(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H04J 3/16

(45) 공고일자 1999년05월15일
(11) 등록번호 10-0179402
(24) 등록일자 1998년11월27일

(21) 출원번호	10-1994-0703124	(65) 공개번호	특1995-0700648
(22) 출원일자	1994년09월05일	(43) 공개일자	1995년01월16일
번역문제출일자	1994년09월05일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 93/01981	(87) 국제공개번호	WO 93/18596
(86) 국제출원일자	1993년03월04일	(87) 국제공개일자	1993년09월16일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 그리스 영국 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 오스트레일리아 불가리아 브라질 캐나다 핀란드 헝가리 일본 북한 대한민국 폴란드 루마니아 러시아 슬로바크		
(30) 우선권주장	847,149 1992년03월05일 미국(US)		
(73) 특허권자	콸콤 인코포레이티드 하비 피. 화이트 미합중국 92121 캘리포니아 샌디에고 소렌토 벨리 로드 10555		
(72) 발명자	티드맨 에드워드 지. 쥬니어 미합중국 92122 캘리포니아 샌디에고 브롬필드 애비뉴 4350 웨버 린드세이 에이. 쥬니어 미합중국 92122 캘리포니아 샌디에고 토니 드라이브 3419 케르 리차드 제이. 미합중국 92130 캘리포니아 샌디에고 코르도브스 코브 4295 게이브 케니스 엠. 미합중국 92024 캘리포니아 엔씨니타스 리프우드 2023		
(74) 대리인	남상선		

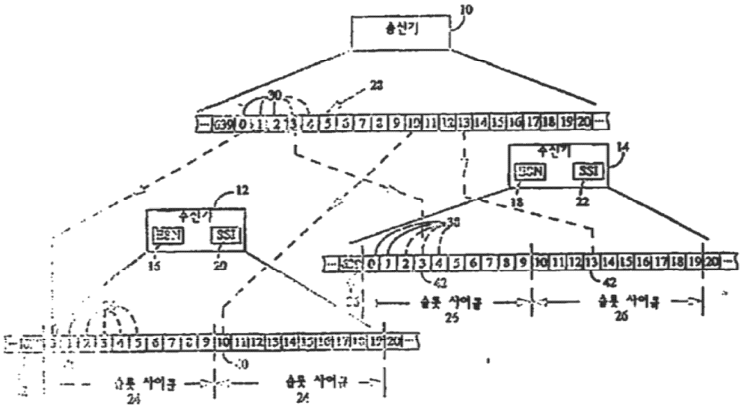
심사관 : 박종한

(54) 이동통신 수신기의 소비전력을 감소하는 장치 및 방법

요약

본 발명은, 무선 휴대전화 시스템과 같은 이동통신 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 상기 시스템의 이동및 휴대용 송수신기의 소비전력을 감소하기 위한 시스템에 관한 것이다. 본 발명은 채널에서 하나 이상의 원격 수신기로 통신하는 트랜스미터를 가진 통신시스템에서 소비전력을 감소한다. 각각의 수신기는 채널에서 메세지를 수신 할수 있는동안 활성 상태로 주기적으로 들어간다. 상기 트랜스미터는 수신기의 활성상태의 각각의 연속한 발생동안 하나 이상의 메세지를 각각의 수신기에 전송한다. 여기서 일반적으로 신호 수신기로 고려된다 할지라도 상기 시스템에서 하나 이상의 수신기가 동시에 작동할수 있다는 것을 이해할수 있다. 연속한 활성 상태간의 시간구간인 수신기의 비활성 상태 동안에, 활성상태에 있는 시스템에서 다른 수신기로 메세지를 전송한다 할지라도 상기 트랜스미터는 어떠한 메세지를 그 수신기로는 전송하지 않는다. 비활성 상태에서 상기 수신기는 트랜스미터에 일치할것을 요구하지 않는 동작을 실행한다. 상기 수신기는 채널을 검사하는데 이용되는 성분으로서 하나 이상의 성분에서 전력을 제거 함에 의하여 비활성 상태에서 소비전력을 감소하는데 이용될수 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

이동 통신 수신기의 소비전력을 감소하는 장치 및 방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 셀방식 전화시스템과 같은 이동통신 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 상기 시스템의 이동 및 휴대용 송수신기의 소비전력을 감소하기 위한 시스템에 관한 것이다.

대부분의 통신 시스템에서는, 송수신기가 단지 간헐적으로 동작한다. 예컨데, 셀방식 전화는 휴대중에 호출이 없을때는 어느 일정기간동안 아이들(idle)상태에 있게된다. 이러한 아이들 기간 동안 무선 전화는 동작시와 같은 정도의 전력량을 소비한다. 그러나, 송수신기는 간헐적으로 전송된 메시지를 수신하기 위해서 통신 채널을 계속적으로 감시해야만 한다. 디지탈 셀방식 전화시스템에 있어서, 본 발명의 양수인 에게 양도된 CDMA 셀방식 전화시스템에서 전송 전력을 제어하기위한 방법 및 장치라는 제하의 미합중국특허 제 5,056,031 호와, CDMA 셀방식 전화시스템에서 신호 파형을 만들기 위한 시스템 및 장치라는 제하의 계류중인 미합중국 특허출원 제07/543,496 호에 기재되어 있는 것과 같이, 기지국에서 전송된 메시지는 인입 호출시에 이동국에 경보를 발하기 위한 메시지와 이동국에서 시스템 파라미터를 주기적으로 갱신하기 위한 메시지를 포함한다.

차량에 장착된 이동국이 차량의 전자시스템의 전력을 이용하는한, 차량이 동작하지 않을때, 이동국의 이용연장은 차량의 배터리를 방전시킬 수있다. 더욱이, 대부분의 이동국은 휴대할수 있으며 내장 배터리의 전력을 이용한다. 개인통신시스템(PCS) 송수기는 배터리가 거의 유일한 전력원이 된다. 이러한 국에서 배터리 수명을 연장하기 위하여 소비전력을 최소화 하는 것이 요구된다.

이동국은 인입 메시지에 대한 채널을 연속하여 감시함에 의하여 특정량의 전력을 소비 할수 있다. 배터리에서 소모되는 전력은 호출하기 위하여 작동되는 동작시간을 감소시킨다. 아이들 기간동안 메시지를 인입하기 위한 채널을 주기적으로 감시함으로서 소비전력을 장소시키는 시스템은 매우 바람직하다. 이러한 문제점과 불충분한 점은 종래기술에서 확실히 드러나며 이하에 기술될 본 발명의 방법에 의해 해결된다.

본 발명은 한채널을 통해 하나 이상의 원격 수신기와 통신하는 송신기를 가진 통신시스템에서 수신기의 소비전력을 감소시키는 것이다. 각각의 수신기는 주기적으로 활성상태가 되며, 이 활성상태동안 수신기는 메시지를 수신할 수있다. 송신기는 수신기의 각각의 연속 활성상태동안 하나 이상의 메시지를 각각의 수신기에 전송한다. 여기서 일반적으로 단일 수신기로 고려된다 할지라도, 시스템에서 하나 이상의 수신기가 동시에 작동할수 있다는 것을 이해할수 있다. 연속한 활성 상태간의 시간 구간인 수신기의 비활성 상태 동안에, 비록 송신기가 활성상태에 있는 시스템의 다른 수신기에 메시지를 전송한다 할지라도, 상기 송신기는 어떠한 메시지도 그 수신기로는 전송하지 않는다. 비활성 상태에서, 상기 수신기는 송신기에 일치할것을 요구하지 않는 임의의 동작을 실행할 수있다. 상기 수신기는 채널을 검사하는데 이용되는 소자와 같이, 하나 이상의 소자에서 전력을 제거함으로서 소비전력을 감소시키기 위해 비활성 상태를 이용할 수있다.

상기 채널은 시간에서 슬롯의 연속한 스트림으로 분할된다. 상기 슬롯은 두개 이상의 슬롯을 구비한 슬롯 싸이클을 가진다. 상기 수신기는 슬롯 사이클중의 하나의 슬롯이 할당되며, 슬롯사이클동안 수신기는 채널을 감시해야 한다. 수신기는 일반적으로 그의 할당된 슬롯 동안에는 활성상태에 있으며, 그 슬롯 싸이클의 나머지동안에는 비활성 상태에 있게 된다. 그러나, 만일 메시지가 어떤 추가의 작용을 실행하기 위해서 수신기에 직접 전달된다면, 메시지가 동작을 완료될때까지 수신기는 활성 상태를 유지해야 한다.

송신기와 수신기의 슬롯 타이밍은 전송된 메시지가 없어지는 것이 아니라 할당된 슬롯에서 수신되도록 시간범위에 배열된다. 어느 실시예에서, 송신기 및 수신기의 슬롯 타이밍은 연속하여 동기화 될수 있다. 그러나, 다른 실시예에서는 수신기가 비활성 상태 동안에 독자적으로 동작하며 타이밍 드리프트가 송신기와 관련하여 발생할 수있다. 상기 실시예에서, 수신기는 그것의 슬롯 타이밍을 송신기의 슬롯 타이밍과 주기적으로 동기화시킬 수있다.

디지탈 셀방식 전화시스템에서, 수신기는 송신기가 분리 파일럿 채널에 제공하는 파일럿 신호를 추적한다. 비활성 상태에서, 수신기는 비활성상태동안 파일럿 신호 추적회로에서 전력을 제거함으로서 전력을 보전할 수있다. 비활성 상태에서, 수신기는 내부 클럭원을 사용하여 슬롯 타이밍을 유지할수 있다. 그 할당된 슬롯의 다음 출현전의 짧은 시간에, 수신기는 상기 회로에 전력을 공급하여 파일럿 신호를 재포착 할수 있다. 상기 수신기는 파일럿 신호로 동기화함에 의하여 송신기의 타이밍에 대하여 그 타이밍을 재정렬시킬 수 있다. 전력의 인가 및 파일럿 신호의 재포착외에, 상기 수신기는 그의 할당된 슬롯의 초기화시에 메시지를 수신하도록 준비하기 위하여 초기화하거나 또는 다른 동작을 실행할 수 있다.

각각의 메시지는 다른 신호가 접근하는지의 여부를 지시하는 필드를 포함한다. 추가 메시지가 접근한다면, 수신기는 다음 슬롯을 활성상태로 유지한다. 추가의 메시지가 접근하지 않는다면, 상기 수신기는 슬롯 싸이클의 나머지동안 즉시 비활성 상태가 될 것이다,

다중 수신기를 구비한 시스템에서, 각각의 수신기는 그것의 슬롯 싸이클에서 슬롯이 의사 할당된다. 수신기와 연관된 식별번호는 할당된 슬롯의 번호를 의사 생성하는 해시함수에 제공한다.

상기 시스템의 모든 수신기는 동일한 슬롯 싸이클을 가지지않는 것이 필요하다. 더욱이, 수신기의 슬롯 싸이클은 동작동안 변화될수 있다. 예컨데, 상기 수신기는 새로운 슬롯 싸이클을 선택하여 새로운 슬롯 싸이클을 알수 있도록 메시지를 송신기에 전송할 수있다. 수신기 또는 송신기중의 하나가 수신기의 슬롯 번호를 변화시킬지라도, 송신기 또는 수신기는 슬롯 싸이클에 대한 정보를 가져야만 한다.

본 발명의 다른 특징및 장점들은 이하에 설명하는 상세한 설명, 특허청구의 범위 그리고 첨부된 도면을

고려하여 설명할때 더욱 이해 하기 쉬울 것이다.

제1도는 송신기와 두개의 수신기를 구비한 본 발명의 실시예에서 메시지의 슬롯전송에 대한 블록도.

제2(a-d)도는 연속한 시간점에서 수신기 슬롯신호와 송신기 슬롯신호간의 타이밍 관계에 대한 블록도.

제3도는 메시지 채널과 파일럿 채널을 가진 본 발명의 실시예에 대한 블록도.

제4도는 수신기의 할당된 슬롯에서 비활성 상태에서 활성 상태로의 전이를 설명하기 위한 블럭도.

제5(a-b)도는 일련번호 필드를 가지는 메시지에 대한 블록도.

제1도에서, 송신기(10)는 두개의 수신기(12, 14)로 메시지를 전송할 수 있다. 다른 실시예는 그 보다 작거나 또는 많은 수의 수신기를 가질수 있다. 앞서 언급된 미합중국 특허 및 계류중인 출원에 기술된 바와같은 디지탈 셀방식 전화시스템에서, 송신기(10)는 기지국 또는 셀 시트(도시않함)에 배치되며 이동국(도시않음)에 배치된 수신기(12, 14)에 메시지를 전송한다.상기 이동국은 셀방식 전화 또는 개인 통신시스템(PCS) 송수기일수 있다.

기지국은 이러한 메시지를 전송하는바, 이는 특정 제어동작을 취하는 요구에 대하여 또는 페이징 채널에서 업데이타된 시스템 파라미터에 대하여 전화 호출을 인입하는 지시를 이동국에 제공한다. 페이징 채널 전송은 제1도의 파선에 의하여 도시되어 있다.

수신기(12, 14)는 32비트의 전자 일렬번호(ESN)(16, 18)를 각각 구비한다. 각각의 수신기의 일련번호는 다른 모든 수신기의 일련번호와 다르다. 셀방식 전화시스템에서, 셀방식 전화의 호출은 이동 전화기 교환국(MTSO : 도시않음)으로 전송된다. 이동 전화기 교환국은 이동국의 전송범위 내에서 기지국으로 호출을 차례로 전송한다. MTSO 또는 기지국중의 하나는 이동국 ESN 으로 셀방식 전화의 전화번호를 변환하기 위한 수단을 포함한다.

셀방식 통신기술에서 공지된 바와같이 이동국의 초기화나 등록 동안 또는 요구된 다른 시간에, 수신기(12, 14)는 슬롯 사이클 인덱스(20, 22)를 각각 선택한다. 슬롯 사이클 인덱스(20, 22)는 수신기(12, 14)의 슬롯 싸이클(24, 26)의 길이를 결정한다. 이동국의 프로세서는 알고리즘을 이용하는 슬롯 사이클 인덱스를 선택하여 소정값을 이용할 수있다. 예컨데, 두 개의 슬롯 사이클 인덱스(20, 22)는 제1도에서 값 1을 가진다. 1-7의 범위는 슬롯 싸이클 인덱스(20, 22)에 대하여 적당하다. 최대 슬롯 싸이클 인덱스 MAX13SSI는 7이다. 0의 값은, 수신기가 채널을 연속하여 감시하는 것을 나타내기 위해 선택될 수있다. 즉 본 발명의 슬롯 통신 방법은 바이패스될 것이다. 셀방식 전화시스템에서, 각 이동국은 상기 정보를 수신기에 엑세스 하기 위하여 요구되는 기지국으로 수신기에 의하여 선택된 슬롯 싸이클 인덱스를 전송한다.

수신기(12, 14)는 각각의 길이에서 $5\times2^{(\text{슬롯 사이클 인덱스20})}$ 와 $5\times2^{(\text{슬롯 사이클 인덱스22})}$ 인 슬롯 싸이클(24, 26)을 산정한다. 송신기(10)는 주기적인 슬롯(30)의 스트림을 포함하는 타이밍(28)을 만든다. 유사하게, 수신기(12)는 주기적인 슬롯(34)의 스트림을 포함하는 타이밍(32)을 만들며, 수신기(14)는 주기적인 슬롯(38)의 스트림을 포함하는 타이밍(36)을 만든다. 슬롯(30, 34, 38)은 길이가 같으며, 길이당 200 밀리초(ms)인 것이 바람직하다. 따라서, 상기의 기능에서 1-7의 슬롯 싸이클 인덱스의 범위를 사용하면 길이당 10 및 640슬롯 간의 슬롯 싸이클의 범위를 유도하며, 이 유도된 범위는 200ms 슬롯을 이용한 2 및 128초간의 범위의 시간과 동일하다.

수신기(12)는 각 슬롯 싸이클에서 한번 발생하는 할당된 슬롯(40)동안 채널을 감시한다. 수신기(14)는 각 슬롯 싸이클에서 한번 발생하는 할당된 슬롯(42)동안 채널을 감시한다. 할당된 슬롯(40, 42)은 주어진 길이를 가지는 슬롯 싸이클의 슬롯사이에 분배를 용이하하게 하기 위해서 의사 선택된다. 할당된 슬롯(40, 42)을 선택하기 위한 다수의 의사방법이 적절할지라도, 다음의 방정식(1), (2)를 이용한 방법이 바람직하다.

방정식(1), (2)는, 시스템 시간에 관련한 시간에 주기적인 시점을 결정하기 위해 수신기(12, 14)와 송신기(10)에 의하여 이용될수 있으며, 주기적인 시점에서 할당된 슬롯(40, 42)이 발생한다. 시스템 시간의 초기에서, 각기 가능한 슬롯 싸이클의 제 1 슬롯(슬롯0)이 동시에 발생한다. 시스템 시간은 각각의 송신기(10) 및 수신기(12, 14)에서 카운터(도시않음)의 현재 값일수 있다. 이것이 충분히 큰 수의 비트이며 당업자에 의하여 쉽게 구성될 수 있다면, 상기 카운터(도시안됨)는 반복하지 않고 오랜시일 동안 구동될 수 있다. 더욱이, 송신기(10)는 글로발 포지션닝 시스템(GPS)에 의하여 만들어진 바와같이 그의 카운터를 전체 방송 시간 소오스로 동기화할 수 있다. 수신기(12, 14)는 이하 기술하는 바와같이 그것의 카운터를 송신기(10)의 카운터와 동기화 한다.

$$PGSLOT=[25^{MAS-SSI}\times(L\oplus H\oplus D))\bmod 2^{16})/2^{16}] \quad (1)$$

여기서, $NAX_{13}SSI$는 최대 싸이클 인덱스;

L은 ESN의 최하위 16비트;

H는 ESN의 최상위 16비트;

D는 ESN의 최하위 12비트의 6배수;

[X는 X보다 작거나 또는 동일한 가장 큰 정수] 는 비트형 배타적 OR연산을 나타내며, 모든 다른 연산은 정수연산임.

방정식 (1)은 PGSLOT을 해결할 수있으며, PGSLOT는 최대 길이의 슬롯 싸이클의 초기에 측정된 바와같이

할당된 슬롯이 발생하는 시간을 나타낸다. 이하의 방정식(2)은 상기 시간과 시스템 시간과의 관계에 관한 것이다. 수신기(12)는 PGSLOT을 산술하도록 ESN(16)을 이용하며, 수신기(14)는 ESN(18)을 이용한다. PGSLOT는 5×2^{MAX_SSI} 슬롯(2^{MAX_SSI}초)의 최대 값을 가진다. 그러나, 수신기(12, 14)는 슬롯 싸이클(24, 26)이 길이당 10 슬롯 (2초)인 제1도에 의하여 예시된 바와같이 가장 짧은 슬롯 싸이클을 선택할 수 있다.

활성 슬롯(40, 42)은 슬롯 싸이클(24, 26)내에서 각각 주기적으로 발생한다. 이하의 방정식(2)은 할당된 슬롯(40, 42)이 시스템 시간에 관련하여 발생하는 시간을 결정하기 위해 이용될수 있다,

$$(N-PGSLOT)\bmod(5\times2^{SSI})=0 \qquad (2)$$

방정식(2)에서, N은 현재슬롯이다. 상술한 바와같이, 모든 가능한 슬롯 싸이클의 제 1 슬롯은 N이 제로와 같을때인 시스템 시간의 초기에 발생한다. 수신기(12, 14)는 슬롯 사이클 인덱스(20, 22)를 방정식(2)에서 SSI로 각각 치환한다. PGSLOT의 값은 각각의 수신기(12, 14)에서 하나 뿐인데,

이는 ESN(16, 18)으로 부터 얻어지기 때문이다. 수신기(12, 14)는 각각의 슬롯 싸이클에서 한번만 방정식(2)를 산술하여, 그것이 참이라면, 현재슬롯이 각기 할당된 슬롯(40, 42)이기 때문에 메시지를 인입하기 위하여 채널을 감시한다. 물론, 수신기(12, 14)는 각각의 슬롯 싸이클마다 방정식(2)을 산술할 필요가 없다. 수신기(12, 14)는 임의의 초기 시점에서 방정식(2)을 산술할수 있으며, 방정식(2)가 참일때, 슬롯 싸이클(24, 26)의 간격에서 주기적으로 채널을 감시할수 있다.

또한, 이동국 수신기(12, 14)와 관련한 전술한 산술은 기지국 송신기(10)에 의하여 실행된다. 예컨데, 호출자가 이동국의 전화 번호를 다이얼링 할때, MTSO는 이동국에 인접한 기지국으로 호출을 전송한다. 기지국은 전화번호에 대한 룩업 테이블을 제공함에 의하여 이동국의 슬롯 싸이클 및 ESN을 회복한다. 기지국은 방정식(1, 2)를 이용하여 이동국으로 전송해야만하는 할당된 슬롯을 계산한다. 기지국의 슬롯 타이밍이 할당된 슬롯을 발생시킬때 송신기는 이동국으로 호출을 인입할 때 나타나는 메시지를 전송한다.

이동국 수신기(12)가 슬롯 싸이클인덱스(20)를 선택할때, 이동국은 기지국에 선택된 값을 다른 채널로 전송한다. 기지국은 이동국 수신기(12)에 인식 메시지를 전송함에 의하여 선택을 인식한다. 송신기(10)는 인식을 전송한 후에 새로이 선택된 슬롯 싸이클 인덱스를 이용하기 시작한다. 그러나, 전송에러 때문에 상기 수신기(12)가 이러한 인식을 수신하지 못한다면, 수신기(12)는 기존 슬롯 싸이클 인덱스를 계속 이용한다. 수신기(12)가 그 할당된 슬롯을 산술하는데 이용하는 동일한 슬롯 싸이클 인덱스를 이용하여 수신기(12)의 할당된 슬롯을 송신기(10)가 산술하지 않는다면 메시지 손실될 수 있다. 상기 에러를 회복하기 위하여, 수신기(12)가 인식을 수신하지 않는 다면 수신기(12)는 디폴트 슬롯 싸이클 인덱스 1물 선택한다. 슬롯 싸이클 인덱스1은 송신기(10)에 의하여 산술된 할당된 슬롯이 수신기(12)에 의하여 산술된 할당된 슬롯과 동일하다는 것을 지시한다. 실제로 요구된 모든 것은, 슬롯이 라인업되도록, 송신기의 슬롯 사이클 인덱스와 같거나 또는 작은 슬롯 싸이클 인덱스를 송신기가 이용하는 것이다.

기지국 송신기(10)의 슬롯 타이밍(28)은 이동국 수신기(12)에 메시지를 전송하는동안의 슬롯 타이밍(32) 및 이동국 수신기(12)에 메시지를 전송하는 동안의 슬롯 타미밍(32)과 동기화된다. 송신기(10)는 그 시스템 시간카운터로 슬롯 타이밍(28)을 동기화한다.

기지국 송신기 및 이동국 수신기사이의 타이밍 관계는 제 2a-2d도에 도시되어 있다. 제 2a-2d도에는 시간에서 연속한 스냅쇼트가 나타나며, 시간의 이러한 연속한 점에서 송신기 및 수신기 신호의 일부분을 도시하고 있다. 화살표 (72)는 제 2a-2d도에 걸쳐 신호의 비교를 용이하게 하기 위해 공통 기준점으로서 이용된 시간의 고정점을 단순화한 것이다. 상기 신호는, 마치 컨베이어 벨트와같이, 좌측에서 화살표(72)쪽의 우측으로 시간에 따라 이동하는 것으로 생각할 수 있다.

제2a도에서, 제1도의 기지국 송신기(10)와 같은 기지국 송신기는 시스템 클럭과 동기화된 파일럿 신호(50)를 이산 파이럿채널로 전송한다. 기지국 송신기(10)는 슬롯(54, 56, 58)을 가지는 송신기 슬롯 신호(52)를 파일럿 신호(50)와 동기화한다. 파일럿 신호(50)가 동일한 주기를 가지는 슬롯(54, 56, 58)으로 도시되어 있다 할지라도, 파일럿은 임의의 신호형태일 수있으며, 이 임의의 신호형태로부터 상기의 주기적인 신호가 유도될 수있다. 슬롯(54)은 메시지(60, 62, 64, 66)를 가진다. 적어도 하나의 메시지가 각기 할당된 슬롯으로 전송되어야만 한다 할지라도, 상기 슬롯으로 전송될 수 있는 메시지의 최대 수는 전송율 및 슬롯 길이에 의해서만 제한 될수 있다.

제2a도는 수신기가 비활성 상태에 있는 동안 시간의 점에서 신호를 도시하고 있다. 수신기 슬롯 신호(68)는 비활성 상태에서 수신기가 메시지에 대한 채널을 감시하는 회로(도시안됨)로 부터 전력을 제거함으로서 전력을 유지할 수있기 때문에 비활성 상태를 나타내기 위해 파선으로 도시된다. 또한, 수신기는 파일럿 신호(50)를 추적하는 회로로 부터 전력을 제거할 수 있다. 상기 수신기는 송신기와 일치함을 필요로 하지않는 비활성 상태에서 임의의 동작을 실행 할수 있다.

제2a도에 도시한 바와같이, 수신기 슬롯 신호(68)는 비활성 상태에서 수신기가 달리 슬롯 신호(68)를 동기화할수 있는 파일럿 신호(50)를 추적하지 않기 때문에 송신기 슬롯 신호(52)와 정확하게 정렬되지 않는다. 그러나, 이러한 신호가 드리프트될 수있는 최대 시간은 실제로 하나의 슬롯보다 작다.

슬롯(70)은 수신기의 할당된 슬롯이며 제1도의 할당된 슬롯(40) 또는 (42)와 일치할 수 있다. 상기 송신기는 제 1 메시지(66)가 화살표(72)에 도달할때의 시간의 점에 메시지를 전송할 것이다. 송신기의 타이밍은 시스템 시간의 시점으로부터 슬롯 싸이클의 슬롯을 카운팅함에 의하여 상기 점을 결정할 것이다. 예컨데, 슬롯 제로는 시스템 시간의 초기의 제 1 시간동안 발생하며 슬롯 싸이클의 주기를 반복한다. 수신기 타이밍이 이전의 비활성 상태동안 송신기 타이밍에서 가볍게 드리프트된다 할지라도, 그들은 다음 슬롯의 발생전에 오랬동안 동기화된다. 통상적으로, 상기 드리프트는 2초의 슬롯 싸이클을 이용하는 수신기에 단지 약 2ms뿐이다. 따라서, 상기 수신기는 신호 슬롯내에서 아주 정확하게 메시지를 수신할 수 있는 시간의 점, 즉 화살표(72)를 결정할 수 있다. 따라서, 상기의 발생전에 짧게 활성상태로 전이를 시

작할 수 있다.

제2b도는 제2a도의 시간점 보다 나중 시간의 점에서 동일한 신호를 도시하고 있다. 제2a도와 제2b도간의 시간의 점에서, 수신기는 활성상태로 전이하기 시작하며 파일럿 신호(50)를 추적하는 회로로 전력을 공급하기 시작한다. 전송은 슬롯(74)의 시작후에 시작하며 상기 슬롯에 앞선 할당된 슬롯(70)이 화살표(72)에 도달하는 것이 바람직하다. 그러나, 전이는 가장 빠른 시간에 시작할수 있다. 전이상태 동안에, 수신기는 회로에 전력을 인가하고, 하드웨어를 리셋트하고, 초기 루틴을 실행하고, 파일럿 신호(50)를 재포착하며, 신호들을 동기화하거나 또는 화살표(72)에서 할당된 슬롯(70)의 메시지를 수신하기 위하여 필요한 동작을 실행할수 있다.

전이상태(80)는, 제4도에 도시된 것처럼, 할당된 슬롯(슬롯$_5$)에 앞서는 슬롯인 슬롯$_4$에서 시작한다. 수신기는 이러한 시간전에 비활성 상태(81)에 있게된다. 슬롯$_5$동안에, 수신기는 활성상태(82)에 있으며 슬롯$_5$의 끝에서 비활성 상태(84)로 되돌아 온다. 후술하는 조건이 없으면, 수신기는 그것의 할당된 슬롯동안에만 활성상태에 있게 된다.

제2b도의 시간점 다음의 시간 점에서 신호를 도시한 제2c도를 참조하면, 수신기 슬롯 신호(68)는 송신기 슬롯 신호(52)와 완전히 동기화 된다. 상기 수신기는 파일럿 신호(50)를 재포착하여 추적한다. 수신기는 화살표(72)에서 할당된 슬롯(70)의 메시지를 수신할 준비가 되어 있기 때문에 활성 상태에 있게 된다.

제2d도에 나타난 시간의 점에서, 수신기는 메시지(60)를 수신한다. 메시지(62, 64, 66)는 이미 수신되어 있다. 각각의 메시지는 메시지(62)의 필드(90, 92, 94, 96)인 여러개의 필드를 구비한다. 상기 필드는 수신기의 어드레스와 수신기용 지시를 포함한다. 상기 필드는 수신기에 의해 사용하기 위한 시스템 파라미터를 포함할 것이다. 또한, 메시지 필드는 송신기가 수신기를 페이징할때 전화번호를 포함한다. 수신기는 각각의 메시지를 디코딩하며, 필드에 포함된 값에 따라 하나 이상의 동작을 실행한다.

제3도는 제2a-2d도에 기술된 신호를 발생하기 위한 시스템의 블록도를 도시하고 있다. 상기 시스템은 기지국 송신기(120)와 이동국 수신기(122)를 포함한다. 이용자는 수신기(122)를 구비한 이동국으로 호출을 할 수 있다. 셀방식 전화시스템에서, 상기의 호출은 MTSO(도시안됨)에서 수신되며, 호출된 이동국의 전화번호를 포함한다. MTSO는 기지국으로 호출을 전송한다. MTSO는 이동국 전화번호에 응답하는 슬롯 싸이클과 이동국 ESN을 얻는다. 그때, MTSO는 이동국의 슬롯 싸이클과 ESN을 포함하는 입력 정보(124)를 기지국에 제공한다. 정보(124)는 마이크로프로세서나 또는 다른 제어회로인 송신기 프로세서(226)에 의하여 수신된다. 프로세서(226)는 이동국의 할당된 슬롯을 얻기 위해 앞의 방정식(1-2)의 해시함수를 이용할 수 있다.

송신기 슬롯 신호발생기(230)는 할당된 슬롯신호(129)를 발생시키며, 이 할당된 슬롯신호(129)는 프로세서(226)가 메시지(228)를 제공해야 할 때, 즉 할당된 슬롯전 짧은 시간에 프로세서(226)를 인터럽트할 것이다. 송신기 슬롯 신호발생기(120)는 슬롯 카운트를 유지하기 위해 카문터를 가질 수있다. 또한, 카운트는 프로세서(226)에 의하여 유지될수 있다. 송신기 슬롯 신호발생기(230)는 송신기 클럭 소오스(140)에 의하여 발생하는 시스템 클럭(138)으로 메시지(228)를 동기화한다. 파일럿 신호발생기(136)는 시스템 클럭(138)으로 동기화 되는 파일럿 신호(134)를 발생시킨다. 가산기(142)는 파일럿 신호(134)와 동기화된 메시지 신호(132)를 가산하며, 페이징 채널 송신기(141)에 가산 신호(144)를 제공한다. 페이징 채널 송신기(144)는 전송된 메시지(143)를 전송한다.

이동국 수신기(122)에서, 페이징 채널 수신기(146)는 전송된 메시지(143)를 수신한다. 비활성 모드에서, 전력 제어기(147)는 수신기(146)와 같이 하나 이상의 소자로 부터 전력을 제거 할수있다. 수신된 메시지 신호(150)는 수신기 슬롯 신호 발생기(152)에 제공한다. 비활성 상태에서, 수신기 슬롯 신호발생기(152)는 수신기 클럭 소오스(158)에 의하여 발생되는 국부 클럭신호(156)를 동기화하기 위해 슬롯 카운터를 유지한다. 활성상태에서, 수신기 슬롯 신호발생기(152)는 수신된 메시지 신호(150)로부터 파일럿 신호와 메시지를 추출하며, 파일럿 신호를 동기화하기 위해 동기화된 메시지를 제공한다. 동기화된 메시지(160)는 프로세서(162)로 제공된다. 프로세서(162)는 메시지에 응답하는 출력신호(164)를 제공한다. 동작유형으로 이동국을 변경하는 신호는 실행되어야만 한다. 예컨데, 이동국은 인입 호출이 있을 때 변경되는 신호(164)에 응답하는 실제 음성 통신과 통하기 위한 트래픽 채널을 작동하게 한다.

각각의 메시지는, 추가 메시지가 현재 메시지를 따라 전송하는지의 여부를 수신기에 지시하는 MORE_PAGES를 가질 수있다. 이러한 필드의 제로는 추가 메시지를 가지고 있지 않은 것을 지시한다. 수신기는 MORE_PAGES 필드에서 제로를 디코딩한다면, 수신기는 현재 슬롯의 말기까지 대기함이 없이 비활성 상태가 된다. 상기 메시지가 MORE_PAGES 필드에서 논제로(nonzero) 값을 가진다면, 수신기는 활성 상태를 유지한다. MORE_PAGES 필드에서 논제로 값을 가지는 메시지가 할당된 슬롯의 말기에 수신된다면 상기 수신기는 할당된 슬롯 다음의 슬롯을 활성 상태에서 유지한다. 수신기가 동작함에 의하여 전력을 소모하지 않도록 두 개 이하의 슬롯을 활성상태에서 유지한다. 이러한 것은 0과 동일한 MORE_PAGES 필드를 포함하는 메시지가 에러로 수신되며 포기된 경우이다.

제2d도에서, 메시지(66)는 MORE_PAGES 필드(98)에서 논제로 값1을 가진다. 따라서, 수신기는 MORE_PAGES 필드(100)에서 논제로 값1을 가지는 메시지(64)를 수신하기 위해 활성상태를 유지한다. 수신기는 MORE_PAGES 필드(96)에서 논제로 값을 가지는 메시지(62)를 수신하기 위해 활성 상태를 유지한다. 동시에, 수신기는 할당된 슬롯(70)의 말기에서 발생하는 메시지(60)를 수신하기 위해 활성상태를 유지한다. 수신기는 슬롯(99)이 화살표(72)에 도달한후 활성 상태에 있게 되는데, 이는 메시지(60)의 MORE_PAGES 필드(101)가 논제로 값1을 가지기 때문이다. 상기 수신기는 슬롯(99)의 초기에 메시지(102)를 수신한다. 수신기는 메시지(102)를 수신한후에 비활성 상태가 되는데, 이는 메시지(102)의 MORE_PAGES 필드(104)가 0'의 값을 가지기 때문이다.

메시지는 수신기의 ESN를 가지는 어드레스 필드 및 다른 동작을 실행하기 위해 수신기를 명령하는 하나 이상의 활성필드를 포함한다. 상기 수신기는 수신기 ESN를 가지는 메시지에서 발생하는 동작을 실행한다. 또한, 어드레싱 기능은 전화번호를 전송하는 송신기에 의하여 실행될수 있다. 이러한 경우에, 상기 수신기는 수신기로 할당된 전화번호를 가지는 메시지에서 발생하는 임의의 동작을 실행한다. 이러한 동

작은 추가 메시지를 수신하도록 동작을 유지하는 수신기로 직접 전송된다. 수신기가 모든 슬롯을 수신하기 때문에 이러한 메시지는 임의의 시간에 전송될수 있다. 상기 동작은 수신기가 잠시동안 활성상태에 있게 한다음 슬롯모드 동작을 하게 한다. 제5a도에서, 수신기(도시안됨)는 슬롯 싸이클 n의 할당된 슬룻(112)동안 메시지(110)를 수신한다. 메시지(110)는 어드레스(122)를 포함하는 어드레스 필드(120)를 가진다. 메시지(110)는 지시(226)를 포함하는 동작 필드(124)를 가진다. 어드레스(122)가 수신기의 ESN과 동일하다면, 수신기는 지시(226)를 실행한다.

지시(226)는 이동국이 시스템 변수 또는 오버헤드(overhead) 정보를 갱신하도록 한다. 이동국이 오버헤드 정보를 갱신하도록 메시지는 일련 번호를 포함하는 하나 이상의 필드를 가질수 있다. 수신기는 상기 각각의 필드에 포함된 일련번호를 판독한후 그 값을 저장한다. 상기 일련번호가 포함된 다음의 메시지가 다음의 슬롯 싸이클동안 수신될때, 수신기는 각각의 일련번호 필드에서 일련번호를 판독하고 이들 일련번호를 이전의 슬롯 싸이클 동안 이미 저장된 대응 일련번호와 비교한다. 임의의 일련 번호가 변경된다면 수신기는 오버헤드 정보를 갱신하도록 결합된 이동국의 프로세서에 지시를 제공한다.

제5a도에서, 메시지는 일련번호(228)를 포함하는 일련번호 필드(114)를 가진다, 수신기는 일렬번호 필드(114)에 대응하는 위치에 일련번호(228)를 저장한다. 제5b도는 다음의 슬롯 싸이클인 슬롯 싸이클 n+1을 나타낸다. 수신기는 일련번호 필드(118)에서 일련번호(230)를 포함하는 할당된 슬롯동안 메시지(116)를 수신한다. 일련번호필드(118)는 이전의 슬롯 싸이클동안 수신된 메시지(110)의 일련번호 필드(114)와 동일하다. 수신기는 일련번호(228, 230)와 비교하여, 만약 다르다면 이동국이 활성상태에 있는 프로세서(도시안됨)에 지시를 제공한다. 상기 수신기는 그후에 새로운 오버헤드 정보를 가지는 추가 메시지를 대기하거나, 또는 프로세서에 의하여 명령된 임의의 동작을 실행한다. 수신기는, 연속한 슬롯 싸이클에서 수신된 메시지의 일련번호필드와 대응하는 값이 변화되지 않는다면 임의의 추가 동작을 실행할 필요가 없다.

분명하게 본 발명의 다른 실시예와 변형은 당업자라면 쉽게 고려할수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 상술한 실시예를 포함하는 청구범위에 의해서만이 제한된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

각각 고정된 수의 시간 슬롯으로 구성된 주기적인 시간 세그먼트로 모든 시간을 나누며 상기 주기적인 세그먼트의 각각의 세그먼트내의 적어도 하나의 시간슬릿동안 상기 기지국에서 상기 이동국으로의 통신을 예정함으로서, 기지국으로부터 정보를 수신하는 평균비율로 전력을 소비하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법에 있어서, 상기 이동국에 의해 상기 이동국의 식별에 대한 통지를 상기 기지국에 제공하는 단계; 상기 각각의 주기적인 세그먼트내에 통신이 가능한 동안 다수의 슬롯을 나타내는 인덱스 번호를 상기 이동국에 의해 상기 기지국에 제공하는 단계; 상기 이동국의 식별에 기초를 둔 각각의 세그먼트내의 고정된 수의 시간슬롯내에 할당된 슬롯을 상기 기지국에서 결정하는 단계; 상기 주기적인 세그먼트의 각각의 세그먼트내의 한세트의 활성시간 슬롯을 상기 기지국에서 결정하는 단계; 및 상기 세트의 활성 시간슬롯과 다른 상기 고정된 수의 시간슬롯에서 상기 이동국의 상기 평균 소비전력율을 감소시키는 단계를 포함하며, 상기 세트의 활성 시간슬롯은 통신이 가능한 동안 상기 다수의 슬롯을 포함하며 상기 주기적인 세그먼트내의 시간에서 일정한 간격을 유지하며, 상기 세트의 활성 시간슬롯중의 한 슬롯은 상기 할당된 슬롯인 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 세트의 활성시간 슬롯의 특정시간동안 상기 이동국에 의해 상기 기지국으로부터 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 메시지에 응답하여 상기 이동국의 상기 평균소비전력율을 감소시키는 단계를 더 포함하며, 상기 메시지는 단지 상기 특정 시간슬롯에 대응하는 관련 메시지가 더 이상 존재하지 않는 것을 나타내는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 특정 시간슬롯 다음 시간슬롯의 끝에서 상기 이동국의 상기 평균 소비전력율을 자동적으로 감소시키는 단계를 더 포함하며, 상기 세트의 활성시간 슬롯의 특정 시간슬롯동안 수신된 각각의 메시지는 상기 특정시간에 대응하는 적어도 하나 이상의 메시지가 존재하는 것을 나타내는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 특정 시간슬롯동안 상기 기지국으로부터 상기 이동국에 전송될 메시지를 상기 이동국에 의해 수신하는 단계; 및 상기 메시지의 정보에 따라 동작하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이 동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 시스템 오버헤드 정보의 지시를 상기 이동국에 의해 저장하는 단계; 상기 이동국의 특정 활성시간슬롯에 대응하는 시간슬롯에 상기 시스템 오버헤드 정보의 갱신된 지시를 상기 이동국에의해 제공하는 단계; 상기 갱신된 지시를 상기 이 동국에서 수신하는 단계; 및 상기 갱신된 지시와 상기 저장된 지시를 비교하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 갱신된 지시는 상기 저정된 지시와 다를 때 상기 갱신된 지시를 이동국에 의해 저장하는 단계; 및 상기 특정 활성시간 슬롯을 따르는 시간슬롯에서 상기 기지국으로부터 메시지를 계속해서 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 할당된 슬롯을 결정하는 단계는 상기 이동국의 상기 식별을 따르는 소정함수를 계산하는 단계를 포함하며, 상기 소정함수는 상기 고정된 수의 시간슬롯보다 작거나 또는 같은 수를 제공하는 해시함수인 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 이동국의 상기 식별은 32비트를 가진 식별 번호를 포함하며, 상기 해시함수는, [F×((40503×(L⊕H⊕D))mod2^{16})/2^{16}]으로 정의되며, 여기서, F가 상기 고정된 수의 시간슬롯이며; L가 상기 식별번호의 최하위 16비트이며; H가 상기 식별번호의 최상위 16비트이며, D가 상기 식별 번호의 최하위12비트의 6배수이며; 심볼] [이 심볼내에 포함된 수보다 작거나 또는 같은 가장 큰 정수를 나타내며: ⊕가 비트형 배타적인-OR연산을 나타내며; 및 모든 다른 연산이 정수연산인 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 평균소비전력율을 감소시키는 상기 단계는 상기 기지국으로부터 메시지를 수신하기 위해 사용된 적어도 하나의 소자의 전류소비를 감소시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 통신이 가능한 동안 다수의 새로운 슬롯을 나타내는 갱신된 인덱스 번호를 상기 이동국에 의해 상기 기지국에 전송하는 단계; 갱신된 인덱스 번호의 성공적인 수신에 대한 응답을 상기 기지국에의해 전송하는 단계; 및 상기 주기적인 세그먼트의 각각의 세그먼트내의 한세트의 새로운 한세트의 활성 시간슬롯을 상기 기지국에서 결정하는 단계를 포함하며, 상기 새로운 세트의 새로운 활성 시간슬롯은 통신이 가능한 동안 상기 다수의 새로운 슬롯을 포함하며 상기 주기적인 세그먼트에서 시간으로 일정한 간격을 유지하며, 상기 새로운 세트의 새로운 활성 시간슬롯중의 한슬롯은 상기 할당된 슬롯인 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 이동국에서 상기 응답을 수신하지 않는 단계를 더 포함하며, 상기 다수의 새로운 슬롯은 상기 다수의 슬롯보다 크며, 상기 예정된 통신은 기지국으로부터 상기 이동국까지 상기 세트의 활성 시간슬롯으로 계속되는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 12

제10항에 있어서, 이동국에서 상기 응답을 수신하지 않는 단계를 더 포함하며, 상기 다수의 슬롯은 상기 새로운 다수의 슬롯보다 크며, 상기 예정된 통신은 기지국으로부터 상기 이동국까지 상기 새로운 세트의 활성 시간슬롯으로 계속되는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 예정된 통신은 스프레드 스펙트럼 통신신호를 사용하는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 기지국은 상기 시간슬롯의 발생에 대한 지시를 포함하는 파일럿신호를 전송하며, 상기 이동국은 상기 예정된 통신을 동기화하기 위해 상기 파일럿 신호를 사용하는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 이동국의 상기 식별은 상기 이동국에 대하여 유일한 전자일련번호인 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 식별은 상기 이동국의 전화번호를 반영하는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 17

제5항에 있어서, 상기 시스템 오버헤드 정보의 상기 지시는 시퀀스 번호를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 18

제5항에 있어서, 비교하는 상기 단계는 한세트의 저장된 시스템 파라미터의 흐름을 나타내는 것을 특징으로 하는 이동국에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 19

중심 기지국으로부터 전력을 소비하는 하나 이상의 각각의 이동국까지 메시지를 전송하기 위한 통신 시스템에 있어서, 특정 이동국에 전송될 메시지를 상기 기지국에서 수신하기 위한 수단; 상기 메시지를 전

송하는 동안 상기 기지국에서 상기 특정 이동국의 식별에 기초를 둔 한세트의 활성 시간슬롯 및 상기 특정 이등국으로부터 수신된 인덱스 수를 선택하기 위한 수단; 상기 한세트의 활성 시간슬롯의 하나의 시간슬롯동안 상기 기지국으로부터 상기 메시지를 전송하는 수단; 상기 특정 이등국에서 상기 메시지를 수신하기 위한 수단; 및 상기 세트의 활성 시간슬롯과 다른 상기 다수의 시간슬롯에서 상기 특정 이동국의 상기 소비전력를 감소시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 세트의 활성 시간슬롯을 상기 특정 이동국에 발생시키기 위한 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 21

제20항에 있어서, 종료 메시지는 현재 시간슬롯에서 전송될 최종 메시지인 것을 나타내기 위해 상기 특정 이동국에 수신되며, 상기 특정 이동국은 그것에 응답하여 상기 특정 이동국의 상기 소비전력을 감소시키는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 22

제19항에 있어서, 상기 메시지는 스프레드 스펙트럼 신호로 전송되는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 23

제19항에 있어서, 상기 메시지는 코드분할 다중 억세스 스프레드 스펙트럼 신호로서 전송되는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 24

제19항에 있어서, 상기 특정 이동국의 상기 식별은 전자 일련번호를 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 25

제19항에 있어서, 상기 특정 이동국의 상기 식별은 상기 이동국의 전화번호를 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 26

제19항에 있어서, 상기 세트의 활성 시간슬롯은 시간으로 일정한 간격을 유지하는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 27

제19항에 있어서, 상기 기지국으로부터 상기 다수의 이동국까지 통신을 동기화하기 위해 상기 기지국에서 파일럿신호를 발생시키기 위한 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 세트의 활성 시간슬롯을 상기 특정 이동국에서 발생시키기 위한 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지를 전송하기 위한 통신시스템.

청구항 29

고정된 수의 시간 슬롯이 포함되는 주기적인 시간간격을 사용하며 각각의 상기 주기적인 간격내의 적어도 하나의 시간슬롯동안 기지국으로부터 셀방식전화까지 통신을 예정함으로서 전화호출에 현재 포함되지 않은 평균소비전력을 가진 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법에 있어서, 상기 셀방식 전화를 상기 기지국에서 식별하는 단계; 상기 기지국이 상기 셀방식 전화에 메시지를 전송할 수 있는 동안 다수의 시간슬롯을 포함하는, 각각의 간격내의 한세트의 활성 시간슬롯을 상기 기지국에서 결정하는 단계; 및 상기 세트의 활성 시간슬롯과 다른 상기 고정된 수의 시간슬롯동안 상기 셀방식 전화의 상기 평균 소비전력을 감소시키는 단계를 포함하는 것으로 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 각각의 주기적인 간격내에서 통신이 가능한 동안 다수의 슬롯의 표현을 상기 셀방식 전화에 의해 상기 기지국에 제공하는 단계를 더 포함하며, 상기 활성 시간슬롯을 결정하는 상기 단계는 상기 표현에서 상기 다수의 활성 시간슬롯을 기초로 하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 31

제29항에 있어서, 각각의 간격내의 상기 고정된 수의 시간슬롯내에서 할당된 슬롯을 상기 기지국내에서 결정하기 위한 단계를 더 포함하며, 상기 세트의 활성 시간슬롯중의 한 슬롯은 상기 할당된 슬롯인 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 세트의 활성 시간슬롯은 상기 주기적인 간격내에서 시간으로 일정한 간격을 유지하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 33

제31항에 있어서, 상기 할당된 슬롯을 결정하는 상기 단계는 상기 셀방식 전화의 식별에 따르는 소정함수를 계산하는 단계를 포함하며, 상기 소정함수는 상기 고정된 수의 시간슬롯과 동일하거나 또는 작은 수를 제공하는 해시함수인 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 34

제31항에 있어서, 상기 셀방식 전화의 식별은 32비트를 가진 식별 번호를 포함하며, 상기 할당된 슬롯은 다음과 같이 정의된 함수, 즉 [$F \times ((40503 \times (L \oplus H \oplus D)) \bmod 2^{16}) / 2^{16}$]에 의해 결정되며,여기서, F가 상기 고정된 수의 시간슬롯이며; L가 상기 식별 번호의 최하위 16비트이며; H가 상기 식별 번호의 최상위 16비트이며; D가 상기 식별 번호의 최하위 12비트의 6배수이며; 심볼] [이 심볼내에 포함된 수 보다 작거나 또는 동일한 가장 큰 정수를 나타내며; $\oplus$가 비트형 배타적인-OR연산이며; 모든 다른 연산은 정수연산인 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 35

제29항에 있어서, 평균 소비전력을 감소시키는 상기 단계는 상기 기지국으로부터 메시지를 수신하기 위해 사용된 적어도 하나의 소자로부터 전력을 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 36

제29항에 있어서, 평균 소비전력을 감소시키는 상기 단계는 적어도 한 소자의 전류소비를 감소시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 37

제29항에 있어서, 상기 활성세트의 특정 시간슬롯동안 상기 셀방식 전화에 의해 상기 기지국으로부터 메시지를 수신하는 단계; 상기 메시지에 응답하여 상기 셀방식 전화의 소비전력을 감소시키는 단계를 더 포함하며, 상기 메시지는 단지 상기 특정 시간슬롯에 대응하는 메시지인 것을 나타내는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 38

제29항에 있어서, 상기 특정 시간슬롯 다음 시간슬롯의 끝에서 상기 셀방식 전화에서 소비전력을 자동으로 감소시키는 단계를 더 포함하며, 상기 세트의 활성 시간슬롯의 특정 시간슬롯동안 수신되는 각각의 메시지는 상기 특정 시간슬롯에 대응하는 적어도 하나 이상의 메시지가 존재하는 것을 나타내는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 39

제29항에 있어서, 특정 시간슬롯동안 상기 기지국으로부터 상기 셀방식 전화에 전송될 메시지를 상기 셀방식 전화에 의해 수신하는 단계; 및 상기 메시지의 정보에 일치하여 상기 셀방식 전화를 동작시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 40

제29항에 있어서, 상기 셀방식 전화에 의해 시스템 정보의 지시를 저장하는 단계; 상기 셀방식 전화의 특정 활성 시간슬롯에 대응하는 시간슬롯으로 상기 시스템 정보의 갱신된 지시를 상기 기지국에 의해 제공하는 단계; 상기 갱신된 지시를 상기 셀방식 전화에서 수신하는 단계; 및 상기 갱신된 지시와 상기 저장된 지시를 상기 셀방식 전화에서 비교하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 41

제40항에 있어서, 상기 시스템 정보의 상기 지시는 시퀀스 수를 포함하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 42

제40항에 있엇, 비교하는 상기 단계는 한세트의 저장된 시스템 파라미터의 흐름을 나타내는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 43

제40항에 있어서, 상기 갱신된 지시가 상기 저장된 지시와 다를 때 상기 갱신된 지시를 상기 셀방식 전화에 의해 저장하는 단계; 및 상기 특정 활성 시간슬롯을 따르는 시간슬롯에서 상기 기지국으로부터 메시지를 계속해서 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 셀 방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 44

제29항에 있어서, 통신이 가능한 동안 다수의 슬롯을 나타내는 인덱스 번호를 상기 셀방식 전화에 의해 상기 기지국에 전송하는 단계; 상기 인덱스 번호의 성공적인 수신에 대한 응답을 상기 기지국에 의해 전

승하는 단계; 및 통신이 가능한 동안 상기 다수의 새로운 시간슬롯을 포함하는, 상기 주기적인 간격의 각각의 간격내의 한세트의 새로운 활성 시간슬롯을 상기 기지국에서 결정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 45

제29항에 있어서, 상기 예정된 통신은 스프레드 스펙트럼 통신신호를 사용하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 46

제29항에 있어서, 상기 시간슬롯의 발생에 대한 지시를 포함하는 파일럿 신호를 상기 기지국으로부터 전송하는 단계; 및 상기 예정된 통신을 동기화하기 위해 상기 셀방식 전화에서 상기 파일럿신호를 사용하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 47

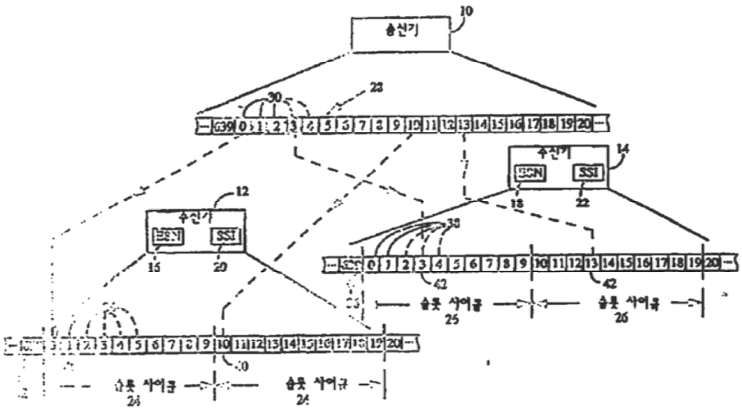
제29항에 있어서, 상기 셀방식 전화의 식별은 상기 셀방식 전화에서 유일한 전자 일련번호인 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

청구항 48

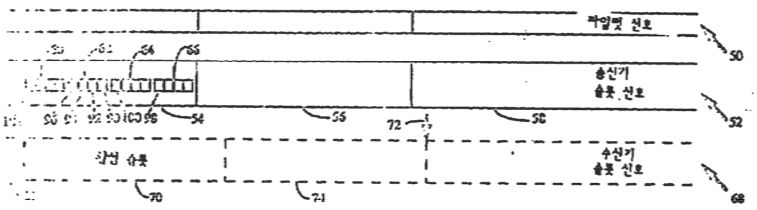
제29항에 있어서, 식별은 상기 셀방식 전화의 전화번호를 반형하는 것을 특징으로 하는 셀방식 전화에서 전력을 보존하기 위한 방법.

도면

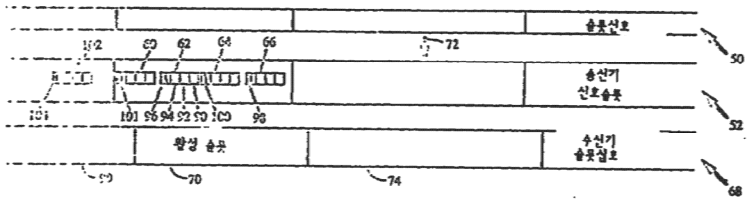
도면1



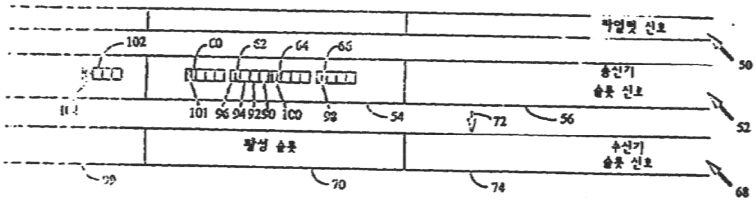
도면2a



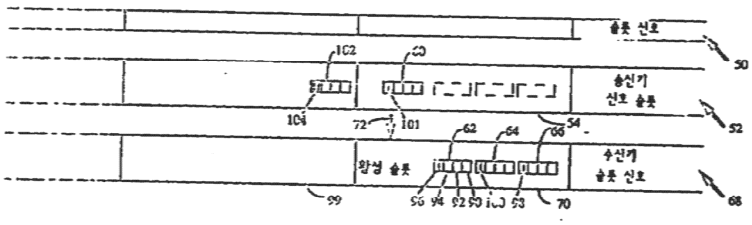
도면2b



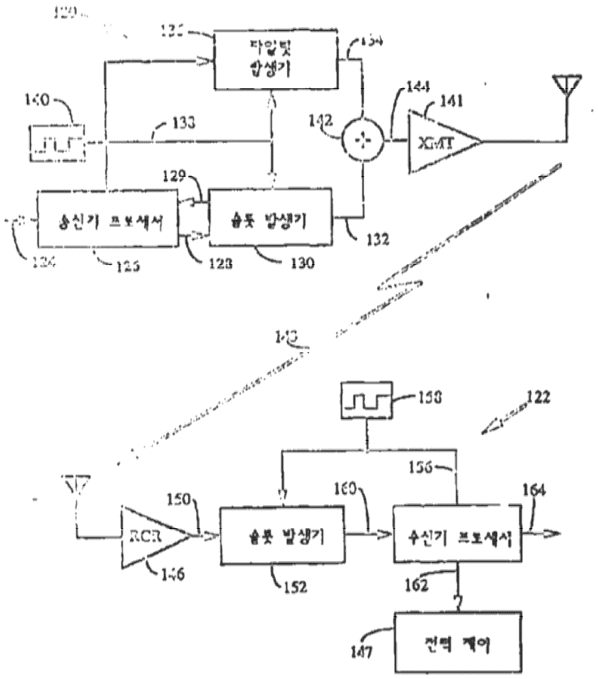
도면2c



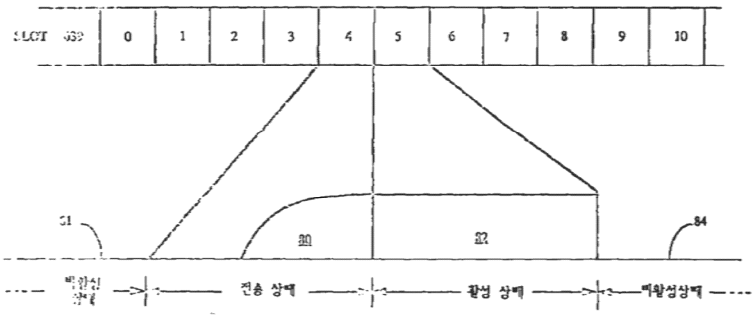
도면2d



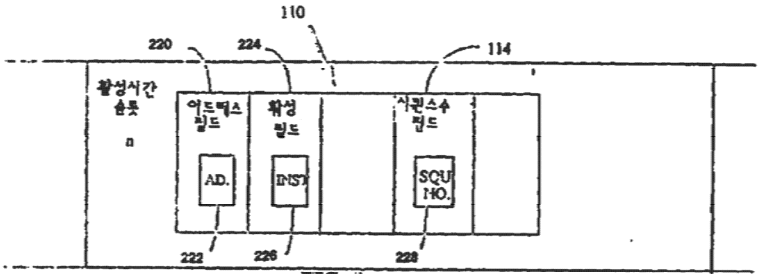
도면3



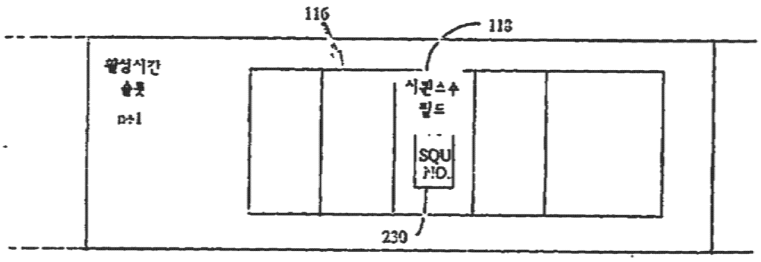
도면4



도면5a


110
220
224
114
활성시간
슬롯
n
어드레스
필드
활성
필드
시퀀스수
필드
AD.
INST
SQU
NO.
222
226
228

도면5b


116
118
활성시간
슬롯
n+1
시퀀스수
필드
SQU
NO.
230