



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월06일
(11) 등록번호 10-0810821
(24) 등록일자 2008년02월28일

(51) Int. Cl.
H04L 29/06 (2006.01) H04B 10/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0083692
(22) 출원일자 2006년08월31일
심사청구일자 2006년08월31일
(65) 공개번호 10-2007-0026206
(43) 공개일자 2007년03월08일
(30) 우선권주장
10 2005 041 273.4 2005년08월31일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050064903 A
US20020181436 A1

(73) 특허권자
인피니언 테크놀로지스 아게
독일 뮌헨 장크트 마틴 슈트라쎄 53 (우:81669)
(72) 발명자
최 형-남
독일 함부르크 22117 암루메르 크닉크 11
에커트 미카엘
독일 브라운슈바이크 38122 오데르블리크 6
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김원준, 김창세, 장성구

전체 청구항 수 : 총 31 항

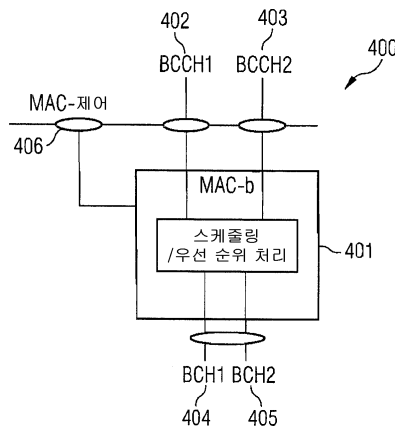
심사관 : 임대식

(54) 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 컴퓨터 지원을 받아 구성하는 방법, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지로부터 시스템 정보를 컴퓨터 지원을 받아 검출하는 방법, 매체 액세스 제어 장치, 무선 이동 통신 장치, 무선 이동 기지국, 무선 이동 통신 단말기 및 컴퓨터 판독가능한 기록 매체

(57) 요약

적어도 하나의 논리 채널의 시스템 정보 데이터 패킷에 할당된 우선 순위 매김 정보들을 시스템 정보 MAC 메시지를 구성하는데 고려한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

비에나스 마이크

독일 하노버 30519 스파르타네르스트라세 10

스테인만 플로리안

독일 볼펜브티텔 38304 드레스트라세 8

특허청구의 범위

청구항 1

컴퓨터 지원을 받아 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 방법으로서,

적어도 하나의 논리 채널로부터 시스템 정보 데이터 패킷들을 수신하는 단계—상기 시스템 정보 데이터 패킷들의 적어도 일부는 각각의 시스템 정보 데이터 패킷의 우선 순위를 나타내는 데 사용되는 우선 순위 매김 정보를 가짐—와,

상기 논리 채널의 시스템 정보 데이터 패킷들 중의 적어도 일부를 사용하여 상기 우선 순위 매김 정보를 고려함으로써 상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 단계를 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 적어도 하나의 전송 채널 상에 맵핑하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

시스템 정보 데이터 패킷을 적어도 하나의 논리 브로드캐스트 채널로부터 수신하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 적어도 하나의 브로드캐스트 전송 채널 상에 맵핑하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 다수의 브로드캐스트 전송 채널 상에 맵핑하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 수신된 시스템 정보 데이터 패킷들을 우선 순위 매김 정보에 따라 적어도 제1 그룹과 제2 그룹으로 그룹화하는 단계를 더 포함하며,

상기 제1 그룹의 시스템 정보 데이터 패킷들은 적어도 하나의 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 가지며,

상기 제2 그룹의 시스템 정보 데이터 패킷들은 적어도 하나의 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 갖는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 미리 정해질 수 있는 시간 구간의 경과 후에 갱신되는 시스템 정보를 포함하며,

상기 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 미리 정해질 수 있는 시간 구간의 만료 전에 갱신되거나 갱신될 필요가 있거나 그 유효성을 상실하는 시스템 정보를 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 PLMN 식별자, 무선 셀 식별자, 시스템 관련 타이머들과 상수들의 구성, 물리적 공유 무선 자원의 구성, 및 측정을 수행하기 위한 정보들을 포함하는 시스템 정보 중의 적어도 일부를 포함하며,

상기 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 업링크 상의 간섭 상황, 업링크에서의 랜덤 액세스 채널들에 대한 전송 파라미터, 및 동적 시스템 정보들의 시간상의 유효성을 포함하는 시스템 정보 중의 적어도 일부를 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 다중 액세스 방법을 사용하여 전송하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 주파수 분할 다중 액세스 방법을 사용하여 전송하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 다중 반송파 주파수 분할 다중 액세스 방법을 사용하여 전송하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 주파수 호핑 다중 액세스 방법을 사용하여 전송하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 직교 주파수 분할 다중 액세스 방법을 사용하여 전송하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 주파수 분할 다중 액세스/시분할 다중 액세스 방법을 사용하여 전송하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 15

제 6 항에 있어서,

상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 상기 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떻게 전송되는지를 나타내는 진술서를 포함하도록 상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 상기 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떠한 주파수 대역으로 전송되는지를 나타내는 진술서를 포함하도록 상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 상기 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떠한 시간 슬롯에 어떠한 주파수 대역으로 전송되는지를 나타내는 진술서를 포함하도록 상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 18

셀룰러 무선 이동 통신 시스템에서, 컴퓨터 지원을 받아 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 방법으로서,

적어도 하나의 논리 채널로부터 시스템 정보 데이터 패킷들을 수신하는 단계—상기 시스템 정보 데이터 패킷들의 적어도 일부는 각각의 시스템 정보 데이터 패킷의 우선 순위를 나타내는 데 사용되는 우선 순위 매김 정보를 가짐—와,

상기 논리 채널의 시스템 정보 데이터 패킷들 중의 적어도 일부를 사용하여 상기 우선 순위 매김 정보를 고려함으로써 상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 단계를 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 셀룰러 무선 이동 통신 시스템은 3GPP 무선 이동 통신 시스템 또는 3GPP2 무선 이동 통신 시스템인 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 셀룰러 무선 이동 통신 시스템은 UMTS 무선이동 통신 시스템 또는 CDMA2000 무선 이동 통신 시스템 또는 FOMA 이동 무선 통신 시스템인

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 21

제 3 항에 있어서,

상기 시스템 정보 데이터 패킷을 적어도 하나의 브로드캐스트 제어 채널로부터 수신하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 22

제 3 항에 있어서,

상기 시스템 정보 데이터 패킷을 적어도 하나의 브로드캐스트 전송 채널 상에 맵핑하는 단계를 더 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 구성 방법.

청구항 23

컴퓨터 지원을 받아 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지로부터 시스템 정보를 검출하는 방법으로서,

제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떻게 전송될 것인지를 나타내는 진술서를 포함하는 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 전송 채널로부터 수신하는 단계와,

상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지로부터 상기 진술서를 검출하는 단계와,

상기 검출된 진술서를 고려하면서 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 수신하는 단계를 포함하는

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지의 검출 방법.

청구항 24

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하기 위한 매체 액세스 제어 장치로서,

적어도 하나의 논리 채널로부터 시스템 정보 데이터 패킷들을 수신하는 수신 장치-상기 시스템 정보 데이터 패킷들의 적어도 일부는 각각의 시스템 정보 데이터 패킷의 우선 순위를 나타내는 데 사용되는 관련된 우선 순위 매김 정보를 가짐-와,

상기 논리 채널로부터의 시스템 정보 데이터 패킷들 중의 적어도 일부를 사용하여 상기 우선 순위 매김 정보를 고려함으로써 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 인코딩 장치를 포함하는

매체 액세스 제어 장치.

청구항 25

제 24 항에 따른 매체 액세스 제어 장치를 포함하는

무선 이동 통신 장치.

청구항 26

제 24 항에 따른 매체 액세스 제어 장치를 포함하는

무선 이동 기지국.

청구항 27

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지에서부터 시스템 정보를 검출하기 위한 매체 액세스 제어 장치로서,

제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떻게 전송될 것인지를 나타내는 진술서를 포함하는 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 전송 채널로부터 수신하는 수신 장치와,

상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지에서부터 상기 진술서를 검출하는 검출 장치를 포함하되,

상기 수신 장치는 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 수신하기 위해 상기 검출된 진술서에 기반하여 수신 특성들을 변경하는

매체 액세스 제어 장치.

청구항 28

제 27 항에 따른 매체 액세스 제어 장치를 포함하는

무선 이동 통신 장치.

청구항 29

제 27 항에 따른 매체 액세스 제어 장치를 포함하는

무선 이동 통신 단말기.

청구항 30

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 컴퓨터 프로그램 요소를 포함하는 컴퓨터 판독가능한 기록 매체로서,

상기 컴퓨터 프로그램 요소는, 프로세서에 의해 실행될 경우에,

적어도 하나의 논리 채널로부터 시스템 정보 데이터 패킷들을 수신하는 단계—상기 시스템 정보 데이터 패킷들의 적어도 일부는 각각의 시스템 정보 데이터 패킷의 우선 순위를 나타내는 데 사용되는 우선 순위 매김 정보를 가짐—와,

상기 논리 채널의 시스템 정보 데이터 패킷들 중의 적어도 일부를 사용하여 상기 우선 순위 매김 정보를 고려함으로써 상기 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 단계를 수행하는

컴퓨터 판독가능한 기록 매체.

청구항 31

시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지에서부터 시스템 정보를 검출하는 컴퓨터 프로그램 요소를 포함하는 컴퓨터 판독가능한 기록 매체로서,

상기 컴퓨터 프로그램 요소는, 프로세서에 의해 실행될 경우에,

제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떻게 전송될 것인지를 나타내는 진술서를 포함하는 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 전송 채널로부터 수신하는 단계와,

상기 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지에서부터 상기 진술서를 검출하는 단계와,

상기 검출된 진술서를 고려하면서 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 수신하는 단계를 수행하는

컴퓨터 판독가능한 기록 매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <52> 본 발명은 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 컴퓨터 지원을 받아 구성하는 방법, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지에서부터 시스템 정보를 컴퓨터 지원을 받아 검출하는 방법, 매체 액세스 제어 장치, 무선 이동 통신 장치, 및 컴퓨터 프로그램 요소에 관한 것이다.
- <53> 릴리즈 6으로도 지칭되는 현재의 UMTS(Universal Mobile Telecommunications Systems)(범용 이동 통신 시스템)의 무선 이동 통신 표준에서는, 다운링크 전송 방향으로 최대 10 Mbps의 순수 전송 속도가, 그리고 업링크 방향으로 최대 2 Mbps의 최대 순수 전송 속도가 각각 구현된다. 상향으로도 지칭되는 업링크 전송 방향은 무선 이동 통신 송신기로부터 각각의 UMTS 기지국으로 신호를 전송하는 것을 말한다. 하향으로도 지칭되는 다운링크 전송 방향은 배속된 각각의 UMTS 기지국으로부터 무선 이동 통신 수신기로 신호를 전송하는 것을 말한다. 현재, 주파수 분할 이중화(Frequency Division Duplex)(FDD) 기술 및 시분할 이중화(Time Division Duplex)(TDD) 기술이 무선 전송 기술들로서 특정되어 있다. 사용되는 다수의 액세스 방법들은 코드 분할 다중 액세스(Code Division Multiple Access)(CDMA) 기술을 그 기반으로 하고 있다.
- <54> 3GPP(3rd Generation Partnership Project)(3세대 파트너십 프로젝트) 표준화 위원회의 당면 주제는 시스템 용량의 개선 및 스펙트럼 효율의 개선을 통해 UMTS로부터 패킷 데이터 전송에 맞춰 최적화된 무선 이동 통신 시스템으로 진보시키는 것이다. 주어진 목표는 향후의 최대 순수 전송 속도를 현저히, 즉 다운링크 전송 방향으로 100 Mbps까지, 그리고 업링크 방향으로 50 Mbps까지 상승시키는 것이다. 무선 인터페이스를 경유한 전송을 개선하기 위해, 무엇보다도 다양한 새로운 액세스 방법들이 연구되고 있기도 하다. 다양한 액세스 방법들 중에서 다운링크 전송 방향에 사용될 수 있는 하나의 가능한 후보는 TDMA(Time Division Multiple Access)(시분할 다중 액세스)와 조합된 OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)(직교 주파수 분할 다중 액세스)이다.
- <55> 이후로 OFDMA/TDMA로도 지칭될 TDMA와 조합된 OFDMA는 주파수 스펙트럼에서 일정한 다수의 부반송파들과 정해진 전송 시간을 가입자에게 전송을 위해 제공하는 다중 반송파 다중 액세스 방법이다.
- <56> 예컨대, GSM(Global System for Mobile Communications)(이동 통신 세계화 시스템) 통신 시스템 또는 UMTS 통신 시스템과 같은 셀룰러 무선 이동 통신 네트워크에서는, 무선 이동 셀의 중요한 시스템 정보들이 브로드캐스트 신호들에 의해 기지국으로부터 무선 이동 셀 내에 있는 모든 가입자 장비들로 전송된다. 네트워크와 무선 이동 셀의 식별자 및 공유 무선 자원의 구성과 같은 네트워크 동작에 특정된 정보들이 그러한 시스템 정보들의 예이다. UMTS 무선 이동 통신 네트워크에서는, UMTS 기지국(노드 B로도 지칭됨)에서 RRC(Radio Resource Control)(무선 자원 제어) 프로토콜 계층에 의해 시스템 정보들의 스케줄링이 수행된다. 현재의 UMTS 통신 네트워크에서는, 현재의 MAC-b 프로토콜 장치가 UMTS 기지국에서 별다른 기능을 갖지 못한다.
- <57> 즉, 전송된 바와 같이, GSM 통신 시스템 또는 UMTS 통신 시스템에 기반한 셀룰러 무선 이동 통신 네트워크에서는, 시스템 관련 정보 및 무선 이동 셀 관련 정보가 무선 이동 셀에서 브로드캐스트에 의해 기지국으로부터 무선 이동 셀 내에 있는 모든 가입자 장비들로 전송된다. UMTS의 경우, 그것은 전송 채널 BCH(Broadcast Channel)(브로드캐스트 채널)에 맵핑되고 물리적으로 무선 인터페이스를 경유하여 P-CCPCH(Primary Common Control Physical Channel)(기본 공통 제어 물리 채널)로 전송되는 논리 채널 BCCH(Broadcast Control Channel)(브로드캐스트 제어 채널)에 의해 수행된다.
- <58> 도 7은 시스템 정보들을 전송하기 위한 BCCH 프로토콜 메시지(700)의 현재의 데이터 포맷을 나타낸 것이다. BCCH 프로토콜 메시지(700)는 12 비트 길이의 시스템 프레임 번호(System Frame Number)(SFN) 필드(701)와, 고유의 시스템 정보들(시스템 정보 블록 데이터, 즉 SIB 데이터로도 지칭됨)을 전송하기 위한 234 비트 길이의 유효 데이터 필드(702)를 포함한다. 시스템 프레임 번호 필드(701)는 무선 이동 셀에서 사용되는 타이밍을 반영하고 있고, 데이터 전송의 동기화를 위한 역할을 한다.
- <59> 전체적으로, 무선 이동 셀에서는 다수의 시스템 정보들이 전송된다. 그에 관한 세부 사항들은 참조 문헌 [1]에 개시되어 있다.
- <60> 그러한 시스템 정보들은 정보의 타입에 따라 여러 블록들로 그룹화된다. 그러한 블록들은 통상적으로

MIB(Master Information Block)(마스터 정보 블록) 블록들, SB(Scheduling Block)(스케줄링 블록) 블록들, 및 SIB(시스템 정보 블록) 블록들로 구별된다. MIB 블록에는, 무엇보다도 PLMN(Public Land Mobile Network)(공중 육상 이동 네트워크) 식별자가 시그널링되고, 일정 한도 내에서 SIB들의 스케줄링 정보들도 시그널링된다. SB 블록에는, SIB 블록들의 스케줄링 정보들이 시그널링된다. UMTS에 따르면, 현재 18개의 SIB 타입들이 규정되어 있다.

<61> 현재 UMTS에 따라 규정되어 있는 그러한 SIB 타입들의 예는 다음과 같다:

- <62> • SIB 1: UMTS 코어 네트워크(Core Network)(CN) 및 시스템 관련 타이머들과 상수들에 관한 정보를 포함함;
- <63> • SIB 3: 무선 이동 셀의 선택과 무선 이동 셀의 교체를 위한 파라미터를 포함함;
- <64> • SIB 5: 휴지 모드(Idle Mode)에서 물리적으로 가입자 장비들에 공유되는 무선 자원의 구성을 포함함;
- <65> • SIB 6: 접속 모드(Connected Mode)에서 물리적으로 가입자 장비들에 공유되는 무선 자원의 구성을 포함함;
- <66> • SIB 11: 측정들의 수행을 위한 정보들을 포함함.

<67> UMTS에 따르면, 시스템 정보들의 스케줄링은 기지국에서 RRC 계층 또는 그 프로토콜 장치에 의해 수행된다. 기지국에서의 MAC(Medium Access Control)(매체 액세스 제어) 계층은 MAC-b 계층을 포함하기는 하지만, 현재 MAC-b 계층은 별다른 기능을 갖지 못한다. 즉, UMTS에 따르면, MAC-b 프로토콜 장치에서는, 현재 논리 채널 BCCH의 데이터가 단지 투명하게 전송 채널 BCH에 맵핑되기만 한다.

<68> 시스템 정보들을 전송하는데 중요한 특성들은 다음과 같다:

- <69> • P-CCPCH가 상대적으로 높은 출력으로 브로드캐스팅을 하고, 그럼으로써 가입자들 또는 그 무선 이동 통신 송신기들이 무선 이동 셀의 에지 부근에 있을지라도 무선 이동 셀의 모든 가입자들이 최대한으로 간섭을 받지 않고서 오류가 없이 그 채널을 수신할 수 있다.
 - <70> • 패킷 데이터 길이, 전송 시간 길이, 확산 코드, 확산 계수, 및 채널 코딩과 같은, BCCH/BCH/P-CCPCH에 대한 전송 파라미터가 정적으로 결정되어 시스템 전체에 걸쳐 공시되고, 그럼으로써 무선 이동 셀 내의 모든 가입자들 또는 그 무선 이동 통신 송신기들이 그 중요한 시스템 정보들을 신속하게 탐지할 수 있거나 수신할 수 있다.
- <71> 하지만, 선행 기술에 따른 시스템 정보들의 전송은 무엇보다도 다음과 같은 단점들을 갖는다:

- <72> • 30 kbps의 총 전송 속도(확산 계수 SF = 256과 전송 시간 구간 TTI = 20 ms를 기반으로 한)가 낮으므로, 무선 이동 셀에서 모든 시스템 정보들, 즉 규정된 모든 SIB 블록들을 전송하거나 가입자의 견지에서 그것들을 수신하는데 상대적으로 긴 시간이 소요된다. 그러한 호출 시간은 무선 이동 셀 구성(셀 구성으로도 지칭됨)에 의존하여 640 ms 내지 수 초의 크기 정도로 된다.
- <73> • 전송 용량이 정적으로 결정되므로, 무선 이동 셀에서 용량을 각각의 트래픽 부하에 맞춰 동적으로 적응시키는 것이 불가능하다.

<74> 또한, 이동 무선 채널 및 다양한 액세스 방법들에 관한 기초에 대해서는, 특히 OFDMA 기술에 대해서는, 참조 문헌 [2]의 설명을 참조하면 된다.

<75> 통상적으로, 이동 무선 채널은 주파수 선택적인 시변 채널이다. 송신기의 위치가 고정된 경우에는, 이동 수신기의 이동으로 인해 시변성이 유발된다. 주파수 선택성은 다경로 전파로 인해 유발된다. 그러한 이동 무선 채널의 특성들로 인해, 송신기의 신호가 직접적인 경로뿐만 아니라 다양한 경로로 상이한 지속 시간과 감쇠 영향을 동반한 채로 이동 수신기에 도달하는 결과가 초래된다. 즉, 수신된 신호가 그 진폭, 지속 시간, 및 위상에 있어 돌발적인 거동을 하는 다수의 성분들로 이뤄지게 된다. 따라서, 수신 신호는 송신 신호가 왜곡되고 간섭된 이형의 것이 되고 만다. 이제는, 이동 무선 채널을 통해 송신 신호에 도입된 간섭을 도로 취소시켜 송신 신호를 정확하게 재구성하는 것이 수신기의 필수적 과제로 남게 된다.

<76> 여러 가입자들로부터 이동 무선 채널을 경유하여 데이터를 전송하는데에는 흔히 소위 다중 액세스 방법들이 사용된다. 다중 액세스 방법의 과제는 가입자들이 이동 무선 채널에 액세스하는 것을 제어하여 서로 간섭하지 않도록 하는 것이다. 그에는 이동 무선 채널의 특성들도 고려된다.

- <77> 예컨대, 다음과 같은 기본적인 다중 액세스 방법들이 공지되어 있다:
- <78> • 시분할 다중 액세스 방법(TDMA 방법);
 - <79> • 주파수 분할 다중 액세스 방법(FDMA 방법);
 - <80> • 코드 다중 액세스 방법(CDMA 방법).
- <81> TDMA에서는, 전체의 주파수 대역을, 하지만 정해진 전송 시간 구간만을, 즉 TTI만을 각각의 가입자에게 전송을 위해 제공한다. TTI 동안에는 하나의 송신기만이 활성 상태로 된다.
- <82> FDMA에서는, 전체의 시간을, 하지만 전체의 대역폭 중의 정해진 주파수 대역폭(협 대역폭)만을 각각의 가입자에게 데이터의 전송을 위해 제공한다. 그러한 각각의 주파수 대역에서는, 각기 하나의 가입자만이 활성 상태로 된다.
- <83> CDMA에서는, 전체의 시간과 전체의 주파수 대역을 각각의 가입자에게 전송을 위해 제공한다. 상이한 송신기들의 신호들이 서로 영향을 미치는 것을 피하기 위해, 각각의 가입자에게 이진 코드 패턴이 할당되는데, 그러한 이진 코드 패턴은 서로 독립적이고, 그에 의해 유효 신호가 가입자에 특정되게 코딩되거나 확산된다.
- <84> 향후의 무선 이동 통신 시스템의 진보를 위해, 예컨대 100 Mbps 이상과 같은 높은 전송 속도가 요구된다. 그를 위해서는, 그에 상응하게 큰 대역폭들도 역시 필요하다. 하지만, 대역폭이 커질수록 이동 무선 채널의 주파수 선택성이 증가하여 수신 신호의 상당한 왜곡을 야기한다. 그것은 복잡한 수신기의 사용을 필요로 하게 한다.
- <85> OFDMA는 주파수 선택성으로 인해 유발되는 채널 악영향들을 최소화시켜 수신기의 복잡도도 현격히 줄일 수 있는 적절한 방법이다.
- <86> OFDMA는 신호 대역폭(B)을 M개의 직교 부대역들로 분할하는 다중 반송파 방법이다. 그와 같이 하여, 주파수 반송파가 큰 대역폭을 갖는 것이 아니라, M개의 주파수 반송파들이 $\Delta f = B/M$ 의 대역폭을 갖게 된다. 즉, OFDMA 방법에서는, 전송하려는 데이터 스트림이 다수의 부반송파들로 분할되어 그에 상응하게 감소한 데이터 속도로 병렬 전송된다. 그 경우, 개개의 부반송파 주파수 간격 Δf 는 주파수 선택성의 영향이 최대한으로 작게 유지되도록 결정된다. 다른 한편으로는, 대역폭이 작아질수록 시변성의 영향이 증대되고, 그에 따라 통상적으로는 여전히 채널 추정이 수행되게 된다.
- <87> OFDMA에서는, 전체의 시간과 정해진 다수의 부반송파들이 가입자에게 전송을 위해 제공된다. 데이터 전송을 개선하기 위해, OFDMA는 다른 다중 액세스 방법과 조합될 수 있는데, 예컨대 TDMA와 조합된 OFDMA(OFDMA/TDMA) 또는 주파수 호핑 방법과 조합된 OFDMA가 있다.
- <88> 도 8(a), 도 8(b), 및 도 8(c)에는, 선행 기술에 따른 TDMA의 원리(도 8(a)를 참조), 선행 기술에 따른 OFDMA의 원리(도 8(b)를 참조), 및 선행 기술에 따른 OFDMA/TDMA의 원리(도 8(c)를 참조)가 각각 도시되어 있다.
- <89> 각각의 도표들(800, 810, 820)에서는, 시간 축 t(801, 811, 821)를 따라 시간이 예컨대 10 ms의 전송 시간 구간 TTI들(802, 812, 822)로 분할되어 도시되어 있다. 주파수 축 F(803, 813, 823)를 따라서는, 주파수 대역들이 경우에 따라서는 주파수 부대역 Δf 들(814, 824)로 분할되어 각각 도시되어 있다.
- <90> 도 8(a)에는, TDMA 방법의 체제 하에 각각의 시간 프레임(802)에서 전체의 주파수 대역이 가입자에게 전송을 위해 각각 제공되는 것이 도시되어 있다(도 8(a)의 빗금 친 구역을 참조).
- <91> 도 8(b)에는, 각각의 주파수 부대역 Δf (814)에 대해 전체의 시간 구역이 전송을 위해 가입자에게 제공되는 것이 도시되어 있다(예시적으로 빗금 친 구역에 의해 도 8(b)에 표시됨).
- <92> OFDMA/TDMA 방법에 따르면, 도 8(c)에 도시된 바와 같이, 불연속적 주파수 부대역 Δf (824)에 짝지워진 불연속적 시간 프레임(822)이 가입자에 각각 할당되는데, 그것은 예시적으로 빗금 친 구역에 의해 도 8(c)에 지시되어 있는 바와 같다.
- <93> 도 9는 주파수 호핑 방법과 조합된 OFDMA의 원리를 도표(900)로 나타낸 것이다. 그 도표(900)에도 역시 시간 축(901)이 도시되어 있는데, 시간은 시간 프레임 TTI(902)로도 지칭되는 동일 크기의 전송 시간 구간들로 분할된다. 도표의 제2 축은 주파수 축 F인데, 전체의 주파수는 예컨대 역시 마찬가지로 동일 크기의 주파수 부대역 Δf 들(904)로 분할된다. 주파수 호핑 방법과 조합된 OFDMA에 따르면, 데이터는 주파수 대역에서 일관되지 않게 전송된다. 즉, 각각의 시간 프레임(902)별로 부반송파가 정해진 규정에 따라 바뀌어 이동 무선 채널의 주파수

선택적 간섭을 대폭 감소시킨다. 따라서, 원칙적으로 주파수 호핑 방법은 CDMA 방법의 일종이 된다. 도 9에서는, 전송을 위해 할당된 시간 구역 및 주파수 구역이 각각의 시간 슬롯 또는 주파수 슬롯에 있는 숫자들로써 표시되어 있다.

<94> 오늘날, OFDM 또는 OFDM은 예컨대 IEEE 802.11a 및 IEEE 802.11g에 따른 WLAN(Wireless Local Area Network)(무선 근거리 네트워크) 통신 시스템 및 DVB-T(Digital Video Broadcasting-Terrestrial)(디지털 비디오 브로드캐스팅-지상파)와 DVB-H(Digital Video Broadcasting-Hnadheld)(디지털 비디오 브로드캐스팅-휴대용)와 같은 각종의 적용 분야에 이미 사용되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<95> 본 발명의 목적은 무선 이동 통신 네트워크에서 시스템 정보들을 선행 기술에 비해 효율적으로 전송하도록 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<96> 그러한 목적은 독립 청구항들에 따른 특징들을 갖는, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 컴퓨터 지원을 받아 구성하는 방법, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지로부터 시스템 정보를 컴퓨터 지원을 받아 검출하는 방법, 매체 액세스 제어 장치, 무선 이동 통신 장치, 및 그들에 상응하는 컴퓨터 프로그램 요소에 의해 달성되게 된다.

<97> 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 컴퓨터 지원을 받아 구성하는 방법에서는, 시스템 정보 데이터 패킷들이되, 각각의 시스템 정보 데이터 패킷의 우선 순위를 지정하는 우선 순위 매김 정보가 시스템 정보 데이터 패킷들 중의 적어도 일부에 할당된 시스템 정보 데이터 패킷들을 적어도 하나의 논리 채널로부터 수신한다. 논리 채널의 시스템 정보 데이터 패킷들 중의 적어도 일부를 사용하여 그러한 우선 순위 매김 정보를 고려함으로써 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성한다.

<98> 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지로부터 시스템 정보를 컴퓨터 지원을 받아 검출하는 방법에서는, 전송 채널의 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가되, 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떻게 전송될 것인지를 나타내는 진술서를 담은 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 수신한다. 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지로부터 그러한 진술서를 검출하고, 그 검출된 진술서를 고려하면서 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 수신한다.

<99> 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하기 위한 매체 액세스 제어 장치는 시스템 정보 데이터 패킷들이되, 각각의 시스템 정보 데이터 패킷의 우선 순위를 지정하는 우선 순위 매김 정보가 시스템 정보 데이터 패킷들 중의 적어도 일부에 할당된 시스템 정보 데이터 패킷들을 적어도 하나의 논리 채널로부터 수신하는 수신기를 구비한다. 또한, 논리 채널의 시스템 정보 데이터 패킷들 중의 적어도 일부를 사용하여 그 우선 순위 매김 정보를 고려함으로써 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 구성하는 인코더가 마련된다.

<100> 아울러, 전송된 매체 제어 장치를 구비한 무선 이동 통신 장치가 제공되는데, 그러한 무선 이동 통신 장치는 예컨대 무선 이동 기지국으로서 구축될 수 있다.

<101> 또한, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지로부터 시스템 정보를 검출하기 위한 매체 액세스 제어 장치는 전송 채널의 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가되, 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떻게 전송될 것인지를 나타내는 진술서를 포함하는 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 수신하는 수신기를 구비한다. 또한, 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지로부터 진술서를 검출하는 검출기가 마련된다. 수신기는 검출된 진술서에 의존하여 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 수신하기 위해 수신 특성들을 변경할 수 있도록 구축된다. 즉, 구체적으로 말하자면, 수신기는 그 수신 파라미터에 있어 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 수신할 수 있도록 설정될 수 있다.

<102> 아울러, 전송된 매체 액세스 제어 장치를 구비한 무선 이동 통신 장치가 제공되는데, 그러한 무선 이동 통신 장치는 예컨대 무선 이동 통신 송신기로서 구축될 수 있다.

<103> 또한, 전송된 기능들 또는 전송된 방법들을 구현하기 위한 컴퓨터 프로그램 요소들이 제공된다.

<104> 그와 관련하여 언급하고자 하는 바는 본 발명을 소프트웨어로, 즉 컴퓨터 프로그램에 의해, 하드웨어로, 즉 그를 위해 특별히 구축된 전자 회로에 의해, 또는 복합 형태로, 즉 임의의 비율의 하드웨어 내지 소프트웨어로 구

현할 수 있다는 것이다.

- <105> 시스템 정보 데이터 패킷들에 우선 순위를 매기고, 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 전송 채널에 맵핑하는 체제에서, 달리 표현하여 매체 액세스 프로토콜 메시지를 구성하는 체제에서 그에 상응하게 매체 액세스 제어 프로토콜 계층(MAC 프로토콜 계층)의 평면에 시스템 정보들을 고려함으로써, 어쩌면 변경되었을 전송 체제 조건으로 매우 신속하게 설정하는 것이 가능하게 된다. 또한, 정적으로 단지 더디게만 변하는 시스템 정보 중에서 우선 순위 매김에 상응하게 정보들을 여하한 경우에도 이동 무선 셀의 모든 가입자 단말 장비들에 대해 수신될 수 있는 확실한 채널로 전송하고, 신속하게 변하는 정보를 일시적으로 변하는 무선 자원에 분배하거나, 대역폭이 그에 상응하게 충분히 제공될 수 없는 경우에는 일시적으로 아예 전송하지 않는 것이 가능하게 된다. 즉, 구체적으로 말하자면, 각각의 전송 채널에 맵핑하는 체제에서 논리 채널의 시스템 정보 데이터 패킷들의 스케줄링을 시스템 정보의 종류 또는 타입에 의존하여 수행하게 된다.
- <106> 종속 청구항들로부터 본 발명의 예시적인 구성들을 명확하게 알게 될 것이다. 이후에 설명되는 실시예들은 그러한 의미가 있는 한에는 방법, 매체 액세스 제어 장치, 무선 이동 통신 장치는 물론 컴퓨터 프로그램 요소들과도 관련된다.
- <107> 본 발명의 일 구성에 따르면, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 적어도 하나의 전송 채널에 맵핑하는 조치가 취해진다.
- <108> 시스템 정보 데이터 패킷들은 적어도 하나의 논리 브로드캐스트 채널에 의해, 예컨대 UMTS에 따라 논리 채널인 브로드캐스트 제어 채널(BCCH)에 의해 수신될 수 있다.
- <109> 본 발명의 다른 구성에 따르면, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 적어도 하나의 전송 채널에, 예컨대 UMTS의 체제에서 사용한다면 전송 채널인 브로드캐스트 채널(BCH)에 맵핑될 수 있다.
- <110> 그러나, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 다수의 브로드캐스트 전송 채널에 맵핑될 수도 있다.
- <111> 수신된 시스템 정보 매체 데이터 패킷들은 우선 순위 매김 정보에 상응하게 적어도 제1 그룹의 시스템 정보 데이터 패킷들과 제2 그룹의 시스템 정보 데이터 패킷들로 그룹화될 수 있다. 제1 그룹의 시스템 정보 데이터 패킷들에 대해 적어도 하나의 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 구성되고, 제2 그룹의 시스템 정보 데이터 패킷들에 대해 적어도 하나의 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 구성된다. 그 경우, 우선 순위 매김 정보는 논리 채널의 시스템 정보 데이터 패킷들에 의해 전송될 시스템 정보의 타입을 지정하는 정보에 해당한다.
- <112> 전송하려는 시스템 정보들의 예는 다음과 같다:
- <113>
 - UMTS 코어 네트워크 및 시스템 관련 타이머들과 상수들에 관한 정보;
- <114>
 - 무선 이동 셀의 선택과 무선 이동 셀의 교체를 위한 파라미터;
- <115>
 - 휴지 모드(Idle Mode)에서 물리적으로 가입자 장비들에 공유되는 무선 자원의 구성;
- <116>
 - 접속 모드(Connected Mode)에서 물리적으로 가입자 장비들에 공유되는 무선 자원의 구성;
- <117>
 - 측정들의 수행을 위한 정보들.
- <118> 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 미리 정해질 수 있는 시간 구간의 경과 중에 갱신되지 않는 정보들, 달리 표현하자면 정적 정보들로도 지칭되는 단지 더디게만 변하는 정보들을 포함할 수 있다. 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 미리 정해질 수 있는 시간 구간의 만료 전에 갱신되거나 갱신되어야 하거나 일반적으로 그 유효성을 상실하는 정보들, 즉 동적 정보들로도 지칭되는 신속하게 변하는 시스템 정보들인 통상의 시스템 정보들을 포함할 수 있다.
- <119> 그와 같이 하여, 시스템 정보를 최적화시켜 효율적으로 전송하는 것이 매우 간단하고도 그 타입에 맞게 가능하게 된다.
- <120> 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 예컨대 다음과 같은 시스템 정보들 중의 적어도 일부를 포함할 수 있다:

- <121> • PLMN 식별자;
- <122> • 무선 이동 셀 식별자;
- <123> • 시스템 관련 타이머들과 상수들의 구성;
- <124> • 물리적 공유 무선 자원의 구성;
- <125> • 측정들의 수행을 위한 정보들.
- <126> 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 예컨대 다음과 같은 시스템 정보들 중의 적어도 일부를 포함할 수 있다:
- <127> • 업링크상의 간섭 상황;
- <128> • 업링크에서의 랜덤 액세스 채널들에 대한 전송 파라미터;
- <129> • 동적 시스템 정보들의 시간상의 유효성.
- <130> 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 다중 액세스 방법에 의해, 예컨대 주파수 분할 다중 액세스 방법에 의해, 아울러 예컨대 다중 반송과 주파수 분할 다중 액세스 방법에 의해 전송될 수 있는데, 여기서 다중 액세스 방법은 조합된 다중 액세스 방법, 예컨대 주파수 호핑 다중 액세스 방법과 조합되거나 시 다중화 다중 액세스 방법과 조합된 다중 반송과 주파수 분할 다중 액세스 방법일 수 있다.
- <131> 다중 반송과 주파수 분할 다중 액세스 방법으로서, 직교 주파수 분할 다중 액세스 방법(OFDMA 방법)이 사용될 수 있다.
- <132> 본 발명의 또 다른 구성에 따르면, 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지는 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떻게 전송되는지를 나타내는 진술서, 예컨대 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떠한 주파수 대역으로 전송되는지 및/또는 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지가 어떠한 시간 슬롯에서 전송되는지를 나타내는 진술서를 포함하도록 구성된다.
- <133> 그와 같이 하여, 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지에, 예컨대 그를 위해 별도로 마련된 필드에 지시를 집어넣고, 각각의 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 전송하는데 사용되는 각각의 시간 슬롯 또는 각각의 주파수 대역을 그 지시에 지정하는 것이 매우 간단하게 구현되게 된다.
- <134> 본 발명은 예컨대 셀룰러 무선 이동 통신 시스템에, 예를 들어 GSM 무선 이동 통신 시스템에, 또한 예를 들어 3GPP 무선 이동 통신 시스템 또는 3GPP2 무선 이동 통신 시스템에 사용될 수 있다. 특히, 본 발명은 UMTS 무선 이동 통신 시스템 또는 CDMA2000 무선 이동 통신 시스템 또는 FOMA(Freedom of Multimedia Access)(자유자재한 멀티미디어 액세스) 무선 이동 통신 시스템에 사용될 수 있다.
- <135> 첨부 도면들에는 본 발명의 실시예들이 도시되어 있는바, 이후로 그에 관해 더욱 상세히 설명하기로 한다.
- <136> 도 1은 UMTS 무선 이동 통신 시스템(100)을 나타낸 것으로, 간략한 도시를 위해 UMTS 지상과 무선 이동 액세스 네트워크(UMTS Terrestrial Radio Access Network)(UTRAN)의 구성 요소들만을 특별히 나타내고 있는데, 그 UTRAN은 소위 Iu 인터페이스(103, 104)에 의해 UMTS 코어 네트워크(CN)(105)에 각각 접속되는 다수의 무선 이동 네트워크 서브 시스템들(Radio Network Subsystem)(RNS)(101, 102)를 구비한다. 각각의 무선 이동 네트워크 서브 시스템(101, 102)은 무선 이동 네트워크 제어기(Radio Network Controller)(RNC)(106, 107) 및UMTS에 따라 노드 B로도 지칭되는 적어도 하나의 UMTS 기지국들(108, 109, 110, 111)을 구비한다.
- <137> 무선 이동 액세스 네트워크의 내부에서는, 개개의 무선 이동 네트워크 서브 시스템들(101, 102)의 무선 이동 네트워크 제어기들(106, 107)이 소위 Iur 인터페이스(112)에 의해 서로 접속된다. 각각의 무선 이동 네트워크 제어기(106, 107)는 무선 이동 네트워크 서브 시스템(101, 102) 내의 모든 무선 이동 셀들에 이동 무선 자원을 할당하는 것을 각각 감시한다.
- <138> 각각의 UMTS 기지국(108, 109, 110, 111)은 그 UMTS 기지국(108, 109, 110, 111)에 배속된 이동 무선 네트워크 제어기(106, 107)에 소위 Iub 인터페이스(113, 114, 115, 116)에 의해 접속된다.

- <139> 구체적으로 말하자면, 각각의 UMTS 기지국(108, 109, 110, 111)은 이동 무선 네트워크 서브시스템(101, 102)의 내부에서 무선 기술적으로 적어도 하나의 무선 ledh 셀들(CE)에 걸쳐 있다. 무선 이동 셀 내의 각각의 UMTS 기지국(108, 109, 110, 111)과 이후로 무선 이동 단말 장비로도 지칭될 가입자 장비(User Equipment)(UE)(118) 사이에서는, UMTS에 따라 Uu 무선 인터페이스(117)로 지칭되는 무선 인터페이스에 의해 메시지 신호들 또는 데이터 신호들이 바람직하게는 다중 액세스 전송 방법에 따라 전송된다.
- <140> 예컨대, UMTS FDD(주파수 분할 이중화) 방식에 따르면, 업링크 방향으로의 신호 전송(무선 이동 단말 장비(118)로부터 각각의 UMTS 기지국(108, 109, 110, 111)으로의 신호 전송)과 다운링크 방향으로의 신호 전송(각각의 배속된 UMTS 기지국(108, 109, 110, 111)으로부터 무선 이동 단말 장비(118)로의 신호 전송)이 그에 상응하는 별개의 주파수 할당 또는 주파수 대역 할당을 통해 별도로 이뤄지게 된다.
- <141> 동일한 무선 이동 셀 내의 다수의 가입자들, 달리 표현하자면 무선 이동 액세스 네트워크에 등록된 무선 이동 단말 장비들(118)은 직교 코드들, 특히 소위 CDMA(코드 분할 다중 액세스) 방법에 따른 직교 코드들에 의해 신호 기술적으로 서로 분할되는 것이 바람직하다.
- <142> 그와 관련하여 언급하고자 하는 바는 간략한 도시를 위해 도 1에는 단지 하나의 무선 이동 단말 장비만이 도시되어 있다는 것이다. 그러나, 무선 이동 시스템(100)에서는 일반적으로 임의의 다수의 무선 이동 단말 장비들(118)이 제공된다.
- <143> 무선 이동 단말 장비(118)와 다른 통신 장비와의 통신은 다른 무선 이동 단말 장비, 대안적으로는 고정 네트워크 통신 장비로의 완전한 무선 이동 통신 링크에 의해 구축될 수 있다.
- <144> 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, UMTS 무선 인터페이스(117)는 논리적으로 3개의 프로토콜 계층들로 분류된다(도 2에서 프로토콜 계층 배열(200)에 의해 지시된 바와 같이). 이후에 설명될 각각의 프로토콜 계층의 기능을 보장하고 구현하는 장치들은 무선 이동 단말 장비(118)는 물론 UMTS 기지국(108, 109, 110, 111) 또는 각각의 무선 이동 네트워크 제어기(106, 107)에도 구축된다.
- <145> 도 2에 도시된 최하위 계층은 ISO(국제 표준화 기구)에 따른 OSI(Open System Interconnection)(개방형 시스템간 상호 접속) 기준 모델에 따라 프로토콜 계층 1을 이루는 물리 계층 PHY(201)이다.
- <146> 물리 계층(201) 위에 배치된 프로토콜 계층은 OSI 기준 모델에 따른 데이터 보호 계층(202)으로서, 데이터 보호 계층(202) 그 자체는 다수의 부분 프로토콜 계층들, 즉 매체 액세스 제어(MAC) 프로토콜 계층(203), 무선 링크 제어(Radio Link Control)(RLC) 프로토콜 계층(204), 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(Packet Data Convergence Protocol)(PDCP) 프로토콜 계층(205), 및 브로드캐스트/멀티캐스트 제어(Broadcast/Multicast Control)(BMC) 프로토콜 계층(206)을 구비한다.
- <147> UMTS 무선 인터페이스 Uu의 최상위 계층은 이동 무선 자원 제어기를 구비하는 무선 이동 네트워크 계층(Radio Resource Control(RRC) Protocol Layer)(207)이다.
- <148> 각각의 프로토콜 계층(201, 202, 203, 204, 205, 206, 207)은 미리 주어진 일정한 서비스 액세스 점들을 경유하여 자신의 서비스들을 그 위에 놓인 프로토콜 계층에 제공한다.
- <149> 서비스 액세스 점은 프로토콜 계층 구조를 더 잘 이해하게끔 일반적으로 통용되는 자명한 이름들을 갖는데, 예컨대 MAC 프로토콜 계층(203)과 RLC 프로토콜 계층(204) 사이의 논리 채널들(208), 물리 계층(201)과 MAC 프로토콜 계층(203) 사이의 전송 채널들(209), RLC 프로토콜 계층(204)과 PDCP 프로토콜 계층(205) 또는 BMC 프로토콜 계층(206) 사이의 무선 베어러(Radio Bearer)(RB)(210), 및 RLC 프로토콜 계층(204)과 RRC 프로토콜 계층(207) 사이의 시그널링 무선 베어러(SRB)(213)가 바로 그것들이다.
- <150> UMTS에 따르면, 도 2에 도시된 프로토콜 구조(200)는 전송된 프로토콜 계층들과 각각의 프로토콜 계층의 장치들에 수평으로 분포될 뿐만 아니라, 물리 계층(201)의 일부, MAC 프로토콜 계층(203)의 일부, RLC 프로토콜 계층(204)의 일부, 및 RRC 프로토콜 계층(207)의 일부를 포함하는 제어 프로토콜 평면(Control Plane)(C 평면)(211)과, 물리 계층(201)의 일부, MAC 프로토콜 계층(203)의 일부, RLC 프로토콜 계층(204)의 일부, PDCP 프로토콜 계층(205), 및 BMC 프로토콜 계층(206)을 포함하는 사용자 프로토콜 평면(User Plane)(U 평면)(212)에 수직으로 분포되기도 한다.
- <151> 통신 접속의 구축과 해제 및 유지에 필요한 제어 데이터는 전적으로 제어 프로토콜 평면(211)의 장치들에 의해 전송되는 반면에, 고유의 유효 데이터는 사용자 평면(212)의 장치들에 의해 전송된다.

- <152> 각각의 프로토콜 계층 또는 그 각각의 프로토콜 계층의 각각의 장치는 무선 이동 통신의 체제에서 미리 주어진 일정한 기능을 갖는다.
- <153> 송신기 측에서, 물리 계층(201) 또는 그 물리 계층(201)의 장치들의 과제는 MAC 프로토콜 계층(203)으로부터 나오는 데이터를 무선 인터페이스(117)를 경유하여 확실하게 전송하는 것을 보장하는 것이다. 그와 관련하여, 그러한 데이터는 물리 채널들(도 2에는 도시를 생략함)에 맵핑된다. 물리 계층(201)은 그 데이터가 어떻게 어떠한 특성으로 전송될 것인지를 결정하는 자신의 서비스를 전송 채널들(209)을 경유하여 MAC 프로토콜 계층(203)에 제공한다. 물리 계층(201)의 장치들이 제공하는 본질적인 기능들은 채널 코딩, 변조, 및 CDMA 코드 확산을 망라한다. 수신기 측에서, 물리 계층(201) 또는 그 물리 계층(201)의 장치들은 그에 상응하게 CDMA 코드 역확산, 수신 데이터의 변조 및 디코딩을 수행하고, 그런 연후에 그 데이터를 후속 처리를 위해 MAC 프로토콜 계층(203)에 전달한다.
- <154> MAC 프로토콜 계층(203) 또는 그 MAC 프로토콜 계층(203)의 장치들은 전송 데이터가 어떠한 데이터 타입인지를 특정하는 자신의 서비스를 논리 채널들(208)에 의해 RLC 프로토콜 계층(204)에 제공한다. 송신기에서의, 즉 무선 이동 단말 장비(118)에서의 업링크 방향으로의 데이터 전송 시의 MAC 프로토콜 계층(203)의 과제는 특히 MAC 프로토콜 계층(203)의 상위에 있는 논리 채널(208)에 인가되는 데이터를 물리 계층(201)의 전송 채널들(209)에 맵핑하는 것이다. 그를 위해, 물리 계층(201)은 불연속적 전송 속도들을 전송 채널들(209)에 부여한다. 따라서, 송신의 경우에 무선 이동 단말 장비(118)에서의 MAC 프로토콜 계층(203) 또는 그 MAC 프로토콜 계층(203)의 장치들의 중요한 기능은 각각의 전송 채널(209)에 맵핑되는 논리 채널들(208)의 각각의 실제 전송 속도와 각각의 데이터 우선 순위 및 무선 이동 단말 장비(118)의 기용 송신 출력에 의존하여 각각의 구성되는 전송 채널에 적합한 전송 포맷(Transport Format)(TF)을 선택하는 것이다. 전송 포맷에서는, 무엇보다도 특히 전송 시간 구간(TTI)당 전송 블록으로도 지칭되는 MAC 데이터 패킷 유닛들이 얼마만큼 많이 전송 채널(209)을 경유하여 물리 계층(201)에 전송되는지, 달리 표현하자면 물리 계층(201)에 넘겨지는지를 결정한다. 통신 접속의 구축 시에, 허용 가능한 전송 포맷과 여러 전송 채널들(209)의 전송 포맷들의 허용 가능한 조합들이 소위 업링크 TFCS(Transport Format Combination Set)(다수의 허용 가능한 전송 포맷 조합들)의 형태로 무선 이동 네트워크 제어기(106, 107)로부터 무선 이동 단말 장비(118)에 시그널링된다. 수신기에서는, MAC 프로토콜 계층(203)의 장치들이 전송 채널들(209)로 수신된 전송 블록들을 다시 논리 채널들(208)에 분배한다.
- <155> MAC 프로토콜 계층(203) 또는 그 MAC 프로토콜 계층(203)의 장치들은 통상적으로 3개의 논리 장치들을 구비한다. 소위 MAC-d 장치(MAC 전용 장치)는 유효 데이터와 제어 데이터를 처리하는데, 그들 데이터는 해당 전용 논리 채널들인 DTCH(Dedicated Traffic Channel)(전용 트래픽 채널)와 DCCH(Dedicated Control Channel)(전용 제어 채널)를 경유하여 전용 전송 채널들 DCH(Dedicated Channel)에 맵핑된다. MAC-c/sh(MAC 제어/공유) 장치는 예컨대 업링크 방향으로의 공유 전송 채널인 RACH(Random Access Channel)(랜덤 액세스 채널) 또는 다운링크 방향으로의 공유 전송 채널인 FACH(Forward Access Channel)(순방향 액세스 채널)과 같은 공유 전송 채널들(209)에 맵핑되는 논리 채널들(208)의 유효 데이터와 제어 데이터를 처리한다. MAC-b(MAC 브로드캐스트) 장치는 논리 채널 BCCH를 경유하여 전송 채널 BCH에 맵핑되어 브로드캐스트에 의해 각각의 무선 이동 셀 내의 모든 무선 이동 단말 장비들(118)에 전송되는 무선 이동 셀 관련 시스템 정보들만을 처리한다.
- <156> RLC 프로토콜 계층(204) 또는 그 RLC 프로토콜 계층(204)의 장치들은 서비스 액세스 점으로서의 시그널링 무선 베어러(SRB)(213)에 의해 자신의 서비스를 RRC 프로토콜 계층(207)에 제공하고, 서비스 액세스 점으로서의 무선 베어러(RB)(210)에 의해 자신의 서비스를 PDCP 프로토콜 계층(205)과 BMC 프로토콜 계층(206)에 제공한다. 시그널링 무선 베어러와 무선 베어러는 RLC 프로토콜 계층(204)이 데이터 패킷을 얼마나 사용할 수 있는지를 특정한다. 그를 위해, 예컨대 RRC 프로토콜 계층(207)이 각각의 구성되는 시그널링 무선 베어러 또는 무선 베어러에 대한 전송 방식을 결정한다. UMTS에 따르면, 다음과 같은 전송 방식이 제공된다:
- <157> • 투명 모드(Transparent Mode)(TM),
 - <158> • 비통지 모드(Unacknowledged Mode)(UM), 또는
 - <159> • 통지 모드(Acknowledged Mode)(AM).
- <160> RLC 프로토콜 계층(204)은 무선 베어러당 또는 시그널링 무선 베어러당 하나의 독립된 RLC 장치를 제공하도록 모델화된다. 또한, 송신 장치에서의 RLC 프로토콜 계층(204) 또는 그 장치들의 과제는 무선 베어러 또는 시그널링 무선 베어러의 유효 데이터와 시그널링 데이터를 데이터 패킷들에 분할하거나 조립하는 것이다. RLC 프로

토콜 계층(204)은 분할 또는 조립 후에 생기는 데이터 패킷들을 후속 전송을 위해 후속 처리를 위해 MAC 프로토콜 계층(203)에 전달한다.

- <161> PDCP 프로토콜 계층(205) 또는 그 PDCP 프로토콜 계층(205)의 장치들은 소위 패킷 교환 도메인(Packet-Switched-Domain)(PS 도메인)의 데이터를 전송하거나 수신하기 위해 구축된다. PDCP 프로토콜 계층(205)의 주된 기능은 IP(Internet Protocol)(인터넷 프로토콜) 헤더 정보를 압축하거나 압축 해제하는 것이다.
- <162> BMC 프로토콜 계층(206) 또는 그 BMC 프로토콜 계층(206)의 장치들은 무선 인터페이스를 경유하여 소위 셀 브로드캐스트 메시지를 전송하거나 수신하는데 사용된다.
- <163> RRC 프로토콜 계층(206) 또는 그 RRC 프로토콜 계층(206)의 장치들은 물리 채널들, 전송 채널들(209), 논리 채널들(210), 시그널링 무선 베어러(213), 및 무선 베어러(210)를 구축하고 해제하며 재구성하는 역할과, 물리 계층(201)인 프로토콜 계층 1과 프로토콜 계층 2의 모든 파라미터들을 절충하는 역할을 담당한다. 그를 위해, 무선 이동 네트워크 제어기(106, 107) 및 각각의 무선 이동 단말 장비(118)에 있는 RRC 장치들, 즉 RRC 프로토콜 계층(206)의 장치들이 시그널링 무선 베어러(213)를 경유하여 해당 메시지들을 교환한다.
- <164> 후술할 실시 양태들에 따르면, 전송된 MAC 장치, 그 중에서 특히 MAC-b 장치가 참조 문헌 [1]에 개시된 기능들에 추가하여, 무선 이동 셀 내에 있는 무선 이동 장비(118)에 시스템 정보를 전송하기 위해 이후에 설명될 부가의 기능을 구현하도록 구축된다. 그것은 무선 이동 통신 장비(118)에 있는 MAC-b 장치뿐만 아니라 UMTS 기지국(108, 109, 110, 111)에 있는 MAC-b 장치에도 해당하는 사항이다.
- <165> 이후의 실시예를 잘 이해하도록 하기 위해, 우선 그 실시 양태들에 관한 전반적인 설명을 하기로 한다.
- <166> 이하에서는, 무선 이동 셀에서 시스템 정보들을 효율적으로 전송하기 위한 방안이 OFDMA/TDMA 다중 액세스 방법을 기반으로 한 부가의 UMTS 통신 시스템의 측면에서 주로 UMTS 기지국(108, 109, 110, 111)에 의해 이뤄지는데, 그와 관련하여 본 발명의 범위 내에서는 OFDMA/TDMA 다중 액세스 방법 대신에 다른 다중 액세스 방법 및 다른 전송 방법도 제공될 수 있음을 언급하고자 한다.
- <167> 예시적으로, 다음의 양태들을 언급하기로 한다:
- <168> UMTS 기지국(108, 109, 110, 111)에 있는 MAC-b 장치는 통상적으로 스케줄링을 수행한다. 그러한 스케줄링은 전송하려는 정보들의 각각의 타입에 의존하여 이뤄진다.
- <169> 정적 시스템 정보들, 즉 더디게 변하는 시스템 정보들은 미리 규정되어 시스템 전체 걸쳐 공시된 부반송파들로 전송된다. 그 경우, 본 발명의 대안적 구성에서는, 부가의 주파수 다이버시티를 확보하기 위해 주파수 호핑 방법과의 조합도 제공된다.
- <170> 정적 시스템 정보들의 예는 다음과 같다:
- <171>
 - PLMN 식별자;
- <172>
 - 무선 이동 셀 식별자;
- <173>
 - 시스템 관련 타이머들과 상수들의 구성;
- <174>
 - 물리적 공유 무선 자원의 구성;
- <175>
 - 측정들의 수행을 위한 정보들.
- <176> 동적 시스템 정보들, 즉 신속하게 변하는 시스템 정보들은 전송 시간 구간에 가용 부반송파들로 융통성 있게 전송된다.
- <177> 동적 시스템 정보의 예는 다음과 같다:
- <178>
 - 업링크 상의 간섭 상황;
- <179>
 - 업링크에서의 랜덤 액세스 채널들에 대한 전송 파라미터;
- <180>
 - 동적 시스템 정보들의 시간상의 유효성.

- <181> 또한, 스케줄링은 채널 특성들과 무선 이동 셀에서의 트래픽 부하에 의존하여 이뤄진다. 즉, 예를 들면
- <182>
 - 이동 무선 셀에서의 전송 조건이 열악할 경우에는, 미리 규정된 부반송파들(개별 부반송파 또는 모든 부반송파)로 정적 시스템 정보들을 전송하는 것을 일시적으로 중단한다;
- <183>
 - 트래픽 부하가 낮은 경우에는, 전송하려는 동적 시스템 정보들에 대한 전송 용량을 일시적으로 높인다.
- <184> 후술할 실시 양태들에 따르면, GSM 또는 UMTS에 기반한 셀룰러 무선 이동 통신 네트워크에서, 시스템 관련 정보 및 무선 이동 셀 관련 정보가 무선 이동 셀에서 브로드캐스트에 의해 기지국으로부터 무선 이동 셀 내에 있는 모든 가입자 장비들, 즉 예컨대 무선 이동 단말 장비들(118)로 전송되는 것이 전제되어 있다.
- <185> UMTS의 경우, 그것은 전송 채널인 브로드캐스트 채널(BCH)(302)에 맵핑되고 물리적으로 무선 인터페이스를 경유하여 기본 공통 제어 물리 채널(P-CCPC)(303)로 전송되는 논리 채널인 브로드캐스트 제어 채널(BCCH)(301)(도 3의 블록 선도(300)를 참조)에 의해 수행된다. 각각의 246 정보 비트들이 BCCH(301) 또는 BCH(302)를 경유하여 물리 계층(201)에 전송되고, 그런 연후에 그 물리 계층(301)에서 채널 코딩되고, 변조되며, 시스템 전체에 걸쳐 공시된 확산 계수 SF = 256인 확산 코드로 확산된다. BCH에 대해서는 TTI = 20 ms의 고정 전송 시간 구간이 규정되어 있기 때문에, 채널 코딩된 데이터는 무선 이동 셀에서 10 ms 길이의 2개의 P-CCPCH 프레임들(304)을 걸쳐 분배되어 무선 인터페이스(117)를 통해 전송된다.
- <186> 도 3은 전송 시간 구간 TTI = 20 ms의 246 비트 BCH 프레임(305)에 맵핑되는, 역시 246 비트를 갖는 BCCH 프레임(304)을 나타내 것인데, BCH 프레임(305) 그 자체는 물리 채널에, 도 3에 따르자면 2개의 P-CCPCH 프레임들, 즉 제1 P-CCPCH 프레임(306)과 제2 P-CCPCH 프레임(307)에 맵핑된다.
- <187> 도 4에 도시된 블록 선도(400)에는, 본 발명의 일 실시예에 따른 MAC-b 장치(401)가 도시되어 있다. 본 발명의 본 실시예에 따르면, 2개 이상의 논리 채널들, 즉 제1 논리 채널 BCCH1(402)과 제2 논리 채널 BCCH2(403) 및 2개 이상의 전송 채널들, 즉 제1 전송 채널 BCH1(404)과 제2 전송 채널 BCH2(405)가 마련된다.
- <188> 정적 시스템 정보들, 즉 정적 시스템 정보들로 그룹화된 시스템 정보들은 제1 논리 채널 BCCH1(402)로, 그리고 동작 시스템 정보들, 즉 신속하게 변하는 시스템 정보들로 그룹화된 시스템 정보들은 제2 논리 채널 BCCH2(403)로 각각 MAC-b 장치(401)에 전송된다.
- <189> 각각의 전송 채널 BCH1(404)과 BCH2(405)에 대해, 전송 채널의 허용 가능한 불연속 전송 속도를 지정하는 다수의 전송 포맷들이 각각 규정된다.
- <190> 제1 전송 채널 BCH1(404) 상의 데이터는 미리 정해져 시스템 전체에 걸쳐 공시된 부반송파들로 물리적으로 전송되고, 경우에 따라서는 주파수 호핑 방법과 조합되어 그와 같이 전송된다.
- <191> 그 반면에, 제2 전송 채널 BCH2(405)로 전송하려는 데이터는 가용 부반송파들과 가용 전송 시간 구간들로 융통성 있게 전송된다.
- <192> 무선 이동 통신 시스템이 제1 전송 채널 BCH1(404)에 대해 구성한 전송 용량은 "보장된" 전송 용량인 반면에, 제2 전송 채널 BCH2(405)에 대해 구성한 전송 용량은 제1 전송 채널 BCH1(404)을 함께 산입한 최대 허용 가능 총 용량이다.
- <193> 본 발명의 본 실시 양태에 따른 MAC-b 장치(401)는 스케줄링 내지 우선 순위 취급을 위한 기능을 갖고, 그에 따라 예컨대 마이크로프로세서에 의해 그 기능에 적절하게 구현되는 장치이다.
- <194> 그에는, 다음과 같은 원리들이 적용된다:
- <195>
 - 논리 채널들 BCCH1(402)과 BCCH2(403)은 2개의 전송 채널들 BCH1(404)과 BCH2(405) 중의 임의의 것에 각각 다중화될 수 있다.
- <196>
 - 데이터를 제1 전송 채널 BCH1(404)에 다중화한다면, 제1 논리 채널 BCCH1(402)의 데이터가 제2 논리 채널 BCCH2(403)의 데이터보다 더 높은 우선 순위를 갖는다.
- <197>
 - 제1 전송 채널 BCH1(404)의 전송 용량이 허용한다면, 제1 논리 채널 BCCH1(402)의 데이터는 물론 제2 논리 채널 BCCH2(403)의 데이터도 제1 전송 채널 BCH1(404)에 다중화될 수 있다.

- <198>
 - 제1 전송 채널 BCH1(404)의 전송 용량이 충분하지 않다면, 제1 논리 채널 BCCH1(402)의 데이터만이 제1 전송 채널 BCH1(404)에 다중화된다.
- <199>

2개 이상의 논리 브로드캐스트 채널들(402, 403)에 의한 전송된 방안에 대해 대안적으로, 단 하나의 논리 브로드캐스트 채널만에 의한 방안도 가능하다. 즉, 본 경우에는, 정적 시스템 정보들과 동적 시스템 정보들이 하나의 동일한 논리 채널을 경유하여 MAC-b 장치(401)에 전송된다. 즉, 그에 공급된다.
- <200>

본 경우에는, 전송하려는 데이터 이외에, 즉 전송하려는 데이터에 추가하여, 우선 순위 정보도 MAC-b 장치(401)에 전송되거나 공급되고, 그에 따라 MAC-b 장치(401)는 논리 채널 BCCH를 경유하여 MAC-b 장치(401)에 공급되는 데이터에 배정된 우선 순위 정보를 고려함으로써 전송 대상 시스템 정보의 타입에 상응하게 스케줄링 및 우선 순위 매김을 정확히 수행할 수 있게 된다.
- <201>

도 4에는, MAC-b 장치(401)를 제어하는 MAC 제어기(406)도 도시되어 있다.
- <202>

제1 전송 채널 BCH1(404)과 제2 전송 채널 BCH2(405)로 시스템 정보들을 전송하기 위해, 본 발명의 본 실시예에 따라 도 5(a) 및 도 5(b)에 예시적으로 도시된 바와 같은 새로운 데이터 포맷들이 정의된다.
- <203>

이해를 쉽게 하도록 하기 위해, 도 5(a)에는 도 7과 연계하여 전송된 바와 같은 종래의 BCH 메시지(700)의 데이터 포맷이 위쪽에 도시되어 있다.
- <204>

제1 시스템 정보 메시지(500)의 데이터 포맷은 선행 기술에 따른 2개의 메시지 필드들과는 달리 이제 3개의 메시지 필드들을 구비하는데, 그 3개의 메시지 필드들은 다음과 같다:
- <205>
 - M 비트 길이의 제1 시스템 정보 지시자 필드(501)(M은 기본적으로 임의의 자연수),
- <206>
 - 선행 기술에 따라 구성된 12 비트 길이의 시스템 프레임 번호 필드(502), 및
- <207>
 - N 비트 길이의 유효 데이터 필드(503)(SIB 데이터로도 지칭됨).
- <208>

시스템 정보 지시자(Sys-IND) 필드(501)에 의해, 시스템 정보들이 제2 전송 채널 BCH2(405)를 경유하여 어디로 전송되는지를 가입자들에게 시그널링된다(예컨대, 사용되는 부반송파 및 전송 시간 구간(TTI)이 지정된 경우). 시스템 정보 지시자 필드(501)는 물리 프로토콜 계층에 삽입된다. 제1 시스템 정보 메시지(500)는 제1 전송 채널 BCH1(404)을 경유하여 전송된다.
- <209>

제2 전송 채널 BCH2(405)를 경유하여 전송하려는 제2 시스템 정보 메시지(510)의 데이터 포맷은 도 5(b)에 도시되어 있다.
- <210>

제2 시스템 정보 메시지(510)는 유효 데이터 필드만을 구비한다. 달리 표현하자면, L 비트 길이의 시스템 정보 데이터 필드(511)만을 구비한다(L은 기본적으로 임의의 자연수). 그러한 필드는 오로지 시스템 정보들("SIB 데이터")만을 포함한다.
- <211>

시스템 정보들의 위치를 시그널링하는 것과 관련하여, 본 발명의 본 실시예에 따라 적용되는 바는 다음과 같다:
- <212>
 - 제1 전송 채널 BCH1(404)에서의 정적 시스템 정보들의 위치는 무선 이동 통신 네트워크에 의해 결정된다. 즉, 신속한 탐지를 위해, 시스템 전체에 걸쳐 공시되는 것으로 전제된다.
- <213>
 - 제2 전송 채널 BCH2(405)로 전송되는 동적 시스템 정보들의 위치는 무선 이동 셀에서 제1 전송 채널 BCH1(404)로 전송되는 시스템 정보 지시자 필드(501)에 의해 가입자들에게, 즉 무선 이동 단말 장비들(118)에게 시그널링된다.
- <214>

전송된 시그널링의 특별한 장점들은 다음과 같다:
- <215>
 - 시스템 정보들의 전송이 OFDMA/TDMA 다중 액세스 방법에 딱 들어맞는다.
- <216>
 - 시스템 정보에 대한 전송 용량이 무선 이동 셀에서의 채널 특성들 및 트래픽 부하에 의존하여 동적으로 적응될 수 있다.
- <217>
 - 무선 이동 셀에서 시스템 정보가 가입자에 관독되는 시간이 단축된다.

- <218> 또한, 그 일반적 유효성을 한정함이 없이, 예컨대 다음과 같은 구성들이 고려될 수 있다:
- <219>
 - OFDMA/TDMA 다중 액세스 방법을 사용한다;
- <220>
 - FDD 무선 전송 기술을 사용한다;
- <221>
 - 도 4에 도시된 MAC-b 장치(401)를 MCA-b 프로토콜 계층 평면에 사용한다;
- <222>
 - 도 5(a) 및 도 5(b)에 도시된 바와 같은 시스템 정보 메시지(500, 5010의 데이터 포맷을 제1 전송 채널 BCH1(404) 또는 제2 전송 채널 BCH2(405)로 전송되는 메시지들에 사용한다;
- <223>
 - 제1 전송 채널 BCH1(404)에 다음의 전송 포맷을 제공한다: 비트 단위로 (1x246, 2x246);
- <224>
 - 제2 전송 채널 BCH2(405)에 다음의 전송 포맷을 제공한다: 비트 단위로 (0x336, 1x336, 2x36).
- <225> 도 6은 시스템 정보들을 전송하기 위한 구조, 달리 표현하자면 시스템 정보 메시지들(500, 501)을 전송하기 위한 구조를 도표(600)로 나타낸 것이다. 그 도표(600)는 시간 축(601)을 따라 9개의 시간 프레임들(t, t2, ..., t9)을 도시하고 있다. 주파수 축(602)을 따라서는, 고찰된 주파수 공간이 8개의 주파수 구역들(F1, F2, ..., F8)로 분할된 것이, 즉 전송 채널들(404, 405)을 경유한 시스템 정보들의 전송에 8개의 부반송파들이 사용되는 것이 도시되어 있다.
- <226> 제1 전송 채널 BCH1(404)로 전송되는 시스템 정보들, 달리 말하자면 제1 시스템 정보 메시지(500)는 항시적으로 2개의 부반송파들(F3, F6)로 전송되는 반면에, 제2 전송 채널 BCH2(405)로 전송되는 시스템 정보들, 달리 말하자면 제2 시스템 정보 메시지(510)는 필요에 따라 가용 부반송파들과 가용 전송 시간 구간으로 융통성 있게 전송된다.
- <227> 제2 전송 채널 BCH2(405)에서의 동적 시스템 정보들의 위치는 무선 이동 셀에서 제1 전송 채널 BCH1(404)로 전송되는, 즉 제1 시스템 정보 메시지(500)에 들어있는 시스템 정보 지시자 필드(501)에 의해 가입자들에게 시그널링된다. 그 경우, 시그널링은 시간상으로 하나의 전송 시간 구간(TTI)(또는 다수의 전송 시간 구간들) 전에 미리 수행되는 것으로 가정된다. 그러한 시그널링은 튜플(tuple) (부반송파, TTI)의 형태로 수행된다. 즉, 첫 번째 제1 시스템 정보 메시지(604)가 제2 전송 채널 BCH2(405)에 대한 첫 번째 제2 시스템 정보 메시지(603)의 위치 (F5, t4)를 시간상으로 그에 앞서서, 예컨대 제3 시간 슬롯(t3)에서 전송한다. 두 번째 제2 시스템 정보 메시지(605)의 위치 (F7, t6)은 시간상으로 그에 앞서서 전송 시간 구간(t5)에서 본 경우에는 제3 부반송파(F3)에 의해 전송되는 두 번째 제1 시스템 정보 메시지(606)에 시그널링된다.
- <228> 아울러, 세 번째 제2 시스템 정보 메시지(607)의 위치 (F1, t8)에 대한 시그널링은 역시 시간상으로 그에 앞서고 제6 부반송파(F6)에 의해 전송되는 세 번째 제1 시스템 정보 메시지(608)로 이뤄지는 것을 알 수 있다. 네 번째 제2 시스템 정보 메시지(609)의 위치 (F1, t9)는 역시 시간상으로 그에 앞서 제8 시간 슬롯(t8)에 제3 부반송파(F3)로 전송되는 네 번째 제1 시스템 정보 메시지(610)에 의해 시그널링된다.
- <229> 요약하자면, 본 발명의 특징은 시스템 정보의 스케줄링이 UMTS 기지국에 있는 MAC-b 장치(401)에서 수행된다는데 있다. 그러한 스케줄링은 전송하려는 정보들의 각각의 타입(정적/동적)에 의존하여, 그리고 이동 무선 셀에서의 채널 특성들 및 트래픽 부하에 의존하여 이뤄진다.
- <230> 새로운 MAC-b 구조는 예컨대 2개의 논리 채널들과 2개의 전송 채널들의 스케줄링 및 우선 순위 취급을 위한 기능을 갖는다.
- <231> 2개(2개 이상)의 전송 채널들로 시스템 정보들을 전송하기 위해, 새로운 데이터 포맷들이 정의된다. 정적 시스템 정보들을 전송하기 위한 데이터 포맷은 동적 시스템 정보들의 전송을 위한 스케줄링을 하는 필드, 본 발명의 실시예에 따르면 시스템 정보 지시자 필드를 아울러 포함한다.
- <232> 본 명세서에는, 다음의 공개 문헌들이 인용되어 있다:
- <233> [1] 3GPP TS 25.331 V6.60, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Radio Source Control (RRC) Protocol Specification (Release 6), Juni 2005;
- <234> [2] K.D. Kammeyer, Nachrichtenertragung, B.G. Teubner, ISBN 3-519-16142-7, Stuttgart, Seiten 593 bis 638, 1996.

발명의 효과

<235> 본 발명에 따른, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 컴퓨터 지원을 받아 구성하는 방법, 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지에서부터 시스템 정보를 컴퓨터 지원을 받아 검출하는 방법, 매체 액세스 제어 장치, 무선 이동 통신 장치, 및 컴퓨터 프로그램 요소에 의해, 전체적으로는 무선 이동 통신 네트워크에서 시스템 정보들을 선행 기술에 비해 효율적으로 전송할 수 있고, 구체적으로 제1 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지에 집어넣는 지시에 의해 각각의 제2 시스템 정보 매체 액세스 제어 프로토콜 메시지를 전송하는데 사용되는 각각의 시간 슬롯 또는 각각의 주파수 대역을 지정하는 것이 매우 간단하게 구현되게 된다.

도면의 간단한 설명

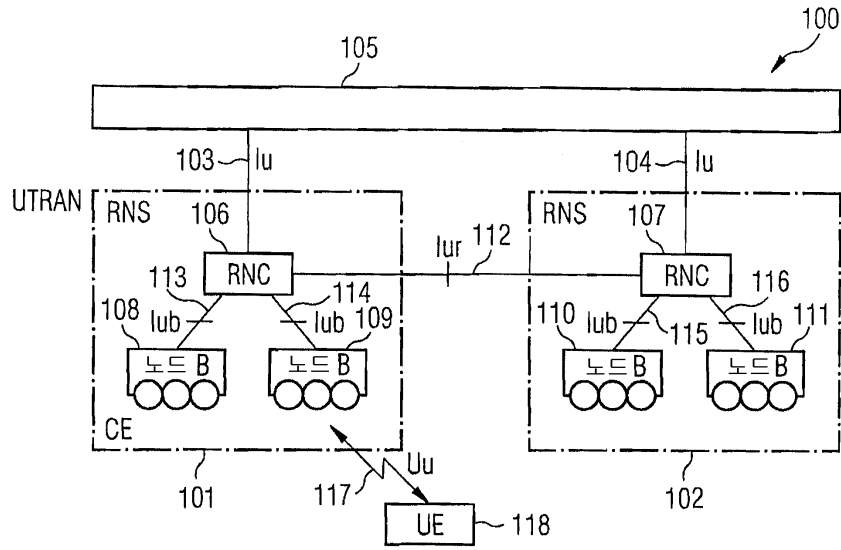
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 시스템을 나타낸 도면,
- <2> 도 2는 UMTS 무선 인터페이스의 프로토콜 구조를 나타낸 도면,
- <3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 BCCH 데이터 패킷을 P-CCPCH 데이터 패킷에 매핑하는 것을 나타낸 도면,
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 MAC-b 장치를 나타낸 도면,
- <5> 도 5(a) 및 도 5(b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 BCCH 데이터 패킷(도 5(a)) 및 제2 BCCH 데이터 패킷(도 5(b))을 각각 나타낸 도면들,
- <6> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 OFDMA/TDMA 전송 방법을 나타낸 도표,
- <7> 도 7은 선행 기술에 따른 BCCH 데이터 패킷을 나타낸 도면,
- <8> 도 8(a) 내지 도 8(c)는 선행 기술에 따른 여러 전송 방법들, 즉 TDMA 전송 방법(도 8(a)), OFDMA 전송 방법(도 8(b)), 및 OFDMA/TDMA 전송 방법(도 8(c))을 각각 나타낸 도표들,
- <9> 도 9는 선행 기술에 따른 주파수 호핑 전송 방법과 조합된 OFDMA 전송 방법을 나타낸 도표.

<10> 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

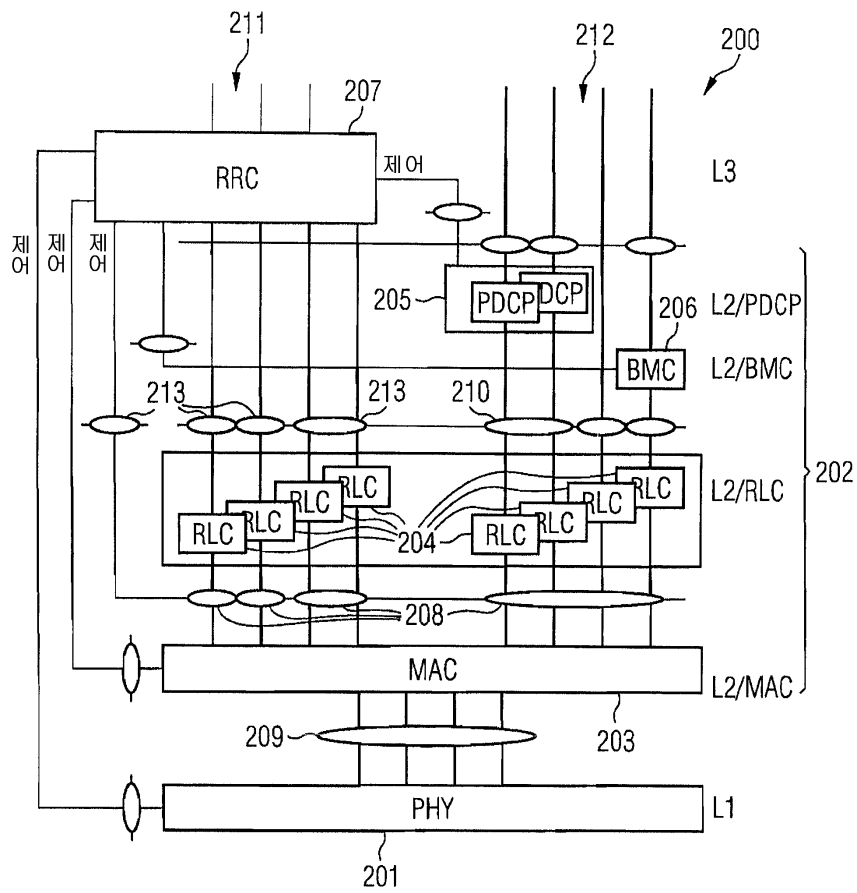
- <11> 100: 무선 이동 시스템 101, 102: 무선 이동 네트워크 서브시스템
- <12> 103, 104: Iu 인터페이스 105: UMTS 코어 네트워크
- <13> 106, 107: 무선 이동 네트워크 제어기
- <14> 108, 109, 110, 111: UMTS 기지국
- <15> 112: Iur 인터페이스
- <16> 113, 114, 115, 116: Iub 인터페이스
- <17> 117: Uu 인터페이스
- <18> 118: 무선 이동 단말 장비 200: 프로토콜 계층 배열
- <19> 201: 물리 계층 202: 데이터 보호 계층
- <20> 203: MAC 프로토콜 계층 204: RLC 프로토콜 계층
- <21> 205: PDCP 프로토콜 계층 206: BMC 프로토콜 계층
- <22> 207: RRC 프로토콜 계층 208: 논리 채널
- <23> 209: 전송 채널 210: 무선 베어러
- <24> 211: 제어 프로토콜 평면 212: 사용자 프로토콜 평면
- <25> 213: 시그널링 무선 베어러 300: 블록 선도
- <26> 301: BCCH 302: BCH
- <27> 303: P-CCPCH 304: BCCH 프레임

도면

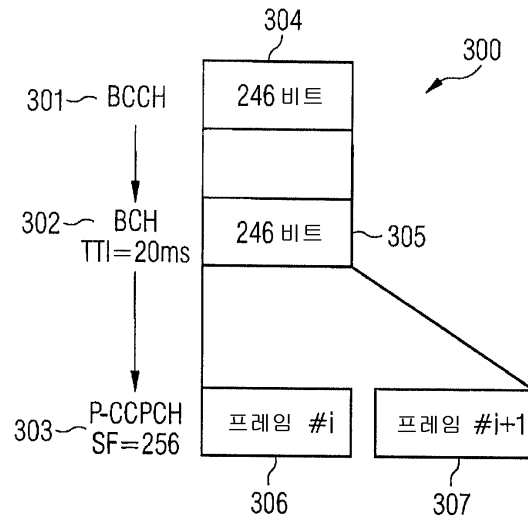
도면1



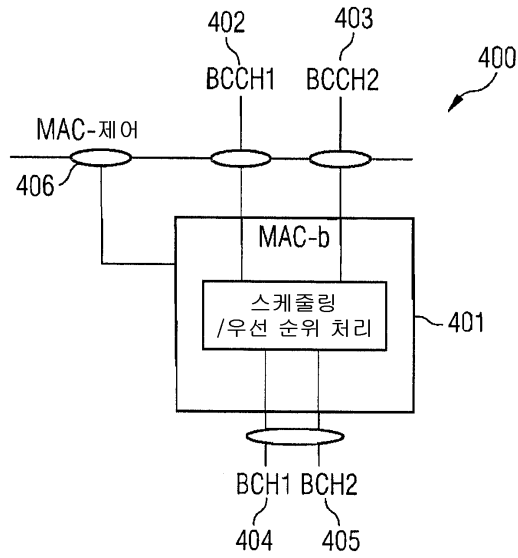
도면2



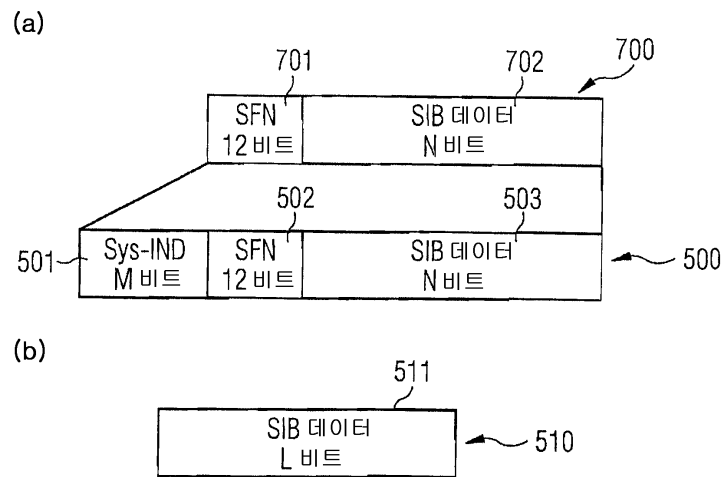
도면3



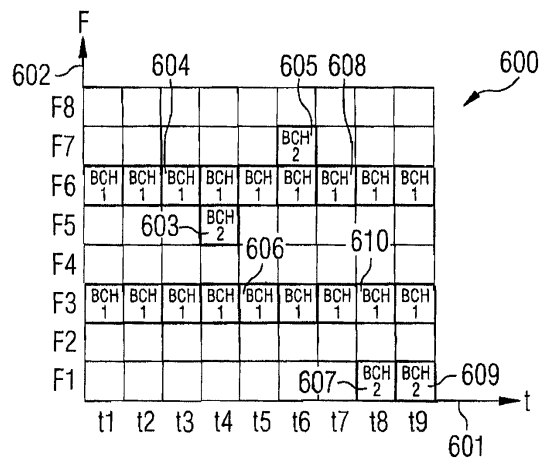
도면4



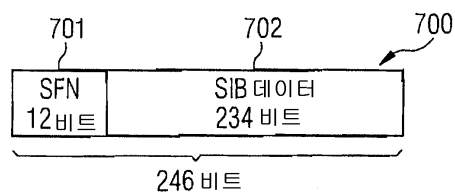
도면5



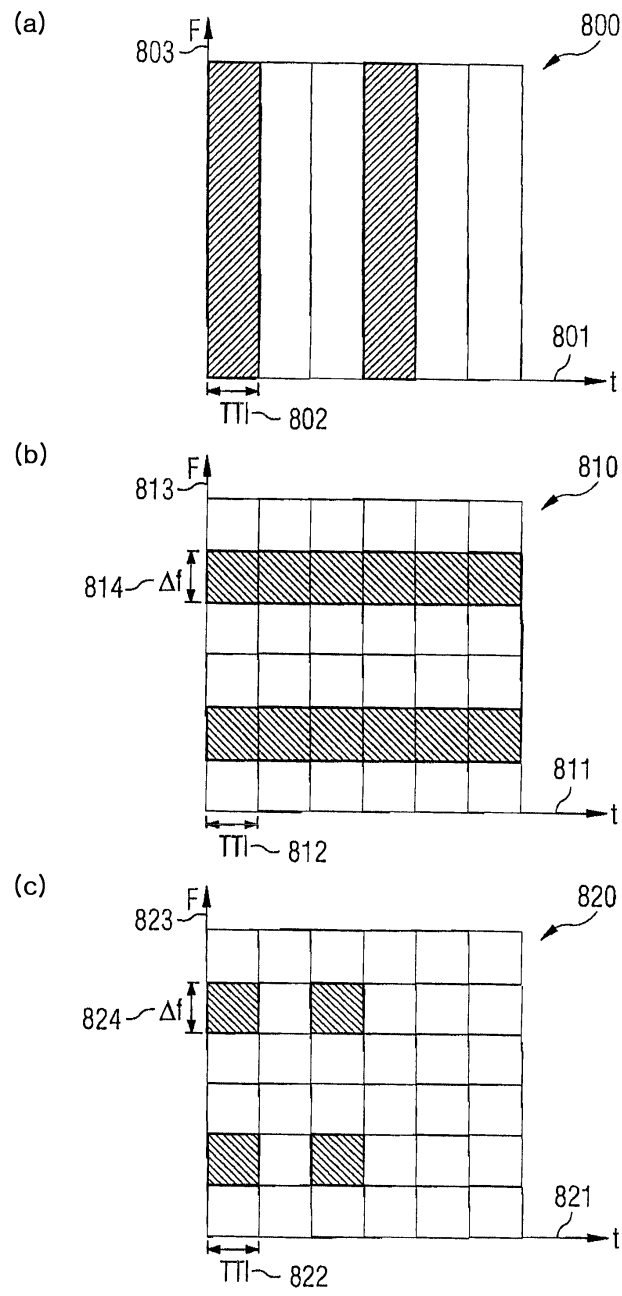
도면6



도면7



도면8



도면9

