



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월29일  
(11) 등록번호 10-0973107  
(24) 등록일자 2010년07월23일

(51) Int. Cl.  
H04B 7/26 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2004-7004346  
(22) 출원일자(국제출원일자) 2002년09월20일  
심사청구일자 2007년09월20일  
(85) 번역문제출일자 2004년03월25일  
(65) 공개번호 10-2004-0037117  
(43) 공개일자 2004년05월04일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2002/029894  
(87) 국제공개번호 WO 2003/028244  
국제공개일자 2003년04월03일  
(30) 우선권주장  
09/965,187 2001년09월25일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020010007306 A  
KR1020000022979 A  
EP1079653 A  
전체 청구항 수 : 총 39 항

(73) 특허권자  
칼컴 인코포레이티드  
미국 캘리포니아 샌디에고 모어하우스  
드라이브5775 (우 92121-1714)  
(72) 발명자  
솔리만,사미르,에스.  
미국92131캘리포니아샌디에고사이프레스캐년파크  
드라이브11412  
(74) 대리인  
남상선

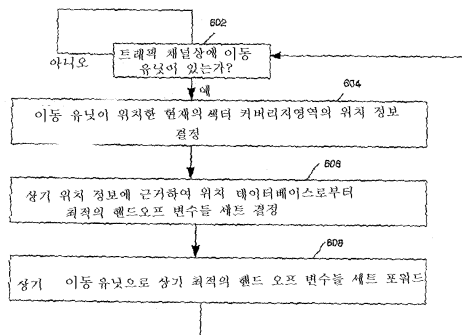
심사관 : 박보미

(54) 위치 정보에 기반하여 시스템-액세스 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 최적화하기 위한 방법 및 시스템

(57) 요약

통신 시스템 내의 현재 파라미터들의 세트를 업데이트하는 시스템 및 장치가 제공된다. 본 시스템 및 장치는 제 1 커버리지 영역 내의 이동 유닛의 현재 위치를 결정하고, 상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 최적의 파라미터들의 세트를 결정하며, 상기 최적의 파라미터들의 세트로 상기 이동 유닛 내의 현재 파라미터들의 세트를 업데이트한다. 본 시스템 및 방법은 위치-중속 시스템 액세스 및 소프트 핸드오프 파라미터들을 최적화하기 위해 사용될 수 있다.

대표도 - 도6



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

무선 통신 시스템으로서,

제 1 트랜시버;

제 2 트랜시버;

상기 제 1 트랜시버와 통신하는 제 3 트랜시버; 및

상기 제 3 트랜시버의 현재 위치에 기반하여 결정되는 파라미터들의 세트를 사용하여 상기 제 1 트랜시버로부터 상기 제 2 트랜시버로의 소프트 핸드오프를 수행하도록 구성된 제어를 포함하고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 무선 통신 시스템.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제어기는 상기 제 3 트랜시버의 현재 위치를 결정하도록 또한 구성되는, 무선 통신 시스템.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 현재 위치는 셀 커버리지 영역 내의 섹터의 위치를 포함하는, 무선 통신 시스템.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제어기는 상기 소프트-핸드오프 파라미터들을 결정하도록 또한 구성되는, 무선 통신 시스템.

### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제어기는 상기 시스템-엑세스 파라미터들을 결정하도록 또한 구성되는, 무선 통신 시스템.

### 청구항 7

이동 유닛으로서,

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 결정된 시스템-엑세스 파라미터들을 수신하도록 구성된 수신기 유닛; 및

상기 수신된 시스템-엑세스 파라미터들에 기반하여 상기 이동 유닛을 제어하도록 구성된 제어를 포함하는, 이동 유닛.

### 청구항 8

이동 유닛으로서,

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 결정된 소프트-핸드오프 파라미터들을 수신하도록 구성된 수신기 유닛; 및

상기 수신된 소프트-핸드오프 파라미터들에 기반하여 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로의 소프트 핸드오프를 수행하도록 구성된 제어를 포함하는, 이동 유닛.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,  
 상기 제어기는 상기 이동 유닛의 현재 위치를 결정하도록 또한 구성되는, 이동 유닛.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,  
 상기 현재 위치는 셀 커버리지 영역의 위치를 포함하는, 이동 유닛.

**청구항 11**

제 9항에 있어서,  
 상기 현재 위치는 셀 커버리지 영역 내의 섹터의 위치를 포함하는, 이동 유닛.

**청구항 12**

제 8항에 있어서,  
 상기 수신기 유닛은 상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 결정된 시스템-엑세스 파라미터들을 수신하도록 또한 구성되는, 이동 유닛.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,  
 상기 수신된 시스템-엑세스 파라미터들에 기반하여 상기 이동 유닛의 성능을 제어하기 위한 수단을 더 포함하는, 이동 유닛.

**청구항 14**

기지국으로서,  
 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 결정된 시스템-엑세스 파라미터들을 전송하도록 구성된 송신기 유닛; 및  
 상기 시스템-엑세스 파라미터들에 기반하여 상기 이동 유닛을 제어하도록 구성된 제어기를 포함하는, 기지국.

**청구항 15**

기지국으로서,  
 제 1 커버리지 영역 내의 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 결정된 소프트-핸드오프 파라미터들을 상기 이동 유닛에 전송하도록 구성된 송신기 유닛; 및  
 상기 소프트-핸드오프 파라미터들에 기반하여 상기 제 1 커버리지 영역으로부터 제 2 커버리지 영역으로의 소프트 핸드오프를 수행하도록 구성된 제어기를 포함하는, 기지국.

**청구항 16**

제 15항에 있어서,  
 상기 제어기는 상기 제 1 커버리지 영역 내의 상기 이동 유닛의 현재 위치를 결정하도록 또한 구성되는, 기지국.

**청구항 17**

제 15항에 있어서,  
 상기 제 1 커버리지 영역은 셀 커버리지 영역을 포함하는, 기지국.

**청구항 18**

제 15항에 있어서,

상기 제 1 커버리지 영역은 셀 커버리지 영역 내의 섹터를 포함하는, 기지국.

**청구항 19**

제 15항에 있어서,

상기 제어기는 상기 소프트-핸드오프 파라미터들을 결정하도록 또한 구성되는, 기지국.

**청구항 20**

제 15항에 있어서,

상기 송신기 유닛은 제 1 커버리지 영역 내의 상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 결정된 시스템-엑세스 파라미터들을 전송하도록 또한 구성되는, 기지국.

**청구항 21**

제 20항에 있어서,

상기 제어기는 상기 시스템-엑세스 파라미터들에 기반하여 상기 이동 유닛의 성능을 제어하도록 또한 구성되는, 기지국.

**청구항 22**

제 21항에 있어서,

상기 제어기는 상기 소프트-핸드오프 파라미터들 및 상기 시스템-엑세스 파라미터들을 결정하도록 또한 구성되는, 기지국.

**청구항 23**

소프트 핸드오프를 수행하기 위한 방법으로서,

제 1 커버리지 영역 내의 이동 유닛의 현재 위치를 결정하는 단계;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하는 단계; 및

상기 파라미터들의 세트를 사용하여 상기 제 1 커버리지 영역으로부터 제 2 커버리지 영역으로의 소프트 핸드오프를 수행하는 단계를 포함하고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 소프트 핸드오프 수행 방법.

**청구항 24**

제 23항에 있어서,

상기 파라미터들의 세트를 결정하는 단계는 시스템-엑세스 파라미터들을 결정하는 단계 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 결정하는 단계를 포함하는, 소프트 핸드오프 수행 방법.

**청구항 25**

이동 유닛 내의 현재 파라미터들의 세트를 업데이트하기 위한 방법으로서,

제 1 커버리지 영역 내의 상기 이동 유닛의 현재 위치를 결정하는 단계;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하는 단계; 및

상기 이동 유닛 내의 현재 파라미터들의 세트를 상기 파라미터들의 세트로 업데이트하는 단계를 포함하고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 현재 파라미터들의 세트 업데이트 방법.

**청구항 26**

제 25항에 있어서,

상기 파라미터들의 세트를 결정하는 단계는 시스템-액세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 결정하는 단계를 포함하는, 현재 파라미터들의 세트 업데이트 방법.

**청구항 27**

제 25항에 있어서,

상기 현재 위치는 셀 커버리지 영역 내의 섹터를 포함하는, 현재 파라미터들의 세트 업데이트 방법.

**청구항 28**

통신 시스템 내의 이동 유닛의 이동성을 제한하기 위한 방법으로서,

상기 이동 유닛의 현재 위치를 결정하는 단계;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하는 단계; 및

상기 이동 유닛의 현재 위치가 제한 구역 내에 있는 경우, 상기 파라미터들의 세트에 기반하여 상기 이동 유닛이 수행하는 것을 막는 단계를 포함하고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-액세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 이동 유닛 이동성 제한 방법.

**청구항 29**

제 28항에 있어서,

상기 파라미터들의 세트를 결정하는 단계는 시스템-액세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 결정하는 단계를 포함하는, 이동 유닛 이동성 제한 방법.

**청구항 30**

제 29항에 있어서,

상기 이동 유닛이 수행하는 것을 막는 단계는 상기 이동 유닛이 핸드오프를 수행하는 것을 막는 단계를 포함하는, 이동 유닛 이동성 제한 방법.

**청구항 31**

제 29항에 있어서,

상기 이동 유닛이 수행하는 것을 막는 단계는 상기 이동 유닛이 시스템에 액세스하는 것을 막는 단계를 포함하는, 이동 유닛 이동성 제한 방법.

**청구항 32**

소프트 핸드오프를 수행하기 위한 방법을 구현하는 컴퓨터 판독 가능 매체로서, 상기 방법은,

제 1 커버리지 영역 내의 이동 유닛의 현재 위치를 결정하는 단계;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하는 단계; 및

상기 파라미터들의 세트를 사용하여 상기 제 1 커버리지 영역으로부터 제 2 커버리지 영역으로의 소프트 핸드오프를 수행하는 단계를 포함하고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-액세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 컴퓨터 판독 가능 매체.

**청구항 33**

이동 유닛 내의 파라미터들의 세트를 업데이트하기 위한 방법을 구현하는 컴퓨터 판독 가능 매체로서, 상기 방

법은,

상기 이동 유닛의 현재 위치를 결정하는 단계;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하는 단계; 및

상기 이동 유닛 내의 현재 파라미터들의 세트를 상기 파라미터들의 세트로 업데이트하는 단계를 포함하고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 컴퓨터 관독 가능 매체.

#### 청구항 34

통신 시스템 내의 이동 유닛의 이동성을 제한하기 위한 방법을 구현하는 컴퓨터 관독 가능 매체로서, 상기 방법은,

상기 이동 유닛의 현재 위치를 결정하는 단계;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하는 단계; 및

상기 이동 유닛의 현재 위치가 제한 구역 내에 있는 경우, 상기 파라미터들의 세트에 기반하여 상기 이동 유닛이 수행하는 것을 막는 단계를 포함하고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 컴퓨터 관독 가능 매체.

#### 청구항 35

소프트 핸드오프를 수행하기 위한 장치로서,

제 1 커버리지 영역 내의 이동 유닛의 현재 위치를 결정하기 위한 수단;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하기 위한 수단; 및

상기 파라미터들의 세트를 사용하여 상기 제 1 커버리지 영역으로부터 제 2 커버리지 영역으로의 소프트 핸드오프를 수행하기 위한 수단을 포함하고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 소프트 핸드오프 수행 장치.

#### 청구항 36

소프트 핸드오프를 수행하기 위한 장치로서,

메모리 유닛; 및

상기 메모리 유닛에 통신 가능하게 연결된 디지털 신호 처리(DSP) 유닛을 포함하며, 상기 DSP는,

제 1 커버리지 영역 내의 이동 유닛의 현재 위치를 결정할 수 있고;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정할 수 있으며;

상기 파라미터들의 세트를 사용하여 상기 제 1 커버리지 영역으로부터 제 2 커버리지 영역으로의 소프트 핸드오프를 수행할 수 있고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 소프트 핸드오프 수행 장치.

#### 청구항 37

이동 유닛 내의 파라미터들의 세트를 업데이트하기 위한 장치로서,

상기 이동 유닛의 현재 위치를 결정하기 위한 수단;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하기 위한 수단; 및

상기 이동 유닛 내의 현재 파라미터들의 세트를 상기 파라미터들의 세트로 업데이트하기 위한 수단을 포함하고, 상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 파라미터들의 세트 업데이트 장치.

**청구항 38**

이동 유닛 내의 파라미터들의 세트를 업데이트하기 위한 장치로서,

메모리 유닛; 및

상기 메모리 유닛에 통신 가능하게 연결된 디지털 신호 처리(DSP) 유닛을 포함하며, 상기 DSP는,

상기 이동 유닛의 현재 위치를 결정할 수 있고;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정할 수 있으며;

상기 이동 유닛 내의 현재 파라미터들의 세트를 상기 파라미터들의 세트로 업데이트할 수 있고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 파라미터들의 세트 업데이트 장치.

**청구항 39**

통신 시스템 내의 이동 유닛의 이동성을 제한하기 위한 장치로서,

상기 이동 유닛의 현재 위치를 결정하기 위한 수단;

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하기 위한 수단; 및

상기 이동 유닛의 현재 위치가 제한 구역 내에 있는 경우, 상기 파라미터들의 세트에 기반하여 상기 이동 유닛이 수행하는 것을 막기 위한 수단을 포함하고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 이동 유닛 이동성 제한 장치.

**청구항 40**

통신 시스템 내의 이동 유닛의 이동성을 제한하기 위한 장치로서,

메모리 유닛; 및

상기 메모리 유닛에 통신 가능하게 연결된 디지털 신호 처리(DSP) 유닛을 포함하며, 상기 DSP는,

상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정할 수 있고;

상기 이동 유닛의 현재 위치가 제한 구역 내에 있는 경우, 상기 파라미터들의 세트에 기반하여 상기 이동 유닛이 수행하는 것을 막을 수 있고,

상기 파라미터들의 세트는 시스템-엑세스 파라미터들 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 포함하는, 이동 유닛 이동성 제한 장치.

**청구항 41**

삭제

**청구항 42**

삭제

**청구항 43**

삭제

**청구항 44**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 일반적으로 통신 시스템에 관한 것이고, 더 상세하게는 통신 시스템에서 소프트-핸드오프 및 시스템-액세스 파라미터들을 최적화하기 위한 시스템들 및 방법들에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 셀룰러 통신 시스템은 하나 이상의 기지국(base station)과 통신하는 다수의 이동 유닛(mobile unit)(예를 들어 셀룰러 전화기)을 특징으로 한다. 이동 유닛에 의해 전송된 신호는 기지국이 수신하고, 종종 이동 스위칭 센터(MSC)로 릴레이된다. 다음에 MSC는 상기 신호를 공중 스위칭 전화망(PSTN) 또는 다른 이동 유닛으로 라우팅시킨다. 마찬가지로, 신호는 기지국과 MSC를 통해 PSTN으로부터 이동 유닛으로 전송될 수 있다.

[0003] 각각의 기지국은 이동 유닛이 그 안에서 통신할 수 있는 "셀(cell)"을 커버한다. 셀은 제한된 지리적인 영역을 커버하는데, 여기서 이동 유닛으로부터의 호출은 MSC를 통해 통신 네트워크로 및 통신 네트워크로부터 라우팅된다. 통상적인 셀룰러 통신 시스템의 커버리지 영역은 다수의 셀로 분할될 수 있다. 각각의 셀은 또한 다수의 섹터로 분할될 수 있다. 상이한 통신 자원(communications resource)이 통신 시스템 자원을 최대화하기 위해서 각각의 셀 또는 섹터들에 종종 할당된다. 이동 유닛이 제 1 셀로부터 제 2 셀로 또는 제 1 섹터로부터 제 2 섹터로 이동할 때, 제 2 셀 또는 섹터와 연관된 새로운 시스템 자원을 할당하기 위해서 핸드오프가 수행되어야 한다.

[0004] 핸드오프는 이동 유닛과 하나 이상의 관리 기지국들(governing base stations) 및/또는 MSC들 사이의 협상들 세트(negotiation set)를 실행하는 것을 의미한다. 핸드오프는 더 큰 시스템 자원을 희생하여 시스템의 성능을 개선한다. 효율적이고 적시적인 핸드오프 프로시저는 더 작은 셀들 및/또는 섹터들이 증가한 통신 시스템 용량에 대한 수요를 충족시키기 위해 전개됨에 따라 점점 더 중요해지고 있다. 더 작은 셀들 및/또는 섹터들을 사용하여 경계 횡단(boundary crossing) 및 자원 할당(resource assignment)의 개수를 증가시켜서, 적절하고, 효율적이고, 빠르게 경제적인 핸드오프 프로시저에 대한 필요를 증가시킨다.

[0005] 핸드오프는 하드 핸드오프 또는 소프트 핸드오프로 분류될 수 있다. 하드 핸드오프 프로시저는 상이한 주파수 할당을 가지거나, 제 3 세대 무선 시스템(3G)의 경우에서와 같은 상이한 무선 구조를 가지거나, 상이한 프레임 오프셋을 갖는 인접 셀들 또는 섹터들 사이에서, 심지어 코드분할 다중 접속(CDMA)과 아날로그(AMPS) 사이의 핸드오프와 같은 시스템들 사이에서 계속적인 호출(ongoing call)을 전달하기 위해 사용된다. 하드 핸드오프에서, 제 1 셀과의 제 1 링크는 드롭되고 나서 제 2 링크가 구축된다. 소프트 핸드오프에서는, 제 2 링크가 구축되기 전까지 제 1 링크가 지속된다. 따라서, 제 1 링크와 제 2 링크가 동시에 유지되는 시간이 존재한다. 각각의 경우에서, 제 1 링크의 드롭과 제 2 링크의 구축 사이의 긴 큰 지연은 용인할 수 없는 통신 서비스 품질을 초래할 것이다.

[0006] 액세스 핸드오프는 3G 시스템의 다른 특징이다. 무선 주파수(RF) 채널의 동적인 급속한 변화에 기인하여, 제어(페이징) 채널은 트래픽 채널이 할당될 때 소프트 핸드오프 상태에 있지 않을 수 있고, 이동국은 페이지(page)를 수신할 때 가장 좋은 셀을 모니터링하고 있지 않을 수 있다. 결과적으로, 시스템 액세스 상태에서 동작하는 동안의 전화기의 성능은 취약하다. 이동국이 시스템 액세스 상태에 있는 동안 시스템의 성능을 향상시키기 위해, 몇몇 기술이 제안되었다. 이러한 기술은 액세스 엔트리 핸드오프, 소프트 핸드오프로의 채널 할당, 액세스 핸드오프 및 액세스 프로브(probe) 핸드오프를 포함한다.

[0007] 핸드오프를 처리할 때, 이동국은 다양한 고정된(static) 핸드오프 파라미터들을 사용하는데, 상기 파라미터들은 무선망을 통해 전송되어 이동 유닛에 저장될 수 있다. 정적 핸드오프 파라미터들을 사용할 때의 한가지 문제점은 이동 유닛이 지세(terrain), 지형(morphology), 셀 장소 및/또는 섹터들의 트래픽 밀도 및 다른 지역적 특성들과 무관하게, 모든 지리적인 영역에 대해 동일한 고정된 파라미터들을 사용해야 한다는 것이다. 결과적으로, 고정된 핸드오프 파라미터에 기반한 핸드오프들은 다양한 지리적인 위치에서 적용가능하지 않고, 더 많은 시스템 자원을 소모할 수 있으며, 나쁜 통신 서비스 성능을 초래할 수 있다.

[0008] 따라서, 위치 정보에 기반하여 최적화된 파라미터들로서 셀룰러 통신 시스템에서의 신뢰할 수 있는 시스템 액세스 및 소프트 핸드오프를 용이하게 하는, 적용가능하고 빠르고 효율적이며 경제적인 방법 및 시스템이



요구된다.

**발명의 상세한 설명**

- [0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 무선 통신 시스템은 제 1 트랜시버, 제 2 트랜시버, 및 상기 제 1 트랜시버와 통신하고 있을 수 있는 제 3 트랜시버를 포함한다. 본 시스템은 제 3 트랜시버의 현재 위치에 기반하여 결정될 수 있는 최적의 시스템 및 소프트-핸드오프 파라미터들을 사용하여 제 1 트랜시버로부터 제 2 트랜시버로의 소프트 핸드오프를 수행할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 이동 유닛은 이동 유닛의 성능을 제어하기 위해 최적의 시스템-엑세스 파라미터들을 수신하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어 수단을 포함할 수 있는데, 상기 파라미터들은 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 결정될 수 있다. 성능을 제어하는 것은 최적의 시스템-엑세스 파라미터들의 일부로서 수신될 수 있는 최적의 소프트-핸드오프 파라미터들을 사용하여 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로의 소프트 핸드오프를 수행하는 것을 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 기지국은 이동 유닛의 성능을 제어하기 위해, 최적의 시스템-엑세스 파라미터들을 전송하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어 수단을 포함할 수 있는데, 상기 파라미터들은 제 1 커버리지 영역에 있는 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 결정될 수 있다. 성능을 제어하는 것은 초기 개방 루프 전력(initial open loop power), 지속 지연(persistence delay), 전력 증가분(power increment), 랜덤화 지연(randomization delay), 백 오프 시간(back off time) 및 승인 종료(acknowledgement timeout)를 수행하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 파라미터들은 시스템에 액세스하기 위해 이동국에 의해 사용될 수 있고, 공통 또는 전용 시그널링 채널을 통해 액세스 파라미터 메시지의 일부로서 전송될 수 있다. 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 시스템에서 현재 시스템 파라미터들의 세트를 업데이트하기 위한 방법은 제 1 커버리지 영역에서 이동 유닛의 현재 위치를 결정하는 단계, 상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 최적의 파라미터들의 세트를 결정하는 단계, 및 최적의 파라미터들의 세트로서 현재 파라미터들의 세트를 업데이트하는 단계를 포함한다. 본 방법은 시스템-엑세스 및/또는 소프트 핸드오프에 관련될 수 있는 위치-중속 파라미터를 최적화시키는데 적용될 수 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 본 방법 및 시스템은 소정의 지리적인 영역을 방금 횡단한 이동국의 최근 성능에 기초하여 통신 시스템에서의 현재의 시스템 파라미터들의 세트를 동적으로 업데이트한다. 예를 들어, 지능형(intelligent) 시스템은 얼마 전에 동일한 루트를 횡단한 이동국은 시스템 성능의 큰 열화 없이 방지될 수 있는 불필요한 핸드오프를 경험할 것이라는 것을 유추할 수 있을 것이다. 지능형 시스템은 또한 동일한 인접 기지국(neighborhood) 내의 이동국은 개방 루프 계산(open loop calculation)에 기반하여 훨씬 더 높고 불필요한 전송 전력을 가지고서 시스템에 액세스하여, 관심 대상인 이동 유닛이 시스템에 액세스하기 위해 더 적은 초기 전력을 사용할 것이라는 것을 추론할 수 있을 것이다.
- [0013] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 본 방법 및 시스템은 통신 시스템에서의 이동 유닛의 이동성을 제한한다. 본 방법은 제 1 커버리지 영역에서의 이동 유닛의 현재 위치를 결정하는 단계, 상기 이동 유닛의 현재 위치에 기반하여 파라미터들의 세트를 결정하는 단계, 및 만일 현재 위치가 제한된 구역에 있다면 파라미터들의 세트에 기반하여 이동 유닛이 통신 액세스를 수행하거나 구축하는 것을 막는 단계를 포함한다.

**실시예**

- [0021] 단어 "예시적인(exemplary)"은 "예, 실례 또는 예시로서 제공되는 것"을 의미하기 위해서만 본 명세서에서 사용된다. 여기서 "예시적인 것"으로 설명된 임의의 실시예는 다른 실시예보다 바람직하거나 유리한 것으로 여겨질 필요는 없다.
- [0022] 기지국은 하나 이상의 BSC를 통해 데이터 패킷을 전송하고 수신할 수 있고, 다수의 이동 유닛들 사이에 데이터 패킷을 전송할 수 있다. 기지국은 회사 인트라넷 또는 인터넷과 같은, 기지국 외부의 부가적인 네트워크에 추가로 연결될 수 있고, 각각의 이동 유닛과 이러한 외부의 네트워크들 간에 데이터 패킷들을 전송할 수 있다. 하나 이상의 기지국들과 활성 트래픽 채널 연결을 구축한 이동 유닛은 활성 이동 유닛이라고 불리고, 트래픽 상태(traffic state)에 있다고 한다. 하나 이상의 기지국과 활성 트래픽 채널 연결을 구축하는 과정에 있는 이동 유닛은 연결 설정 상태(connection setup state)에 있다고 한다. 이동 유닛은 무선 채널을 통해, 또는 예를 들어 광섬유 또는 동축 케이블을 사용하는 유선 채널을 통해 통신하는 임의의 데이터 디바이스일 수 있다. 이동 유닛은 또한 PC 카드, 콤팩트 플래시(compact flash), 외장 또는 내장 모뎀, 또는 무선 또는 유선 전화기를 포함하는(그러나, 이러한 것들로 제한되지는 않음) 다수의 디바이스 타입 중 임의의 하나일 수 있다. 이동

유닛이 신호를 기지국에 전송하는 통신 링크는 역방향 링크(reverse link)라고 불린다. 기지국이 신호를 이동 유닛에 전송하는 통신 링크는 순방향 링크(forward link)라고 불린다.

- [0023] 본 발명이 특정한 응용을 위한 예시적인 실시예를 참조하여 여기에서 서술되고 있지만, 본 발명은 이에 제한되지 않는 것으로 이해되어야 한다. 당업자와 여기에서 제공된 기술을 경험한 자는 본 발명의 범위 및 본 발명이 상당한 유용성을 가질 추가적인 분야에서의 추가적인 변형, 응용 및 실시예를 인식할 것이다.
- [0024] 도 1은 예시적인 CDMA 셀룰러 전화 시스템(10)의 블록 다이어그램이다. 본 시스템(10)은 기지국 제어기(BSC)를 구비한 이동 스위칭 센터(MSC; 12)를 포함한다. 공중 스위칭 전화망(PSTN; 16)은 전화선 및 다른 네트워크(도시되지 않음)로부터의 호출을 MSC(12)로/로부터 라우팅시킨다. MSC(12)는 PSTN(16)으로부터의 호출을 각각 제 1 셀(22) 및 제 2셀(24)과 연관된 소스 기지국(18) 및 타겟 기지국(20)으로/으로부터 라우팅시킨다. 덧붙여, MSC(12)는 기지국들(18 및 20) 사이에 호출을 라우팅시킨다. SBS(18)는 제 1 통신 링크(28)를 통해 제 1 셀(22) 내의 이동 유닛(26)에 호출을 보낸다. 통신 링크(28)는 순방향 링크(30) 및 역방향 링크(32)를 구비한 양-방향(two-way) 링크일 수 있다. 기지국(18)이 이동 유닛(26)과 음성 통신(voice communication)을 구축했을 때, 링크(28)는 트래픽 채널로서 특성화될 수 있다. 각각의 기지국(18 및 20)이 단지 하나의 셀과 연관된다고 하더라도, 각각은 다수의 셀 또는 섹터로써 지배되거나 연관될 수 있다.
- [0025] 이동 유닛(26)이 제 1 셀(22)로부터 제 2 셀(24)로 이동할 때, 이동 유닛(26)은 타겟 기지국(20)으로 핸드오프될 수 있다. 핸드오프는 제 1 셀(22)이 제 2 셀(24)과 중첩되는 중첩 영역(overlap region; 36)에서 일어날 수 있다.
- [0026] 소프트 핸드오프에서, 이동 유닛(26)은 소스 기지국(18)과의 제 1 통신 링크(28) 외에도 타겟 기지국(20)과의 제 2 통신 링크(34)를 구축한다. 이동 유닛(26)이 제 2 셀(24)로 진입한 후에, 상기 이동국은 제 1 통신 링크(28)를 드롭한다.  
 하드 핸드오프에서, 이동 유닛(26)이 제 1 셀(22)로부터 제 2 셀(24)로 이동할 때, 소스 기지국(18)으로의 링크(28)는 드롭되고, 타겟 기지국(20)과의 새로운 링크가 형성될 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 다음의 세 가지 핸드오프 프로시저를 포함하여 여러 타입들의 핸드오프 프로시저가 수용될 수 있다:
- [0028] 소프트 핸드오프, 여기에서 이동국은 이전의 기지국과의 통신을 차단하지 않고서 새로운 기지국과의 통신을 시작한다. 소프트 핸드오프는 동일한 주파수 할당을 갖는 CDMA 채널들 사이에서만 사용될 수 있다. 소프트 핸드오프는 기지국들 사이의 경계들에서 순방향 트래픽 채널들 및 역방향 트래픽 채널 경로들의 다이버시티(diversity)를 제공할 수 있다. 소프트 핸드오프는 또한 이동국이 액세스 상태에 있는 동안 시스템의 성능을 향상시키기 위해서 액세스 프로세스 동안에 사용될 수 있다.
- [0029] CDMA-대-CDMA 하드 핸드오프, 여기에서 이동국은 흩어진 기지국 세트들, 상이한 대역 분류(band class), 상이한 주파수 할당 또는 상이한 프레임 오프셋 사이에서 전환된다.
- [0030] CDMA-대-아날로그 핸드오프, 여기에서 이동국은 CDMA 트래픽 채널로부터 아날로그 트래픽 채널로 유도된다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 핸드오프를 용이하게 하는 시스템(40)의 블록 다이어그램이다. 이 특정한 실시예에서, 시스템(40)은 BSC(14), 기지국(18) 및 이동 유닛(26)을 포함할 수 있는 CDMA 통신 시스템과 사용하도록 구성될 수 있다. BSC(14)는 위치 데이터베이스(50) 및 CDMA 상호접속 서브시스템(54)과 통신하는 선택기뱅크 시스템(Selector Bank system, SBS)(48)을 포함할 수 있다. BSC(14)는 SBS(48)와 통신하는 BSC 위치 탐지 시스템(46)을 추가로 포함할 수 있다. 기지국(18)은 기지국 트랜시버(58)와 통신하는 기지국 위치 탐지 시스템(56)을 포함할 수 있다. 이동 유닛(26)은 이동 유닛 트랜시버(62)와 통신하는 이동 유닛 위치 탐지 시스템(60)을 포함할 수 있다.
- [0032] 이 특정한 실시예에서, 기지국 위치 탐지 시스템(56), 이동 유닛 위치 탐지 시스템(60) 및/또는 BSC 위치 탐지 시스템(46)은 글로벌 위치탐지 시스템(GPS) 장비, 및 이동 유닛(26)의 위치 정보를 결정하는 관련된 컴퓨터 소프트웨어 모듈 및 인터페이스 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0033] 당업자는 다른 타입의 위치 탐지 기술이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고서 본 발명의 목적을 위해 GPS 위치 기술에 추가하여 또는 상기 기술 대신에 사용될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.
- [0034] 일 실시예에서, 이동 유닛(26)의 위치가 기지국 위치 탐지 시스템(56) 및/또는 이동 유닛 위치 탐지 시스템(60)

0)을 통해 결정된 후에, 위치 정보는 인터페이스 링크(66)를 통해 BSC(14)로 릴레이될 수 있다. 위치 정보는 CDMA 상호 접속 서브시스템(54)에 의해 수신되어 SBS(48)로 라우팅될 수 있다. SBS(48)는 이동 유닛(26)의 위치를 모니터링하기 위한 소프트웨어 루틴(software routine)을 실행할 수 있다.

- [0035] 위치 데이터베이스(50)는 통신 시스템 커버리지 영역의 위치 정보뿐만 아니라 각각의 영역과 관련된 최적의 핸드오프 및 시스템-액세스 파라미터를 저장할 수 있다. 이동 유닛(26)이 새로운 영역으로 진입할 때, SBS(48)는 이동 유닛(26)에 관련된 최적의 시스템-액세스 및 핸드오프 파라미터를 전송할 수 있다.
- [0036] 또한, 위치 데이터베이스(50)에 미리 저장된 위치 정보와 이동 유닛(26)의 현재 위치 정보를 비교하기 위해 SBS(48)상에서 실행되는 소프트웨어 루틴은 당업자에 의해 쉽게 개발되고 사용될 수 있을 것이다.
- [0037] SBS(48) 상에서 실행되는 소프트웨어 루틴은 이동 유닛(26)의 위치를 모니터링할 수 있고, 예를 들어 위치 데이터베이스(50)에 미리-저장된 위치 정보와 수신된 위치 정보를 비교함으로써, 새로운 시스템-액세스 및 핸드오프 파라미터가 필요한 때를 결정할 수 있을 것이다.
- [0038] BSC(14)는 또한 호출 디테일 액세스(Call Detail Access: 55), 홈 위치 레지스터(53) 및 기지국 관리자(52)를 포함할 수 있고, 이들은 CDMA 상호 접속 서브시스템(54)에 연결될 수 있다. 호출 디테일 액세스(55)는 각각의 이동 유닛 사용자에게 대한 빌링 레코드(billing record)를 유지하는 것을 용이하게 할 수 있다. 홈 위치 레지스터(53)는 각각의 사용자에게 대한 정보 및 상기 사용자가 가입된 서비스에 대한 정보를 유지할 수 있다. 기지국 관리자(52)는 BSC(14)의 전체 동작을 모니터링할 수 있다. 당업자는 이러한 엘리먼트들이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고서 시스템(40)으로부터 생략되거나 다른 등가 회로로 대체될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.
- [0039] 기지국 위치 탐지 시스템(56), 이동 유닛 위치 탐지 시스템(60) 또는 BSC 위치 탐지 시스템(46)이 이동 유닛(26)의 현재 위치를 결정한다면, 관련된 시스템-액세스 및 핸드오프 파라미터들은 시그널링 프로시저의 일부로서 이동 유닛에 전송된다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 다양한 측면을 구현하는 기지국(18) 및 이동 유닛(26)의 실시예에 대한 단순화된 블록 다이어그램을 도시한다. 특정한 통신에 대해, 음성 데이터, 패킷 데이터 및/또는 메시지는 에어 인터페이스(64)를 통해 기지국(18)과 이동 유닛(26) 사이에서 교환될 수 있다. 기지국과 이동 유닛 사이의 통신 세션(session)을 구축하는 메시지 및, 예를 들어 전력 제어, 데이터 레이트 정보 및 승인과 같은 데이터 전송을 제어하는 메시지와 같은 다양한 타입의 메시지가 전송될 수 있다.
- [0041] 역방향 링크에 대해, 이동 유닛(26)에서, 예를 들어 데이터 소스(210)로부터의 음성 및/또는 패킷 데이터, 및 예를 들어 제어기(230)로부터의 메시지가 송신기(TX) 데이터 프로세서(212)에 제공될 수 있는데, 상기 프로세서는 코딩된 데이터를 생성하기 위해 하나 이상의 코딩 기법(coding scheme)으로 데이터 및 메시지를 포맷하고 인코딩할 수 있다. 코딩 기법은 순환 중복 검사(CRC), 컨볼루션, 터보, 블록 및 다른 코딩 기술의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 음성, 데이터 패킷 및/또는 메시지는 상이한 기법을 사용하여 코딩될 수 있고, 상이한 타입의 메시지들은 상이하게 코딩될 수 있다.
- [0042] 그 후에, 코딩된 데이터는 변조기(MOD; 214)에 제공되어 추가로 처리되는데, 예를 들어 커버하고, 짧은 PN 시퀀스로 확산되며, 이동 유닛에 할당된 긴 PN 시퀀스로 스크램블링된다. 그 후에, 변조된 데이터는 송신기 유닛(TMTR; 216)에 제공되어, 역방향 링크 시그널을 생성하도록 컨디셔닝되는데(conditioned), 예를 들어 하나 이상의 아날로그 신호로 변환되고, 증폭되고, 필터링되고, 직교 변조된다. 역방향 링크 신호는 듀플렉서(Duplexer, D)(218)를 통해 라우팅되고 안테나(220)를 통해 기지국(18)으로 전송될 수 있다.
- [0043] 기지국(18)에서, 역방향 링크 신호는 안테나(250)에 의해 수신되고, 듀플렉서(D; 252)를 통해 라우팅되고, 수신기 유닛(RCVR; 254)으로 제공된다. RCVR 유닛(254)은 샘플을 제공하기 위해 수신 신호를 컨디셔닝, 예를 들어 필터링, 증폭, 다운 컨버트 및 디지털화한다. 복조기(DEMOD; 256)는 복원된 심볼을 제공하기 위해 샘플들을 수신하여 처리하는데, 예를 들어 역확산하고, 복원하고 파일릿 복조한다. DEMOD(256)는 레이크 수신기를 구현할 수 있는데, 이는 수신 신호의 다수의 인스턴스를 처리하여 조합된 심볼을 생성한다. 그 후에 수신기(RX) 데이터 프로세서(258)는 역방향 링크를 통해 전달된 데이터 및 메시지를 복원하기 위해 심볼을 디코딩한다. 복원된 음성 및/또는 패킷 데이터는 데이터 싱크(Data Sink; 260)에 제공될 수 있고, 복원된 메시지는 제어기(270)에 제공될 수 있다. DEMOD(256)와 RX 데이터 프로세서(258)에 의한 처리는 이동 유닛(26)에서 수행된 처리에 상보적이다. DEMOD(256) 및 RX 데이터 프로세서(258)는 추가로, 예를 들어 역방향 기본 채널(R-FCH)과 역방향 보충 채널(R-SCH)과 같은 다수의 채널을 통해 수신된 다수의 전송을 처리하도록 동작할 수 있다. 또한, 전송은 다수의 이동 유닛으로부터 동시에 이루어질 수 있는데, 이들 각각은 R-FCH, R-SCH 또는 이들 모두를 통해 전송되고

있을 수 있다.

- [0044] 순방향 링크 상에서, 기지국(18)에서, 예를 들어 데이터 소스(262)로부터의 음성 및/또는 패킷 데이터, 및 예를 들어 제어기(270)로부터의 메시지는 송신기(TX) 데이터 프로세서(264)에 의해 포맷팅되고 인코딩될 수 있고, 변조기(MOD; 266)에 의해 커버되고 확산될 수 있고, 순방향 링크 신호를 생성하도록 송신기 유닛(TMTR)(268)에 의해 아날로그 신호로 변환되고, 증폭되고, 필터링되고 직교 변조될 수 있다. 순방향 링크 신호는 듀플렉서(D; 252)를 통해 라우팅되고 안테나(250)를 통해 이동 유닛(26)으로 전송된다.
- [0045] 이동 유닛(26)에서, 순방향 링크 신호는 안테나(220)에 의해 수신되고, 듀플렉서(218)를 통해 라우팅되며, RCVR(22)에 제공된다. RCVR 유닛(222)은 샘플을 제공하기 위해 수신 신호를 컨디셔닝하는데, 예를 들어 다운 컨버트하고, 필터링시키고, 증폭시키고, 직교 변조시키고 디지털화시킨다. 샘플은 처리되는데, 예를 들어 역확산되고, 복원되고, 심볼을 제공하기 위해 복조기(224)에 의해 파일럿 복조되며, 심볼은 추가로 처리되는데, 예를 들어 순방향 링크를 통해 전송된 데이터 및 메시지를 복원하도록 수신(RX) 데이터 프로세서(226)에 의해 디코딩 및 체크된다. 복원된 데이터는 데이터 싱크(228)에 제공되고, 복원된 메시지는 제어기(230)에 제공될 수 있다.
- [0046] 활성 파일럿 세트는 이동 유닛(26)이 현재 또는 잠재적으로 복조하고 있는 파일럿 신호들의 세트이다. 만일 이동 유닛(26)에 의해 사용된 활성 파일럿 세트가 제 2 셀(24)(도 1)에 상응하는 파일럿 오프셋을 포함한다면, SBS(48)는 이동 유닛(26)을 추적하기 시작하고, 이동 유닛(26)이 소프트 핸드오프 영역(36)에 진입할 때 소프트 핸드오프를 개시할 수 있다. BSC(14)는 새로운 MSC 커버리지 영역으로의 핸드오프를 완료하기 위한 명령들을 제공할 수 있는데, 이는 소프트 핸드오프 영역(36)에 있는 이동 유닛(26)에 응답하여 SBS(48)에 의해 개시될 수 있다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 파일럿 채널(A)로부터 파일럿 채널(B)로의 소프트 핸드오프를 수행하는 예시적인 호출-처리 기법을 도시한다.
- [0048] 이동 유닛은 인접 셀에서의 파일럿 채널의 강도를 측정할 수 있다. 파일럿 에너지는 데시벨 단위로 제공될 수 있다. 상기 용어 파일럿은 파일럿 시퀀스 오프셋, 월쉬(Walsh) 또는 반-직교 함수(quasi-orthogonal function), 및 주파수 할당에 의해 식별된 파일럿 채널을 의미한다. 파일럿은 동일한 순방향 CDMA 채널에서의 순방향 트래픽 채널과 연관된다. 활성 파일럿 세트와 연관된 모든 파일럿은 동일한 CDMA 주파수 할당을 갖는다. 이동 유닛은 CDMA 채널들의 존재를 탐지하고 그들의 에너지 강도들을 측정하기 위해 현재의 CDMA 주파수 할당에 대해 파일럿을 탐색할 수 있다. 이동 유닛이 할당된 임의의 순방향 트래픽 채널과 무관하고 충분한 강도를 갖는 파일럿을 탐지할 때, 상기 파일럿은 파일럿 강도 측정 메시지(PSMM) 또는 연장된 파일럿 강도 측정 메시지(EPSMM)를 기지국에 전송할 수 있다. 그 후에 기지국은 상기 파일럿과 연관된 순방향 트래픽 채널을 이동 유닛에 할당할 수 있고, 핸드오프를 수행하도록 상기 이동 유닛에 지시한다. 파일럿 검색 프로세스를 위한 파라미터와 PSMM 또는 EPSMM 전송을 위한 규칙은 다음의 파일럿 세트에 의하여 표현될 수 있는데:
- [0049] 활성 세트(active set), 이는 이동 유닛에 할당된 순방향 트래픽 채널에 연관되는 파일럿들의 세트를 포함한다.
- [0050] 후보 세트(candidate set), 이는 현재 활성 세트에 있지 않지만, 이동 유닛에 의해 수신된 파일럿들의 세트를 포함하고, 상기 파일럿들은 각각의 연관된 순방향 트래픽 채널이 성공적으로 복조될 수 있는 것을 표시하기에 충분한 강도를 갖는다.
- [0051] 인접 세트(neighbor set), 이는 현재 활성 세트 또는 후보 세트에 있지 않지만 어쩌면 핸드오프를 위한 후보인 파일럿 세트를 포함한다.
- [0052] 나머지 세트, 이는 현재의 CDMA 주파수 할당 시에 현재 시스템에서 모든 가능한 파일럿들의 세트를 포함하고, 인접 세트, 후보 세트 및 활성 세트 내의 파일럿들을 배제한다.
- [0053] 기지국은 상기 파일럿들의 세트를 검색하는 다음의 파라미터들을 제공할 수 있는데:
- [0054] 활성 세트 및 후보 세트 "SRCH\_WIN\_A"에 대한 검색 윈도우 크기. 기지국은 이동국이 활성 세트 및 후보 세트의 파일럿을 검색하는 PN 칩의 수에 상응하는 윈도우 크기 파라미터로 이러한 파라미터 필드를 세팅할 수 있다.
- [0055] 인접 세트 "SRCH\_WIN\_N"에 대한 검색 윈도우 크기. 기지국은 이동국이 인접 세트의 파일럿을 검색하는 PN 칩의 수에 상응하는 윈도우 크기 파라미터로 이러한 파라미터 필드를 세팅할 수 있다.
- [0056] 나머지 세트 "SRCH\_WIN\_R"에 대한 검색 윈도우 크기. 기지국은 이동국이 나머지 세트의 파일럿을 검색하는 PN

칩의 수에 상응하는 윈도우 크기 파라미터로 이러한 파라미터 필드를 세팅할 수 있다.

- [0057] 이동 유닛(26)은 PSMM 또는 EPSMM을 이동 유닛(26)과 통신하는 기지국에 전송할 수 있다. 상기 메시지는 T-ADD 보다 큰 에너지를 갖는 모든 파일럿, 및 미리 결정된 시간 주기 T-TDROP보다 큰 시간 주기 동안 T-DROP 아래로 떨어지지 않는 파일럿 에너지 측정값을 갖는 현재의 활성 파일럿 세트의 모든 멤버를 포함할 수 있다.
- [0058] 기지국은 새로운 활성 세트를 결정하기 위해 PSMM 또는 EPSMM에서의 파일럿 강도 측정값을 사용할 수 있다. 기지국은 또한 이동 유닛으로의 전파 지연(propagation delay)을 평가하기 위해 PSMM 또는 EPSMM에서의 PN-위상 측정값을 사용할 수 있다. 상기 평가는 역방향 트래픽 채널 포착 시간을 감소시키기 위해 사용될 수 있다.
- [0059] 예시적인 실시예에서, 이동 유닛은 다음의 세 가지 조건 하에서 파일럿 강도의 변화 탐지에 후속하는 PSMM 또는 EPSMM을 생성하고 전송할 수 있는데:
- [0060] 1. 인접 세트 또는 나머지 세트 파일럿의 강도는 임계치 T\_ADD 위에서 발견된다.
- [0061] 2. 후보 세트 파일럿의 강도는 임계치 T\_COMP 이상만큼 활성 세트 파일럿의 강도를 초과한다.
- [0062] 3. 활성 세트의 파일럿 강도는 미리 결정된 시간 주기 T-TDROP보다 큰 시간 주기 동안 임계치 T\_DROP 아래로 떨어졌다.
- [0063] 파일럿 탐지 임계치인 파라미터 T\_ADD는 인접 세트 또는 나머지 세트로부터 후보 세트의 파일럿 전달을 트리거링하기 위해서, 그리고 핸드오프 프로세스를 개시하기 위해 PSMM 또는 EPSMM의 전송을 트리거링하기 위해서 이동 유닛에 의해 사용될 수 있다.
- [0064] 파일럿 드롭 임계치인 파라미터 T\_DROP은 활성 세트 및 후보 세트의 파일럿에 대해 핸드오프 드롭 타이머를 개시하기 위해서 이동 유닛에 의해 사용될 수 있다.
- [0065] 활성 세트-대-후보 세트 비교 임계치인 파라미터 T\_COMP는 후보 세트의 파일럿의 강도가 상기 마진만큼 활성 세트의 파일럿의 강도를 초과할 때 PSMM 또는 EPSMM을 전송하기 위해서 이동 유닛에 의해 사용될 수 있다.
- [0066] 드롭 타이머 값인 파라미터 T-TDROP은 활성 세트 또는 후보 세트의 멤버이고 T\_DROP보다 크지 않는 강도를 갖는 파일럿에 대해 이동 유닛에 의해 조치가 취해진 후의 타이머 값이다. 만일 파일럿이 활성 세트의 멤버라면, PSMM 또는 EPSMM이 발행된다. 만일 파일럿이 후보 세트의 멤버라면, 상기 파일럿은 인접 세트로 이동될 수 있다.
- [0067] 예시적인 실시예에서, PSMM 또는 EPSMM에서 식별된 기지국들은 그들의 파일럿 PN 시퀀스 오프셋들, 그들의 상응하는 측정 파일럿 에너지 및/또는 파일럿이 유지되는 지의 표시에 의해 식별될 수 있다.
- [0068] 본 발명의 다른 실시예에서, 이동국은 파일럿 신호를 모니터링할 수 있고, 각각의 전송한 세트, 즉 활성 세트, 후보 세트 및 인접 세트 각각의 멤버들을 컴파일링할(compile) 수 있으며, 현재의 활성 세트로의 변화가 다음의 선형 관계식에 따라 바람직한지를 결정할 수 있다.
- [0069]  $Y1 = \text{SOFT\_SLOPE} * \text{COMBINED\_PILOT} + \text{ADD\_INTERCEPT}$  (1)
- [0070]  $Y2 = \text{SOFT\_SLOPE} * \text{COMBINED\_PILOT} + \text{DROP\_INTERCEPT}$  (2)
- [0071] 도 5는 관계식(1)과 (2)의 그래프적 표현을 보여준다. 동적인 임계치(Y1 및 Y2)는 조합된 파일럿 에너지(즉 Ec/Io)의 함수로서 플로팅될 수 있고, 상기 에너지는 dB 단위일 수 있다. 알 수 있는 바와 같이, Y1 및 Y2 모두는 SOFT\_SLOPE의 기울기를 가지고, ADD\_INTERCEPT 및 DROP\_INTERCEPT의 각각의 y-인터셉트들을 갖는 선형 함수이다.
- [0072] Y1은 이동 유닛이 측정 에너지를 교정된 활성 세트(revised active set)에 추가하는 것을 요청하기 전에 후보 세트 파일럿의 측정 에너지가 그 이상으로 올라가야 하는 동적 임계치이고, Y2는 이동 유닛이 활성 세트로부터 후보 세트로 파일럿 에너지가 이동하는 것을 요청하기 전에 활성 세트 파일럿의 에너지가 그 이하로 떨어져야 하는 동적 임계치이다.
- [0073] 파라미터 SOFT\_SLOPE는 파일럿을 활성 세트에 추가하기 위한 부등식 기준(inequality criterion)에서의 기울기이다. 파라미터 ADD\_INTERCEPT 및 DROP\_INTERCEPT는 각각 활성 세트에 파일럿을 추가하거나 또는 활성 세트로부터 파일럿을 드로핑하는 부등식 기준에서의 y-인터셉트이다.
- [0074] 관계식(1) 및 (2)로부터, 만일 특정한 활성 세트 파일럿의 측정 에너지가 Y2 이하로 떨어진다면, 파일럿은 후보

세트로 이동될 수 있다는 것을 알 수 있다. 동일한 파일럿이 교정된 활성 세트로 다시 부가되기 위해서, 두 가지 중에 한가지가 일어날 수 있는데: COMBINED\_PILOT의 값이 일정량( $\Delta 1$ )만큼 감소하거나, 파일럿 자체의 측정 에너지가 일정량( $\Delta 2$ )만큼 증가한다. 따라서,  $\Delta 1$ 과  $\Delta 2$ 는 각각 COMBINED\_PILOT과 개별 파일럿 에너지의 히스 테리시스 값이고 상기 값들은 주어진 파일럿이 활성 세트 안밖으로 반복적으로 이동하는 것을 방지하기 위해 필요할 수 있다.

[0075] 따라서, 파일럿은 COMBINED\_PILOT 값이 X1 이하일 때 교정된 활성 세트로 부가될 수 있고, COMBINED\_PILOT 값이 X2 이상일 때 활성 세트로부터 드롭될 수 있다. 관계식(1)과 (2)로부터,

[0076]  $SOFT\_SLOPE = \Delta 2 / \Delta 1;$  (3)

[0077]  $DROP\_INTERCEPT = T\_DROP - X2 * \Delta 2 / \Delta 1;$  및 (4)

[0078]  $ADD\_INTERCEPT = DROP\_INTERCEPT + \Delta 2$  (5)

[0079] 라는 것을 알 수 있다.

[0080] 기지국은 공통의 제어 채널 또는 전용 제어 채널 상의 메시지를 액세스 프로세스, 파일럿 검색, 이동 유닛의 성능 및/또는 소프트 핸드오프 프로시저를 관리하는 이동 유닛에 전송할 수 있다.

[0081] 이동 유닛과 통신하는 기지국은 상기 기지국이 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 연장된 핸드오프 지시 메시지(Extended Handoff Direction Message), 일반적인 핸드오프 지시 메시지(General Handoff Direction Message) 또는 범용 핸드오프 지시 메시지(Universal Handoff Direction Message)를 전송함으로써 이동 유닛으로부터 수신한 PSMM 또는 EPSMM에 응답할 수 있다.

[0082] 다른 실시예에 따르면, 기지국은 연장된 핸드오프 지시 메시지, 일반적인 핸드오프 지시 메시지 또는 범용 핸드오프 지시 메시지를 통해 파라미터들 SRCH\_WIN\_A, T\_ADD, T\_DROP, T\_COMP 및 T\_TDROP의 값을 수정할 수 있다. 덧붙여, 기지국은 또한 일반적인 핸드오프 지시 메시지 또는 범용 핸드오프 지시 메시지를 통해 파라미터들 SRCH\_WIN\_N, SRCH\_WIN\_R, SOFT\_SLOPE, ADD\_INTERCEPT 및 DROP\_INTERCEPT의 값을 수정할 수 있다.

[0083] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 소프트-핸드오프 파라미터들은 이동 유닛(26)의 위치에 대한 위치 정보에 기반하여 최적화될 수 있다. 이동 유닛(26)이 새로운 섹터 또는 셀로 이동할 때, 위치 서버(location server) 또는 엔티티(entity)는 경도와 위도를 포함하여 이동 유닛의 위치의 지리적인 특성을 결정할 수 있고, 상기 위치 정보를 BSC(14)(도 2)로 전달할 수 있다. SBS(48)(도 2)는 위치 데이터베이스(50)(도 2)로부터 최적의 시스템-엑세스 및 핸드오프-파라미터 세트를 발견하기 위해 이동 유닛(26)의 위치 정보를 사용할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위치 데이터베이스(50)는 핸드오프 파라미터를 셀 또는 섹터에 있는 이동 유닛(50)의 위치에 대한 위치정보에 관련시키는 룩업 테이블(look up table)을 포함할 수 있다. 기지국(18)은 아래에서 서술되는 바와 같이 이동 유닛이 트래픽 채널을 제어하고 있을 때 핸드오프 파라미터들의 최적의 세트를 이동 유닛(26)에 전달할 수 있다.

[0084] 도 6은 예시적인 소프트 핸드오프 파라미터 최적화 프로세스에 대한 흐름도를 도시하고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 예시적인 액세스 파라미터 최적화 프로세스의 흐름도를 도시한다.

[0085] 단계(602)에서 결정되는 바와 같이, 이동 유닛이 트래픽 채널 상에, 즉 양방향 대화중에 있을 때, 이동 유닛의 현재의 섹터 커버리지 영역에 대한 위치 정보가 단계(604)에서 결정될 수 있다. 현재의 섹터 커버리지 영역의 위치 정보에 상응하는 최적의 핸드오프 파라미터들의 세트는, 예를 들어 단계(606)에서 위치 데이터베이스(50)로부터 얻어질 수 있다. 그리고 나서, 최적의 파라미터는 단계(608)에서 이동 유닛으로 전달될 수 있다. 기지국은 인-트래픽(in-traffic) 시스템 파라미터 메시지로 파라미터를 전송함으로써 트래픽 채널 상에서 동작하는 이동 유닛의 시스템-엑세스 및 핸드오프 파라미터를 교정할 수 있다. 이러한 파라미터 최적화 기술은 시스템-엑세스 및 이동 유닛의 소프트 핸드오프 파라미터를 마이크로 레벨로 업데이트하기 위해 섹터 레벨에 적용될 수 있고, 이는 핸드오프 프로시저를 이동 유닛의 지리적인 특성에 더 민감하도록 만든다. 결과적으로, 핸드오프는 최적의 핸드오프 파라미터에 기반하여 더 용이하게 될 수 있고, 이는 바람직하게도 고 트래픽 영역에서의, 혼잡한 도심 환경에서의 및/또는 높은 빌딩 주위에서의 급격한 방향전환을 할 때의 핸드오프 동안에 호출 드롭아웃(dropout)과 열악한 서비스 성능을 방지한다.

[0086] 본 발명의 일 실시예에서, 이동 유닛의 이동성(mobility)은 미리 결정된 커버리지 영역으로 제한될 수 있는데, 상기 영역은 셀 또는 섹터를 포함할 수 있다. 이동 유닛의 위치 정보가 이동 유닛이 제한된 영역에 진입한 것을 나타낼 때, 기지국 제어기는 이동 유닛으로 하여금 이동 유닛의 액세스를 느슨하게 하고 제한된 구역에서의

통신 링크를 수행하거나 구축할 수 없게 하는 파라미터들의 세트를 이동 유닛에 전송할 수 있다.

[0087] 일 실시예에서, 본 명세서에 개시된 방법 및 시스템은 현재의 시스템 액세스 세트를 동적으로 업데이트하거나 및/또는 소프트 핸드오프 파라미터는 주어진 지리적인 영역을 가로지른 이동국의 최근 성능에 기반한다. 예를 들어, 지능형 시스템은 이동국이 이동하려고 하는 동일한 루트를 이동한 이동국이 불필요한 핸드오프를 경험하고, 상기 핸드오프는 시스템 성능에서의 중요한 열화 없이 방지될 수 있다는 것을 추론할 수 있다. 지능형 시스템은 또한 동일한 지리적인 영역에 있는 이동국이 개방 루프 계산에 기반하여 훨씬 더 높고 불필요한 전송 전력을 가지고서 시스템에 액세스하여서, 고려중인 이동 유닛이 시스템을 액세스하는데 더 적은 초기 전력을 사용할 수 있다는 것을 추론할 수 있다. 지능형 시스템은 당업계에 공지되어 있다.

[0088] 당업자는 정보와 신호가 임의의 다양한 상이한 기술 및 방법을 사용하여 표현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 전송한 설명 전반에 걸쳐 언급될 수 있는 데이터, 지시, 명령, 정보, 신호, 비트, 심볼 및 칩은 전압, 전류, 전자기파, 자계 또는 자기 입자, 광학장(optical field) 또는 광학 입자 또는 이들의 임의의 조합으로서 표현될 수 있다.

[0089] 당업자는 또한 본 명세서에 개시된 실시예와 함께 서술된 다양한 예시적인 논리 블록, 모듈, 회로 및 알고리즘 단계들이 전자적 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어 또는 이들 모두의 조합으로서 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 호환가능성을 분명히 설명하기 위해서, 다양한 예시적인 구성요소, 블록, 모듈, 회로 및 단계들이 일반적으로 각각의 기능성의 견지에서 서술되었다. 상기 기능성은 하드웨어 또는 소프트웨어로서 구현되는 지는 특정한 응용 및 전체 시스템에 부과된 설계 제약에 의존한다. 숙련된 기술자는 각각의 특정한 응용을 위해 방법을 변화시키면서 상기 서술된 기능성을 구현할 수 있으며, 상기 구현 방법은 본 발명의 범위를 벗어나는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0090] 본 명세서에 개시된 실시예와 함께 서술된, 다양한 예시적인 논리 블록, 모듈 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(field programmable gate array, FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 디바이스, 별개의 게이트 또는 트랜지스터 로직, 별개의 하드웨어 구성요소 또는 전송한 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로서 구현되거나 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 택일적으로 프로세서는 임의의 통상적인 프로세서, 제어기, 마이크로제어기(microcontroller) 또는 상태 기계(state machine)일 수 있다. 프로세서는 또한, 예를 들어 DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서, DSP 코어(core)와 함께 사용되는 하나 이상의 마이크로프로세서 또는 임의의 다른 구성들과 같은, 연산 디바이스의 조합으로서 구현될 수 있다.

[0091] 본 명세서에 개시된 실시예와 함께 서술된 방법 또는 알고리즘의 단계는 하드웨어에서, 프로세서에 의해 실행된 소프트웨어 모듈에서, 또는 이들 모두의 조합에서 직접 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터, 하드 디스크, 이동성 디스크, CD-ROM 또는 공지된 임의의 다른 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서가 상기 저장 매체로부터 정보를 판독하고 상기 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 연결된다. 택일적으로, 저장 매체는 프로세서에 집적될 수 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수 있다. ASCII은 사용자 단말에 상주할 수 있다. 택일적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말의 별개의 구성요소로서 상주할 수 있다.

[0092] 개시된 실시예에 대한 이전의 설명은 당업자가 본 발명을 하거나 실시할 수 있도록 제공되었다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 당업자에 자명할 것이고, 본 명세서에 서술된 기본적인 원리는 본 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않고서도 다른 실시예들에 적용될 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 본 명세서에 개시된 실시예들에 제한되도록 의도되어서는 안 되고, 본 명세서에 개시된 원리와 새로운 특징에 부합하는 가장 넓은 범위로 용인되어야 한다.

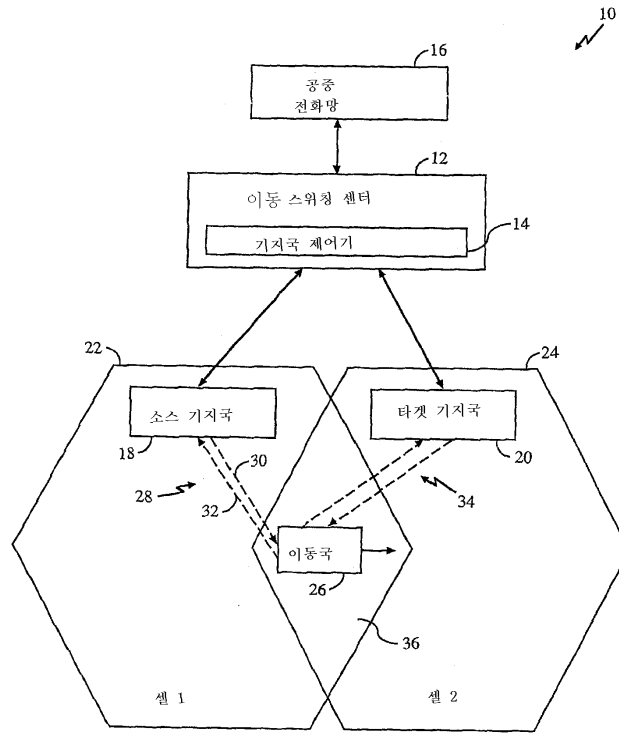
**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 예시적인 CDMA 셀룰러 전화 시스템의 블록 다이어그램이고;
- [0015] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 핸드오프를 용이하게 하는 시스템의 단순화된 블록 다이어그램이고;
- [0016] 도 3은 기지국과 이동국의 실시예에 대한 단순화된 블록 다이어그램이고;
- [0017] 도 4는 소프트 핸드오프를 실행하는 서비스 협상 프로시저(service negotiation procedure)를 도시한 다이어그램이고;

- [0018] 도 5는 소프트 핸드오프 파라미터들의 세트를 보여주는 다이어그램이고;
- [0019] 도 6은 본 발명에 따라 소프트-핸드오프 파라미터 최적화 프로세스를 보여주는 흐름도이며;
- [0020] 도 7은 본 발명에 따라 액세스 파라미터 최적화 프로세스를 보여주는 흐름도이다.

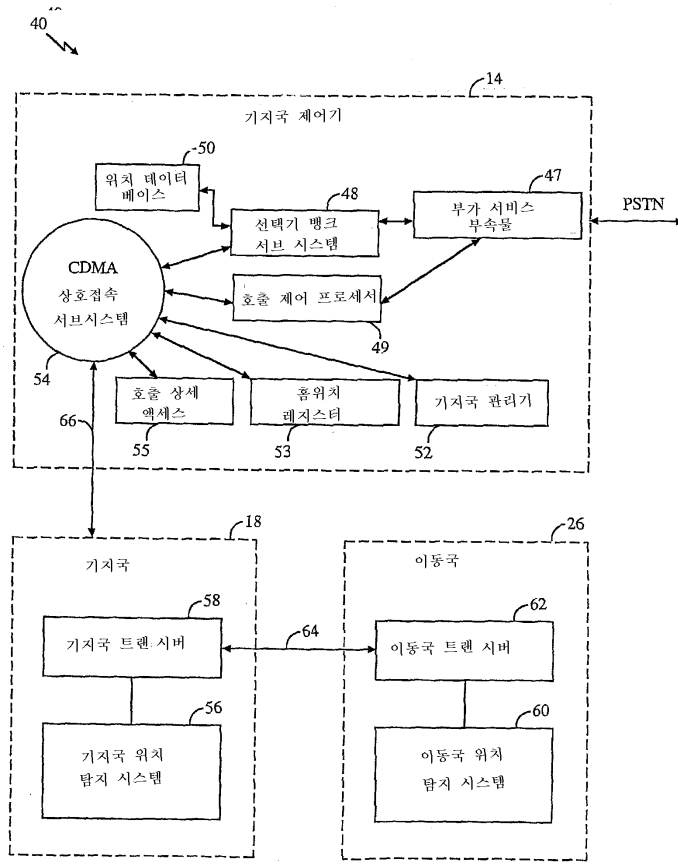
도면

도면1

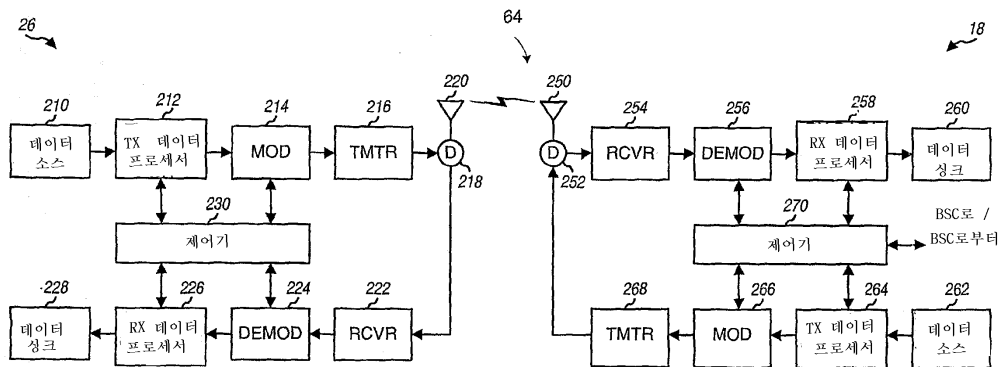




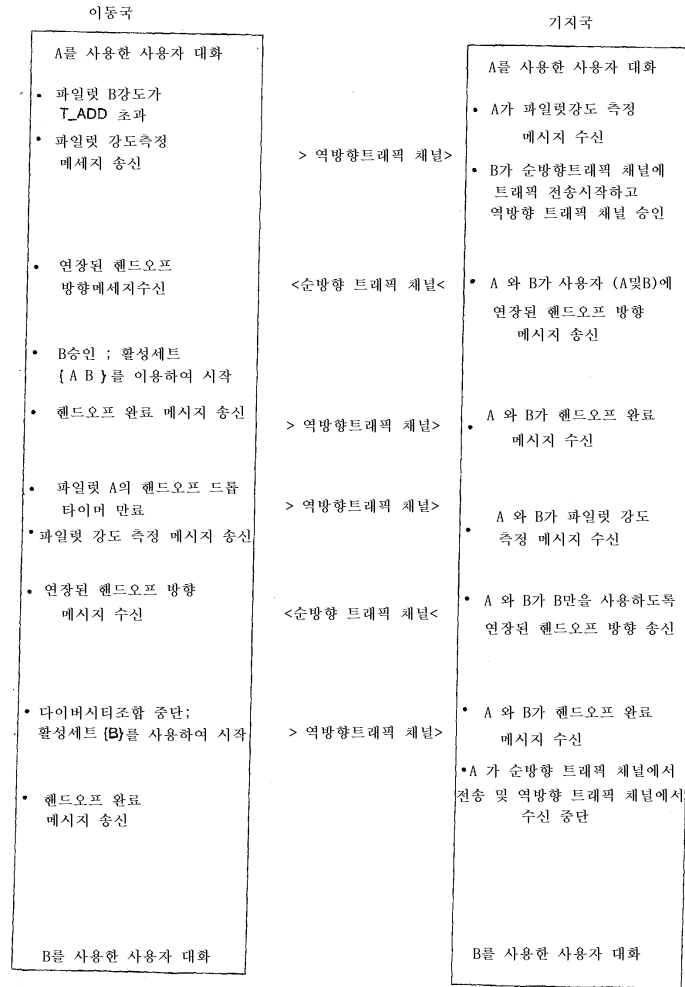
도면2



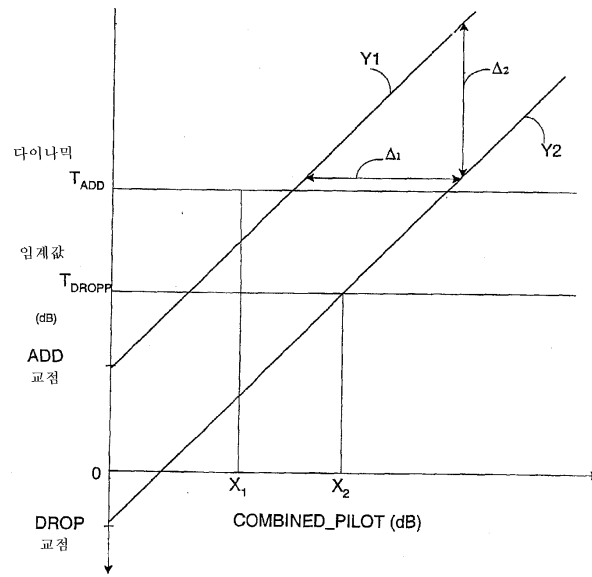
도면3



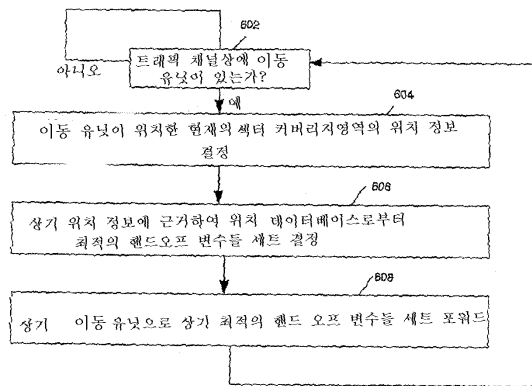
도면4



도면5



도면6



도면7

