(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월03일
(11) 등록번호 10-0856604
(24) 등록일자 2008년08월28일

(51) Int. Cl.
H04B 7/26 (2006.01) *H04J 13/04* (2006.01)
H04L 27/00 (2006.01) *H04Q 7/38* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2004-7019627(분할)
(22) 출원일자 2004년12월02일
심사청구일자 2008년01월31일
번역문제출일자 2004년12월02일
(65) 공개번호 10-2004-0111721
(43) 공개일자 2004년12월31일
(62) 원출원 특허 10-2004-7011761
원출원일자 2004년07월29일
심사청구일자 2004년07월29일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2003/001035
국제출원일자 2003년01월31일
(87) 국제공개번호 WO 2003/065755
국제공개일자 2003년08월07일
(30) 우선권주장
JP-P-2002-00023784 2002년01월31일 일본(JP)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
DE10025286A
MATSUOKA H ET AL : 'Adaptive modulation sysyem with variable coding rate concatenated code for high quality multi-media communation systems'
EP1209940A
전체 청구항 수 : 총 18 항 심사관 : 복상문

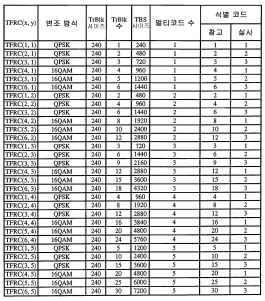
(73) 특허권자
미쓰비시덴키 가부시키가이샤
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 7반 3고
(72) 발명자
다카노미치아키
일본 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 2반 3고 미쓰비시덴키 가부시키가이샤 내
(74) 대리인
김창세

(54) 정보 통지 방법, 정보 통신 시스템, 기지국 및 이동국

(57) 요 약

상관 관계를 갖는 TBS 사이즈, 변조 방식, 멀티코드 수를, 이들 정보보다도 데이터량이 적은 식별 데이터로 변환하여 전송하는 것에 의해, 통신 상대에게 상기 정보를 통지하는 정보 통지 방법, 이동 통신 시스템, 기지국 및 이동국으로서, 채널라이제이션 부호 세트를 식별하는 식별 코드, 변조 방식을 식별하는 식별 코드, 멀티코드 수 및 변조 패턴 식별 정보(TFRC)의 조합을 대응하는 코드로 변환함으로써 얻어진 식별 코드를 조합하여 이용하는 것에 의해 TBS 사이즈를 식별한다. 따라서, TBS 사이즈 식별을 위한 데이터량을 줄일 수 있다.

대표도 - 도10



(30) 우선권주장
10/225,204 2002년08월22일 미국(US)
02025054.4 2002년11월11일
유럽특허청(EPO)(EP)
02150388.5 2002년11월11일 중국(CN)

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 채널라이제이션 부호를 이용하여 기지국과 이동국 사이에서 통신하는 부호 분할 다원 접속 방식에 근거한 정보 통지 방법으로서,

상기 기지국이, 하나의 이동국에 할당된 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드를 송신하는 단계, 및

상기 하나의 이동국이, 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈를, 송신된 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드에 근거하여 식별하는 단계

를 포함한 것을 특징으로 하는 정보 통지 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

식별되는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드 단독으로 식별 가능한 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수를 초과하는 것을 특징으로 하는 정보 통지 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

기지국이 이동국에 송신하는 정보 데이터의 소정 데이터량마다 CRC를 부가하는 단계를 포함하고,

상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈는 당해 소정 데이터량의 사이즈인 것

을 특징으로 하는 정보 통지 방법.

청구항 4

복수의 채널라이제이션 부호를 이용하여 통신하는 부호 분할 다원 접속 방식에 근거한 이동국으로서,

당해 이동국에 할당된 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드를 수신하는 수신 수단과,

상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈를, 수신한 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드에 근거하여 식별하는 변환 수단

을 구비한 것을 특징으로 하는 이동국.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

식별되는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드 단독으로 식별 가능한 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수를 초과하는 것을 특징으로 하는 이동국.

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

소정 데이터량마다 CRC가 부가된 정보 데이터를 수신하는 이동국으로서,

상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈는 해당 소정 데이터량의 사이즈인 것을 특징으로 하는 이동국.

청구항 7

복수의 채널라이제이션 부호를 이용하여 통신하는 부호 분할 다원 접속 방식에 근거한 기지국으로서,

하나의 이동국에 할당된 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드를,

상기 하나의 이동국으로서, 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈와 대응한 식별 코드에 근거하여 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈를 식별하는 이동국에 송신하는 송신 수단

을 구비한 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 이동국에 의해 식별되는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드 단독으로 식별 가능한 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수를 초과하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 이동국에 송신하는 정보 데이터의 소정 데이터량마다 CRC를 부가하는 수단을 구비하고,

상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈는 해당 소정 데이터량의 사이즈인 것

을 특징으로 하는 기지국.

청구항 10

복수의 채널라이제이션 부호를 이용하여 기지국과 이동국 사이에서 통신하는 부호 분할 다원 접속 방식에 근거한 정보통신 시스템으로서,

하나의 이동국에 할당된 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드를 송신하는 기지국과,

상기 기지국으로부터 송신된 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드를 수신하여, 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈를, 수신한 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드에 근거하여 식별하는 이동국

을 구비한 것을 특징으로 하는 정보 통신 시스템.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

식별되는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드 단독으로 식별 가능한 종류의 수를 초과하는 것을 특징으로 하는 정보 통신 시스템.

청구항 12

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

이동국에 송신되는 정보 데이터의 소정 데이터량마다 CRC를 부가하는 수단을 기지국에 구비하며,

상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈는 해당 소정 데이터량의 사이즈인 것

을 특징으로 하는 정보 통신 시스템.

청구항 13

복수의 채널라이제이션 부호를 이용하여 통신하는 부호 분할 다원 접속 방식에 근거한 정보 통지 방법으로서,

하나의 이동국에 할당된 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과,

트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드를 수신하는 수신 단계와,

상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈를, 수신한 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드에 근거하여 식별하는 변환 단계

를 포함한 것을 특징으로 하는 정보 통지 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

식별되는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드 단독으로 식별 가능한 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수를 초과하는 것을 특징으로 하는 정보 통지 방법.

청구항 15

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

소정 데이터량마다 CRC가 부가된 정보 데이터를 수신하는 단계를 포함하며,

상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈는 당해 소정 데이터량의 사이즈인 것

을 특징으로 하는 정보 통지 방법.

청구항 16

복수의 채널라이제이션 부호를 이용하여 통신하는 부호 분할 다원 접속 방식에 근거한 기지국에서의 정보 통지 방법으로서,

하나의 이동국에 할당된 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드를 상기 하나의 이동국으로서, 상기 채널라이제이션 부호의 수와, 상기 부호 분할 다원 접속에 이용되는 변조 방식과, 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈와 대응한 식별 코드에 근거하여 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈를 식별하는 이동국에 송신하는 송신 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 정보 통지 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 이동국에 의해 식별되는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수는 상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈에 대응한 식별 코드 단독으로 식별 가능한 트랜스포트 블럭 세트 사이즈의 종류의 수를 초과하는 것을 특징으로 하는 정보 통지 방법.

청구항 18

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

상기 이동국에 송신하는 정보 데이터의 소정 데이터량마다 CRC를 부가하는 단계를 포함하고,

상기 트랜스포트 블럭 세트 사이즈는 당해 소정 데이터량의 사이즈인 것

을 특징으로 하는 정보 통지 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<30> 본 발명은 정보를 데이터량이 적은 식별 데이터로 변환하여 전송함으로써 통신 상대에게 정보를 통지하는 정보

통지 방법, 이동 통신 시스템, 기지국 및 이동국에 관한 것이다.

<31> 이동 통신 시스템에서의 다운링크 방향 전송, 즉, 기지국으로부터 이동국으로 향하는 방향의 데이터 전송에는, 대량의 데이터를 고속으로 다운로드하기 위한 HSDPA(High Speed Downlink Packet Access ; 고속 다운링크 패킷 전송)라고 불리는 기술이 사용된다. 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에서는, HSDPA에 대하여, 이동국의 수신 품질에 따라서 변조 방식이나 Turbo 부호화 레이트를 변경하는 것이 검토되고 있다. 이 경우, 사용하는 변조 방식이나 Turbo 부호화 레이트를 기지국으로부터 이동국으로 통지해야 한다. 특히, 변조 방식이나 Turbo 부호화 레이트를 적응적으로 변경하는 AMC(적응 변조 부호화) 방식에서는, 이들 변조 부호화 방식에 관한 정보를 빈번히 기지국으로부터 이동국으로 통지(시그널링)하지 않으면 안된다.

<32> 3GPP TR(Technical Report)25.858 V1.0.0 "8 Associated Signaling"(이하, 문헌 1이라 부름)에는, 이 시그널링에 관한 기술이 있다. 먼저, 상기 변조 부호화 방식에 관한 정보에 상당하는 것으로서, TFRC(Transport-Format and Resource Combination)가 있다.

<33> 도 1은 문헌 1에 기재되는 TFRC 리스트의 일례를 나타내는 도면이다. 이 리스트는, 문헌 1의 업링크 시크널링을 설명하는 부분에 기재되는 것이지만, 다운링크 시그널링으로 기지국으로부터 이동국으로 통지되는 변조 부호화 방식에 관한 정보와 실질적으로 동일한 것을 나타내고 있다. 이 리스트에는, 변조 방식, 트랜스포트 블럭 세트(TBS) 사이즈 및 부호 수의 조합이 나타내어져 있다. 여기서는, 변조 방식으로서, QPSK(Quadrature Phase Sift Keying) 및 16QAM(Quadrature Amplitude Modulation) 중 어느 하나의 디지털 변조 방식이 사용된다. TBS 사이즈는 1 프레임에 포함되는 트랜스포트 블럭(TrBlk)의 데이터 사이즈에 그 개수를 승산한 것, 즉 1 프레임분의 데이터 사이즈 그 자체이다. 이 TBS 사이즈는 Turbo 부호화 레이트에 관계되는 파라미터이며, 변조 부호화 방식에 관한 정보의 일종이다. 또한, 여기서는 확산 부호의 일종인 채널라이제이션(channelization) 부호를 복수 모아서 하나의 이동국에 할당하는 멀티코드 방식을 상정하고 있으며, 리스트 중 멀티코드 수는 multi 코드의 부호 수(도면에서는 모두 부호 수=5)를 나타내고 있다.

<34> 예컨대, TFRC(1)의 경우, 변조 방식=QPSK, TBS 사이즈=1200bit, 부호 수=5이며, TFRC(6)의 경우, 변조 방식=16QAM, TBS 사이즈=7200bit, 부호 수=5이다. 또, 도 1의 리스트에는 기재되어 있지 않지만, 확산율 SF(Spreading Factor)=16, 1 프레임=2ms라고 가정한 경우, 1 프레임당의 데이터량은 변조 방식=QPSK일 때에 4800비트이며, 변조 방식=16QAM일 때에 9600비트로 되며, Turbo 부호화 레이트는 TFRC(1)에서 1/4, TFRC(2)에서 1/2, TFRC(3)에서 3/4, TFRC(4)에서 1/2, TFRC(5)에서 5/8, TFRC(6)에서 3/4으로 된다.

<35> 상기한 변조 부호화 방식에 관한 정보(문헌 1에서는 TFRC)를 기지국으로부터 이동국으로 통지하기 위해서는, 이 정보 데이터를 그대로 전송하는 것은 아니고, 데이터량이 적은 식별 데이터로 변환하여 전송한다. 이 식별 데이터는 문헌 1의 TFRI(Transport-Format and Resource related Information)에 상당한다. TFRI의 데이터량이 문헌 1에서 다음과 같이 규정되어 있다.

<36> · 채널라이제이션 부호 세트 : 7비트

<37> · 변조 방식 : 1비트

<38> · 트랜스포트 블럭 세트 사이즈 : 6비트

<39> 채널라이제이션 부호 세트란, 멀티 코드 방식에서 하나의 이동국에 할당된 복수의 채널라이제이션 부호의 조합의 것이다. 원래라면 TFRC를 나타내는 도 1에서도, 부호 수뿐만 아니라, 채널라이제이션 부호 세트를 표시하여야 하지만, 도 1은 부호 수를 5개로 고정한 특별한 경우를 예시하는 것으로, 부호 수만을 나타내고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<40> 이와 같이, 변조 부호화 방식에 관한 정보를 식별 데이터로 변환하여 전송하는 정보 통지 방법에 의해서, 기지국과 이동국 사이의 트래픽을 저감하고 있다.

<41> 상기 식별 데이터의 데이터량이 적을수록, 트래픽을 저감할 수 있기 때문에 바람직하고, 더욱 데이터량이 적은 식별 데이터가 요구되고 있다.

<42> 본 발명의 목적은, 식별 데이터의 데이터량을 저감할 수 있는 정보 통지 방법, 이동 통신 시스템, 기지국 및 이동국을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<43> 본 발명에 따른 정보 통지 방법은, 상관 관계를 갖는 복수종의 정보를, 이 정보보다도 데이터량이 적은 식별 데이터로 변환하여 전송하는 것에 의해, 통신 상대에게 상기 정보를 통지하는 정보 통지 방법으로서, 식별 데이터는 각 정보의 종류에 대응한 복수종의 식별 코드로 이루어지고, 복수종의 정보 중 하나의 종류의 정보용의 식별 코드와, 다른 종류의 정보를 식별하기 위한 식별 코드를 조합시켜 이용하는 것에 의해 하나의 종류의 정보를 식별하는 것이다.

<44> 이것에 의해, 상기 하나의 종류의 정보용의 식별 코드의 데이터량을 저감할 수 있다. 따라서, 정보 통지를 위해 전송하는 신호의 양을 저감할 수 있다. 혹은, 저감한 데이터량분만큼 용장도가 높은 부호화를 채용하는 것에 의해, 정보 통지의 신뢰성을 향상할 수 있다.

<45> 본 발명에 따른 정보 통지 방법은, 복수종의 정보와 식별 코드의 대응 관계를 나타내는 변환 테이블을 이용하여, 식별 코드로부터 정보로의 변환을 행하는 것이다.

<46> 이에 의해, 고속 변환이 가능하다.

<47> 본 발명에 따른 정보 통지 방법은, 복수종의 정보와 식별 코드의 대응 관계를 나타내는 변환식을 이용하여, 식별 코드로부터 정보로의 변환을 행하는 것이다.

<48> 이에 의해, 변환식을 기억해 두는 것만으로 식별 데이터로의 변환이 가능해져, 기억 용량을 줄일 수 있다.

<49> 본 발명에 따른 이동 통신 시스템은, 고정된 기지국과, 이동하면서 상기 기지국과의 사이에서 무선 통신을 하는 이동국으로 구성되며, 기지국 및 이동국의 한쪽으로부터 다른쪽으로, 상관 관계를 갖는 복수종의 정보를, 이 정보보다도 데이터량이 적은 식별 데이터로 변환하여 전송하는 것에 의해, 상기 정보를 통지하는 이동 통신 시스템으로서, 식별 데이터는 각 정보의 종류에 대응한 복수종의 식별 코드로 이루어지며, 복수종의 정보 중, 하나의 종류의 정보용의 식별 코드와, 다른 종류의 정보를 식별하기 위한 식별 코드를 조합시켜 이용하는 것에 따라 하나의 종류의 정보를 식별하는 것이다.

<50> 이에 의해, 상기 정보 통지 방법과 마찬가지로, 식별 데이터의 데이터량을 저감할 수 있다.

<51> 본 발명에 따른 이동 통신 시스템은, 복수종의 정보로서, 기지국 및 이동국의 쌍방에서 사용하는 변조 부호화 방식에 관한 정보를 통지하는 것이다.

<52> 이에 따라, 통신 환경 등에 따라서 변조 부호화 방식을 변경하는 시스템을 실현할 수 있다. 특히, AMC 방식에서 유효하다.

<53> 본 발명에 따른 이동 통신 시스템은, 변조 부호화 방식에 관한 정보로서, 변조 방식, 확산 부호 및 트랜스포트 블럭 세트 사이즈를 통지하는 것이다.

<54> 이에 따라, 변조 부호화 방식에 관하여 필요 충분한 정보를 통지할 수 있다.

<55> 본 발명에 따른 이동 통신 시스템은, 단일의 기지국과 단일의 이동국 사이의 통신에서, 연속하는 식별 번호가 부여된 복수의 확산 부호 중, 소정의 식별 번호가 부여된 확산 부호로부터 순서대로 소정의 부호 수의 확산 부호를 사용하는 멀티 코드 방식의 이동 통신 시스템으로서, 복수의 확산 부호로부터 식별 코드로의 변환을, 선두의 확산 부호의 식별 번호와 멀티 코드 중에 포함되는 개별의 확산 부호의 수를 조합한 정보로부터 식별 코드로 변환함으로써 행하는 것이다.

<56> 이에 따라, 복수의 확산 부호에 관하여 필요 충분한 수의 식별 코드를 생성할 수 있다.

<57> 본 발명에 따른 기지국은, 이동국과의 사이에서 무선 통신을 행하여, 상관 관계를 갖는 복수종의 정보를, 이 정보보다도 데이터량이 적은 식별 데이터로 변환하여 전송하는 것에 의해, 상기 이동국에 상기 정보를 통지하는 기지국으로서, 식별 데이터는 각 정보의 종류에 대응한 복수종의 식별 코드로 이루어지고, 복수종의 정보 중, 하나의 종류의 정보용의 식별 코드와, 다른 종류의 정보를 식별하기 위한 식별 코드를 조합시켜 이용하는 것에 의해 하나의 종류의 정보를 식별하는 것이다.

<58> 이에 따라, 상기 정보 통지 방법 및 이동 통신 시스템과 마찬가지로, 식별 데이터의 데이터량을 저감할 수 있다.

<59> 본 발명에 따른 이동국은, 기지국과의 사이에서 무선 통신을 행하여, 상관 관계를 갖는 복수종의 정보가, 이 정보보다도 데이터량이 적은 식별 데이터로 변환되어 전송되는 것에 의해, 상기 기지국으로부터 상기 정보의 통지를 받는 이동국으로서, 식별 데이터는 각 정보의 종류에 대응한 복수종의 식별 코드로 이루어지고, 복수종의 정보 중, 하나의 종류의 정보용의 식별 코드와, 다른 종류의 정보를 식별하기 위한 식별 코드를 조합시켜 이용하는 것에 의해 하나의 종류의 정보를 식별하는 것이다.

<60> 이에 의해, 상기 의 정보 통지 방법, 이동 통신 시스템 및 기지국과 마찬가지로, 식별 데이터의 데이터량을 저감할 수 있다.

<61> 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명하기 위해서, 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태에 대하여, 첨부의 도면에 따라서 설명한다.

<62> (실시예 1)

<63> 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 이동 통신 시스템의 구성을 나타내는 도면이다. 이동 통신 시스템은 이동국(11), 기지국(12) 및 기지국 제어 장치(13)로 구성된다. 이동국(11)은 사용자에 의해서 휴대되고, 이동하면서 기지국(12)과의 사이에서 무선 통신을 행하는 것이 가능한 단말이다. 기지국(12)은 특정한 장소에 설치되는 장치로서, 복수의 이동국(11)과의 사이에서 동시에 무선 통신을 행하는 것이 가능하다. 또한, 기지국(12)은 유선 전송로를 거쳐서 상위 장치인 기지국 제어 장치(13)에 접속되어 있고, 기지국(12)이 이동국(11)을 유선 통신 회선에 접속하는 역할을 담당하고 있다. 기지국 제어 장치(13)는 복수의 기지국(12)에 접속되고, 기지국(12)에 관한 각종 제어를 실행하고, 또한, 이동국(11)을 기지국(12) 경유하여 공중 회선망(도시하지 않음)에 회선 접속한다.

<64> 도 2의 이동 통신 시스템에서는, 이동국(11)으로부터 발신된 신호가, 기지국(12), 기지국 제어 장치(13) 및 공중 회선망을 이 순서대로 경유하여 통신 상대까지 전송된다. 반대로, 통신 상대로부터 발신된 신호는 공중 회선망, 기지국 제어 장치(13) 및 기지국(12)을 이 순서대로 경유하여 이동국(11)까지 전송된다.

<65> 도 3은 도 2의 기지국의 구성을 나타내는 블럭도이다. 도 3에서는 기지국 중 송신측의 구성만이 도시된다. 기지국은 트랜스포트 블럭 합성부(21), 채널 코딩부(22), 물리 채널 분할부(23), 인터리브부(24), 매핑부(25), 확산 변조부(26), 승산기(27), 다중화부(28), 송신부(29), 안테나(30), 리소스 관리부(31) 및 정보 통지부(32)를 구비하고 있다. 이 중, 채널 코딩부(22)는 터보 부호화부(36) 및 레이트 매칭부(37)를 구비하고 있다.

<66> 다음에 기지국의 동작을 설명한다.

<67> 기지국 제어 장치(13)로부터 보내어져 온 데이터는 고정 길이의 트랜스포트 블럭으로서 기지국(12)의 트랜스포트 블럭 합성부(21)에 입력된다. 트랜스포트 블럭 합성부(21)에는, 리소스 관리부(31)로부터 지시된 TBS 사이즈에 따른 수, 즉 TBS 사이즈를 트랜스포트 블럭 길이로 제산하여 얻어진 수의 트랜스포트 블럭을 조합하여 TBS를 생성한다. TBS는 채널 코딩부(22)의 처리 단위이다. 트랜스포트 블럭 합성부(21)로부터 출력된 TBS는 터보 부호화부(36)에 입력되어 터보 부호화 처리가 실시되고, 계속해서 레이트 매칭부(37)에서 소정 길이의 데이터로 조정된다. 이 때, 터보 부호화부(36)와 레이트 매칭부(37)로 이루어지는 채널 코딩부(22)는 리소스 관리부(31)로부터 지시된 부호화 레이트에 근거하여, 출력 데이터가 소정 길이로 되도록 조정한다.

<68> 레이트 매칭부(37)로부터 출력된 TBS는 물리 채널 분할부(23)에서 물리 채널마다의 소정 길이의 데이터로 분할되고, 계속해서, 인터리브부(24)에서 인터리브 처리를 받고, 매핑부(25)에 입력된다. 매핑부(25)에서는 리소스 관리부(31)로부터 지시된 디지털 변조 방식(QPSK 또는 16QAM)을 이용하여, 인터리브부(24)로부터 출력된 데이터가 변조된다. 확산 변조부(26)에서는 리소스 관리부(31)로부터 지시된 식별 번호(1, 2, …, M)에 대응한 채널라이제이션 부호를 이용하여, 매핑부(25)로부터 출력된 데이터에 각각 확산 변조를 실시한다. 승산기(27)에서는 확산 변조부(26)로부터 출력된 데이터에 각각 이득(G)이 승산된다. 다중화부(28)에서는 승산기(27)로부터 출력된 데이터, 파일롯 채널의 1종인 CPICH(Common Pilot Channel)의 데이터 및 다른 채널의 데이터가 다중화된다. 다중화부(28)로부터 출력된 데이터는 송신부(29)에서 무선 주파수의 신호로 변환되고, 계속해서, 안테나(30)로부터 대향하는 이동국(11)을 향해서 무선 송신된다.

<69> 또, 리소스 관리부(31)는 통신 상대인 복수의 이동국(11)과의 통신에서 사용하는 변조 부호화 방식에 관한 정보를 일괄 관리하고 있으며, 통신 환경에 따라 변화되는 변조 부호화 방식에 대응한 정보를 각부(各部)에 지시한다. 또한, 리소스 관리부(31)에서 관리되고 있는 변조 부호화 방식에 관한 정보는, 정보 통지부(32)에서 각각

데이터량이 적은 식별 데이터로 변환되고, 다른 채널을 통하여 이동국(11)에 전송된다. 식별 데이터는 채널라이제이션 부호 세트를 나타내는 제 1 식별 코드, 변조 방식을 나타내는 제 2 식별 코드, 및 TBS 사이즈에 대응한 제 3 식별 코드를 포함하여 이루어진다. 제 1 식별 코드는 채널라이제이션 부호 세트를, 대응하는 코드로 변환하여 얻은 것이다. 제 2 식별 코드는 변조 방식을, 대응하는 코드로 변환하여 얻은 것이다. 제 3 식별 코드는 멀티코드 수와 변조 패턴을 식별하는 정보(TFRC)와의 조합을 대응하는 코드로 변환하여 얻은 것이다.

<70> 도 4는 도 2의 기지국에서의 송신 데이터의 변형 과정을 예시하는 도면이다. 먼저 단계 S1에서는, 데이터 길이가 각각 240비트인 10개의 트랜스포트 블럭이 합성되고, 2400비트의 TBS가 생성된다(트랜스포트 블럭 합성부(21)). 다음에 단계 S2에서는, 2400비트의 TBS에 24비트 CRC 비트가 부가된다. 이것은, 도 3의 채널 코딩부(22)에 있어서, 터보 부호화의 전(前) 과정으로서 행하여지는 처리이다. 다음에 단계 S3에서는, 부호화 레이트 R=1/3의 터보 부호화가 실시되고, 데이터 길이가 3배의 7272비트로 된다(터보 부호화부(36)). 다음에 단계 S4에서는, 레이트 매칭 처리에 의해 데이터 길이가 4800비트로 조정된다(레이트 매칭부(37)). 다음에 단계 S5에서는, 5개의 물리 채널마다 960비트의 데이터로 분할된다(물리 채널 분할부(23)). 다음에 단계 S6에서는, 물리 채널마다 인터리브 처리가 실시되고, 데이터 길이에 변화는 없다(인터리브부(24)). 이 도 4의 예는 칩 레이트 3.84Mcps, 확산율 SF=16, 1 프레임당 2ms, 변조 방식=QPSK 변조에서의 것을 나타내고 있다. 이 경우의 부호화 레이트 R은 R=2424/4800≒1/2이다.

<71> 도 5는 도 2의 이동국의 구성을 나타내는 블럭도이다. 도 5에서는 이동국의 수신측의 구성만을 도시하고 있다. 이동국은 안테나(41), 수신부(42), 역확산부(43), 디매핑부(44), 디인터리브부(45), 물리 채널 합성부(46), 채널 디코딩부(47), 트랜스포트 블럭 분할부(48) 및 변환부(49)를 구비하고 있다. 채널 디코딩부(47)는 레이트 매칭부(51) 및 터보 복호부(52)를 구비하고 있다. 변환부(49)는 변환 테이블(53, 54, 55) 및 변환식(56)을 갖고 있다.

<72> 다음에 이동국의 동작을 설명한다.

<73> 대향하는 기지국(12)으로부터 도래한 무선 신호는 안테나(41)에서 수신된 후, 수신부(42)에서 무선 주파수로부터 베이스밴드로 주파수 변환된다. 역확산부(43)에서는 변환부(49)로부터 지시된 식별 번호에 대응하는 복수의 채널라이제이션 부호를 이용하여, 수신부(42)로부터 출력된 데이터에 역확산 처리가 실시된다. 이 역확산 처리에 의해서, 물리 채널마다 심볼 계열이 복원된다. 역확산부(43)로부터 출력된 심볼 계열에 대하여, 디매핑부(44)에서는 변환부(49)로부터 지시된 디지털 변조 방식을 이용하여, 복조 처리가 행하여진다. 계속해서, 디인터리브부(45)에서 디인터리브 처리가 실시되고, 물리 채널 합성부(46)에서 각 물리 채널의 데이터가 합성되어, TBS가 복원된다.

<74> 다음에, 레이트 디매칭부(51)에서 레이트 디매칭, 터보 복호부(52)에서 터보 복호가 행하여진다. 이 때, 레이트 디매칭부(51) 및 터보 복호부(52)로 이루어지는 채널 디코딩부(47)는 출력 데이터 길이가 변환부(49)로부터 지시된 부호화 레이트에 따른 데이터 길이로 되도록 조정한다. 트랜스포트 블럭 분할부(48)에서는, 터보 복호부(52)로부터 출력된 TBS가, 변환부(49)로부터 지시된 수의 트랜스포트 블럭으로 분할되고, 다른 처리 블럭으로 보내어진다.

<75> 또, 기지국(12)의 정보 통지부(32)로부터 전송되고 온 식별 데이터는 물리 채널 이외의 다른 채널을 거쳐서 수신되어 변환부(49)에 입력된다. 변환부(49)에 입력된 식별 데이터는 변환부(49)가 보유하는 변환 테이블(53~55) 및 변환식(56)에 의해서 변조 부호화 방식에 관한 정보로 변환되어, 각부에 지시된다. 변환 테이블(53)은 채널라이제이션 부호 세트를 나타내는 식별 코드로부터, 복수의 채널라이제이션 부호의 식별 번호(1, 2, …, M)로 변환하기 위한 테이블이다. 채널라이제이션 부호 세트는 동일한 초기값, 동일한 멀티코드 수에 의해서 특징지어진 채널라이제이션 부호의 그룹이다. 변환 테이블(53)은 도 6~도 8에 나타내는 것이다(상세한 것은 후술). 변환 테이블(54)은 변조 방식(QPSK/16QAM)을 나타내는 식별 코드로부터, QPSK 또는 16QAM 중 어느 하나의 디지털 변조 방식을 나타내는 데이터로 변환하기 위한 테이블이며, 도 9에 나타내는 것이다(상세한 것은 후술). 변환 테이블(55)은 TBS 사이즈, 멀티코드 수 및 변조 방식을 나타내는 식별 데이터로부터, 트랜스포트 블럭 세트에 포함되는 트랜스포트 블럭의 수를 산출하는 변환 테이블이며, 도 10~도 12의 일부(도 10~도 12 그 자체가 변환 테이블인 것은 아님)에 나타내는 것이다. 변환식(56)은 TBS 사이즈 및 변조 방식의 식별 데이터로부터 부호화 레이트를 산출하는 변환식이며, 상세한 것은 후술한다. 또한, 여기서는 식별 데이터로부터 정보로의 변환을 설명하지만, 이 변환의 역변환이 기지국(12)의 정보 통지부(32)에서 행하여진다.

<76> 도 6~도 8은 채널라이제이션 부호 세트에 관한 변환 테이블을 나타내는 도면이다. 여기서는, 확산율 SF(Spreading Factor)=16을 상정하고 있으며, 모든 부호 수는 16개로 된다. SF=16의 채널라이제이션 부호를

Cch(16, k)로 표기하고(k=0～15 : 식별 번호), 이 16개의 부호 중 복수의 채널라이제이션 부호를 하나의 이동국에 할당하여 사용하는 경우, 선두의 채널라이제이션 부호로부터 순서대로 연속한 식별 번호 k의 채널라이제이션 부호를 할당하는 것으로 한다. 또한, 여기서는 식별 번호 k=0의 채널라이제이션 부호는 CPICH(공통 파일롯 채널) 그 외에 이용하기 때문에, 이동국에 할당하지 않는 것으로 한다. 도 6～도 8에 있어서, 초기값이란 상기 선두의 채널라이제이션 부호를 나타내고, 멀티코드 수란 하나의 이동국에 할당하는 채널라이제이션 부호의 수이다. 이와 같이, 도 6～도 8에서는, 채널라이제이션 부호 세트를 초기값과 멀티코드 수에 의해서 나타내며, 이것과 식별 코드의 대응 관계를 나타내고 있다. 대응 관계는 하기에 나타내는 것이다.

<77> 초기값 Cch(16, 1), 멀티코드 수 1～15 ⇔ 식별 코드 0～14

<78> 초기값 Cch(16, 2), 멀티코드 수 1～14 ⇔ 식별 코드 15～28

<79> 초기값 Cch(16, 3), 멀티코드 수 1～13 ⇔ 식별 코드 29～41

<80> 초기값 Cch(16, 4), 멀티코드 수 1～12 ⇔ 식별 코드 42～53

<81> 초기값 Cch(16, 5), 멀티코드 수 1～11 ⇔ 식별 코드 54～64

<82> 초기값 Cch(16, 6), 멀티코드 수 1～10 ⇔ 식별 코드 65～74

<83> 초기값 Cch(16, 7), 멀티코드 수 1～9 ⇔ 식별 코드 75～83

<84> 초기값 Cch(16, 8), 멀티코드 수 1～8 ⇔ 식별 코드 84～91

<85> 초기값 Cch(16, 9), 멀티코드 수 1～7 ⇔ 식별 코드 92～98

<86> 초기값 Cch(16, 10), 멀티코드 수 1～6 ⇔ 식별 코드 99～104

<87> 초기값 Cch(16, 11), 멀티코드 수 1～5 ⇔ 식별 코드 105～109

<88> 초기값 Cch(16, 12), 멀티코드 수 1～4 ⇔ 식별 코드 110～113

<89> 초기값 Cch(16, 13), 멀티코드 수 1～3 ⇔ 식별 코드 114～116

<90> 초기값 Cch(16, 14), 멀티코드 수 1, 2 ⇔ 식별 코드 117～118

<91> 초기값 Cch(16, 15), 멀티코드 수 1 ⇔ 식별 코드 119

<92> 이와 같이, 채널라이제이션 부호 세트의 식별 코드로서는, 120가지 있으면 된다. 단, 여기서의 식별 코드는 10진수로 표기하고 있다. 이에 반하여, 도 5에 기재되는 채널라이제이션 부호 세트의 식별 코드는 2진수로 7비트의 0000000-1111111=n으로 표기된다. 이것은 문헌 1에 기재되어 있는, 채널라이제이션 부호 세트의 시그널링을 7비트로 행하는 규정에 합치(合致)한다.

<93> 도 9는 변조 방식에 관한 변환 테이블을 나타내는 도면이다. 여기서는 변조 방식으로서 QPSK 및 16QAM 중 어느 하나를 사용하는 것을 상정하고 있다. QPSK의 식별 코드는 0이며, 16QAM의 식별 코드는 1이다. 이와 같이, 변조 방식의 식별 코드로서는 2가지(1비트) 있으면 된다. 이것은 문헌 1에 기재되어 있는 변조 방식의 시그널링을 1비트로 행하는 규정에 합치한다.

<94> 도 10～도 12는 TBS 사이즈의 변환을 나타내는 도면이다. 이들은 문헌 1에 기재되는 도 1을 확장한 것이다. 도 1에 비하여, 도 10～도 12에서는 트랜스포트 블럭(TrBlk) 사이즈, 트랜스포트 블럭(TrBlk) 수 및 식별 코드의 항목이 부가되어 있다. TrBlk 사이즈는 트랜스포트 블럭의 사이즈이며, 고정 길이의 240비트이다. TrBlk 수는 하나의 TBS에 포함되는 TrBlk의 수이며, TBS를 분할할 때의 분할 수이기도 하다. 또한, 도 1에서는 멀티코드 수=5만이 기재되어 있지만, 도 10～도 12에서는 멀티코드 수=1～15에 대해서 기재되어 있다. TFRC(x, y)는 멀티코드 수=y일 때의 TFRC를 나타내고 있다. 예를 들면, TFRC(x, 5)는 도 1의 TFRC(x)에 상당한다. 식별 코드에 대해서는, 참고예의 것과 본 실시예의 것을 기재하고 있다.

<95> 참고예로서는, 전부 90의 TFRC(도 10～도 12) 중 어떤 TFRC에 대해서는 식별 코드를 나타내는 10진수의 숫자와, TrBlk 수를 나타내는 10진수의 숫자가 일치하도록 하고 있다. 이 경우, TrBIk 사이즈를 승산하는 것만으로 TBS 사이즈가 얻어져 편리성이 높지만, 1～90(7비트)의 식별 코드가 필요하고, TBS 사이즈의 시그널링을 6비트로 행하는 문헌 1의 규정보다도 많은 데이터량이 필요해진다. 단, 90가지의 TFRC에는, TrBlk 수 혹은 TBS 사이즈가 일치하는 것이 있고, 식별 코드로서는 50가지(6비트) 있으면 된다. 따라서, 참고예의 식별 코드 1～90을, 복수개 있는 동일 TBS 사이즈의 조합에 대해서는 반드시 동일한 식별 코드가 부여되도록 재배열한 식별 코드 1～50

을 사용하면, 문헌 1의 규정에 합치하는 것으로 된다.

<96> 본 실시예에서는, 모든 y에 대해서, TFRC(1, y) 및 TFRC(4, y)의 식별 코드를 1로 하고, TFRC(2, y) 및 TFRC(5, y)의 식별 코드를 2로 하며, TFRC(3, y) 및 TFRC(6, y)의 식별 코드를 3으로 하고 있다. 이러한 식별 코드는, 단독으로는 3가지를 식별할 뿐이며, 여러 TBS 사이즈를 모두 식별하는 것은 불가능하지만, 다른 식별 코드와 맞추는 것에 의해, 식별 가능해지는 것이다. 변조 방식에 대해서는, 2가지의 식별 코드가 도 9에 기재된 변환 테이블로부터 용이하게 파악할 수 있다. 또한, 멀티코드 수에 대해서도, 15가지의 식별 코드가 도 6~도 8의 변환 테이블로부터 파악할 수 있다. 예를 들면, 도 6~도 8의 식별 코드 중, 특정한 식별 코드 15, 29, 42, 54, 65, 75, 84, 92, 99, 105, 110, 114, 117, 119는 멀티코드 수=1에 대응한다. 따라서, 이들을 조합한 식별 코드군에 의해, 3×2×15=90가지의 TFRC를 식별할 수 있다. 이와 같이, TBS 사이즈에 관한 식별 코드는 1~3(2비트)으로만 되기 때문에, 식별 데이터의 데이터량을 대폭 저감하는 것이 가능하다.

<97> 문헌 1과의 관계로 하면, TBS 사이즈의 시그널링용으로 규정된 6비트를 2비트로 줄일 수 있다. 혹은, 2비트 이외의 4비트를 독립으로 사용하여, 도 10~도 12에 나타내는 TBS 사이즈 이외의 TBS 사이즈(예를 들면, 336, 10000 등)를 전송할 수도 있다. 또한, 6비트를 모아서 사용하는 경우, 즉, 시그널링으로 이용하고 있는 1~3 이외의 값(0, 4~63)을 도 10~도 12에 나타내는 TBS 사이즈 이외의 TBS 사이즈를 전송하기 위해서 이용할 수도 있다.

<98> 다음에 도 5의 변환식(56)에 대해서 설명한다.

<99> 먼저, 레이트 매칭 후의 1 프레임의 데이터 길이를 Lrm, 변조 방식의 식별 코드를 Mod로 했을 때, 데이터 길이 Lrm은

수학식 1

<100> $$Lrm=960*(Mod+1)$$

<101> 로 나타내어진다. 변조 방식이 QPSK인 경우는 Mod=0이기 때문에, Lrm=960로 되고, 변조 방식이 16QAM인 경우는 Mod=1이기 때문에, Lrm=1920으로 된다. 계속해서, TBS 사이즈를 St, TBS 사이즈의 식별 코드를 T, 멀티코드 수를 MC로 하면, TBS 사이즈 St는

수학식 2

<102> $$St=(T+3*Mod)*MC*240$$

<103> 로 나타내어진다. 예를 들면, TFRC(1, 5)의 경우, 즉 T=1, Mod=0, MC=5인 경우,

<104> $$St=(1+3*0)*5*240=1200$$

<105> 로 되어, TFRC(5, 10)의 경우, 즉 T=2, Mod=1, MC=10인 경우,

<106> $$St=(2+3*1)*10*240=12000$$

<107> 로 된다. 계속해서, 부호화 레이트를 R이라고 하면, 부호화 레이트 R은

수학식 3

<108> $$R=St/(Lrm*MC)$$

<109> 로 나타내어지고, 수학식 1 및 수학식 2를 수학식 3에 대입함으로써

수학식 4

<110> $$R=(T+3*Mod)/4*(Mod+1)$$

<111> 가 얻어진다. 예를 들면, TFRC(1, 5)인 경우, 즉 T=1, Mod=0인 경우,

<112> $$R=(1+3*0)/4*(0+1)=1/4=0.25$$

<113> 로 되고, TFRC(5, 10)인 경우, 즉 T=2, Mod=1인 경우,

<114> R=(2+3*1)/4*(1+1)=5/8=0.625

<115> 로 된다. 상기 수학식 4는 TBS 사이즈의 식별 코드 T 및 변조 방식의 식별 코드 Mod로부터 부호화 레이트 R을 산출하기 위한 변환식이며, 도 5의 변환식(56)에 상당한다.

<116> 이상과 같이, 본 실시예에서는, 채널라이제이션 부호 세트를 변환하여 얻어진 식별 코드, 변조 방식을 식별하는 식별 코드, 멀티코드 수와 변조 패턴 식별 정보(TFRC)의 조합을 대응하는 코드로 변환함으로써 얻어지는 식별 코드를 조합하여 이용하는 것에 의해 TBS 사이즈를 식별한다. 따라서, TBS 사이즈를 식별하기 위한 데이터량을 저감할 수 있다. 혹은, 저감한 데이터량분만큼 용장도가 높은 부호화를 채용하는 것에 의해, 정보 통지의 신뢰성을 향상할 수 있다.

<117> 또, 상기에서는 멀티코드 수와 변조 방식(TFRC)의 양쪽을 이용하여, TBS 사이즈에 대응하는 식별 코드의 데이터량을 삭감하는 것을 나타냈지만, 어느 한쪽을 이용하여 TBS 사이즈를 식별하기 위한 데이터량을 삭감하더라도 된다. 또한, TBS 사이즈의 식별 코드를 참고예와 동일한 것으로 하고, 이것과 변조 방식을 조합하는 것에 의해, 채널라이제이션 부호 세트의 식별 코드의 데이터량을 삭감하더라도 된다.

<118> (실시예 2)

<119> 상기한 실시예 1에서는 TBS 사이즈에 대응한 식별 코드로부터 TBS 사이즈를 아는 데 변환 테이블(55)을 이용하는 것이었지만, 실시예 2에서는 변환 테이블(5) 대신에 변환식을 사용하는 것이다. 이 변환식은 상기의 수학식 2이다. 수학식 2는 TBS 사이즈의 식별 코드 T, 변환 방식의 식별 코드 Mod 및 멀티코드 수 MC로부터 TBS 사이즈를 복원하기 위한 변환식이다.

<120> 이상과 같이, 본 실시예에서는, 변환 테이블을 변환식으로 대용하기 때문에, 변환 테이블을 기억해 둘 필요가 없어, 기억 용량을 절약할 수 있다. 특히, 기억 용량에 제한이 있는 이동국에서 유효하다.

<121> (산업상이용가능성)

<122> 이상과 같이, 본 발명에 따른 정보 통지 방법, 이동 통신 시스템, 기지국 및 이동국은 트래픽을 저감하기 때문에 식별 데이터의 데이터량을 저감하는데 적절하다.

발명의 효과

<123> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 식별 데이터의 데이터량을 저감할 수 있는 정보 통지 방법, 이동 통신 시스템, 기지국 및 이동국을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 문헌 1의 TFRC를 나타내는 도면,

<2> 도 2는 본 발명의 실시예 1에서의 이동 통신 시스템의 구성을 나타내는 블럭도,

<3> 도 3은 도 2의 기지국의 구성을 나타내는 블럭도,

<4> 도 4는 도 2의 기지국에서의 송신 데이터의 변형 과정을 예시하는 도면,

<5> 도 5는 도 2의 이동국의 구성을 나타내는 블럭도,

<6> 도 6은 채널라이제이션 부호 세트에 관한 변환 테이블(No.1)을 나타내는 도면,

<7> 도 7은 채널라이제이션 부호 세트에 관한 변환 테이블(No.2)을 나타내는 도면,

<8> 도 8은 채널라이제이션 부호 세트에 관한 변환 테이블(No.3)을 나타내는 도면,

<9> 도 9는 변조 방식에 관한 변환 테이블을 나타내는 도면,

<10> 도 10은 TBS 사이즈의 변환(No.1)을 나타내는 도면,

<11> 도 11은 TBS 사이즈의 변환(No.2)을 나타내는 도면,

<12> 도 12는 TBS 사이즈의 변환(No.3)을 나타내는 도면이다.

<13> 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

<14> 12 : 기지국

<15> 13 : 기지국 제어 장치

<16> 21 : 트랜스포트 블럭 합성부

<17> 22 : 채널 코딩부

<18> 23 : 물리 채널 분할부

<19> 24 : 인터리브부

<20> 25 : 매핑부

<21> 26 : 확산 변조부

<22> 27 : 승산기

<23> 28 : 다중화부

<24> 29 : 송신부

<25> 30 : 안테나

<26> 31 : 리소스 관리부

<27> 32 : 정보 통지부

<28> 36 : 터보 부호화부

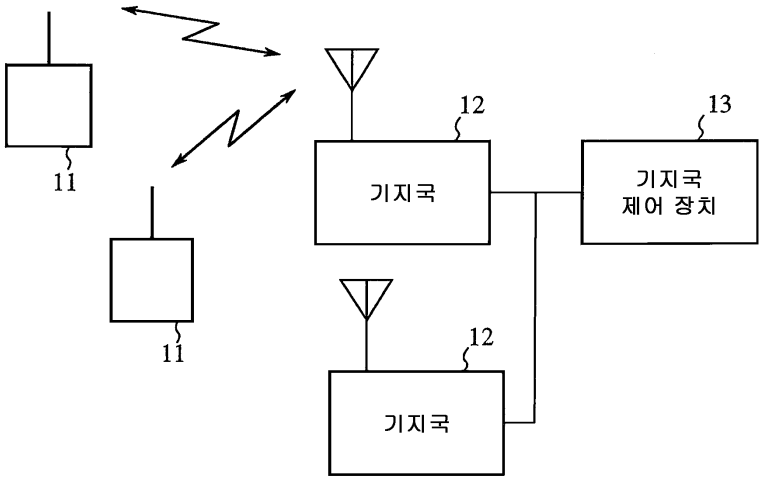
<29> 37 : 레이트 매칭부

도면

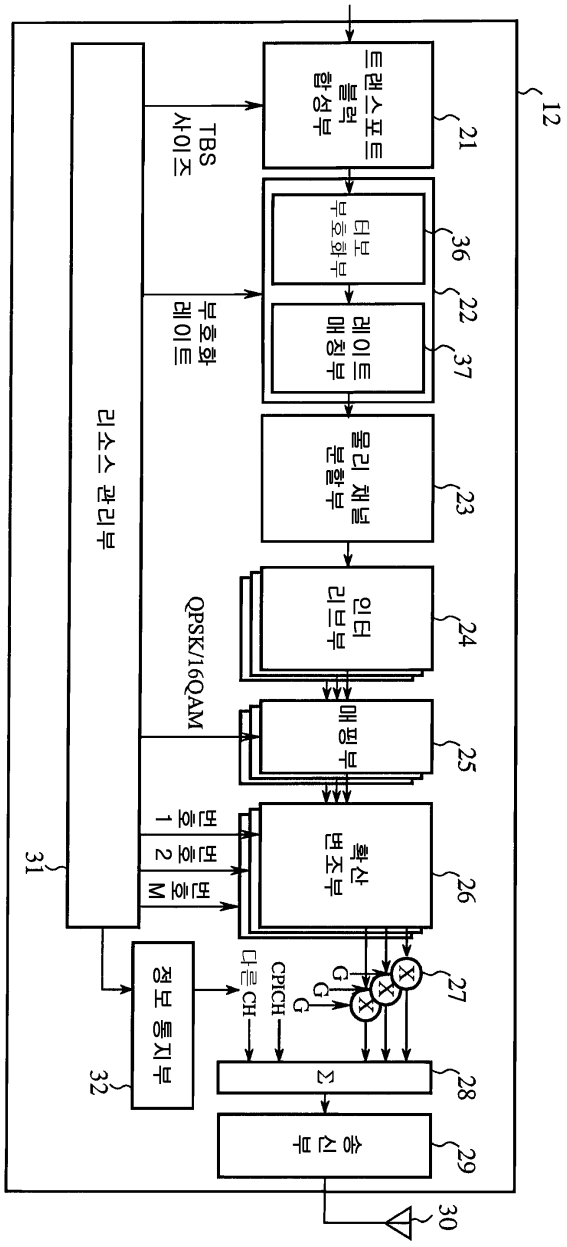
도면1

TFRC(x)	변조	TBS 사이즈	멀티코드 수
TFRC(1)	QPSK	1200	5
TFRC(2)	QPSK	2400	5
TFRC(3)	QPSK	3600	5
TFRC(4)	16QAM	4800	5
TFRC(5)	16QAM	6000	5
TFRC(6)	16QAM	7200	5

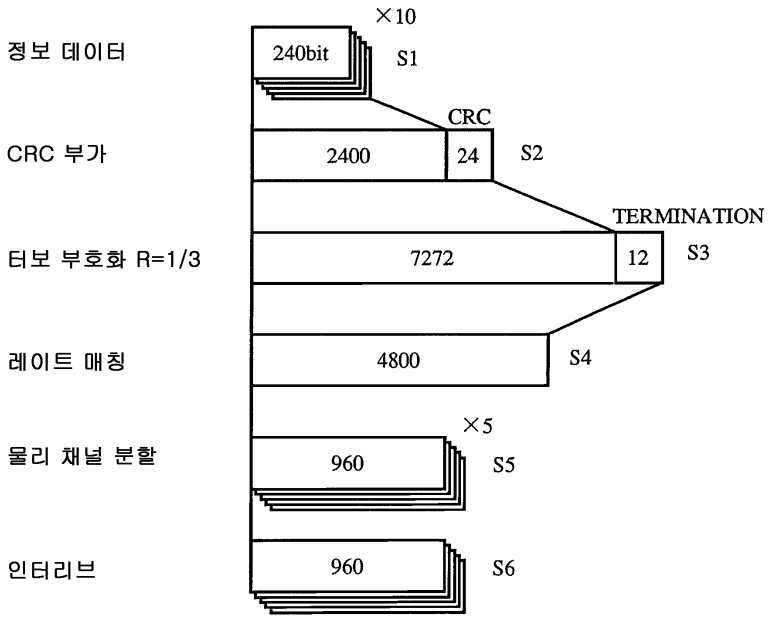
도면2



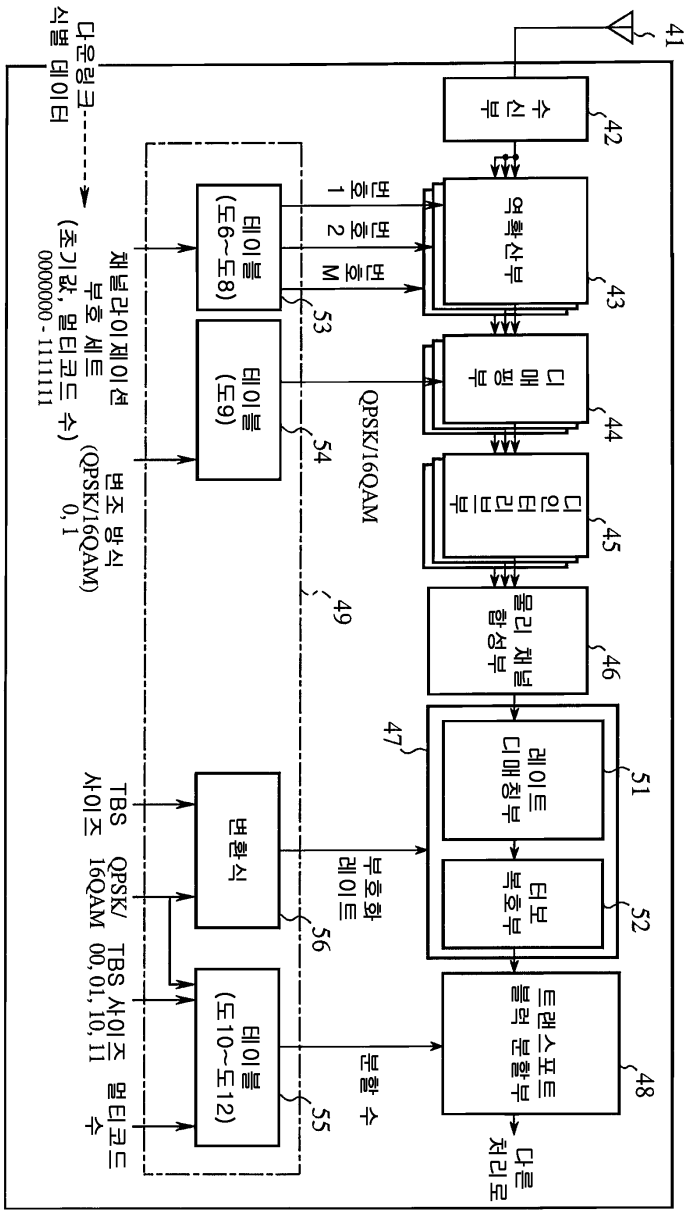
도면3


12
트랜스포트 블럭 합성부
21
TBS 사이즈
터보 부호화부
36
부호화 레이트
레이트 매칭부
22
37
물리 채널 분할부
23
인터 리브부
24
QPSK/16QAM
매핑부
25
번호 1
번호 2
번호 M
확산 변조부
26
31
리소스 관리부
정보 통지부
32
다른 CH
CPICH
G
G
G
27
Σ
28
송신부
29
30

도면4


정보 데이터
CRC 부가
터보 부호화 R=1/3
레이트 매칭
물리 채널 분할
인터리브
×10
240bit
S1
CRC
2400
24
S2
TERMINATION
7272
12
S3
4800
S4
×5
960
S5
960
S6

도면5


41
수신부
42
역확산부
43
디매핑부
44
디인터리빙부
45
물리 채널 합성부
46
47
레이트 디매칭부
51
터보 복호부
52
트랜스포트 블럭 분할부
48
다른 처리로
49
변환식
56
테이블 (도10~도12)
55
테이블 (도9)
54
테이블 (도6~도8)
53
다운링크 식별 데이터
채널라이제이션 부호 세트 (초기값, 멀티코드 수) 0000000 - 1111111
변조 방식 (QPSK/16QAM) 0, 1
TBS 사이즈
QPSK/ 16QAM
TBS 사이즈 00,01,10,11
멀티코드 수
부호화 레이트
분할 수
QPSK/16QAM
번호 1
번호 2
번호 M

도면6

초기값	멀티코드 수	식별 코드
Cch(16, 1)	1	0
Cch(16, 1)	2	1
Cch(16, 1)	3	2
Cch(16, 1)	4	3
Cch(16, 1)	5	4
Cch(16, 1)	6	5
Cch(16, 1)	7	6
Cch(16, 1)	8	7
Cch(16, 1)	9	8
Cch(16, 1)	10	9
Cch(16, 1)	11	10
Cch(16, 1)	12	11
Cch(16, 1)	13	12
Cch(16, 1)	14	13
Cch(16, 1)	15	14
Cch(16, 2)	1	15
Cch(16, 2)	2	16
Cch(16, 2)	3	17
Cch(16, 2)	4	18
Cch(16, 2)	5	19
Cch(16, 2)	6	20
Cch(16, 2)	7	21
Cch(16, 2)	8	22
Cch(16, 2)	9	23
Cch(16, 2)	10	24
Cch(16, 2)	11	25
Cch(16, 2)	12	26
Cch(16, 2)	13	27
Cch(16, 2)	14	28
Cch(16, 3)	1	29
Cch(16, 3)	2	30
Cch(16, 3)	3	31
Cch(16, 3)	4	32
Cch(16, 3)	5	33
Cch(16, 3)	6	34
Cch(16, 3)	7	35
Cch(16, 3)	8	36
Cch(16, 3)	9	37
Cch(16, 3)	10	38
Cch(16, 3)	11	39

도면7

초기값	멀티코드 수	식별 코드
Cch(16, 3)	12	40
Cch(16, 3)	13	41
Cch(16, 4)	1	42
Cch(16, 4)	2	43
Cch(16, 4)	3	44
Cch(16, 4)	4	45
Cch(16, 4)	5	46
Cch(16, 4)	6	47
Cch(16, 4)	7	48
Cch(16, 4)	8	49
Cch(16, 4)	9	50
Cch(16, 4)	10	51
Cch(16, 4)	11	52
Cch(16, 4)	12	53
Cch(16, 5)	1	54
Cch(16, 5)	2	55
Cch(16, 5)	3	56
Cch(16, 5)	4	57
Cch(16, 5)	5	58
Cch(16, 5)	6	59
Cch(16, 5)	7	60
Cch(16, 5)	8	61
Cch(16, 5)	9	62
Cch(16, 5)	10	63
Cch(16, 5)	11	64
Cch(16, 6)	1	65
Cch(16, 6)	2	66
Cch(16, 6)	3	67
Cch(16, 6)	4	68
Cch(16, 6)	5	69
Cch(16, 6)	6	70
Cch(16, 6)	7	71
Cch(16, 6)	8	72
Cch(16, 6)	9	73
Cch(16, 6)	10	74
Cch(16, 7)	1	75
Cch(16, 7)	2	76
Cch(16, 7)	3	77
Cch(16, 7)	4	78
Cch(16, 7)	5	79

도면8

초기값	멀티코드 수	식별 코드
Cch(16, 7)	6	80
Cch(16, 7)	7	81
Cch(16, 7)	8	82
Cch(16, 7)	9	83
Cch(16, 8)	1	84
Cch(16, 8)	2	85
Cch(16, 8)	3	86
Cch(16, 8)	4	87
Cch(16, 8)	5	88
Cch(16, 8)	6	89
Cch(16, 8)	7	90
Cch(16, 8)	8	91
Cch(16, 9)	1	92
Cch(16, 9)	2	93
Cch(16, 9)	3	94
Cch(16, 9)	4	95
Cch(16, 9)	5	96
Cch(16, 9)	6	97
Cch(16, 9)	7	98
Cch(16, 10)	1	99
Cch(16, 10)	2	100
Cch(16, 10)	3	101
Cch(16, 10)	4	102
Cch(16, 10)	5	103
Cch(16, 10)	6	104
Cch(16, 11)	1	105
Cch(16, 11)	2	106
Cch(16, 11)	3	107
Cch(16, 11)	4	108
Cch(16, 11)	5	109
Cch(16, 12)	1	110
Cch(16, 12)	2	111
Cch(16, 12)	3	112
Cch(16, 12)	4	113
Cch(16, 13)	1	114
Cch(16, 13)	2	115
Cch(16, 13)	3	116
Cch(16, 14)	1	117
Cch(16, 14)	2	118
Cch(16, 15)	1	119

도면9

변조 방식	식별 코드
QPSK	0
16QAM	1

도면10

TFRC(x, y)	변조 방식	TrBlk 사이즈	TrBlk 수	TBS 사이즈	멀티코드 수	식별 코드	
						참고	실시
TFRC(1, 1)	QPSK	240	1	240	1	1	1
TFRC(2, 1)	QPSK	240	2	480	1	2	2
TFRC(3, 1)	QPSK	240	3	720	1	3	3
TFRC(4, 1)	16QAM	240	4	960	1	4	1
TFRC(5, 1)	16QAM	240	5	1200	1	5	2
TFRC(6, 1)	16QAM	240	6	1440	1	6	3
TFRC(1, 2)	QPSK	240	2	480	2	2	1
TFRC(2, 2)	QPSK	240	4	960	2	4	2
TFRC(3, 2)	QPSK	240	6	1440	2	6	3
TFRC(4, 2)	16QAM	240	8	1920	2	8	1
TFRC(5, 2)	16QAM	240	10	2400	2	10	2
TFRC(6, 2)	16QAM	240	12	2880	2	12	3
TFRC(1, 3)	QPSK	240	3	720	3	3	1
TFRC(2, 3)	QPSK	240	6	1440	3	6	2
TFRC(3, 3)	QPSK	240	9	2160	3	9	3
TFRC(4, 3)	16QAM	240	12	2880	3	12	1
TFRC(5, 3)	16QAM	240	15	3600	3	15	2
TFRC(6, 3)	16QAM	240	18	4320	3	18	3
TFRC(1, 4)	QPSK	240	4	960	4	4	1
TFRC(2, 4)	QPSK	240	8	1920	4	8	2
TFRC(3, 4)	QPSK	240	12	2880	4	12	3
TFRC(4, 4)	16QAM	240	16	3840	4	16	1
TFRC(5, 4)	16QAM	240	20	4800	4	20	2
TFRC(6, 4)	16QAM	240	24	5760	4	24	3
TFRC(1, 5)	QPSK	240	5	1200	5	5	1
TFRC(2, 5)	QPSK	240	10	2400	5	10	2
TFRC(3, 5)	QPSK	240	15	3600	5	15	3
TFRC(4, 5)	16QAM	240	20	4800	5	20	1
TFRC(5, 5)	16QAM	240	25	6000	5	25	2
TFRC(6, 5)	16QAM	240	30	7200	5	30	3

도면11

TFRC(x, y)	변조 방식	TrBlk 사이즈	TrBlk 수	TBS 사이즈	멀티코드 수	식별 코드	
						참고	실시
TFRC(1, 6)	QPSK	240	6	1440	6	6	1
TFRC(2, 6)	QPSK	240	12	2880	6	12	2
TFRC(3, 6)	QPSK	240	18	4320	6	18	3
TFRC(4, 6)	16QAM	240	24	5760	6	24	1
TFRC(5, 6)	16QAM	240	30	7200	6	30	2
TFRC(6, 6)	16QAM	240	36	8640	6	36	3
TFRC(1, 7)	QPSK	240	7	1680	7	7	1
TFRC(2, 7)	QPSK	240	14	3360	7	14	2
TFRC(3, 7)	QPSK	240	21	5040	7	21	3
TFRC(4, 7)	16QAM	240	28	6720	7	28	1
TFRC(5, 7)	16QAM	240	35	8400	7	35	2
TFRC(6, 7)	16QAM	240	42	10080	7	42	3
TFRC(1, 8)	QPSK	240	8	1920	8	8	1
TFRC(2, 8)	QPSK	240	16	3840	8	16	2
TFRC(3, 8)	QPSK	240	24	5760	8	24	3
TFRC(4, 8)	16QAM	240	32	7680	8	32	1
TFRC(5, 8)	16QAM	240	40	9600	8	40	2
TFRC(6, 8)	16QAM	240	48	11520	8	48	3
TFRC(1, 9)	QPSK	240	9	2160	9	9	1
TFRC(2, 9)	QPSK	240	18	4320	9	18	2
TFRC(3, 9)	QPSK	240	27	6480	9	27	3
TFRC(4, 9)	16QAM	240	36	8640	9	36	1
TFRC(5, 9)	16QAM	240	45	10800	9	45	2
TFRC(6, 9)	16QAM	240	54	12960	9	54	3
TFRC(1, 10)	QPSK	240	10	2400	10	10	1
TFRC(2, 10)	QPSK	240	20	4800	10	20	2
TFRC(3, 10)	QPSK	240	30	7200	10	30	3
TFRC(4, 10)	16QAM	240	40	9600	10	40	1
TFRC(5, 10)	16QAM	240	50	12000	10	50	2
TFRC(6, 10)	16QAM	240	60	14400	10	60	3

도면12

TFRC(x, y)	변조 방식	TrBlk 사이즈	TrBlk 수	TBS 사이즈	멀티코드 수	식별 코드	
						참고	실시
TFRC(1, 11)	QPSK	240	11	2640	11	11	1
TFRC(2, 11)	QPSK	240	22	5280	11	22	2
TFRC(3, 11)	QPSK	240	33	7920	11	33	3
TFRC(4, 11)	16QAM	240	44	10560	11	44	1
TFRC(5, 11)	16QAM	240	55	13200	11	55	2
TFRC(6, 11)	16QAM	240	66	15840	11	66	3
TFRC(1, 12)	QPSK	240	12	2880	12	12	1
TFRC(2, 12)	QPSK	240	24	5760	12	24	2
TFRC(3, 12)	QPSK	240	36	8640	12	36	3
TFRC(4, 12)	16QAM	240	48	11520	12	48	1
TFRC(5, 12)	16QAM	240	60	14400	12	60	2
TFRC(6, 12)	16QAM	240	72	17280	12	72	3
TFRC(1, 13)	QPSK	240	13	3120	13	13	1
TFRC(2, 13)	QPSK	240	26	6240	13	26	2
TFRC(3, 13)	QPSK	240	39	9360	13	39	3
TFRC(4, 13)	16QAM	240	52	12480	13	52	1
TFRC(5, 13)	16QAM	240	65	15600	13	65	2
TFRC(6, 13)	16QAM	240	78	18720	13	78	3
TFRC(1, 14)	QPSK	240	14	3360	14	14	1
TFRC(2, 14)	QPSK	240	28	6720	14	28	2
TFRC(3, 14)	QPSK	240	42	10800	14	42	3
TFRC(4, 14)	16QAM	240	56	13440	14	56	1
TFRC(5, 14)	16QAM	240	70	16800	14	70	2
TFRC(6, 14)	16QAM	240	84	20160	14	84	3
TFRC(1, 15)	QPSK	240	15	3600	15	15	1
TFRC(2, 15)	QPSK	240	30	7200	15	30	2
TFRC(3, 15)	QPSK	240	45	10800	15	45	3
TFRC(4, 15)	16QAM	240	60	14400	15	60	1
TFRC(5, 15)	16QAM	240	75	18000	15	75	2
TFRC(6, 15)	16QAM	240	90	21600	15	90	3