

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04B 7/26 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년03월03일 10-0555023 2006년02월17일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2002-7008990	(65) 공개번호	10-2002-0071938
(22) 출원일자	2002년07월11일	(43) 공개일자	2002년09월13일
번역문 제출일자	2002년07월11일		
(86) 국제출원번호	PCT/FI2001/000023	(87) 국제공개번호	WO 2001/52586
국제출원일자	2001년01월12일	국제공개일자	2001년07월19일

(81) 지정국      국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터어키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구와바부다, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리제, 모잠비크, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 탄자니아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 터어키,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장      20000069      2000년01월13일      핀란드(FI)

(73) 특허권자      노키아 코포레이션  
    핀란드핀-02150 에스푸 카일알라텐티에 4

(72) 발명자      토스카라안티  
    핀란드핀-00200헬싱키카타자하르준티에4씨48  
  
    아크센티제빅미르코  
    핀란드핀-02710에스푸비헤르라아크손란타15에이11  
  
    레흐티넨오토-알렉산테리  
    핀란드핀-21200라이시오하카펠론카투3아스.8

(74) 대리인

리엔특허법인

심사관 : 하은주

**(54) 최적화된 슬립 모드 동작****요약**

본 발명은 3세대 셀룰러 원격통신 시스템에 있어서 시분할 이중(TDD) 모드의 동작들에 관한 것이다. 본 발명에 의하면, PICH 채널의 슬롯에서 송신된 버스트의 미드앰블의 전력 레벨은 주 CCPCH 채널에서 송신된 버스트들의 전력 레벨과 미리 정의된 관계를 갖는다. 이것은 페이징 메시지가 수신되는지를 알아내기 위하여 PICH 비트들을 복호화함으로써 그리고 무선 접속의 품질을 결정하기 위하여 상기 PICH 버스트의 미드앰블의 수신 레벨을 측정함으로써 이동 통신 수단이 원하는 단편들의 정보를 획득하기 위하여 하나의 버스트만을 수신하도록 허용한다.

**대표도**

도 4

**명세서****기술분야**

본 발명은 3세대 셀룰러 원격통신 시스템들에 있어서 시분할 이중(TDD: time division duplex) 모드의 동작들에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 방법 독립항의 전제부에 명시된 바와 같은 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

도 1을 참조하여, 전형적인 3세대 이동 전화 시스템의 구조가 간단히 설명될 것이다. 본 발명의 설명에 어떤 중요성을 갖는 기능 블록들만이 도시된다; 또한 일반적인 이동 전화 시스템이 여기에서 더 상세히 논의될 필요가 없는 다른 기능들과 구조들을 포함한다는 것은 당업자에게 명백하다. 상기 이동 전화 시스템의 주된 부분들은 코어 네트워크(101)(CN: core network), UTRAN 또는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 지상 무선 액세스 네트워크(102) 및 사용자 장비(UE: user equipment)(103)이다. 상기 사용자 장비는 종종 이동 단말기 또는 이동 통신 수단으로 불리운다. 상기 CN과 상기 UTRAN간의 인터페이스는 Iu 인터페이스라 불리우고, 상기 UTRAN과 상기 UE간의 인터페이스는 Uu라 불리운다.

상기 UTRAN은 무선 네트워크 서브시스템들(RNS: radio network subsystems)(104)로 이루어져 있다. 두 RNS들간의 인터페이스는 Iur 인터페이스라 불리운다. 상기 RNS는 무선 네트워크 제어기(RNC: radio network controller)(105) 및 하나 이상의 노드 B(106)들을 포함한다. RNC와 노드 B간의 인터페이스는 Iub 인터페이스라 불리운다. 각 노드 B는 도 1에서 107로 표시된, 적어도 하나의 커버리지 영역, 즉 셀을 초래한다.

현재 3세대 셀룰러 시스템들의 개발은 에어(air) 인터페이스상에서 복수의 통신 기술들과 전송 모드들을 사용하는 방향으로 나아가고 있다. 예를 들어, 현재의 계획들에 의하면, 종래의 GSM 이동 전화들은 또한 GSM-가능 무선 액세스 네트워크들(UTRAN)을 경유하여 3세대 셀룰러 시스템들과 사용될 수 있다. 많은 다른 전송 모드들이 또한 지원될 것이다. 본 출원은 UMTS 지상 무선 액세스(UTRA: UMTS Terrestrial Radio Access) 시분할 이중(TDD: time division duplex) 모드에 관한 것이다.

상기 UTRA TDD 시스템에서 모든 물리적인 채널들은 무선 프레임들 및 타임슬롯들의 구조를 갖는다. 상기 프레임은 10ms의 지속 시간을 가지며 15개의 타임슬롯들(TS)로 세분된다. 하나의 타임 슬롯은 2560 칩들에 대응한다. 상기 타임 슬롯들은 시간 영역에서 다른 사용자 신호들을 분리하고, 몇몇 버스트들은 다른 스프레딩 코드들에 의해 분리된 동일한 슬롯에서 송신될 수 있다. 상기 타임슬롯들 각각은 업링크 또는 다운링크에 할당될 수 있다. 상기 할당은 필요한 경우 거의

대칭적이거나 심지어 매우 비대칭적일 수 있다. 적어도 하나의 타임슬롯이 상기 다운링크를 위해 할당되어야 하고 적어도 하나의 타임슬롯이 상기 업링크를 위해 할당되어야 한다. 업링크 방향 및 다운링크 방향의 타임슬롯들의 할당의 유연성은 상기 TDD 모드가 매우 다른 환경들에 적응하도록 허용한다.

채널의 데이터 심볼들은 버스트들로 송신된다. 하나의 버스트가 한 타임슬롯에 전송된다. 도 2는 버스트의 구조를 도시한 것이다. 버스트는 제1 데이터부, 미드앰블(midamble), 제2 데이터부 및 보호 기간을 포함한다. 상기 데이터부들 및 상기 미드앰블을 위해 다른 길이들을 갖는, 2가지 유형의 버스트들이 UTRA TDD에서 정의된다. 도 2는 유형 1의 버스트의 길이들을 도시한 것인데, 데이터부들은 길이가 976 칩들이며 상기 미드앰블은 길이가 512 칩들이다. 유형 2의 버스트의 미드앰블은 길이가 256 칩들이며, 상기 데이터부들은 길이가 1104 칩들이다. 상기 두가지 유형들의 버스트들에서 상기 보호 기간은 길이가 96 칩들이다. 버스트의 미드앰블은 아무런 페이로드 데이터도 운반하지 않는다. 상기 미드앰블은 신호 획득 및 추적에서 수신기에 의해 사용하기 위한 트레이닝 시퀀스(training sequence)로서 작용한다.

상기 UTRA TDD 모드는 물리적인 채널들 및 전송 채널들의 물리적인 채널들로의 매핑을 기술하는 TS 25.221 V3.0.0 사양과 같은, 다양한 3GPP(3세대 파트너십 프로젝트) 사양들에서 더 상세히 설명된다.

UTRA TDD에서 페이징 메카니즘은 두 채널들, 즉 페이징 표시자 채널(PICH: Paging Indicator CHannel) 및 페이징 채널(PCH: Paging CHannel)을 사용한다. 페이징 메시지들은 상기 PCH로 운반되고, 상기 PICH는 주어진 페이징 그룹에서 이동 단말기들과 관련한 페이징 메시지들이 예기되는 경우, 표시자들만을 운반한다. 상기 페이징 채널은 하나 이상의 셀들을 포함할 수 있는 페이징 영역(PA: paging area)상에서 전송된다. 상기 페이징 영역내의 이동 단말기들의 수는 클 수 있고, 상기 페이징 채널의 트래픽 양은 또한 클 수 있다. 이것은 이동 단말기가 상기 PCH의 도움만을 가지고 페이징 메시지들을 수신하는 경우, 상기 이동 단말기가 PCH의 페이징 메시지들에 주의를 기울여야 하고, 이것은 상기 이동 단말기를 위해 과도한 양의 시간을 소비할 것이라는 것을 의미한다. 이것은 특히 슬립 모드(sleep mode)동안 과도한 전력 소비를 야기할 것인데, 이동 단말기들의 전력 소비는 가능한 한 낮아야 한다. PICH로 운반되는 상기 페이징 표시자들은, 페이징 메시지가 페이징 그룹의 몇몇 단말기에 상기 PCH상에서 예기되는지를, 상기 이동 단말기들의 각 페이징 그룹에 나타낸다. 페이징 표시자의 수신은 상기 페이징 표시자 값들을 획득하기 위하여 단일 버스트를 수신하는 것과 상기 버스트의 데이터 비트들을 복호화하는 것만을 필요로 한다. 상기 페이징 표시자들은, 단말기들이 상기 페이징 표시자 버스트들 사이 기간에서 슬립 모드로 유지되도록, 소정의 간격들로 송신된다. 페이징 메시지가 특정 이동 단말기의 페이징 그룹을 위해 예기된다면, 상기 이동 단말기는 소정 페이징 메시지들이 그 이동 단말기에 예정되는지를 알아내기 위하여 소정 기간동안 PCH에 주위를 기울이기 시작한다. 페이징 영역내의 단말기들은 60개의 페이징 그룹들로 분할되는데, 이것은 상기 이동 단말기들의 수가 다소 낮게 유지되도록 허용한다. 페이징 그룹의 낮은 수의 단말기들은 상기 그룹의 단말기들을 위해 예정된 낮은 수의 페이징 메시지들을 초래하고, 상기 단말기들은 짧은 기간동안에만 PCH에 주의를 기울일 필요가 있다. 이것은 상기 슬립 모드에서 저전력 소비를 초래한다.

그러나, 이동 단말기는 또한 상기 이동 단말기의 현재 셀에 대한 상기 무선 링크의 품질을 감시할 필요가 있다. 상기 무선 링크의 품질이 예를 들어 상기 단말기가 상기 셀의 커버리지 영역 밖으로 이동하는 것에 기인하여 떨어지는 경우, 상기 이동 단말기는 다른 셀로의 핸드오버를 수행할 필요가 있다. 이 목적을 위하여, 이동 단말기는 주 공통 제어 물리 채널(PCCPCH: Primary Common Control Physical Channel)로 버스트를 수신할 필요가 있고 PCCPCH 정보를 운반하는 버스트의 미드앰블의 수신 레벨을 측정할 필요가 있다. 상기 수신 레벨이 너무 낮은 경우, 상기 단말기는 그 전송들이 상기 단말기가 충분한 레벨에서 수신할 수 있는, 셀을 찾기 위하여 이웃하는 셀들을 탐색하고 상기 이웃하는 셀에 주의를 기울이기 시작하는 것이 필요하다.

PICH의 사용이 이미 상기 슬립 모드 동작들을 매우 잘 최적화할지라도, PICH 버스트들을 수신하는 것 및 상기 PCCPCH 채널의 세기를 감시하는 것은 여전히 단말기가 아주 자주 상기 슬립 상태를 떠날 것을 요구한다. 종래 기술은 수신할 필요성 그리고 상기 이동 단말기의 전력 소비를 더 감소시키는 어떤 방법도 교시하지 않는다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 TDD 단말기들을 위한 슬립 모드 동작의 더 좋은 최적화를 허용하는, 방법을 실현하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 페이징 표시자들의 수신 및 무선 링크 품질의 측정에 요구되는 시간의 추가 감소를 허용하는, 방법을 실현하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 종래 기술에 의한 이동 단말기들보다 더 좋은 최적화된 슬립 모드 동작을 갖는 TDD 모드 이동 단말기를 실현하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 무선 액세스 네트워크의 제어하에서 상기 TDD 모드 이동 단말기들이 페이징 표시자들의 수신 및 무선 링크 품질의 측정에 요구되는 시간을 추가로 감소하도록 허용하는, 무선 액세스 네트워크에서의 시스템을 제공하는 것이다.

상기 목적들은 PICH 버스트의 미드앰블의 전송 레벨을, PCCPCH 버스트의 전송 레벨과 소정 관계를 갖는 레벨로 조정함으로써 도달된다. 이것은 TDD 모드 단말기가 단일 PICH 버스트를 수신하도록 허용하고, 상기 페이징 표시자들 및 상기 PCCPCH 채널의 수신 레벨을 결정하도록 허용한다.

본 발명에 의한 방법은 방법 독립항의 특징부에 명시된 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의한 이동 단말기는 이동 단말기에 관한 독립항의 특징부에 명시된 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의한 시스템은 시스템에 관한 독립항의 특징부에 명시된 것을 특징으로 한다. 종속항들은 본 발명의 추가적인 유리한 실시예들을 설명한다.

본 발명에 의하면, 상기 PICH 채널의 슬롯에서 송신되는 버스트의 미드앰블의 전력 레벨은 상기 주 CCPCH 채널로 송신되는 버스트들의 전력 레벨과 미리정의된 관계를 갖는다. 이것은 페이징 메시지가 수신되는지를 알아내기 위하여 상기 PICH 비트들을 복호화함으로써 원하는 단편들의 정보를 획득하기 위하여 그리고 상기 무선 접속의 품질을 결정하기 위한 상기 PICH 버스트의 미드앰블의 수신 레벨을 측정하기 위하여 상기 이동 통신 수단이 하나의 버스트만을 수신하도록 허용한다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 UMTS 시스템을 도시한 것이다.

도 2는 종래 기술에 의한 UTRA TDD 모드에서 버스트 구조를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 유리한 실시예에 의한 방법을 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 추가적인 유리한 실시예에 의한 방법을 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 유리한 실시예에 의한 이동 단말기를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 유리한 실시예에 의한 시스템을 도시한 것이다.

### 실시예

본 발명의 다양한 실시예들이 첨부한 도면들을 참조하여, 단지 예로서, 하기에 상세히 설명될 것이다.

도 1 및 도 2의 설명은 종래 기술의 설명과 관련하여 이전에 주어졌다. 몇몇 참조 번호들이 도면들에서 유사한 실체들을 위해 사용된다.

본 발명의 제1 태양에 의하면, 시분할 이중 모드를 채용하는 셀룰러 원격 통신 네트워크에서 페이징 표시자들을 전송하기 위한 방법이 제공된다. 상기 방법에서, 정보는 에어 인터페이스상에서 버스트들로 운반되고, 페이징 표시자들은 적어도 하나의 데이터부 및 트레이닝 시퀀스부를 구비하는 버스트들의 상기 데이터부로 운반된다. 본 발명의 유리한 실시예에 있어서, 페이징 표시자들을 운반하는 버스트의 상기 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨은 무선 링크 품질의 측정들에서 사용되는 채널에 속한 버스트의 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 소정 관계를 갖는다. 다른 유리한 실시예에 있어서, 상기 채널은 주 공통 제어 물리 채널(PCCPCH: primary common control physical channel)이다.

본 발명의 유리한 실시예에 있어서, 상기 소정 관계는 페이징 표시자들을 운반하는 버스트의 적어도 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨이 상기 채널에 속한 버스트의 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 본질적으로 동일하다는 것이다. 본 발명의 다른 실시예들에 있어서, 상기 전송 레벨들은 또한 다를 수 있다. 즉 상기 관계는 예를 들어 상기 트레이닝 시퀀스, 즉 상기 PICH 버스트의 미드앰블의 전송 레벨이 상기 PCCPCH 버스트의 전송 레벨에 대해 소정의 오프셋을 가지도록 하는 것일 수 있다.

본 발명의 유리한 실시예에 있어서, 상기 PICH 슬롯의 미드앰블은 PCCPCH의 미드앰블과 비교하여 소정 전력 오프셋을 갖는다. 몇몇 경우에 정확한 수신 가능성의 증가시키도록 상기 PICH 심볼들은 반복될 수 있기 때문에, 상기 PICH가 전체 셀에서 들릴 필요가 있을지라도 상기 PICH 슬롯은 상기 PCCPCH보다 더 낮은 레벨로 송신될 수 있다.

도 3은 본 발명의 유리한 실시예에 의한 시분할 이중 모드를 채용하는 셀룰러 원격통신 시스템에서 페이징 표시자들을 전송하기 위한 방법을 도시한 것이다. 단계 210에서, PICH 버스트의 전송 레벨은 무선 링크 품질의 측정들에서 사용되는 채널에 속한 버스트의 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 소정 관계를 갖는 레벨로 설정된다. 단계 220에서, 상기 PICH 버스트는 이러한 레벨로 전송된다.

본 발명의 유리한 실시예에 있어서, PICH 버스트들의 미드앰블의 전송 레벨의 결정은 기지국들을 위한 전송 레벨들이 결정될 때, 네트워크 계획 단계동안 수행된다. 이러한 실시예에서 상기 PICH 버스트들의 전송 레벨은 PCCPCH 버스트들의 전송 레벨과 본질적으로 동일하도록 결정될 수 있다.

본 발명의 제2 태양에 의하면, 셀룰러 원격통신 네트워크의 이동 단말기에서 상기 이동 단말기와 상기 네트워크의 기지국 간에 무선 링크의 품질을 측정하기 위한 방법이 제공된다. 도 4는 이러한 본 발명의 유리한 실시예에 의한 방법의 예를 도시한 것이다. 상기 방법은 시분할 이중 모드를 채용하도록 정해지고 상기 기지국으로부터 정보를 운반하는 버스트들을 수신하도록 정해지는 이동 단말기들에 적용가능한데, 상기 버스트들은 적어도 하나의 데이터부와 트레이닝 시퀀스부를 가지며, 이동 단말기들은 소정 버스트들로 운반되는 페이징 표시자들을 수신하도록 정해진다. 본 발명의 유리한 실시예에서 상기 방법은, 페이징 표시자들을 운반하는 버스트가 수신되는 단계(410)와, 상기 버스트의 트레이닝 시퀀스부의 수신 레벨이 측정되는 단계(420) 및 상기 무선 링크의 품질을 나타내는 결과 값이 상기 버스트의 상기 트레이닝 시퀀스부의 상기 수신 레벨의 측정에 기초하여 결정되는 단계(430)를 포함한다.

본 발명의 제3 태양에 의하면, 셀룰러 원격통신 네트워크의 이동 단말기가 제공된다. 상기 이동 단말기는 시분할 이중 모드를 채용하도록 정해지고 상기 기지국으로부터 정보를 운반하는 버스트들을 수신하도록 정해지며, 상기 버스트들은 적어도 하나의 데이터부와 트레이닝 시퀀스부를 구비한다. 상기 이동 단말기는 또한 소정 버스트들로 운반되는 페이징 표시자들을 수신하도록 정해진다. 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 이동 단말기는, 페이징 표시자 버스트를 수신하기 위한 수단과, 상기 페이징 표시자 버스트의 트레이닝 시퀀스부의 수신 레벨을 측정하기 위한 수단 및 상기 측정 수단의 출력에 기초하여 상기 무선 링크의 품질을 나타내는 결과 값을 결정하기 위한 수단을 포함한다.

도 5는 이동 단말기, 본 예에서 본 발명의 유리한 실시예에 의한 디지털 이동 통신 수단의 블록도를 도시한 것이다. 상기 이동 통신 수단은 마이크로폰(301), 키보드(307), 디스플레이(306), 이어폰(314), 안테나 듀플렉서 또는 스위치(308), 안테나(309) 및 제어 유닛(305)을 포함하는데, 모든 구성요소들은 종래의 이동 통신 수단의 전형적인 구성요소들이다. 더욱이, 상기 이동 통신 수단은 전형적인 송신기 및 수신기 블록들(304, 311)을 포함한다. 송신기 블록(304)은 음성 코딩, 암호화 및 변조에 필요한 기능을 포함하고 송신을 위해 신호의 증폭을 위한 필요한 RF 회로를 포함한다. 수신기 블록(311)은 필요한 증폭기 회로들 및 변조와 상기 신호의 해독 및 음성 코딩을 제거하는데 필요한 기능을 포함한다. 상기 마이크로폰(301)에 의해 생성되는 신호는 증폭기단(302)에서 증폭되고 A/D 변환기(303)에서 디지털 형태로 변환되고, 그 후 상기 신호는 상기 송신기 블록(304)으로 취해진다. 상기 송신기 블록은 상기 디지털 신호를 부호화하고, 변조되고 증폭된 RF 신호를 생성하며, 그 후 상기 RF 신호는 상기 듀플렉서 또는 스위치(308)를 경유하여 상기 안테나(309)로 취해진다. 상기 수신기 블록(311)은 상기 수신된 신호를 복조하고 상기 암호화 및 채널 코딩을 제거한다. 결과로서 생기는 음성 신호는 D/A 변환기(312)에서 아날로그 형태로 변환되는데, 상기 D/A 변환기(312)의 출력 신호는 상기 증폭기단(313)에서 증폭되고, 그 후 상기 증폭된 신호는 상기 이어폰(314)으로 취해진다. 상기 제어 유닛(305)은 상기 이동 통신 수단의 기능들을 제어하고, 상기 키패드(307)를 경유하여 사용자에게 의해 제공되는 명령들을 독출하며 상기 디스플레이(306)를 통해 메시지들을 사용자에게 표시한다. 이러한 본 발명의 예시적인 실시예에 있어서, 상기 이동 통신 수단은 페이징 표시자 버스트를 수신하기 위한 수단(308, 309, 311), 상기 페이징 표시자 버스트의 트레이닝 시퀀스부의 수신 레벨을 측정하기 위한 수단(330) 및 상기 측정 수단의 출력에 기초하여 상기 무선 링크의 품질을 나타내는 결과 값을 결정하기 위한 수단(340)을 포함한다.

본 발명의 제4 태양에 의하면, 셀룰러 원격통신 시스템의 무선 액세스 네트워크에서의 시스템이 제공된다. 상기 시스템은 시분할 이중 모드를 채용하는 셀룰러 원격통신 시스템들에 적용가능한데, 모드 정보는 에어 인터페이스상에서 버스트들로 운반되고, 모드 페이징 표시자들은 적어도 하나의 데이터부 및 트레이닝 시퀀스부를 구비하는 버스트들의 데이터부로 운반된다. 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 시스템은 페이징 표시자들을 운반하는 버스트의 적어도 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨을 소정 레벨로 조정하기 위한 수단(510)을 포함하는데, 상기 소정 레벨은 무선 링크 품질의 측정들에서 사용되는 채널에 속한 버스트의 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 소정 관계를 갖는다. 추가적인 유리한 실시예에 의하면, 상기 채널은 주 공통 제어 물리 채널이다. 본 발명의 다른 유리한 실시예에 의하면, 상기 소정 관계는 페이징 표시자들을 운반하는 버스트의 적어도 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨이 상기 채널에 속한 버스트의 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 본질적으로 동일하다는 것이다.



도 6은 본 발명의 유리한 실시예에 의한 시스템을 도시한 것이다. 도 6은 코어 네트워크(101), UTRAN(UMTS 지상 무선 액세스 네트워크)(102) 및 이동 단말기(UE: user equipment(사용자 장비))(103)를 보여준다. 상기 UTRAN은 무선 네트워크 서브시스템(104)을 포함한다. 상기 RNS는 무선 네트워크 제어기(RNC: radio network controller)(105) 및 하나 이상의 노드 B(106)들을 포함한다. 각 노드 B는 적어도 하나의 커버리지 영역, 즉 도 6에서 107로 표시된 셀을 초래한다. 본 발명의 유리한 실시예에 의하면, 상기 시스템은 페이징 표시자들을 운반하는 버스트의 적어도 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨을 소정 레벨로 조정하기 위한 수단(510)을 포함하는데, 상기 소정 레벨은 무선 링크 품질의 측정들에서 사용되는 채널에 속한 버스트의 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 소정 관계를 갖는다. 이 실시예에서, 상기 전송 레벨을 조정하기 위한 수단(510)은 상기 RNC내에 위치한다. 다른 실시예들에 있어서, 상기 수단(510)은 또한 다른 네트워크 요소들내에 위치할 수 있다.

본 발명은 많은 이점들을 갖는다. 예를 들어, 본 발명은 종래 기술에 비해 TDD 단말기들을 위한 슬립 모드 동작의 더 나은 최적화를 허용한다. 또한 본 발명은 페이징 표시자들의 수신에 요구되는 시간 및 무선 링크 품질을 측정하는데 요구되는 시간의 감소를 허용한다. 더욱이, 본 발명은 상기 슬립 모드에서 한 버스트의 수신으로부터 2개의 다른 결과들의 결정을 허용하는데, 즉 상기 버스트의 상기 PICH 비트들로부터 상기 단말기로 오는 페이징 메시지들이 존재하는지에 대한 결정을 허용하고, 동일한 버스트의 미드앰블의 수신되는 전력 레벨로부터 셀 선택 또는 재선택 목적들을 위하여 상기 셀  $E_c/N_0$  값을 결정하도록 허용한다.

본 발명은 상기 UMTS 시스템과 같은, 3세대 셀룰러 시스템들에 적용될 수 있다.

상기한 설명의 관점에서, 다양한 변경들이 본 발명의 범위내에서 행해질 수 있다는 것은 당업자에게 명백할 것이다. 본 발명의 바람직한 실시예가 상세히 설명되었을지라도, 본 발명에 대한 많은 변경들 및 변형들이 가능하고, 그 모든 것이 본 발명의 진정한 정신과 범위내에 있다는 것은 명백해야 한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

시분할 이중 모드를 사용하는 셀룰러 원격통신 시스템에서 페이징 표시자들을 전송하기 위한 방법으로서, 정보가 에어 인터페이스상에서 버스트들로 운반되고, 상기 페이징 표시자들이 적어도 하나의 데이터부 및 트레이닝 시퀀스부를 구비하는 버스트들의 데이터부를 통해 운반되는 상기 방법에 있어서,

상기 페이징 표시자들을 운반하는 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 무선 링크 품질의 측정에 사용되는 채널을 통해 전송되는 상기 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨은 소정 관계를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 채널은 주 공통 제어 물리 채널인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 소정 관계는

상기 페이징 표시자들을 운반하는 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 상기 무선 링크 품질의 측정에 사용되는 채널을 통해 전송되는 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스의 전송 레벨이 서로 동일한 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 4.

셀룰러 원격통신 네트워크의 이동 단말기에서, 상기 이동 단말기와 상기 네트워크의 기지국간의 무선 링크의 품질을 측정하기 위한 방법으로서, 상기 이동 단말기는 시분할 이중 모드를 사용하여 정보를 운반하는 버스트들을 상기 기지국으로부터 수신하며, 상기 버스트들은 적어도 하나의 데이터부 및 트레이닝 시퀀스부를 구비하며, 상기 이동 단말기는 상기 버스트들을 통해 운반되는 페이징 표시자들을 수신하는 상기 방법에 있어서,

상기 페이징 표시자들을 운반하는 버스트가 수신되는 단계;

상기 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스부의 수신 레벨이 측정되는 단계; 및

상기 무선 링크의 품질을 나타내는 결과 값이 상기 측정된, 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스부의 수신 레벨에 기초하여 결정되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 5.

셀룰러 원격통신 네트워크의 이동 단말기로서, 상기 이동 단말기는 시분할 이중 모드를 사용하여 정보를 운반하는 버스트들을 기지국으로부터 수신하며, 상기 버스트들은 적어도 하나의 데이터부 및 트레이닝 시퀀스부를 구비하고, 상기 이동 단말기는 소정 버스트들로 운반되는 페이징 표시자들을 수신하도록 정해지는 이동 단말기에 있어서,

상기 페이징 표시자들을 운반하는 버스트를 수신하기 위한 수단;

상기 페이징 표시자들을 운반하는 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스부의 수신 레벨을 측정하기 위한 수단; 및

상기 측정 수단의 출력에 기초하여 상기 무선 링크의 품질을 나타내는 결과 값을 결정하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

## 청구항 6.

시분할 이중 모드를 사용하는 셀룰러 원격통신 시스템의 무선 액세스 네트워크의 시스템으로서, 모드 정보가 에어 인터페이스상에서 버스트들로 운반되고, 모드 페이징 표시자들이 적어도 하나의 데이터부 및 트레이닝 시퀀스부를 구비하는 상기 버스트의 데이터부를 통해 운반되는 상기 시스템에 있어서,

상기 페이징 표시자들을 운반하는 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨을 소정 레벨로 조정하기 위한 수단을 포함하고,

상기 소정 레벨은 무선 링크 품질을 측정하기 위해 사용되는 채널에 속한 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 소정 관계를 갖는 것을 특징으로 하는 시스템.

## 청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 채널은 주 공통 제어 물리 채널인 것을 특징으로 하는 시스템.

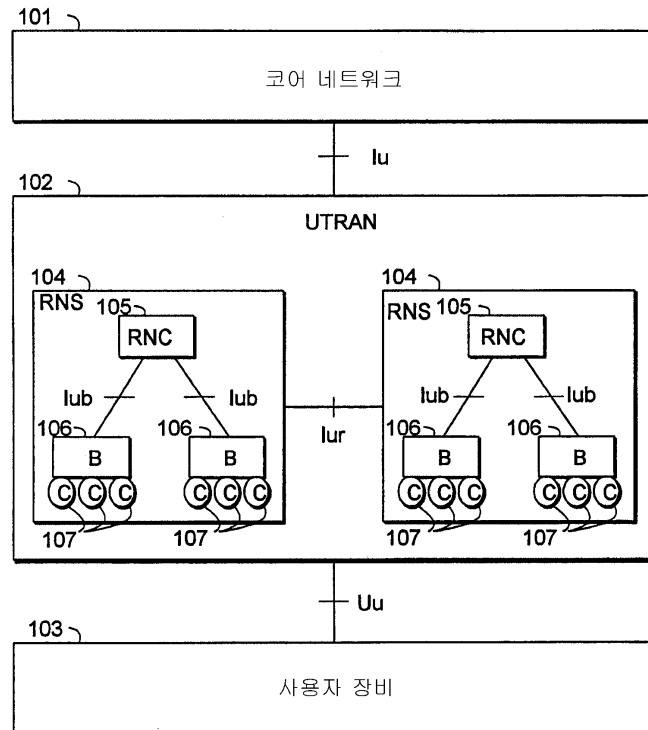
## 청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 소정 관계는

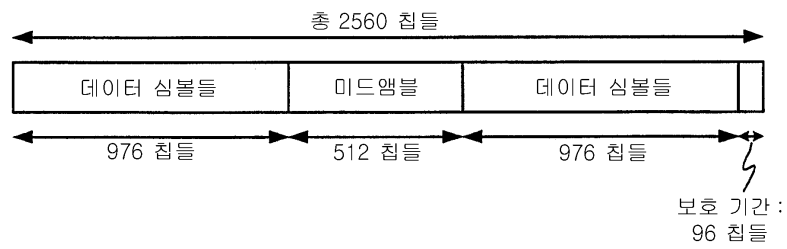
상기 페이징 표시자들을 운반하는 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스부의 전송 레벨과 상기 무선 링크 품질의 측정에 사용되는 채널을 통해 전송되는 버스트에 구비된 트레이닝 시퀀스의 전송 레벨이 서로 동일한 것을 특징으로 하는 시스템.

도면

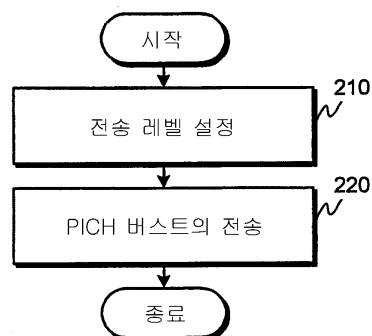
도면1



도면2

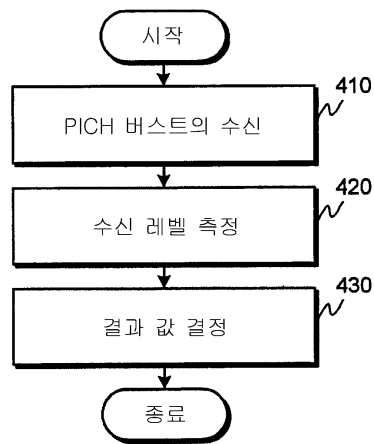


도면3

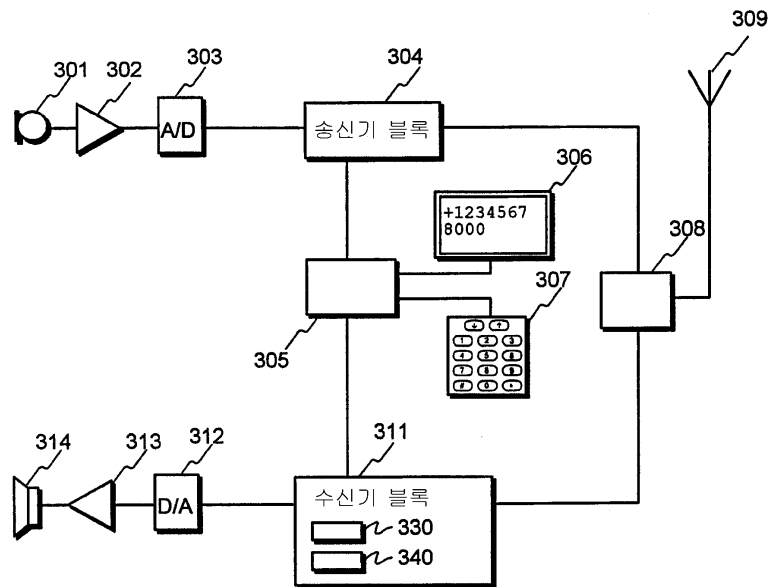




도면4



도면5



도면6

