



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04B 1/69 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년08월17일 10-0750374 2007년08월10일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-7000858	(65) 공개번호	10-2004-0017335
(22) 출원일자	2004년01월19일	(43) 공개일자	2004년02월26일
심사청구일자	2006년02월18일		
번역문 제출일자	2004년01월19일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB2002/002839	(87) 국제공개번호	WO 2003/010979
국제출원일자	2002년07월19일	국제공개일자	2003년02월06일

(30) 우선권주장                      09/912,227                      2001년07월24일                      미국(US)

(73) 특허권자                      노키아 코포레이션  
핀란드핀-02150 에스푸 카일알라텐티에 4

(72) 발명자                      하말라이넨 셉포  
핀란드핀-02760 에스푸푸나툰쿠티에6-8에이3

(74) 대리인                      리엔목특허법인

(56) 선행기술조사문헌  
US 6163705 A                      US 6085108 A

심사관 : 김광식

전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 광대역 코드 분할 다중 액세스 통신의 링크 적응 수행여부 결정 방법

(57) 요약

제1통신기기에서 제2통신기기로 전송되는 통신에 대한 링크 적응 수행 여부 결정 장치 및 방법에 관한 것으로, 제2통신기기는 제1통신기기로부터 수신된신호를 검사하여 그 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공한다. 그 방법은 제2통신기기가 수신한 신호의 품질에 대한 적어도 하나의 제1지시치를 기록하는 단계; 신호 품질의 적어도 한 제1지시치에 근거해 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 단계; 신호 품질의 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 단계를 포함한다. 신호 품질에 대한 제1지시치는 신호 대 간섭비(SIR) 추정치 등이 된다. 흔히, 신호 품질의 제2지시치는 변경된 SIR 타겟값이다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

### 청구항 1.

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는데 제2통신기기에 의해 사용되는 방법에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법으로서,

상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하는 단계;

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 단계;

외부 루프 전력 제어 프로세스에 근거해 상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 단계; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제1지시치는 SIR 추정치이거나 FER 또는 BLER이거나 소정 시간 주기 동안 집계된 해당 통계치임을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법.

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제2지시치는 SIR 타겟 값이거나, 변경된 SIR 타겟 값을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법.

### 청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 링크 적응 수행의 결정은, 상기 SIR 타겟이 소정의 최대 혹은 최소 SIR 타겟의 소정 마진 안에 있는 한 값으로 변경될 것인지의 여부에 따름을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법.

### 청구항 5.

제3항에 있어서, 연속적 SIR 타겟 변경 명령들은 기록되어지고, 링크 적응 수행의 결정은 소정 횟수의 연속적 SIR 타겟 변경 명령들이 모두 SIR 타겟을 증가하라는 것인지 아니면 SIR 타겟을 감소시키라는 것인지에 근거함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법.

### 청구항 6.

제3항에 있어서, 연속적 SIR 타겟 변경 명령들은 기록되어지고, 링크 적응 수행의 결정은 소정 횟수의 SIR 타겟 변경 명령들의 소정 일부가 SIR 타겟을 증가하라는 것인지 아니면 SIR 타겟을 감소시키라는 것인지에 근거함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법.

### 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 제1통신기기는 이동국 및 기지국으로 이뤄진 그룹에서 선택되고, 제2통신기기는 이동국 및 기지국으로 이뤄진 그룹에 있는 상대 기기가 됨 특징으로 하는 링크 수행 여부 결정 방법.

### 청구항 8.

삭제

### 청구항 9.

삭제

### 청구항 10.

제1항에 있어서, 신호의 품질에 대한 제1지시치가 제공되는 신호는, 링크 적응 결정이 이뤄지는 신호와 관련은 있지만 서로 다름을 특징으로 하는 링크 수행 여부 결정 방법.

### 청구항 11.

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는데 제2통신기기에 의해 사용되는 장치에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치로서,

상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하는 수단;

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 수단;

외부 루프 전력 제어 프로세스에 근거해 상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 수단; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 수단을 포함함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치.

### 청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제1지시치는 SIR 추정치이거나, FER 또는 BLER이거나 소정 시간 주기 동안 집적된 해당 통계치임을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치.

### 청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제2지시치는 SIR 타겟 값이거나, 변경된 SIR 타겟 값을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치.

### 청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 링크 적응 수행의 결정은, 상기 SIR 타겟이 소정의 최대 혹은 최소 SIR 타겟의 소정 마진 안에 있는 한 값으로 변경되어야 하는지의 여부에 따름을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치.

**청구항 15.**

제13항에 있어서, 연속적 SIR 타겟 변경 명령들은 기록되어지고, 링크 적응 수행의 결정은 소정 횟수의 연속적 SIR 타겟 변경 명령들이 모두 SIR 타겟을 증가하라는 것인지 아니면 SIR 타겟을 감소시키라는 것인지에 근거함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치.

**청구항 16.**

제13항에 있어서, 연속적 SIR 타겟 변경 명령들은 기록되어지고, 링크 적응 수행의 결정은 소정 횟수의 연속적 SIR 타겟 변경 명령들의 소정 일부가 SIR 타겟을 증가하라는 것인지 아니면 SIR 타겟을 감소시키라는 것인지에 근거함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치.

**청구항 17.**

삭제

**청구항 18.**

삭제

**청구항 19.**

삭제

**청구항 20.**

제11항에 있어서, 신호의 품질에 대한 제1지시치가 제공되는 신호는, 링크 적응 결정이 이뤄지는 신호와 관련은 있지만 서로 다름을 특징으로 하는 링크 수행 여부 결정 장치.

**청구항 21.**

제1항에 있어서, 상기 링크 적응 결정은 프레임이 정확하게 수신되었는지 여부에 따른 신호 품질 지시자에서의 증가 또는 감소를 생성하는 기능에 의해 제공된 연속적 신호 품질 지시자들에 기초함을 특징으로 하는 링크 수행 여부 결정 방법.

**청구항 22.**

제11항에 있어서, 상기 링크 적응 결정은 프레임이 정확하게 수신되었는지 여부에 따른 신호 품질 지시자에서의 증가 또는 감소를 생성하는 기능에 의해 제공된 연속적 신호 품질 지시자들에 기초하되, 상기 신호 품질의 제1 및 제2 지시치들은 모두 상기 신호 품질 지시자들임을 특징으로 하는 링크 수행 여부 결정 방법.

**청구항 23.**

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 방법에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하고, 상기 제2통신기기는 상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하고,

상기 링크 적응 수행 여부 결정 방법은,

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 단계;

상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 단계; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 단계를 포함하며,

상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제2지시치는 SIR 타겟 값이거나, 변경된 SIR 타겟 값이며,

상기 링크 적응 수행의 결정은, 상기 SIR 타겟이 소정의 최대 혹은 최소 SIR 타겟의 소정 마진 안에 있는 한 값으로 변경될 것인지의 여부에 따름을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법.

#### 청구항 24.

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 방법에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하고, 상기 제2통신기기는 상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하고,

상기 링크 적응 수행 여부 결정 방법은,

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 단계;

상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 단계; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 단계를 포함하며,

상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제2지시치는 SIR 타겟 값이거나 변경된 SIR 타겟 값이며,

연속적 SIR 타겟 변경 명령들은 기록되어지고, 링크 적응 수행의 결정은 소정 횟수의 연속적 SIR 타겟 변경 명령들이 모두 SIR 타겟을 증가하라는 것인지 아니면 SIR 타겟을 감소시키라는 것인지에 근거함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법.

#### 청구항 25.

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 방법에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하고, 상기 제2통신기기는 상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하고,

상기 링크 적응 수행 여부 결정 방법은,

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 단계;

상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 단계; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 단계를 포함하며,

상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제2지시치는 SIR 타겟 값이거나 변경된 SIR 타겟 값이며,

연속적 SIR 타겟 변경 명령들은 기록되어지고, 링크 적응 수행의 결정은 소정 횟수의 연속적 SIR 타겟 변경 명령들의 소정 일부가 SIR 타겟을 증가하라는 것인지 아니면 SIR 타겟을 감소시키라는 것인지에 근거함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 방법.

**청구항 26.**

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 방법에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하고, 상기 제2통신기기는 상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하고,

상기 링크 적응 수행 여부 결정 방법은,

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 단계;

상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 단계; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 단계를 포함하며,

상기 링크 적응 결정은 프레임이 정확하게 수신되었는지 여부에 따른 신호 품질 지시자에서의 증가 또는 감소를 생성하는 기능에 의해 제공된 연속적 신호 품질 지시자들에 기초함을 특징으로 하는 링크 수행 여부 결정 방법.

**청구항 27.**

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 장치에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하고, 상기 제2통신기기는 상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하고,

상기 링크 적응 수행 여부 결정 장치는,

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 수단;

상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 수단; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 수단을 포함하며,

상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제2지시치는 SIR 타겟 값이거나, 변경된 SIR 타겟 값이며,

상기 링크 적응 수행의 결정은, 상기 SIR 타겟이 소정의 최대 혹은 최소 SIR 타겟의 소정 마진 안에 있는 한 값으로 변경될 것인지의 여부에 따름을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치.

**청구항 28.**

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 장치에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하고, 상기 제2통신기기는 상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하고,

상기 링크 적응 수행 여부 결정 장치는,

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 수단;

상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 수단; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 수단을 포함하며,

상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제2지시치는 SIR 타겟 값이거나 변경된 SIR 타겟 값이며,

연속적 SIR 타겟 변경 명령들은 기록되어지고, 링크 적응 수행의 결정은 소정 횟수의 연속적 SIR 타겟 변경 명령들이 모두 SIR 타겟을 증가하라는 것인지 아니면 SIR 타겟을 감소시키라는 것인지에 근거함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치.

### 청구항 29.

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 장치에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하고, 상기 제2통신기기는 상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하고,

상기 링크 적응 수행 여부 결정 장치는,

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 수단;

상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 수단; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 수단을 포함하며,

상기 제2통신기기에서 수신한 신호 품질에 대한 제2지시치는 SIR 타겟 값이거나 변경된 SIR 타겟 값이며,

연속적 SIR 타겟 변경 명령들은 기록되어지고, 링크 적응 수행의 결정은 소정 횟수의 연속적 SIR 타겟 변경 명령들의 소정 일부가 SIR 타겟을 증가하라는 것인지 아니면 SIR 타겟을 감소시키라는 것인지에 근거함을 특징으로 하는 링크 적응 수행 여부 결정 장치.

### 청구항 30.

제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 장치에 있어서, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하고, 상기 제2통신기기는 상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하고,

상기 링크 적응 수행 여부 결정 장치는,

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 수단;

상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 수단; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 수단을 포함하며,

상기 링크 적응 결정은 프레임이 정확하게 수신되었는지 여부에 따른 신호 품질 지시자에서의 증가 또는 감소를 생성하는 기능에 의해 제공된 연속적 신호 품질 지시자들에 기초함을 특징으로 하는 링크 수행 여부 결정 장치.

### 청구항 31.

제1통신기기,

상기 제1통신기기와 통신할 수 있도록 구성된 제2통신기기, 및

상기 제1통신기기와 통신하는 제2통신기기를 제어하기 위한 제어부를 포함하는 시스템으로서,

상기 제2통신기기는 제1통신기기로부터 제2통신기기로의 통신을 위한 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 장치를 포함하고, 상기 링크 적응은 코딩 또는 변조, 또는 양자 모두의 변화로 귀결하고,

상기 링크 적응 수행 여부 결정 장치는,

상기 제1통신기기로부터 수신된 신호를 검사하여 상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공하는 수단,

상기 제2통신기기에 의해 수신된 신호의 품질에 대한 상기 제1지시치를 기록하는 수단;

외부 루프 전력 제어 프로세스에 기초하여 상기 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 수단; 및

상기 신호 품질의 상기 제1지시치 및 제2지시치에 근거해 링크 적응을 수행할지를 결정하는 수단을 포함하는, 시스템.

### 청구항 32.

통신 채널을 통해 통신기기로부터 신호를 수신하는 단계,

상기 신호를 검사하여 상기 검사로부터 상기 통신 채널의 품질의 제1 지시자에 대한 값을 결정하는 단계,

상기 제1 지시자의 값과 상기 제1 지시자의 적어도 하나의 이전 값에 기초하여 통신 채널의 품질의 제2 지시자에 대한 값을 제공하는 단계, 및

상기 제2 지시자에 기초하여, 상기 통신 채널에 대한 링크 적응 수행 여부를 결정하여 상기 통신 채널을 통한 통신에 대한 코딩 또는 변조 또는 양자 모두에서의 변경으로 귀결하도록 하는 단계를 포함하는 방법.

### 청구항 33.

통신 채널을 통해 통신기기로부터 신호를 수신하는 수단,

상기 신호를 검사하여 상기 검사로부터 상기 통신 채널의 품질의 제1 지시자에 대한 값으로서 신호 대 간섭비를 결정하는 수단,

상기 제1 지시자의 값과 상기 제1 지시자의 적어도 하나의 이전 값에 기초하여 통신 채널의 품질의 제2 지시자에 대한 값을 제공하는 수단, 및

상기 제2 지시자에 기초하여, 상기 통신 채널에 대한 링크 적응 수행 여부를 결정하여 상기 통신 채널을 통한 통신에 대한 코딩 또는 변조 또는 양자 모두에서의 변경으로 귀결하도록 하는 수단을 포함하는 시스템.

### 청구항 34.

통신 채널을 통해 통신기기로부터 신호를 수신하는 단계,

상기 신호를 검사하여 상기 검사로부터 상기 통신 채널의 품질의 제1 지시자에 대한 값으로서 신호 대 간섭비에 대한 값을 결정하는 단계,

적어도 상기 제1 지시자의 값에 기초하여 상기 통신 채널의 품질의 제2 지시자에 대한 값을 제공하되, 상기 제2 지시자는 상기 제1 지시자로 사용되는 신호 대 간섭비와 다른, 제2 지시자에 대한 값을 제공하는 단계, 및

상기 제2 지시자에 기초하여, 상기 통신 채널에 대한 링크 적응 수행 여부를 결정하여 상기 통신 채널을 통한 통신에 대한 코딩 또는 변조 또는 양자 모두에서의 변경으로 귀결하도록 하는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 35.**

통신 채널을 통해 통신기기로부터 신호를 수신하는 수단,

상기 신호를 검사하여 상기 검사로부터 상기 통신 채널의 품질의 제1 지시자에 대한 값으로서 신호 대 간섭비에 대한 값을 결정하는 수단,

적어도 상기 제1 지시자의 값에 기초하여 상기 통신 채널의 품질의 제2 지시자에 대한 값을 제공하되, 상기 제2 지시자는 상기 제1 지시자로 사용되는 신호 대 간섭비와 다른, 제2 지시자에 대한 값을 제공하는 수단, 및

상기 제2 지시자에 기초하여, 상기 통신 채널에 대한 링크 적응 수행 여부를 결정하여 상기 통신 채널을 통한 통신에 대한 코딩 또는 변조 또는 양자 모두에서의 변경으로 귀결하도록 하는 수단을 포함하는 시스템.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 광대역 코드 분할 다중 액세스(WCDMA) 통신에 관한 것으로, 보다 상세하게는 WCDMA 이동 전화 통신시의 링크 적응 사용에 관한 것이다.

**배경기술**

광대역 코드 분할 다중 액세스(WCDMA) 이동 전화 통신의, 소위 고속 패킷 액세스(High Speed Packet Access; HSPA) 시, 수 많은 상이한 코드율들이 사용될 수 있다. 또한 멀티-레벨 변조가 사용될 수 있다. 링크 적응(link adaptation)은, 기지국이 사용자와 통신할 때의 변조 및 코딩 방식을 셀룰라 통신 시스템의 사용자에게 의해 경험되고 있는 기존의 신호 상태에 따라 적응적으로 선택하는 방법이다. 링크 적응을 이용함으로써, 각 사용자에게 적합한 코딩을 및 변조 레벨(시그널링 주기 당 전송된 비트들의 개수)이 선택될 수 있다. 예를 들면, 보통의 4 위상 이동(QPSK) 변조에 있어서, 진폭을 일정하게 유지하면서, 네 개의 성좌(constellation) 포인트들을 이용해 위상 천이 당 두 개의 비트를 전송할 수 있다. 8PSK에서는, 8 개의 성좌 포인트들이 존재하고, 천이 당 세 개의 비트들을 전송 가능하다. 구형 진폭 변조(QAM)에서, 진폭은 변경될 수도 있다. 예를 들어, 16 QAM을 이용할 때, 16 성좌 포인트들로 귀결되는 네 개의 가능한 위상값들과 네 개의 가능한 진폭들이 존재한다.

종래 기술은 S/N 비를 나타내는 파일럿 신호 레벨에 기반해 코딩 및 변조를 변경하는 것 (즉, 파일럿 신호의 S/N 측정치에 기반해 변경되는 코딩 및 변조)에 대해 가르치고 있다. 열악한 S/N비를 나타낼 때, 종래 기술은 그에 대한 한 응답으로서 하위 변조 레벨로의 변화 또는 보다 센 (보다 강력한) 코딩으로의 변경에 대해 가르치며, 양호한 S/N 비를 나타낼 때에는 그 반대로 하는 것을 가르친다.

종래 기술에 따른 해법의 한 가지 문제는, 파일럿 신호 측정이 여러 에러 소스들을 포함하므로, 어떤 링크 적응을 수행할지를 결정하는데 사용되는 종래 기술의 알고리즘은 (있다고 하더라도) 그 많은 가능한 에러들로 인해 현저히 잘 작동되지 않는다는데 있다. 예를 들어, 파일럿 S/N 측정치(또는 공통 파일럿 채널 CPICH 상에서 이뤄진 측정치들로, 각각 칩 대 간섭비 당 에너지와 비트 대 간섭비 당 에너지를 나타내는  $E_c/I_0$ ,  $E_b/N_0$ 와 같은 다른 유사한 측정치들)에 에러가 존재하거나, 공통 파일럿 채널(CPICH) 품질 대신 HS-DSCH 채널 품질에 대한 종래 기술의 측정치에서 에러가 있는 경우, 알고리즘은 잘못된 변조 및 코딩 세트(MCS, Modulation and Coding Set)를 선택할 수도 있다.

필요한 것은, 코딩율과 변조 레벨이 변경될 수 있게 하는, 무선 통신 시스템을 통해 통신하는 이동 전화에서 사용할 강력하고도 빠른 링크 적응 방식이다. HSDPA와 같은 몇몇 통신 시스템들에서는, HS-DSCH에 대해 고정된 파워 레벨이 사용되

지만, 다른 것에 대해서는 그 파워 레벨이 가변된다. 이상적으로, (HSDPA 이외의 시스템들에 대해) 일반적으로 필요한 것은, 이동 전화가 자신의 최대 또는 최소 파워 레벨로 전송 중일 때 사용에 제한을 받지 않으면서도 이동 전화가 어떤 중간 파워 레벨로 전송 중일 때에도 역시 사용될 수 있는 방법이다.

### 발명의 상세한 설명

이에 따라, 본 발명은 제1통신기기에서 제2통신기기로의 통신에 대해 링크 적응을 수행할지 여부를 결정하는 장치 및 해당 방법을 제공한다. 제1통신기기에서 제2통신기기로 전송되는 통신 신호들에 대해, 제2통신기기는 제1통신 기기로부터 수신된 신호를 검사하고 제2통신기기에 의해 수신되고 있는 신호의 품질에 대한 제1지시치를 제공한다. 지시치는 신호 대 간섭비(SIR, Signal to Interference ratio) 추정치와 같은 것으로, 그 방법은, 제2통신기기에 의해 수신되고 있는 신호의 품질에 대한 적어도 하나의 제1지시치를 기록하는 단계; 신호 품질에 대한 그 적어도 하나의 제1지시치에 기반하여 (흔히 외부 파워 제어 루프로 불려지는 것에 의해 제공되는 SIR 타겟 값과 같은) 신호 품질의 제2지시치를 제공하는 단계; 및 신호 품질의 제2지시치에 기반하여 링크 적응을 수행할지에 대해 결정하는 단계(그 결정은 예를 들어 외부 파워 제어 루프로부터 수신된 SIR 타겟 값들의 히스토리에 기반함)를 포함한다.

본 발명의 다른 양상에 따르면, 제2통신기기에 의해 수신되고 있는 신호 품질의 제1지시치는 상술한 것과 같은 SIR 추정치, 또는 승인/비승인(ACK/NACK) 신호이다.

본 발명의 또 다른 양상에 따르면, 제2통신기기에 의해 수신되고 있는 신호 품질의 제2지시치는 SIR 타겟 값, 변경된 SIR 타겟 값, ACK/NACK 신호, 또는 일련의 연속적인 ACK/NACK 신호들로부터 도출된 신호이다. 본 발명의 이러한 양상에 따른 어떤 어플리케이션들에서 링크 적응을 수행하려는 결정은, SIR 타겟이 소정의 최대 또는 최소 SIR 타겟의 어떤 소정 마진 안에 있는 값으로 바뀔지의 여부에 따르게 된다. 본 발명의 이러한 양상에 따른 어떤 어플리케이션들에서 연속되는 SIR 타겟 변경 명령이 기록되고, 링크 적응을 수행할지에 대한 결정은, 소정 횟수의 연속적인 SIR 타겟 변경 명령이 모두 SIR 타겟을 증가시키려는 것인지, SIR 타겟을 감소시키려는 것인지의 여부에 따른다. 본 발명의 이러한 양상에 따른 어떤 어플리케이션들에서, 연속되는 SIR 타겟 변경 명령들이 기록되고, 링크 적응을 수행할지에 대한 결정은 소정 횟수의 SIR 타겟 변경 명령들 중 소정 일부가 SIR 타겟을 증가시키려는 것인지 SIR 타겟을 감소시키려는 것인지의 여부에 따른다.

본 발명의 또 다른 양상에 있어서, 제1통신기기는 이동국과 기지국으로 이뤄진 그룹에서 선택되고, 제2통신기기는 이동국과 기지국으로 이뤄진 그룹에서 그 나머지 기기가 된다.

본 발명의 또 다른 양상에 있어서, 제1통신기기 또는 제2통신기기는 신호 품질에 대한 적어도 하나의 제1지시치를 기록하는 단계, 그 신호 품질에 대한 제2지시치를 제공하는 단계, 및 링크 적응을 수행할지 결정하는 단계들 중 한 개 이상의 단계들을 수행한다.

본 발명의 또 다른 양상에 있어서, 무선 네트워크 제어기(RNC)는 신호 품질에 대한 적어도 하나의 제1지시치를 기록하는 단계, 그 신호 품질에 대한 제2지시치를 제공하는 단계, 및 링크 적응을 수행할지 결정하는 단계들 중 하나 이상의 단계들을 수행한다.

본 발명의 또 다른 양상에 있어서, 제2통신기기에 의해 수신되고 있는 신호의 품질에 대한 지시치가 링크 적응 결정을 위한 근거로서 사용되는 신호는, 링크 적응 결정이 이뤄지는 신호와 관련은 되지만 서로 상이하다.

본 발명의 또 다른 양상에 있어서, 제2통신기기에 의해 수신되고 있는 신호 품질의 지시치는 프레임 에러율(FER), 또는 블록 에러율(BLER), 또는 이에 상응하는 소정 시간 주기에 걸쳐 수집된 통계치이다.

본 발명의 방법은, 어떤 측정도 이뤄지지 않기 때문에 측정 에러들에 영향을 받지 않다는 것을 한 가지 장점으로 가지며, 그 방법은 SIR 측정 대신 CRC 체크와 같은 품질 지시치에 의존한다.

### 실시예

여기서 기술되는 바와 같은 본 발명은 (기지국에서 이동국으로의) 다운링크의 품질을 향상시키기 위한 링크 적응에 관여하고 있지만, (이동국에서 기지국으로의) 업링크의 품질을 향상시키는 데에도 사용될 수 있음을 당업자라면 이해할 수 있을 것이다. 이때 이동국 및 기지국 (또는 다른 네트워크 요소들)의 역할이 단지 바뀌게 될 뿐이다.

본 발명에 따르면, 다운링크의 품질을 향상시키기 위해, 기지국은, 광대역 코드 분할 다중 액세스(WCDMA)를 이용해 이동국과 통신할 때, 다운링크 폐회로 파워 제어 프로세스의 한 요소인 기존의 (다운링크) 외부 루프 파워 제어 프로세스의 출력에 기반하여 (기본대역 코딩 또는 사용된 변조 레벨을 바꾸는) 링크 적응을 수행한다. 업링크 및 다운링크 파워 제어가 모두 존재한다. 즉, UE와 기지국 둘 다, 어떤 타겟 값으로 전송 파워를 조정한다. (서로 다른 채널 각각에서 이동 단말기들을 지원하는 기지국은, 각 채널에 대한 전송 파워를 어떤 타겟 값까지 조정한다.)

다운링크 파워 제어에 있어서, 이동 단말로 전송할 전송 파워를 어떻게 조정할 것인지를 결정하는데 사용되는 품질 측정 (즉, 품질 표시기를 통한 품질 모니터링)이 그 이동 단말 내에서 수행된다. 외부 루프 파워 제어는 이동국에서 수행되거나, 지원 기지국의 무선 네트워크 제어기(RNC) 내에서, 지원 기지국을 거쳐 RNC로 보내진 정보에 기반하여 수행된다. 외부 루프 전력 제어는 또한 기지국 내에서, 이동국에 의해 보내진 정보를 바탕으로 수행될 수도 있다. 이제 도 1을 참조하면, (빠른 파워 제어 루프로도 알려진) 내부 루프에 있어서, 이동국 트랜시버(11)에 도달된 다운링크(DL) 신호는 신호 대 간섭비(SIR) 측정 (또는 어떤 그와 등가적인 측정)을 수행하기 위한 한 모듈에 의해 수신된다. 그 SIR 측정 모듈은 DL 신호의 SIR을 SIR 타겟과 비교하고, 그 비교에 근거하여, 지원 기지국 트랜시버(12)로 파워 제어 명령을 제공하여 전송 파워를 증가시키거나 감소시키도록 한다. 파워 제어 명령들은 업링크 신호와 다중화되어 기지국 트랜시버(12)로 전송된다. 기지국 트랜시버(12)의 디멀티플렉서는 파워 제어 명령들을 추출하여 그 명령들을 자신의 파워 증폭기로 제공한다. (느린 파워 제어 루프로도 알려진) 외부 루프에 있어서, 다운링크 신호는 디코딩 및 품질 측정 모듈에 의해 검사된다. 이 모듈은 SIR 측정 모듈에 의해 사용된 SIR 타겟을 조정할지 말지를 판단하여 어떤 파워 제어 명령을 발생할지를 결정한다. SIR 타겟 조정 여부에 대한 판단은 비트 에러율이나 프레임 에러율, 혹은 어떤 다른 프레임 안정성 측정에 기반한다. SIR 타겟을 증가시킬지 감소시킬지 여부를 판단하는 일반적인 방법은 수신된 프레임 또는 TTI(전송 시간 인터벌)가 에러를 포함하는지의 여부를 단순히 체크하는 것이다. 이것은 예를 들어 CRC 체크를 이용해 수행될 수 있다.

도 1에서 빠른 파워 제어 루프(소위 내부 루프)가 보여지고 설명되고 있지만, 본 발명은 결코 빠른 파워 제어 루프를 이용하지 않는다. 본 발명은 단지, 이하에서 설명되는 것과 같은, 느린 파워 제어 루프로도 불려지는 외부 루프, 또는 ACK/NACK 시그널링에 의해 제공되는 SIR 타겟 증가 또는 감소 명령만을 이용한다.

이제, 본 발명의 바람직한 실시예에 따라, 이동 단말에 의해 다음과 같은 각 경우들에서 링크 적응이 수행된다(즉, 코딩/변조 레벨이 변경된다).

- 1) SIR 타겟이 소정 최대 또는 최소값에 도달한다.
- 2) SIR 타겟이 최대(최소) SIR 타겟 이하(이상)의 어떤 소정 크기이다.
- 3) SIR 타겟의 소정 변화(음이든 양이든)가 검출된다.
- 4) 가장 최근의 어떤 소정 SIR 타겟 명령들 중 소정 비율에 해당하는 만큼이, 기지국에 의해 사용된 SIR 타겟 변경(증가 또는 감소) 명령들이다.

여기 설명되고 있는, 즉, 다운링크 품질을 향상하는 특정 어플리케이션에서, SIR 타겟과 그것이 어떻게 변화되었는지를 알고 있는 것은 이동국(또는 RNC 또는 기지국)이다. 외부 루프 파워 제어가 네트워크 (RNC 또는 기지국) 안에서 수행되면, 기지국 (또는 RNC)은 이동 단말로 각각 새 SIR 타겟을 시그널링하며, 그러면 이동 단말이 (상술한 경우들 중 하나가 발생할 때) 어떤 링크 적응을 할 것인지를 결정하거나, 기지국 (또는 RNC)이 어떤 링크 적응을 이동 단말이 수행해야 하는지를 판단하여 이동 단말로 그에 대한 신호를 전송할 수 있다. 외부 루프 파워 제어가 이동국 내에서 수행되면 어떤 시그널링도 필요로 되지 않으며, 이동국은 이미 필요한 SIR 정보를 포함하여 이용할 준비가 되어 있다. (이동국, RNC 또는 기지국에서) 다운링크 품질 제어를 위한 링크 적응 판단이 어디에서 이뤄지든지 상관 없이, 링크 적응 결정은 (그 결정에 사용된 정보와는 반대로) (기지국이 그 판단을 하지 않고, 그 결정이 기지국으로 알려지는 경우) 기지국으로 시그널링되어, 그에 따라 기지국이 자신의 MCS를 변경할 수 있게 된다. 상기 경우들 중 어느 하나 이상의 경우가 발생할 때 코딩/변조 레벨에 대해 기지국이 행할 특정한 변경 사항은 본 발명의 주제가 아니다.

상술한 내용에서, 외부 루프 파워 제어는, 공유 패킷 채널을 통한 시그널링으로부터 도출된 품질 표시자들에 기반하여, 공유 패킷 채널(즉, 다운링크 공유 채널 DSCH 또는 고속 다운링크 공유 채널 HS-DSCH)에 대해 이뤄짐을 알 수 있었다. (즉, 품질 제어는 공유 패킷 채널을 위한 것이다). (동일한 공유 패킷 채널에 대한) 동일한 결정들은 관련된 전용 채널 DCH

에 기반해 이뤄질 수도 있다. (관련된 DCH는 일반적인 전용 운송 채널이고; 페루프 파워 제어를 이용해 전력 제어되는데, 빠른 페루프 및 느린 외부 루프 모두 여러 기지국들 또는 섹터들과 소프트 핸드오버 될 것이다.) 그러면 관련된 DCH를 제어하기 위한 외부 루프 파워 제어에 의해 발생된 명령들은 공유 채널에 대한 링크 적응을 판단하는데 사용된다.

연속적인 SIR 타겟 증가 또는 감소 명령들 대신, 링크 적응 결정은 어떤 다른 증가(업)나 감소(다운) 신호 품질 지시자들을 생성하는 동작을 토대로 될 수 있다. 여러 업-지시자들이 연속적으로 생성되면, 보다 튼튼한 MCS가 선택될 것이다. 여러 개의 다운-지시자들이 연속적으로 생성되면, 보다 높은 비트율이 사용될 수 있을 것이다. 예를 들어, 업-지시자는 에러를 포함한 프레임이 수신될 때마다 생성될 것이고, 다운-지시자는 올바르게 수신된 프레임이 수신될 때마다 생성될 것이다. 당연히, 더 지능적인 로직이 상기 3) 및 4)의 경우들로서 사용될 수도 있다.

또 다른 한 실시예에의 다운링크 품질 제어에 있어서, 링크 적응시 결정된 코딩/변조 레벨은, 기지국에서 전송된 다운링크 신호를 수신하자마자 이동국에 의해 생성된 승인/비승인(ACK/NACK) 신호들에 기반할 수 있다. 기지국이 어떤 링크 적응을 수행할 것인지를 결정하는 모듈들은 이동국, 기지국, 또는 RNC 내에서 구현될 수 있다.

다운링크 신호 품질 제어를 위해 이동 단말에 의한 ACK/NACK 시그널링에 기반하는 일 실시예에 따르면, 패킷이 빠르게 수신되지 않을 때, 다운링크 품질이 열악하므로 코딩/변조 레벨이 그 열악한 신호 상태를 보상할 수 있도록 조정되어야 한다. 바람직하게는, 가장 최근의 그 ACK/NACK에 의해서만 결정을 내리는 것이 아니라, BS(기지국) 또는 RNC가 가장 최근의 여러 ACK/NACK 메시지들에 기반해 링크 적응 결정을 수행한다. 예를 들어, 최근의 ACK/NACK 명령의 어느 일부가 NACK 명령들이었다면, 이동 단말은 보다 튼튼한(보다 낮은 비트율) MCS를 이용할 것이다. 이와 반대로, 최근의 ACK/NACK 명령들의 어떤 일부(반드시 상기와 동일할 필요가 없다)가 ACK 명령들이면, 보다 높은 비트율을 제공하는 MCS가 선택될 수 있을 것이다. 다른 선택사항으로서, 어떤 횟수의 연속적인 NACK 명령들이 발생되면, 보다 튼튼한 MCS가 선택될 것이고, 어떤 횟수의 연속적인 ACK 명령들이 발생되면 보다 높은 데이터율이 선택될 것이다.

업링크 신호 품질 제어를 위해 기지국에 의한 ACK/NACK 시그널링에 기반하는 해당 실시예 역시 당연히 존재한다. 이제 도 2를 참조하면, 링크 적응을 수행할 것인지 말것인지를 결정하기 위해 사용되는 결정 프로세스가 보여지고, 이 결정은 상술한 최초의 두 경우들에 기반하여, 즉 외부 루프 파워 제어에 의해 제공된 SIR 타겟이 소정 최대값에 도달하였거나(약간의 소정 마진 안에서) 소정 최대값에 근접했는지의 여부에 따라 수행되며, 이에 따라 보다 강력한 변조 및/또는 보다 강한 코딩이 필요로 된다. 만일 SIR 타겟이 소정의 최소 SIR 타겟에 도달했거나 근접했으면, 보다 덜 강력한 변조 및/또는 보다 약한 코딩이 사용되는 링크 적응이 수행되어, 보다 높은 데이터 레이트를 제공하게 된다.

이제 도 3을 참조하면, 링크 적응을 수행할지 말지를 결정하는데 사용되는 결정 프로세스가 보여지고, 그 결정은 상술한 3)의 경우에 기반하여, 즉, 수 차례의 연속적인 SIR 타겟 변화(또는 업/다운 품질 지시자 명령들)가 외부 루프 파워 제어에 의해 제공되었는지, 혹은 수차례의 연속적인(업/다운 품질 지시자 명령이라고 간주될 수 있는) ACK/NACK 신호들이(업 명령 또는 NACK 신호에 대해) 어떤 약간의 제한 L1 이나 (다운 명령 또는 ACK 신호에 대한) L2를 초과하여 업 방향(또는 NACK 신호들)이나 다운 방향(또는 ACK 신호들)으로 있었느냐의 여부에 따라 이뤄진다.

이제 도 4를 참조하면, 링크 적응을 수행할지 말지를 결정하는데 사용되는 결정 프로세스가 보여지고, 그 결정은 상술한 4)의 경우에 기반하여, 즉, 업 또는 다운 방향에서의 이전의 몇 차례의 SIR 타겟 변경에 대한 충분한 비율(또는 충분히 높은 비율의 ACK나 NACK 신호들)이 있었느냐의 여부에 따라 이뤄진다.

이러한 바람직한 실시예에서 상술한 경우들 중 어느것이라도 링크 적응을 수행할 결정을 촉발시키는 데 이용되지만, 본 발명은 도 2에서 도 4까지 도시된 결정 프로세스들 중 어느 하나 또는 그들의 어떤 결합에 대해 그러한 결정이 의거한다는 것을 함축한다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

또, 상술한 설명으로부터 명백하게 보여지는 바와 같이, 빠른 파워 제어 루프(소위 내부 루프)가(도 1에) 도시되어 설명되고 있지만, 본 발명은 빠른 파워 제어 루프를 절대 이용하지 않는다. 본 발명은 다만 느린 파워 제어 루프로도 불려지는 외부 루프에 의해 제공되는) SIR 타겟 증가 또는 감소 명령들, 또는 ACK/NACK 시그널링 만을 이용한다.

도 5 ~ 도 8은 링크 적응 결정이 이뤄지는 것과 관련하여 다운링크 신호의 품질 제어를 위한 본 발명의 서로 다른 실시예들을 도시한 것으로, 여기서 다른 모듈들은 외부 파워 루프에 의존하는 실시예들에 자리하여 사용될 수 있다.

이제 도 5를 참조하면, 실시예에 따른 신호 품질 제어에 있어서, SIR 추정, 외부 루프 파워 제어, 및 링크 적응 결정들은 모두 이동국 안에서 수행된다.

도 6을 참조하면, 실시예에 따른 신호 품질 제어에 있어서, SIR 추정, 외부 루프 파워 제어는 이동국 내에서 수행되고, 링크 적응 결정은 기지국에서 이뤄진다.

도 7을 참조하면, 실시예에 따른 신호 품질 제어에 있어서, SIR 추정 및 외부 루프 파워 제어는 이동국에서 수행되고, 링크 적응 결정은 RNC에서 이뤄진다.

도 8을 참조하면, 실시예에 따른 신호 품질 제어에 있어서, SIR 추정 또는 BLER나 BER 모니터링은 이동국 내에서 수행되고, 외부 루프 파워 제어는 RNC 또는 기지국에서 수행되고, 링크 적응 결정은 이동국 내에서 이뤄진다. 링크 적응 모듈은 도 8에 도시된 것과 같은 이동국 안이 아니라, RNC나 기지국 안에 위치될 수 있다는 것 역시 이해할 수 있을 것이다.

본 발명의 어떤 실시예들에서, 링크 적응 알고리즘은 프레임 에러율(FER) 또는 비트 에러율(BLER) 또는 이와 상응하여 소정 시간 주기 동안 집약된 소정 통계치(가령, 이 통계치는 블록 방향으로 집약되거나 슬라이딩 윈도우를 이용해 집약될 수 있다)를 이용할 수 있다. 그러면 적절한 MCS가 측정된 통계치에 기반해 선택될 것이다. 따라서, 측정된 FER/BLER이 소정 타겟 FER/BLER 이상이면, 보다 강력한 MCS가 선택될 것이고, 측정된 FER/BLER이 소정 타겟 이하이면, 덜 강한 MCS가 선택될 것이다. 단 하나의 타겟, 즉 통계치가 그 타겟 보다 적을 때 보다 덜 강한 MCS가 사용되도록 하고, 통계치가 그 타겟 보다 클 때 보다 강한 MCS가 사용되도록 하는 하나의 타겟이 존재함이 바람직하다.

### 산업상 이용 가능성

상술한 구성은 본 발명의 원리에 대한 예시적 어플리케이션에 불과함이 이해되어야 한다. 수 많은 변형 및 선택적 구성들이 본 발명의 범주로부터 벗어남이 없이 이 분야의 당업자들에 의해 고안될 수 있을 것이며, 첨부된 청구항들은 그러한 변형과 구성을 포괄하도록 의도되었다.

### 도면의 간단한 설명

본 발명의 상술했거나 생략된 목적, 특징 및 장점은, 첨부된 도면과 관련해 제시된 이하의 상세한 설명을 고려할 때 명백해질 것이다.

도 1은 이동기기로 하여금 링크 적응을 수행시킬지 말지의 여부를 결정하도록 본 발명에서 사용되는 정보를 제공하는, 기존의 다운링크 페루프 파워 제어를 나타내는 블록도/흐름도이다.

도 2는 링크 적응을 수행할지의 여부를 판단하는데 사용되는 본 발명에 따른 제1의 결정 프로세스 흐름도이다.

도 3은 링크 적응을 수행할지의 여부를 판단하는데 사용되는 본 발명에 따른 제2의 결정 프로세스 흐름도이다.

도 4는 링크 적응을 수행할지의 여부를 판단하는데 사용되는 본 발명에 따른 제3의 결정 프로세스 흐름도이다.

도 5는 SIR 추정, 외부 루프 파워 제어, 및 링크 적응 결정이 모두 이동국 안에서 수행되는 일실시예에 따른 신호 품질 제어를 도시한 블록도/흐름도이다.

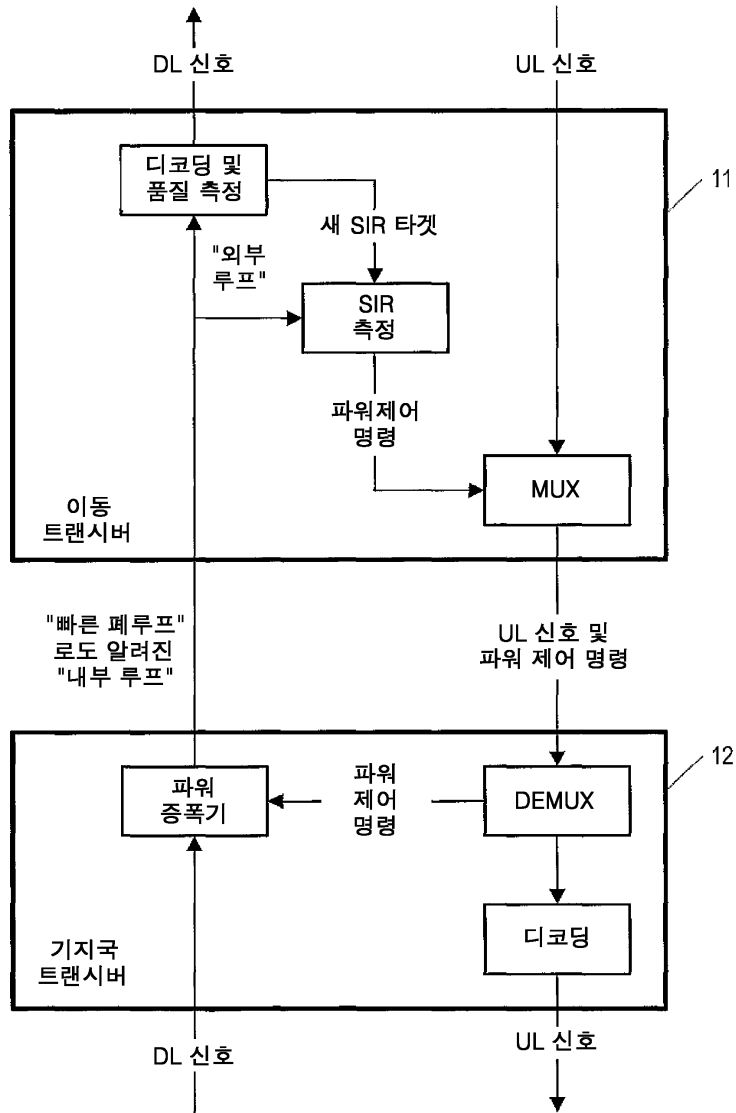
도 6은 SIR 추정, 외부 루프 파워 제어, 및 링크 적응 결정이 모두 기지국 안에서 수행되는 일실시예에 따른 신호 품질 제어를 도시한 블록도/흐름도이다.

도 7은 SIR 추정, 외부 루프 파워 제어, 및 링크 적응 결정이 모두 무선 네트워크 제어기(RNC) 안에서 수행되는 일실시예에 따른 신호 품질 제어를 도시한 블록도/흐름도이다.

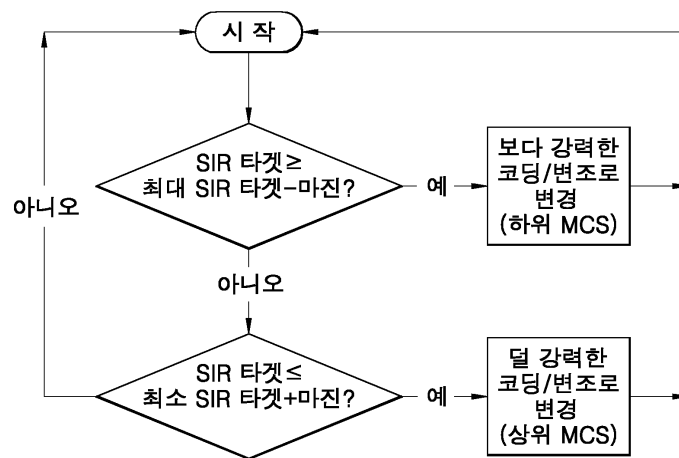
도 8은 SIR 추정이나 BLER 또는 BER 모니터링은 이동국에서 수행되고, 외부 루프 파워 제어는 RNC 또는 기지국에서 이뤄지며, 링크 적응 결정은 이동국에서 이뤄지는 일실시예에 따른 신호 품질 제어를 도시한 블록도/흐름도이다.

### 도면

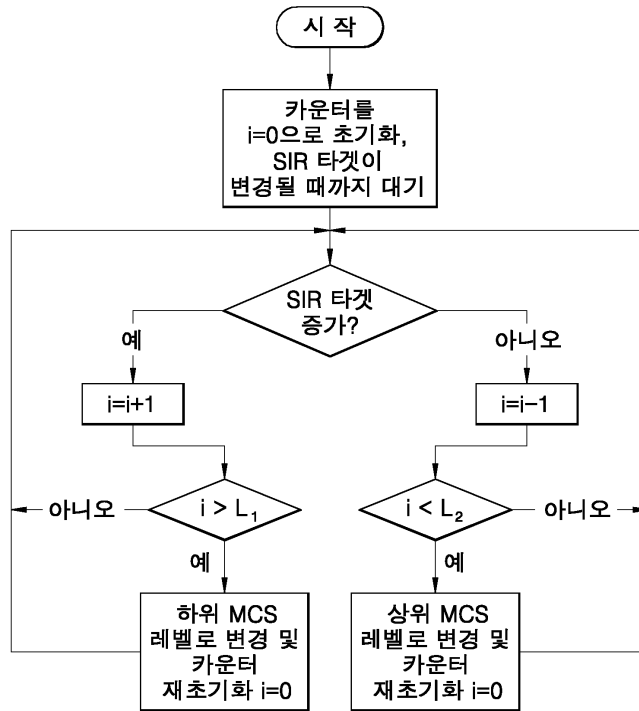
도면1



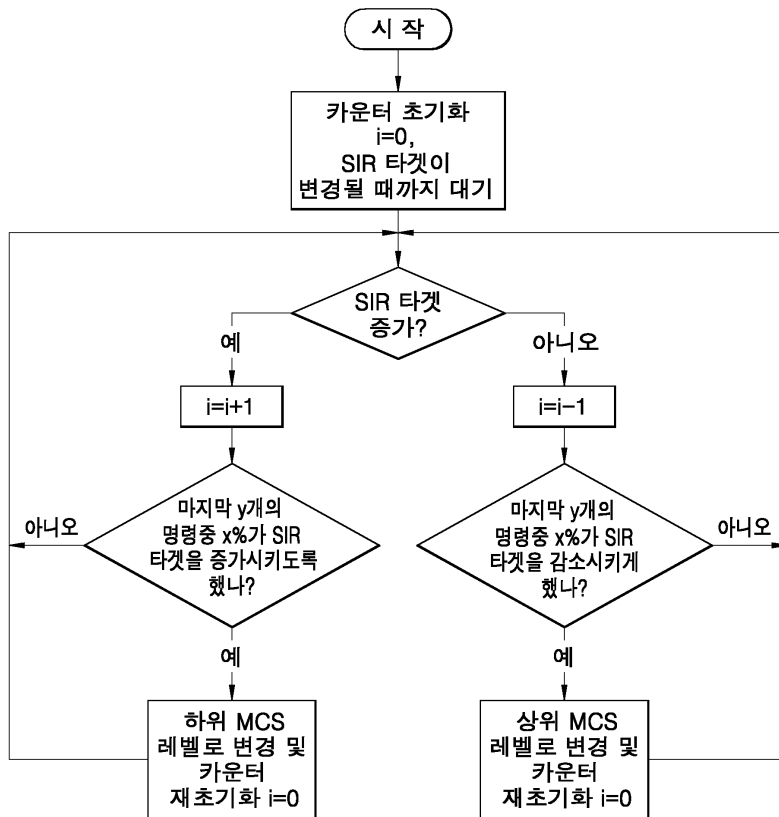
도면2



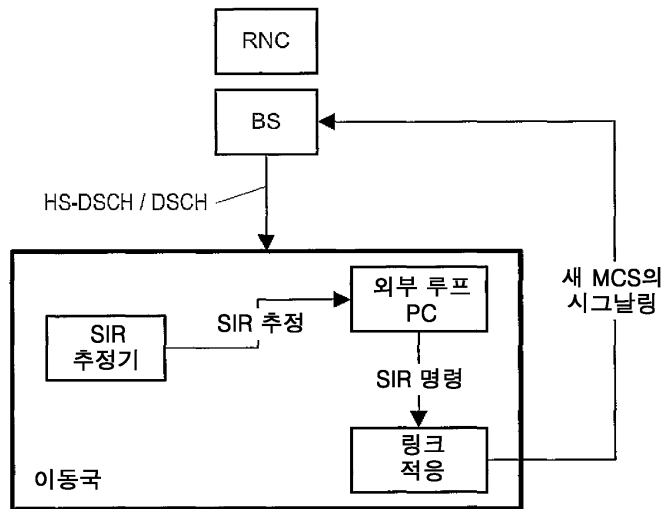
도면3



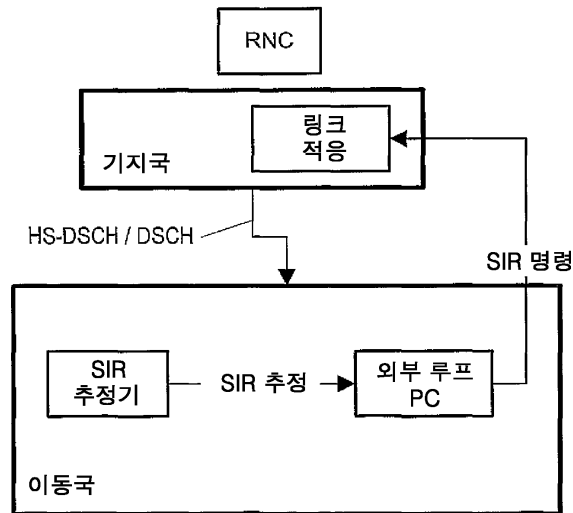
도면4



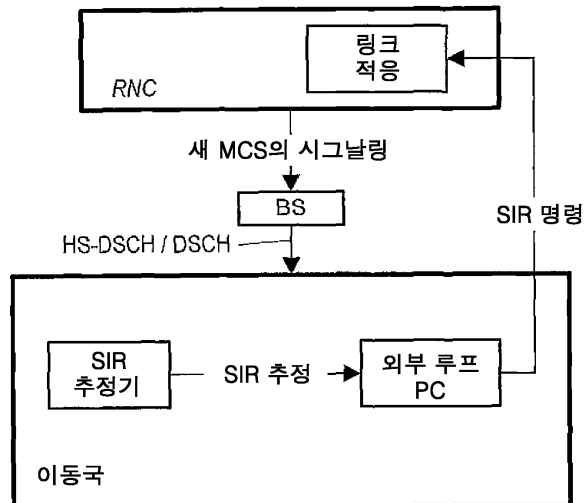
도면5



도면6



도면7



도면8

