

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(21) 출원번호	10-2001-7012851	(65) 공개번호	10-2001-0108478
(22) 출원일자	2001년10월08일	(43) 공개일자	2001년12월07일
번역문 제출일자	2001년10월08일		
(86) 국제출원번호	PCT/US2000/009351	(87) 국제공개번호	WO 2000/62443
국제출원일자	2000년04월06일	국제공개일자	2000년10월19일

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

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

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

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

(30) 우선권주장 09/288,262 1999년04월08일 미국(US)

(73) 특허권자 쿨컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자 런드비스테인에이  
미국92109캘리포니아주샌디에고다이아몬드스트리트1037

라조우모브레오니드  
미국92103캘리포니아주샌디에고넘버3엔텐쓰애브뉴3700

(74) 대리인 특허법인코리아나

심사관 : 남인호

## (54) 공통 전력 제어 채널을 이용하는, 이동국으로 송신되는 다중 데이터 스트림의 순방향 링크 전력 제어

### 요약

이동 무선 통신 시스템에서 하나 이상의 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 복수 개의 상이한 데이터 스트림 (120, 120a, 122, 12a, 124, 124a)의 송신 전력 레벨들을 제어하는 방법 및 장치. 제 1 및 제 2 데이터 스트림은 기지국으로부터 송신되고 이동국에서 수신된다. 전력 제어 명령들의 스트림은 제 1 또는 제 2 데이터 스트림 중의 하나에 따라서 이동국에서 형성된다. 전력 제어 신호는 전력 제어 명령의 제 1 스트림으로부터 이동국에서 형성되고 기지국으로 송신된다. 전력 제어 명령의 수신된 스트림은 기지국에서 수신된 전력 제어 신호로부터 형성되고, 기지국으로부터의 제 1 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들은 전력 제어 명령들의 수신 스트림에 따라서 제어된다.

### 대표도

도 1A

### 명세서

#### 기술분야

본 발명은 통신 시스템 분야에 관한 것으로, 특히 이동 무선 통신 시스템 내에서 하나 또는 다수 개의 기지국들로부터 이동국으로 송신되는 다중 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨을 제어하는 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

이동전화 통신 시스템에서, 하나 또는 다수 개의 기지국들은 음성, 데이터, 또는 양자 모두와 같은 정보를 이동국으로 송신한다. 각각의 기지국은 하나 또는 다수 개의 섹터들을 지원한다. 예를 들어, EIA/TIA-95-A CDMA 시스템에서, 각각의 기지국이 3개의 개별 섹터들을 지원하고 각각의 섹터가 다른 정보를 송신하는 것은 일반적이다. 기지국으로부터 하나 이상의 이동국들로 음성 및 데이터를 송신하는 것은 일반적으로 순방향 링크 트래픽 채널 상에서 행해진다. 이동국은 순방향 링크 트래픽 채널로부터 정보를 수신하고, 정보를 디코딩하며, 디코딩된 정보에 관련된 프레임 에러율을 결정한다. 디코딩된 정보의 프레임 에러율은, 예를 들어 순방향 채널 내의 페이딩 조건에 의해 불리하게 영향을 받을 수 있다. 또한, 트래픽 채널은 동일한 기지국의 다수 개의 기지국들 또는 다수 개의 섹터들로부터 송신될 수 있다. 그 후, 이동국은 종래 기술에서 종종 소프트 핸드오프라 불리는 프로세스에서, 향상된 디코딩을 위해 상이한 섹터들로부터의 신호들을 결합한다. 동일한 데이터 신호를 송신하는 기지국 섹터들의 세트를 일반적으로 "액티브 세트"라고 부른다. 당업자들은, 용어 소프트 핸드오프가 동일한 기지국의 상이한 섹터들 간의 소프트 핸드오프 뿐만 아니라 상이한 기지국들 간의 소프트 핸드오프도 지칭하는 것임을 이해할 수 있다.

예를 들어, 코드 분할 다중 접속 (CDMA) 변조를 이용하는 이동 무선 시스템과 같은 이동 무선 통신 시스템들에서는, 순방향 링크 트래픽 신호 상으로 이동국에 송신되는 송신 전력 레벨을 제어하기 위하여, 이동국에서의 프레임 에러율이 이용된다. 예를 들어, 이러한 시스템들에서는, 원하는 신호 대 잡음 전력비는 원하는 프레임 에러율로부터 구한다. 그 후, 이동국에 의하여 수신되는 실제 신호 대 잡음비의 측정치는, 이동국으로부터 액티브 세트 내의 기지국들로 역송신되는 전력 제어 명령들의 스트림을 발생시키는데 스트림 내의 각각의 전력 제어 명령은, 기지국이 순방향 링크 트래픽 채널 상에서 이동국에 송신되는 송신 전력을 증가시키거나 (예를 들어 1dB 만큼), 감소시키거나 (예를 들어 1dB 만큼), 또는 일정하게 유지시킨다.

이러한 전력 제어 시스템을 이용하는 것은, 이동국으로 하여금 기지국이 페이딩 조건과 같은 조건을 보상하도록 송신 전력을 증가시킬 수 있도록 허용한다. 마찬가지로, 전력 제어 시스템은, 채널 조건이 더 유리하고 소정의 에러율이 더 낮은 송신 전력을 이용하여 유지될 수 있을 때, 기지국이 전력을 절약할 수 있도록 한다.

현대의 이동전화 통신 시스템에서는, 다수 개의 데이터 스트림 (예를 들어, 팩스 송신, 인터넷 송신, 음성 통화 등) 이 동시에 이동국으로 송신될 수 있다. CDMA 시스템과 같은 시스템에서, 이러한 데이터 스트림의 송신은 동일한 순방향 링크 트

래프 채널 (즉, 주파수 채널) 상에서 행해질 수 있다. 이러한 경우에, 주어진 순방향 링크 상에서 특정 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 각각의 데이터 스트림 (예를 들어, 음성, 팩스, 인터넷 등) 은, 각각의 데이터 스트림을 이동국에서 개별적으로 복조될 수 있게 종종 월시 코드라 불리는 상이한 확산 코드를 이용하여 변조된다. 상이한 기지국들은 상이한 스크램블 코드 (PN 코드라 불림) 를 이용할 경우에, 순방향 링크 상에서 동일한 확산 코드와 함께 송신할 수 있다.

다중 데이터 스트림들이 하나 또는 다수 개의 순방향 링크들 상에서 하나 또는 다수 개의 기지국들로부터 이동국으로 송신될 때, 각각의 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은 상술한 바와 같이 제어되어야 한다. 그러나, 각각의 데이터 스트림의 송신 전력을 제어하기 위해, 역방향 링크 상에서 이동국으로부터 각각의 기지국으로 전력 제어 명령들의 개별의 스트림들을 역송신하는 것은 시스템 오버헤드를 상당히 증가시키게 된다.

따라서, 기지국이 다중 데이터 스트림을 이동국으로 송신하는 경우에, 전력 제어 명령들을 이동국으로부터 기지국으로 역송신하는데 요구되는 오버헤드를 최소화하는 순방향 링크 전력 제어를 위한 시스템을 제공하는 것이 바람직하다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 이동 무선 통신 시스템 내에서 기지국들의 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들을 제어하고, 또한 기지국들의 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들을 제어하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

제 1 실시예에서, 이러한 각각의 기지국으로부터의 제 1 및/또는 제 2 수신 데이터 중의 하나에 따라서 제 1 또는 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국에 대하여 전력 제어 명령들의 스트림이 이동국에서 형성된다. 전력 제어 신호는, 이동국에서 전력 제어 명령들의 스트림들을 인터리빙하여 형성되고, 그 뒤에 인터리빙된 전력 제어 명령들의 스트림은 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트로 송신된다. 수신된 전력 제어 명령들의 스트림은 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 내의 주어진 기지국에서 수신된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 형성되고, 주어진 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들은 양쪽 모두 수신된 전력 제어 명령들의 스트림에 따라서 제어된다. 따라서, 이 실시예에서, 전력 제어 명령들의 단일 스트림이 공통 기지국으로부터 이동국으로 송신된 다중의 상이한 데이터 스트림 (예를 들어, 음성 데이터 스트림 및 팩스 데이터 스트림) 의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 이용된다.

상술된 실시예의 다른 양태에 따르면, 기지국들의 제 2 액티브 세트는 기지국들의 제 1 액티브 세트의 서브 세트일 수 있다. 이 경우에, 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 각각의 기지국에 대한 전력 제어 스트림은, 단지 이러한 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림에 따라서 형성될 것이다.

또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 양쪽 내의 각각의 기지국으로 다중 전력 제어 명령 스트림을 송신하는데 단일의 인터리빙된 전력 제어 신호를 이용하며, 전력 제어 명령 스트림들의 각각은 각각의 기지국으로부터 이동국으로 송신된 상이한 데이터 스트림의 송신 전력을 제어하는데 이용된다. 이 실시예에서, 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림은 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되며 이동국에서 수신된다. 전력 제어 명령들의 스트림은 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림에 따라서 이동국에서 형성되며, 또한 전력 제어 명령들의 스트림은 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 수신 데이터 스트림에 따라서 이동국에서 형성된다. 그 다음에, 전력 제어 신호는 전력 제어 명령들의 스트림들을 인터리빙하여 이동국에서 형성되고, 인터리빙된 전력 제어 신호는 이동국으로부터 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로 송신된다. 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림과 제 2 수신 스트림은 주어진 기지국에서 수신된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여, 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트내의 주어진 기지국에서 형성된다. 그 다음에, 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 주어진 기지국으로부터 제어되고, 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림에 따라서 주어진 기지국으로부터 제어된다.

상술한 실시예의 다른 양태에 따르면, 기지국들의 제 2 액티브 세트는 기지국들의 제 1 액티브 세트의 서브 세트일 수 있다. 이 경우에, 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 각각의 기지국에 대한 전력 제어 스트림은 단지 이러한 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림에 따라서 형성된다.

또 다른 양태에 따르면, 2 개의 기지국들로부터 송신되는 2 개의 대응하는 데이터 스트림들의 하나 (또는 양쪽) 의 송신 전력을 제어하는데 이용되는 전력 제어 명령들을 결정하기 위하여, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 2 개의 대응하는 데이터 스트림들의 신호 강도가 검토된다. 따라서, 본 발명의 이러한 양태는 제 2 (상이한) 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 대응하는 데이터 스트림의 송신 전력을 제어하는데 이용되는 전력 제어 명령들을 발생시키기 위하여, 제 1 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 데이터 스트림의 신호 강도에 관한 정보를 이용한다. 제 1 데이터 스트

림은 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 송신되고, 제 2 데이터 스트림은 제 1 기지국으로부터 이동국으로 송신된다. 이 실시예에서, 제 1 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 그 후, 제 2 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질 뿐만 아니라 제 1 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질을 모니터링하여 이동국에서 제어된다. 유사하게, 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 제 1 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질 뿐만 아니라 제 2 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질을 모니터링하여, 이동국에서 제어된다.

또 다른 양태에 따르면, 2 개의 기지국들로부터 송신되는 2 개의 대응하는 데이터 스트림들의 하나 (또는 양쪽) 의 송신 전력을 제어하는데 이용되는 전력 제어 명령들을 결정하기 위하여, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 두 개의 대응하는 데이터 스트림들의 신호 강도가 측정된다. 따라서, 본 발명의 이러한 양태는 또한 제 2 (상이한) 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 대응하는 데이터 스트림의 송신 전력을 제어하는데 이용되는 전력 제어 명령들을 발생시키기 위하여, 제 1 기지국으로부터의 이동국으로 송신되는 데이터 스트림의 신호 강도에 관한 정보를 이용한다. 제 1 데이터 스트림은 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 송신되고, 제 2 데이터 스트림은 제 1 기지국으로부터 이동국으로 송신된다. 이 실시예에서, 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 그 후, 제 2 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질 뿐만 아니라 제 1 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질을 모니터링하여, 이동국에서 제어된다. 제 1 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들은, 제 1 기지국으로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림의 신호 품질을 모니터링하여, 이동국에서 제어된다.

위의 2 단락에서 설명된 본 발명의 양태들은, 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 대응하는 데이터 스트림들의 송신 전력을 제어하는데 이용되는 전력 제어 명령들을 발생시키기 위해, 시스템이 기지국들의 제 1 액티브 세트로부터 이동국으로 송신되는 대응하는 데이터 스트림들로부터의 상이한 신호 강도들을 이용하는 것으로 일반화될 수 있다. 보다 일반적인 이 실시예에서, 제 1 데이터 스트림은 제 1 액티브 세트내의 기지국들로부터 이동국으로 송신되고, 제 2 데이터 스트림은 하나 이상의 기지국들의 제 2 액티브 세트 내의 기지국 (들) 으로부터 이동국으로 송신된다. 그 뒤에, 전력 제어 명령 스트림들의 제 1 세트는 이동국에서 형성되고 제 1 액티브 세트 내의 기지국들로 송신되며, 세트 내의 전력 제어 명령들의 각각의 스트림은 기지국들의 제 1 액티브 세트내의 모든 기지국들로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림들에 따라서 결정된다. 위의 2 단락에서 설명된 제 1 기지국 및 제 2 기지국은 기지국들의 제 1 액티브 세트 내에 포함될 수 있고, 제 2 기지국은 기지국들의 제 2 액티브 세트 내에 포함될 수 있으며, 기지국들의 제 2 액티브 세트는 기지국들의 제 1 액티브 세트의 서브 세트 일 수 있거나 아닐 수도 있다.

다른 실시예에서, 전력 제어 명령들의 제 1 스트림은, 단지 제 2 액티브 세트내의 기지국들로부터 이동국에서 수신된 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림에 따라서, 이동국에서 형성된다. 전력 제어 명령들의 제 2 스트림은 제 1 액티브 세트 내에 존재하고, 제 2 액티브 세트 내에는 존재하지 않는 기지국들로부터 이동국에서 수신된 제 1 데이터 스트림들 또는 제 2 데이터 스트림들 또는 양쪽의 데이터 스트림들에 따라서, 이동국에서 형성된다. 그 후, 이동국은 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 제 2 스트림을 인터리빙하여 인터리빙된 전력 제어 신호를 형성하고, 인터리빙된 전력 제어 신호는 역방향 링크 상에서 이동국으로부터 송신된다. 인터리빙된 전력 제어 신호는 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 내의 기지국들 양쪽에서 수신된다. 기지국들은 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림을 형성하고, 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림을 형성한다. 그 후, 제 2 액티브 세트내의 기지국들에 의해 송신된 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 제어되며, 제 1 액티브 세트 내에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 기지국들에 의해 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림들에 따라서 제어된다.

통신 시스템이 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트를 포함하는 또 다른 실시예에 따르면, 제 1 데이터 스트림은 제 1 액티브 세트내의 기지국들로부터 이동국으로 송신되고, 제 2 데이터 스트림은 제 2 액티브 세트 내의 기지국들로부터 이동국으로 송신된다. 이 실시예에서, 제 2 액티브 세트는 제 1 액티브 세트의 서브 세트이다. 전력 제어 명령들의 제 1 스트림은, 제 1 액티브 세트내의 기지국들로부터의 이동국에서 수신된 제 1 데이터 스트림에 따라서, 이동국에서 형성된다. 전력 제어 명령들의 제 2 스트림은, 제 2 액티브 세트내의 기지국들로부터 이동국에서 수신된 제 1 데이터 스트림 또는 제 2 데이터 스트림 또는 양쪽의 데이터 스트림들에 따라서, 이동국에서 형성된다. 그리고 이동국은 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 제 2 스트림을 인터리빙하여 인터리빙된 전력 제어 신호를 형성하고, 인터리빙된 전력 제어 신호는 이동국으로부터 양쪽 액티브 세트 내의 모든 기지국들로 송신된다. 인터리빙된 전력 제어 신호는 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 양쪽 내의 기지국들에서 수신된다. 기지국들은 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림을 형성하고, 수신된 디인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림을 형성한다. 제 2 액티브 세트에 있는 기지국에 의하여 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 전력 제어 명령들의 스트림들의 제 1 스트림 또는 양쪽 스트림들의 조합의 명령들을 이용하여 제어된다. 제 1

액티브 세트에는 존재하나 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 기지국들에 의하여 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림 또는 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림 및 제 2 수신 스트림의 조합에 따라서, 제어된다.

상기의 이 실시예는, 데이터의 제 2 스트림이 단속적이고 단지 제 1 액티브 세트내의 기지국들의 서브 세트로부터 송신될 때, 특히 유용하다.

무선 전화 통신 시스템이 상이한 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트를 포함하는 다른 실시예에서, 제 1 데이터 스트림은 제 1 액티브 세트내의 기지국들로부터 이동국으로 송신되고, 제 2 데이터 스트림은 제 2 액티브 세트내의 기지국들로부터 이동국으로 송신된다. 그 후, 전력 제어 명령들의 단일 스트림은, 제 1 액티브 세트 내의 기지국들로부터 수신된 제 1 데이터 스트림에 따라서, 이동국에서 형성된다. 그 후, 이동국은 전력 제어 명령들을 갖는 전력 제어 신호를 형성하고, 전력 제어 신호는 이동국으로부터 양쪽 액티브 세트들 내의 모든 기지국들로 송신된다. 전력 제어 신호는 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 양쪽 내의 기지국들에서 수신된다. 제 1 액티브 세트내의 기지국들 및 제 2 액티브 세트 내의 기지국들은 수신 전력 제어 신호를 디코딩하여, 전력 제어 명령들의 수신된 스트림을 형성한다. 그 후, 제 1 액티브 세트 내의 기지국들에 의하여 송신된 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨 및 제 2 액티브 세트 내의 기지국들에 의하여 송신된 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은 전력 제어 명령들의 수신된 스트림에 따라서 제어된다. 제 1 데이터 스트림과 제 2 데이터 스트림간의 송신 전력의 차이는 별도의 메카니즘의 수단에 의하여 조절된다. 예를 들어, 메시지는 이동국으로부터 기지국으로 또는 현재 측정된 QoS, 및 이동국에 의한 디코딩 후의 제 2 데이터 스트림의 희망 QoS에 기초한 외부 루프로 시간마다 송신된다. 이 QoS는 프레임 에러율 또는 상이한 것일 수 있다.

상기 실시예의 다른 실시예에서, 전력 제어 명령은 이동국에서 수신된 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 양쪽에 기초하여 발생된다.

상기 실시예들에서, 이동국은 바람직하게는 주어진 수신 데이터 스트림과 관련되는 프레임 에러율 또는 신호 대 잡음비 중의 하나를 모니터링하여 전력 제어 명령들의 각각의 스트림을 형성한다. 또한, 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 제 2 스트림은 바람직하게는 인터리빙 패턴에 따라서 발생하고, 각각의 스트림으로부터의 명령들은, 단지 인터리빙 패턴에 의하여 요구될 때, 발생되고 삽입된다. 이는, 그 송신이 더 새로운 명령들을 지연시킬 수 있는 초과 명령들이 발생하지 않도록 보장한다. 이는 또한 인터리빙 프로세스가 하나의 스트림 또는 또 다른 하나의 스트림으로부터의 전력 제어 명령을 불필요하게 지연시키지 않도록 한다.

### 도면의 간단한 설명

당업자들은 본 발명의 특징, 목적들, 및 이점들을 첨부되는 도면들과 관련하여 후술되는 상세한 설명을 검토하면 보다 명백하게 이해할 수 있으며, 도면들에서 동일한 도면 부호들은 전체에 걸쳐 대응하는 구성요소들을 나타낸다.

도 1A는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라서, 하나 이상의 기지국들로부터 이동국으로 송신되는 복수 개의 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하기 위한 인터리빙된 전력 제어 신호를 발생시키는 이동 무선국을 도시한다. 도 1A의 실시예에서, 동일한 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들은 인터리빙된 전력 제어 신호 내에 포함되는 전력 제어 명령들의 공통 스트림을 이용하여 제어된다.

도 1B는 도 1A의 이동 무선국의 다른 바람직한 실시예를 도시한다. 도 1B에서, 이동 무선국은 하나 이상의 기지국으로부터 복수 개의 상이한 데이터 스트림들을 수신하고, 하나 이상의 기지국으로부터 단지 단일의 데이터 스트림을 수신한다.

도 1C는 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따라서, 하나 이상의 기지국들로부터 이동국으로 송신되는 복수 개의 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하기 위한 인터리빙된 전력 제어 신호를 발생하는 이동 무선국을 도시한다. 도 1C의 실시예에서, 동일한 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들은 인터리빙된 전력 제어 신호에 포함되는 전력 제어 명령들의 상이한 스트림들을 이용하여 제어된다.

도 1D는 도 1C의 이동 무선국의 다른 바람직한 실시예를 도시한다. 도 1D에서, 이동 무선국은 하나 이상의 기지국으로부터 복수 개의 상이한 데이터 스트림들을 수신하고, 하나 이상의 기지국으로부터 단지 단일의 데이터 스트림을 수신한다.

도 1E는 본 발명의 이동 무선국의 다른 실시예를 도시한다. 이 실시예에서, 제 1 데이터 스트림은 적어도 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 송신된다. 그 후, 제 1 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 제 2 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질 뿐만 아니라 제 1 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의

신호 품질을 모니터링하여 이동국에서 제어된다. 유사하게, 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은, 그 후, 제 1 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질 뿐만 아니라 제 2 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질을 모니터링하여, 이동국에서 제어된다.

도 1F는 본 발명의 이동 무선국의 또 다른 실시예를 도시한다. 이 실시예에서, 제 1 데이터 스트림은 적어도 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 송신된다. 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨은 제 2 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질 뿐만 아니라 제 1 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질을 모니터링하여 이동국에서 제어된다. 제 1 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들은 제 1 기지국으로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림의 신호 품질을 모니터링하여 이동국에서 제어된다.

도 1G는 본 발명의 이동 무선국의 또 다른 실시예를 도시한다. 이 실시예에서, 제 1 (공통) 전력 제어 명령 스트림은 제 2 액티브 세트내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림, 및 제 2 액티브 세트내의 각각의 기지국으로부터 제 2 데이터 스트림으로부터 발생되며, 그 후, 제 2 액티브 세트내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는데 이용된다. 제 2 (공통) 전력 제어 명령 스트림은 제 1 액티브 세트 내에 있으며, 제 2 액티브 세트 내에 있지 않은 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림으로부터 발생되며, 그 후 제 1 액티브 세트 내에 있으며, 제 2 액티브 세트 내에 있지 않은 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는데 이용된다.

도 1H는 본 발명의 이동 무선국의 또 다른 실시예를 도시한다. 이 실시예에서, 대략적 전력 제어 명령 스트림 (Coarse Power Control Command Stream)은 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림으로부터 발생되고, 그 후, 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는데 이용된다. 또한 미세적 전력 제어 스트림 (Fine Power Control System)은 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림으로부터 발생되고, 그 후, 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림 및 제 2 액티브 세트내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하기 위해 대략적 전력 제어 명령 스트림 (Coarse Power Control Command Stream)과 결합하여 이용된다.

도 1I는 본 발명의 이동 무선국의 또 다른 실시예를 도시한다. 이 실시예에서, 대략적 전력 제어 명령 스트림은 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 액티브 세트내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림으로부터 발생되며, 그 후, 제 1 액티브 세트내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨 및 제 2 액티브 세트내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는데 이용된다. 또한 미세적 전력 제어 스트림 (Fine Power Control System)이 발생되어, 제 2 액티브 세트 내에 존재하고 또한 제 1 액티브 세트 내에도 존재하는 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 조절하기 위하여 대략적 전력 제어 명령 스트림과 결합하여 이용된다.

도 2A는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라서, 복수 개의 이동국들로부터 복수 개의 인터리빙된 전력 제어 신호들을 수신하고 이동국들로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국을 도시한다. 도 2A의 실시예에서, 기지국으로부터 동일한 이동국으로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들은 인터리빙된 전력 제어 신호내에 포함되는 전력 제어 명령들의 공통 스트림을 이용하여 제어된다.

도 2B는 도 2A의 기지국의 다른 바람직한 실시예를 도시한다. 도 2B에서, 기지국은 복수 개의 상이한 데이터 스트림들을 하나 이상의 이동국으로 송신하고, 단지 단일의 데이터 스트림을 기지국의 순방향 링크 상에서 상이한 이동국들로 송신한다.

도 2C는 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따라서, 복수 개의 이동국들로부터의 복수 개의 인터리빙된 전력 제어 신호들을 수신하고 이동국으로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국을 도시한다. 도 2C의 실시예에서, 기지국으로부터 동일한 이동국으로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들은 인터리빙된 전력 제어 신호내에 포함되는 전력 제어 명령들의 상이한 스트림들을 이용하여 제어된다.

도 2D는 도 2C의 기지국의 다른 바람직한 실시예를 도시한다. 도 2D에서, 기지국은 복수 개의 상이한 데이터 스트림들을 하나 이상의 이동국으로 송신하고, 단지 단일의 데이터 스트림을 기지국의 순방향 링크 상에서 상이한 이동국들로 송신한다.

도 2E 는 도 1F 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들로부터 형성되는 복수 개의 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국을 도시한다. 도 2E 의 실시예에서, 기지국은 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시하는 두 개의 이동국들의 양쪽 액티브 세트들 내에 존재한다.

도 2F 는 도 1F 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들로부터 형성되는 복수 개의 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국을 도시한다. 도 2F 의 실시예에서, 기지국은, 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는다.

도 2G 는 도 1G 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들로부터 형성되는 복수 개의 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국을 도시한다. 도 2G 의 실시예에서, 기지국은, 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 액티브 세트들 양쪽에 존재한다.

도 2H 는 도 1G 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들로부터 형성되는 복수 개의 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국을 도시한다. 도 2H 의 실시예에서, 기지국은, 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는다.

도 2I 는 도 1H 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들로부터 형성되는 대략적 전력 제어 신호 및 미세적 전력 제어 신호를 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 2 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국을 도시한다. 도 2I 의 실시예에서, 기지국은, 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 액티브 세트 모두에 존재한다.

도 2J 는 도 1H 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들로부터 형성되는 대략적 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국을 도시한다. 도 2H 의 실시예에서, 기지국은, 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는다.

도 2K 는 도 1I 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들로부터 형성된 대략적 전력 신호 및 미세적 전력 제어 신호를 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용한다. 도 2K 의 실시예에서, 기지국은, 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 양쪽 액티브 세트들 내에 존재한다.

도 2L 은 도 1I 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들로부터 형성된 대략적 전력 제어 신호들을 수신하고 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국을 도시한다. 도 2L 의 실시예에서, 기지국은, 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 제 2 액티브 세트에는 존재하고 제 1 액티브 세트에는 존재하지 않는다.

## 실시예

도 1A 는 하나 이상의 기지국들로부터 이동 무선국으로 송신되는 복수 개의 상이한 데이터 스트림 (120, 120a, 122, 122a, 124, 124a) 의 송신 전력 레벨들을 제어하기 위한 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110)을 발생시키는 이동 무선국 (100a) 을 도시한다. 데이터 스트림 (120, 122, ... 124) 은 동일한 정보 (예를 들어, 동일한 음성 송신) 를 운반하고, 기지국들의 제 1 액티브 세트 (즉, BS1, BS2, ... BSn) 로부터 송신된다. 데이터 스트림 (120a, 122a, ... 124a) 은 동일한 정보 (예를 들어, 동일한 인터넷 또는 팩스 송신) 를 운반하고, 기지국들의 제 2 액티브 세트 (즉 BS1, BS2, ... BSn) 로부터 동시에 송신된다. 다양한 다른 실시예들과 관련하여 보다 상세하게 후술되는 바와 같이, 기지국들의 제 2 액티브 세트는 제 1 액티브 세트의 서브 세트일 도 있고 아닐 수도 있다. 데이터 스트림 (120, 120a, 122, 122a, 124, 124a) 은, 예를 들어 코드 분할 다중 접속 (CDMA) 또는 시분할 다중 접속 (TDMA) 번조를 이용하는 공통 주파수 대역 상에서 이동 무선국으로 송신된다. 예를 들어, 이동 무선국이 2 개 이상의 기지국들 간에 소프트 핸드오프 상태에 있을 때, 또는 다이버시티 신호들이 이동국에서 더 양호한 수신을 달성하기 위하여 이용되는 경우에, 상이한 기지국들로부터의 다중 데이터 스트림

들은 동일한 정보의 다중 표시들을 이동 무선국으로 송신하는데 이용된다. 소프트 핸드오프를 수행하거나 송신 다이버시티를 달성하기 위해서, 동일한 데이터 신호의 다중 버전 (Version) 을 상이한 기지국들로부터 주어진 이동국으로 송신하는 것은 당해 기술분야에서 공지된 것이다.

이동국 (100a) 에서, BS1 으로부터 수신된 데이터 스트림 (120, 120a) 은, 수신된 데이터 스트림들로부터 전력 제어 명령들의 단일 스트림을 발생시키는 전력 제어 명령 발생기 (130) 에 공급된다. 도 1A 의 실시예에서, 전력 제어 명령 발생기 (130) 는 모니터링할 데이터 스트림 (120) 또는 데이터 스트림 (120a) 중의 하나 (또는 그들의 조합) 를 임의로 선택한다. 그 다음에, 전력 제어 명령 발생기 (130) 는 수신된 신호 대 잡음비 또는 선택된 데이터 스트림과 관련되는 프레임 에러율 중의 하나 (또는 수신된 신호대 잡음비의 합, 또는 상기 조합이 모니터링될 경우 양쪽 데이터 스트림 (120, 120a) 과 관련되는 프레임 에러율) 를 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 일련의 순방향 링크 전력 제어 명령들 (140) 을 발생시킨다. 스트림 (140) 내의 각각의 전력 제어 명령은, 예를 들어 BS1 이 데이터 스트림 (120, 120a) 의 후속 프레임들을 이동 무선국 (100a) 으로 송신하는데 이용되는 송신 전력 레벨을 증가 또는 감소시켜야 하는 것을 나타내는 BS1 으로의 명령을 표시한다. 수신된 신호 대 잡음비 또는 단일의 수신된 신호의 프레임 에러율 중의 하나를 이용하여 이러한 전력 제어 명령들의 스트림을 얻는 것은 당해 기술분야에서 공지된 것이다. 데이터 스트림 (120, 120a) 의 조합이 모니터링될 경우, 각각의 데이터 스트림과 관련되는 수신된 신호 대 잡음비의 합은 바람직하게는, 전력 제어 명령들의 스트림을 발생시키기 위하여, 데이터 스트림 (120, 120a) 의 조합으로부터 예상되는 신호 대 잡음비들의 희망 합 (Desired Sum) 을 표시하는 문턱값과 비교된다. 도 1A 의 실시예에서, 전력 제어 명령들 (140) 의 단일의 공통 스트림들은, 따라서 양쪽 데이터 스트림 (120, 120a) 에 대하여, 두 개의 데이터 스트림들 중의 하나 또는 양쪽 스트림들을 이용하여 발생한다. 본 발명의 이러한 양태는, 다중 데이터 스트림들이 순방향 링크 트래픽 채널상에서 기지국으로부터 주어진 이동국으로 송신될 때, 트래픽 채널내의 페이딩 조건이 유사한 방식으로 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 모든 데이터 스트림들에 영향을 줄 것이라는 것이므로, 전력 제어 명령들의 단일 (또는 공통) 스트림은 기지국으로부터 주어진 이동국으로 송신되는 모든 데이터 스트림들의 송신 전력을 제어하는데 이용될 수 있다.

계속하여 도 1A 를 참조하면, BS2 로부터 수신된 데이터 스트림 (122, 122a) 은 수신된 데이터 스트림들로부터 전력 제어 명령들의 단일 스트림을 발생시키는 전력 제어 명령 발생기 (132) 에 공급된다. 도 1A 의 실시예에서, 전력 제어 발생기 (132) 는 모니터링할 데이터 스트림 (122) 또는 데이터 스트림 (122a) (또는 그들의 조합) 중의 하나를 임의로 선택한다. 그 다음에, 전력 제어 명령 발생기 (132) 는 수신된 신호 대 잡음비 또는 선택된 데이터 스트림과 관련되는 프레임 에러율 중의 하나 (또는 수신된 신호대 잡음비의 합, 또는 조합이 모니터링될 경우 양쪽 데이터 스트림 (122, 122a) 과 관련되는 프레임 에러율) 를 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 일련의 순방향 링크 전력 제어 명령들 (142) 을 발생시킨다. 스트림 (142) 내의 각각의 전력 제어 명령은, 예를 들어 BS2 가 데이터 스트림 (122, 122a) 의 후속 프레임들을 이동 무선국 (100) 으로 송신하는데 이용되는 송신 전력 레벨을 증가 또는 감소시켜야 하는 것을 나타내는, BS2 로의 명령을 표시한다. 다시 말하면, 수신된 신호 대 잡음비 또는 단일의 수신된 신호의 프레임 에러율 중의 하나를 이용하여, 이러한 전력 제어 명령들의 스트림을 얻는 것은 당해 기술분야에서 공지된 것이다. 데이터 스트림 (122, 122a) 의 조합이 모니터링될 경우, 각각의 데이터 스트림과 관련되는 수신된 신호 대 잡음비의 합은, 바람직하게는 전력 제어 명령들의 스트림을 발생시키기 위하여, 데이터 스트림 (122, 122a) 의 조합으로부터 예상되는 신호 대 잡음비들의 희망 합을 표시하는 문턱값과 비교된다. 도 1A 의 실시예에서, 전력 제어 명령들 (142) 의 단일 공통 스트림들은, 양쪽 데이터 스트림 (122, 122a) 에 대하여 두 개의 데이터 스트림들 중의 하나 또는 양쪽 스트림들을 이용하여 발생한다.

BSn 로부터 수신된 데이터 스트림 (124, 124a) 은 수신된 데이터 스트림들로부터 전력 제어 명령들의 단일 스트림을 발생시키는 전력 제어 명령 발생기 (134) 에 공급된다. 도 1A 의 실시예에서, 전력 제어 발생기 (134) 는 모니터링할 데이터 스트림 (124) 또는 데이터 스트림 (124a) 중의 하나 (또는 그들의 조합) 를 임의로 선택한다. 그 다음에, 전력 제어 명령 발생기 (134) 는 수신된 신호 대 잡음비 또는 선택된 데이터 스트림과 관련되는 프레임 에러율 중의 하나 (또는 수신된 신호대 잡음비의 합, 또는 조합이 모니터링될 경우에는 양쪽 데이터 스트림 (124, 124a) 과 관련되는 프레임 에러율) 를 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 일련의 순방향 링크 전력 제어 명령들 (144) 을 발생시킨다. 스트림 (144) 내의 각각의 전력 제어 명령은, 예를 들어 BSn 이 데이터 스트림 (124, 124a) 의 후속 프레임들을 이동 무선국 (100) 으로 송신하는데 이용되는 송신 전력 레벨을 증가 또는 감소시켜야 하는 것을 나타내는, BSn 으로의 명령을 표시한다. 다시 말하면, 수신된 신호 대 잡음비 또는 단일의 수신된 신호의 프레임 에러율 중의 하나를 이용하여, 이러한 전력 제어 명령들의 스트림을 얻는 것은 당해 기술분야에서 공지된 것이다. 데이터 스트림 (124, 124a) 의 조합이 모니터링될 경우, 각각의 데이터 스트림과 관련되는 수신된 신호 대 잡음비의 합은, 바람직하게는 전력 제어 명령들의 스트림을 발생시키기 위하여, 데이터 스트림 (124, 124a) 의 조합으로부터 예상되는 신호 대 잡음비들의 희망 합을 표시하는 문턱값과 비교된다. 도 1A 의 실시예에서, 전력 제어 명령들 (144) 의 단일 공통 스트림은, 양쪽 데이터 스트림 (124, 124a) 에 대하여 두 개의 데이터 스트림들 중의 하나 또는 양쪽 스트림들을 이용하여 발생한다.

세 개의 기지국들로부터의 데이터 스트림들은 이동국(100a)에 의하여 수신되는 것으로 도시되었지만, 당업자들은 이동국이 세 개 이상의(또는 이하의) 상이한 기지국들로부터 데이터 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

전력 제어 명령 스트림(140, 142, 144)은, 인터리버 제어기(148)에 의해 제어되는 멀티플렉서(146)에 공급된다. 멀티플렉서(146)는 개별의 전력 제어 명령 스트림(140, 142, 144)을 단일의 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림(110)으로 결합한다. 송신기(150)는 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림(110)을 전력 제어 채널 또는 서브 채널 상에서 기지국(BS1, BS2 ... BSN)으로 역송신한다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 액티브 기지국들의 제1세트 내의 각각의 기지국들은 이동국(100)으로 제1데이터 스트림의 버전(예를 들어, 도1A의 신호들 120, 122, 124)을 동시에 송신하고, 액티브 기지국들의 제2세트 내의 각각의 기지국들은 이동국(100)으로 제2데이터 스트림의 버전(예를 들어, 신호들 120a, 122a, 124a)을 동시에 송신한다. 각각의 액티브 세트내의 기지국들은, 바람직하게는 이동국(100)근처의 기지국들로부터의 파일럿 신호들을 모니터링하고, 그 후, 기지국으로부터의 파일럿 신호가 문턱값 이상으로 상승 또는 이하로 하강할 때 액티브 세트로부터 기지국을 추가 또는 삭제함으로서 유지된다. 기지국들의 액티브 세트를 유지하는데 기지국들로부터의 파일럿 신호들을 이용하는 것은 당해 기술분야에서 공지된 것이다. 바람직한 실시예에서, 액티브 기지국들의 세트들은 동일할 필요는 없으나 액티브 기지국들을 세트들 중의 하나(예를 들어, 제2세트)는 일반적으로 액티브 기지국들의 상이한 세트(예를 들어, 제1세트)의 서브 세트 일 수 있다. 후술되는 바와 같이, 본 발명이 어떤 실시예에서, 기지국들의 제2액티브 세트는 제1액티브 세트의 서브 세트가 아닐 수 있다.

도1A에서, 제1데이터 스트림의 버전(예를 들어, 신호(120, 122, 124))을 이동국으로 동시에 송신하는데 이용되는 액티브 기지국들의 제1세트는 제2데이터 스트림의 버전(예를 들어, 신호(120a, 122a, 124a))을 이동국으로 동시에 송신하기 위하여 이용되는 액티브 기지국들의 제2세트와 동일하다. 도1B는, 액티브 기지국들의 상이한 세트들이 상이한 데이터 스트림들을 이동 무선국으로 송신하는 도1A의 이동 무선국의 다른 바람직한 실시예를 도시한다. 도1B에서, 이동 무선국(100b)은 BS1으로부터 상이한 데이터 스트림(120, 120a)을 수신하고, BS2로부터 단지 단일의 데이터 스트림(122)을 수신하고, BSN으로부터 단지 단일의 데이터 스트림(124)을 수신한다. 따라서, 도1B에서, 기지국들의 제1액티브 세트(즉, BS1, BS2, BSN)는 제1데이터 스트림의 버전(즉, 도1B내의 신호(120, 122, 124))을 이동국(100b)으로 동시에 송신하고, 단지 BS1로 형성된 액티브 기지국들의 제2세트는 제2데이터 스트림(즉, 신호120)을 이동국(100a)으로 송신한다. 데이터 스트림들을 이동국으로 송신하는데 이용되는 기지국들의 액티브 세트들은, 예를 들어 이동국이 액티브 세트들 내의 상이한 기지국들간에 소프트 핸드오프 상태에 있을 경우에는, 도1B에 도시된 것과 동일하지 않다. 도1B에 도시된 실시예에서, 전력 제어 명령 발생기(132a, 143a)는 상술한 바와 같이 전력 제어 명령 스트림(142, 144)을 발생시키기 위하여 각각 데이터 스트림(122, 124)을 모니터링한다.

도1C는 본 발명의 다른 실시예에 따라서, 하나 이상의 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 복수개의 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하기 위한 인터리빙된 전력 제어 신호(110)를 발생시키는 이동 무선국(100c)을 도시한다. 도1A 및 1B의 실시예와는 반대로, 도1C의 실시예에서, 동일한 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들은 인터리빙된 전력 제어 신호 내에 포함되는 전력 제어 명령들의 상이한 스트림들을 이용하여 제어된다.

따라서, 이동국(100c)에서, BS1로부터 수신된 데이터 스트림(120, 120a)은 수신된 데이터 스트림들 각각에 대한 전력 제어 명령들의 상이한 스트림을 발생시키는 전력 제어 명령 발생기(131)에 공급된다. 전력 제어 명령 발생기(131)는 수신된 신호 대 잡음비 또는 데이터 스트림(120)과 관련되는 프레임 에러율을 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 일련의 순방향 링크 전력 제어 명령들(140a)을 발생시킨다. 전력 제어 명령 발생기(131)는 또한 수신된 신호 대 잡음비 또는 데이터 스트림(120a)과 관련되는 프레임 에러율을 별개로 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 별개의 일련의 순방향 링크 전력 제어 명령들(140b)을 발생시킨다. 데이터 스트림(140a 또는 140b)내의 각각의 전력 제어 명령은, 예를 들어, BS1이 데이터 스트림(120, 120a)의 후속 프레임들을 이동 무선국(100)으로 송신하는데 이용되는 송신 전력 레벨을 증가 또는 감소시켜야 하는 것을 나타내는 BS1으로의 명령을 표시한다. 수신된 신호 대 잡음비 또는 수신된 신호의 프레임 에러율 중의 하나를 이용하여, 이러한 전력 제어 명령들의 스트림을 얻는 것은 당해 기술분야에서 공지된 것이다.

계속하여 도1C를 참조하면, BS2로부터 수신된 데이터 스트림(122, 122a)은 수신된 데이터 스트림들 각각에 대하여 전력 제어 명령들의 상이한 스트림을 발생시키는 전력 제어 명령 발생기(133)에 공급된다. 전력 제어 명령 발생기(133)는 수신된 신호 대 잡음비 또는 데이터 스트림(122)과 관련되는 프레임 에러율을 별개로 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 일련의 순방향 링크 전력 제어 명령들(142a)을 발생시킨다. 전력 제어 명령 발생기(133)는 또한 수신된 신호 대 잡음

비 또는 데이터 스트림 (122a) 과 관련되는 프레임 에러율을 별개로 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 별개의 일련의 순방향 링크 전력 제어 명령들 (142b) 을 발생시킨다. 스트림 (142a 또는 142b) 내의 각각의 전력 제어 명령은, 예를 들어 BS2 가 이동 무선국 (100) 으로 데이터 스트림 (122, 122a) 의 후속 프레임들을 송신하는데 이용되는 송신 전력 레벨을 증가 또는 감소시켜야하는 것을 나타내는, BS2 로의 명령을 표시한다.

BSn 으로부터 수신되는 데이터 스트림 (124, 124a) 은 수신 데이터 스트림들 각각에 대한 전력 제어 명령들의 상이한 스트림을 발생시키는 전력 제어 명령 발생기 (135) 로 공급된다. 전력 제어 명령 발생기 (135) 는 수신된 신호 대 잡음비, 또는 데이터 스트림 (124) 과 관련되는 프레임 에러율을 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 일련의 순방향 링크 전력 제어 명령들 (144a) 을 발생시킨다. 전력 제어 명령 발생기 (135) 는 또한 수신된 신호 대 잡음비 또는 데이터 스트림 (124a) 과 관련되는 프레임 에러율을 별개로 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 별개의 일련의 순방향 링크 전력 제어 명령들 (144b) 을 발생시킨다. 스트림 (144a 또는 144b) 내의 각각의 전력 제어 명령은, 예를 들어 BSn 이 이동 무선국 (100) 으로 데이터 스트림 (124, 124a) 의 후속 프레임들을 송신하는데 이용되는 송신 전력 레벨을 증가 또는 감소시켜야하는 것을 나타내는, BSn 으로의 명령을 표시한다.

세 개의 기지국들로부터의 데이터 스트림들이 이동국 (100c) 에 의해 수신되는 것으로 도시되었지만, 당업자들은 이동국 (100c) 이 세 개 이상의 (또는 이하의) 상이한 기지국들로부터 데이터 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

전력 제어 명령 스트림 (140a, 140b, 142a, 142b, 144a, 144b) 은, 인터리버 제어기 (148) 에 의하여 제어되는 멀티플렉서 (146) 로 공급된다. 멀티플렉서 (146) 는 별개의 전력 제어 명령 스트림 (140a, 140b, 142a, 142b, 144a, 144b) 을 단일의 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 으로 결합한다. 송신기 (150) 는 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 을 전력 제어 채널 또는 서브 채널 상에서 기지국 (BS1, BS2 ... BSn) 으로 역송신한다.

도 1C 에서, 이동국으로 제 1 데이터 스트림의 버전 (예를 들어, 도 1C 내의 신호 (120, 122, 124)) 을 동시에 송신하는데 이용되는 액티브 기지국들의 제 1 세트는, 제 2 데이터 스트림의 버전 (예를 들어, 신호 (120a, 122a, 124a)) 을 이동국으로 동시에 송신하는데 이용되는 액티브 기지국들의 제 2 세트와 동일하다. 도 1D 는 액티브 기지국들의 상이한 세트들이 상이한 데이터 스트림들을 이동 무선국으로 송신하는 도 1C 의 이동 무선국의 다른 바람직한 실시예를 도시한다. 도 1D 에서, 이동 무선국 (100d) 은 상이한 데이터 스트림 (120, 120a) 을 BS1 으로부터 수신하고, 단지 단일의 데이터 스트림 (122) 을 BS2 로부터 수신하고, 단지 단일의 데이터 스트림 (124) 을 BSn 으로부터 수신한다. 따라서, 도 1D에서, 기지국들의 제 1 액티브 세트 (즉, BS1, BS2, BSn) 는 제 1 데이터 스트림의 버전 (즉, 도 1D 내의 신호 (120, 122, 및 124)) 을 이동국 (100d) 으로 동시에 송신하고, 단지 BS1 에 의하여 형성된 액티브 기지국들의 제 2 세트는 제 2 데이터 스트림 (즉, 신호 (120)) 을 이동국 (100d) 으로 송신한다. 이동국으로 데이터 스트림들을 송신하는데 이용되는 기지국들의 액티브 세트들은, 예를 들어 이동국이 액티브 세트들 내의 상이한 기지국들 간에 소프트 핸드오프 상태에 있을 경우에는, 도 1D 에 도시된 것과 동일하지 않을 수 있다. 도 1D 에 도시된 실시예에서, 전력 제어 명령 발생기 (133a, 135a) 는 상술한 바와 같이 전력 제어 명령 스트림 (142a, 144a) 을 발생시키기 위하여 각각 데이터 스트림 (122, 124) 을 각각 모니터링한다.

도 1E 는 본 발명의 다른 실시예에 따라서, 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림들 형성하는 이동 무선국 (100e) 을 도시한다. 이 실시예에서, 액티브 기지국들의 제 1 세트 (BS1, BS2, ... BSn) 는 이동국 (100e) 으로 제 1 데이터 스트림의 버전 (예를 들어, 신호 (120, 122, 124)) 을 동시에 송신하고, 액티브 기지국들의 제 2 세트 (BS1, BS2, ... BSm) 는 제 2 데이터 스트림의 버전 (예를 들어, 신호 (120a, 122a, 125)) 을 이동국 (100e) 으로 동시에 송신한다. 전력 제어 명령 발생기 (160) 는 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림을 제어하기 위한 별개의 전력 제어 명령들의 스트림을 발생시킨다. 따라서, 전력 제어 명령 스트림 (160a) 은 BS1 으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력을 제어하는데 이용되고, 전력 제어 명령 스트림 (160n) 은 BSn 으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력을 제어하는데 이용된다.

전력 제어 명령 발생기 (160) 는, 제 1 액티브 세트 내의 다중 기지국들로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질을 모니터링하여, 각각의 출력 전력 제어 명령 스트림 (즉, 스트림 (160a, 160b, ... 160n)) 을 형성한다. 따라서, 예를 들어, 제 2 기지국 (BS2) 으로부터의 제 1 데이터 스트림 (122) 의 송신 전력 레벨을 제어하기 위한 전력 제어 명령 스트림 (160b) 은, 제 1 기지국 (BS1) 으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (120) 의 신호 품질 및 기지국 (BSn) 으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (124) 의 신호 품질 뿐만 아니라 제 2 기지국 (BS2) 으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (122) 의 신호 품질을 모니터링하여 형성된다. 유사하게, 제 1 기지국 (BS1) 으로부터의 제 1 데이터 스트림 (120) 의 송신 전력 레벨

을 제어하기 위한 전력 제어 명령 스트림 (160a) 은 제 2 기지국 (BS2) 으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (122) 의 신호 품질 및 기지국 BS<sub>n</sub> 으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (124) 의 신호 품질 뿐만 아니라 제 1 기지국 (BS1) 으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (120) 의 신호 품질을 모니터링하여 형성된다.

일 실시예에서, 전력 제어 명령 (160a, 160b, ... 160n) 의 각각의 스트림을 발생시키기 위한 전력 제어 명령 발생기 (160) 에서 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 최초에, 전력 제어 명령 발생기 (160) 는 이동국 (100e) 으로 제 1 데이터 스트림에 대한 최고의 전체 신호 대 잡음비 (SNR) 를 공급하는 제 1 액티브 세트 내의 기지국 (BS<sub>highest</sub>) 을 식별한다. 그 다음에, 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값 (total value) 은, 이동국 (100e) 이 제 1 데이터 스트림에 대한 제 1 액티브 세트 내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상되는 희망 전체 SNR 값을 표시하는 문턱값과 비교된다. 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (160) 는 BS<sub>highest</sub> 로부터의 제 1 데이터 스트림에 대한 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강, 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 그 뒤에 이러한 전력 제어 명령 (PC<sub>BS-Highest</sub>) 은 BS<sub>highest</sub>, 즉 스트림 (160a, 160b, 또는... 160n) 중의 하나와 관련되는 전력 제어 명령 스트림을 이용하여 BS<sub>highest</sub> 로 송신된다. 그 다음에, 전력 제어 명령 발생기 (160) 는 PC<sub>BS-highest</sub> 가 BS<sub>highest</sub> 에 의하여 프로세싱된 후에 이동국 (100e) 이 제 1 액티브 세트내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상되는 제 1 데이터 스트림에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 제 1 예상 SNR 값을 발생시킨다. 전력 제어 명령 발생기 (160) 는 또한 제 1 데이터 스트림에 대한 2 번째로 높은 전체 SNR 값을 이동국 (100e) 으로 제공하는 제 1 액티브 세트 내의 기지국 (BS<sub>second-highest</sub>) 을 식별한다. 그 다음에 제 1 예상 SNR 값은 상술한 문턱값과 비교되고, 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (160) 는 BS<sub>second-highest</sub> 로부터의 제 1 데이터 스트림에 대한 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 그 뒤에 이러한 전력 제어 명령 (PC<sub>BS-Second-Highest</sub>) 은 BS<sub>second-highest</sub>, 즉 스트림 (160a, 160b, 또는..., 160n) 중의 하나와 관련되는 전력 제어 명령 스트림을 이용하여 BS<sub>second-highest</sub> 로 송신된다. 다음에, 전력 제어 명령 발생기 (160) 는, PC<sub>BS-Highest</sub> 및 PC<sub>BS-Second-Highest</sub> 가 BS<sub>highest</sub> 및 BS<sub>second-highest</sub> 에 의하여 프로세싱된 후에, 이동국 (100e) 이 제 1 액티브 세트 내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상되는 제 1 데이터 스트림 들에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 제 2 예상 SNR 값을 발생시킨다. 전력 제어 명령 발생기 (160) 는 또한 이동국 (100e) 으로 제 1 데이터 스트림에 대한 3 번째로 높은 전체 SNR 을 제공하는 제 1 액티브 세트 내의 기지국 (BS<sub>third-highest</sub>) 을 식별한다. 그 다음에, 제 2 예상 SNR 값은 상술한 문턱값과 비교되고, 이 정보에 기초하여 전력 제어 명령 발생기 (160) 는 BS<sub>third-highest</sub> 로부터의 제 1 데이터 스트림에 대한 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 그 뒤에 이러한 전력 제어 명령 (PC<sub>BS-Third-Highest</sub>) 이 BS<sub>third-highest</sub>, 즉 스트림 (160a, 160b, 또는..., 160n) 들 중의 하나와 관련되는 전력 제어 명령 스트림을 이용하여 BS<sub>third-highest</sub> 로 송신된다. 그 다음에, 이러한 프로세스는, 전력 제어 명령 발생기 (160) 가 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국에 대한 전력 제어 명령을 발생시킬 때까지, 상술한 바와 같이 반복하여 수행된다.

계속하여 도 1E 를 참조하면, 전력 제어 명령 발생기 (162) 는 제 2 액티브 세트내의 각각의 기지국들로부터의 제 2 데이터 스트림을 제어하기 위한 전력 제어 명령들 (162a) 의 단일 (공통) 스트림을 발생시킨다. 따라서, 전력 제어 명령 스트림 (162a) 은 BS1 으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신전력, BS2 로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 및 BS<sub>m</sub> 으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력을 제어하는데 이용된다. 전력 제어 명령 발생기 (162) 는 제 2 액티브 세트내의 모든 기지국들로부터 수신된 제 2 데이터 스트림의 신호 품질을 동시에 모니터링하여, 전력 제어 명령 스트림 (162) 을 형성한다. 일 실시예에서, 전력 제어 명령들 (162a) 의 스트림을 발생시키기 위한 전력 제어 명령 발생기 (162) 에서 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 전력 제어 명령 발생기 (162) 는 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신된 제 2 데이터 스트림에 대한 SNR 들의 합을 표시하는 전체 값을 계산한다. 이 합은, 이동국 (100e) 이 제 2 데이터 스트림에 대한 제 2 액티브 세트 내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상하는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 문턱값과 비교된다. 이 정보에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (162) 는 제 2 데이터 스트림에 대한 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 이 전력 제어 명령은 그 뒤에 스트림 (162a) 을 이용하여 기지국들로 송신된다.

전력 제어 명령 스트림 (160a, 160b, ..., 160n 및 162a) 은 인터리버 제어기 (148) 에 의해 제어되는 멀티플렉서 (146) 로 공급된다. 멀티플렉서 (146) 는 별개의 전력 제어 명령 스트림들을 단일의 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 으로 결합시킨다. 송신기 (150) 는 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 을 전력 제어 채널 또는 서브 채널 상에서 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 내의 기지국들로 역송신한다.

도 1F 는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라서, 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림을 형성하는 이동 무선국 (100f) 을 도시한다. 이 실시예에서, 액티브 기지국들의 제 1 세트 (BS1, BS2) 는 제 1 데이터 스트림 (예를 들어 신호들 (120, 122)) 의

버전을 동시에 이동국 (100f) 으로 송신하고, 액티브 기지국들의 제 2 세트 (BS1) 는 제 2 데이터 스트림 (신호 120a) 을 이동국 (100f) 으로 송신한다. 이 실시예에서, 제 2 기지국 (BS2) 으로부터의 제 1 데이터 스트림 (122) 의 송신 전력 레벨은, 제 2 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (122) 의 신호 품질 뿐만 아니라 제 1 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (120) 의 신호 품질을 모니터링하여, 이동국 (100f) 에서 제어된다. 그러나, 도 1E 의 실시예와는 달리, 이 실시예에서, 제 1 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림 (120, 120a) 의 송신 전력 레벨은, 단지 제 1 기지국으로부터 수신된 제 2 데이터 스트림 (120a) 의 신호 품질을 모니터링하여, 이동국에서 제어된다.

계속하여 도 1F 를 참조하면, 전력 제어 명령 발생기 (170) 는 제 1 액티브 세트 내의 다중 기지국들로부터 수신된 제 1 데이터 스트림의 신호 품질을 제어하여, 출력 전력 제어 명령 스트림 (170a) 을 형성한다. 따라서, 예를 들어, 제 2 기지국 (BS2) 으로부터의 제 1 데이터 스트림 (122) 의 송신 전력 레벨을 제어하기 위한 전력 제어 명령 스트림 (170a) 은 제 1 기지국 (BS1) 으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (120) 의 신호 품질 뿐만 아니라, 제 2 기지국 (BS2) 으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 (122) 의 신호 품질을 모니터링하여 형성된다. 일 실시예에서, 전력 제어 명령들 (170a) 의 스트림을 발생시키기 위한 전력 제어 명령 발생기 (170) 에서 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 전력 제어 명령 발생기 (170) 는 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값을 계산한다. 이 합은, 이동국이 제 1 데이터 스트림에 대한 제 1 액티브 세트 내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상하는 희망 전체 SNR 값을 표시하는 문턱값과 비교된다. 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (170) 은 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강, 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고 이 명령은 그 다음에 스트림 (170a) 을 이용하여 송신된다.

전력 제어 명령 발생기 (172) 는, 수신된 신호 대 잡음비 또는 제 1 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림 (120a) 과 관련되는 프레임 에러율을 모니터링하고, 이 정보에 기초하여 순방향 링크 전력 제어 명령들 (172a) 의 스트림을 발생시킨다. 상술한 바와 같이, 수신된 신호 대 잡음비수신된 신호 대 잡음비 프레임 에러율 중의 하나를 이용하여 이러한 전력 제어 명령들의 스트림을 얻는 것은 당해 기술분야에서 공지된 것이다.

전력 제어 명령 스트림 (170a 및 172a) 은 인터리버 제어기 (148) 에 의해 제어되는 멀티플렉서 (146) 로 공급된다. 멀티플렉서 (146) 는 별개의 전력 제어 명령 스트림들을 단일의 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 으로 결합시킨다. 송신기 (150) 는 전력 제어 채널 또는 서브 채널 상에서 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 을 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 내의 기지국들로 역송신한다.

도 1G 는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라서, 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림을 형성하는 이동 무선국 (100g) 을 도시한다. 다시 말해, 이 실시예에서, 액티브 기지국들의 제 1 세트 (BS1, BS2, ... BSn) 는 제 1 데이터 스트림의 버전들을 이동국 (100g) 으로 동시에 송신하고, 액티브 기지국들의 제 2 세트 (BS1, BS2, ... BSm) 는 제 2 데이터 스트림들의 버전들을 이동국 (100g) 으로 동시에 송신한다. 이 실시예에서, 제 1 (공통) 전력 제어 명령 스트림 (180a) 은 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국들로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 버전 (묶어서 121 로 표지됨) 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림 (180a) 은 그 뒤에 제 2 액티브 세트 (묶어서 121 로 표지됨) 내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림, 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림 (묶어서 123 으로 표지됨) 의 송신 전력 레벨을 제어하는데 이용된다. 제 2 (공통) 전력 제어 스트림 (182a) 은 제 1 액티브 세트 내에는 존재하고 제 2 액티브 세트 내에는 존재하지 않는 각각의 기지국들로부터의 제 1 데이터 스트림 (묶어서 125 로 표지됨) 으로부터 발생되며, 그 뒤에 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는데 이용된다.

계속하여 도 1G 를 참조하면, 전력 제어 명령 발생기 (180) 는 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림을 각각 나타내는 트래픽 신호 (121, 123) 의 신호 품질을 동시에 모니터링하여 단일의 (공통) 출력 전력 제어 명령 스트림 (180a) 을 형성한다. 일 실시예에서, 전력 제어 명령들 (180a) 의 스트림을 발생시키기 위한 전력 제어 명령 발생기 (180) 에 의해 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 전력 제어 명령 발생기 (180) 는 또한 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림 (즉, 스트림들 (121)) 에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값을 계산한다. 이 합은, 이동국 (100g) 이 제 1 데이터 스트림에 대한 제 2 액티브 세트 내의 모든 기지국들로부터 수신될 것으로 예상하는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 제 1 문턱값과 비교된다. 전력 제어 명령 발생기 (180) 는 또한 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국들로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림 (즉, 스트림들 (123)) 에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값을 계산한다. 이 합은, 이동국 (100g) 이 제 2 데이터 스트림에 대한 제 2 액티브 세트 내의 모든 기지국들로부터 수신될 것으로 예상하는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 제 2 문턱 값과 비교된다. 만일, 상기의 비교들 중의 하나에서, 문턱 값이 초과되지 않을 경우, 전력 제어 명령 발

생기 (180) 는 전력 상승을 발생시키고, 그 뒤에 이 전력 상승은 스트림 (180a) 을 이용하여 송신되며, 다른 방법으로는, 상기의 비교들중의 하나에서, 문턱 값이 초과되었을 경우, 전력 제어 명령 발생기 (180) 는 전력 하강을 발생시키고, 그 뒤에 이 전력 하강은 스트림 (180a) 을 이용하여 송신된다.

전력 제어 명령 발생기 (182) 는 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림을 각각 나타내는 트래픽 신호들 (125) 의 신호 품질을 동시에 모니터링하여, 단일의 (공통) 출력 전력 제어 명령 스트림 (182a) 을 형성한다. 일 실시예에서, 전력 제어 명령들 (182a) 의 스트림을 발생시키기 위한 전력 제어 명령 발생기 (182) 에 의해 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 전력 제어 명령 발생기 (182) 는 제 1 기지국 세트에는 존재하고 제 2 기지국 세트에는 존재하지 않는 각각의 기지국들로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값을 계산한다. 이 합은, 이동국 (100g) 이 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 1 데이터 스트림에 대한 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 기대되는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 문턱 값과 비교된다. 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (182) 는 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 이 전력 제어 명령은 그 뒤에 스트림 (182a) 을 이용하여 송신된다. 전력 제어 명령 스트림 (180a, 182a) 은 인터리버 제어기 (148) 에 의하여 제어되는 멀티플렉서 (146) 로 공급된다. 멀티플렉서 (146) 는 별개의 전력 제어 명령 스트림들을 단일의 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 으로 결합한다. 송신기 (150) 는, 전력 제어 채널 또는 서브 채널 상에서, 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 을 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트내의 기지국들로 역송신한다.

## 작제

도 1H 는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라서, 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림을 형성하는 이동 무선국 (100h) 을 도시한다. 또한, 이 실시예에서, 액티브 기지국들의 제 1 세트 (BS1, BS2, ... BS<sub>n</sub>) 는 제 1 데이터 스트림의 버전들을 이동국 (100h) 으로 동시에 송신하고, 액티브 기지국들의 제 2 세트 (BS1, BS2, ... BS<sub>m</sub>) 는 제 2 데이터 스트림의 버전들 (BS1, BS2, ... BS<sub>m</sub>) 을 이동국 (100h) 으로 동시에 송신한다. 이 실시예에서, 제 1 (공통) 전력 제어 명령 스트림 (184a) 은 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 버전 (묶어서 177 로 표지됨) 으로부터 생성된다. 전력 제어 명령 스트림 (184a) 은 대략적 전력 제어 명령들을 포함한다. 보다 상세하게 후술되는 바와 같이, 대략적 전력 제어 명령 스트림 (184a) 은 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 (묶어서 177, 178 로 표지됨) 내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하기 위하여 이용된다. 제 2 (공통) 전력 제어 스트림 (186a) 은 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림 (묶어서 177a 라 표지됨) 으로부터 발생된다. 신호들 (177a) 은 신호들 (170) 의 서브 세트를 나타낸다. 전력 제어 명령 스트림 (186a) 은 미세적 전력 제어 명령들을 포함한다. 보다 상세하게 후술되는 바와 같이, 미세적 전력 제어 명령 스트림 (186a) 은 제 2 액티브 세트의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림 (신호들 178) 의 송신 전력 레벨을 제어하고 제 2 액티브 세트의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림 (신호들 177a) 의 송신 전력 레벨을 제어하기 위하여 대략적 전력 제어 명령 스트림 (184a) 과 결합하여 이용된다.

계속 도 1H 를 참조하면, 전력 제어 명령 발생기 (184) 는 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림을 나타내는 트래픽 신호들 (177) 의 신호 품질을 동시에 모니터링하여, 단일의 (공통) 대략적 전력 제어 명령 스트림 (184a) 을 형성한다. 일 실시예에서, 전력 제어 명령들 (184a) 의 스트림을 발생시키기 위한 전력 제어 명령 발생기 (184) 에 의해 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 전력 제어 명령 발생기 (184) 는 제 1 액티브 세트내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값을 계산한다.

이 합은, 이동국 (100h) 이 제 1 데이터 스트림에 대한 제 1 액티브 세트내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 기대되는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 문턱 값에 비교된다. 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (184) 는 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강, 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 그 뒤에 이 전력 제어 명령은 스트림 (184a) 을 이용하여 송신된다.

일 실시예에서, 전력 제어 명령들 (184a) 의 스트림을 발생하기 위한 전력 제어 명령 발생기 (184) 에 의하여 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 전력 제어 명령 발생기 (184) 는 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값을 계산한다. 이 합은, 이동국 (100h) 이 제 1 데이터 스트림에 대한 제 1 액티브 세트내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상하는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 문턱 값과 비교된다. 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (184) 는 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 그 뒤에 이 명령은 스트림 (184a) 을 이용하여 송신된다.

전력 제어 명령 발생기 (186) 는, 각각 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림을 나타내는 트래픽 신호 (177a, 178) 의 신호 품

질을 동시에 모니터링하여 단일의 (공통) 미세적 전력 제어 명령 스트림 (186a) 을 형성한다. 일 실시예에서, 전력 제어 명령의 스트림 (186a) 을 발생하기 위한 전력 제어 명령 발생기 (186) 에 의하여 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 전력 제어 명령 발생기 (186) 는 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림 (즉, 단지 스트림들 (177a)) 에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값을 계산한다. 이 합은, 이동국 (100h) 이 제 1 데이터 스트림에 대한 제 2 기지국 내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상하는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 문턱 값을 비교된다. 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (186) 는 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강, 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 그 뒤에 이 전력 제어 명령은 스트림 (186a) 을 이용하여 송신된다.

삭제

삭제

삭제

다른 실시예에서, 상이한 알고리즘이 전력 제어 명령들 (186a) 의 스트림을 발생시키기 위한 전력 제어 명령 발생기 (186) 에 의해 이용된다. 이러한 다른 실시예에서, 전력 제어 명령 발생기 (186) 는 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 대한 SNR 들 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림 (즉, 스트림 (177a 및 178)) 에 대한 SNR 들의 스케일링된 합 (scaled sum) 을 나타내는 전체 값을 계산한다. 이 합은, 이동국 이 제 1 데이터 스트림에 대한 제 2 액티브 세트 내의 기지국들 및 제 2 데이터 스트림에 대한 제 2 액티브 세트 내의 기지국들로부터 수신할 것으로 기대하는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 문턱 값을 비교된다. 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (186) 는 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 그 뒤에 이 전력 제어 명령은 그 뒤에 스트림 (186a) 을 이용하여 송신된다.

전력 제어 명령 스트림 (184a 및 186a) 은 인터리버 제어기 (148) 에 의해 제어되는 멀티플렉서 (146) 로 공급된다. 멀티플렉서 (146) 는 별개의 전력 제어 명령 스트림들을 단일의 인터리빙된 전력 제어 명령 비트 스트림 (110) 으로 결합한다. 송신기 (150) 는 전력 제어 채널 또는 서브 채널상에서, 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 을 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 내의 기지국들로 역송신한다.

도 1I 는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라서, 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림을 형성하는 이동 무선국 (100i) 을 도시한다. 또한, 이 실시예에서, 액티브 기지국들의 제 1 세트 (BS1, BS2, ... BSn) 는 제 1 데이터 스트림들의 버전들을 이동국 (100i) 으로 동시에 송신하며, 액티브 기지국의 제 2 세트 (BS1, BS2, ... BSm) 는 제 2 데이터 스트림의 버전들을 이동국 (100i) 으로 동시에 송신한다. 이 실시예에서, 제 1 (공통) 전력 제어 명령 스트림 (188a) 은 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 버전 (묶어서 177 로 표지됨) 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 버전 (묶어서 178 로 표지됨) 으로부터 발생한다. 전력 제어 명령 스트림 (188a) 은 대략적 전력 제어 명령들을 포함한다. 보다 상세하게 후술되는 바와 같이, 대략적 전력 제어 명령 스트림 (188a) 은 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트내의 각각의 기지국들로부터의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림 (묶어서 177, 178 으로 표지됨) 의 송신 전력 레벨을 제어하기 위하여 이용된다. 제 2 (공통) 전력 제어 스트림 (188b) 은 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국들로부터의 제 1 데이터 스트림 (신호들 177) 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림 (신호들 178) 으로부터 발생된다. 전력 제어 명령 스트림 (186b) 은 미세적 전력 제어 명령들을 포함한다. 보다 상세하게 후술되는 바와 같이, 미세적 전력 제어 스트림 (188b) 은, 제 2 액티브 세트에는 존재하고 제 1 액티브 세트에는 존재하지 않는 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하기 위하여, 대략적 전력 제어 명령 스트림 (188a) 과 결합하여 이용된다.

계속하여 도 1I 를 참조하면, 전력 제어 명령 발생기 (188) 는, 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림을 각각 나타내는 트래픽 신호 (177, 178) 의 신호 품질을 동시에 모니터링하여, 단일의 (공통) 대략적 전력 제어 명령 스트림 (188a) 및 단일의 (공통) 미세적 전력 제어 명령 스트림 (188b) 을 형성한다. 일 실시예에서, 전력 제어 명령들의 스트림 (188a) 을 발생시키기 위한 전력 제어 명령 발생기 (188) 에 의해 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 전력 제어 명령 발생기 (188) 는 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림 (즉, 단지 스트림들 (177)) 에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값을 계산한다. 이 합은, 이동국 (100i) 이 제 1 데이터 스트림에 대한 제 1 액티브 세트내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상되는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 문턱 값을 비교된다. 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (188) 는 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 그 뒤에 이 전력 제어 명령들은 스트림 (188a) 을 이용하여 송신된다.

일 실시예에서, 전력 제어 명령 스트림 (188b) 을 발생시키기 위한 전력 제어 명령 발생기 (188) 에 의해 이용되는 알고리즘은 다음과 같다. 처음에, 전력 제어 명령 발생기 (188) 는 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림 (즉, 단지 스트림들 178) 에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 전체 값 을 계산한다. 다음에, 이 합은 스트림 (188a) 을 이용하여 송신된 최종 전력 제어 명령에 기초하여 조절된다. 보다 특히, 전력 제어 명령 발생기 (180) 는, 이동국 (100i) 이 스트림 (188a) 상에서 송신된 이전의 전력 제어 명령이 이러한 기지국들에 의하여 처리된 후에, 제 2 액티브 세트 내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상하는 제 2 데이터 스트림에 대한 SNR 들의 합을 나타내는 예상 SNR 값을 발생시킨다. 그 다음에, 예상 SNR 값 (predicted SNR value) 은 그 뒤에, 이동국 (100i) 이 제 2 데이터 스트림에 대한 제 2 액티브 세트 내의 모든 기지국들로부터 수신할 것으로 예상하는 희망 전체 SNR 값을 나타내는 문턱 값과 비교된다. 이 비교에 기초하여, 전력 제어 명령 발생기 (188) 는 제 2 액티브 세트내의 각각의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림에 대한 전력 제어 명령 (즉, 전력 상승, 전력 하강, 또는 전력 유지 명령) 을 발생시키고, 이러한 전력 제어 명령은 전력 제어 명령 스트림 (188b) 을 이용하여 송신된다.

전력 제어 명령 스트림 (188a, 188b) 은 인터리버 제어기 (148) 에 의하여 제어되는 멀티플렉서 (146) 로 공급된다. 멀티플렉서 (146) 는 별개의 전력 제어 명령 스트림들을 단일의 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 으로 결합한다. 송신기 (150) 는, 전력 제어 채널 또는 서브 채널 상에서, 인터리빙된 전력 제어 비트 스트림 (110) 을 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트 내의 기지국들로 역송신한다.

도 1I 에 도시된 이동국의 다른 실시예에서, 전력 제어 명령 스트림 (188a) 은, 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 기지국들로부터의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림을 제어하는데 이용된다.

도 2A 를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따라서, 복수 개의 이동국 (MS1, MS2 ... MSm) 으로부터 복수 개의 인터리빙된 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국 (200a) 의 구성요소들이 도시된다. 도 2A 의 실시예에서, 기지국 (200a) 으로부터 이동국 (100a) 으로 송신된 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들 (도 1A 에 도시된 바와 같음) 은 기지국 (200a) 에서 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호 내에 포함되는 전력 제어 명령들의 공통 스트림을 이용하여 제어된다. 이동국 (MS1, MS2, ... MSm) 으로부터 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호들 (110) 은 전력 제어 신호 복조 유닛 (210, 212, 214) 으로 공급된다. 복조 유닛 (210) 은 제 1 이동국 (MS1) 으로부터 기지국 (200) 으로 송신되는 인터리빙된 전력 제어 신호 (110) 를 복조하고, 복조 유닛 (212) 은 제 2 이동국 (MS2) 으로부터 기지국 (200) 으로 송신되는 인터리빙된 전력 제어 신호 (110) 를 복조하고, 복조 유닛 (214) 은 추가적인 이동국 (MSn) 으로부터 기지국 (200) 으로 송신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 복조한다. 도 2A 의 실시예에서, 각각의 인터리빙된 전력 스트림 (110) 은 이동국 (100a) 과 같은 이동국을 이용하여 형성되고, 전력 제어 명령들의 공통 스트림은 동일한 기지국으로부터 이동국으로 송신된 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하기 위하여 인터리빙된 전력 제어 신호 (110) 내에 포함된다.

복조 유닛 (210) 의 출력은, 제 1 이동국 (MS1) 으로부터 기지국 (200) 으로 송신되는 전력 제어 명령 (140) 의 스트림들을 표시하는 하는 전력 제어 비트 스트림 (230) 을 추출하기 위하여, 제 1 이동국 (MS1) 으로부터의 전력 제어 신호를 디인터리빙하는 듀플렉서 (220) 로 공급된다. 전력 제어 비트 스트림 (230) 은, 각각 제 1 및 제 2 상이한 데이터 스트림 (120, 120a) 을 제 1 이동국 (MS1) 으로 역송신하는 송신기 (240, 242) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 복조 유닛 (212) 의 출력은, 제 2 이동국 (MS2) 으로부터 기지국 (200) 으로 송신되는 전력 제어 명령의 스트림을 표시하는 전력 제어 비트 스트림 (232) 을 추출하기 위하여, 제 2 이동국 (MS2) 으로부터의 전력 제어 신호를 디인터리빙하는 디멀티플렉서 (222) 로 공급된다. 전력 제어 비트 스트림 (232) 은 각각 상이한 데이터 스트림들을 제 2 이동국 (MS2) 으로 역송신하는 송신기 (244, 246) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 유사하게, 복조 유닛 (214) 의 출력은, 상이한 이동국 (MSm) 으로부터 기지국 (200) 으로 송신되는 전력 제어 명령들의 스트림을 표시하는 전력 제어 비트 스트림 (234) 을 추출하기 위하여, 추가적인 이동국 (MSm) 으로부터 전력 제어 신호를 디인터리빙하는 디멀티플렉서 (224) 로 공급된다. 전력 제어 비트 스트림 (234) 은, 각각 상이한 데이터 스트림들을 상이한 이동국 (MSm) 으로 역송신하는 송신기 (248, 250) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 일 실시예에서, 복조 유닛 (210, 212, 214) 의 각각은 복수 개의 전력 제어 서브 채널들의 상이한 하나 상에서, 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하도록 구성되고, 복수 개의 전력 제어 서브 채널들의 각각은 이동 무선 통신 시스템에서 상이한 이동국과 관련된다.

## 삭제

세 개의 이동국들 (100a) 로부터의 전력 제어 신호들이 기지국 (200a) 에 의하여 수신되는 것으로 도시되었지만, 당업자들은 기지국 (200a) 이 세 개 이상의 (또는 이하의) 상이한 이동국들로부터 전력 제어 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

도 2B 는 도 2A 의 기지국의 다른 바람직한 실시예를 도시한다. 도 2B 에서, 기지국 (200b) 은 복수개의 상이한 데이터 스트림 (120, 120a) 을 제 1 이동국 (MS1) 으로 송신하고, 단지 단일의 데이터 스트림을 기지국의 순방향 링크 상에서 상이한 이동국 (MS2, MSm) 으로 송신한다. 따라서, 기지국 (200b) 에서, 전력 제어 비트 스트림 (232) 은 하나의 데이터 스트림을 제 2 이동국 (MS2) 으로 역송신하는 단일의 송신기 (244) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용되고, 전력 제어 비트 스트림 (234) 은 하나의 데이터 스트림을 추가적인 이동국 (MSm) 으로 역송신하는 단일의 송신기 (248) 의 이득을 제어하는데 이용된다. 도 2B 에 도시된 송신기 (244) 에 의한 신호 출력은, 예를 들어 도 1B 의 이동국 내에서 단지 제 1 데이터 스트림 (제 2 스트림은 아님) 이 BS2 로부터 이동국 (100b) 으로 공급되기 때문에, 도 1B 에 도시된 전력 제어 명령 발생기 (132a) 로 공급되는 BS2 로부터의 제 1 데이터 스트림 (122) 에 대응할 수도 있다.

도 2C 를 참조하면, 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따라서, 복수개의 이동국 (MS1, MS2 ... MSm) 으로부터 복수 개의 인터리빙된 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하기 위하여 전력 제어 신호를 이용하는 기지국 (200c) 의 구성 요소들이 도시된다. 도 2C 의 실시예에서, 기지국 (200c) 으로부터 이동국 (100c) (도 1C에 도시됨) 으로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들은 기지국 (200c)에서 수신되는 인터리빙된 전력 제어 신호에 포함되는 전력 제어 명령들의 상이한 스트림들을 이용하여 제어된다. 이동국 (MS1, MS2, ... MSm) 으로부터 수신되는 인터리빙된 전력 제어 신호들 (110) 은 전력 제어 신호 복조기 유닛 (210, 212, 214) 으로 공급된다. 복조기 유닛 (210) 은 제 1 이동국 (MS1) 으로부터 기지국 (200c) 으로 송신되는 인터리빙된 전력 제어 신호 (110) 를 복조하고, 복조기 유닛 (212) 은 제 2 이동국 (MS2) 으로부터 기지국 (200) 으로 송신되는 인터리빙된 전력 제어 신호 (110) 를 복조하고, 복조기 유닛 (214) 은 추가적인 이동국 (MSn) 으로부터 기지국 (200) 으로 송신되는 인터리빙된 전력 제어 신호를 복조한다. 도 2C 에 도시된 실시예에서, 각각의 인터리빙된 전력 스트림 (110) 은 이동국 (100c) 과 같은 이동국을 이용하여 형성되고, 전력 제어 명령들의 상이한 스트림들은 동일한 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하기 위하여 인터리빙된 전력 제어 신호 (110) 내에 포함된다.

도 2C 에서 복조 유닛 (210) 의 출력은 제 1 이동국 (MS1) 으로부터 기지국 (200c) 으로 송신되는 전력 제어 명령 (140a, 140b) 의 스트림들을 각각 표시하는 전력 제어 비트 스트림 (230a, 230b) 을 추출하기 위하여, 제 1 이동국 (MS1) 으로부터의 전력 제어 신호를 디인터리빙하는 디멀티플렉서 (220) 로 공급된다. 전력 제어 비트 스트림 (230a, 230b) 은, 각각 제 1 및 제 2 상이한 데이터 스트림 (120, 120a) 을 제 1 이동국 (MS1) 으로 역송신하는 송신기 (240, 242) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 복조 유닛 (212) 의 출력은, 제 2 이동국 (MS2) 으로부터 기지국 (200b) 으로 송신되는 전력 제어 명령들의 스트림들을 각각 표시하는 전력 제어 비트 스트림 (232a, 232b) 을 추출하기 위하여 제 2 이동국 (MS2) 으로부터의 전력 제어 신호를 디인터리빙하는 디멀티플렉서 (222) 로 공급된다. 전력 제어 비트 스트림 (232a, 232b) 은, 상이한 데이터 스트림들을 제 2 이동국 (MS2) 으로 각각 송신하는 송신기 (244, 246) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 유사하게, 복조기 유닛 (214) 의 출력은, 추가적인 이동국 (MSm) 으로부터 상이한 기지국 (200c) 으로 송신되는 전력 제어 명령들의 스트림들을 표시하는 전력 제어 비트 스트림 (234a, 234b) 을 추출하기 위하여, 추가적인 이동국 (MSm) 으로부터의 전력 제어 신호를 디인터리빙하는 디멀티플렉서 (224) 에 공급된다. 전력 제어 비트 스트림 (234a, 234b) 은 각각 상이한 데이터 스트림들을 추가적인 이동국 (MSm) 으로 역송신하는 송신기 (248, 250) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다.

도 2D 는 도 2C 의 기지국의 다른 바람직한 실시예를 도시한다. 도 2D 에서, 기지국 (200d) 은 복수 개의 상이한 데이터 스트림 (120, 120a) 을 제 1 이동국 (MS1) 으로 송신하고, 단지 단일의 데이터 스트림들을 기지국의 순방향 링크 상에서 상이한 이동국 (MS2, MSm) 으로 송신한다. 예를 들어, 도 2D 의 송신기 (244) 에 의한 신호 출력은 예를 들어, 도 1D 의 이동국에서 단지 제 1 데이터 스트림 (제 2 스트림이 아님) 이 BS2 로부터 이동국 (100d) 에 공급되기 때문에, 도 1D 의 전력 제어 명령 발생기 (133a) 로 공급되는 BS2 로부터의 제 1 데이터 신호에 대응할 수도 있다.

본 발명에 따라서 동작하는 통신 시스템은, 기지국 (200a 또는 200b) 에 따라서 구성된 복수 개의 상이한 기지국들로부터 데이터 트래픽 신호들을 수신하고, 상기 기지국들로 인터리빙된 전력 제어 신호들을 송신하는 이동국 (100a 또는 100b) 에 따라서 구성된 하나 이상의 이동국들로 형성될 수 있다. 다른 방법으로는, 본 발명에 따라서 동작하는 통신 시스템은 기지국 (200c 또는 200d) 에 따라서 구성된 복수 개의 상이한 기지국들로부터 데이터 트래픽 신호들을 수신하고, 상기 기지국들로 인터리빙된 전력 제어 신호들을 송신하는 이동국 (100c 또는 100d) 에 따라서 구성된 하나 이상의 이동국들로 형성된다.

또 다른 실시예에서, 본 발명에 따라서 동작하는 통신 시스템은, 본 실시예에서 도 2D 에 도시된 230, 232a, 234a 및 230b 가 도 1E 에 도시된 형태의 이동국들로부터 발생되는 신호 (160a, 160b, 160c 및 162) 와 대응할 수 있다는 것을 제

외하고는, 실질적으로 기지국들 (200d)에 따라서 구성된 복수 개의 상이한 기지국들로부터 데이터 트래픽 신호들을 수신하고 상기 기지국들로 인터리빙된 전력 제어 신호들을 송신하는 이동국 (100e)에 따라서 구성된 하나 이상의 이동국들로 형성된다.

도 2E는 도 1F에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들 (100f)로부터 형성된 복수 개의 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들 (100f)로 송신되는 제 1 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국 (200e)를 도시한다. 도 2E의 실시예에서, 기지국 (200e)은 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 양쪽의 이동국들 (100f)의 두 개의 액티브 세트를 내에 존재한다. 이동국 (MS1, ... MSx)으로부터 수신되는 전력 제어 신호들은 전력 제어 신호 복조기 유닛 (210, 214)으로 제공된다. 복조기 유닛 (210)은 제 1 이동국 (MS1)으로부터 기지국 (100e)으로 송신되는 인터리빙된 전력 제어 신호를 복조하고, 복조기 유닛 (214)은 제 2 이동국 (MSx)으로부터 기지국 (200e)으로 송신되는 인터리빙된 전력 제어 신호 (110)를 복조한다.

복조기 유닛 (210)의 출력은, 100f 형태 (도 1F에 도시됨)의 제 1 이동국으로부터 기지국 (200e)으로 송신되는 전력 제어 명령들 (172a)을 표시하는 전력 제어 비트 스트림 (250)을 추출하기 위하여 제 1 이동국 (MS1)으로부터의 전력 제어 신호를 디인터리빙하는 디멀티플렉서 (221)로 공급된다. 전력 제어 비트 스트림 (250)은, 각각 제 1 및 제 2의 상이한 데이터 스트림 (120, 120a)을 제 1 이동국 (MS1)으로 역송신하는 송신기 (240, 242)의 이득 (또는 송신 전력 레벨)을 제어하는데 이용된다. 복조기 유닛 (214)의 출력은, 제 2 이동국 (MS2)으로부터 기지국 (200e)로 송신되는 전력 제어 명령들의 상이한 스트림들 (172a)을 표시하는 전력 제어 비트 스트림 (252)을 추출하기 위하여 100f 형태 (도 1에 도시됨)의 제 2 이동국으로부터의 전력 제어 신호를 디인터리빙하는 디멀티플렉서 (225)로 공급된다. 전력 제어 비트 스트림 (252)은, 각각 제 1 및 제 2의 상이한 데이터 스트림을 제 2 이동국 (MS2)으로 역송신하는 송신기 (248, 249)의 이득 (또는 송신 전력 레벨)을 제어하는데 이용된다. 일 실시예에서, 복조기 유닛 (210, 214)의 각각은 복수 개의 상이한 전력 제어 서브 채널들 중 하나 상에서 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하도록 구성되고, 복수 개의 전력 제어 서브 채널들의 각각은 이동 무선 통신 시스템 내의 상이한 이동국과 관련된다.

도 2F는 도 1F에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들 (100f)로부터 형성된 복수 개의 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용한다. 도 2F의 실시예에서, 기지국 (200f)은 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들 (100f)의 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는다. 복조기 유닛 (210, 214) 및 디멀티플렉서 (221, 225)는 실질적으로 도 2E와 관련하여 상술된 바와 같이 기능한다. 그러나, 디멀티플렉서 (221)에 의하여 출력된 전력 제어 비트 스트림 (260)은, 100f 형태 (도 1F에 도시됨)의 제 1 이동국으로부터 기지국 (200e)으로 송신되는 전력 제어 명령들 (170a)의 스트림을 표시한다. 전력 제어 비트 스트림 (260)은 제 1 데이터 스트림 (122)을 제 1 이동국 (MS1)으로 역송신하는 송신기 (240)의 이득 (또는 송신 전력 레벨)을 제어하는데 이용된다. 유사하게, 디멀티플렉서 (225)에 의해 출력되는 전력 제어 비트 스트림 (262)은 100f 형태 (도 1F에 도시됨)의 제 2 이동국으로부터 기지국 (200e)으로 송신되는 전력 제어 명령들 (172a)의 추가적인 스트림을 표시한다. 전력 제어 비트 스트림 (262)은 제 1 데이터 스트림을 추가적인 이동국 (MSx)으로 역송신하는 송신기 (242)의 이득 (또는 송신 전력 레벨)을 제어하는데 이용된다.

2 개의 이동국들 (100f)로부터의 전력 제어 신호들은 기지국 (200e, 200f)에 의하여 수신되는 것으로 도시되었지만, 당업자들은 기지국 (200e, 200f) 가 2 개 이상의 (또는 이하의) 상이한 이동국들로부터 전력 제어 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

도 2G는 도 1G에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들 (200g)로부터 형성되는 복수 개의 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국 (200g)을 도시한다. 도 2G의 실시예에서, 기지국 (200g)은 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들 (100g)의 양쪽 액티브 세트를 내에 존재한다. 복조기 유닛 (210, 214) 및 디멀티플렉서 (221, 225)는 실질적으로 도 2E와 관련하여 상술한 바와 같이 기능한다. 그러나, 디멀티플렉서 (221)에 의해 출력되는 전력 제어 비트 스트림 (270)은 100g 형태 (도 1G에 도시됨)의 제 1 이동국으로부터 기지국 (200g)으로 송신되는 전력 제어 명령들의 스트림 (180a)을 표시한다. 전력 제어 비트 스트림 (270)은, 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림을 제 1 이동국 (MS1)으로 역송신하는 송신기 (240, 242)의 이득 (또는 송신 전력 레벨)을 제어하는데 이용된다. 유사하게, 디멀티플렉서 (225)에 의하여 출력된 전력 제어 비트 스트림 (272)은 100g 형태 (도 1G에 도시됨)의 제 2 이동국으로부터 기지국 (200g)으로 송신되는 전력 제어 명령들의 추가적인 스트림 (180a)을 표시한다. 전력 제어 비트 스트림 (272)은, 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림을 추가적인 이동국 (MSx)으로 역송신하는 송신기 (248, 249)의 이득 (또는 송신 전력 레벨)을 제어하는데 이용된다.

도 2H는 도 1G에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들 (100g)로부터 형성되는 복수 개의 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하기 위하여 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국

(200h) 을 도시한다. 도 2H 의 실시예에서, 기지국 (200h) 은 기지국에 의해 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들 (100g) 의 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는다. 복조기 유닛 (210, 214) 및 디멀티플렉서 (221, 225) 는 실질적으로 도 2E 와 관련하여 상술된 바와 같이 기능한다. 그러나, 디멀티플렉서 (221) 에 의하여 출력된 전력 제어 비트 스트림 (280) 은 100g 형태 (도 1G에 도시됨) 의 제 1 이동국으로부터 기지국 (200h) 으로 송신된 전력 제어 명령의 스트림 (182a) 을 표시한다. 전력 제어 비트 스트림 (280) 은 제 1 데이터 스트림을 제 1 이동국 (MS1) 으로 역송신하는 송신기 (240) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 유사하게, 디멀티플렉서 (225) 에 의하여 출력되는 전력 제어 비트 스트림 (282) 은 100g 형태의 (도 1G 에 도시됨) 의 제 2 이동국으로부터 기지국 (200h) 로 송신되는 전력 제어 명령들의 추가적인 스트림 (182a) 을 표시한다. 전력 제어 비트 스트림 (282) 은 제 1 데이터 스트림을 추가적인 이동국 (MSx) 으로 송신하는 송신기 (248) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다.

두 개의 이동국들 (100g) 로부터의 전력 제어 신호들이 기지국 (200g, 200h) 에 의하여 수신되는 것으로 도시되었지만, 당업자들은 기지국 (200g, 200h) 이 2 개 이상의 (또는 이하의) 상이한 이동국들로부터 전력 제어 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

도 2I 는 도 1H 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들 (100h) 로부터 형성된 대략적 전력 제어 신호와 미세적 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국 (200i) 을 도시한다. 도 2I 의 실시예에서, 기지국 (200i) 은 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 양쪽 액티브 세트 내에 존재한다. 복조기 유닛 (210, 214) 및 디멀티플렉서 (221, 225) 는 실질적으로 도 2E 와 관련하여 상술된 바와 같이 기능한다. 그러나, 디멀티플렉서 (221) 에 의하여 출력된 대략적 전력 제어 비트 스트림 (290) 은 100h 형태 (도 1H 에 도시됨) 의 제 1 이동국으로부터 기지국 (200i) 으로 송신되는 대략적 전력 제어 명령 (184a) 의 스트림을 표시하고, 디멀티플렉서 (221) 에 의하여 출력되는 미세적 전력 제어 비트 스트림 (292) 은 100h 형태 (도 1H 에 도시됨) 의 제 1 이동국으로부터 기지국 (200i) 로 송신되는 미세적 전력 제어 명령들의 스트림 (186a) 을 표시한다. 대략적 전력 제어 비트 스트림 및 미세적 전력 제어 비트 스트림 (290, 292) 은 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림을 제 1 이동국 (MS1) 으로 역송신하는 송신기 (240, 242) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 유사하게, 디멀티플렉서 (225) 에 의하여 출력되는 대략적 전력 제어 비트 스트림 (291) 은 100h 형태의 (도 1H 에 도시됨) 의 제 2 이동국으로부터 기지국 (200i) 으로 송신되는 대략적 전력 제어 명령들의 추가적인 스트림 (184a) 을 표시하고, 디멀티플렉서 (221) 에 의하여 출력되는 미세적 전력 제어 비트 스트림 (293) 은 100h 형태 (도 1H 에 도시됨) 의 제 2 이동국으로부터 기지국 (200i) 으로 송신되는 미세적 전력 제어 명령들의 추가적인 스트림들 (186a) 을 표시한다. 대략적 전력 제어 비트 스트림 및 미세적 전력 제어 비트 스트림 (291, 293) 은 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림을 추가적인 이동국 (MSx) 으로 송신하는 송신기 (248, 249) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다.

도 2J 는 도 1H 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들 (100h) 로부터 형성되는 대략적 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하기 위하여 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국 (200j) 을 도시한다. 도 2H 의 실시예에서, 기지국 (200j) 은 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는다. 복조기 유닛 (210, 214) 및 디멀티플렉서 (221, 225) 는 실질적으로 도 2E 와 관련하여 상술된 바와 같이 기능한다. 그러나, 디멀티플렉서 (221) 에 의하여 출력된 대략적 전력 제어 비트 스트림 (294) 은 100h 형태 (도 1H 에 도시됨) 의 제 1 이동국으로부터 기지국 (200j) 으로 송신된 대략적 전력 제어 명령 (184a) 의 스트림을 표시한다. 단지 대략적 ("미세적"이 아님) 전력 제어 비트 스트림 (294) 이 제 1 데이터 스트림을 제 1 이동국 (MS1) 으로 역송신하는 송신기 (240) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 유사하게, 디멀티플렉서 (225) 에 의하여 출력되는 대략적 전력 제어 비트 스트림 (295) 은 100h 형태의 (도 1H 에 도시됨) 의 제 2 이동국으로부터 기지국 (200j) 으로 송신되는 대략적 전력 제어 명령들의 추가적인 스트림 (182a) 을 표시한다. 단지 대략적 ("미세적" 이 아님) 전력 제어 비트 스트림 (295) 이 제 1 데이터 스트림을 추가적인 이동국 (MSx) 으로 역송신하는 송신기 (248) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다.

두 개의 이동국들 (100h) 로부터의 전력 제어 신호들이 기지국 (200i, 200j) 에 의하여 수신되는 것으로 도시되었지만, 당업자들은 기지국 (200i, 200j) 이 두 개 이상의 (또는 이하의) 상이한 이동국들로부터 전력 제어 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

도 2K 는 도 1I 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들 (100i) 로부터 형성되는 대략적 전력 제어 신호 및 미세적 전력 제어 신호를 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국 (200k) 을 도시한다. 도 2K 의 실시예에서, 기지국 (200k) 은 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 두 개의 이동국들의 양쪽 액티브 세트에 존재한다. 복조기 유닛 (210, 214) 및 디멀티플렉서 (221,

225) 는 실질적으로 도 2E 와 관련하여 상술된 바와 같이 기능한다. 그러나, 디멀티플렉서 (221) 에 의하여 출력된 대략적 전력 제어 비트 스트림 (296) 은 100i 형태 (도 1I 에 도시됨) 의 제 1 이동국으로부터 기지국 (200k) 으로 송신된 대략적 전력 제어 명령 (188a) 의 스트림을 나타내고, 디멀티플렉서 (221) 에 의하여 출력되는 미세적 전력 제어 비트 스트림 (298) 은 100i 형태 (도 1H에 도시됨) 로부터 기지국 (200k) 으로 송신된 미세적 전력 제어 명령들 (188b) 의 스트림을 나타낸다. 단지 대략적 전력 제어 비트 스트림 (296) 이, 제 1 데이터 스트림을 제 1 이동국 (MS1) 으로 역송신하는 송신기 (240) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 대략적 전력 제어 비트 스트림 및 미세적 전력 제어 스트림 (296, 298) 은 제 2 데이터 스트림 신호를 제 1 이동국 (MS1) 으로 역송신하는 송신기 (242) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하도록 조합되어 이용된다. 디멀티플렉서 (225) 에 의하여 출력되는 대략적 전력 제어 비트 스트림 (297) 은 100i 형태의 (도 1I 에 도시됨) 의 추가적인 이동국으로부터 기지국 (200k) 으로 송신되는 대략적 전력 제어 명령들 (188a) 의 스트림을 나타내고, 디멀티플렉서 (225) 에 의하여 출력되는 미세적 전력 제어 비트 스트림 (299) 은 100i 형태 (도 1H에 도시됨) 의 추가적인 이동국으로부터 기지국 (200k) 으로 송신되는 미세적 전력 제어 명령들 (188b) 의 스트림을 나타낸다. 단지 대략적 전력 제어 비트 스트림 (297) 은 제 1 데이터 스트림을 상이한 이동국 (MSx) 으로 역송신하는 송신기 (248) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 대략적 전력 제어 비트 스트림 및 미세적 전력 제어 비트 스트림 (297, 299) 이 제 2 데이터 스트림을 추가적인 이동국 (MSx) 으로 역송신하는 송신기 (249) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하도록 조합하여 이용된다.

도 2L 은 도 1I 에 도시된 형태의 복수 개의 이동국들 (100i) 로부터 형성되는 대략적 전력 제어 신호들을 수신하고, 이동국들로 송신되는 제 1 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는데 전력 제어 신호들을 이용하는 기지국 (200l) 을 도시한다. 도 2L 의 실시예에서, 기지국 (200l) 은 기지국에 의하여 서비스를 받는 것으로 도시되는 2 개의 이동국들의 제 2 액티브 세트에는 존재하고 제 1 액티브 세트에는 존재하지 않는다. 복조기 유닛 (210, 214) 및 디멀티플렉서 (221, 225) 는 실질적으로 도 2E 와 관련하여 상술된 바와 같이 기능한다. 그러나, 디멀티플렉서 (221) 에 의하여 출력된 대략적 전력 제어 비트 스트림 (300) 은 100i 형태 (도 1I 에 도시됨) 의 제 1 이동국으로부터 기지국 (200l) 으로 송신되는 대략적 전력 제어 명령들 (188a) 의 스트림을 나타낸다. 단지 대략적 전력 제어 비트 스트림 (280) 이 제 2 데이터 스트림을 제 1 이동국 (MS1) 으로 역송신하는 송신기 (242) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다. 디멀티플렉서 (225) 에 의하여 출력되는 대략적 전력 제어 비트 스트림 (301) 은 100i 형태의 (도 1I 에 도시됨) 의 추가적인 이동국으로부터 기지국 (200l) 으로 송신되는 대략적 전력 제어 명령들 (188a) 의 스트림을 나타낸다. 단지 대략적 전력 제어 비트 스트림 (301) 이 제 2 데이터 스트림을 추가적인 이동국 (MSx) 으로 역송신하는 송신기 (249) 의 이득 (또는 송신 전력 레벨) 을 제어하는데 이용된다.

두 개의 이동국들 (100i) 로부터의 전력 제어 신호들이 기지국 (200k, 200l) 에 의하여 수신되는 것으로 도시되었지만, 당업자들은 기지국 (200k, 200l) 이 두 개 이상의 (또는 이하의) 상이한 이동국들로부터 전력 제어 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

본 발명에 따라서 동작하는 이동국으로부터 기지국들로의 인터리빙된 전력 제어 신호들 (110) 의 송신은 상술한 바와 같이 전력 제어 채널 또는 전력 제어 서브채널에 의하여 수행될 수 있다. 전력 제어 서브 채널에 의하여 기지국으로 송신되는 각각의 전력 제어 신호 (110) 는 예를 들어 종래의 제 2 폐쇄 루프 전력 제어 신호 당 800 비트일 수 있다. 당업자들은 유닛 (146, 148) 에 의해 수행되는 인터리빙이 평처링 방법 (Puncturing Method) 에 의해 수행될 수 있다는 것을 이해할 수 있다. 일 실시예에서 인터리빙된 신호 (110) 는 신호 (120, 122 및 124) 의 각각에 대한 2 비트 전력 제어 정보와 신호 (120a, 122a, 및 124a) 의 각각에 대한 4 비트 전력 제어 정보에 인터리빙하여, 이동국 (100) (도 1A) 을 이용하여 형성된다. 그 다음에는 신호 (120, 122, 및 124) 의 각각에 대한 상이한 2 비트 전력 제어 정보 및 신호 (120a, 122a, 및 124a) 의 각각에 대한 상이한 4 비트 전력 제어 정보 등이 뒤따른다. 인터리빙 프로세스 동안 각각의 신호에 할당되는 전력 제어 비트들의 갯수를 변화시켜서, 신호 (120, 122, 124) 에 대응하는 전력 제어 비트 스트림들의 인터리빙된 신호 (110) 내의 비트 레이트는 신호 (120a, 122a, 124a) 에 대응하는 전력 제어 비트 스트림들의 인터리빙된 신호 내의 비트 레이트 보다 작게 만들어질 수 있다. 또한, 인터리빙된 신호 (110) 내에 포함되는 전력 제어 비트 스트림들의 비트 레이트는 페이딩 조건에 기초하여 다이나믹하게 시프트 (Shift) 될 수 있다.

바람직한 실시예들의 상기의 설명은 당업자들이 본 발명을 실시하고 이용할 수 있도록 제공된 것이다. 이 실시예들에 대한 다양한 변경들은 당업자들에게 명백하고, 여기서 정의되는 일반적인 원리들은 큰 어려움 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 따라서, 본 명세서는 본 발명을 여기에 개시된 실시예에 한정하려는 것이 아니고, 개시된 원리 및 신규한 특징들과 부합하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.

#### (57) 청구의 범위

## 청구항 1.

이동 무선 전화 통신 시스템에서, 하나 이상의 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 복수 개의 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는 방법으로서,

- (a) 하나 이상의 기지국으로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 하나 이상의 기지국으로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계;
- (b) 이동국에서, 상기 제 1 데이터 스트림 및 상기 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계;
- (c) 이동국에서, 상기 제 1 수신 데이터 스트림 또는 상기 제 2 수신 데이터 스트림 중의 하나에 따라서 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하는 단계;
- (d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 상기 제 1 스트림으로부터 전력 제어 신호를 형성하는 단계;
- (e) 이동국으로부터 하나 이상의 기지국으로 상기 전력 제어 신호를 송신하는 단계;
- (f) 하나 이상의 기지국에서, 상기 전력 제어 신호를 수신하는 단계;
- (g) 하나 이상의 기지국에서, 상기 수신된 전력 제어 신호로부터 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림을 형성하는 단계; 및
- (h) 상기 전력 제어 명령들의 상기 제 1 수신 스트림에 따라서 하나 이상의 기지국으로부터의 상기 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령의 상기 제 1 수신 스트림에 따라서 하나 이상의 기지국으로부터의 상기 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 무선 전화 통신 시스템은 제 1 기지국 및 제 2 기지국을 포함하고,

상기 단계 (a) 는,

- (a) 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 상기 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 제 2 기지국으로부터 이동국으로 상기 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (b) 는,

- (b) 이동국에서, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 제 2 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (c) 는,

- (c) 이동국에서, 상기 제 1 기지국으로부터 수신되는 상기 제 1 데이터 스트림 또는 상기 제 2 데이터 스트림 중의 하나에 따라서 결정되는 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하고, 이동국에서, 상기 제 2 기지국으로부터 수신되는 상기 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되는 전력 제어 명령들의 제 2 데이터 스트림을 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (d) 는,

- (d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림을 인터리빙하여 인터리빙된 전력 제어 신호를 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (e) 는,

(e) 이동국으로부터 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로 인터리빙된 전력 제어 신호를 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (f) 는,

(f) 제 1 및 제 2 기지국에서, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (g) 는,

(g) 제 1 기지국에서, 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림을 형성하고, 제 2 기지국에서, 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림을 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (h) 는,

(h) 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터 송신되는 상기 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 상기 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하며, 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림에 따라서 상기 제 2 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 무선 전화 통신 시스템은 제 1 기지국 및 제 2 기지국을 포함하고,

상기 단계 (a) 는,

(a) 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (b) 는,

(b) 이동국에서, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (c) 는,

(c) 이동국에서, 상기 제 1 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림 또는 제 2 데이터 스트림 중의 하나에 따라서 결정되는 전력 제어 명령의 제 1 스트림을 형성하고, 상기 제 2 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림 또는 제 2 데이터 스트림 중의 하나에 따라서 결정되는 전력 제어 명령의 제 2 스트림을 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (d) 는,

(d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 제 2 스트림을 인터리빙하여, 인터리빙된 전력 제어 신호를 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (e) 는,

(e) 이동국으로부터 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (f) 는,

(f) 제 1 및 제 2 기지국에서, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (g) 는,

(g) 제 1 기지국에서, 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림을 형성하고, 제 2 기지국에서, 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령의 제 2 수신 스트림을 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (h) 는,

(h) 상기 전력 제어 명령의 제 1 수신 스트림에 따라서 상기 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령의 제 1 수신 스트림에 따라서 상기 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 전력 제어 명령의 제 2 수신 스트림에 따라서 제 2 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령의 제 2 수신 스트림에 따라서 상기 제 2 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림은 상기 단계 (c) 에서 결정된 전력 제어 명령들의 제 1 스트림에 실질적으로 대응하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림은 상기 단계 (c) 에서 결정된 전력 제어 명령들의 제 2 스트림에 실질적으로 대응하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 무선 전화 통신 시스템은 2 이상의 기지국들의 제 1 세트로 이루어지고, 상기 기지국들의 제 1 세트는 적어도 제 1 기지국 및 제 2 기지국을 포함하고,

상기 단계 (a) 는,

(a) 기지국들의 제 1 세트 내의 각각의 기지국들로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (b) 는,

(b) 이동국에서, 기지국들의 제 1 세트 내의 각각의 기지국으로부터 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 제 2 기지국으로부터 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (c) 는,

이동국에서, 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들을 형성하는 단계를 구비하며,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 각각의 스트림은 기지국들의 제 1 세트내의 기지국들 중의 하나와 관련되고,

상기 제 2 기지국과 관련되는 전력 제어 스트림 외의 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 각각의 스트림은 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들 중의 하나로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되며,

상기 제 2 기지국과 관련되는 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 스트림은 상기 제 2 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림 또는 제 2 데이터 스트림 중의 하나에 따라서 결정되고;

상기 단계 (d) 는,

(d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들을 인터리빙하여, 인터리빙된 전력 제어 스트림을 형성하는 것으로 단계를 구비하고;

상기 단계 (e) 는,

(e) 이동국으로부터 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들로, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (f) 는,

(f) 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들에서, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (g) 는,

(g) 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 수신 스트림들을 형성하는 단계를 구비하며,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 수신 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 수신 스트림의 각각은 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 상기 기지국들의 제 1 세트내의 기지국들 중의 상이한 하나에서 형성되고, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 수신 스트림들은 상기 제 2 기지국과 관련되는 전력 제어 명령들의 수신 스트림을 포함하고;

상기 단계 (h) 는,

(h) 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들 중의 대응하는 하나에 따라서 상기 제 2 기지국 이외의 기지국들의 제 1 세트 내의 각각의 기지국들로부터 송신되는 상기 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 제 2 기지국과 관련되는 전력 제어 명령들의 수신 스트림에 따라서 상기 제 2 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림은 음성 메시지 신호인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 스트림은 팩스 송신을 나타내는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 스트림은 인터넷 송신을 나타내는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 10.

제 1 항에 있어서,

이동국은, 상기 제 1 수신 데이터 스트림 또는 제 2 수신 데이터 스트림 중의 하나와 관련되는 에러 레이트를 모니터링하여, 상기 단계 (c)에서 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 11.

제 1 항에 있어서,

이동국은, 상기 제 1 수신 데이터 스트림 또는 제 2 수신 데이터 스트림 중의 하나와 관련되는 신호 대 잡음비를 모니터링하여, 상기 단계 (c)에서 전력 제어 명령의 제 1 스트림을 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 12.

제 1 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림 내의 전력 제어 명령들 각각은, 상기 단계 (a)에서 송신된 제 1 데이터 스트림 또는 제 2 데이터 스트림과 관련되는 송신 전력을 증가 또는 감소시키는 명령을 나타내는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 13.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림은, 상기 단계 (a)에서 공통 주파수 대역 상에서 이동국으로 송신되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림은, 코드 분할 다중 접속 변조를 이용하여, 이동국으로 송신되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 15.

제 2 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림은 상기 인터리빙된 전력 제어 신호 내에 제 1 비트 레이트를 갖고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림은 인터리빙된 전력 제어 신호 내에 제 2 비트 레이트를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 16.

제 3 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림은 상기 인터리빙된 전력 제어 신호 내에 제 1 비트 레이트를 갖고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림은 상기 인터리빙된 전력 제어 신호 내에 제 2 비트 레이트를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 17.

제 2 항에 있어서,

상기 단계들 (a) – (h) 가 수행되는 동안, 이동국은 제 1 기지국과 제 2 기지국간에 소프트 핸드오프 상태에 있는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 18.

제 3 항에 있어서,

상기 단계들 (a) – (h) 가 수행되는 동안, 이동국은 제 1 기지국과 제 2 기지국간에 소프트 핸드오프 상태에 있는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 19.

이동 무선 전화 통신 시스템에서, 하나 이상의 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 복수 개의 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는 방법으로서,

(a) 하나 이상의 기지국으로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 하나 이상의 기지국으로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계;

(b) 이동국에서, 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계;

(c) 이동국에서, 상기 제 1 수신 데이터 스트림에 따라서 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하고, 이동국에서, 상기 제 2 수신 데이터 스트림에 따라서 전력 제어 명령들의 제 2 스트림을 형성하는 단계;

(d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 제 2 스트림을 인터리빙하여 전력 제어 신호를 형성하는 단계;

(e) 이동국으로부터 하나 이상의 기지국으로 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 송신하는 단계;

(f) 하나 이상의 기지국에서, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하는 단계;

(g) 하나 이상의 기지국에서 상기 수신된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여, 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림 및 제 2 수신 스트림을 형성하는 단계; 및

(h) 상기 전력 제어 명령의 제 1 수신 스트림에 따라서 상기 하나 이상의 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령의 제 2 수신 스트림에 따라서 상기 하나 이상의 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 무선 전화 통신 시스템은 제 1 기지국 및 제 2 기지국을 포함하고,

상기 단계 (a) 는,

(a) 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (b) 는,

(b) 이동국에서, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 제 2 기지국으로부터 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (c) 는,

(c) 이동국에서, 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 제 2 스트림을 형성하고, 이동국에서, 전력 제어 명령의 제 3 스트림을 형성하는 단계를 구비하며,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림은 제 1 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림은 제 2 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되고, 상기 전력 제어 명령들의 제 3 스트림은 제 2 기지국으로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되며;

상기 단계 (d) 는,

(d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림, 제 2 스트림 및 제 3 스트림을 인터리빙하여, 인터리빙된 전력 제어 신호를 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (e) 는,

(e) 이동국으로부터 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (f) 는,

(f) 제 1 기지국 및 제 2 기지국에서, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (g) 는,

(g) 제 1 기지국에서, 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림 및 제 2 수신 스트림을 형성하고, 제 2 기지국에서, 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 3 수신 스트림을 형성하는 단계를 구비하며;

상기 단계 (h) 는,

(h) 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 3 수신 스트림에 따라서 제 2 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 21.

제 19 항에 있어서,

상기 무선 전화 통신 시스템은 제 1 기지국 및 제 2 기지국을 포함하고,

상기 단계 (a) 는,

(a) 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (b) 는,

(b) 이동국에서, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (c) 는,

(c) 이동국에서, 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 제 2 스트림을 형성하고, 이동국에서 전력 제어 명령들의 제 3 및 제 4 스트림들을 형성하는 단계를 구비하고,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림은 제 1 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림은 제 2 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되고, 상기 전력 제어 명령들의 제 3 스트림은 제 1 기지국으로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되고, 전력 제어 명령들의 제 4 스트림은 제 2 기지국으로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되며;

상기 단계 (d) 는,

(d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1, 제 2, 제 3 및 제 4 스트림을 인터리빙하여, 인터리빙된 전력 제어 신호를 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (e) 는,

(e) 이동국으로부터 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (f) 는,

(f) 제 1 기지국 및 제 2 기지국에서, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하는 것으로 구성되고;

상기 단계 (g) 는,

(g) 제 1 기지국에서, 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 1 및 제 2 수신 스트림을 형성하고, 제 2 기지국에서, 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 전력 제어 명령들의 제 3 및 제 4 수신 스트림을 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (h) 는,

(h) 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 3 수신 스트림에 따라서 제 2 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 4 수신 스트림에 따라서 제 2 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 22.

제 19 항에 있어서,

상기 무선 전화 통신 시스템은 2 이상의 기지국들의 제 1 세트를 포함하며, 기지국들의 제 1 세트는 적어도 제 1 및 제 2 기지국을 포함하고,

상기 단계 (a) 는,

(a) 기지국들의 제 1 세트 내의 각각의 기지국으로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (b) 는,

(b) 이동국에서, 기지국들의 제 1 세트 내의 각각의 기지국들로부터의 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 제 2 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (c) 는,

(c) 이동국에서, 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들을 형성하고, 이동국에서, 전력 제어 명령들의 부가적인 스트림을 형성하는 단계를 구비하고,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 각각의 스트림은 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들 중의 하나로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되고,

상기 전력 제어 명령들의 부가적인 스트림은 제 2 기지국으로부터 수신된 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되며;

상기 단계 (d) 는,

(d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들 및 상기 전력 제어 명령들의 부가적인 스트림을 인터리빙하여, 인터리빙된 전력 제어 신호를 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (e) 는,

(e) 이동국으로부터 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들로 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (f) 는,

(f) 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들에서, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (g) 는,

(g) 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 수신 스트림들을 형성하고, 전력 제어 명령들의 부가적인 수신 스트림을 형성하는 단계를 구비하고,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 수신 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 수신 스트림들 각각은, 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들의 상이한 하나에서 형성되고,

상기 전력 제어 명령의 부가적인 수신 스트림은 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 제 2 기지국에 서 형성되며;

상기 단계 (h) 는,

(h) 상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 수신 스트림들 중의 대응하는 하나에 따라서, 기지국들의 제 1 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 부가적인 수신 스트림에 따라서, 제 2 기지국으로부터 송신된 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 23.

제 22 항에 있어서,

상기 무선 전화 통신 시스템은 2 이상의 기지국들의 제 2 세트를 포함하고, 기지국들의 제 2 세트는 기지국들의 제 1 세트의 서브 세트이며,

상기 단계 (a) 는,

(a) 기지국들의 제 1 세트로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 기지국들의 제 2 세트로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 구비하며;

상기 단계 (b) 는,

(b) 이동국에서, 기지국들의 제 1 세트 내의 각각의 기지국으로부터 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 기지국들의 제 2 세트 내의 각각의 기지국으로부터 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 구비하며;

상기 단계 (c) 는,

(c) 이동국에서, 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들을 형성하고, 이동국에서, 전력 제어 명령들의 제 2 복수 개의 스트림들을 형성하는 단계를 구비하며,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 각각의 스트림은 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들 중의 하나로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되고,

상기 전력 제어 명령들의 제 2 복수 개의 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 각각의 스트림은 기지국들의 제 2 세트 내의 기지국들 중의 하나로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되며;

상기 단계 (d) 는,

(d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 스트림 및 전력 제어 명령들의 제 2 복수 개의 스트림을 인터리빙하여, 인터리빙된 전력 제어 신호를 형성하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (e) 는,

(e) 이동국으로부터 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들로 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 송신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (f) 는,

(f) 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들에서, 상기 인터리빙된 전력 제어 신호를 수신하는 단계를 구비하고;

상기 단계 (g) 는,

(g) 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 수신 스트림들을 형성하고, 전력 제어 명령들의 제 2 복수 개의 수신 스트림들을 형성하는 단계를 구비하며,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 수신 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 수신 스트림들 각각은 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 기지국들의 제 1 세트 내의 기지국들 중의 상이한 하나에서 형성되고,

상기 전력 제어 명령들의 제 2 복수 개의 수신 스트림들 내의 전력 제어 명령들의 수신 스트림들 각각은 상기 수신된 인터리빙된 전력 제어 신호를 디인터리빙하여 기지국들의 제 2 세트 내의 기지국들 중의 상이한 하나에서 형성되며;

상기 단계 (h) 는,

(h) 상기 전력 제어 명령들의 제 1 복수 개의 수신 스트림들 중의 대응하는 하나에 따라서 기지국들의 제 1 세트내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 복수 개의 수신 스트림들 중의 대응하는 하나에 따라서 기지국들의 제 2 세트 내의 각각의 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 24.

이동 무선 전화 통신 시스템에서, 적어도 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 복수 개의 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는 방법으로서,

(a) 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림들 송신하고, 제 1 기지국으로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계;

(b) 이동국에서, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 제 1 기지국으로부터 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계;

(c) 이동국에서, 제 1 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 및 제 2 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되는 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하고, 이동국에서, 제 1 기지국으로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되는 전력 제어 명령들의 제 2 데이터 스트림을 형성하는 단계;

(d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림으로부터 전력 제어 신호를 형성하는 단계;

(e) 이동국으로부터 제 1 기지국으로 상기 전력 제어 신호를 송신하는 단계;

(f) 제 1 기지국에서, 상기 전력 제어 신호를 수신하는 단계;

(g) 이동국에서, 상기 수신된 전력 제어 신호로부터 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림 및 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림을 형성하는 단계; 및

(h) 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 25.

제 24 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림은 상기 단계 (c)에서 결정된 전력 제어 명령들의 제 1 스트림에 실질적으로 대응하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림은 상기 단계 (c)에서 결정된 전력 제어 명령들의 제 2 스트림에 실질적으로 대응하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 26.

제 24 항에 있어서,

상기 단계 (c)는 이동국에서, 제 1 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림 및 제 2 기지국으로부터 수신된 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되는, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림과는 상이한, 전력 제어 명령들의 제 3 스트림을 형성하는 것을 더 포함하고;

상기 단계 (d)는 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림, 전력 제어 명령들의 제 2 스트림 및 전력 제어 명령들의 제 3 스트림으로부터 제 2 전력 제어 신호를 형성하는 것을 더 포함하고;

상기 단계 (e)는 이동국으로부터 제 2 기지국으로 상기 전력 제어 신호를 송신하는 것을 더 포함하고;

상기 단계 (f)는 제 2 기지국에서, 상기 전력 제어 신호를 수신하는 것을 더 포함하고;

상기 단계 (g)는 제 2 기지국에서, 수신 전력 제어 신호로부터 전력 제어 명령들의 제 3 수신 스트림을 형성하는 것을 더 포함하고;

상기 단계 (h)는 전력 제어 명령들의 제 3 수신 스트림에 따라서 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 것을 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 27.

제 24 항에 있어서,

상기 단계 (a)는,

(a) 3 이상의 기지국들의 제 1 액티브 세트로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 하나 이상의 기지국들의 제 2 액티브 세트로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 구비하고,

제 1 기지국 및 제 2 기지국 양쪽은 기지국들의 제 1 액티브 세트 내에 포함되고, 제 1 기지국은 기지국들의 제 2 액티브 세트 내에 포함되며;

상기 단계 (b)는,

(b) 이동국에서, 기지국들의 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 기지국들의 제 2 세트 내의 각각의 기지국으로부터 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 구비하며;

상기 단계 (c) 는,

이동국에서, 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하고, 이동국에서 전력 제어 명령들의 제 2 스트림을 형성하는 단계를 구비하며,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림은 기지국들의 제 1 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되고,

상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림은 기지국들의 제 2 액티브 세트로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 28.

제 27 항에 있어서,

기지국들의 상기 제 2 액티브 세트는 기지국들의 제 1 액티브 세트의 서브 세트인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 29.

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림은 음성 메시지 신호인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 30.

제 29 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 스트림은 팩스 송신을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 31.

제 24 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 스트림은 인터넷 송신을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 32.

제 24 항에 있어서,

이동국은, 제 1 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 에러 레이트 및 제 2 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 에러 레이트를 모니터링하여, 단계 (c)에서 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 33.

제 24 항에 있어서,

이동국은, 제 1 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 에러 레이트 및 제 2 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 에러 레이트를 모니터링하여, 단계 (c)에서 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 34.

제 24 항에 있어서,

이동국은, 제 1 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 신호 대 잡음비 및 제 2 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 신호 대 잡음비를 모니터링하여, 단계 (c)에서 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 35.

제 24 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 내의 전력 제어 명령들 각각은, 단계 (a)에서 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림과 관련되는 송신 전력을 증가 또는 감소시키는 명령을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 36.

제 35 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림 내의 전력 제어 명령들의 각각은, 단계 (a)에서 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림과 관련되는 송신 전력을 증가 또는 감소시키는 명령을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 37.

제 26 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 3 스트림 내의 전력 제어 명령들의 각각은, 단계 (a)에서 제 2 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림과 관련되는 송신 전력을 증가 또는 감소시키는 명령을 나타내는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 38.

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림 및 상기 제 2 데이터 스트림은, 단계 (a)에서 공통 주파수 대역 상에서, 이동국으로 송신되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 39.

제 38 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림 및 상기 제 2 데이터 스트림은 코드 분할 다중 접속 변조를 이용하여 이동국으로 송신되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 40.**

제 24 항에 있어서,

단계 (a) – (h) 가 수행되는 동안, 이동국은 제 1 기지국 및 제 2 기지국간의 소프트 핸드 오프 상태에 있는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 41.**

제 26 항에 있어서,

단계들 (a) – (h) 가 수행되는 동안, 이동국은 제 1 기지국 및 제 2 기지국간의 소프트 핸드 오프 상태에 있는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 42.**

제 27 항에 있어서,

단계 (a) – (h) 가 수행되는 동안, 이동국은 제 1 기지국 및 제 2 기지국간의 소프트 핸드 오프 상태에 있는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 43.**

이동 무선 전화 통신 시스템에서, 적어도 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 송신되는 복수 개의 상이한 데이터 스트림들의 송신 전력 레벨들을 제어하는 방법으로서,

- (a) 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 제 1 기지국으로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계;
- (b) 이동국에서, 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로부터 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 제 1 기지국으로부터 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계;
- (c) 이동국에서, 제 1 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림 및 제 2 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되는 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하고, 이동국에서, 제 1 기지국으로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되는 전력 제어 명령들의 제 2 스트림을 형성하는 단계;
- (d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림으로부터 전력 제어 신호를 형성하는 단계;
- (e) 이동국으로부터 제 1 기지국 및 제 2 기지국으로 상기 전력 제어 신호를 송신하는 단계;
- (f) 제 1 기지국 및 제 2 기지국에서, 상기 전력 제어 신호를 수신하는 단계;
- (g) 제 1 기지국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림을 형성하고, 제 2 기지국에서, 수신 전력 신호로부터 상기 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림을 형성하는 단계; 및

(h) 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림에 따라서 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 44.

제 43 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림은 단계 (c)에서 결정된 전력 제어 명령들의 제 1 스트림과 실질적으로 대응하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림은 단계 (c)에서 결정된 전력 제어 명령들의 제 2 스트림과 실질적으로 대응하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 45.

제 43 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림은 음성 메시지 신호인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 46.

제 45 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 스트림은 팩스 송신을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 47.

제 45 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 스트림은 인터넷 송신을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 48.

제 43 항에 있어서,

이동국은, 제 1 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 에러 레이트 및 제 2 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 에러 레이트를 모니터링하여, 단계 (c)에서 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 49.

제 43 항에 있어서,

이동국은, 제 1 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 에러 레이트 및 제 2 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 에러 레이트를 모니터링하여, 단계 (c)에서 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 50.

제 43 항에 있어서,

이동국은, 제 1 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림에 관련되는 신호 대 잡음비 및 제 2 기지국으로부터의 제 1 수신 데이터 스트림과 관련되는 신호 대 잡음비를 모니터링하여, 단계 (c)에서 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 51.

제 43 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 내의 전력 제어 명령들의 각각은, 단계 (a)에서 제 2 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림과 관련되는 송신 전력을 증가 또는 감소시키는 명령을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 52.

제 51 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림 내의 전력 제어 명령들의 각각은, 단계 (a)에서 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 1 데이터 스트림과 관련되는 송신 전력을 증가 또는 감소시키는 명령을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 53.

제 52 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림 내의 전력 제어 명령들의 각각은, 단계 (a)에서 제 1 기지국으로부터 송신되는 제 2 데이터 스트림과 관련되는 송신 전력을 증가 또는 감소시키는 명령을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 54.

제 43 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림은 공통 주파수 대역 상에서, 단계 (a)에서 이동국으로 송신되는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 55.

제 54 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림 및 제 2 데이터 스트림은 코드 분할 다중 접속 변조를 이용하여 이동국으로 송신되는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 56.

제 43 항에 있어서,

단계들 (a) – (h) 가 수행되는 동안, 이동국은 제 1 기지국 및 제 2 기지국간의 소프트 핸드 오프 상태에 있는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 57.

이동 무선 전화 통신 시스템에서, 기지국들의 제 1 액티브 세트 내의 하나 이상의 기지국들로부터 이동국으로 송신되는 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들 및 기지국들의 제 2 액티브 세트 내의 하나 이상의 기지국들로부터 이동국으로 송신되는 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨들을 제어하는 방법으로서,

- (a) 기지국들의 제 1 액티브 세트로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 기지국들의 제 2 액티브 세트로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계;
- (b) 이동국에서, 기지국들의 제 1 액티브 세트로부터 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 기지국들의 제 2 액티브 세트로부터 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계;
- (c) 이동국에서, 기지국들의 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림 및 기지국들의 제 2 액티브 세트 내의 각각의 기지국으로부터 수신되는 제 2 데이터 스트림에 따라서 결정되는 전력 제어 명령들의 제 1 스트림을 형성하고, 이동국에서, 기지국들의 제 1 액티브 세트에는 존재하고 기지국들의 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 각각의 기지국들로부터 수신되는 제 1 데이터 스트림에 따라서 결정되는 전력 제어 명령들의 제 2 스트림을 형성하는 단계;
- (d) 이동국에서, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림 및 상기 전력 제어 명령들의 제 2 스트림으로부터 전력 제어 신호를 형성하는 단계;
- (e) 이동국으로부터 기지국들의 제 1 액티브 세트 및 제 2 액티브 세트로 전력 제어 신호를 송신하는 단계;
- (f) 기지국들의 제 1 액티브 세트에는 존재하고 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 제 1 기지국에서, 전력 제어 신호를 수신하는 단계;
- (g) 상기 수신된 전력 제어 신호에 따라서 제 1 기지국에서, 이동국에서 형성된 전력 제어 명령들의 제 1 스트림과 대응하는 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림을 형성하는 단계;
- (h) 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령들의 제 1 수신 스트림에 따라서 제 1 기지국으로부터의 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계;
- (i) 기지국들의 제 1 액티브 세트에는 존재하고 기지국들의 제 2 액티브 세트에는 존재하지 않는 제 2 기지국에서, 상기 전력 제어 신호를 수신하는 단계;
- (j) 상기 수신된 전력 제어 신호에 따라서 제 2 기지국에서, 이동국에서 형성된 전력 제어 명령들의 제 2 스트림에 대응하는 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림을 형성하는 단계; 및
- (k) 상기 전력 제어 명령들의 제 2 수신 스트림에 따라서 제 2 기지국으로부터의 제 1 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 58.

복수 개의 상이한 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하기 위한 전력 제어 명령의 제 1 스트림을 형성하는 단계; 및

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림에 따라서 상기 복수 개의 상이한 데이터 스트림의 적어도 제 1 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계

를 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 59.

제 58 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림을 제 1 기지국으로부터 이동국으로 송신하고, 상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림에 따라서 상기 제 1 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 조절한 후에, 상기 제 2 데이터 스트림을 제 2 기지국으로부터 이동국으로 송신하는 단계를 더 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 60.

제 58 항에 있어서,

이동국에서, 상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림에 따라서 조절된 상기 제 1 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 가지고 상기 제 1 및 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.

### 청구항 61.

제 58 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령들의 제 1 스트림으로부터 전력 제어 신호를 형성하는 단계;

상기 전력 제어 신호를 이동국으로부터 하나 이상의 기지국으로 송신하는 단계; 및

상기 전력 제어 명령의 제 1 수신된 스트림을 하나 이상의 기지국에서 상기 수신된 전력 제어 신호로부터 재형성하는 단계

를 더 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 62.

제 58 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림은 음성 데이터를 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 63.

제 58 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 스트림은 팩스 데이터를 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 64.

제 58 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 스트림은 인터넷 송신을 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 65.

제 58 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 스트림은 음성 데이터를 포함하고, 상기 제 2 데이터 스트림은 정보 데이터를 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 66.

제 58 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림은 상기 제 1 수신된 데이터 스트림 또는 상기 제 2 수신된 데이터 스트림 중 하나와 관련된 에러 레이트에 기초하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 67.

제 58 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림은 상기 제 1 수신된 데이터 스트림 또는 상기 제 2 수신된 데이터 스트림 중 하나와 관련된 신호 대 잡음비에 기초하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 68.

제 58 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림의 전력 제어 명령 각각은 상기 제 1 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력을 증가, 감소, 또는 동일하게 유지하는 명령을 표시하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 69.

전력 제어 명령의 제 1 스트림을 결정하는 단계;

전력 제어 명령의 제 2 스트림을 결정하는 단계;

상기 전력 제어 명령의 제 1 및 제 2 스트림을 인터리빙하는 단계; 및

복수 개의 상이한 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하기 위해 상기 인터리빙된 전력 제어 명령의 스트림을 제 1 및 제 2 기지국으로 송신하는 단계

를 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 70.

제 69 항에 있어서,

이동국에서, 상기 제 1 기지국 및 상기 제 2 기지국으로부터 제 1 데이터 스트림을 수신하고, 이동국에서, 상기 제 2 기지국으로부터 제 2 데이터 스트림을 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 데이터 스트림은 상기 복수 개의 상이한 데이터 스트림에 포함되는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 71.

제 69 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 인터리빙된 스트림을 상기 제 1 및 제 2 기지국에서 수신하는 단계; 및

상기 제 1 및 제 2 기지국에서 상기 전력 제어 명령의 제 1 및 제 2 수신된 스트림을 각각 형성하기 위해 상기 전력 제어 명령의 수신된 인터리빙된 스트림을 디인터리빙하는 단계

를 더 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 72.

제 69 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림에 따라서 상기 제 1 기지국으로부터 송신된 데이터의 송신 전력 레벨을 제어하고, 상기 전력 제어 명령의 제 2 스트림에 따라서 상기 제 2 기지국으로부터 송신된 데이터의 송신 전력 레벨을 제어하는 단계를 더 포함하는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 73.

제 72 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림에 따라서 전력 레벨에서 상기 제 1 기지국으로부터 송신된 데이터 스트림의 적어도 일부분 및 상기 전력 제어 명령의 제 2 스트림에 따라서 전력 레벨에서 상기 제 2 기지국으로부터 송신된 데이터 스트림의 적어도 일부분은 이동국을 타겟으로 하는 동일한 데이터인, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 74.

제 69 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림은 인터리빙된 전력 제어 신호 내에서 제 1 비트 레이트를 가지며, 상기 전력 제어 명령의 제 2 스트림은 상기 인터리빙된 전력 제어 신호 내에서 제 2 비트 레이트를 가지는, 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 75.

기지국의 제 1 액티브 세트의 각각의 기지국 및 기지국의 제 2 액티브 세트의 각각의 기지국으로부터의 제 1 데이터 통신에 기초하여 전력 제어 명령의 제 1 스트림을 형성하는 단계;

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림에 기초하여 전력 레벨에서 상기 기지국의 제 1 및 제 2 액티브 세트로부터 이동국으로 제 1 데이터 스트림을 송신하는 단계;

상기 기지국의 제 1 및 제 2 액티브 세트의 공통되지 않는 기지국 각각으로부터의 상기 제 1 데이터 통신에 기초하여 전력 제어 명령의 제 2 스트림을 형성하는 단계; 및

상기 전력 제어 명령의 제 2 스트림에 기초하여 전력 레벨에서 상기 기지국의 제 1 및 제 2 액티브 세트의 공통되지 않는 기지국 각각으로부터 이동국으로 상기 제 1 데이터 스트림을 송신하는 단계

를 포함하는, 이동 무선 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 76.

제 75 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 제 2 스트림에 기초하여 전력 레벨에서 상기 공통되지 않은 기지국 중 적어도 하나로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 더 포함하는, 이동 무선 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 77.

제 75 항에 있어서,

상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림에 기초하여 전력 레벨에서 상기 기지국의 제 1 및 제 2 액티브 세트 중 적어도 하나로부터 이동국으로 제 2 데이터 스트림을 송신하는 단계를 더 포함하는, 이동 무선 통신 시스템에서의 방법.

### 청구항 78.

복수 개의 상이한 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하기 위해 전력 제어 명령의 제 1 스트림을 형성하기 위한 전력 제어 명령 발생기; 및

전력 제어 명령의 제 1 스트림에 따라서 상기 복수 개의 상이한 데이터 스트림의 제 1 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 제어하기 위한 제어기

를 포함하는, 통신 시스템에서의 장치.

### 청구항 79.

제 78 항에 있어서,

하나 이상의 기지국에서 이동국으로 상기 제 1 데이터 스트림을 송신하고, 상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림에 따라서 상기 제 1 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 조절한 후에 상기 하나 이상의 기지국에서 상기 이동국으로 상기 제 2 데이터 스트림을 송신하도록 구성되는 송신기를 더 포함하는, 통신 시스템에서의 장치.

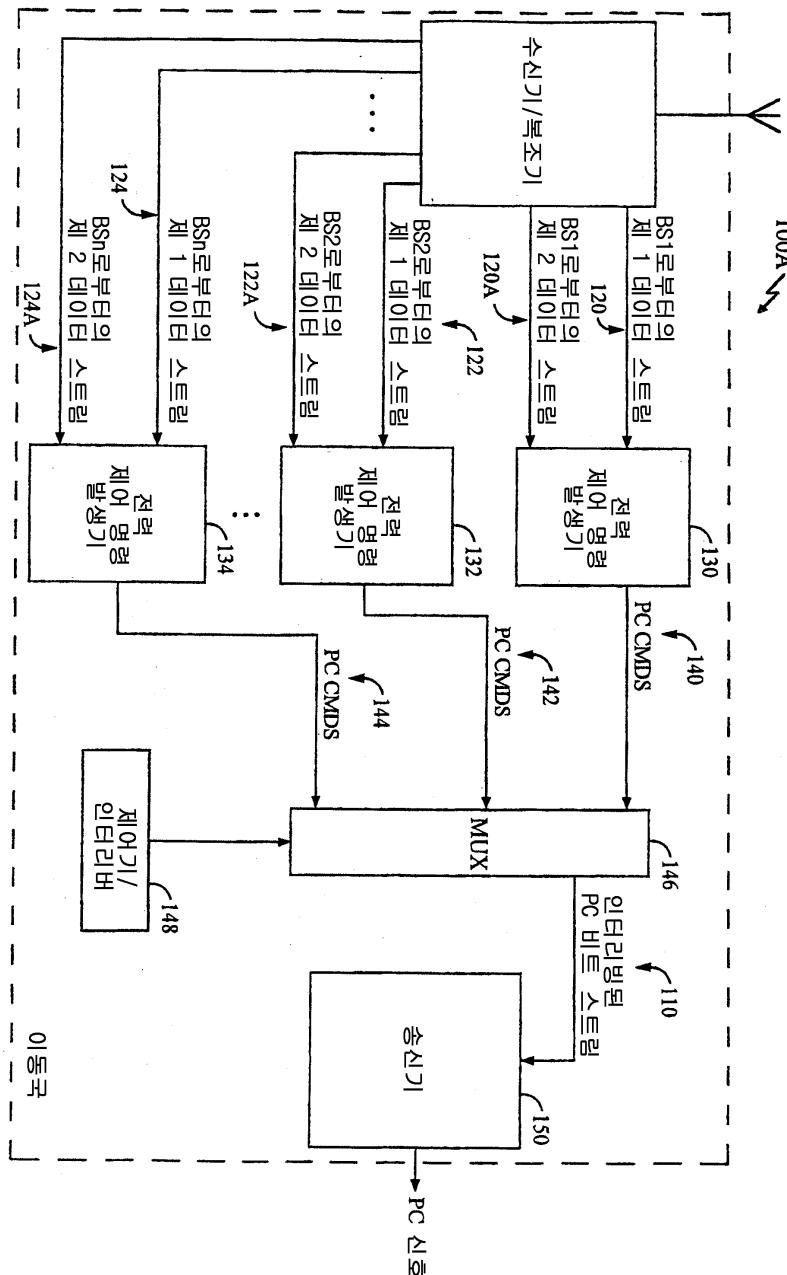
### 청구항 80.

제 78 항에 있어서,

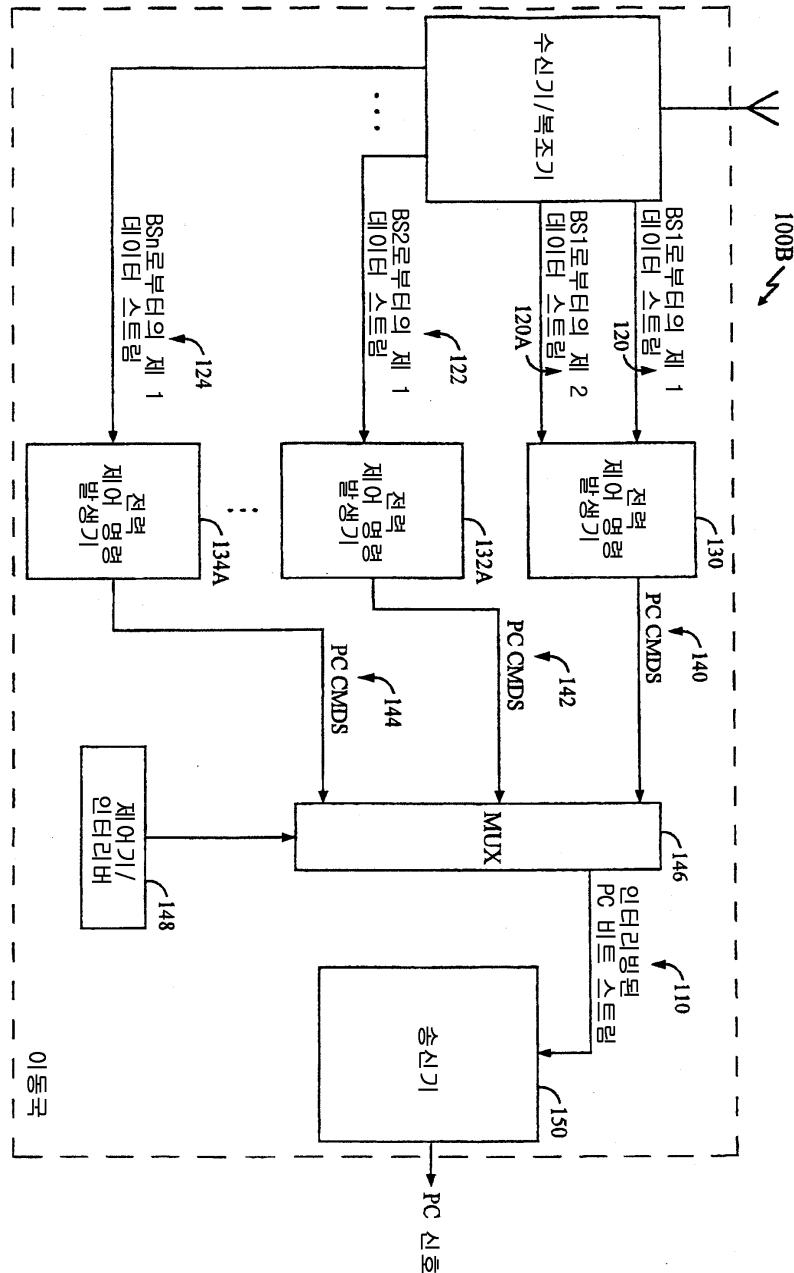
상기 전력 제어 명령의 제 1 스트림에 따라서 조절된 상기 제 1 및 제 2 데이터 스트림의 송신 전력 레벨을 가지고 이동국에서 상기 제 1 및 제 2 데이터 스트림을 수신하도록 구성되는 수신기를 더 포함하는, 통신 시스템에서의 장치.

도면

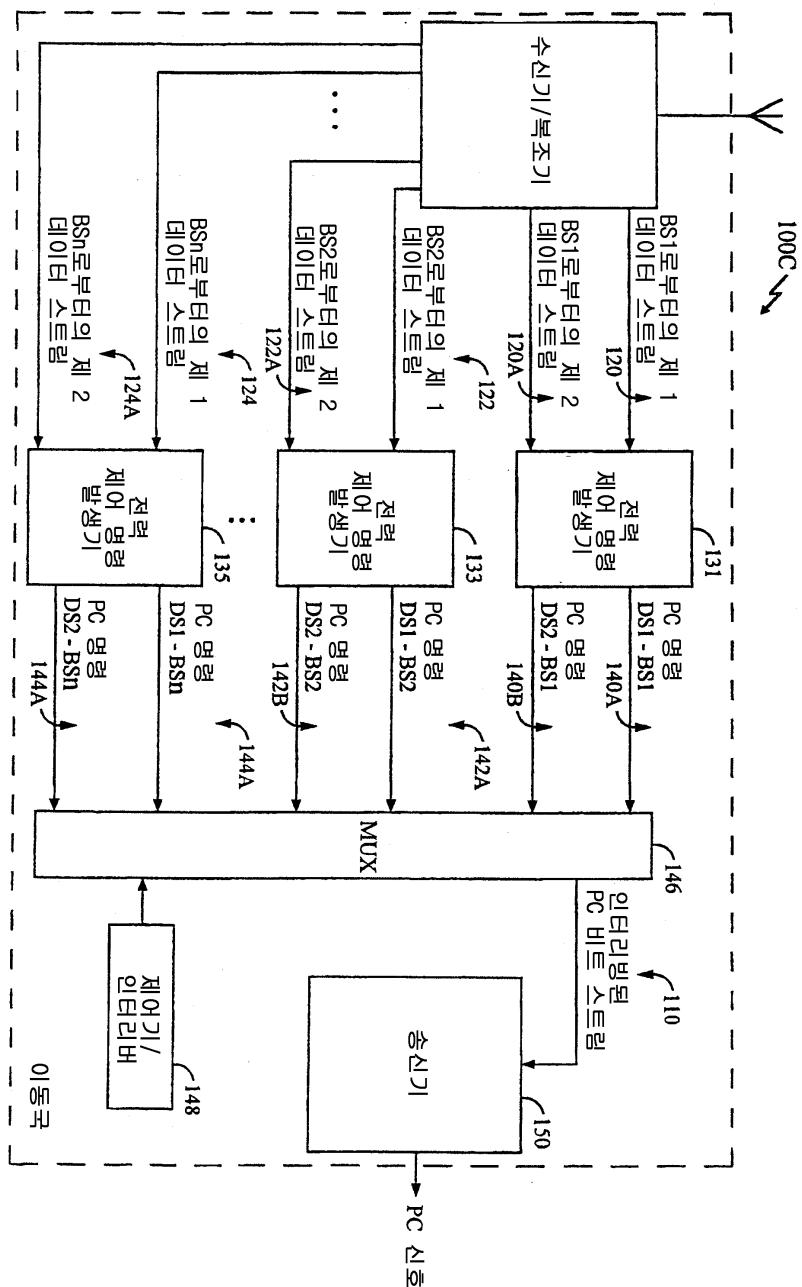
도면 1A



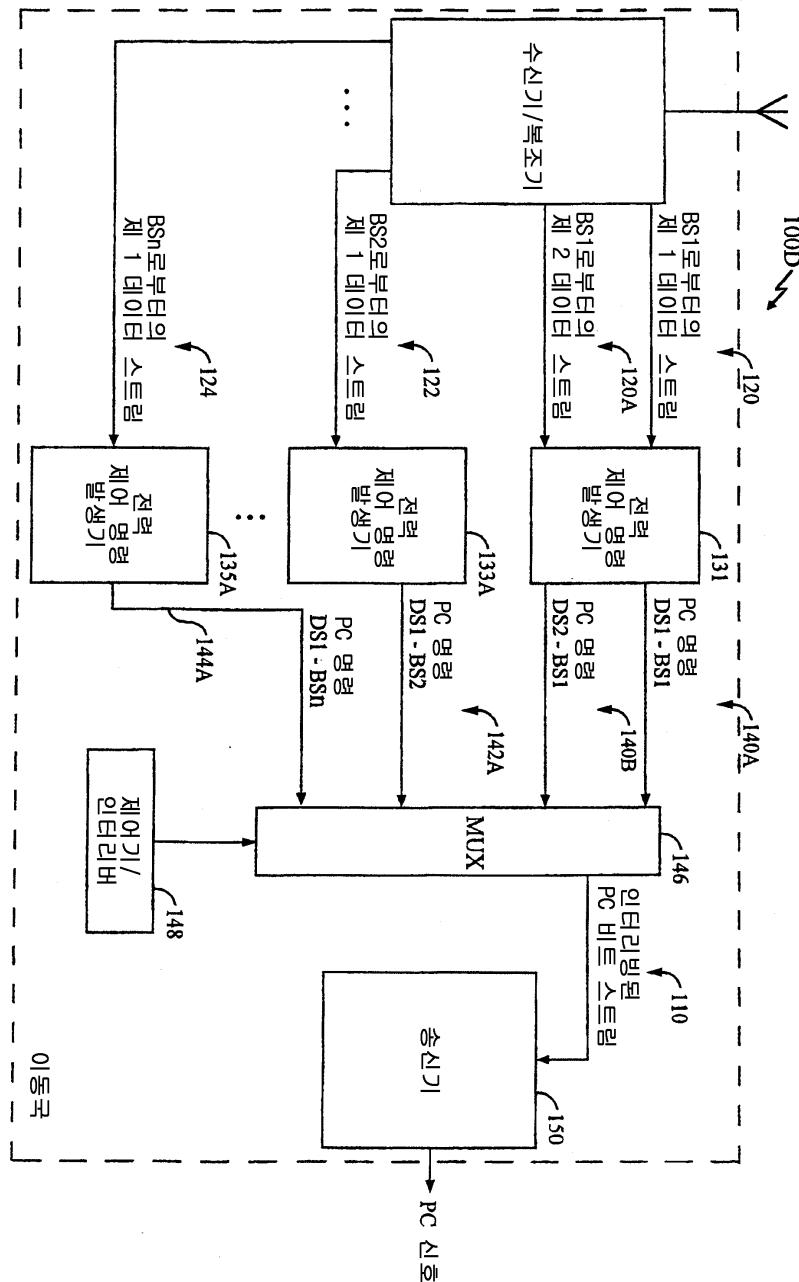
도면 1B



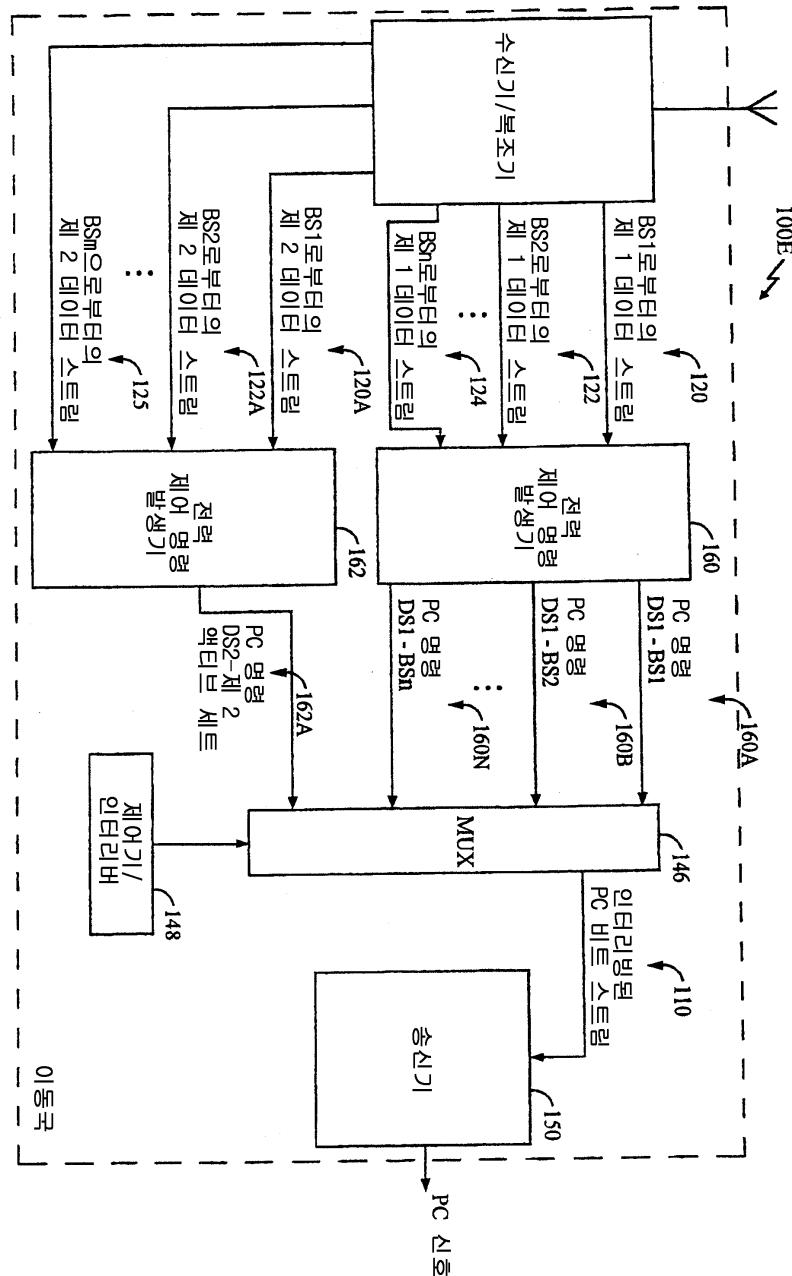
도면1C



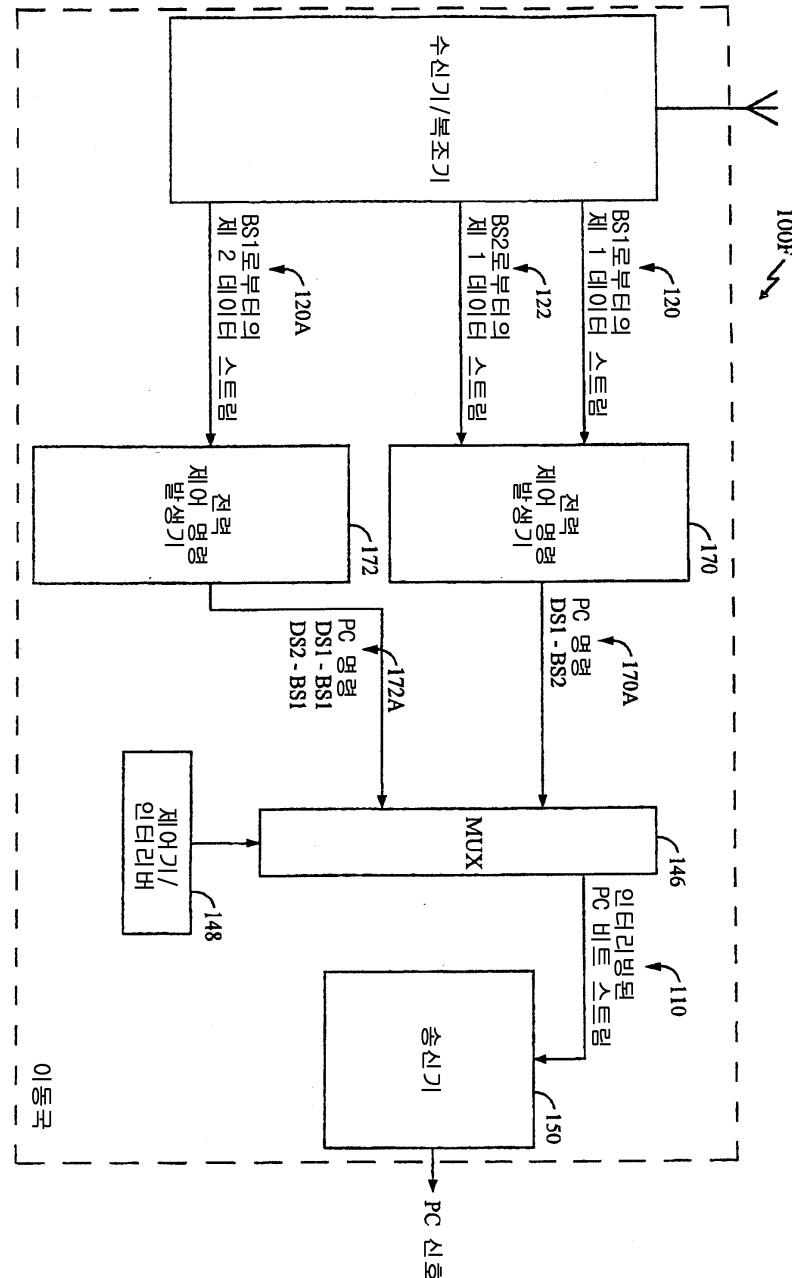
도면1D



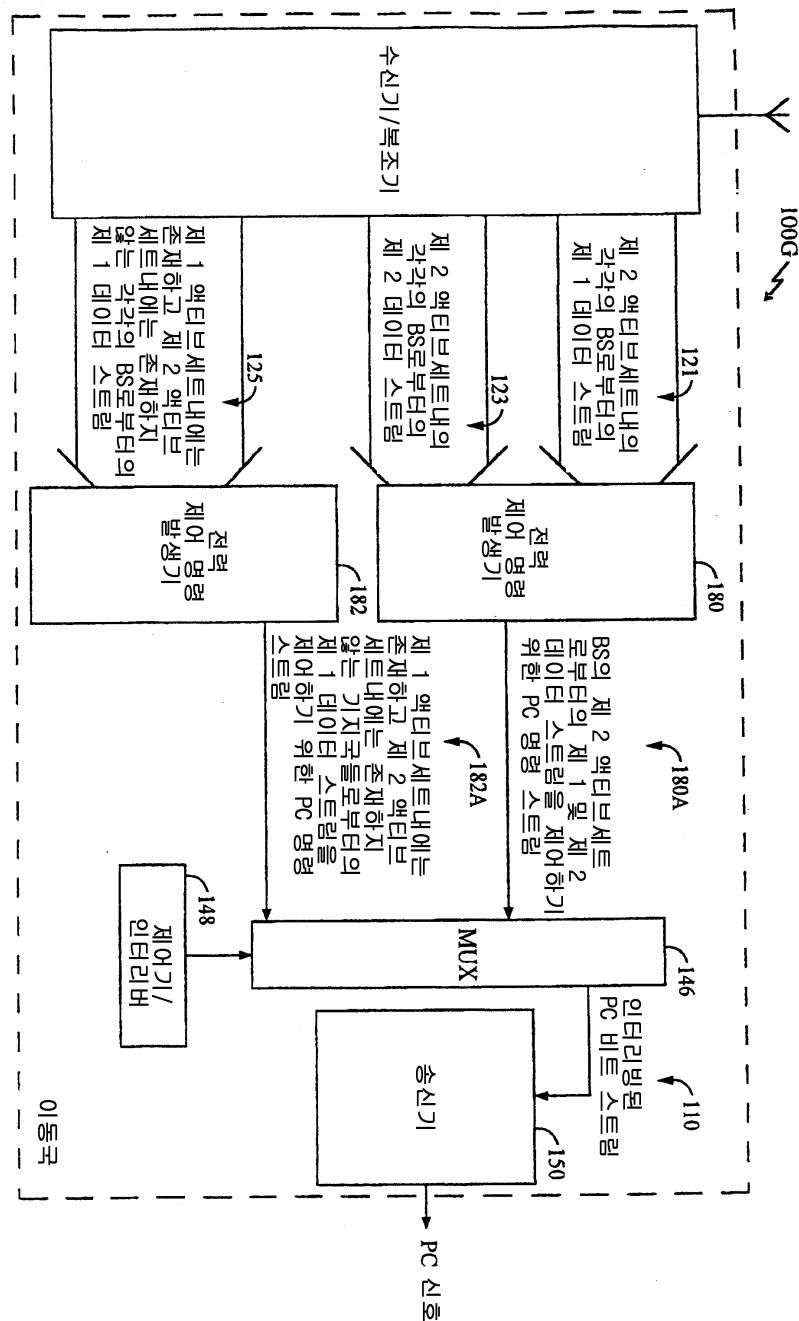
## 도면 1E



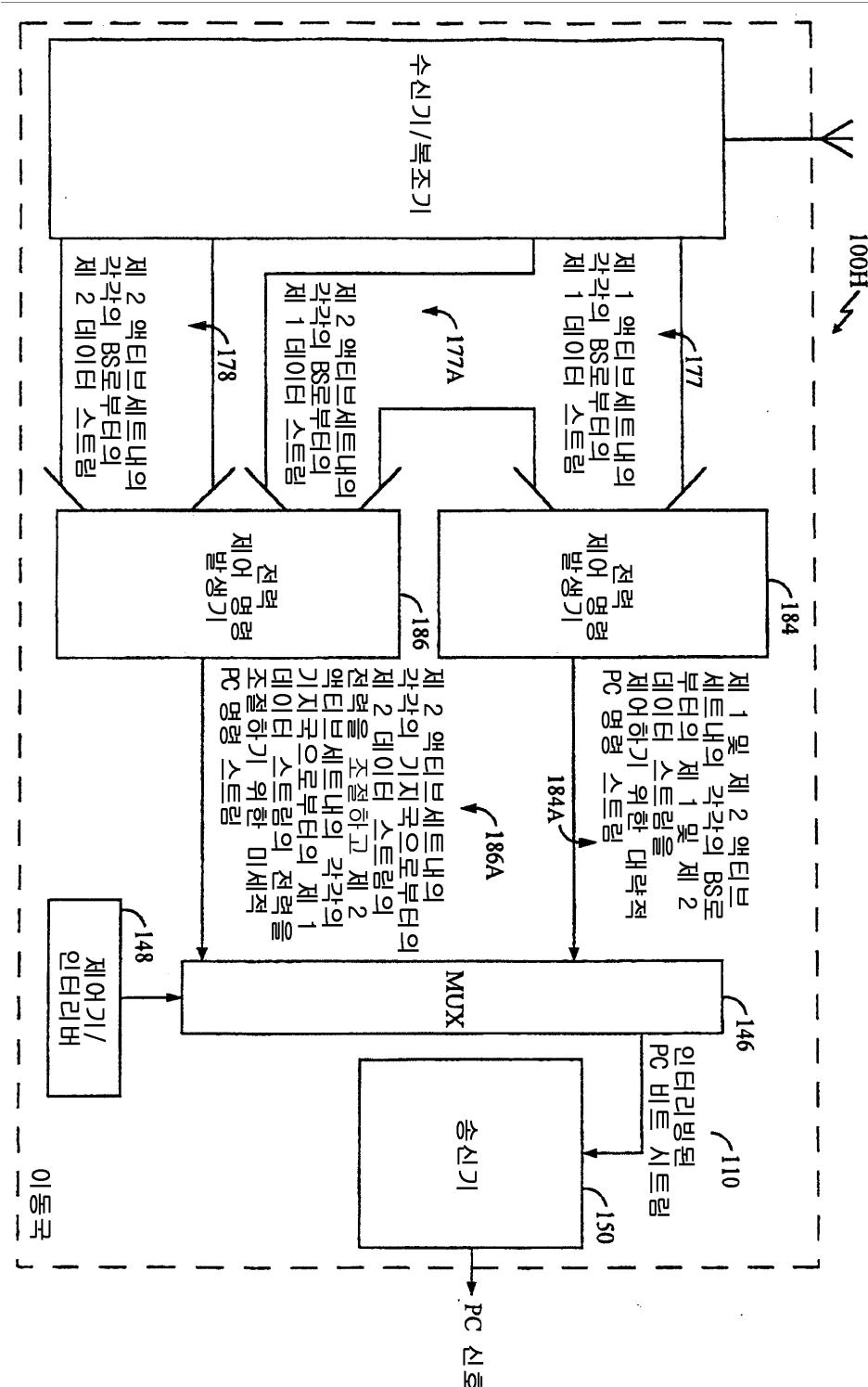
도면1F



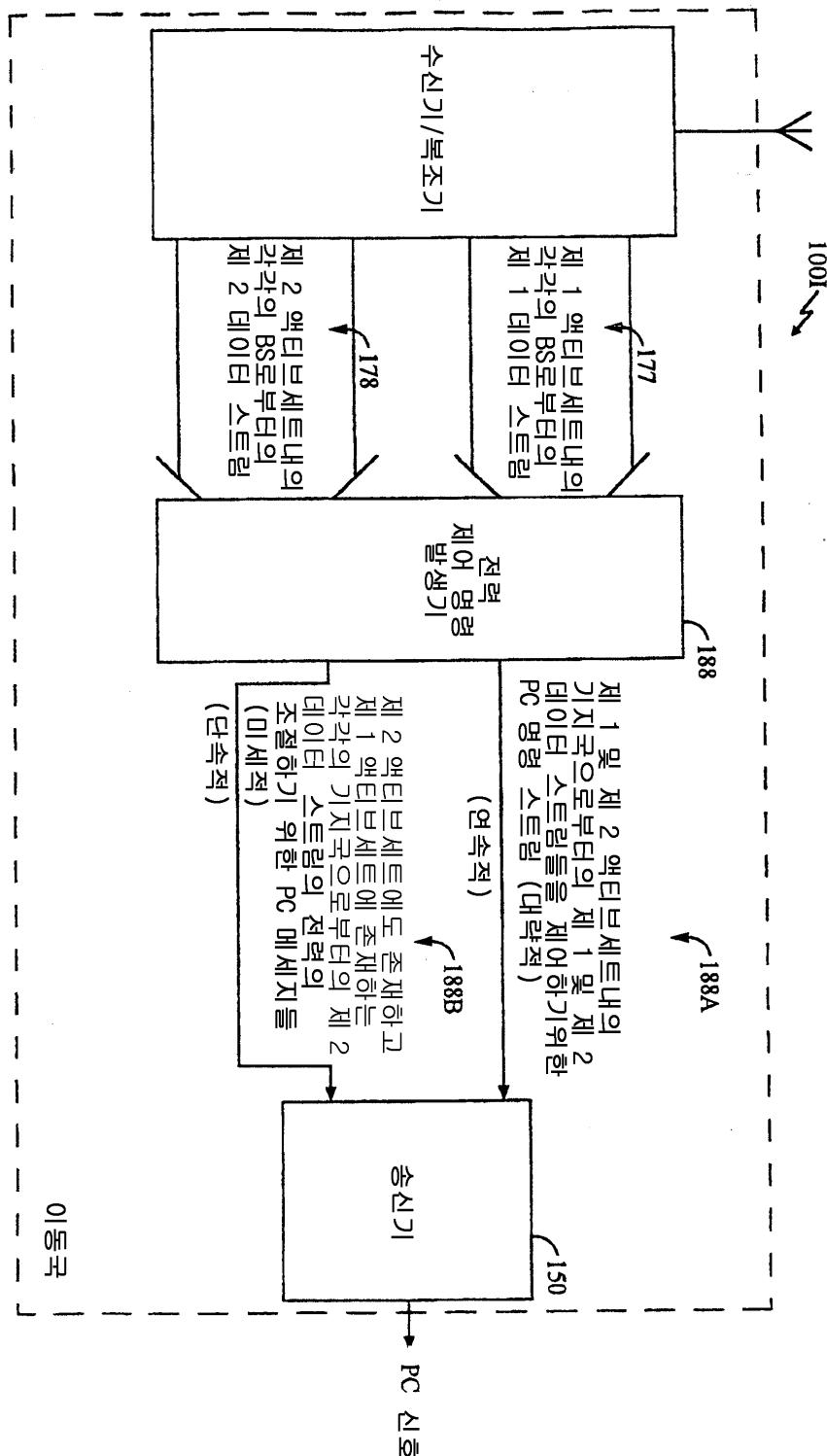
## 도면 1G



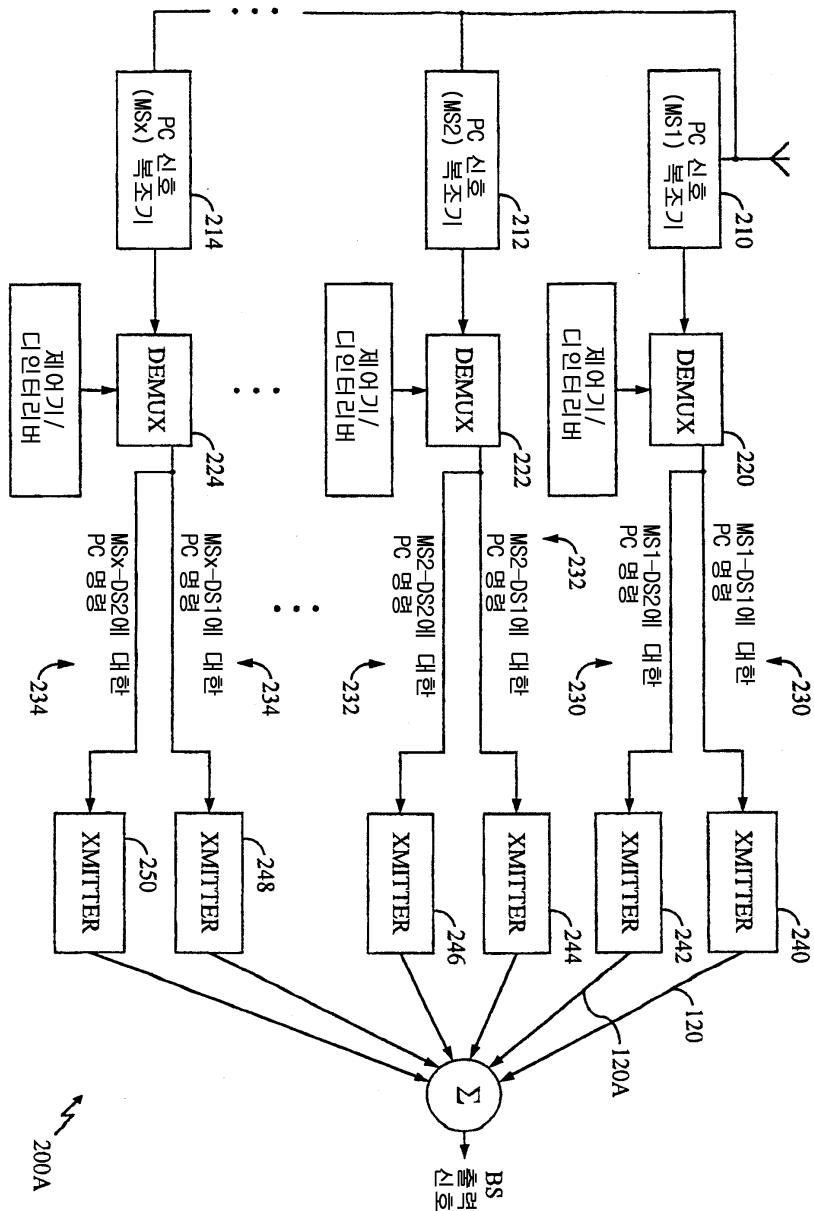
도면1H



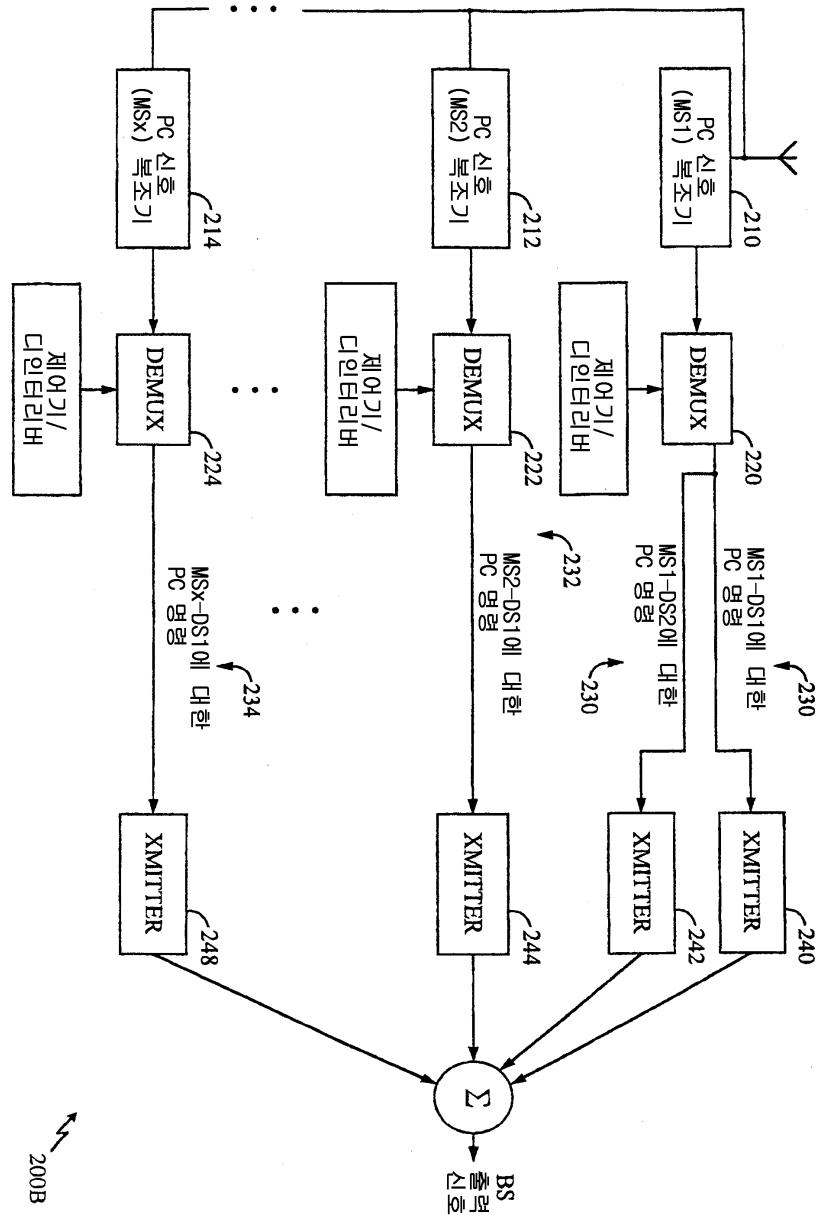
도면11



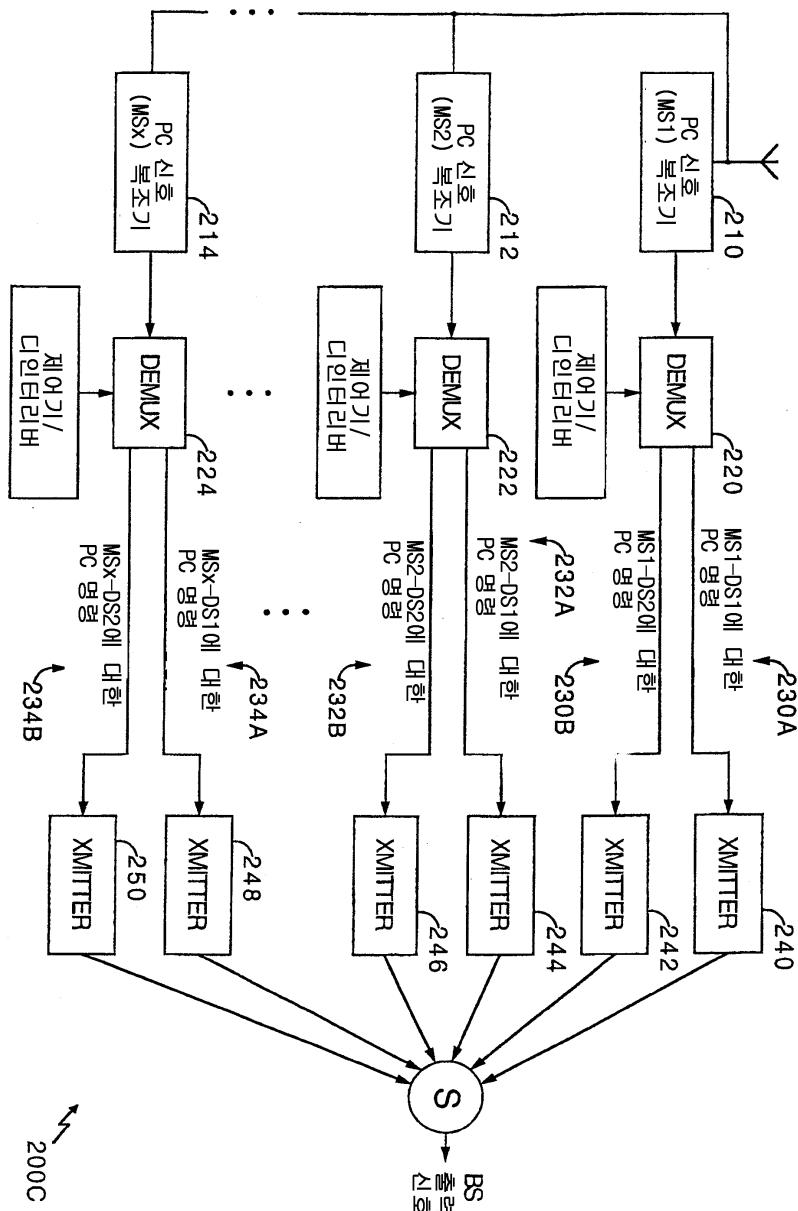
## 도면2A



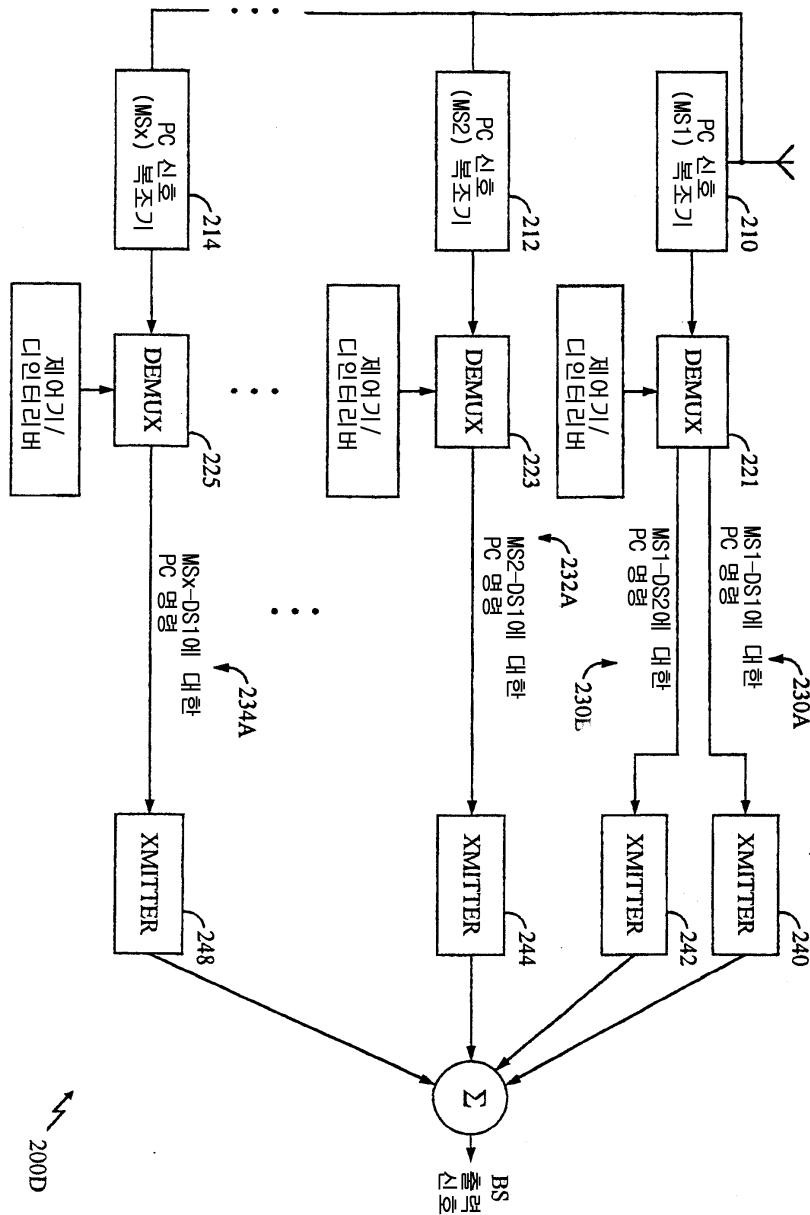
도면2B



도면2C

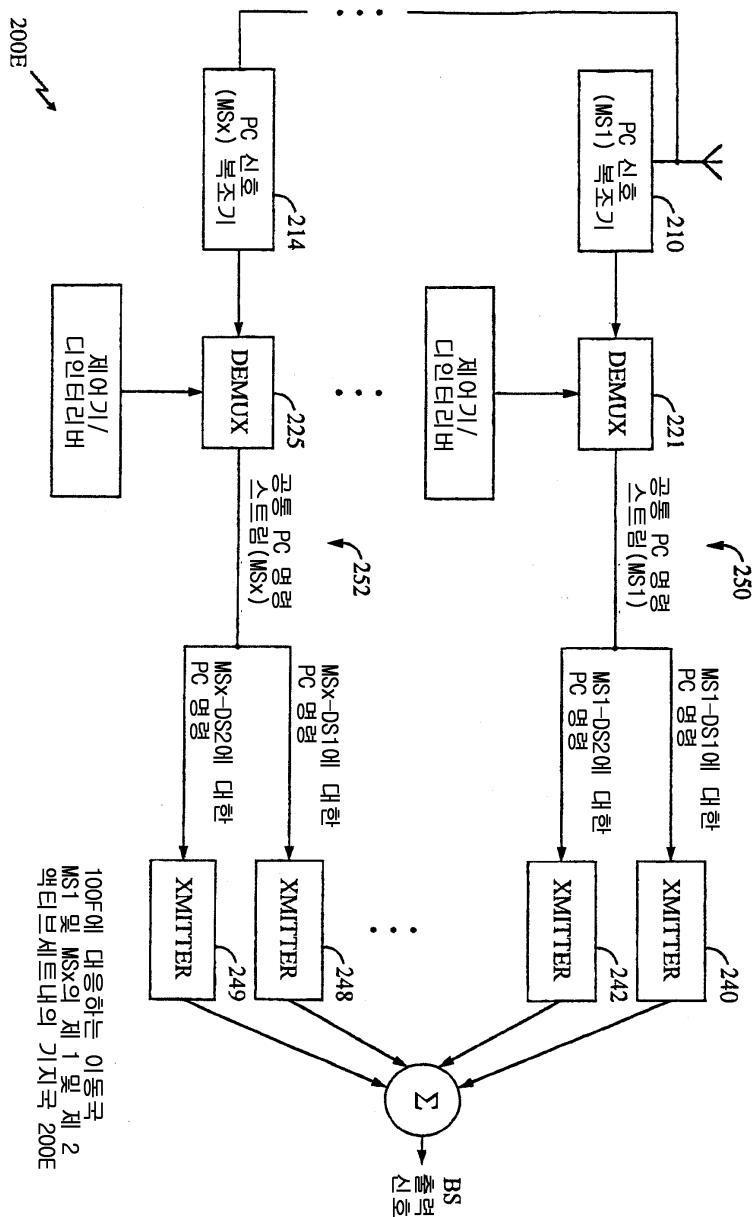


도면2D

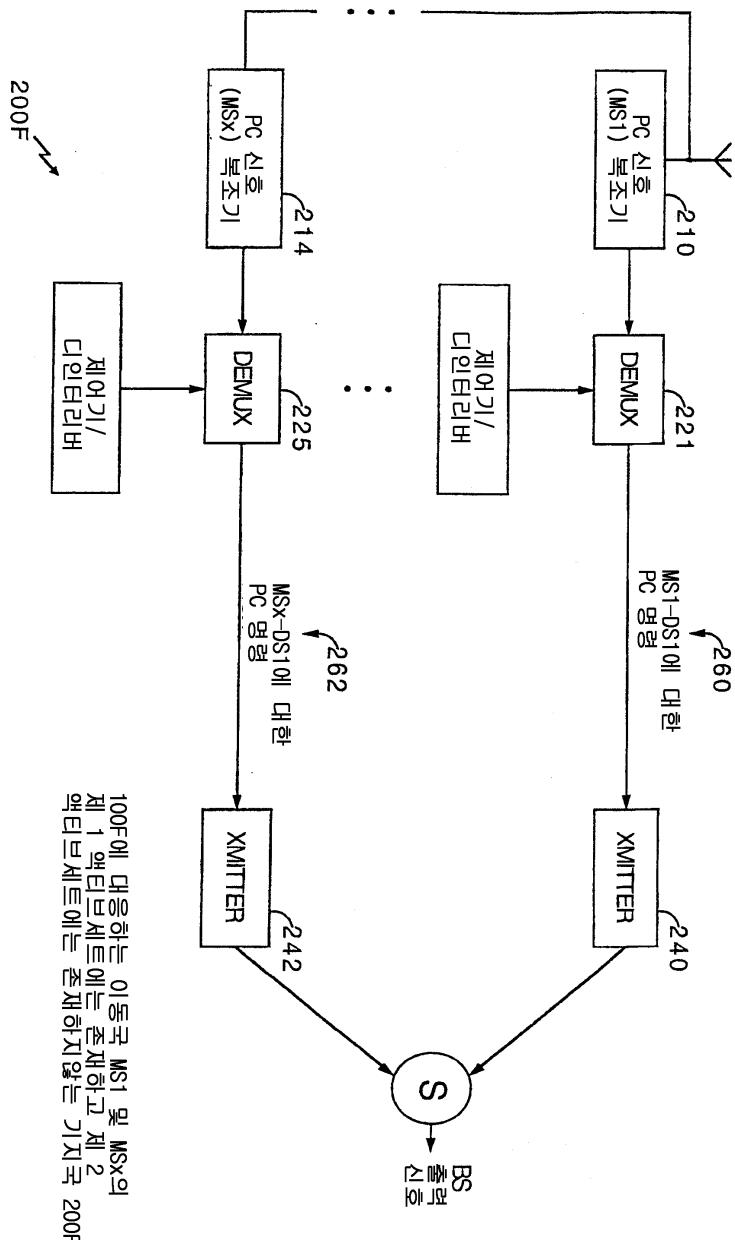


200D

도면2E

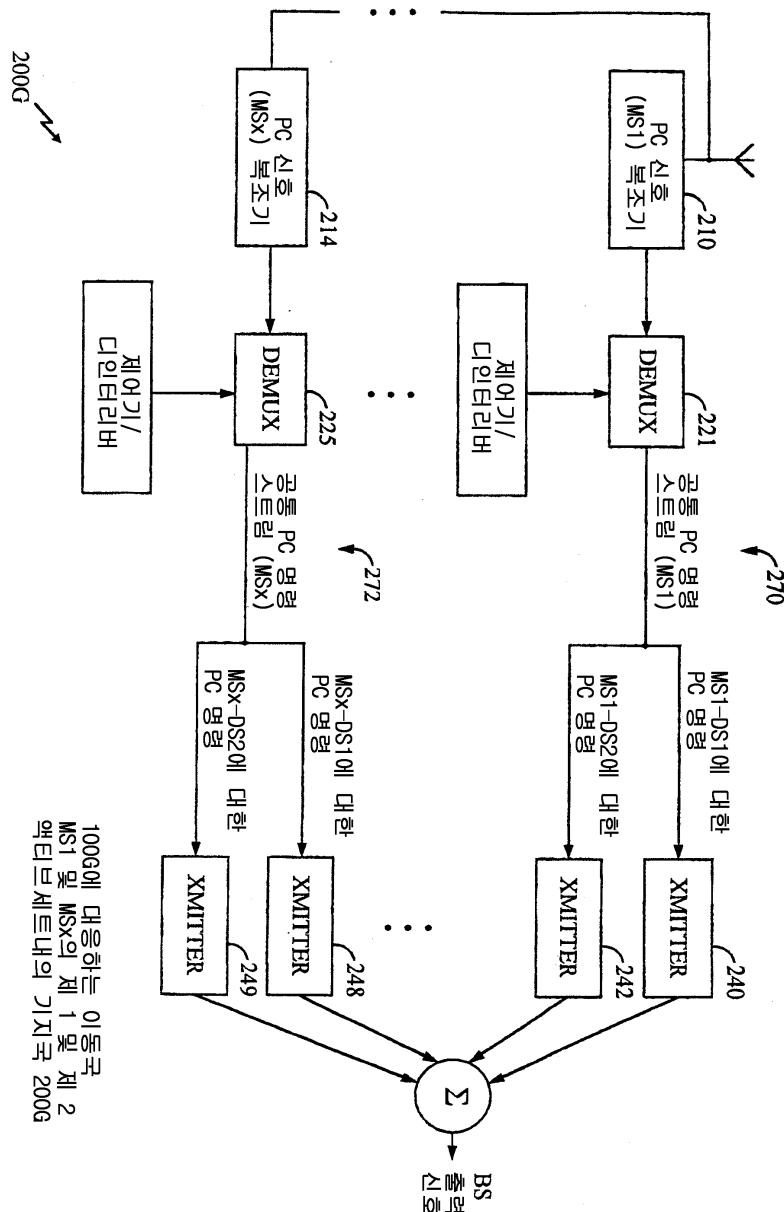


도면2F

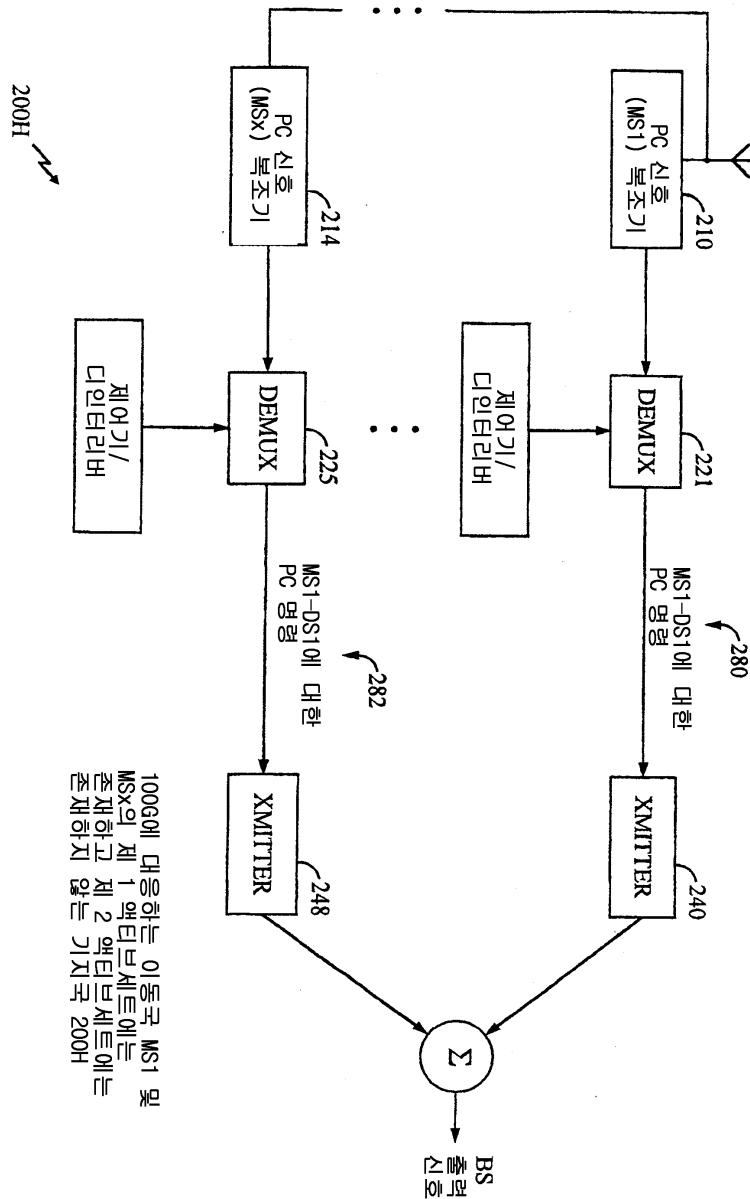


제 1 100F에 대응하는 이동국 MS1 및 MS2의  
액티브세트에는 존재하고 제 2 액티브세트에는 존재하지 않는 기지국 200F

도면2G



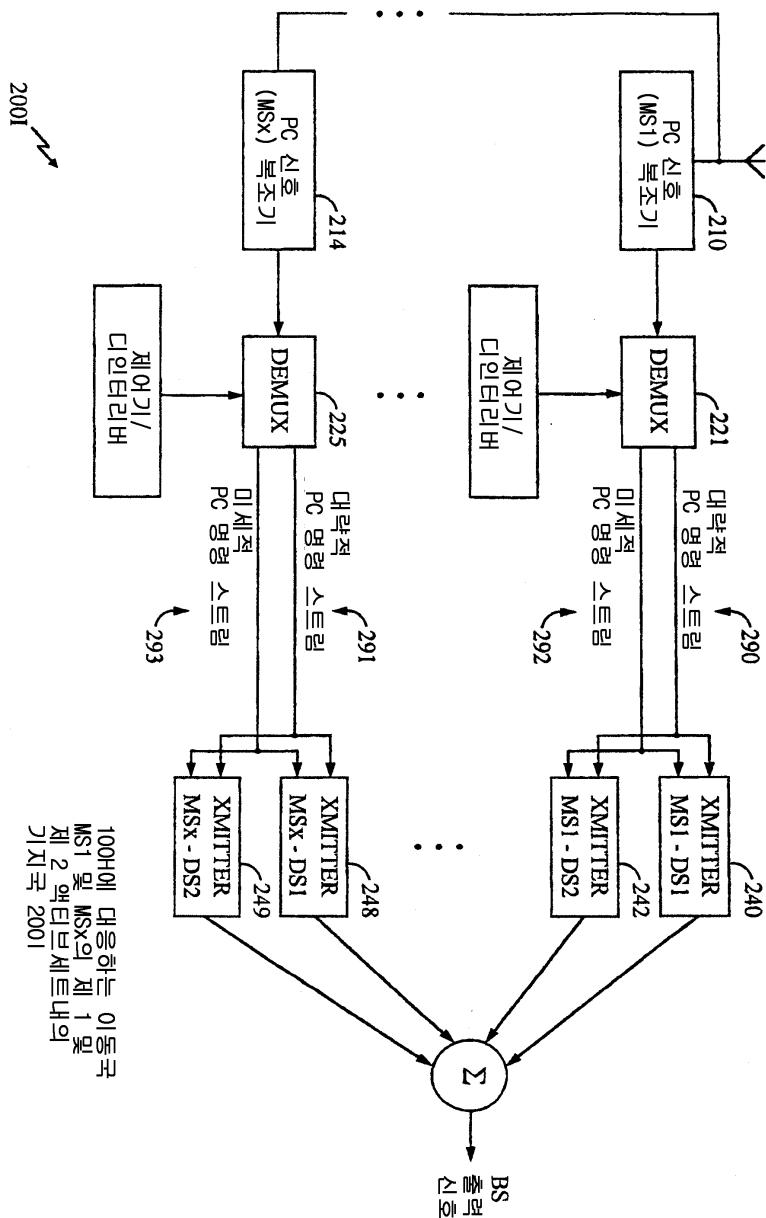
도면2H



100G에 대응하는 이동국 MS1 및  
MSx의 제 1 액티브 세트에는  
존재하고 제 2 액티브 세트에는  
존재하지 않는 기지국 200H

200H ↗

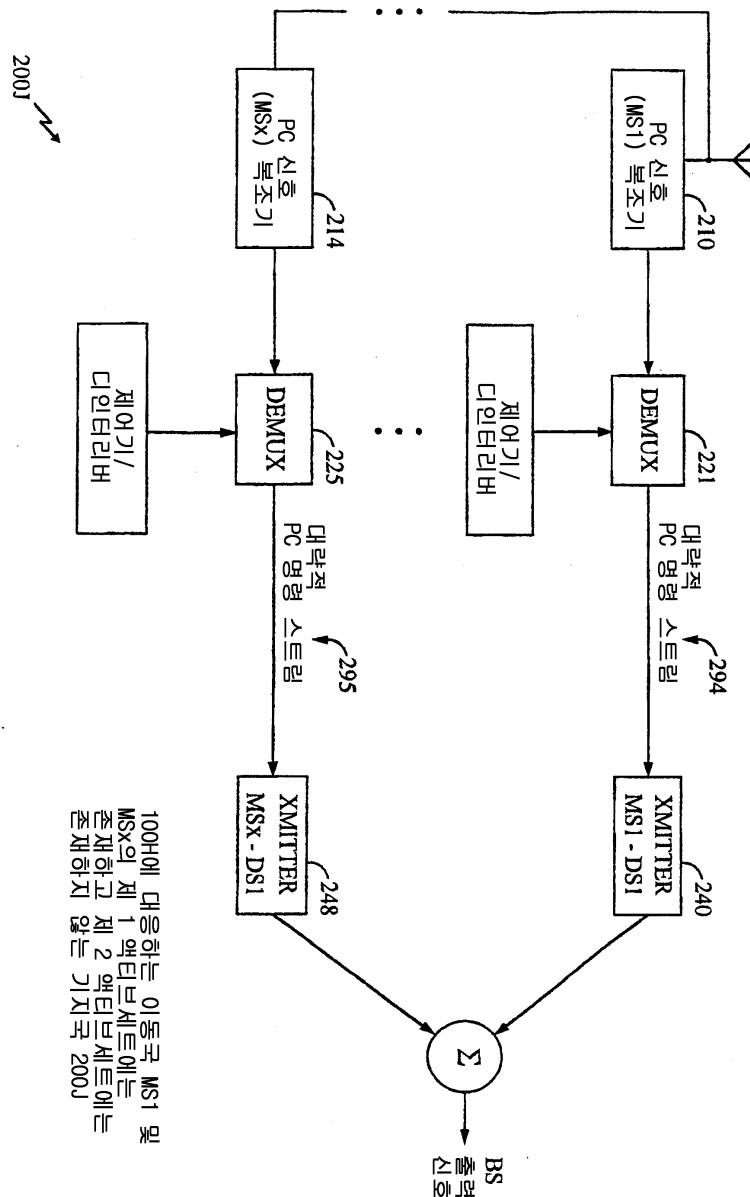
도면2I



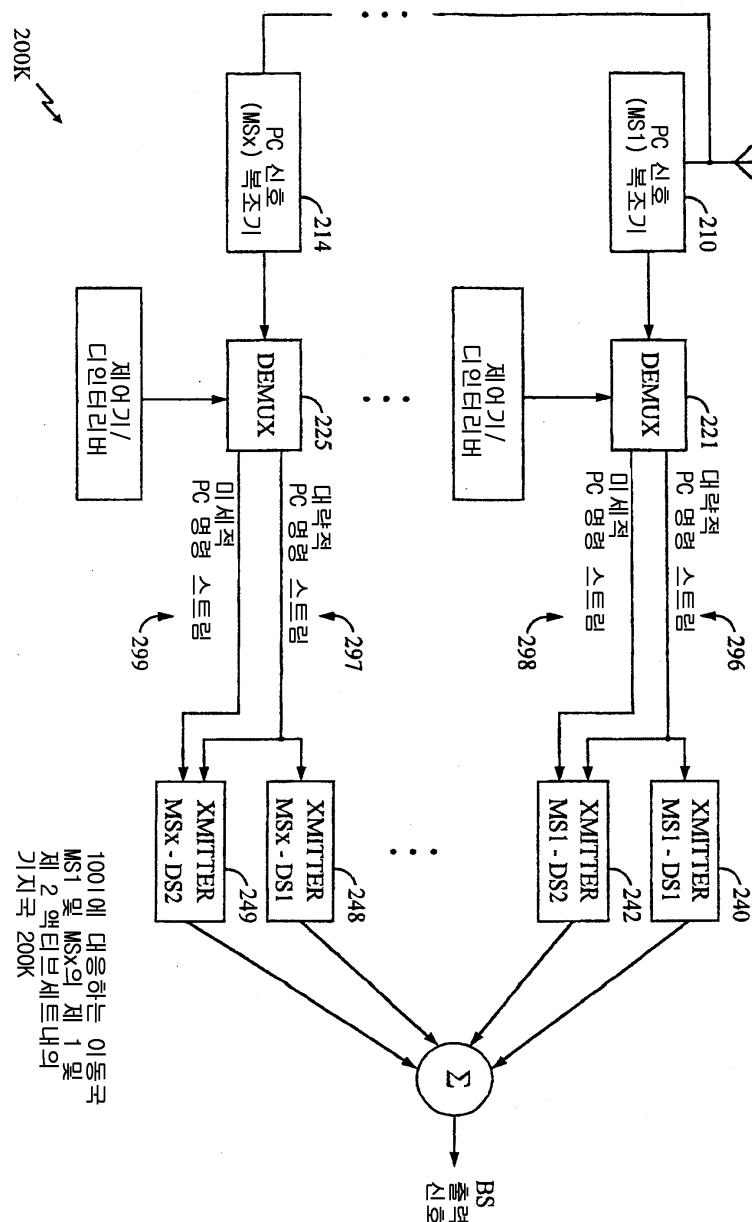
100개에 대응하는 이동국  
MS1 및 MSx의 제 1 및  
제 2 액티브 세트 내의  
기지국 2001

2001

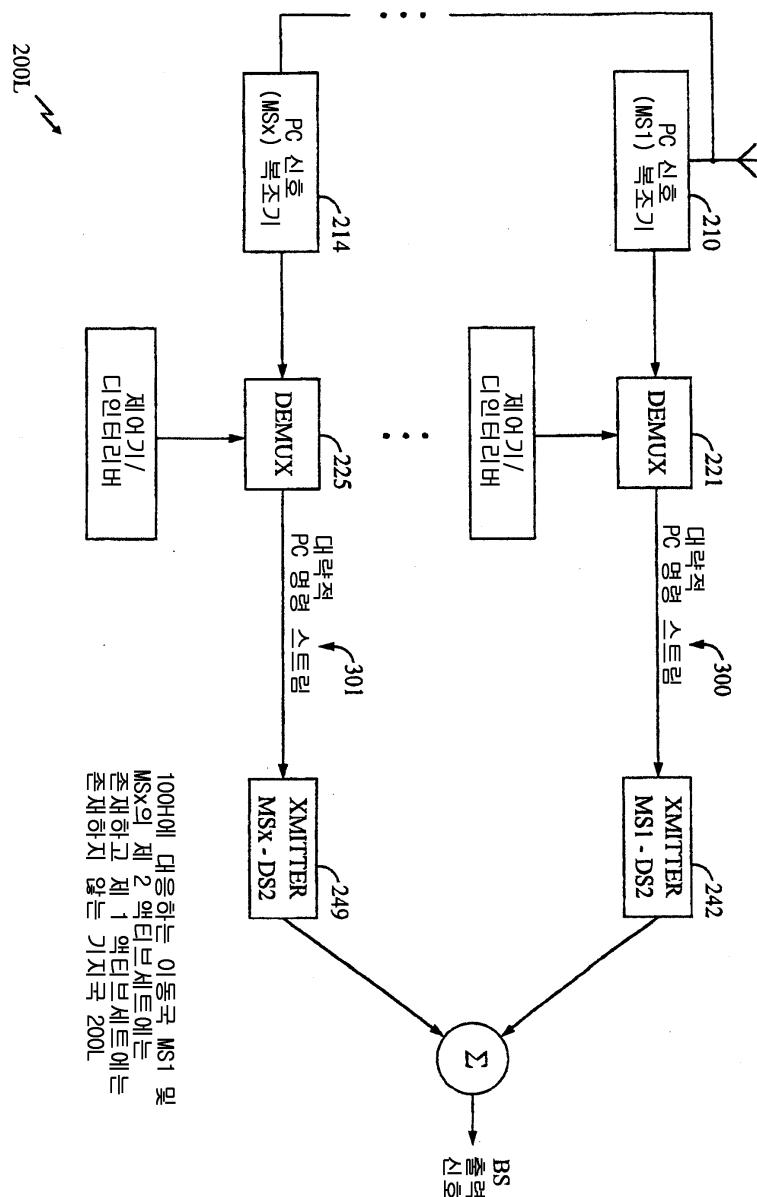
도면2J



도면2K



도면2L



100H에 대응하는 이동국 MS1 및  
MSx의 제 2 액티브 세트에는  
제 1 액티브 세트에는  
존재하지  
않는 기지국 200L

200L