

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.⁷

H04B 7/26

H04Q 7/38

(11) 공개번호

10-2005-0099629

(43) 공개일자

2005년10월14일

(21) 출원번호 10-2005-7015259

(22) 출원일자 2005년08월18일

번역문 제출일자 2005년08월18일

(86) 국제출원번호 PCT/US2004/004787

(87) 국제공개번호 WO 2004/075595

국제출원일자 2004년02월18일

국제공개일자 2004년09월02일

(30) 우선권주장 10/674,040 2003년09월29일 미국(US)

60/448,269 2003년02월18일 미국(US)

60/452,790 2003년03월06일 미국(US)

60/470,770 2003년05월14일 미국(US)

(71) 출원인 웰컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775(72) 발명자
멜라디 더가 프라사드
미국 92128 캘리포니아주 샌디에고 브라이어리프 웨이 11983
빌렌에거 제르게 디
스위스 1425 온네 비히네스-데쏘우스
장 샤오샤
미국 92122 캘리포니아주 샌디에고 코스타 베르드 불러바드 8730룸
2343

(74) 대리인 특허법인코리아나

심사청구 : 없음**(54) 무선 통신 시스템에서 선택가능 프레임 지속기간을 이용하는 시스템 및 방법****요약**

무선 통신 시스템에서 이동국으로부터 기지국으로의 데이터 송신용 파라미터를 설정하는 시스템 및 방법. 일 실시형태는 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 이동국을 검출하고 이에 따라 송신 파라미터를 변형하는 네트워크를 포함하는 방법을 포함한다. 송신 파라미터는 프레임 지속기간을 포함할 수 있는데, 이동국이 소프트 핸드오프에 진입한다면 프레임 지속기간은 더 큰 값에 설정되며, 이동국이 소프트 핸드오프에 탈퇴한다면 프레임 지속기간은 더 작은 값에 설정된다. 네트워크는 이동국이 PSMM에 기초하여 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴해야 하는지 여부를 결정할 수 있으며, 이동국에 핸드오프 지시 메시지 (HDM)를 송신할 수 있으며, 따라서 이동국으로 하여금 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하도록 하여 이에 따라 송신 파라미터를 설정하도록 할 수 있다.

대표도

명세서

미국 특허법 제 119 조 하에서의 우선권 주장

본 출원은 발명의 명칭이 "REVERSE LINK DATA COMMUNICATION" 이고, 2003년 2월 18일에 출원된 가출원 번호 제 60/448,269 호; 발명의 명칭이 "METHOD AND APPARATUS FOR A REVERSE LINK COMMUNICATION IN A COMMUNICATION" 이고, 2003년 3월 6일에 출원된 미국 가출원 번호 제 60/452,790 호; 발명의 명칭이 "OUTER-LOOP POWER CONTROL FOR REL. D" 이고, 2003년 5월 14일에 출원된 미국 가출원 번호 제 60/470,770 호에 대한 우선권을 주장하는 출원이다.

배경

발명의 분야

본 발명은 일반적으로 통신 분야에 관한 것이며, 더 자세하게는 채널의 우세한 송신 특성에 기초하여 무선 통신 채널의 데이터 송신 파라미터를 제어하는 메커니즘에 관한 것이다.

관련 기술

무선 통신 기술이 신속하게 발전하고 있으며, 무선 통신 시스템은 현재 이용가능한 통신 용량의 점점 더 많은 부분을 사용자들에게 제공하는데 이용되고 있다. 이는, 무선 통신 시스템을 구현하는데 있어 직면하고 있는 부수적인 기술적 장애에도 불구하고, 유선 시스템과 비교할 때 사실이다. 예를 들어, 무선 통신 시스템은 시스템의 성능을 최대화하기 위해서 기지국과 그 이동국들 사이의 전력 제어와 관련되는 문제들을 처리해야 하는 반면, 유선 시스템은 그렇지 않다.

무선 통신 시스템 타입의 하나는 음성 및 데이터 통신을 지원하도록 구성되는 셀룰러 CDMA (코드 분할 다중 접속) 시스템이다. 이 시스템은 무선 채널을 통하여 다수의 이동국과 통신하는 다수의 기지국을 가질 수도 있다. (기지국은 또한 통상적으로 공중 교환 전화 네트워크와 같이 유선 네트워크를 통하여 다른 다양한 시스템에 연결된다.) 각각의 기지국은 기지국에 대응하는 섹터 내에 존재하는 이동국 세트와 통신한다.

시스템의 데이터 처리량을 최대화함으로써 시스템의 성능을 최적화하는 것은 통상적으로 무선 통신 시스템의 목표이다. 이 데이터 처리량은 기지국이 통신하는 이동국들 각각으로부터의 기여 (contribution) 를 포함한다. 기지국은 통상적으로 다수의 이동국과 통신하기 때문에, 시스템은 단순히 기지국과 이동국들 중 하나 사이의 통신이 나머지 이동국들과의 통신을 희생하여 최적화되도록 하는 것을 허용할 수 없다. 반면, 시스템은 단순히 모든 이동국들과의 통신이 물리적으로 가능한 최고의 전력 레벨, 데이터 레이트, 및 다른 송신 파라미터를 이용하도록 하는 것을 허용할 수 없는데, 이는 최고의 전력 레벨, 데이터 레이트, 및 다른 송신 파라미터가 있다고 하더라도, 실제로 성공적으로 송신되었을 데이터가 거의 없는 상당한 다양의 간섭을 발생시키기 쉽기 때문이다. 따라서, 시스템이 이동국 각각에 허용가능한 레벨의 서비스를 제공하기 위해서 서로 다른 이동국과의 통신의 제어를 구현하는 것이 필요하다.

기지국과 다수의 이동국 사이의 통신 제어에서 복잡한 요소는 이동국이 하나 이상의 기지국과 통신할 수도 있다는 점이다. 제 1 기지국과 상당히 근접하여 위치되는 이동국이 기본적으로 동일한 섹터의 이동국에 영향을 미치는 간섭을 발생시키는 한편, 기지국으로부터 더 멀리 있는 이동국은 다른 섹터의 이동국에 상당한 영향을 미치는 간섭을 발생시킨다. 단일 기지국은 제 1 상황을 상대적으로 쉽게 처리할 수 있는 반면, 다른 섹터의 이동국에 대한 지식을 갖고 있지 않으며, 따라서 제 2 상황을 처리하라는 신호를 송신하는 복잡한 역송신 (backhaul) 을 필요로 할 수도 있다. 따라서, 모든 기지국 및 대응하는 섹터들과 관련되는 시스템 성능을 증가시키는 제 2 상황을 처리하는 수단을 제공하는 것이 바람직하다.

발명의 개요

상기 약술된 하나 이상의 문제점은 본 발명의 다양한 실시 형태에 의해 해결될 수 있다. 광범위하게 말하자면, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 이동국으로부터 기지국으로의 데이터 송신에 대한 파라미터를 설정하는 시스템 및 방법을 포함한다. 본 발명의 일 실시 형태는 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 진입 또는 탈퇴하는데 있어서 조건들이 적합할 때를 결정하고, 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 존재하는지 아닌지 여부에 기초하여 그 이동국에 대한 송신 파라미터를 설정하는 방법을 포함한다.

본 발명의 일 실시형태는 네트워크에 연결된 하나 이상의 기지국과 그 기지국과 통신하는 하나 이상의 이동국을 갖는 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법을 포함한다. 그 방법은 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 이동국을 검출하고, 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 이동국의 검출에 응답하여 그 이동국에 대한 송신 파라미터를 수정하는 단계를 포함한다. 일 실시형태에서, 송신 파라미터는 프레임 크기를 포함하며, 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 존재할 때에는 프레임 크기는 제 1 크기 (즉, 10 밀리세컨드)에 설정되고, 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 존재하지 않을 때에는 프레임 크기는 제 2 크기 (즉, 2 밀리세컨드)에 설정된다. 일 실시형태에서, 이동국은 하나 이상의 기지국 각각에 대하여 파일럿 신호 강도를 측정하고, 그 기지국 중 하나를 통해 네트워크에 파일럿 강도 측정 메시지 (pilot strength measurement message (PSMM))를 주기적으로 송신한다. 네트워크는 그 수신된 PSMM에 기초하여 이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 것을 지시할지 여부를 결정하고, 만약 필요하다면, 핸드오프 지시 메시지 (handoff direction message (HDM))를 기지국에 송신하며, 기지국은 HDM을 이동국에 송신한다. HDM의 수신에 응답하여, 이동국은 네트워크에 의해 지시되는 바와 같이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하고, 또한 그에 따라 송신 파라미터 (즉, 프레임 크기)를 설정한다. 그 후, 이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하고 송신 파라미터를 설정한 후에 핸드오프 완료 메시지를 네트워크에 송신한다.

본 발명의 다른 실시형태는 무선 통신 시스템을 포함한다. 시스템은 네트워크, 기지국, 및 이동국을 포함하며, 이동국은 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 존재하는지 아닌지 여부에 따라 송신 파라미터를 설정하도록 구성된다. 일 실시형태에서, 송신 파라미터는 프레임 크기를 포함하며, 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 있는 경우에는 이동국은 프레임 크기를 더 큰 값인 제 1 값에 설정하고, 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 있지 않는 경우에는 이동국은 프레임 크기를 더 작은 값인 제 2 값에 설정하도록 구성된다. 일 실시형태에서, 이동국은 하나 이상의 기지국 각각에 대하여 파일럿 신호 강도를 측정하고, 네트워크에 PSMM을 주기적으로 송신하도록 구성된다. 이 실시형태의 네트워크는 (PSMM에 기초하여) 이동국에 대한 액티브 세트 내의 기지국 (이동국이 통신하는 기지국 세트)의 갯수의 변화를 식별하고, 이동국으로 하여금 액티브 세트 내의 기지국의 갯수의 변화에 기초하여 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 것을 지시하도록 구성된다. 그 후, 네트워크는 이동국에 핸드오프 지시 메시지를 송신한다. 이동국은 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하고, HDM의 수신에 응답하여 송신 파라미터를 수정하고, 그 후 핸드오프 완료 메시지를 네트워크에 송신하도록 구성된다.

또한, 다수의 부가적인 실시형태들도 가능하다.

도면의 간단한 설명

다음의 상세한 설명 및 첨부되는 도면의 참조에 의해 본 발명의 다양한 양태 및 특성이 개시된다.

도 1은 일 실시형태에 따른 무선 통신 시스템의 기지국, 기지국에 의해 서비스되는 각 섹터들, 이동국의 예시적인 정렬을 도시하는 도면이다.

도 2는 일 실시형태에 따른 무선 통신 시스템의 구조를 도시하는 도면이다.

도 3은 일 실시형태에 따른 무선 트랜시버 시스템의 기본 구조 요소를 도시하는 기능 블록도이다.

도 4는 일 실시형태에 따라 단일 이동국에 의해 측정되는, 2개의 상이한 기지국으로부터의 파일럿 신호의 강도에서의 변화를 도시하는 도면이다.

도 5는 일 실시형태에 따라 이동국에서 구현되는 방법을 도시하는 흐름도이다.

도 6은 일 실시형태에 따라 기지국에서 구현되는 방법을 도시하는 흐름도이다.

본 발명은 다양한 변형들 및 다른 형태들에도 적합하지만, 그 특정 실시형태를 도면 및 수반되는 상세한 설명에서 예시적으로 나타내었다. 그러나, 도면 및 상세한 설명은 본 발명을 설명된 특정의 실시형태에 한정하고자 하는 것은 아님을 이해해야 한다.

바람직한 실시형태의 상세한 설명

본 발명의 하나 이상의 실시형태를 아래에 설명한다. 아래에 설명되는 이들 실시형태들 및 다른 실시형태들은 예시적이며, 본 발명을 한정하고자 하는 것이 아니라 본 발명의 예를 설명하고자 하는 것이다.

여기 설명된 바와 같이, 본 발명의 다양한 실시형태들은 무선 통신 시스템에서 이동국으로부터 기지국으로의 데이터 송신에 대한 파라미터를 설정하는 시스템 및 방법을 포함한다. 본 발명의 일 실시형태는 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 진입하는데 있어서 조건들이 적합한 때를 결정하고, 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 존재하는지 아닌지 여부에 기초하여 이동국에 대한 송신 파라미터를 설정하는 방법을 포함한다.

일 실시형태에서, 복수의 기지국 및 복수의 이동국을 갖는 무선 통신 시스템에서 방법이 구현된다. 이동국 각각은 기지국이 통신 서비스를 제공하는 지리적 영역 전반적으로 이동할 수 있다. 각각의 이동국은 이 영역 내에서 이동할 때, 이동국과 다양한 기지국 중 하나 사이의 통신 링크 각각의 품질은 변화할 수도 있다. 통상적으로, 이동국이 기지국에 상대적으로 근접할 때, 대응하는 통신 링크의 품질은 우수하고 통신 링크에 대한 통신 파라미터는 높은 데이터 레이트를 지원하도록 설정될 수도 있다 (예를 들어, 더 짧은 프레임 기간이 이용될 수 있다). 이동국이 기지국에 의해 서비스되는 섹터의 가장자리를 향해 이동함에 따라, 일반적으로 통신 링크의 품질은 악화되며, 감소된 데이터 레이트를 지원하기 위해 (허용 가능한 에러 레이트를 제공하기 위해) 통상적으로 통신 링크에 대한 송신 파라미터를 설정하는 것이 필요하다.

통신 링크의 품질에 따라 통신 링크의 송신 파라미터를 조절하려는 시도에 있어 하나의 문제점은 단순히 송신 파라미터를 적절하게 조절하기 위한 충분한 정보를 갖기 위해서 통상적으로 이동국과 기지국 사이에 상당한 양의 신호송신을 수행할 것이 요구된다는 점이다. 이 신호송신은 데이터 송신에 이용 가능한 대역을 감소시키는 오버헤드를 나타낸다. 이 신호송신은 또한 다른 이동국의 처리량을 감소시킬 수도 있는 간섭을 발생시킨다. 본 발명의 다양한 실시형태는 적용하도록 알려진 조건들에 기초하여 송신 파라미터를 설정함으로써 이 통신 오버헤드의 상당한 양을 제거할 수도 있다. 이들 조건은 현재 이용되는 오버헤드 정보로부터 알려진다.

일 실시형태에서, 소프트 핸드오프 상태에 있는 이동국이 기지국에 의해 서비스되는 섹터의 가장자리 근처에 있다고 가정한다. 따라서, 이동국과 기지국 사이의 통신 링크의 품질은 높은 데이터 레이트를 지원하기에 충분하지 않다고 가정한다. 결과적으로, 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 있을 때마다 (즉, 이동국이 둘 이상의 기지국과 통신하고 있을 때), 프레임 크기 (즉, 데이터 프레임이 송신되는 시간의 양)는 2 개의 프레임 크기들 중 더 큰 것으로 설정된다. 이러한 더 큰 프레임 크기는 더 낮은 데이터 레이트에 대응하고, 이는 허용 가능한 에러 레이트를 달성하는데 더 적은 전력을 필요로 한다. 이동국이 소프트 핸드오프에 있지 않을 때에는, 프레임 크기는 이들 크기들 중 더 작은 것으로 설정된다. 일 실시형태에서, 10 밀리세컨드 (소프트 핸드오프에 있을 때) 또는 2 밀리세컨드 (소프트 핸드오프에 있지 않을 때) 중 하나의 프레임 크기가 사용된다.

일 실시형태에서, 프레임 크기는 핸드오프 지시 메시징 프로세스의 일부분으로 설정된다. 이러한 실시형태에서, 이동국은 주로 단일 기지국과 통신한다. 이동국은 주요 기지국으로부터 뿐만 아니라, 파일럿 신호들이 수신되는 각각의 기지국으로부터도 수신되는 파일럿 신호의 강도를 주기적으로 결정하도록 구성된다. 이동국은 또한 주요 기지국에 각각의 기지국으로부터의 파일럿 신호의 강도를 나타내는 송신 파일럿 강도 측정 메시지 (PSMM)를 주기적으로 송신하도록 구성된다. 파일럿 강도 정보는 교환국 (switching station) 또는 모든 기지국이 연결되는 다른 네트워크로 전송된다. 파일럿 강도 정보에 기초하여, 이동국이 다수의 기지국 사이의 소프트 핸드오프에 존재해야 하는지 아닌지 여부가 결정된다. 그 후, 메시지는 필요하다면 이동국으로 전송되어, 이동국이 소프트 핸드오프에 존재하는 상태에 진입 또는 탈퇴하도록 지시한다. 이동국이 이들 메시지 중 하나를 수신하는 때에는, 이동국은 소프트 핸드오프 상태에 진입 또는 탈퇴할 뿐만 아니라, 송신 파라미터 (즉, 프레임 크기)를 이동국의 현재 상태에 대한 적절한 값으로 자동적으로 설정한다.

본 발명의 다양한 실시형태는 종래 기술에 비해 다수의 이점을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상술한 실시형태는 이미 개시된 소프트 핸드오프 메커니즘을 이용하기 때문에, 이동국이 프레임 크기가 2 개의 가능한 값 중에서 더 크거나 또는 더 작은 값으로 설정되어야 하는지 여부를 결정하는데 필요한 정보를 제공하는데 더 이상의 부가적인 신호송신이 필요하지 않다. 또한 다른 이점들은 본 발명의 당업자에게는 명백할 것이다.

도 1 을 참조하면, 일 실시형태에 따른 무선 통신 시스템에서의 복수의 기지국 및 복수의 이동국을 도시하는 도면이 도시되어 있다. 도 1 은 시스템의 3 개의 기지국 (12) 을 도시한다. 다수의 더 많은 기지국이 또한 시스템에 포함될 수 있다. 각각의 기지국 (12) 은 관련된 섹터 (14) 를 가지며, 섹터는 영역 내의 이동국이 기지국과 통신할 수 있는 단순한 커버리지 영역이다. (도면의 섹터들은 점선에 의해 구별되는 윤곽이 그려져 있지만, 섹터들은 명료한 경계를 갖지 않고, 대신 섹터 내의 대응하는 기지국과 이동국 사이에 통신되는 신호들의 강도에 의해 결정되는 더욱 누진적인 (graduated) 경계를 갖는다.) 다수의 이동국 (16) 은 결합된 섹터들의 커버리지 영역 전반적으로 산재되어 있는 것으로 도시되어 있다.

명백하게 하려는 목적에서, 도면에서의 모든 기지국, 섹터, 및 이동국이 대응하는 도면 부호에 의해 식별되지는 않는다. 이들 네트워크의 구성요소들 각각은 여기에서 대응하는 소문자 없는 도면 부호에 의해 (즉, "12") 지칭되며, 도면 부호는 임의의 동일한 구성요소에 적용가능하다. 구성요소는 소문자가 뒤따르는 대응하는 도면 부호 (즉, "12a")에 의해 지칭되며, 도면 부호는 도면에서 식별된 특정의 구성요소에 적용가능하다.

도 2를 참조하면, 예시적인 무선 통신 시스템의 구조를 도시하는 도면이 도시되어 있다. 이 도면에서 도시된 바와 같이, 시스템 (200)은 복수의 이동국 (220)과 통신하도록 구성되는 기지국 (210)을 포함한다. 이동국 (220)은 예를 들어, 무선 통신을 위해 구성되는 셀룰러 전화, 개인 정보 메니저 (PIM 또는 PDA) 등이 될 수도 있다. 이들 장치는 실제로 "이동식 (mobile)" 일 필요는 없으며, 단순히 유선 링크를 통해 기지국 (210)과 통신할 수도 있다. 기지국 (210)은 대응하는 순방향 링크 (FL) 채널을 통해서 이동국 (220)에 데이터를 송신하며, 반면 이동국 (220)은 대응하는 역방향 링크 (RL) 채널을 통해서 기지국 (210)에 데이터를 송신한다.

이러한 개시의 목적에서, 도면의 동일한 구성요소는 예를 들어, 220a, 220b 등과 같은 소문자가 뒤따르는 동일한 도면 부호에 의해 표시될 수도 있다. 구성요소는 여기에서 총체적으로 단지 도면 부호에 의해 지칭될 수도 있다.

기지국 (210)은 또한 유선 링크를 통해 교환국 (230)에 연결된다. 교환국 (230)으로의 링크는 기지국 (210)으로 하여금 데이터 서버 (240), 공중 교환 전화 네트워크 (250), 또는 인터넷 (260)과 같은 다양한 다른 시스템 요소와 통신하도록 허용한다. 도면의 이동국 및 시스템 요소들은 예시적이며 다른 시스템들이 다른 타입 및 다른 장치들의 조합을 포함할 수도 있다.

실제적으로, 기지국 (210) 및 이동국 (220)의 특정 설계는 상당히 다양할 수 있으나, 각각은 순방향 및 역방향 링크를 통한 통신을 위한 무선 트랜시버로서 기능한다. 따라서, 기지국 (210) 및 이동국 (220)은 동일한 일반적인 구조를 갖는다. 이러한 구조는 도 3에 도시되어 있다.

도 3을 참조하면, 일 실시형태에 따른 무선 트랜시버 시스템의 기본 구조 요소를 도시하는 기능 블록도가 도시되어 있다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 시스템은 송신 서브시스템 (322) 및 수신 서브시스템 (324)을 포함하며, 각각은 안테나 (326)에 연결된다. 송신 서브시스템 (322) 및 수신 서브시스템 (324)은 총체적으로 트랜시버 서브시스템으로 지칭될 수 있다. 송신 서브시스템 (322) 및 수신 서브시스템 (324)은 안테나 (326)를 통해 순방향 및 역방향 링크에 접속한다. 송신 서브시스템 (322) 및 수신 서브시스템 (324)은 또한 프로세서 (328)에 연결되고, 이는 송신 및 수신 서브시스템 (322 및 324)을 제어하도록 구성된다. 메모리 (330)는 프로세서를 위한 작업 공간 (working space) 및 로컬 저장소 (local storage)를 제공하도록 프로세서 (328)에 연결된다. 데이터 소스 (332)는 시스템에 의해 송신용 데이터를 제공하도록 프로세서 (328)에 연결된다. 데이터 소스 (332)는 예를 들어, 네트워크 장치로부터의 입력 또는 마이크로폰을 포함할 수도 있다. 데이터는 프로세서 (328)에 의해 프로세싱되고, 그 후 수신 서브시스템 (322)으로 전송되며, 수신 서브시스템은 안테나 (326)를 통해 데이터를 송신한다. 안테나 (326)를 통한 수신 서브시스템 (324)에 의해 수신되는 데이터는 프로세싱을 위해 프로세서 (328)에, 그 후에는 사용자에 대한 프리젠테이션을 위한 데이터 출력 (334)에 전송된다. 데이터 출력 (334)은 스피커, 시각 디스플레이, 또는 네트워크 장치로의 출력과 같은 장치들을 포함할 수도 있다.

이동국에서 구현되는 도 3의 구조를 고려하면, 시스템의 요소는 프로세싱 서브시스템에 연결되는 트랜시버 서브시스템으로서 나타날 수 있으며, 여기에서 트랜시버 서브시스템은 무선 채널을 통하여 데이터를 수신 및 송신하는데 책임이 있고, 프로세싱 서브시스템은 송신용 트랜시버 서브시스템에 데이터를 준비 및 제공하고 트랜시버 서브시스템으로부터 얻는 데이터를 수신 및 프로세싱하는데 책임이 있다. 트랜시버 서브시스템은 송신 서브시스템 (322) 및 수신 서브시스템 (324) 및 안테나 (326)를 포함하도록 고려될 수 있다. 프로세싱 서브시스템은 프로세서 (328), 메모리 (330), 데이터 소스 (332), 및 데이터 출력 (334)을 포함하도록 고려될 수 있다.

기지국 및 이동국의 트랜시버 서브시스템은 기지국 및 이동국으로 하여금 무선 링크를 통해 통신하도록 한다. 이러한 무선 링크는 기지국으로부터 이동국으로 데이터를 송신하는데 이용되는 다수의 순방향-링크 채널, 및 이동국으로부터 기지국으로 데이터를 송신하는데 이용되는 다수의 역방향-링크 채널을 포함할 수도 있다.

기지국과 이동국 사이의 무선 통신 링크의 품질은 그들 중 다수는 항상 변화하는 다양한 인자들에 의존할 수도 있다. 예를 들어, 링크의 품질은 대기 조건, 지리적 특성, 장애물, 기지국과 이동국 사이의 거리등에 의해 변화할 수도 있다. 이러한 인자들 각각은 때때로는 통신 링크의 품질을 증가시키고 때때로는 통신 링크의 품질을 악화시키면서, 통신 링크의 품질이

이동국의 위치가 변화하는 것에 따라 변화하도록 할 수도 있다. 링크를 통해 송신되는 데이터에 대한 허용가능한 에러 레이트를 달성하기 위해서는 이동국에게는 이동국으로부터 기지국으로 데이터를 송신하는데 이용될 파라미터를 결정하는데 상기 초래되는 통신 링크 품질을 고려하는 것이 통상적으로 필요하다.

상기 언급된 인자들 및 통신 링크에 대한 그들의 영향은 일반적으로 예측하거나 예상하기 매우 어렵다. 따라서, 통상적으로 통신 링크의 품질을 직접적으로 결정하고 그 후 링크의 품질에 따라서 이동국의 송신 파라미터를 설정하는 것이 필요하다. 이는 이동국과 기지국 사이에 송수신되는 일부 오버헤드 신호송신을 요구할 수도 있다. 따라서, 시스템의 일부 자원들(즉, 이동국 전력 및 통신 링크 대역)은 데이터 송신보다는 오버헤드를 위해 이용되어야만 한다.

한편, 통신 링크 품질에 영향을 미치는 인자들의 변화를 예측하고 이에 따라 송신 파라미터를 설정하는 것은, 불가능하지 않다면 일반적으로 어렵지만, 인자들 중 일부와 관련하여 일부의 일반화가 성립될 수 있다. 예를 들어, 기지국과 이동국 사이의 거리와 관련하여, 기지국과 이동국 사이의 거리가 증가할수록, (송신된 신호의 수신된 에너지는 통상적으로 거리에 따라 감소하기 때문에) 통신 링크의 품질은 악화될 것이라는 가정을 할 수 있다. 따라서, 이동국이 기지국 근처에 있을 때 통신 링크는 이동국이 기지국으로부터 멀리 있을 때보다 더 높은 데이터 처리량을 지원할 수 있을 것이라는 가정이 합당할 수 있다. 실제적으로, 이는 이동국이 기지국에 데이터를 송신하는데 이동국은 더 짧은 프레임(지속기간) 또는 더 높은 데이터 레이트를 이용할 수 있다는 것을 의미한다. 이동국이 기지국 근처에 있을 때에는, 더 높은 데이터 레이트(그리고 대응하는 더 높은 전력 레벨)에서의 데이터 송신이 이동국과 다른 기지국들 사이의 통신에 상당한 영향을 미치는 간섭을 발생시키게 되는 가능성 또한 작아진다. 이동국이 기지국으로부터 멀리 있을 때에는, 반대로 허용가능한 에러 레이트를 달성하고 다른 섹터의 이동국과의 간섭을 최소화하기 위해서 더 큰 프레임을 사용하는 것이 필요할 수 있다.

기지국의 섹터 내의 영역은 따라서 지역들로 분할될 수 있으며, "근접한" 지역에서는 통신 링크는 더 높은 레벨의 데이터 처리량을 지원할 수 있으며, "먼" 지역에서는 통신 링크는 더 낮은 레벨의 데이터 처리량을 지원할 수 있다. 결과적으로, 이동국이 "근접" 지역에 있을 때에는 이동국으로부터 기지국으로의 송신 데이터용 파라미터는 더 높은 레벨의 데이터 처리량에 따라 설정될 수 있다. 이동국이 "먼" 지역에 있을 때에는 송신 파라미터들은 더 낮은 레벨의 데이터 처리량에 따라 설정될 수 있다.

예를 들어, 일 실시형태에서, 이동국은 10 밀리세컨드 프레임 크기, 또는 2 밀리세컨드 프레임 크기 중의 하나를 사용할 수도 있다. 10 밀리세컨드 프레임 크기가 사용될 때에는 데이터의 프레임은 10 밀리세컨드의 프레임 지속기간을 통해 송신된다. 2 밀리세컨드 프레임 크기가 사용될 때에는 동일한 데이터량이 2 밀리세컨드 지속기간을 통해 송신된다. 따라서, 2 밀리세컨드 프레임에서 송신되는 데이터는 10 밀리세컨드 프레임을 가지고 사용되는 데이터 레이트의 5 배의 데이터 레이트에서 송신되어야만 한다. 이러한 더 높은 데이터 레이트는 더 높은 전력 레벨에 대응한다. 따라서, 일 실시형태에서, 이동국은 이동국이 섹터의 "근접한" 지역에 있을 때에는 2 밀리세컨드 프레임 크기를 사용하고, 이동국이 "먼" 지역에 있을 때에는 10 밀리세컨드 프레임 크기를 사용하도록 구성된다.

바람직한 실시형태에서, 이동국으로부터의 데이터 송신을 위한 적절한 프레임 크기의 선택은 소프트 핸드오프를 수행하는 프로세스와 관련하여 수행된다. 상기 나타낸 바와 같이, 이동국은 단일의 기지국보다 많은 기지국과 통신할 수 있다. 이동국은 기본적으로 기지국들 중 제 1 기지국과 통신하지만, 제 1 기지국에 대한 통신 링크의 품질은 이동국이 기지국들 중에서 상이한 기지국과 기본적으로 통신해야만 하는 시점에서는 악화될 수도 있다는 가능성에 대한 준비로서 이동국은 다른 기지국들과의 통신(즉, 청취)을 시작할 수도 있다. 이동국이 다수의 기지국들과 통신하고 있을 때, 이동국은 소프트 핸드오프 상태에 있다.

이는 도 4 의 도에 의해 도시될 수도 있다. 이 도면은 단일의 이동국에 의해 측정되는 2 개의 상이한 기지국으로부터의 파일럿 신호의 강도의 변화를 도시한다. 이 도면에서, 커브 (410) 는 제 1 기지국으로부터의 파일럿 신호의 세기를 시간에 대한 함수로서 나타낸다. 커브 (420) 는 제 2 기지국으로부터의 파일럿 신호의 강도를 나타낸다. 선 (430) 은 임계 파일럿 강도를 나타낸다. 기지국의 파일럿 강도가 임계치보다 더 클 때, 그 기지국에 대한 통신 링크는 기지국이 액티브 세트(이동국이 통신할 수 있는 기지국 세트)의 일부분이 될만큼 강하다. 따라서, 시간 t0 전에, 단지 기지국들 중 하나(제 1 기지국)가 임계치 이상이다. 제 2 기지국으로부터의 파일럿 신호의 강도는 이 시간 동안 임계치 아래에 있지만, 증가하고 있다. 시간 t0 에서, 제 2 기지국의 파일럿 신호는 임계치에 도달한다. 이동국은 따라서 시간 t0 후에, 기지국들 중 하나의 파일럿 강도가 임계치 아래로 떨어질 때까지, 2 개의 기지국과의 소프트 핸드오프 상태에 존재할 수 있다.

상기 예는 이동국과 2 개의 기지국들과의 상호동작을 설명하지만, 포함되는 다수의 더 많은 기지국들이 존재할 수도 있다는 것을 이해해야 한다. 이동국은 파일럿 신호가 수신되는 기지국들 각각의 파일럿 신호 강도를 모티터링 한다. 파일럿 신호 강도가 임계치를 넘는 기지국은 통상적으로 이동국에 대한 액티브 세트를 포함한다.

본 발명의 다양한 실시형태와 관련되는 소프트 핸드오프의 중요성은 일반적으로 말해서, 이동국이 제 1 기지국에 의해 서비스되는 섹터의 "먼" 지역에 위치될 때 소프트 핸드오프가 발생한다는 점이다. 즉, 상이한 기지국에 의해 서비스되는 섹터들은 각각의 기지국들(도 1 참조)로부터 떨어진 섹터들의 가장자리에서 오버랩핑하기 때문에, 소프트 핸드오프 상태에 있는 이동국은 섹터의 가장자리 근처에 존재할 것이며, 이는 일반적으로 섹터의 "먼" 지역에 상응한다.

다시 도 1 을 참조하면, 이동국 (16a) 은 소프트 핸드오프 상태에 있지 않는 이동국의 예이다. 이동국 (16a) 은 기지국 (12a) 에 의해 서비스된다. 이동국 (16a) 은 기지국들 (12b 및 12c) 로부터의 신호 강도가 낮고 이동국 (16a) 이 이들 기지국들 중 하나와 통신하도록 지시되지 않도록 이들 기지국들로부터 충분히 멀리 존재한다. 이동국 (16b) 은 반면, 가장 가능성 있는 소프트 핸드오프 상태에서의 이동국의 예이다. 이동국 (16b) 은 기본적으로 여전히 기지국 (12a) 에 의해 서비스될 수 있지만, 이동국 (16b) 이 이들 기지국 (즉, 12a 및 12b) 모두와 통신하도록 지시될 수 있도록 기지국 (12b) 에 충분히 근접하여 존재한다.

일 실시형태에서, 이동국에 대한 소프트 핸드오프 메커니즘은 다양한 기지국들로부터의 파일럿 신호들을 모니터링하고, 다양한 파일럿 신호 강도에 의존하여 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 진입 또는 탈퇴하도록 지시하는 것을 포함한다. 그 후, 이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하도록 지시될 때, 이동국은 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 것뿐만 아니라, 기지국으로의 송신용 파라미터도 이동국이 그 후 소프트 핸드오프 상태에 존재하는지 아닌지 여부에 기초하여 설정한다.

도 5 를 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에 따른 이동국에서 구현되는 방법을 도시하는 흐름도가 나타난다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 이동국은 다양한 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 강도를 측정하고(블록 510) 주기적으로 파일럿 강도 측정 메시지 (PSMM) 를 네트워크에 송신한다(블록 520). 이하 더 자세하게 설명되는 바와 같이, 이동국은 네트워크로부터 핸드오프 지시 메시지 (HDM) 를 수신할 수도 있다(블록 530). HDM 은 이동국으로 하여금 소프트 핸드오프에 진입하거나 또는 탈퇴하는 것 중의 하나를 지시할 수 있다. 이동국은 따라서 HDM 에 의해 지시되는 바에 따라 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴한다(블록 540). 이동국은 또한 이동국이 HDM 에 의해 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하도록 지시되는지 여부에 기초하여 송신 파라미터를 설정한다(블록 550). 이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하고 적절한 송신 파라미터를 설정하는 것을 완료하는 때에, 핸드오프 완료 메시지 (HCM) 가 네트워크에 다시 송신된다(블록 560).

도 6 을 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에 따른 기지국에서 구현되는 방법을 도시하는 흐름도가 나타난다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 네트워크는 우선 PSMM 들 중에서 하나를 수신한다(블록 610). 이동국이 먼저 소프트 핸드오프 상태에 존재하면(블록 620), 네트워크는 PSMM 의 파일럿 신호 강도 정보를 시험하고, 대응하는 파일럿 신호 강도가 임계치를 넘어서 유지되는 단지 하나의 기지국이 존재하는지 여부를 결정한다(블록 630). 대응하는 파일럿 신호 강도들이 임계 레벨을 넘어서 존재하는 다수의 기지국들이 여전히 존재하면, 이동국은 소프트 핸드오프 상태로 유지되어야만 하며, 따라서 네트워크에 의해 아무런 동작이 이뤄지지 않는다. 대응하는 신호 강도가 임계치를 넘는 단 하나의 기지국만이 존재하면, 이동국은 더 이상 소프트 핸드오프 상태에 존재해서는 안되며, 따라서 네트워크는 이동국으로 하여금 소프트 핸드오프를 탈퇴하라고 지시하는 HDM 을 이동국에 송신한다(블록 640).

이동국이 먼저 소프트 핸드오프 상태에 존재하지 않는다면(블록 620), 네트워크는 PSMM 의 파일럿 신호 강도 정보를 시험하고, 대응하는 파일럿 신호 강도들이 임계 레벨을 넘는 다수의 기지국이 존재하는지 여부를 결정한다(블록 650). 대응하는 파일럿 신호 강도가 임계치를 넘는 단지 하나의 기지국만이 여전히 존재하면, 이동국은 여전히 소프트 핸드오프 상태에 있지 않아야 하며, 따라서 네트워크에 의해 아무런 동작이 이뤄지지 않는다. 대응하는 파일럿 신호 강도들이 임계치를 넘어서 존재하는 다수의 기지국들이 존재하면, 이동국은 소프트 핸드오프 상태에 있어야 하며, 따라서 네트워크는 이동국이 소프트 핸드오프에 진입하라고 지시하는 HDM 을 이동국에 송신한다(블록 660).

다양한 기지국들이 이동국의 액티브 세트에 존재하는지 아닌지 여부를 결정하는데 상술한 바와 같이 임계치 파일럿 신호 강도를 사용하는 것은 예시적인 것임을 이해해야 한다. 임계치가 상수 레벨에서 설정될 수도 있으며, 또는 특정한 시간에서 존재하는 특정한 상황들에 의존하여 변화될 수도 있다. 예를 들어, 임계치는 가장 센 파일럿 신호의 레벨보다 소정의 양 만큼 적은 레벨로 설정될 수도 있다. 다른 방법으로는, 임계치는 임계치 조건들 세트를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 아무런 기지국도 액티브 세트에 존재할 수 없는 낮은 절대 임계치가 존재할 수도 있으며, 소정 수의 기지국보다 적은 기지국들이 액티브 세트에 존재하도록 허용하는 레벨에 설정될 수 있는 가변 임계치가 존재할 수도 있다. 다양한 다른 변형들이 또한 가능하다.

상술한 실시형태들은 이동국으로부터 기지국으로의 데이터의 송신용 파라미터를 설정하는 종래의 메커니즘을 이용한다. 특히, 소프트 핸드오프 상태는 이동국으로부터 기지국으로의 송신에 대한 프레임 크기를 설정하는데 이용된다. 이러한 종래의 메커니즘은 이동국의 위치 (즉, 소프트 핸드오프가 통상적으로 발생하는 셋터의 가장자리 근처)의 대략의 추정에 기초하여, 명백하게 이동국의 위치를 전달하는 오버헤드를 부가하지 않고 프레임 크기의 제어를 가능하게 한다. 다른 실시형태에서는, 다른 종래의 메커니즘을 이용하는 것이 가능할 수 있으며, 이를 메커니즘을 이용하여 다른 송신 파라미터들을 제어하는 것이 가능할 수도 있다.

상술한 실시형태에서, 방법 단계들은 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 교환될 수 있다. 상술한 방법 단계들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 조합에서 구현될 수도 있다. 방법 단계들은 데이터 프로세서로 하여금 대응하는 방법을 수행하도록 구성된 명령어를 포함할 수도 있으며, 명령어들은 RAM, ROM, 플래시 메모리, EPROM, EEPROM, 레지스터, 하드 디스크, 착탈형 디스크, CD-ROM, 또는 당업계에 공지된 임의의 저장 매체와 같이 데이터 프로세서에 의해 관독 가능한 매체에 구현될 수도 있다. 저장 매체는 데이터 프로세서와 일체형일 수도 있으며, 또는 분리될 수도 있다.

상술한 설명 중의 일부에서 참조들은 신호, 파라미터, 및 특정의 표준 (예를 들어, cdma2000, Rel. D)과 관련된 절차에 대한 것으로 만들어지지만, 본 발명은 이들 표준에 부합하는 실시형태들에 한정되지는 않는다. 본 발명의 당업계의 통상의 당업자는 상술한 일반적이 설명들이 다른 표준에 부합하는 시스템 및 방법에 적용가능하며, 그러한 다른 실시형태들이 본 발명의 사상 내에 있음을 이해한다.

본 발명의 당업자는 상술한 정보 및 신호가 임의의 다양한 상이한 기술 및 기법을 이용하여 표현될 수도 있음을 이해한다. 예를 들어, 데이터, 명령어, 명령, 비트, 심볼, 칩, 및 다양한 다른 정보 및 신호가 전압, 전류, 전자기파, 자기장, 광학계 등에 의해 표현될 수도 있음을 이해한다.

당업자들은 더 나아가 전술한 실시형태와 연관하여 설명된 다양한 예시적인 논리적 또는 기능적 블록, 모듈, 회로, 및 알고리즘 단계 등이 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다는 것을 이해한다. 또한, 이들 논리적 또는 기능적 블록 등 각각은 다양한 상이한 구성에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 논리적 또는 기능적 블록은 범용 프로세서, 마이크로프로세서, 마이크로제어기, 상태 머신 (state machine), 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이 (FPGA), 또는 기타 프로그래머블 논리 장치, 개별 게이트 또는 트랜ジ스터 로직, 개별 하드웨어 컴포넌트들, 또는 이들의 조합을 포함하는 데이터 프로세서로 구현 또는 실행될 수 있다.

본 발명의 다양한 양태들 및 특성들이 특정의 실시형태와 관련하여 상술되었다. 여기 사용되는 바와 같이, 용어 "포함한다", "포함하는", 또는 이들의 다양한 변형들은 이들 용어를 따르는 구성요소 또는 한정들을 비-배타적으로 포함하는 것으로 해석되고자 하는 것이다. 따라서, 구성요소 세트를 포함하는 시스템, 방법, 또는 다른 실시형태가 단지 이들 구성요소에 한정되지는 않으며, 명백하게 표현되지 않거나 또는 개시된 실시형태에 본래 포함된 다른 구성요소들을 포함할 수도 있다.

본 발명은 특정의 실시형태와 관련하여 설명되었지만, 실시형태들은 예시적이며, 본 발명의 사상은 이들 실시형태에 한정되지는 않는다는 것을 이해해야 한다. 상술한 실시형태에 다양한 변형, 수정, 부가, 및 향상이 가능하다. 이들 변형, 수정, 부가, 및 향상이 다음의 청구의 범위 내에서 상세하게 설명되는 본 발명의 사상 내에 존재한다는 것을 이해한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

네트워크;

상기 네트워크에 연결되는 제 1 기지국; 및

무선 통신 링크를 통해서 상기 기지국에 연결되는 이동국을 포함하는 무선 통신 시스템으로서,

상기 네트워크는 상기 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 진입 또는 탈퇴하는 것을 지시하도록 구성되고,

상기 이동국은 그 이동국이 소프트 핸드오프 상태에 진입 또는 탈퇴하는 것을 지시하는 상기 네트워크에 응답하여 송신 파라미터 세트를 수정하도록 구성되는, 무선 통신 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 송신 파라미터는 프레임 크기를 포함하고,

상기 이동국이 소프트 핸드오프에 진입하도록 지시된 경우에는, 상기 프레임 크기는 제 1 크기로 설정되고, 상기 이동국이 소프트 핸드오프를 탈퇴하도록 지시된 경우에는, 상기 프레임 크기는 제 2 크기로 설정되는, 무선 통신 시스템.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 크기는 상기 제 2 크기보다 더 큰, 무선 통신 시스템.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 크기는 10 ms 이고, 상기 제 2 크기는 2 ms 인, 무선 통신 시스템.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 이동국은 상기 제 1 기지국을 포함하는 하나 이상의 기지국 각각에 대하여 파일럿 신호 강도를 측정하고,

하나 이상의 파일럿 강도 측정 메시지를 상기 네트워크에 주기적으로 송신하도록 구성되는, 무선 통신 시스템.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 네트워크는 상기 파일럿 강도 측정 메시지에 기초하여 상기 이동국에 대하여 액티브 세트 내의 기지국의 갯수의 변화를 식별하고, 상기 액티브 세트 내의 기지국의 갯수의 변화에 기초하여 상기 이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 것을 지시하도록 구성되는, 무선 통신 시스템.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 네트워크는 핸드오프 지시 메시지 (HDM) 를 상기 이동국에 송신함으로써 상기 이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 것을 지시하도록 구성되는, 무선 통신 시스템.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 이동국은 상기 네트워크로부터 HDM 의 수신에 응답하여 상기 송신 파라미터를 수정하도록 구성되는, 무선 통신 시스템.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 이동국은 상기 HDM 의 수신 후에 상기 네트워크에 핸드오프 완료 메시지를 송신하도록 구성되는, 무선 통신 시스템.

청구항 10.

무선 통신 시스템에서 동작하도록 구성되는 이동국으로서,

프로세싱 서브시스템; 및

트랜시버 서브시스템을 포함하고,

상기 프로세싱 서브시스템은 상기 이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 것을 검출하는 것에 응답하여, 상기 트랜시버 서브시스템에 대하여 송신 파라미터를 설정하도록 구성되는, 이동국.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 프로세싱 서브시스템은, 수신된 핸드오프 지시 메시지 (HDM) 에 기초하여 상기 이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 것을 검출하도록 구성되는, 이동국.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 프로세싱 서브시스템은 상기 HDM 이 상기 이동국으로 하여금 소프트 핸드오프에 진입하도록 지시하는 경우에는 상기 송신 파라미터를 제 1 값에 설정하고, 상기 HDM 이 상기 이동국으로 하여금 소프트 핸드오프에 탈퇴하도록 지시하는 경우에는 상기 송신 파라미터를 제 2 값에 설정하도록 구성되는, 이동국.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 송신 파라미터는 프레임 크기를 포함하는, 이동국.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 크기는 상기 제 2 크기보다 더 큰, 이동국.

청구항 15.

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 크기는 10 ms 이고, 상기 제 2 크기는 2 ms 인, 이동국.

청구항 16.

제 11 항에 있어서,

하나 이상의 기지국 각각에 대하여 파일럿 신호 강도를 측정하고, 하나 이상의 파일럿 강도 측정 메시지를 상기 기지국에 접속된 네트워크에 주기적으로 송신하는 것을 더 포함하는, 이동국.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 HDM 의 수신 후에 상기 네트워크에 핸드오프 완료 메시지를 송신하는 것을 더 포함하는, 이동국.

청구항 18.

소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 이동국을 검출하는 단계; 및

소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 상기 이동국의 검출에 응답하여, 상기 이동국에 대한 송신 파라미터를 수정하는 단계를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 송신 파라미터는 프레임 크기를 포함하고,

상기 이동국이 소프트 핸드오프에 진입하는 것으로 검출된 경우에는, 상기 프레임 크기는 제 1 크기로 설정되고, 상기 이동국이 소프트 핸드오프에 탈퇴하는 것으로 검출된 경우에는, 상기 프레임 크기는 제 2 크기로 설정되는, 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 제 1 크기는 상기 제 2 크기보다 더 큰, 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법.

청구항 21.

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 크기는 10 ms 이고, 상기 제 2 크기는 2 ms 인, 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법.

청구항 22.

제 18 항에 있어서,

하나 이상의 기지국 각각에 대하여 파일럿 신호 강도를 측정하고, 하나 이상의 파일럿 강도 측정 메시지를 네트워크에 주기적으로 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법.

청구항 23.

제 22 항에 있어서,

소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 상기 이동국을 검출하는 단계는 상기 파일럿 강도 측정 메시지에 기초하여 상기 이동국에 대하여 액티브 세트 내의 기지국의 갯수의 변화를 식별하는 단계를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법.

청구항 24.

제 23 항에 있어서,

액티브 세트 내의 기지국의 갯수의 상기 변화를 검출하는 것에 응답하여 상기 네트워크로부터 상기 이동국으로 핸드오프 지시 메시지 (HDM) 을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법.

청구항 25.

제 24 항에 있어서,

상기 이동국에 대한 상기 송신 파라미터를 수정하는 단계는 상기 네트워크로부터 HDM 을 수신하는 것에 응답하여 수행되는, 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법.

청구항 26.

제 25 항에 있어서,

상기 HDM 의 수신 후에 상기 이동국으로부터 상기 네트워크로 핸드오프 완료 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 시스템에서 구현되는 방법.

청구항 27.

이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 것을 검출하는 단계;

상기 이동국이 소프트 핸드오프에 진입하고 있는 경우에는 송신 파라미터를 제 1 값에 설정하는 단계; 및

상기 이동국이 소프트 핸드오프에 탈퇴하고 있는 경우에는 송신 파라미터를 제 2 값에 설정하는 단계를 포함하는, 이동국에서 구현되는 방법.

청구항 28.

제 27 항에 있어서,

상기 이동국이 소프트 핸드오프에 진입 또는 탈퇴하는 것을 검출하는 단계는 상기 네트워크로부터 핸드오프 지시 메시지(HDM)를 수신하는 단계를 포함하는, 이동국에서 구현되는 방법.

청구항 29.

제 27 항에 있어서,

하나 이상의 기지국 각각에 대하여 파일럿 신호 강도를 측정하고, 하나 이상의 파일럿 강도 메시지를 상기 기지국 중 제 1 기지국에 주기적으로 송신하는 단계를 더 포함하는, 이동국에서 구현되는 방법.

청구항 30.

제 29 항에 있어서,

상기 HDM 수신 후에 핸드오프 완료 메시지를 상기 기지국 중 상기 제 1 기지국에 송신하는 단계를 더 포함하는, 이동국에서 구현되는 방법.

청구항 31.

제 27 항에 있어서,

상기 송신 파라미터는 프레임 크기를 포함하는, 이동국에서 구현되는 방법.

청구항 32.

제 31 항에 있어서,

상기 제 1 값은 상기 제 2 값보다 더 큰, 이동국에서 구현되는 방법.

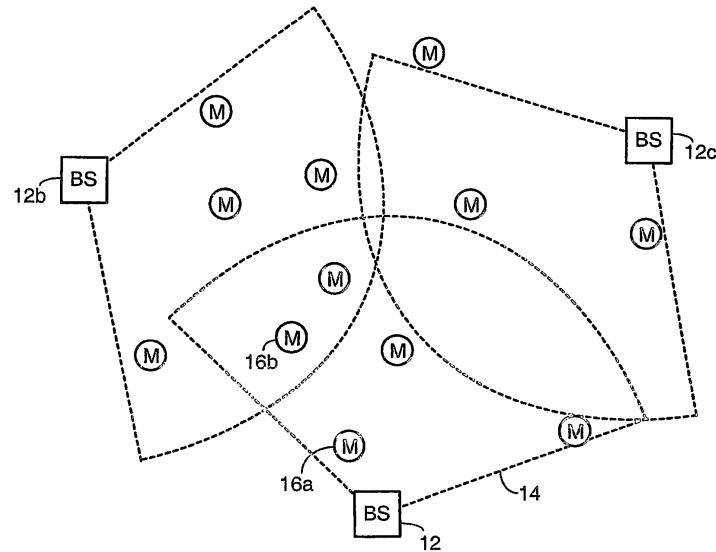
청구항 33.

제 32 항에 있어서,

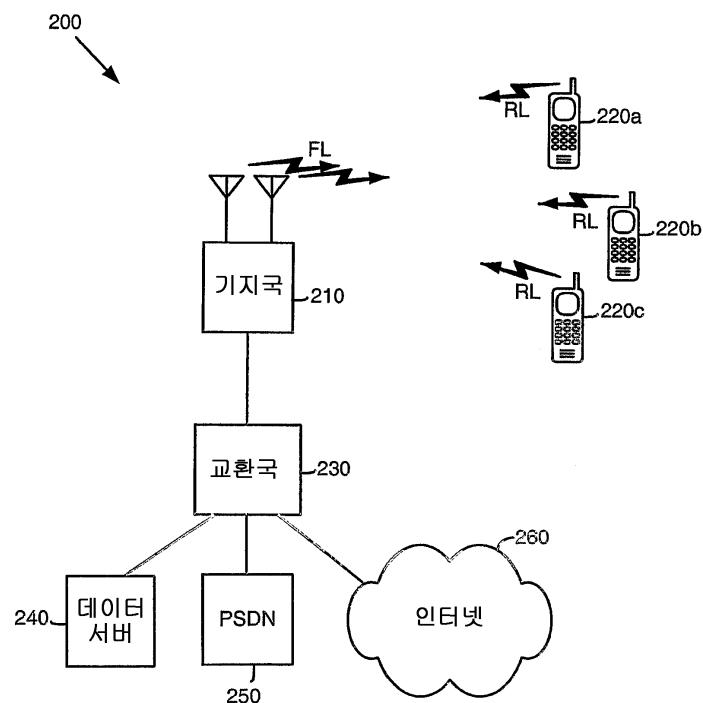
상기 제 1 값은 10 ms 이고, 상기 제 2 값은 2 ms 인, 이동국에서 구현되는 방법.

도면

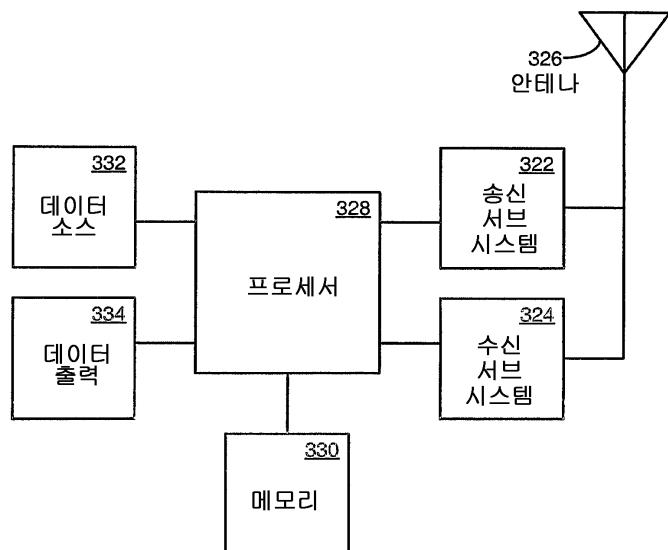
도면1



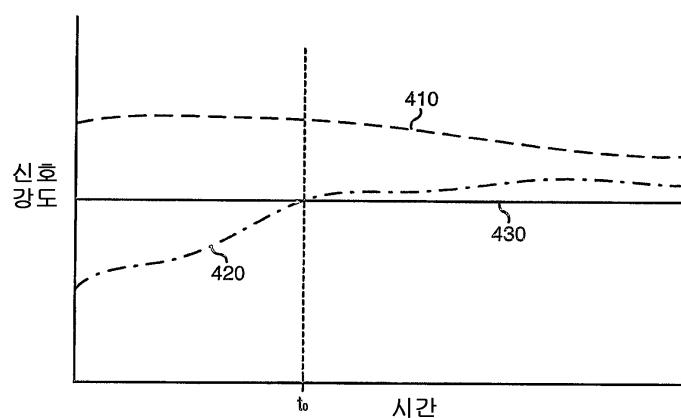
도면2



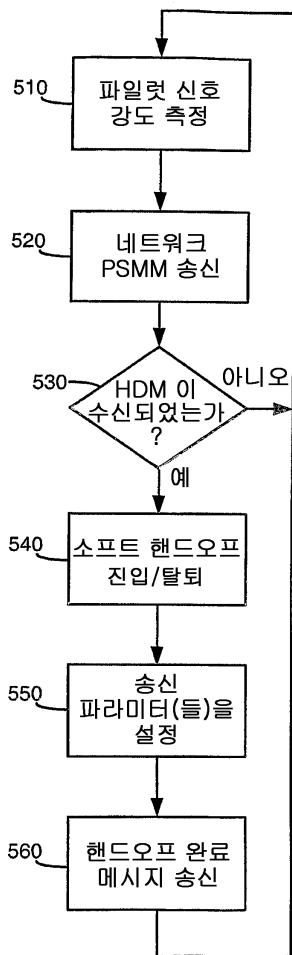
도면3



도면4



도면5



도면6

