



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년02월27일
 (11) 등록번호 10-0687364
 (24) 등록일자 2007년02월20일

(21) 출원번호	10-2001-7002705	(65) 공개번호	10-2001-0074909
(22) 출원일자	2001년02월28일	(43) 공개일자	2001년08월09일
심사청구일자	2004년08월20일		
번역문 제출일자	2001년02월28일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1999/019733	(87) 국제공개번호	WO 2000/13343
국제출원일자	1999년08월30일	국제공개일자	2000년03월09일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르키즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크맨, 터키, 트리니아드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 남아프리카, 인도네시아, 인도, 가나, 감비아, 크로아티아, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨, 그라나다,

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

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크맨,

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

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

(30) 우선권주장

09/144,408

1998년08월31일

미국(US)

(73) 특허권자

퀄콤 인코포레이티드

미국 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라이브5775 (우 92121-1714)

(72) 발명자

루드비,스테인,에이.

미국92109캘리포니아샌디에고다이아몬드스트리트1037

타이드만,에드워드,지.,주니어

미국92122캘리포니아샌디에고브롬필드애브뉴4350

홀쓰만,잭

미국92130캘리포니아샌디에고카미니토바우티조12970

테리사와, 다이수케
미국92126캘리포니아샌디에고치논씨클10754

(74) 대리인 남상선

심사관 : 정현주

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) CDMA 시스템에서 피크 전력을 제한하는 신호 스플리팅 방법

(57) 요약

본 발명의 제 1 신호(74a) 및 제 2 신호(74b)는 시간 t_0 에 의해 타임-오프셋된다. 시간에 대한 조심스러운 선택은 피크 대 평균 전송 전력비를 감소시킬 수 있다.

대표도

도 7

특허청구의 범위

청구항 1.

무선 통신 시스템에서 피크 전송 전력을 제한하는 방법으로서,

전송 파형의 부분들(portions)을 분리하는 단계;

재정렬된 파형을 생성하기 위해 상기 분리된 전송 파형의 부분들을 랜덤하게(randomly) 재정렬하는 단계; 및

상기 재정렬된 부분들을 전송하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제1항에 있어서, 랜덤한 재정렬은 난수 발생기를 사용하여 새로운 부분 정렬 시퀀스들을 계속 발생시킴으로써 수행되는 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 파형 부분들 중 적어도 하나는 파일럿 신호를 포함하는 방법.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 파형 부분들 중 적어도 하나는 음성 신호를 포함하는 방법.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 파형 부분들 중 적어도 하나는 데이터 신호를 포함하는 방법.

청구항 7.

무선 통신 시스템에서 피크 전송 전력을 제한하는 시스템으로서,

전송 파형의 부분들을 분리하는 수단;

재정렬된 파형을 생성하기 위해 상기 분리된 전송 파형의 부분들을 랜덤하게 재정렬하는 수단; 및

재정렬된 파형을 전송하는 수단을 포함하는 시스템.

청구항 8.

삭제

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 랜덤하게 재정렬하는 수단은 새로운 부분 정렬 시퀀스들을 계속해서 발생시키는 난수 발생기인 시스템.

청구항 10.

무선 통신 시스템에서 피크 전송 전력을 제한하는 방법으로서,

전송 파형의 영역들(regions)을 분리하는 단계;

상기 영역들 중 둘 이상을 상기 영역들보다 작은 하부 영역들로 분리하는 단계;

인터리빙된 하부 영역들로 구성된 인터리빙된 전송 파형을 형성하기 위해 서로에 대해 상기 하부 영역들 중 둘 이상을 인터리빙하는 단계; 및

상기 인터리빙된 전송 파형을 전송하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 인터리빙된 하부 영역들은 미리 결정된 순서로 전송되는 방법.

청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 인터리빙된 하부 영역들은 랜덤한 순서로 전송되는 방법.

청구항 13.

제10항에 있어서, 상기 영역들 중 적어도 하나는 파일럿 신호를 포함하는 방법.

청구항 14.

제10항에 있어서, 상기 영역들 중 적어도 하나는 음성 신호를 포함하는 방법.

청구항 15.

제10항에 있어서, 상기 영역들 중 적어도 하나는 데이터 신호를 포함하는 방법.

청구항 16.

무선 통신 시스템에서 피크 전송 전력을 제한하는 시스템으로서,

전송 파형의 영역들을 분리하는 수단;

상기 영역들 중 둘 이상을 상기 영역들보다 작은 하부 영역들로 분리하는 수단;

인터리빙된 하부 영역들로 구성된 인터리빙된 전송 파형을 형성하기 위해 서로에 대해 상기 하부 영역들 중 둘 이상을 인터리빙하는 수단; 및

상기 인터리빙된 전송 파형을 전송하는 수단을 포함하는 시스템.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 인터리빙된 전송 파형을 전송하는 수단은 미리 결정된 순서로 상기 하부 영역들을 전송하는 수단을 포함하는 시스템.

청구항 18.

제16항에 있어서, 상기 인터리빙된 전송 파형을 전송하는 수단은 랜덤한 순서로 하부 영역들을 전송하는 수단을 포함하는 시스템.

명세서

기술분야

본 발명은 일반적으로 통신 시스템에 관한 것으로, 특히 통신 시스템에서 정보 신호 전송을 개선하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

CDMA 통신 시스템은 피크 전송 전력에 매우 민감하며, 전송 전력 레벨과 연관된 간섭에 의해 제한된다. 간섭과 관련한 제한은 소위 "거리(Near-Far) 문제"이다. 전송 동안 전송 전력이 증가하는 문제는 다른 채널에서 보다 많은 간섭을 일으킨다. 상기의 추가 간섭을 다루기 위해, 다른 채널이 자신의 전송 전력을 증가시켜야 한다. 다른 채널에 의한 전송 전력의 증

가는 모든 채널에 대해 보다 많은 간섭을 생성한다. 이러한 애벌랜치(avalanche) 효과는 시스템이 안정화되고 모든 채널이 만족스러울 때까지 발생한다. 그러므로, 시스템이 용량을 최대로 하기 위해, 각각의 사용자가 요구되는 서비스 품질을 달성하는 데 필요한 최소 전력만을 전송하는 것이 필요하다. 전송 시스템에서 다른 링크의 성능을 저하시키는 다른 문제는 불연속 전력 패턴을 포함하는 과형이다. 이 문제는 거리 문제를 포함한다.

전송 전력 증폭기는 간섭이 CDMA 통신 시스템의 용량을 제한할 수 있는 다른 영역을 제공한다. 전송 전력 증폭기의 최대 출력은 전력 분산 및 불필요한 방출을 포함하는 다수의 설계 파라미터에 의해 결정된다. 불필요한 방출은 입력 신호의 밴드폭이 외부에 존재한다. 대부분의 불필요한 방출은 전력 증폭기 내에서 상호변조로 인해 발생한다. 상호변조는 증폭기를 비선형 구간으로 유도하는 높은 전송 전력 레벨에 의해 야기된다.

불필요한 방출은 종종 FCC와 같은 규제 단체에 의해 제한된다. 업계 표준에 따라 동일하거나 또는 다른 시스템과의 간섭을 피하기 위해 불필요한 방출에서의 제한을 설정할 수 있다. 원하는 제한 내에서 불필요한 방출을 유지하기 위해, 전송 전력 증폭기의 출력은 방출 제한을 초과할 가능성이 매우 작도록 선택된다. 비선형 엔벨로프(envelope)를 가지는 과형이 증폭될 때, 최대 출력은 최고 전력 레벨을 가지는 과형의 일부에 의해 결정된다. 또한, 만일 요청된 출력 전력이 최대 허용 출력을 초과한다면, 송신기는 명시된 제한 내에서 불필요한 방출을 유지하기 위해 최대 허용 레벨로 출력을 제한할 수 있다.

도 1을 참조하면, 전송 과형(12,18)의 도식적인 대표도(10)가 도시되어 있다. 전송 과형(12)은 서로 다른 전력 레벨을 가지는 과형부(14,16)로 형성된다. 증폭기의 전송 전력 레벨 제한은 상기 부분(14)이 최고의 순간 전력을 가지기 때문에 부분(16)보다는 부분(14)에 의해 도달될 것이다. 반면에 전송 과형(18)은 일정한 엔벨로프를 가진다. 최대 전력에서의 전송은 전송 과형(12,18) 아래 영역에 의해 도시된 높은 에너지 전송을 허용한다. 시간 주기에 대한 총 전송 에너지를 최대로 하기 위해, 송신기에 인가된 신호는 가능한 까깝게 피크 대 평균 전력비를 가지는 것이 바람직하다. 게다가, 피크 전송 전력 문제를 방지하는 것에 더하여, 일정한 전력 레벨은 전력 증폭기에서 로딩의 빠른 변화로부터 야기될 수 있는 셀프 간섭을 감소시킨다.

예를 들어, 도 2는 다수의 전송 과형(20a-n)을 도시한다. 전송 과형(20a-n)의 수 n은 매우 클 수 있다. 예를 들어, n은 CDMA 통신 시스템에서 통상적으로 200 이상의 값을 가질 수 있다. 전송 신호(20a-n)는 파일럿 부분(22), 제어 부분(24), 음성 부분(26) 및 데이터 부분(28)으로 구성된다. 전송 신호(20a-n)의 파일럿 부분(22)은 언제나 높은 전력 레벨을 가진다. 정의에 의하면, 파일럿 신호로서 서비스하기 위해, 파일럿 부분(22)은 언제나 높다. 데이터 부분(28)은 매우 높게 이용되는 시간 슬롯으로 인해 상대적으로 높다. 음성 부분(26)은 전형적으로 많은 사용되지 않은 시간으로 인해 낮다.

총 전력 과형(30)은 합쳐진 전송 과형(20a-n)의 총 전력값을 나타낸다. 파일럿 부분(22)과 데이터 부분(28)이 전송 과형(20a-n) 내에서 높은 레벨에 존재하기 때문에, 총 전력 과형(30)의 해당 부분(32,38)은 높다. 음성 부분(26)은 가변적이고 일반적으로 낮기 때문에, 총 전력 과형(30)의 해당 부분(36)은 제로값에 근접한 값부터 중간 레벨 사이에서 변할 수 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 CDMA 통신 시스템에서 피크 전송 전력을 제한하는 방법에 관한 것이다. 적어도 하나의 제 1 및 제 2의 높은 전송 전력 영역(region)은 다수의 높은 전송 전력 하부 영역(subregion)으로 분리된다. 다수의 하부 영역들 중에서 높은 전송 전력을 가지는 하부 영역들은 다수의 시간 오프셋 하부 영역을 제공하기 위해 시간을 바꾸는 시간 오프셋에 의해 쉬프트된다. 제 1 및 제 2의 낮은 전송 전력 영역이 또한 제공된다. 적어도 하나의 제 1 및 제 2의 낮은 전송 전력 영역이 또한 다수의 전력 하부 영역으로 분리되며, 낮은 전송 전력 하부 영역은 시간을 바꾸는 시간 오프셋에 의해 쉬프트된다. 하부 영역은 랜덤한(random) 시간만큼 또는 소정의 시간만큼 시간 오프셋될 수 있다.

본 발명은 도면을 참조로 이하에서 상세하게 설명된다.

실시예

도 3을 참조하면, 전송 과형(50)의 도식적인 대표도가 도시되어 있다. 전송 과형(50)과 같은 많은 과형은 통상적으로 CDMA 통신 시스템에서 동시에 전송된다. 전송 과형(50)은 다수의 슬롯(54)으로 형성된다. 각각의 슬롯(54) 내에서 전력 레벨 A,B,C를 가진 3개의 영역이 존재한다. 만일 다수의 전송 과형(50)이 여러 과형(50)의 전력 레벨 A가 동시에 발생되도록 통신 밴드를 통하여 전송된다면, 밴드를 통하여 전송된 총 전력은 상기 시간에 피크에 도달한다. 유사하게, 만일 전송 과형(50)이 전력 레벨 C가 동시에 발생하도록 전송된다면, 밴드의 총 전력은 상기 시간에 낮은 레벨에 도달한다.

그러나, 본 발명의 바람직한 실시예에서, 전송 파형(50)은 높은 전력 레벨 A가 서로에 대해 라인업되지 않도록 서로에 대해 시간 오프셋된다. 상기의 방식으로 여러 전송 파형(50)의 높은 레벨과 낮은 레벨은 평균화된다. 이는 중요한 문제로서 통신 밴드에서 낮은 피크 전송 전력을 초래한다. 상술한 바와 같이, 낮은 피크 전송전력은 필요치 않은 방출 및 간섭을 감소시킨다.

도 4를 참조하면, 전송 파형(74a-n)의 도식적인 대표도(70)가 도시되어 있다. 전송 파형(74a-n)은 각각의 시간 슬롯(72) 내에 파일럿 부분(78), 파워 업/다운 부분(82), 제어 부분(86) 및 데이터 부분(90)을 포함할 수 있다. 데이터 부분(90)은 데이터 펄스(92)를 포함한다. 전송 파형(74a-n)을 전송하는 밴드의 피크 전송 전력은 각각의 파형(74a-n)의 전력의 합이다. 그러므로 피크 전송 전력을 최소로 하기 위해, 그리고 불필요한 방출을 최소로 하기 위해, 전송 파형(74a-n)의 합은 평균 및 간략화될 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 새로운 파형(74a-n)이 통신 밴드에 추가되었을 때, 각각의 연속적인 전송 파형(74a-n)에 동일한 고정 오프셋을 제공함으로써 전송 파형(74a-n)의 높은 전송 레벨 A의 평균화가 이루어진다. 그러므로, 예시적으로 전송 파형(74a-n)은 고정된 시간 오프셋(t_0)의 배수를 다르게 하여 서로 시간 오프셋되는 것을 제외하면 서로에 대해서 동일하다.

예를 들어, 만일 전송 파형(74a)이 통신 밴드에 의해 전송되는 제 1 신호라면, 제로 오프셋으로 전송될 수 있다. 만일 전송 파형(74b)이 통신 밴드 내에서 전송되는 다음 신호라면, 전송 파형(74a)에 관한 시간 오프셋(t_0)을 수신할 수 있다. 만일 송신 파형(74c)이 전송되는 다음 신호라면, 전송 파형(74b)에 대하여 t_0 에 의해 시간 오프셋될 수 있다. 이는 파형(74a)으로부터의 $2t_0$ 의 시간 오프셋과 동일하다. 통신 밴드를 경유하여 전송되는 각각의 연속된 전송 파형(74a-n)은 동일한 방식으로 추가의 오프셋(to)을 수신할 수 있다. 그러나 상기의 방법에 의해 요구될 수 있는 임의의 시간 오프셋에 의해 매 파형마다 쉬프트할 수 있는 것은 아니다.

도 5를 참조하면, 전송 파형(74) 및 총 전송 전력 파형(96)을 포함하는 도식적인 대표도(100)가 도시되어 있다. 본 발명의 방법을 실행할 때, 전송 파형(74a-n)의 평균화 및 그에 따른 피크 전송 전력의 개선은 시간 오프셋을 사용하기 전에 파형(74a-n)의 데이터 부분(90)에서 데이터 펄스(92)를 간략화시킴으로써 획득될 수 있다. 상기의 개선점을 획득하기 위해, 데이터 부분(90)을 통하여 데이터 펄스(92)의 정보를 분배하기 위한 통상적인 기술이 사용될 수 있다. 또한, 데이터 부분(90) 내의 데이터 펄스의 부분(92)은 피크 전송 전력을 최소화하기 위해 변경될 수 있다. 상기의 방법을 이용하면, 전송 전력 레벨(94)은 총 전송 전력 파형(96) 내에서 발생할 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에서, 전송 파형(74a-n)의 시간 슬롯(72) 내의 여러 부분들은 서로 분리될 수 있고 임의의 가능한 시퀀스에서 전송될 수 있다. 예를 들어, 시간 슬롯(72)의 데이터 부분(90)은 전송 파형(74a)의 나머지로부터 분리될 수 있으며 가장 먼저 전송된다. 파일럿 부분(78)은 데이터 부분(90) 이후에 분리 및 전송될 수 있다. 시간 슬롯(72) 내의 나머지 부분은 임의의 시퀀스에서 전송될 수 있다. 도식적인 대표도(50)의 파형에 상기의 기술을 적용시킴으로써, 부분(A,B,C)는 ABC, ACB 또는 임의의 다른 순서로 전송될 수 있다. 게다가, 상기의 시퀀스는 하나의 전송 파형(74a-n)에서 다음 전송 파형으로 변경될 수 있다.

개선된 결과는 파형 부분의 전송 시퀀스를 랜덤하게 변경함으로써 전송 파형(74a-n)의 일부를 분리 및 재정렬하는 방법으로 획득될 수 있다. 이는 여러 파형에 의해 형성된 총 전송 전력에 대한 기여도의 평균화 및 평탄화(smoothing)를 초래한다. 새로운 전송 시퀀스는 난수 발생기에 의해 연속적으로 생성될 수 있다. 이 경우 송신기 및 수신기는 수신기에 의해 디코딩되도록 난수 발생기의 파라미터를 알아야 한다.

각각의 새로운 파형에 대해 고정된 시간 오프셋(t_0)을 사용하는 것에 더하여, 알고리즘에 따라 각각의 새로운 파형에 대한 개별 오프셋을 선택할 수 있다. 예를 들어, 새로운 시간 오프셋은 어떠한 가능한 오프셋들이 최소 개수의 존재하는 호출들에 의해 사용되었는지를 결정함으로써 선택될 수 있다. 또한, 개별 오프셋은 새로운 전송 신호의 형태 또는 기대되는 형태를 따라서 피크 전송 전력이 최소한으로 증가하도록 하기 위한 피크 전력 알고리즘에 의해 결정될 수 있다. 이 알고리즘은 경험적(heuristic) 알고리즘일 수 있다. 상기의 기능을 수행하기 위해, 피크 전력 최소화 알고리즘은 시간 주기, 예를 들면, 전송 프레임 동안 전송 전력을 예측할 수 있어야 한다.

도 6에는 전송 전력 예측 알고리즘(100)이 도시되어 있다. 전송전력 예측 알고리즘(100)은 통신 시스템에 대한 각각의 전송 파형(74a-n)의 추가로 초래될 수 있는 새로운 총 전력을 예측하는 데 사용될 수 있다. 또한, 이 알고리즘(100)은 다수의

가능한 시간 오프셋의 각각에서 전송 파형(74a-c)을 추가하기 위한 새로운 총 전력을 예측하는데 사용될 수 있다. 그러므로 피크 전송 전력의 최소 증가를 초래하는 최적의 시간 오프셋을 선택할 수 있다. 각각의 새로운 전송 파형(74a-n)에 대한 최적의 시간 오프셋을 결정함으로써, 상기 방식으로 통신 시스템에 추가된 것과 같이 보다 개선된 시스템 성능이 경험적인 방식으로 획득된다.

예를 들어, 공지된 시스템의 총 전송 전력은 다음과 같이 계산될 수 있다:

$$\bar{P}_n = \alpha \cdot \bar{P}_{n-1} + (1 - \alpha) \cdot \bar{e}_n$$

여기에서 $(1 - \alpha) < 1$ 은 포게팅(forgetting) 인자이며, \bar{P}_n 는 프레임의 i번째 심볼동안 추정된 전력에 대응하는 엘리먼트 \bar{P}_n 와 함께 시간 n에서 프레임 전력 추정치를 가지는 벡터이며, \bar{e}_n 는 시간 n에서 프레임에 대한 측정된 전력을 포함하는 벡터이다.

새로운 채널 셋업이 새로운 전송 파형을 추가하기 위해 요구될 때, 기지국은 새로운 채널 추가로부터 결과된 파형의 전송 전력(W)을 계산할 수 있다. 기지국은 다음과 같이 각각의 가능한 시간 오프셋들에 대응하는 결과적인 전력 벡터들을 계산할 수 있다.

$$(\bar{P}_n')_{(k)} = \bar{P}_n + cycl_k(W)$$

여기에서 $cycl_k$ 는 k엘리먼트에 의해 벡터 W의 주기적인 쉬프트를 생성하는 연산자이다. 새로운 채널은 1에 가장 가까운 피크 전력 대 평균 전력비를 가지는 $(\bar{P}_n')_{(k)}$ 에 해당하는 시간 오프셋으로 세팅될 수 있다.

전송 파형(50)과 같은 파형이 전력 레벨 A,B,C를 가지는 섹션으로 분리될 때, 상기 섹션의 전송 시퀀스는 유사한 경험적 방식으로 선택될 수 있다. 예를 들어, 최종 피크 전송 전력은 각각의 가능한 전송 시퀀스에 대해 결정될 수 있으며, 최저 피크 전송 전력을 초래하는 전송 시퀀스가 선택될 수 있다.

도 7을 참조하면, 전송 전력 파형(132)의 도식적인 대표도(130)가 도시되어 있다. 당업자는 대표도(50)의 각각의 영역 A,B,C가 하부 영역으로 분리될 수 있다는 것을 이해한다. 각 영역의 하부 영역은 원하는 만큼 작을 수 있으며, 하나의 심볼을 가지는 하부 영역들이 허용될 수 있다. 이러한 방식으로 영역을 분할하여 형성된 하부 영역은 전송 전력 파형(132)을 형성하기 위해 각각에 대해 인터리빙될 수 있다. 또한, 전송 파형 중 하나의 영역은 나머지 영역들이 인터리빙될 수 있는 동안에 온전하게 유지될 수 있다. 이것은 전송 전력 파형(134)으로서 설정된다.

인터리빙된 하부 영역의 전송의 순서는 미리 결정된 순서, 랜덤한 순서, 또는 당업자에 의한 임의의 순서일 수 있다. 상기 방식으로 전송 파형을 인터리빙하는 것은 전송 파형의 우수한 평균 및 피크 전송 전력의 최소화를 제공한다. 전송전력 파형 내의 영역이 상기 방식으로 인터리빙될 때, 수신기는 디코딩을 시작하기 전에 슬롯의 끝부분을 기다려야 한다.

바람직한 실시예의 상술한 설명으로 인해 당업자는 본 발명을 사용할 수 있다. 상기 실시예의 여러 변용이 가능하며, 개시된 원칙들은 새로운 장치를 사용하지 않는다면 다른 실시예에 적용된다. 그러므로 본 발명은 본 명세서의 설명으로 제한받지 않으며, 개시된 설명의 최대한의 범위에 해당한다. 개시된 모든 방법들은 호출 셋업 또는 셋업 이후의 임의의 전송 시간에 사용될 수 있다.

또한, 여러 방법들이 임의의 방식으로 결합될 수 있다. 특히 분리될 수 있는 파형 방법이 랜덤 또는 경험적인 방법으로 또는 상기 방법을 이용하지 않으면서 독립적으로 또는 상술한 시간 쉬프팅 기반의 방법과 함께 사용될 수 있다. 게다가, 개시된 여러 방법들은 전송 파형의 임의의 전송 시간에 또는 호출 셋업 시간 중 하나에서 수행될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 전송 파형의 도식적인 대표도를 도시한다.

도 2는 통신 시스템의 다수의 전송 신호를 도시한다.

도 3은 전송 파형의 도식적인 대표도를 도시한다.

도 4는 전송 파형의 도식적인 대표도를 도시한다.

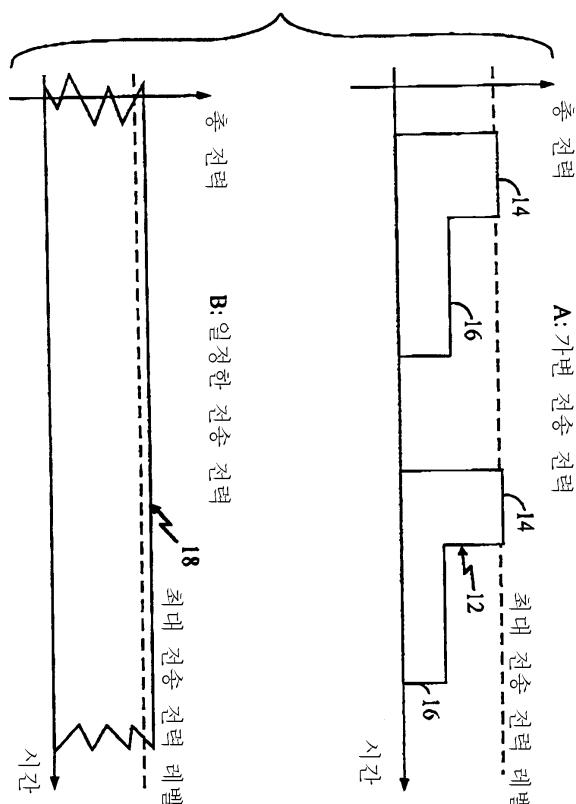
도 5는 전송 파형의 도식적인 대표도를 도시한다.

도 6은 CDMA 시스템에서 피크 전송 전력률을 예측하기 위한 알고리즘의 흐름도를 도시한다.

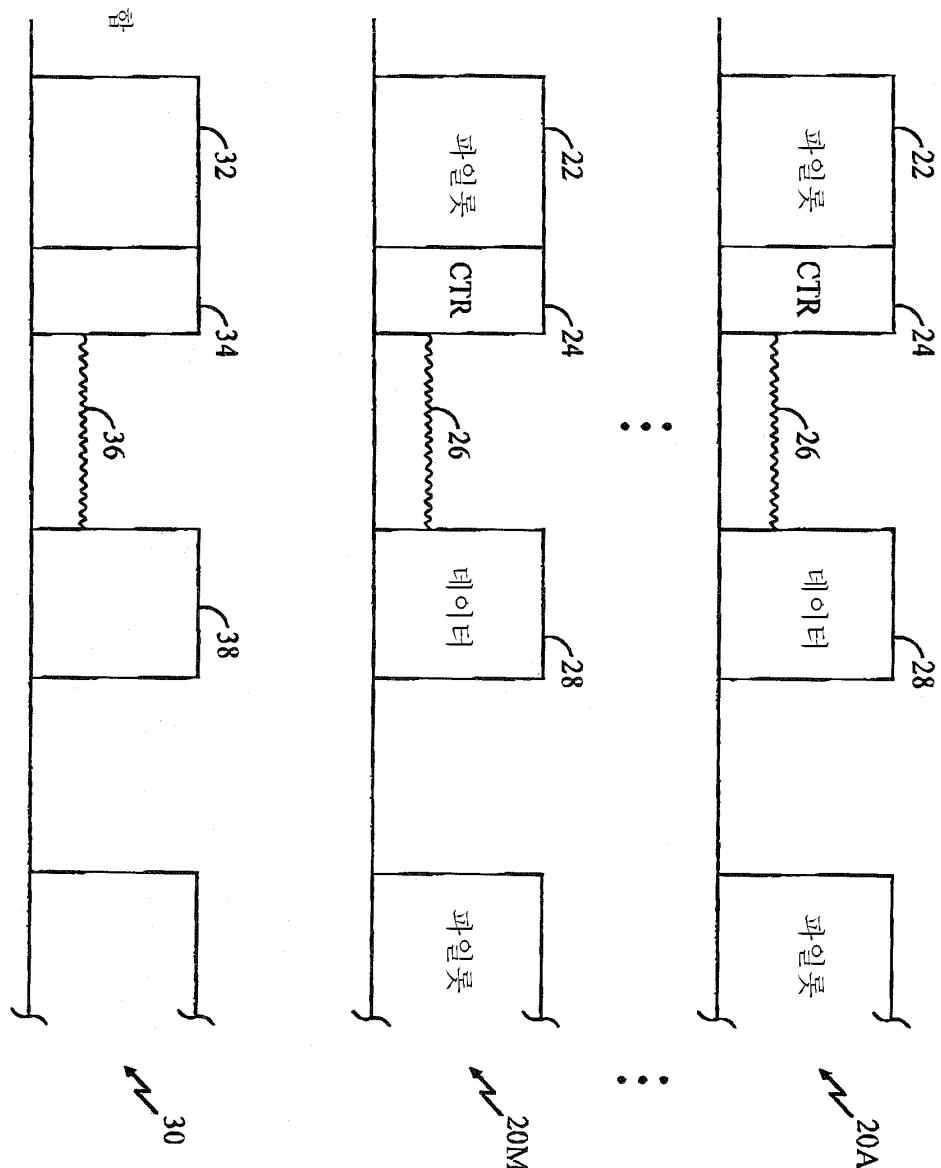
도 7은 본 발명의 방법에 따라 인터리빙된 전송 파형의 도식적인 대표도를 도시한다.

도면

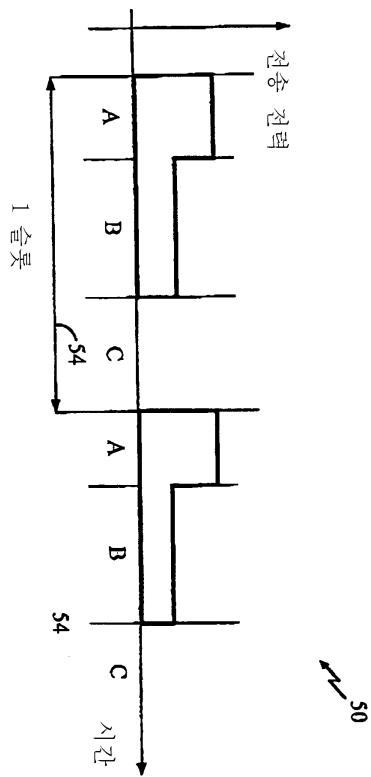
도면1



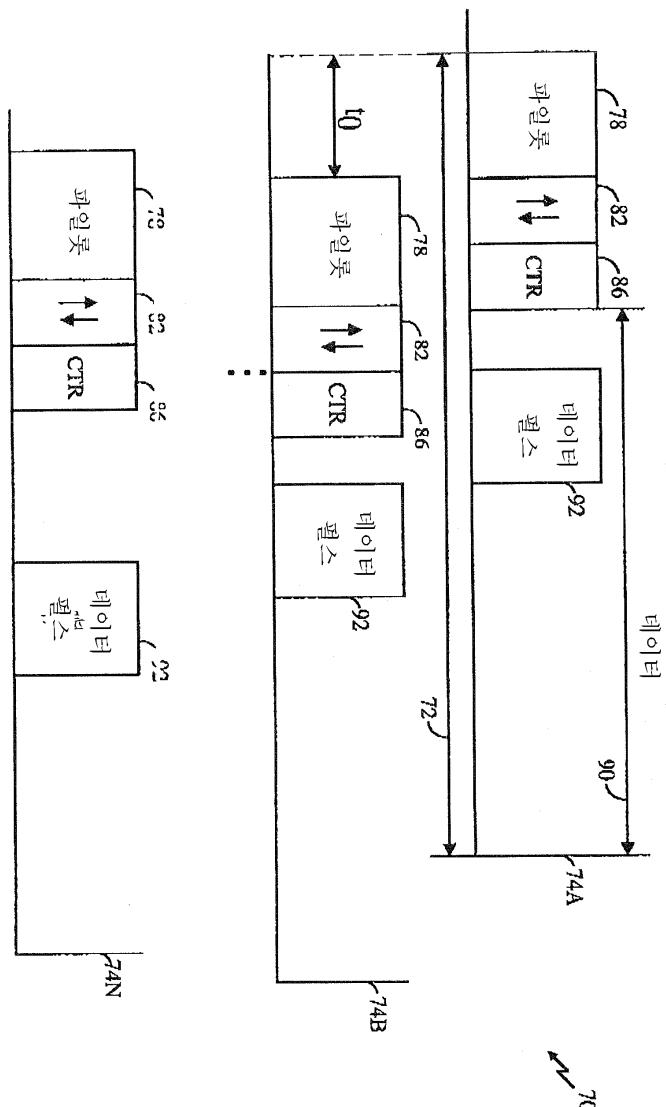
도면2



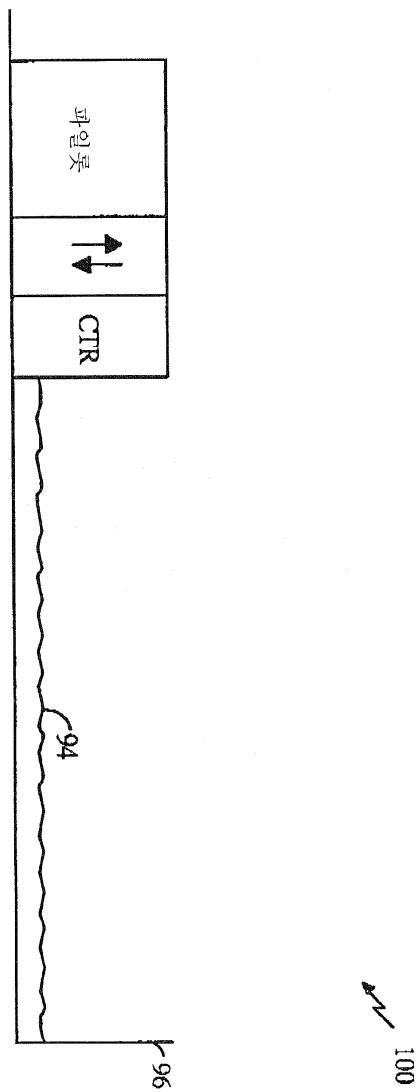
도면3



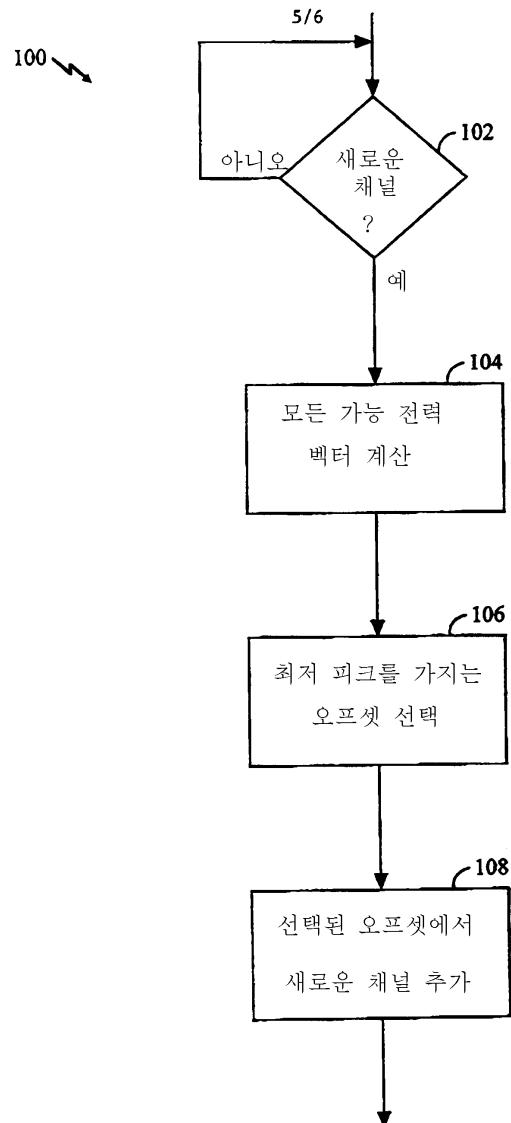
도면4



도면5



도면6



도면7

