



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월24일
(11) 등록번호 10-1016480
(24) 등록일자 2011년02월14일

- (51) Int. Cl.
H04W 48/10 (2009.01) H04W 68/10 (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2005-7015704
- (22) 출원일자(국제출원일자) 2004년02월24일
심사청구일자 2008년12월29일
- (85) 번역문제출일자 2005년08월24일
- (65) 공개번호 10-2005-0102674
- (43) 공개일자 2005년10월26일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2004/005542
- (87) 국제공개번호 WO 2004/077687
국제공개일자 2004년09월10일
- (30) 우선권주장
10/375,724 2003년02월25일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020000014423 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
칼컴 인코포레이티드
미국 캘리포니아 샌디에고 모어하우스
드라이브5775 (우 92121-1714)
- (72) 발명자
뉴펠드, 아더, 제임스
미국 80503 콜로라도 롱몬트 선플라우어 씨클
3644
조쉬, 아브헤이, 아르빈드
미국 92131 캘리포니아 샌디에고 발리스톡 코트
10726
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
남상선

전체 청구항 수 : 총 15 항

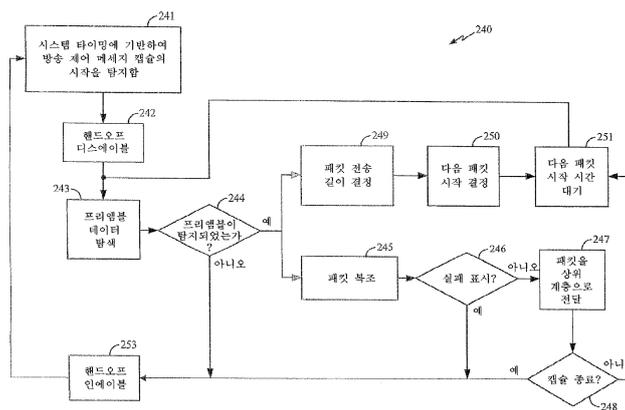
심사관 : 안지현

(54) 통신 시스템에서 액세스 단말의 동작을 제어하는 방법 및 장치

(57) 요약

통신 시스템에서 액세스 포인트로부터 신호를 프로세싱하면서 액세스 단말의 동작을 제어하는 신규하고 개선된 방법 및 장치가 제시된다. 본 발명의 다양한 양상들은 액세스 단말의 복조기 또는 디코더가 액세스 포인트로부터 수신되는 제어 메시지를 복조 또는 디코딩할 때 액세스 단말이 핸드오프 프로세스를 디스에이블 하는 기능을 제공한다. 액세스 단말의 동작은 핸드오프 프로세스에 의한 제어 신호의 복조 및 디코딩 프로세스를 너무 이르게 종료하는 것을 방지하는 방식으로 제어된다. 결과적으로, 액세스 단말은 배터리 전력을 보존하면서 정상적인 웨이크 업/슬립 사이클 주기에서 동작을 계속할 수 있다.

대표도



(72) 발명자

앤드루스, 돈, 니엘센

미국 92009 캘리포니아 칼스배드 파스코 알멘드로
7877

구르스키, 레미, 조나단

미국 92117 캘리포니아 샌디에고 마운트 해리스 드
라이브 4816

에크베트차비트, 둔야차트

미국 92122 캘리포니아 샌디에고 #2315 노벨 드라
이브 3737

특허청구의 범위

청구항 1

액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 방법으로서,

통신 시스템 타이밍에 기초하여 순방향 링크 상에서 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부를 검출하는 단계;

상기 검출되는 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부에 기초하여 상기 액세스 단말의, 액세스 포인트들 사이의, 핸드오프 프로세스를 상기 액세스 단말에 의해 디스에이블(disable)하는 단계;

미리 정의된 데이터 패턴을 갖는 일련의 데이터 비트들의 디코딩에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 프리앰블을 검출하는 단계;

상기 검출되는 프리앰블에 후속하는 패킷 길이의 결정에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐 내의 다음 데이터 패킷의 시작부를 결정하는 단계; 및

상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 프리앰블을 검출하려는 시도 후에 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블(enable)하는 단계

를 포함하는, 액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 다음 데이터 패킷의 상기 시작 시점에서 다음 프리앰블을 탐색하는 단계를 더 포함하는,

액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

미리 정의된 데이터 패턴을 갖는 일련의 데이터 비트들을 디코딩하는데 실패하는 것에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 상기 다음 프리앰블을 검출하는데 실패하는 단계; 및

상기 다음 프리앰블을 검출하는데 실패하는 것에 기초하여 상기 액세스 단말의 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블하는 단계를 더 포함하는,

액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 검출되는 프리앰블에 후속하는 데이터를 디코딩하는 단계;

상기 디코딩되는 데이터의 실패를 검출하는 단계; 및

상기 디코딩되는 데이터의 상기 검출되는 실패에 기초하여 상기 액세스 단말의 상기 핸드오프 프로세스를 인에

이블하는 단계를 더 포함하는,
 액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
 상기 검출되는 프리앰블에 후속하는 데이터를 디코딩하는 단계;
 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 종료부를 검출하는 단계; 및
 상기 검출되는 메시지들의 종료부에 기초하여 상기 액세스 단말의 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블하는 단계를 더 포함하는,
 액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 방법.

청구항 9

액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 장치로서,
 통신 시스템 타이밍에 기초하여 순방향 링크 상에서 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부를 검출하기 위한 수단; 및
 상기 검출되는 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부에 기초하여 상기 액세스 단말의, 액세스 포인트들 사이의, 핸드오프 프로세스를 상기 액세스 단말에 의해 디스에이블하기 위한 수단;
 미리 정의된 데이터 패턴을 갖는 일련의 데이터 비트들의 디코딩에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 프리앰블을 검출하기 위한 수단;
 상기 검출되는 프리앰블에 후속하는 패킷 길이의 결정에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐 내의 다음 데이터 패킷의 시작부를 결정하기 위한 수단; 및
 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 프리앰블을 검출하려는 시도 후에 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블하기 위한 수단
 을 포함하는, 액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제 9 항에 있어서,
 상기 다음 데이터 패킷의 상기 시작 시점에서 다음 프리앰블을 탐색하기 위한 수단을 더 포함하는,
 액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
 미리 정의된 데이터 패턴을 갖는 일련의 데이터 비트들의 디코딩에 대한 실패에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 상기 다음 프리앰블의 검출에 대한 실패를 결정하기 위한 수단; 및
 상기 다음 프리앰블의 검출에 대한 실패에 기초하여 상기 액세스 단말의 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블하기 위한 수단을 더 포함하는,
 액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

제 9 항에 있어서,

상기 검출되는 프리앰블에 후속하는 데이터를 디코딩하기 위한 수단;

상기 디코딩되는 데이터의 실패를 검출하기 위한 수단; 및

상기 디코딩되는 데이터의 상기 검출되는 실패에 기초하여 상기 액세스 단말의 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블하기 위한 수단을 더 포함하는,

액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 장치.

청구항 16

제 9 항에 있어서,

상기 검출되는 프리앰블에 후속하는 데이터를 디코딩하기 위한 수단;

상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 종료부를 검출하기 위한 수단; 및

상기 검출되는 메시지들의 종료부에 기초하여 상기 액세스 단말의 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블하기 위한 수단을 더 포함하는,

액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 장치.

청구항 17

무선 통신 시스템을 위한 액세스 단말로서,

순방향 링크 상에서 방송 제어 메시지들의 캡슐을 수신하도록 구성되는 수신기; 및

프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는:

통신 시스템 타이밍에 기초하여 상기 수신되는 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부를 검출하고;

상기 검출되는 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부에 기초하여 상기 액세스 단말의, 액세스 포인트들 사이의, 핸드오프 프로세스를 상기 액세스 단말에 의해 디스에이블하고;

미리 정의된 데이터 패턴을 갖는 일련의 데이터 비트들의 디코딩에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 프리앰블을 검출하고;

상기 검출되는 프리앰블에 후속하는 패킷 길이의 결정에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐 내의 다음 데이터 패킷의 시작부를 결정하고; 그리고

상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 프리앰블을 검출하려는 시도 후에 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블하도록 구성되는,

무선 통신 시스템을 위한 액세스 단말.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 프로세서는:

미리 정의된 데이터 패턴을 갖는 일련의 데이터 비트들의 디코딩에 대한 실패에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 다음 프리앰블의 검출에 대한 실패를 결정하고; 그리고

상기 다음 프리앰블의 검출에 대한 실패에 기초하여 상기 액세스 단말의 상기 핸드오프 프로세스를 인

에이블하도록 추가적으로 구성되는,
무선 통신 시스템을 위한 액세스 단말.

청구항 19

제 17 항에 있어서,
상기 프로세서는:

- 상기 검출되는 프리앰블에 후속하는 데이터를 디코딩하고;
- 상기 디코딩되는 데이터의 실패를 검출하고; 그리고

상기 디코딩되는 데이터의 상기 검출되는 실패에 기초하여 상기 액세스 단말의 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블하도록 추가적으로 구성되는,
무선 통신 시스템을 위한 액세스 단말.

청구항 20

제 1 항에 있어서,

상기 검출하는 단계는 제어 메시지들의 캡슐들을 방송하기 위한 복수의 사이클들 중 할당되는 사이클에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부를 검출하는 단계를 포함하고,
상기 할당되는 사이클은 상기 통신 시스템에 의해 상기 액세스 단말에 할당되고,
상기 방송 제어 메시지들의 캡슐은 상기 프리앰블을 포함하는,
액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 방법.

청구항 21

액세스 단말의 동작을 제어하기 위한 방법을 수행하기 위해 인코딩되는 컴퓨터-실행가능한 명령들을 포함하는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능한 매체로서,

상기 방법은:

- 통신 시스템 타이밍에 기초하여 순방향 링크 상에서 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부를 검출하는 단계;
- 상기 검출되는 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부에 기초하여 상기 액세스 단말의, 액세스 포인트들 사이의, 핸드오프 프로세스를 상기 액세스 단말에 의해 디스에이블하는 단계;
- 미리 정의된 데이터 패킷을 갖는 일련의 데이터 비트들의 디코딩에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 프리앰블을 검출하는 단계;
- 상기 검출되는 프리앰블에 후속하는 패킷 길이의 결정에 기초하여 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐 내의 다음 데이터 패킷의 시작부를 결정하는 단계; 및
- 상기 방송 제어 메시지들의 캡슐의 프리앰블을 검출하려는 시도 후에 상기 핸드오프 프로세스를 인에이블하는 단계를 포함하는,
컴퓨터-판독가능한 매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 통신 분야에 관한 것으로서, 특히 통신 시스템에서 액세스 단말의 동작을 제어하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 무선 통신 시스템에서, 액세스 단말에 의한 불필요하고 과도한 동작은 액세스 단말의 배터리의 실질적인 감소를

초래한다. 액세스 단말과 액세스 포인트 사이의 데이터 통신은 시스템을 통한 데이터의 적절한 흐름을 보장하기 위해서 수개의 프로토콜 계층들을 통해 전달된다. 액세스 단말에서, 데이터의 흐름은 프로세서에 의해 제어될 수 있다. 이러한 프로세서는 복조기와 통신할 수 있다. 이러한 복조기는 디코더를 포함할 수 있다. 수신되는 신호는 복조 및 디코딩되어 디코딩되는 데이터를 생성한다. 디코딩되는 데이터는 프로세서로 전달된다. 복조기 및 디코더는 디지털 신호 프로세서, 주분형 집적 회로 및 프로그램가능한 컴포넌트들을 포함하여 다수의 컴포넌트들을 가질 수 있다. 일반적으로, 데이터 흐름을 제어하기 위한 프로세서에 의한 결정은 제어 불가능한 방식으로 복조기 및 디코더 부로 전달되어, 제어 프로세스가 복조기 또는 디코더의 동작을 너무 이르게 종료할 수 있다. 제어 프로세스의 일 예는 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로의 액세스 단말의 핸드오프 프로세스를 포함한다. 복조기 또는 디코더는 핸드오프 프로세스가 복조기에 도달할 때 통신 시스템의 제 1 액세스 포인트로부터의 신호를 프로세싱하는 상태에 있게 된다. 복조기 또는 디코더의 동작이 너무 이르게 종료되면, 프로세싱되는 데이터가 상실될 수 있다. 결과적으로, 액세스 단말은 불필요하게 하나 이상의 동작들을 반복할 필요가 있을 수 있다.

[0003] 따라서, 통신 시스템에서 액세스 포인트로부터의 신호를 프로세싱하는 동안 액세스 단말의 동작을 제어할 필요성이 존재한다.

발명의 상세한 설명

[0004] 본 발명은 액세스 단말의 동작을 효율적으로 제어하기 위한 방법 및 장치를 제공한다. 본 방법 및 이와 관련된 장치는 통신 시스템의 타이밍에 기초하여 방송 제어 메시지들의 캡슐(capsule)의 시작부를 검출하고, 이러한 검출에 기초하여 액세스 단말의 핸드오프 프로세스를 디스에이블하는 단계들 및 수단들을 포함한다. 액세스 단말의 동작은 핸드오프 프로세스에 의해 제어 신호의 복조 및 디코딩 프로세스를 너무 이르게 종료하는 것을 방지하도록 제어된다. 액세스 단말은 그 배터리 전력을 보존하면서, 정상적인 웨이크 업(wake up)/슬립(sleep) 사이클 주기에서 동작을 계속한다. 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작을 검출한 후에, 소정 데이터 패턴을 갖는 일련의 데이터 비트들을 디코딩하지 못함으로써 방송 제어 메시지들의 캡슐의 프리엠블을 액세스 단말이 검출하지 못하면, 액세스 단말은 핸드오프 프로세스를 인에이블한다. 프리엠블을 검출한 후에, 액세스 단말은 검출되는 프리엠블에 후속하는 패킷 길이의 결정에 기초하여 방송 제어 메시지들의 캡슐에서 다음 데이터 패킷의 시작을 결정한다. 액세스 단말은 다음 데이터 패킷의 시작 시간에서 다음 프리엠블을 탐색한다. 액세스 단말이 다음 프리엠블을 검출하지 못하면, 액세스 단말은 핸드오프 프로세스를 인에이블한다.

[0005] 프리엠블을 검출한 후에, 액세스 단말은 검출되는 프리엠블에 후속하는 데이터를 디코딩한다. 액세스 단말이 디코딩되는 데이터의 실패를 검출하면, 액세스 단말은 핸드오프 프로세스를 인에이블한다. 검출되는 프리엠블에 후속하는 데이터를 디코딩한 후에, 액세스 단말이 방송 제어 메시지들의 캡슐의 끝(종료)을 검출하면, 액세스 단말은 핸드오프 프로세스를 인에이블한다.

[0006] 본 발명의 특징, 목적 및 장점은 하기 도면을 참조하여, 바람직한 실시예를 통해 상술될 것이다.

실시예

[0011] 일반적으로, 통신 시스템에서 액세스 포인트로부터 신호를 프로세싱하면서 액세스 단말의 동작을 제어하는 신규하고 개선된 방법 및 장치가 제시된다. 본 발명의 다양한 양상들은 액세스 단말의 복조기 또는 디코더가 액세스 포인트로부터 수신되는 제어 메시지를 복조 또는 디코딩할 때 액세스 단말이 핸드오프 프로세스를 디스에이블 하는 기능을 제공한다. 액세스 단말의 동작은 핸드오프 프로세스에 의한 제어 신호의 복조 및 디코딩 프로세스를 너무 이르게 종료하는 것을 방지하는 방식으로 제어된다. 결과적으로, 액세스 단말은 그 배터리 전력을 보존하면서 정상적인 웨이크 업/슬립 사이클 주기에서 동작을 계속할 수 있다. 여기서 제시되는 하나 이상의 실시예들은 디지털 무선 데이터 통신 시스템과 관련하여 설명된다. 이러한 디지털 무선 데이터 통신 시스템을 통한 사용이 선호되지만, 본 발명의 다른 실시예들이 상이한 환경들 및 구현들에서 실현될 수 있다. 일반적으로, 여기서 기술되는 다양한 시스템들은 소프트웨어-제어되는 프로세서들, 집적 회로들 또는 이산 논리부를 사용하여 형성될 수 있다. 본 명세서에서 언급되는 데이터, 지령, 명령, 정보, 신호, 심벌 및 칩들은 바람직하게는 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 분자들, 광 필드 또는 분자들 또는 이들의 조합에 의해 표현될 수 있다. 또한, 각 블록 다이어그램에서 제시되는 블록들은 하드웨어 또는 방법 단계들을 나타낼 수 있다.

[0012] 특히 본 발명의 다양한 실시예들은 통신 산업 협회(TIA) 및 다른 표준화 기구들에 의해 공표된 다양한 표준들에서 제시되는 코드 분할 다중 접속(CDMA) 기술에 따라 동작하는 무선 통신 시스템에서 통합될 수 있다. 이러한

표준들은 TIA/EIA-95 표준, TIA/EIA-IS-2000 표준, IMT-2000 표준, UMTS 및 WCDMA 표준을 포함하고, 이들 표준은 본 명세서에서 참조된다. 데이터 통신을 위한 시스템은 본 명세서에서 참조되는 "TIA/EIA/IS-856 cdma2000 고속 레이트 패킷 데이터 에어 인터페이스 규격"에 상술되어 있다. 이러한 표준들의 카피는 인터넷 주소 <http://www.3gpp2.org>에 접속하거나, 미국 버지니아주 22201, 알링턴, 2500 월슨 블루버드, 표준 및 기술 사업부에 주소를 둔 TIA에 서면 요청을 통해 입수할 수 있다. 본 명세서에서 참조되는 UMTS 표준으로 지칭되는 표준은 3GPP Support Office, 650 Route des Lucioles-Sophia Antipolis, Valbonne, France에 요청함으로써 입수될 수 있다.

[0013] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예들을 통합하는 임의의 코드 분할 다중 접속(CDMA) 통신 시스템 표준들에 따라 동작할 수 있는 통신 시스템(100)의 블록 다이어그램이다. 통신 시스템(100)은 음성, 데이터 또는 이들 모두에 대한 통신을 수행할 수 있다. 일반적으로, 통신 시스템(100)은 액세스 단말들(102 내지 104)과 같은 다수의 액세스 단말들 사이 및 액세스 단말들(102 내지 104) 및 공중 교환 전화/데이터 네트워크(105) 사이의 통신 링크들을 제공하는 액세스 포인트(101)를 포함한다. 본 발명의 주 범위와 다양한 장점들로부터 벗어남이 없이 도 1의 액세스 단말(AT)들은 이동국으로 지칭되고, 액세스 포인트(AP)들은 기지국으로 지칭될 수 있다. AP(101)은 AP 제어기 및 AP 트랜시버 시스템과 같은 다수의 컴포넌트들을 가질 수 있다. 간략화를 위해, 이러한 컴포넌트들은 제시되지 않는다. AP(101)은 예를 들면 AP(160)과 같은 다른 AP들과 통신할 수 있다. AP(101 및 160) 및 다양한 제어 노드들(미도시)을 포함하는 접속 네트워크(AN)는 통신 시스템(100)의 다양한 동작 양상들 및 네트워크(105) 및 액세스 포인트(101 및 160) 사이의 백-홀(199)에 대한 관계를 제어할 수 있다.

[0014] AP(101)은 AP(101)로부터 전송되는 순방향 링크 신호를 통해 그 커버리지 영역내의 각각의 AT와 통신한다. 액세스 단말들(102 내지 104)로 타겟화되는 순방향 링크 신호들은 합산되어 순방향 링크 신호(106)를 형성한다. 순방향 링크는 다수의 상이한 순방향 링크 채널들을 포함한다. 제어 정보를 수신하는 액세스 단말들 사이에서 공유될 수 있는 제어 채널 역시 포함될 수 있다. 이러한 제어 채널은 모든 액세스 단말들에게 제어 정보를 방송하기 위해서 이용된다. 통신 시스템은 매우 많은 액세스 단말들을 포함할 수 있기 때문에, 한 그룹의 액세스 단말들에 대한 방송 제어 메시지의 전송은 시간 주기에 걸쳐 분포될 수 있다.

[0015] 예를 들어, IS-856 시스템에서, 각각의 AP는 426.7ms마다 한번씩 제어 메시지 캡슐을 방송한다. AT에 전력이 공급되고 액세스 포인트들 중 하나를 통해 등록되면, 접속 네트워크는 5.12 초 주기내에서 426.7ms의 12개의 가능한 채널 사이클들 중 하나를 AT에 할당한다. AT는 액세스 포인트들 사이에서 이동하는 경우 동일한 할당 사이클을 유지한다. 순방향 링크 신호(106)를 수신하는 액세스 단말들(102 내지 104) 각각은 그 사용자에게 타겟화된 정보를 추출하기 위해서 순방향 링크 신호(106)를 디코딩한다. 따라서, 각각의 AT는 AP가 AT에게 제어 메시지 전송을 시도하는지 여부를 결정하기 위해서 매 5.12 초당 한 번씩 방송 제어 채널을 모니터링한다. AT는 매 5.12 초당 적어도 한 번씩 웨이크 업 함으로써 방송 제어 메시지를 복조 및 디코딩한다. 각각의 AT에는 고유한 코드가 할당된다. 그러나 제어 메시지의 프리앰블은 모든 액세스 단말들에게 알려진 공통 코드로 인코딩된다. AT가 방송 제어 메시지의 프리앰블을 성공적으로 디코딩하면, AT는 프리앰블 데이터에 후속하는 데이터의 디코딩을 계속한다. AT에 예정된 메시지는 방송 제어 메시지들의 캡슐에 통합된다. 따라서, AT는 임의의 메시지가 AT에 대해 전송되었는지 여부를 결정하기 위해서 메시지들의 모든 캡슐을 복조 및 디코딩할 필요가 있다. 방송 제어 메시지들의 캡슐은 그 캡슐내의 메시지의 종료부분을 표시하기 위해서 그 메시지에 통합되는 메시지 데이터 종료부를 갖는다.

[0016] 할당된 제어 채널 사이클 동안, AT가 제어 메시지 캡슐의 프리앰블을 검출하지 못하면, AT는 슬립 모드로 들어가고 다음 제어 채널 사이클에서 웨이크 업한다. AT가 프리앰블을 검출하고, 프리앰블에 후속하는 데이터를 성공적이지 못하게 디코딩하면, AT 단말은 방송 제어 채널의 모니터링을 종료하고 슬립 모드로 들어간다. 임의의 메시지가 AT로 예정되는지 여부를 검출하기 위해서, AT는 다음 제어 채널 사이클에서 웨이크 업한다. AT가 프리앰블을 검출하고, 프리앰블에 후속하는 데이터를 성공적으로 디코딩하면, AT 단말은 그 메시지에 응답한다. 이러한 메시지는 AT에 대한 페이징 메시지이다. 이러한 페이징 메시지는 AT가 또 다른 채널을 모니터링할 필요가 있다는 표시를 포함할 수 있다. 이러한 페이징 메시지는 AT와의 통신 링크를 설정하기 위해서 AP에 의해 사용될 수 있다. AT가 응답할 필요없이 방송 제어 메시지들의 캡슐의 메시지 표시자의 종료부(end)를 검출하면, AT는 슬립모드로 들어가고 다음 제어 채널 사이클에서 웨이크 업한다.

[0017] AP(160)은 AP(160)로부터 전송되는 순방향 링크 신호를 통해 그 커버리지 영역내의 액세스 단말들과 통신할 수 있다. 제어 메시지 캡슐의 방송 및 수신에 대한 유사한 동작이 그 커버리지 영역내의 액세스 단말들 및 AP(160)에 의해 수행될 수 있다. 액세스 단말들(102 내지 104)은 대응하는 역방향 링크를 통해 액세스 포인트들(101 및 106)과 통신할 수 있다. 각각의 역방향 링크는 액세스 단말들(102 내지 104) 각각에 대한 역방향 링크

크 신호들(107 내지 109)과 같은 역방향 링크 신호에 의해 유지된다. 역방향 링크 신호들(107 내지 109)은 비록 하나의 AP로 타겟화되지만, 다른 액세스 포인트들에서 수신될 수 있다.

[0018] 액세스 포인트들(101 및 160)은 핸드오프 프로세스 동안 하나의 공통 AT와 동시에 통신을 시도할 수 있다. 핸드오프 프로세스는 통신 링크를 하나의 AP로부터 다른 AP로 전환하는(hand off) 프로세스이다. 예를 들어, AT(102)는 액세스 포인트들(101 및 160) 모두와 통신을 유지할 수 있는 액세스 포인트들과의 근접 거리에 위치될 수 있다. 이러한 핸드오프 주기를 포함하는 임의의 시간에서, 순방향 링크에서, AP(101)는 순방향 링크 신호(106)를 통해 제어 메시지 캡슐을 방송할 수 있고, AP(160)은 순방향 링크 신호(161)를 통해 제어 메시지 캡슐을 방송할 수 있다. AT(102)가 순방향 링크 신호(106)에서 방송 제어 메시지들의 캡슐의 복조를 시도하는 동안, 핸드오프 프로세스가 일어날 수 있다. 순방향 링크(106)에서 전송되는 방송 제어 메시지들의 캡슐의 복조 및 디코딩이 완료되기 전에 핸드오프 프로세스가 일어나면, AT(102)는 복조 프로세스를 너무 이르게 종료하고 다른 방송 제어 메시지들의 캡슐에 대한 순방향 링크(161) 모니터링을 개시하게 된다. 따라서, AT(102)가 액세스 포인트(101)로부터 전송되는 방송 제어 메시지들의 캡슐의 복조 및 디코딩을 완료하지 않았으면, AT(102)는 슬립 주기로 돌아가지 않게 된다. 이와 같이, 핸드오프 프로세스에 관한 액세스 포인트들은 불필요하게 동작상태(awake)를 유지하고 보다 긴 주기 동안 신호들에 대한 프로세스를 수행하게 되어 배터리 전력 자원을 낭비하게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서, 본 발명의 다양한 양상들에 따라, 방송 제어 메시지들의 캡슐의 종료부가 검출되기 전까지, 각각의 AT는 핸드오프 프로세스 완료를 방지하고 임의의 핸드오프 프로세스를 시작하는 것을 디스에이블한다.

[0019] 역방향 링크에서, AT(102)는 액세스 포인트들(101 및 160) 모두에 의해 수신될 역방향 링크 신호(107)를 전송한다. AT(102)로의 데이터 패킷 전송을 위해서, 액세스 포인트들(101 및 160) 중 하나가 액세스 단말(102)로 데이터 패킷을 전송하도록 선택될 수 있다. 역방향 링크에서, 액세스 포인트들(101 및 160) 모두는 액세스 단말(102)로부터의 트래픽 데이터 전송에 대한 디코딩을 수행한다. 역방향 및 순방향 링크들의 데이터 레이트 및 전력 레벨은 AP 및 AT 사이의 채널 상태에 따라 유지된다. AT가 제 1 AP로부터 멀어짐에 따라, 제 1 AP로부터의 순방향 링크는 충분한 에러율에서 통신 링크를 유지하기에 적절한 레벨에 있는 AT에 도달하지 않게 될 것이다. 이러한 경우, 핸드오프 프로세스는 종료되어야 하고, AT와의 통신 링크는 제 2 AP를 통해 이뤄진다. 핸드오프 프로세스는 매우 빠르고, AT의 이동 속도에 의존한다.

[0020] AT는 유희 모드 또는 트래픽 모드 상태일 수 있다. 트래픽 모드의 경우, AT는 AP와의 활성 트래픽 링크를 갖는다. 유희 모드에서, AT는 그 할당된 사이클 동안 제어 메시지를 수신하기 위해 제어 채널을 모니터링한다. 유희 모드 동안, AT가 제 1 AP로부터 전송되는 방송 메시지 캡슐을 디코딩하면, 방송 메시지 캡슐의 복조 및 디코딩이 계속되고, AT가 방송 메시지 캡슐의 시작부를 검출할 때 핸드오프 프로세스는 AT에서 디스에이블된다. 방송 메시지 캡슐의 시작부가 통신 시스템(100) 타이밍 및 AT에 할당된 제어 채널 사이클에 기초하여 검출될 수 있다. AT가 방송 메시지의 시작부를 검출하면, AT는 핸드오프 프로세스에 관련된 정보를 프로세싱하기 위해 결정할 수 있지만, 본 발명의 다양한 양상에 따라 방송 메시지 캡슐의 프로세스를 완료하기 전에 핸드오프 프로세스를 완료하는 것을 방지한다. 핸드오프 프로세스의 완료는 제 1 AP와의 임의의 통신 링크를 종료하고 제 2 AP와의 새로운 통신 링크를 개시하는 것을 포함한다.

[0021] 본 발명의 다양한 양상들은 도 2의 흐름도(240)에 제시된 다양한 동작들을 참조하여 설명된다. 흐름도(240)에 제시된 단계들 및 기능들은 AT의 제어기 또는 프로세서에 의해 수행된다. 단계(241)에서, AT는 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부를 검출한다. 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부는 AT에 의해 측정되고 저장되는 시스템 타이밍에 기초하여 검출될 수 있다. 단계(242)에서, AT가 핸드오프 프로세스를 시작하였으면, AT는 임의의 핸드오프 프로세스의 완료를 방지하는 핸드오프 동작을 디스에이블한다. 본 실시예에 따라 채널 상태에 기초하여 핸드오프 프로세스를 개시할 필요가 존재하는 경우, AT는 핸드오프 프로세스와 관련된 데이터를 수집하고 핸드오프 프로세스를 시작할 수 있다; 그러나, AT가 본 발명의 다양한 양상들에 따라, 단계(241)에서 방송 제어 메시지들의 캡슐의 시작부를 검출했다면 AT는 핸드오프 프로세스를 완료하지 않을 수 있다.

[0022] 방송 제어 메시지들의 캡슐 내의 각각의 패킷은 프리엠블을 가지고 있다. 단계(243)에서, AT는 프리엠블 데이터를 탐색한다. 프리엠블은 방송 제어 메시지들의 캡슐의 각 패킷에서 특정 패턴을 갖는 일련의 데이터 비트들이다. 따라서, 프리엠블 탐색은 프리엠블 패턴에 매칭되는 일련의 데이터 비트들을 탐색하는 과정을 포함한다. 단계(244)에서 어떠한 프리엠블도 검출되지 않으면, 상기 프로세스는 핸드오프 프로세스를 인에이블하기 위해서 단계(245)로 이동한다. 여기서, 핸드오프 프로세스를 완료할 필요성이 있으면, AT는 핸드오프 프로세스를 완료한다. 프리엠블이 단계(244)에서 검출되면, 상기 프로세스 흐름(240)은 단계(249 및 245)로 이동한다. 단계(245)에서, AT는 프리엠블 데이터에 후속하는 데이터에 대한 복조 및 디코딩을 시도한다. 단계(246)에서, AT는

디코딩되는 데이터에서의 실패 표시를 검사한다. 데이터가 어떠한 실패도 없이 디코딩되면, 상기 프로세스 흐름은 단계(247)로 이동하여 디코딩되는 데이터를 상위 프로토콜 계층으로 전달한다. 데이터가 수용할 수 없는 타입의 실패를 가지고 디코딩되면(예를 들면, 순환 중복 검사(CRC)를 통과하지 못함), 상기 프로세스 흐름은 단계(253)로 이동하여 핸드오프 프로세스를 인에이블한다. 이러한 실패 표시는 대부분 수신되는 신호의 열악한 신호대 잡음 상태로 기인한다. 하나의 예로서, 열악한 신호 대 잡음비는 방송 제어 메시지들의 캡슐을 전송한 AP로부터 AT가 멀리 이동하는 경우에 발생한다.

[0023] 단계(244)에서 프리엠블을 검출한 후에, 상기 프로세스 흐름은 또한 단계(249)에서 검출되는 프리엠블에 후속하는 패킷 길이를 결정한다. 프리엠블에 후속하는 데이터의 패킷 레이트 및 패킷 길이는 검출되는 프리엠블의 패턴에 기초하여 결정될 수 있다. 단계(250)에서 패킷 길이 정보에 기반하여, 상기 프로세스 흐름은 방송 제어 메시지들의 캡슐 내의 다음 데이터 패킷 시작부를 결정한다. 단계(251)에서, 다음 프리엠블의 예상되는 시작 시간에 대응되는 적절한 대기 시간 후에, 상기 프로세스 흐름은 단계(243)로 돌아가서 프리엠블이 단계(244)에서 검출될 수 있는지 여부를 결정하기 위해서 제어 메시지 캡슐 내의 다른 프리엠블을 찾는다. 또한, 단계(247)에서 상기 프로세스 흐름(240)은 디코딩되는 데이터 패킷을 상위 계층으로 전달한 후에 단계(248)로 이동한다. 단계(248)에서, 상기 프로세스 흐름은 방송 제어 메시지들의 캡슐의 종료부가 도달하였는지 여부를 결정한다. 메시지 종료부는 패킷들 내의 메시지들을 디코딩함으로써 결정될 수 있다. 메시지 종료부가 검출되면, 상기 프로세스 흐름은 단계(253)로 이동하여 핸드오프 프로세스를 인에이블한다. 메시지 종료부가 아직 도달하지 않았다면, 상기 프로세스 흐름(240)은 단계(251)로 이동하여 단계(244)에서 또 다른 프리엠블을 탐색한다.

[0024] 도 3은 본 발명의 다양한 양상들에 따라 동작하며, 수신되는 CDMA 신호를 프로세싱 및 복조하는데 사용되는 수신기(200)의 블록 다이어그램이다. 수신기(200)는 역방향 및 순방향 링크 신호들 상의 정보를 디코딩하는데 사용된다. 수신기(200)는 기본 채널, 제어 채널 및 보조 채널들 상의 정보를 디코딩하는데 사용된다. 수신기(200)는 본 발명의 다양한 양상에 따라 동작하는 AT에서 방송 제어 메시지들의 캡슐을 전달하는 신호들을 프로세싱하는데 사용된다. 수신된(RX) 샘플들은 RAM(204)에 저장된다. 수신 샘플들은 무선 주파수/중간 주파수(RF/IF) 시스템(290) 및 안테나 시스템(292)에 의해 발생된다. RF/IF 시스템(290) 및 안테나 시스템(292)은 수신 다이버시티 이득을 이용하기 위해서 다수의 신호들을 수신하고, 수신되는 신호들을 RF/IF 프로세싱하기 위한 하나 이상의 컴포넌트들을 포함한다. 상이한 전파 경로들을 통해 수신되는 신호들은 공통 소스로부터의 신호일 수 있다. 안테나 시스템(292)은 RF 신호들을 수신하고, RF 신호들을 RF/IF 시스템(290)으로 전달한다. RF/IF 시스템(290)은 임의의 기존 RF/IF 수신기일 수 있다. 수신되는 RF 신호들은 필터링되고, 다운 컨버팅되며, 디지털화되어 기저대역 주파수에서 RX 샘플들을 형성한다. 이러한 샘플들은 멀티플렉서(MUX)(252)로 제공된다. 멀티플렉서(252)의 출력은 탐색기 유닛(206) 및 핑거 엘리먼트(208)로 제공된다. 제어 시스템(210)은 이들에 결합된다. 결합기(212)는 디코더(214)를 핑거 엘리먼트(208)들에 연결시킨다. 제어 시스템(210)은 소프트웨어에 의해 제어되는 마이크로프로세서일 수 있고, 개별 집적 회로 또는 동일 회로 상에 위치할 수 있다. 디코더(214)의 디코딩 기능은 터보 디코더 또는 임의의 다른 적합한 디코딩 알고리즘에 따를 수 있다. 소스로부터 전송되는 신호는 다양한 코드 계층들을 통해 인코딩된다. 디코더(214)는 2개 이상의 코드들에 따라 디코딩 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전송된 데이터는 2개의 상이한 계층들(외부 계층 및 물리 계층)에서 인코딩될 수 있다. 물리 계층은 터보 코드를 따르고, 외부 계층은 리드 솔로몬 코드를 따를 수 있다. 이와 같이, 디코더(214)는 수신되는 샘플들을 이러한 코드들에 따라 디코딩한다.

[0025] 동작 기간 동안, 수신되는 샘플들은 멀티플렉서(252)로 제공된다. 멀티플렉서(252)는 이러한 샘플들을 탐색기 유닛(206) 및 핑거 엘리먼트(208)로 제공한다. 제어 유닛(210)은 탐색기 유닛(206)으로부터의 탐색 결과에 기초하여 상이한 시간 오프셋들에서 수신되는 신호에 대한 복조 및 역확산을 수행하도록 핑거 엘리먼트(208)들을 구성한다. 이러한 복조 결과들은 결합되어 디코더(214)로 전달된다. 디코더(214)는 이러한 데이터를 디코딩하고 디코딩되는 데이터를 출력한다. 채널들에 대한 역확산은 하나의 시간 가정에서 할당된 워닝 함수 및 PN 시퀀스의 복소 공액을 수신되는 샘플들에 승산하고, 종종 적분 및 덤프 누산 회로(도시되지 않음)를 통해 결과 샘플들을 디지털 필터링함으로써 수행된다. 수신기(200)는 액세스 단말들로부터 수신되는 역방향 링크 신호들을 프로세싱하기 위한 액세스 포인트들(101 및 160)의 수신부 및 수신되는 순방향 링크 신호들을 프로세싱하기 위한 임의의 액세스 단말의 수신부에서 사용될 수 있다.

[0026] 디코더(214)는 데이터 심벌 검출을 위해 결합된 에너지를 누적할 수 있다. 각각의 데이터 패킷은 순환 중복 검사(CRC) 필드를 가질 수 있다. 디코더(214)는 제어 시스템(210) 또는 다른 제어 시스템들과 함께 수신되는 데이터 패킷의 에러를 검사할 수 있다. CRC 데이터가 통과되지 못하면, 수신되는 데이터 패킷은 에러상태로 수신되는 것이다. 수신기(200)는 ASIC, DSP 및 마이크로프로세서와 같은 다양한 방식으로 구현될 수 있다. 그러나

디코딩되는 데이터의 프로세싱은 수신기(200)와 연결된 프로세서에 의해 수행될 수 있다. 수신기(200)에 의한 수신되는 신호의 프로세싱은 광범위하고 시간 소모적이기 때문에, 수신기(200)의 많은 양상들이 자율적으로 수행될 수 있다. 예를 들어, 파일럿 신호 탐색, 다양한 신호들의 복조 및 디코딩이 자율적으로 개시 및 완료될 수 있다. 하나의 특정 예에서, 수신기(200)가 방송 제어 메시지들의 캡슐을 포함하는 신호 프로세싱을 개시하는 경우, 상기 프로세스는 제어 프로세서로부터 수신되는 명령에 의해 종료될 수 있다. 이러한 명령은 핸드오프 프로세스로 기인하여 발생될 수 있다. 본 발명의 다양한 양상들에 따라, AT는 그 복조기 또는 디코더가 AP로부터 수신되는 제어 메시지를 복조 및 디코딩하기 위해서 동작하는 경우 핸드오프 프로세스를 디스에이블한다. AT 단말은 수신기(200)와 같은 수신기, 송신기 및 프로세서를 포함한다. AT의 동작은 핸드오프 프로세스에 의해 제어 신호의 복조 및 디코딩 프로세스를 너무 이르게 종료하는 것을 방지하는 방식으로 제어된다. 결과적으로, AT는 그 배터리 전력을 보존하면서 정상적인 웨이크 업/슬립 사이클에서 동작을 계속한다.

[0027] 도 4는 방송 제어 메시지들의 캡슐을 전달하는 신호를 프로세싱하는 것을 포함하며, 목적지와 통신 링크를 유지하기 위한 수신기(200) 및 송신기(300)를 통합하는 트랜시버 시스템(400)의 일반적인 다이어그램이다. 트랜시버(400)내의 송신기(300)는 CDMA 표준에 따라 신호 전송에 적합한 공지된 임의의 송신기일 수 있다. 트랜시버(400) 내의 송신기(300)는 AT 또는 AP 내에 통합될 수 있다. 프로세서(401)는 수신 및 송신 데이터를 프로세싱하기 위해서 수신기(200) 및 송신기(300)와 연결된다. 비록 송신기(300) 및 수신기(200)가 개별적으로 제시되지만, 수신기(200) 및 송신기(300)의 다양한 양상들은 공통적이다. 일 양상에서, 수신기(200) 및 송신기(300)는 RF/IF 수신 및 송신을 위해 공통 로컬 발진기 및 공통 안테나 시스템(499)을 공유한다. 송신기(300)는 입력(405)에서 전송을 위한 데이터를 수신한다. 송신 데이터 프로세싱 블록(403)은 송신 채널에서의 송신을 위한 데이터를 준비한다. 디코더(214)에서 디코딩되는 후에, 수신 데이터는 입력(404)에서 프로세서(401)로 수신된다. 수신되는 데이터는 프로세서(401) 내의 수신 데이터 프로세싱 블록(402)에서 프로세싱된다. 프로세서(401)의 다양한 동작들이 하나 또는 다수의 프로세스 유닛들 내에 통합될 수 있다. 트랜시버(400)는 다른 장치에 연결될 수 있다. 트랜시버(400)는 장치의 필수 구성요소이다. 상기 장치는 컴퓨터이거나 컴퓨터와 유사하게 동작한다. 상기 장치는 인터넷과 같은 데이터 네트워크에 연결될 수 있다. 액세스 포인트에서 상기 트랜시버(400)를 통합하는 경우에, 수개의 연결들을 통한 액세스 포인트는 인터넷과 같은 네트워크에 연결될 수 있다.

[0028] 수신되는 데이터의 프로세싱은 일반적으로 수신되는 데이터 패킷들에서 에러를 검사하는 과정을 포함한다. 수신 데이터 저장 블록(480)은 전체 데이터 블록을 구성하기 위해서 각 데이터 패킷에서 수신되는 데이터를 축적한다. 전체 데이터 블록은 소스로부터 전송된 완전한 메시지를 형성한다. 수신 데이터 프로세싱 블록(402)과 연결되는 프로세서(401)는 본 발명의 다양한 양상들에 따라 핸드오프 프로세스를 인에이블 또는 디스에이블하기 위해서 흐름도(240)의 다양한 양상들을 수행한다. 예를 들어, 단계(242)에서의 핸드오프 디스에이블 및 단계(253)에서의 핸드오프 인에이블은 본 발명의 다양한 양상에 따라 프로세서(401)로부터 수신기(200)로 전달될 수 있다. 프리앰블 탐색 단계(243) 및 프리앰블이 검출되었는지를 결정하는 단계(244)는 수신기(200)에서 수행될 수 있다. 결과들은 단계(243)에서 핸드오프를 인에이블할 것인지를 결정하기 위해서 수신 데이터 프로세싱 유닛(402)을 통해 프로세서(401)로 전달된다. 따라서, 흐름도(240)의 다양한 단계들은 프로세서(401) 및 그 내부 유닛들에 의해 수행되고, 다른 다양한 단계들은 수신기(200)에 의해 수행된다.

[0029] 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들 및 회로들이 일반적인 목적의 프로세서; 디지털 신호 프로세서, DSP; 주문형 집적회로, ASIC; 필드 프로그래머블 게이트 어레이, FPGA; 또는 다른 프로그래머블 논리 장치; 이산 게이트 또는 트랜지스터 논리; 이산 하드웨어 컴포넌트들; 또는 이러한 기능들을 구현하도록 설계된 것들의 조합을 통해 구현 또는 수행될 수 있다. 일반적 목적의 프로세서는 마이크로 프로세서 일 수 있지만; 대안적 실시예에서, 이러한 프로세서는 기존 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로 프로세서 또는 이러한 구성들의 조합과 같이 계산 장치들의 조합으로서 구현될 수 있다.

[0030] 상술한 방법의 단계들 및 알고리즘은 하드웨어에서, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈에서 또는 이들의 조합에 의해 직접 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈들은 랜덤 액세스 메모리(RAM); 플래쉬 메모리; 판독 전용 메모리(ROM); 전기적 프로그래머블 ROM(EPROM); 전기적 삭제가능한 프로그래머블 ROM(EEPROM); 레지스터; 하드디스크; 제거가능한 디스크; 콤팩트 디스크 ROM(CD-ROM); 또는 공지된 저장 매체의 임의의 형태로서 존재한다. 예시적인 저장매체는 프로세서와 결합되어, 프로세서는 저장매체로부터 정보를 판독하여 저장매체에 정보를 기록한다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서의 구성요소일 수 있다. 이러한 프로세서 및 저장매체는 ASIC 에 위치한다. ASIC 는 사용자 단말에 위치할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단

말에서 이산 컴포넌트로서 존재할 수 있다.

[0031] 상술한 실시예들은 당업자가 본원발명을 보다 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위해 기술되었다. 이들 실시예들의 다양한 수정들이 당업자들에게 자명할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 발명적인 기능을 사용함이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 따라서 당업자는 본원발명이 상술한 실시예들로 제한되지 않으며 본 발명의 기술적 사상에 근거하여 다양한 변형이 가능함을 잘 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 본 발명의 다양한 양상에 따라 동작하는 액세스 단말에 의한 데이터의 송수신을 위한 통신 시스템을 보여주는 도이다.

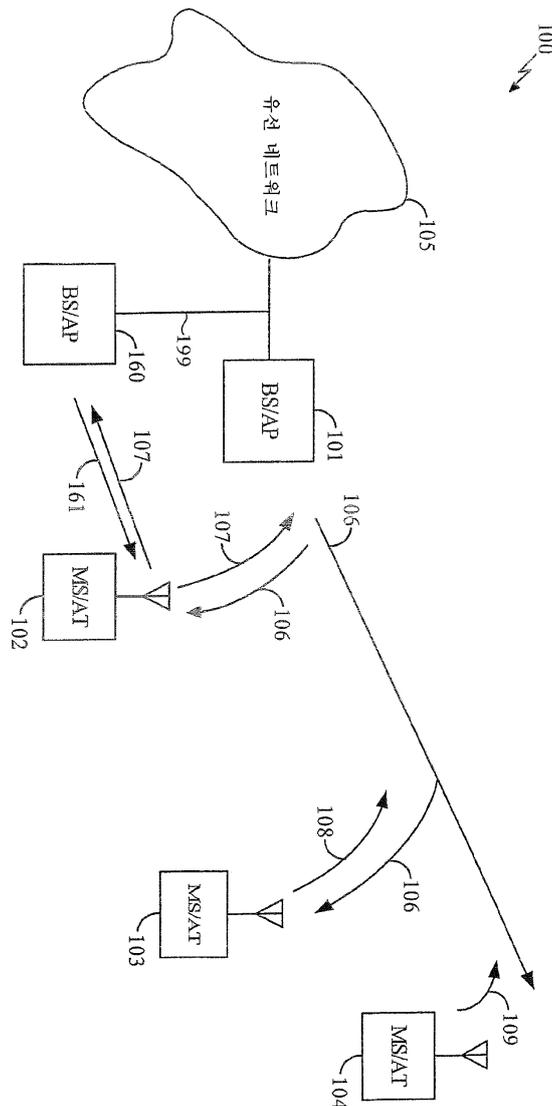
[0008] 도 2는 본 발명의 다양한 양상에 따라 액세스 단말의 동작을 제어하는 다양한 단계들의 흐름도이다.

[0009] 도 3은 본 발명의 다양한 양상에 따라 제어되고, 데이터를 수신하는 수신기 시스템을 보여주는 도이다.

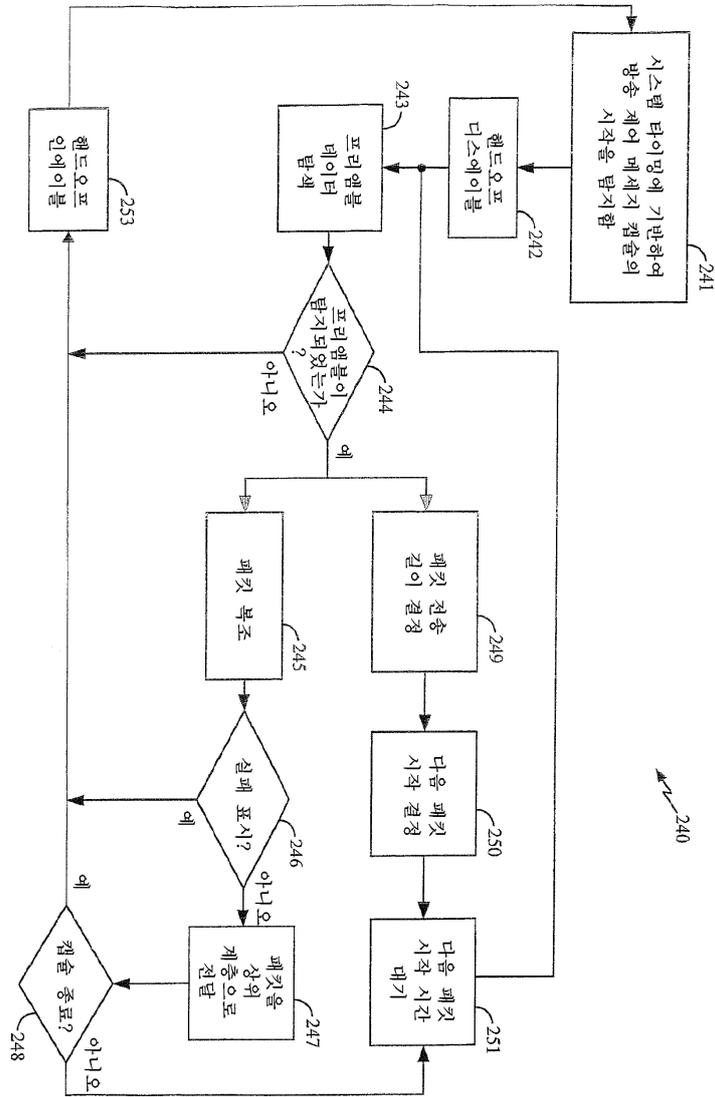
[0010] 도 4는 본 발명의 다양한 양상에 따라 동작하며, 데이터를 송신 및 수신하는 트랜시버 시스템을 보여주는 도이다.

도면

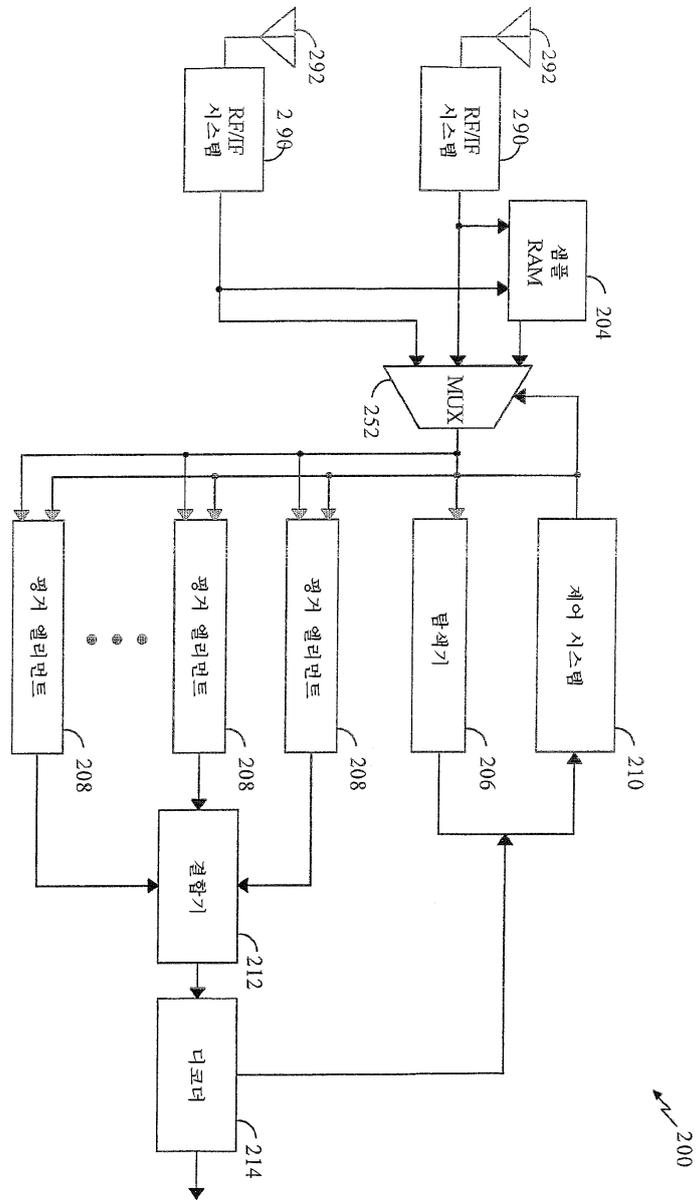
도면1



도면2



도면3



도면4

