



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.
H04B 7/005 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년01월17일
(11) 등록번호 10-0668541
(24) 등록일자 2007년01월08일

(21) 출원번호	10-2001-7003229	(65) 공개번호	10-2001-0099645
(22) 출원일자	2001년03월13일	(43) 공개일자	2001년11월09일
심사청구일자	2005년07월13일		
번역문 제출일자	2001년03월13일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP2000/007471	(87) 국제공개번호	WO 2001/05055
국제출원일자	2000년07월13일	국제공개일자	2001년01월18일

(30) 우성권죽장 99401766.3 1999년07월13일 유통특허청(EPO)(EP)

(73) 특허권자 알까뗄
프랑스 75008 파리 뤼 라 보에띠 54

(72) 발명자 아진, 빼스깔
프 랑스에 프-94370 제시 양보리 토록 플로드 파 씨 2

심사관 : 정해양

전체 청구항 수 : 총 85 항

(54) 전력 제어 알고리즘을 사용하여, 이동 무선 통신 시스템 성능을 향상시키기 위한 방법

(57) 요약

전송 품질 타겟 값에 다른 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘과, 전송 요구에 따른 상기 전송 품질 타겟 값을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 사용하여 이동 무선 통신 시스템의 성능을 향상하기 위한 방법에 있어서, 상기 방법은 상기 전송 요구에 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 품질 타겟 값에 적용함으로써 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하는 수단을 포함한다.

대표동

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

전송 품질 타겟 값에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘과, 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 전송 품질 타겟 값을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 사용하여, 이동 무선 통신 시스템에서 통신하기 위한 방법에 있어서,

상기 조정 알고리즘이 너무 느려 상기 전송 품질 타겟 값을 요구되는 바대로 변경할 수 없는 전송 요구 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 품질 타겟 값에 적용함으로써 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하여 상기 전송 품질 타겟 값을 예상된 방식(anticipated way)으로 조정하는 단계

를 포함하는 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전송 요구 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 전력에 적용하여 상기 전송 전력을 예상된 방식으로 제어하는 단계 - 예상된 방식으로의 상기 제어는 상기 전력 제어 알고리즘의 바이패싱에 해당함 - 를 더 포함하는 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 비-압축 모드로부터 압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임 전에 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하는 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 비-압축 모드로부터 압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임의 전송 갭 이후에 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하는 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 5.

제1항, 제3항 및 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 압축 모드로부터 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임 이후에 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 감소를 포함하는 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 6.

제1항, 제3항 및 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 압축 모드로부터 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임 다음의 하나 이상의 복구 프레임들 동안 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하는 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 7.

제1항, 제3항 및 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전송 품질은 신호-대-간섭 비에 의해 표현되는 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 8.

제1항, 제3항 및 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 이동 무선 통신 시스템은 CDMA 타입인 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 9.

제1항, 제3항 및 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전력 제어는 상기 이동 무선 통신 시스템의 업링크 전송 방향으로 행해지는 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 10.

제1항, 제3항 및 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전력 제어는 상기 이동 무선 통신 시스템의 다운링크 전송 방향으로 행해지는 이동 무선 통신 시스템의 통신 방법.

청구항 11.

적어도 전송 엔티티(entity) 및 수신 엔티티를 포함하는 이동 무선 통신 시스템에 있어서, 상기 엔티티들은,

전송 품질 타겟 값에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 전송 품질 타겟 값을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 실행하기 위한 수단; 및

상기 조정 알고리즘이 너무 느려 상기 전송 품질 타겟 값을 요구되는 바대로 변경할 수 없는 전송 요구 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 품질 타겟 값을 적용함으로써 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하여 상기 전송 품질 타겟 값을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단

을 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 전송 요구 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 전력에 적용함으로써 상기 전력 제어 알고리즘을 바이패싱하여 상기 전송 전력을 예상된 방식으로 제어하기 위한 수단이 상기 엔티티들 중 하나에 더 제공되는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 13.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 해당 변화를 판정 및/또는 개선하기 위한 수단이 상기 엔티티들 중 제1 엔티티에 제공되는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 해당 변화를 판정 및/또는 개선하는 데 필요한 이전 값을 상기 제1 엔티티로 시그널링하기 위한 수단이 상기 엔티티들 중 제2 엔티티에 제공되는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 15.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 해당 변화를 상기 제1 엔티티로 시그널링하기 위한 수단이 상기 엔티티들 중 제2 엔티티에 제공되는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 16.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 전송 요구 변화가 발생한 것을 상기 제1 엔티티로 시그널링하기 위한 수단이 상기 엔티티들 중 제2 엔티티에 제공되는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 17.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 전송 요구 변화가 발생한 것의 시그널링과 함께, 상기 해당 변화를 상기 제1 엔티티로 시그널링하기 위한 수단이 상기 엔티티들 중 제2 엔티티에 제공되는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 18.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 해당 변화를 기록하기 위한 수단이 상기 2개의 엔티티들 중 어느 하나의 엔티티에 제공되는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 19.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 2개의 엔티티들 중 하나는 이동 무선 네트워크 엔티티인 이동 무선 통신 시스템.

청구항 20.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 2개의 엔티티들 중 하나는 이동국인 이동 무선 통신 시스템.

청구항 21.

이동 무선 통신 네트워크 엔티티에 있어서,

요구되는 서비스 품질에 따라, 전력 제어 알고리즘을 위한 전송 품질 타겟 값을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 실행하기 위한 수단; 및

상기 조정 알고리즘이 너무 느려 상기 전송 품질 타겟 값을 요구되는 바대로 변경할 수 없는 전송 요구 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 품질 타겟 값에 적용함으로써 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하여 상기 전송 품질 타겟 값을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단

을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 22.

제21항에 있어서,

전력 제어 알고리즘을 실행하기 위한 수단; 및

상기 전송 요구 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 전력에 적용함으로써 상기 전력 제어 알고리즘을 바이패싱하여 상기 전송 전력을 예상된 방식으로 제어하기 위한 수단

을 더 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 23.

제21항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 비-압축 모드로부터 압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임 전에 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 24.

제21항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 비-압축 모드로부터 압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임의 전송 캡 이후에 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 25.

제21항, 제23항 및 제24항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 압축 모드로부터 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임 이후에 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 감소를 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 26.

제21항, 제23항 및 제24항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 압축 모드로부터 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임 다음의 하나 이상의 복구 프레임들 동안 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 27.

이동국에 있어서,

요구되는 서비스 품질에 따라, 전력 제어 알고리즘을 위한 전송 품질 타겟 값을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 실행하기 위한 수단; 및

상기 조정 알고리즘이 너무 느려 상기 전송 품질 타겟 값을 요구되는 바대로 변경할 수 없는 전송 요구 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 품질 타겟 값에 적용함으로써 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하여 상기 전송 품질 타겟 값을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단

을 포함하는 이동국.

청구항 28.

제27항에 있어서,

전력 제어 알고리즘을 실행하기 위한 수단; 및

상기 전송 요구 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전력에 적용함으로써 상기 전력 제어 알고리즘을 바이패스하여 상기 전송 전력을 예상된 방식으로 제어하기 위한 수단

을 더 포함하는 이동국.

청구항 29.

제27항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 비-압축 모드로부터 압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임 전에 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하는 이동국.

청구항 30.

제27항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 비-압축 모드로부터 압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임의 전송 캡 이후에 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하는 이동국.

청구항 31.

제27항, 제29항 및 제30항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 압축 모드로부터 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임 이후에 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 감소를 포함하는 이동국.

청구항 32.

제27항, 제29항 및 제30항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 압축 모드로부터 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 압축 프레임 다음의 하나 이상의 복구 프레임들 동안 적용될 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하는 이동국.

청구항 33.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 실행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 시스템을 위한 이동 무선 네트워크 엔티티에 있어서,

상기 조정 알고리즘이 너무 느려 전송 품질 타겟 값을 요구되는 바대로 변경할 수 없는 전송 요구 변화가 발생하면, 상기 전력 제어 알고리즘을 위하여 상기 전송 품질 타겟 값에 적용될 해당 변화를 이동국으로 시그널링하여 상기 전송 품질 타겟 값을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단

을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 34.

제33항에 있어서,

상기 전송 요구 변화가 발생한 것의 시그널링과 함께, 상기 해당 변화를 이동국으로 시그널링하기 위한 수단

을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 35.

제33항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 비-압축 모드로부터 압축 모드로의 변화 및/또는 압축 모드로부터 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 시그널링하기 위한 상기 수단은 압축 모드 파라메터들의 시그널링과 함께 상기 해당 변화를 시그널링하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 36.

제33항 또는 제35항에 있어서, 상기 전송 요구 변화는 비-압축 모드로부터 압축 모드로의 변화 및/또는 압축 모드로부터 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 시그널링하기 위한 상기 수단은 압축 프레임들 동안 비트-레이트의 증가에 기인하지 않는 전송 요구에서의 상기 변화의 부분에 해당하는 상기 해당 변화의 성분을 시그널링하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 37.

제33항 또는 제35항에 있어서, 시그널링하기 위한 상기 수단은 각 압축 프레임에 대해 상기 시그널링을 실행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 38.

제33항 또는 제35항에 있어서, 압축 프레임들이 주기적으로 발생하는 경우, 시그널링하기 위한 상기 수단은 규정된 주기의 모든 압축 프레임들에 대해 상기 시그널링을 1회 실행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 39.

제36항에 있어서, 시그널링하기 위한 상기 수단은 각 압축 프레임에 대해 상기 시그널링을 실행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 40.

제36항에 있어서, 압축 프레임들이 주기적으로 발생하는 경우, 시그널링하기 위한 상기 수단은 규정된 주기의 모든 압축 프레임들에 대해 상기 시그널링을 1회 실행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 41.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 사용하는 이동 무선 통신 시스템에서 통신하기 위한 방법에 있어서,

압축 모드에서, 상기 타겟 SIR이 압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 증가되는 방법.

청구항 42.

제41항에 있어서, 압축 모드에서, 상기 타겟 SIR이, 압축 프레임들에서의 비트-레이트 증가에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 및 압축 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들에서 증가되는 방법.

청구항 43.

제41항 또는 제42항에 있어서, 압축 모드에서, 상기 타겟 SIR이, 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 증가되는 방법.

청구항 44.

제41항에 있어서, 이동 무선 통신 네트워크 엔티티가, 압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서의 저하된 성능에 기인하는 타겟 SIR 증가를 이동국들로 시그널링하며, 이에 의해 이동국들은 압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 각각 타겟 SIR을 증가시켜야 하는 방법.

청구항 45.

제44항에 있어서, 상기 타겟 SIR 증가는 다른 압축 모드 파라메터들과 함께 시그널링되는 방법.

청구항 46.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘을 수행하기 위한 수단 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 수행하기 위한 수단을 포함하는 이동국에 있어서,

압축 모드에서, 상기 타겟 SIR을 압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동국.

청구항 47.

제46항에 있어서, 압축 모드에서, 압축 프레임들에서의 비트-레이트 증가에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 및 압축 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동국.

청구항 48.

제46항 또는 제47항에 있어서, 압축 모드에서, 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동국.

청구항 49.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 수행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 시스템을 위한 이동 무선 통신 네트워크 엔티티에 있어서,

압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서의 저하된 성능에 각각 기인하는 타겟 SIR 증가를 이동국들로 시그널링하기 위한 수단을 포함하며, 이에 의해 이동국들은 전력 제어를 위해 사용되는 타겟 SIR을 압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 각각 증가시켜야 하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 50.

제49항에 있어서, 다른 압축 모드 파라메터들과 함께 상기 타겟 SIR 증가를 시그널링하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 51.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 수행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티에 있어서,

압축 모드에서, 상기 타겟 SIR을 압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 52.

제51항에 있어서, 압축 모드에서, 압축 프레임들에서의 비트-레이트 증가에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 및 압축 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 53.

제51항 또는 제52항에 있어서, 압축 모드에서, 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 54.

제46항 또는 제47항에 따르는 적어도 하나의 이동국들을 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 55.

제49항 내지 제52항 중 어느 한 항에 따르는 적어도 하나의 이동 무선 통신 네트워크 엔티티를 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 56.

제48항에 따르는 적어도 하나의 이동국들을 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 57.

제53항에 따르는 적어도 하나의 이동 무선 통신 네트워크 엔티티를 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 58.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 사용하는 이동 무선 통신 시스템에서 통신하기 위한 방법에 있어서,

압축 모드에서, 상기 타겟 SIR이, 압축 프레임들에서의 비트-레이트 증가에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 및 압축 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들에서 증가되는 방법.

청구항 59.

제58항에 있어서, 압축 모드에서, 타겟 SIR이 압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 증가되는 방법.

청구항 60.

제58항 또는 제59항에 있어서, 압축 모드에서, 상기 타겟 SIR이, 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 증가되는 방법.

청구항 61.

제58항 또는 제59항에 있어서, 이동 무선 통신 네트워크 엔티티가, 압축 프레임들에서의 저하된 성능에 기인하는 상기 타겟 SIR 증가를 이동국들로 시그널링하며, 이에 의해 이동국들은 압축 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 증가시켜야 하는 방법.

청구항 62.

제61항에 있어서, 상기 타겟 SIR 증가는 다른 압축 모드 파라메터들과 함께 시그널링되는 방법.

청구항 63.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 수행하기 위한 수단을 포함하는 이동국에 있어서,

압축 모드에서, 압축 프레임들에서의 비트-레이트 증가에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 및 압축 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 증가시키기 위한 수단

을 포함하는 이동국.

청구항 64.

제63항에 있어서, 압축 모드에서, 상기 타겟 SIR을 압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동국.

청구항 65.

제63항 또는 제64항에 있어서, 압축 모드에서, 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동국.

청구항 66.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 수행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 시스템을 위한 이동 무선 통신 네트워크 엔티티에 있어서,

압축 프레임들에서의 저하된 성능에 기인하는 타겟 SIR 증가를 이동국들로 시그널링하기 위한 수단을 포함하며, 이에 의해 이동국들은 전력 제어를 위해 사용되는 타겟 SIR을 압축 프레임들에서 증가시켜야 하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 67.

제66항에 있어서, 다른 압축 모드 파라메터들과 함께 상기 타겟 SIR 증가를 시그널링하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 68.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 수행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티에 있어서,

압축 모드에서, 압축 프레임들에서의 비트-레이트 증가에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 및 압축 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해, 상기 타겟 SIR을 압축 프레임들에서 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 69.

제68항에 있어서, 압축 모드에서, 상기 타겟 SIR을 압축 프레임들 및 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 70.

제68항 또는 제69항에 있어서, 압축 모드에서, 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서의 저하된 성능에 기인한 타겟 SIR의 증가에 의해 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 71.

제63항 또는 제64항에 따르는 적어도 하나의 이동국들을 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 72.

제66항 내지 제69항 중 어느 한 항에 따르는 적어도 하나의 이동 무선 통신 네트워크 엔티티를 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 73.

제65항에 따르는 적어도 하나의 이동국들을 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 74.

제70항에 따르는 적어도 하나의 이동 무선 통신 네트워크 엔티티를 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 75.

이동 무선 통신 시스템에서 통신하기 위한 방법에 있어서,

이동 무선 통신 네트워크 엔티티가, 상기 이동국이 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 전력 제어를 위해 사용되는 타겟 SIR를 증가시켜야 하는 만큼의 타겟 SIR 증가를 이동국으로 시그널링하는 단계; 및

상기 이동국이 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 상기 타겟 SIR를 상기 시그널링된 타겟 SIR 증가만큼 증가시키는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 76.

제75항에 있어서,

상기 이동 무선 통신 네트워크 엔티티가, 상기 이동국이 압축 프레임들에서 상기 타겟 SIR를 증가시켜야 하는 만큼의 타겟 SIR 증가를 상기 이동국으로 시그널링하는 단계; 및

상기 이동국이 압축 프레임들에서 상기 타겟 SIR를 상기 시그널링된 타겟 SIR 증가만큼 증가시키는 단계
를 더 포함하는 방법.

청구항 77.

제75항 또는 제76항에 있어서, 상기 타겟 SIR 증가는 다른 압축 모드 파라메터들과 함께 시그널링되는 방법.

청구항 78.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 수행하기 위한 수단을 포함하는 이동국에 있어서,

압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 상기 이동국으로 시그널링되는 타겟 SIR 증가만큼 증가시키기 위한 수단을 포함하는 이동국.

청구항 79.

제78항에 있어서, 압축 프레임들에서 상기 타겟 SIR을 상기 이동국으로 시그널링되는 타겟 SIR 증가만큼 증가시키기 위한 수단을 더 포함하는 이동국.

청구항 80.

타겟 SIR에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘 및 요구되는 서비스 품질에 따라 상기 타겟 SIR을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 수행하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 시스템을 위한 이동 무선 통신 네트워크 엔티티에 있어서,

상기 이동국이 전력 제어를 위해 사용되는 타겟 SIR을 압축 프레임들 바로 다음 프레임들에서 증가시켜야 하는 만큼의 타겟 SIR 증가를 이동국으로 시그널링하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 81.

제80항에 있어서, 상기 이동국이 상기 타겟 SIR을 압축 프레임들에서 증가시켜야 하는 만큼의 타겟 SIR 증가를 상기 이동국으로 시그널링하기 위한 수단을 더 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 82.

제80항 또는 제81항에 있어서, 다른 압축 모드 파라메터들과 함께 상기 타겟 SIR 증가를 시그널링하기 위한 수단을 포함하는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티.

청구항 83.

제78항 또는 제79항에 따르는 적어도 하나의 이동국들을 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 84.

제80항 또는 제81항에 따르는 적어도 하나의 이동 무선 통신 네트워크 엔티티를 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

청구항 85.

제82항에 따르는 적어도 하나의 이동 무선 통신 네트워크 엔티티를 포함하는 이동 무선 통신 시스템.

명세서

기술분야

본 발명은 일반적으로, 이동 무선 통신 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 특히, 성능(용량... 등의 서비스 품질의 관점에서)을 향상시키기 위한 시스템에 사용된 전력 제어 기술에 관한 것이다.

본 발명은 특히, CDMA("Code Division Multiple Access") 타입의 이동 무선 통신 시스템에 응용가능하다. 특히, 본 발명은 UMTS("Universal Mobile Telecommunication System")에 적용가능하다.

배경기술

공지된 바와 같이, CDMA 시스템은 2가지 타입의 전력 제어 기술, 소위 개방-루프(open-loop) 전력 제어 기술과, 소위 폐쇄-루프 전력 제어(closed-loop power control) 기술(또한, 이후로는 CLPC로 부르기로 함)을 사용한다. 이들 전력 제어 기술에 의해 예를 들어, 업링크 전송 방향, 즉 MS("Mobile Station")에서 BTS("Base Transceiver Station")로의 전송 방향을 생각할 수 있다. 개방-루프 전력 제어에서, MS 전송 전력은 BTS로부터 MS에 의해 수신된 전력을 기초하여 제어된다. CLPC에서, MS 전송 전력은 BTS에 의해 측정된 바와 같이, MS와 BTS 간의 링크의 전송 품질을 기초하여 제어된다.

MS와 BTS 간의 링크의 전송 품질은 수신된 신호 전력과 간섭 전력과의 비-또한, SIR(Signal-to-Interference)이라 불림-에 상관한다. MS의 SIR이 낮거나, 또는 이와 등가적으로 다른 MS의 전력이 그 MS 전력보다 훨씬 높으면, 그 성능은 눈에 띄게(dramatically) 감소한다. CLPC 알고리즘은 각 사용자의 SIR을 타겟 SIR에 가능한 한 가까이 유지할 수 있다.

CLPC 알고리즘의 원리는 BTS가 각 MS로부터 수신된 신호의 SIR을 주기적으로 측정하고, 이 측정된 SIR을 타겟 SIR (SIR_{target})에 비교한다. 만일 측정된 SIR이 타겟 SIR보다 낮다면, BTS는 MS로 전력 제어 커맨드를 보내고, MS는 그 전송 전력을 증가시킨다. 그렇지 않으면, BTS는 MS에 전력 제어 커맨드를 보내서, MS는 그 전송 전력을 감소시킨다.

타겟 SIR은 이러한 시스템에서 중요한 파라미터이다. 실제로, 타겟 SIR 값이 필요 이상의 값으로 설정된다면, 그 시스템에 불필요한 간섭 레벨을 주게 되어, 불필요한 시스템 성능의 저하가 있게 된다. 한편, 타겟 SIR 값이 필요 이하의 값으로 설정되면, 진행중(on-going)인 통신의 성능이 저하된다.

타겟 SIR이 일반적으로, 서비스에 필요한 품질의 함수로서 선택되고, 현재 소위 외부 루프 알고리즘(또한 내부 루프 알고리즘이라 불리는 전술하는 것에 반대됨)에 의해 조정된다. 외부 루프 알고리즘의 원리는 서비스 품질(일반적으로, 음성 서비스에 대한 비트 에러 속도 BER 또는 프레임 에러 속도 FER이나, 데이터 패킷 서비스에 대한 블리 에러 속도 BLER에 의해 나타남)을 규칙적으로 측정하고, 측정된 품질을 필요한 서비스 품질에 비교한다. 측정된 품질이 필요한 서비스 품질 이하이면, 타겟 SIR이 증가한다. 그렇지 않은 경우, 타겟 SIR은 감소한다.

가능한 근접하게 SIR 변동을 추적하기 위해 속도가 빨라질 필요가 있는 내부 루프 알고리즘과는 반대로, 외부 루프 알고리즘은, 그 품질이 신뢰성 있는 측정을 갖기 위해 특정 주기에 대하여 평균화될 필요가 있기 때문에 느려질 필요가 있다. 통상, 예를 들어 UMTS("Universal Mobile Telecommunications System")와 같은 3 세대 시스템에서, 수신된 신호의 SIR이 결정되고, 프레임내의 슬롯마다 타겟 SIR과 비교되는 한편, 그 품질은 여러 프레임들(시스템에서 전송되는 데이터 단위 또는 프레임에서 기본 시간 단위가 되는 슬롯(slot), 통상 10ms이 되는 프레임 지속 기간(frame duration), 및 프레임 지속 기간의 1/15가 되는 슬롯 지속 기간)에 걸쳐 평균화된다.

그러나, 이러한 저속 프로세스는 특히, 소위 압축 모드가 사용될 때, 심각한 문제를 일으킬 수 있다.

사용자 장치(UE; User Equipment)가 그것의 다운링크 전송 주파수와 상이한 주파수상에서 측정을 행하는 것을 가능하게 만들기 위해, 다운링크 압축 모드가 UMTS에 도입되었다. 이것은 기본적으로, 특정한 시간 동안(전송 갭(transmission gap)) 다운링크 전송을 중지하는 것을 포함한다. 동시에 일어나는 업링크 및 다운링크 압축 모드는 또한, 측정 주파수가 업링크 전송 주파수와 가까울 때 사용될 수 있다.

순간 비트 속도는 압축 프레임 동안 증가되어야만(코딩 속도를 증가시키거나 혹은 스프레딩 인자를 감소시킴으로써) 할 것이기 때문에, 타겟 SIR은 또한 동일한 비율만큼 근사적으로 증가될 필요가 있다.

또한, 폐쇄-루프 전력 제어는 다운링크 및 업링크에 대하여 전송 갭 동안. 더이상 액티브 상태가 아니기 때문에, 그 성능은 주로 압축 프레임 및 복구 프레임(압축 프레임 바로 다음 프레임) 동안 상당히 저하된다. 그 저하는 수 데시벨에 다다를 수 있다. 통상(혹은 비-압축) 모드와 동일한 서비스 품질을 유지하기 위해, 이러한 효과는 또한, 이를 프레임 동안 타겟 SIR을 증가시킴으로써, 보상될 필요가 있을 것이다.

그러나, 외부-루프 전력 제어 알고리즘이 저속 프로세스이고, 그에 알맞게 타겟 SIR을 변화시키기 전에 아마 여러 프레임들이 필요할 것이다. 따라서, 이러한 처리가 너무 느려서 필요한 만큼 압축 프레임 및 복구 프레임에서 타겟 SIR을 증가시킬 수 없기가 쉽다. 또한, 타겟 SIR은 심지어, 필요하지 않는 압축 프레임 및 복구 프레임 바로 다음에도 증가되어질 위험이 있다.

따라서, 그 성능 저하를 피하기 위해서는 압축 모드에서, 전형적인 외부-루프 알고리즘보다 빠른 처리가 필요하다.

보다 일반적으로는,

-비-압축 모드에서 압축 모드로의 변화, 혹은 그 반대,

-필요한 서비스에서의 변화(특히, 전송 속도에서의 변화),

-(예를 들어, 데이터 패킷 서비스와 같은)주어진 필요한 서비스에 대한 전송 속도에서의 변화,

-환경 조건의 변화(이동 속도, 무선 전파 조건),

-... 등

을 포함한 전송이 필요한 임의의 변화의 경우에, 전형적인 외부-루프 알고리즘보다 빠른 프로세스가 필요하다.

따라서, 일반적으로 성능을 향상시키기 위해, 보다 효과적인 전력 제어가 필요하다.

따라서, 본 발명의 목적은 전송 품질 타겟 값에 따라 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 알고리즘과, 전송 요구에 따라 상기 전송 품질 타겟 값을 조정하기 위한 조정 알고리즘을 사용하여, 이동 무선 통신 시스템의 성능을 향상시키기 위한 방법을 제공하는 것으로, 상기의 방법은 상기 전송 요구에서의 변화 발생시, 해당 변화를 상기 전송 전력에 적용함으로써, 상기 전력 제어 알고리즘을 바이패싱(bypass)하는 단계를 포함한다.

본 발명의 다른 목적에 따라, 상기 방법은 상기 전송 요구에서의 변화 발생시 해당 변화를 상기 전송 전력에 적용함으로써, 상기 전력 제어 알고리즘을 바이패싱하는 단계를 더 포함한다.

이러한 방식으로, 그 전송 전력을 새로운 전송 품질 타겟 값에 가능한 가까우면서도 빨리 인에이블링 함으로써, 그 성능이 또한 향상된다.

본 발명의 다른 목적에 따라 전송 요구에서의 상기 변화는 비-압축 모드에서 압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하여, 압축 프레임 전에 적용될 수 있다.

본 발명의 다른 목적에 따라, 전송 요구에서의 상기 변화는 비-압축 모드에서 압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하여, 압축 프레임의 전송 갭 이후에 적용될 수 있다.

본 발명의 다른 목적에 따라, 전송 요구에서의 상기 변화는 압축 모드에서 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 상기 전송 품질 타겟 값에서의 감소를 포함하여, 압축 프레임 후에 적용될 수 있다.

본 발명의 다른 목적에 따라, 전송 요구에서의 상기 변화는 압축 모드에서 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 해당 변화는 상기 전송 품질 타겟 값의 증가를 포함하여, 전송 갭을 갖고 압축 프레임 후단(ending) 다음의 하나 이상의 복구 프레임 동안 적용될 수 있다.

본 발명의 다른 목적에 따라, 상기 전송 품질은 신호-대-잡음 비에 의해 표현된다.

본 발명의 다른 목적에 따라, 상기 이동 무선 통신 시스템은 CDMA 타입의 시스템이다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 전력 제어는 상기 이동 무선 통신 시스템의 업링크 전송 방향에서 행해진다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 전력 제어는 상기 이동 무선 통신 시스템의 다운링크 전송 방향에서 행해진다.

본 발명의 다른 목적은, 이러한 방법을 행하기 위해 적어도 전송 엔티티(entity) 및 수신 엔티티를 포함한 이동 무선 통신 시스템이고, 상기 엔티티들 중의 제1 엔티티에는 상기 전송 요구에서의 변화 발생시, 해당 변화를 상기 전송 품질 타겟 값에 적용함으로써 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하여 그것을 예상된 방식(anticipated way)으로 조정하기 위한 수단이 제공된다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 제1 엔티티에는 상기 해당 변화를 판정 및/또는 개선하기 위한 수단이 제공된다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 엔티티들 중의 제2 엔티티에는 상기 제1 엔티티에 상기 해당 변화를 판정 및/또는 개선하는 데 필요한 이전 값을 시그널링하기 위한 수단이 제공된다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 엔티티들 중의 제2 엔티티에는 상기 제1 엔티티에 상기 해당 변화를 시그널링하기 위한 수단이 제공된다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 엔티티들 중의 제1 엔티티에는 상기 제1 엔티티에 상기 전송 요구에서의 변화 발생을 시그널링하기 위한 수단이 제공된다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 엔티티들 중의 제2 엔티티에는 상기 제1 엔티티에 전송 요구에서의 변화 발생을 시그널링하는 것과 함께 상기 해당 변화를 시그널링하기 위한 수단이 제공된다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 2개의 엔티티들 중 임의의 하나에는 상기 해당하는 변화를 기록하기 위한 수단이 제공된다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 2개의 엔티티들 중 하나는 이동 무선 통신 네트워크 엔티티이다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 2개의 엔티티들 중 하나는 이동국이다.

본 발명의 다른 목적은, 상기 업링크 전송 방향에서 이러한 방법을 행하기 위해,

-상기 전송 요구에서의 변화 발생시, 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위해 상기 전송 품질 타겟 값에 해당 변화를 제공함으로써 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하여 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단

을 포함한 이동 무선 통신 네트워크 엔티티이다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 이동 무선 통신 네트워크 엔티티는,

상기 전송 요구에서의 변화 발생시, 해당 변화를 상기 전송 전력에 적용함으로써 상기 전력 제어 알고리즘을 바이패싱하여 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단을 더 포함한다.

본 발명의 다른 목적은 상기 전송 요구에서의 변화 발생시, 해당 변화를 상기 전송 품질 타겟 값에 적용함으로써 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하여 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단을 포함한 이동국이다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 다운링크 전송 방향에서 이러한 방법을 행하기 위해,

상기 전송 요구에 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 전력에 적용함으로써 상기 전력 제어 알고리즘을 바이패싱하여 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단을 포함한다.

본 발명의 다른 목적은 상기 다운링크 전송 방향에서 이러한 방법을 행하기 위해,

이동국에 상기 해당 변화를 시그널링하기 위한 수단을 포함한 이동 무선 통신 네트워크 엔티티이다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 상기 다운링크 전송 방향에서 이러한 방법을 행하기 위해,

-이동국에 상기 전송 요구에서의 변화 발생을 시그널링하기 위한 수단

을 포함한다.

본 발명의 다른 목적은 상기 다운링크 전송 방향에서 이러한 방법을 행하기 위해,

-이동국에, 전송 요구에서의 변화 발생을 시그널링하는 것과 함께, 상기 해당 변화를 시그널링하기 위한 수단

을 포함한다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 전송 요구에서의 상기 변화는 비-압축 모드에서 압축 모드로의 변화 및/또는 압축 모드에서 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 시그널링이 압축 모드의 파라미터들을 시그널링하는 것과 함께 행해진다.

본 발명의 다른 목적에 따르면, 전송 요구에서의 상기 변화는 비-압축 모드에서 압축 모드로의 변화 및/또는 압축 모드에서 비-압축 모드로의 변화를 포함하고, 상기 시그널링된 해당 변화는 압축 프레임으로 인한 전송 요구에서의 상기 변화의 부분에 해당하는 요소를 포함한다.

본 발명의 다른 목적에 따르면, 상기 시그널링은 각 압축 프레임마다 행해진다.

본 발명의 다른 목적에 따라서, 압축 프레임이 주기적으로 발생하는 경우, 상기 시그널링은 규정된 주기의 모든 압축 프레임마다 1 회 행해진다.

본 발명의 이들 목적 및 다른 목적들은 첨부된 도면에 대하여 설명된 다음의 설명으로부터 보다 명백해질 것이다.

발명의 상세한 설명

도 1에서 생각될 수 있는 바와 같이, 현재의 전력 제어 프로세스는 내부 루프 알고리즘(여기서는 또한 전력 제어 알고리즘이라고도 부름)(1) 및 외부 루프 알고리즘(여기서는 또한 조정 알고리즘이라고도 부름)(2)을 포함한다.

내부 루프 알고리즘(1)은 다음 단계들을 포함한다.

-단계 10에서, 수신 엔티티는 주기 T 동안 수신되어 평균화된 SIR을 측정하고,

-단계 11에서, 수신 엔티티는 이 SIR을 타겟 SIR, SIR_{target} 비교하고,

- $SIR > SIR_{target}$ 이면, 단계 12에서 수신 엔티티는 전송 엔티티에 "다운(down)" 전력 제어 커맨드를 보내고, 전송 엔티티는 그 전력을 δ_{dB} -여기서, δ 는 알고리즘의 전력 제어 단계의 크기임-까지 감소시키고,

- $SIR < SIR_{target}$ 이면, 단계 13에서 수신 엔티티는 전송 엔티티에 "업" 전력 제어 커맨드를 보내고, 전송 엔티티는 그 전력을 δ_{dB} 까지 증가시킨다.

루프(14)에 도시된 바와 같이, 이러한 과정은 주기적으로 반복된다.

외부 루프 알고리즘(2)은 다음 단계들을 포함한다.

-단계 15에서, 수신 엔티티는 주기 $T' \geq T$ 동안, 수신되어 평균화된 품질(예를 들어, BER)을 측정하고,

-단계 16에서, 수신 엔티티는 이러한 측정된 BER을 타겟 BER(필요한 서비스 품질을 나타냄)에 비교하고,

- $BER > BER_{target}$ 면, 단계 17에서 SIR_{target} 감소하고,

- $BER < BER_{target}$ 면, 단계 18에서 SIR_{target} 증가한다.

루프(19)에 도시된 바와 같이, 이러한 과정은 주기적으로 반복된다.

본 발명에 따른 방법을 포함하기 위해 전력 제어 프로세스의 변형 예가 다음과 같이 개시될 것이다. 그러나, 이 예는 제한적이지 않으며, 본 발명은 다른 알고리즘의 예에도 적용될 수 있음을 유념해야 할 것이다.

도 2의 예(도 1과 동일한 참조 부호는 동일한 성분을 가리킴)에서, 새로운 단계 20이 도입된다. 이 단계 20에서, 전송 요구에 변화가 발생했는지 여부가 판정된다.

그러한 변화가 일어나지 않았으면, 외부 루프 알고리즘(2)은 도 1과 같이 행해진다.

그러한 변화가 일어났으면, 그것을 예상된 방식(anticipated way)으로 조정하여 성능을 향상시키기 위해, 해당 변화가 상기 SIR_{target} 값에 적용되는 방식에 따라, 새로운 단계 21이 행해진다.

또한, 도 2의 예에서 그러한 변화가 일어나지 않았으면, 내부 루프 알고리즘은 도 1과 같이 행해진다. 그러한 변화가 일어났으면, 그것을 예상된 방식으로 제어하여 성능을 향상시키기 위해, 해당 변화가 전송 전력에 가해지는 방식에 따라, 새로운 단계 22가 행해진다.

전송 요구에서의 변화에 해당하는 그러한 해당 변화는, 임의의 방식으로 결정될 수 있는 소정의 값을 가질 수 있다.

예를 들어, 그 값들이 시스템 파라미터로서 나타날 수 있고 그에 따라 시스템의 동작자에 의해 결정될 수 있다. 또한, 그 값들은 특히 시뮬레이션에 의해 미리 결정될 수 있다. 어떠한 경우든, 그 값들은 동작 동안 갱신될 수 있다. 그 값들은 동작 동안, 이전에 얻어진 값들에 기초되어, 예를 들어 평균화에 의해 결정될 수 있다. 임의의 경우, 상기 소정의 값의 옵션 모드(obtention mode)는 상기 해당 변화에 영향을 주기 쉬운 모든 인자들 또는 그러한 인자의 조합을 고려해야만 한다.

게다가, 그 값들은 전력 제어 프로세스에 포함된 2개의 엔티티들(전송 엔티티 및 수신 엔티티) 중 어느 하나의 엔티티에서, 이 엔티티에 국부적으로 사용되는 것이라고 공지될 수 있고, 상기 엔티티들 중 다른 엔티티로, 이 엔티티에 사용될 것이라고 시그널링이 행해질 수 있다.

게다가, 그 값들은 이전에 얻었던 값들에 대한 통계에 기초하여 상기 2개의 엔티티들 중 임의의 하나의 엔티티에서 판정 및/또는 갱신되고, 이 엔티티에 국부적으로 이용가능할 수 있으며, 또한 상기 엔티티들 중 다른 엔티티에 의해 이 엔티티로 시그널링이 행해진다.

게다가, 그 값들은 상기 엔티티들 중 어느 하나의 엔티티에 기록되어서 필요할 때 복구될 수 있다.

게다가, 전송 요구에서의 변화의 발생은 해당 변화의 적용을 맡고 있는 엔티티에 의해 국부적으로 알려지거나, 또는 상기 엔티티들 중 다른 하나의 엔티티에 의해 이러한 후자의 엔티티로 시그널링이 행해진다.

따라서, 모든 가능성이 고려될 수 있다. 따라서, 이 설명에 주어진 예는 예시적인 뿐 본 발명의 특성을 제한하지는 않는다는 것을 이해해야 할 것이다.

도 3은 업링크 전력 제어에 대하여 본 발명에 따른 방법을 행하기 위해, 이동 무선 통신 네트워크 엔티티(40), 및 이동국(41)에 사용될 수 있는 수단의 예를 도시하도록 의도된 다이어그램이다.

특히 "Base Transceiver Station"에 대한 BTS(혹은 UMTS에서의 노드 B) 및/또는 "Base Station Controller"에 대한 BSC(혹은 UMTS에서의 "Radio Network Controller"에 대한 RNC)와 같은 이동 무선 통신 네트워크 엔티티(40)는 상기 업링크 전송 방향에서의 상기 방법을 행하기 위해(본 발명에 언급되지 않은 다른 전형적인 수단에 더하여),

-상기 전송 요구에서의 변화 발생시, 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위해 상기 전송 품질 타겟 값에 해당 변화를 적용함으로써 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하여 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단(42)

을 포함할 수 있다.

이동 무선 통신 네트워크 엔티티(40)는 또한, 상기 업링크 전송 방향에서 상기 방법을 행하기 위해(본 발명에 언급되지 않은 다른 전형적인 수단에 더하여),

-상기 전송 요구에서의 변화 발생시, 그것을 예상된 방식으로 제어하기 위해 상기 전송 전력에 해당 변화를 가함으로써 상기 전력 제어 알고리즘을 바이패싱하여 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단(42)

을 포함할 수 있다.

전송 요구에서의 변화에 해당하는 이러한 해당 변화는, 예를 들어, 상술된 가능성 중 어느 하나에 따라 결정될 수 있는 소정의 값을 가질 수 있다.

임의의 경우에, 이동 무선 통신 네트워크 엔티티(40)는 예를 들어,

-상기 해당 변화를 기록하기 위한 수단(42')

을 포함할 수 있다.

이동국(41)(혹은 UMTS에서의 User Equipment UE)은 상기 업링크 전송 방향에서 상기 방법을 행하기 위해(본 발명에 언급되지 않은 다른 전형적인 수단에 더하여),

-이동 무선 통신 네트워크 엔티티에 전송 요구에서의 변화의 발생을 시그널링하기 위한 수단(43)

을 포함할 수 있다.

도 4는 다운링크 전력 제어에 대하여 본 발명에 따른 방법을 행하기 위해, 이동 무선 통신 네트워크 엔티티(45) 및 이동국(46)에 사용될 수 있는 수단의 예를 도시하도록 의도된 다이어그램이다.

이동국(46)(혹은 UMTS에서의 User Equipment)은 상기 다운링크 전송 방향에서 상기 방법을 행하기 위해(본 발명에 언급되지 않은 다른 전형적인 수단에 더하여),

-상기 전송 요구에 변화가 발생하면, 해당 변화를 상기 전송 품질 타겟 값에 적용함으로써, 상기 조정 알고리즘을 바이패싱하여 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단(48)

을 포함할 수 있다.

이동국(46)은 또한, 상기 다운링크 전송 방향에서 상기 방법을 행하기 위해(본 발명에 언급되지 않은 다른 전형적인 수단에 더하여),

-해당 변화를 상기 전송 전력에 적용함으로써 상기 전력 제어 알고리즘을 바이패싱하여 그것을 예상된 방식으로 조정하기 위한 수단(48)

을 포함할 수 있다.

전송 요구에서의 변화에 해당하는 그러한 해당 변화는, 예를 들어 상술된 가능성 중 어느 하나에 따라 결정될 수 있는 소정의 값을 가질 수 있다.

일 실시예에서, 이동국(46)은

-상기 해당 변화를 기록하기 위한 수단(48')

을 포함할 수 있다.

다른 실시예에서, 특히 "Base Transceiver Station"에 대한 BTS(혹은 UMTS에서의 노드 B) 및/또는 "Base Station Controller"에 대한 BSC(혹은 UMTS에서의 "Radio Network Controller"에 대한 RNC)와 같은 이동 무선 통신 네트워크 엔티티(45)는 상기 업링크 전송 방향에서의 상기 방법을 행하기 위해(본 발명에 언급되지 않은 다른 전형적인 수단에 더하여),

-이동국(46)에 상기 해당 변화를 시그널링하기 위한 신호 수단(47)

을 포함할 수 있다.

또한, 이동 무선 통신 네트워크 엔티티(45)는

이동국에 전송 요구에서의 변화의 발생을 시그널링하기 위한 신호 수단(47)을 포함할 수 있다.

유리하게는, 이동 무선 통신 네트워크 엔티티(45)는

전송 요구에서의 변화의 발생을 시그널링하는 것과 함께, 이동국(46)에 상기 해당 변화를 시그널링하기 위한 신호 수단(47)을 포함할 수 있다.

본 발명은 예를 들어 상술된 경우들 중 어느 하나와 같은 전송 요구에서의 변화 발생의 어느 하나의 경우나 혹은 이러한 복수의 경우들의 임의의 조합에 적용될 수 있다.

그러나, 이제 상세히 설명되는 바와 같이, 본 발명은 특히, 압축 모드의 사용에 관한 것이다.

시그널링을 가능한 한 낮게 유지하기 위해, 타겟 SIR은 증가된 순간 비트 속도로 인해 증가하고, 타겟 SIR은 압축 프레임에서의 저하된 성능으로 인해 증가하며, 다음 식에 나타나는 바와 같이 구별될 수 있다.

$$\Delta_{SIR} = 10 \log(R_{CF}/R) + \delta_{SIR}$$

여기서, R은 압축 프레임 전후의 순간 총 비트 속도이고, R_{CF} 는 압축 프레임 동안의 순간 총 비트 속도이다.

비트 속도 변화는 UE에 의해 공지될 것이며, 압축 프레임 동안 저하된 성능으로 인한 추가적인 타겟 SIR이 시그널링될 수 있다. 만일 이 변화가 다른 압축 모드(compressed mode) 파라미터(전송 캡 길이, 주기성(periodicity),...)와 함께 시그널링된다면, 신호 오버헤드가 낮아질 수 있다. 예를 들어, 2 비트는 δ_{SIR} 의 다음 값들을 시그널링할 수 있었다.

-00: 0dB

-01: 0.5dB

-10: 1dB

-11: 2dB

또 다른 방법으로, $\Delta_{SIR,0}$ 직접 시그널링될 수 있으나, 더 큰 비트 수가 필요할 것이다.

UE는 압축 프레임 바로 전(또는 압축 프레임의 전송 캡 바로 뒤)에 타겟 SIR을 Δ_{SIR} 만큼 증가시키고, 압축 프레임 바로 뒤에서 타겟 SIR을 동일한 값만큼 감소시켜야만 할 것이다. 이 타겟 SIR 변화는 고려해야만 할 통상의 다운링크 외부-루프

알고리즘에 추가적으로 행해진다. UE는 다운링크에 대하여 수신된 SIR이 이러한 새로운 타겟 SIR에 가능한 빨리 그리고 가까워지게 하기 위해, 압축 프레임 전에 그것의 전송 전력을 동일한 양만큼 동시에 증가시키고, 압축 프레임 바로 후에 감소시킬 수 있다.

또한, 적어도 전송 캡이 압축 프레임의 후단에 있을 때, 복구 프레임에서의 성능은 또한, 전송 캡으로 인한 전력 제어 방해 때문에 저하될 수 있다. 따라서, 복구 프레임에서의 타겟 SIR을 증가시키고, 이 타겟 SIR을 UE에 시그널링 또한 바람직 할 것이다. 또 다른 방법으로, 압축 프레임에 대해서와 동일한 값(δ_{SIR})이 필요한 신호를 감소시키기 위해 사용될 수 있다.

게다가, 상기 시그널링은 각 압축 프레임에 대하여 행해질 수 있다.

또 다른 방법으로, 압축 프레임들이 주기적으로 발생하는 경우, 상기 시그널링은 필요한 시그널링을 감소시키기 위해, 규정된 주기의 모든 압축 프레임에 대하여 1회 행해질 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 현재의 (업링크 또는 다운링크에서의) 전력 제어 프로세스의 다른 단계들을 예시하도록 의도된 다이어그램도.

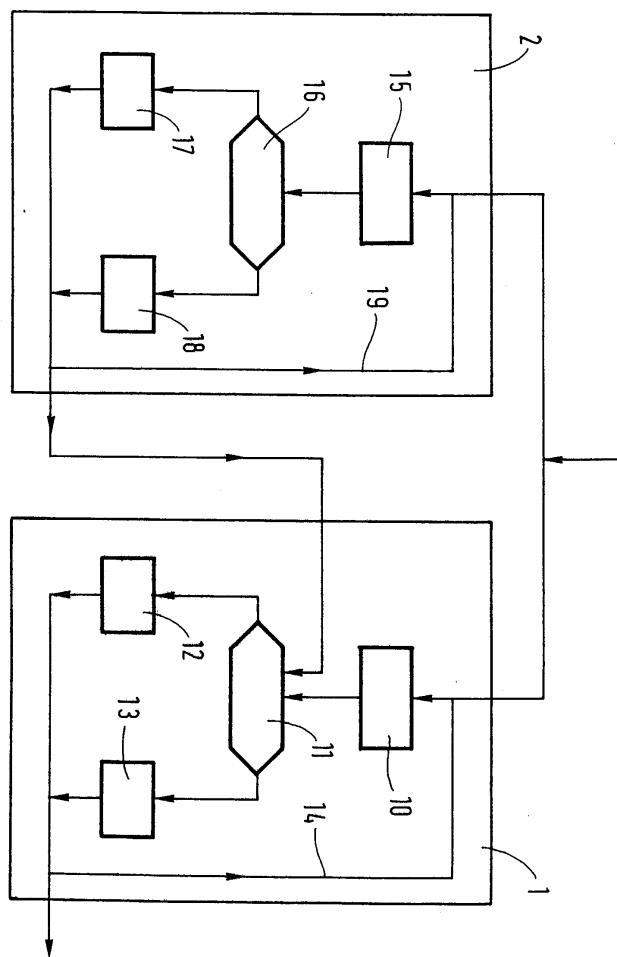
도 2는 본 발명에 따른 방법(업링크 또는 다운링크에서의)을 포함하기 위해 변형된 전력 제어 프로세스의 다른 단계들을 예시하도록 의도된 다이어그램도.

도 3은 업링크 전력 제어에 대하여 본 발명에 따른 방법을 행하기 위해 이동국 및 이동 무선 통신 네트워크 엔터티에 사용될 수 있는 수단의 예를 도시하도록 의도된 다이어그램도.

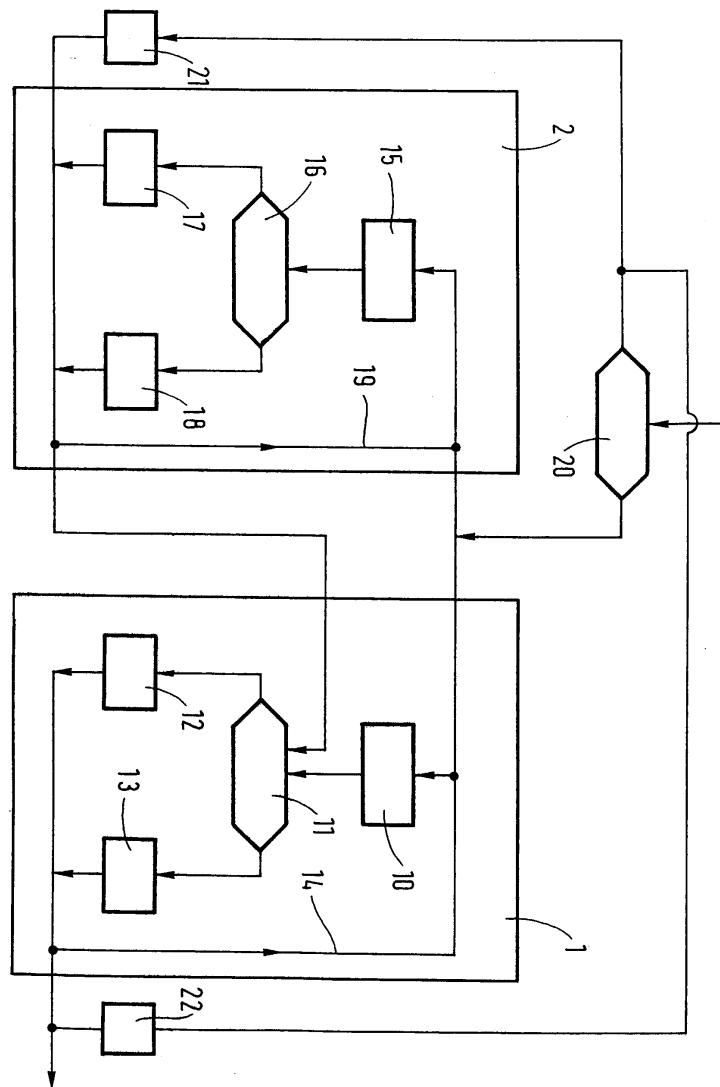
도 4는 다운링크 전력 제어에 대하여 본 발명에 따른 방법을 행하기 위해 이동 무선 통신 네트워크 엔터티 및 이동국에 사용될 수 있는 수단의 예를 도시한 다이어그램도.

도면

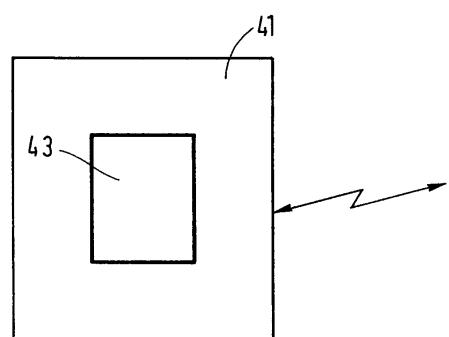
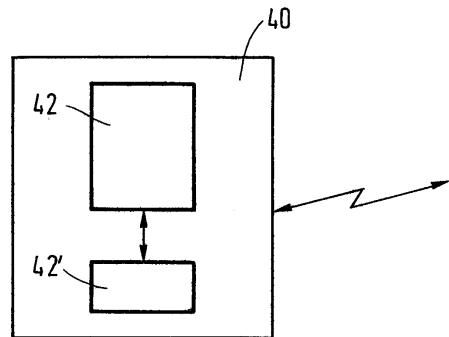
도면1



도면2



도면3



도면4

