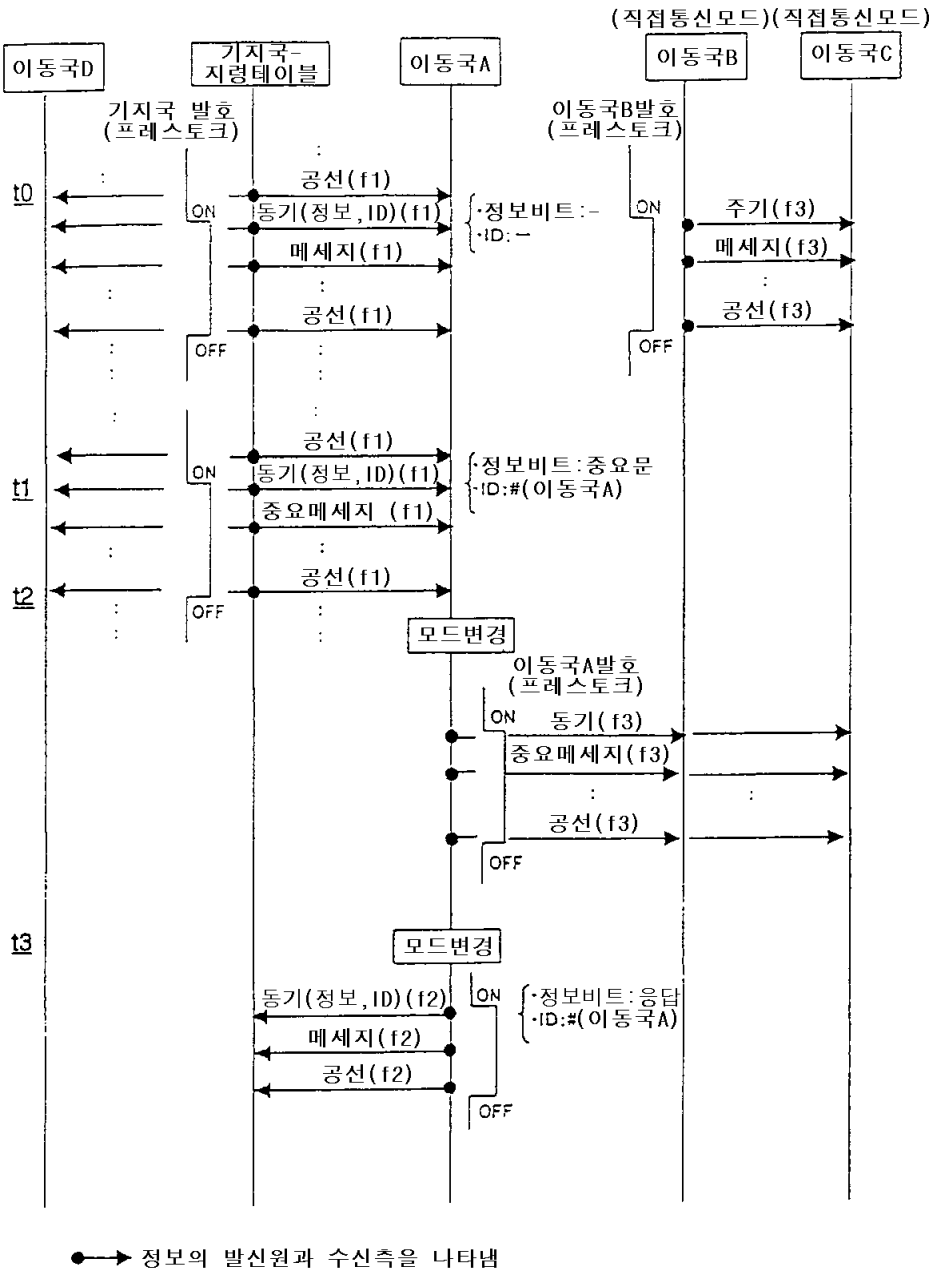
도면1


지령 테이블
MMIF
조작/표시
마이크/스피커
모뎀
CPU
메모리
무선부
변복조부
RF
기지국
이동국
음성코덱

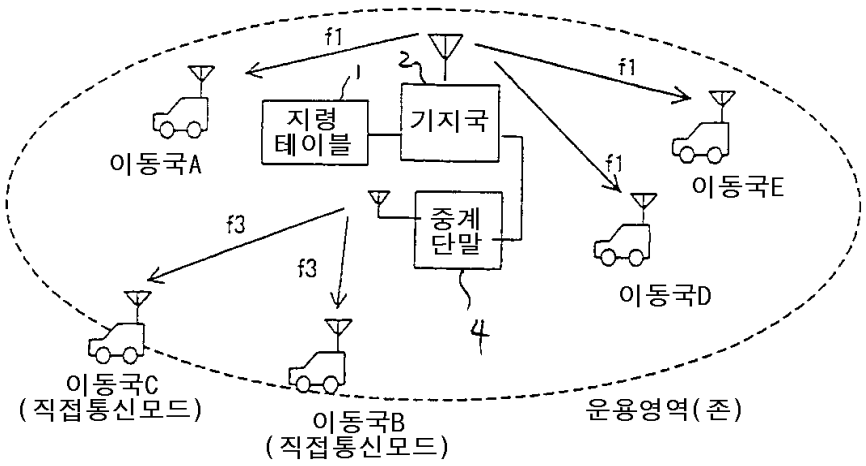
도면2


f1(ID=이동국A)
f2(응답)
이동국A
지령 테이블
기지국
f1
이동국E
f3
(중계)
f3
f1
300
위치정보 관리부
이동국D
이동국C
(직접통신모드)
이동국B
(직접통신모드)
운용영역(존)

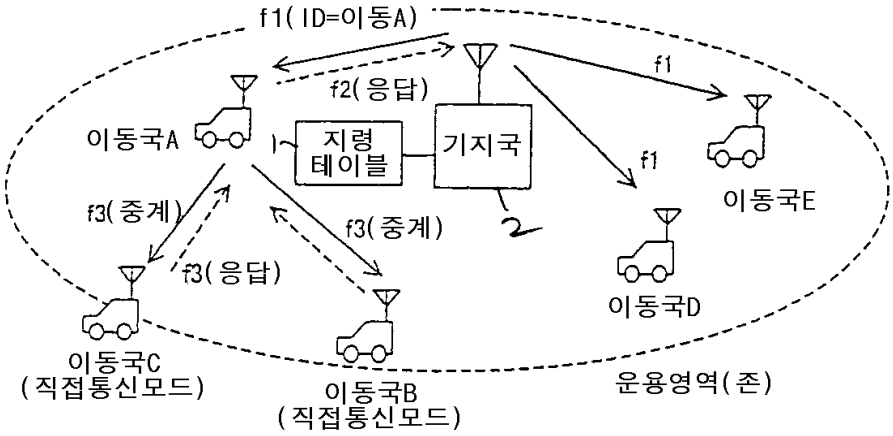
도면3


(직접통신모드)(직접통신모드)
이동국D
기지국-
지령테이블
이동국A
이동국B
이동국C
기지국 발호
(프레스토크)
이동국B발호
(프레스토크)
t0
공선(f1)
ON
동기(정보,ID)(f1)
·정보비트:-
·ID:-
메세지(f1)
주기(f3)
메세지(f3)
공선(f3)
OFF
t1
·정보비트:중요문
·ID:#(이동국A)
중요메세지 (f1)
t2
모드변경
이동국A발호
(프레스토크)
동기(f3)
중요메세지(f3)
공선(f3)
t3
동기(정보,ID)(f2)
·정보비트:응답
·ID:#(이동국A)
메세지(f2)
공선(f2)
정보의 발신원과 수신측을 나타냄

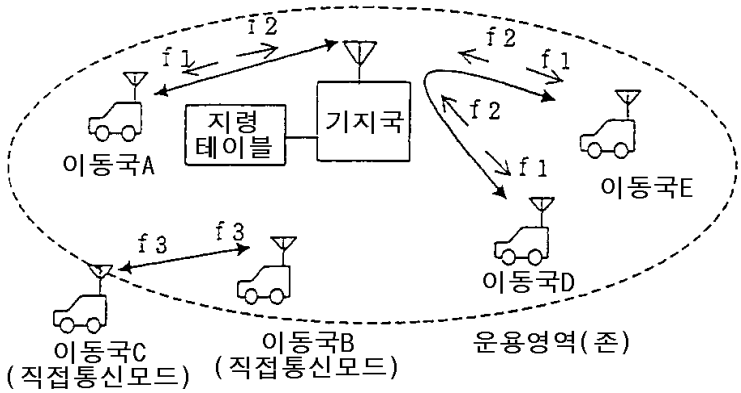
도면4


f1
f1
f1
f3
f3
지령
테이블
기지국
중계
단말
이동국A
이동국E
이동국D
이동국C
(직접통신모드)
이동국B
(직접통신모드)
운용영역(존)

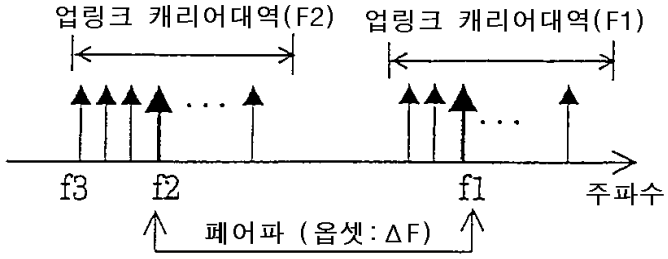
도면5


f1(ID=이동A)
f2(응답)
f1
이동국A
지령
테이블
기지국
f1
이동국E
f3(중계)
f3(중계)
f3(응답)
이동국D
이동국C
(직접통신모드)
이동국B
(직접통신모드)
운용영역(존)

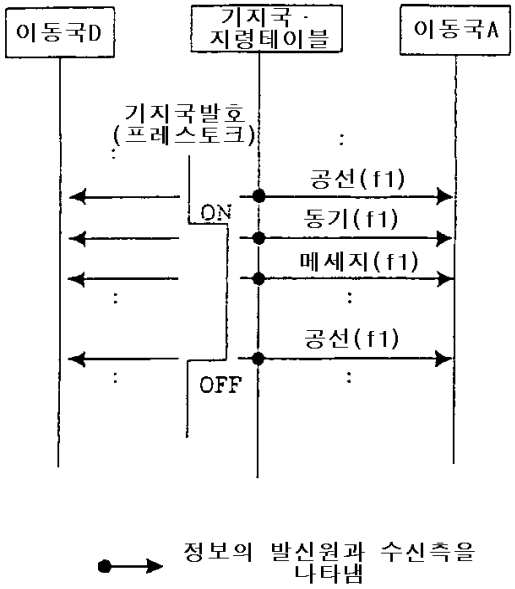
도면6


f2
f1
f2
f1
지령
테이블
기지국
f2
이동국A
f1
이동국E
f3
f3
이동국D
이동국C
(직접통신모드)
이동국B
(직접통신모드)
운용영역(존)

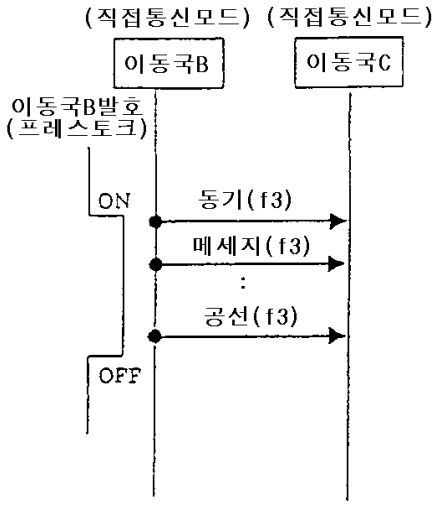
도면7


업링크 캐리어대역(F2)
업링크 캐리어대역(F1)
f3
f2
f1
주파수
페어파 (옵셋:ΔF)

도면8a


이동국D
기지국 · 지령테이블
이동국A
기지국발호 (프레스토크)
ON
OFF
공선(f1)
동기(f1)
메세지(f1)
공선(f1)
정보의 발신원과 수신측을 나타냄

도면8b


(직접통신모드)
(직접통신모드)
이동국B
이동국C
이동국B발호 (프레스토크)
ON
OFF
동기(f3)
메세지(f3)
공선(f3)