



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월25일
(11) 등록번호 10-1434012
(24) 등록일자 2014년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 1/00 (2006.01) H04B 7/26 (2006.01)
H04W 88/02 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2011-7020203
(22) 출원일자(국제) 2010년01월28일
심사청구일자 2011년08월31일
(85) 번역문제출일자 2011년08월30일
(65) 공개번호 10-2011-0112854
(43) 공개일자 2011년10월13일
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/022320
(87) 국제공개번호 WO 2010/088329
국제공개일자 2010년08월05일
(30) 우선권주장
61/148,789 2009년01월30일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
3GPP R1-082249, 2008.05.23*
3GPP TS 25.331 V8.4.0, 2008.09*
3GPP R2-086693, 2008.11.10*
US20060246883 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인터디지털 패튼 홀딩스, 인크
미국, 델라웨어주 19809, 월밍턴, 벨뷰 파크웨이
200, 스위트 300
(72) 발명자
마리니어 폴
캐나다 제이4엑스 2제이7 퀴백 브로사드 스트라빈
스키 1805
파니 다이아나
캐나다 에이치3에이치 2엔8 퀴백 몬트리올 에이퍼
터 #1812 랭컨 애비뉴 1950
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
김성기, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 20 항

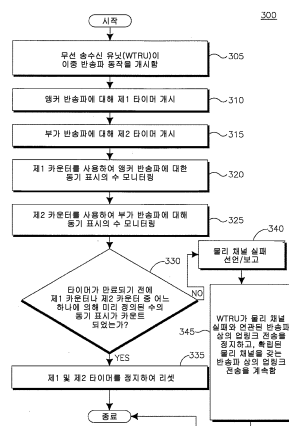
심사관 : 정은선

(54) 발명의 명칭 물리 전용 채널 확립 및 모니터링 절차를 수행하는 방법 및 장치

(57) 요약

이중 반송파 동작을 수행하기 위한 방법 및 장치가 기재된다. 앵커 반송파에 대하여 제1 타이머가 개시되고 부가 반송파에 대하여 제2 타이머가 개시된다. 계층 1(L1) 개체로부터 수신된 미리 정의된 수의 동기(in-synch) 표시가 카운트되기 전에 타이머 중의 어느 하나가 만료되는 경우에 물리 채널 실패가 선언될 수 있다. 물리 채널 실패와 연관된 부가 반송파 상의 업링크 전송 및 강화된 전용 채널(E-DCH) 동작은 정지될 수 있지만, 확립된 물리 채널을 갖는 앵커 반송파에 대해서는 계속될 수 있다. 물리 채널 실패가 앵커 반송파와 연관된 경우, 모든 반송파 상의 업링크 전송 및 E-DCH 전송 동작이 정지될 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

펠레티어 베노잇

캐나다 에이치8와이 1엘3 퀘백 룩스보로 11-13번
스트리트

디기롤라모 로코

캐나다 에이치7케이 3와이3 퀘백 라발 드 프리부르
그 스트리트 632

특허청구의 범위

청구항 1

WTRU(wireless transmit/receive unit, 무선 송수신 유닛)에 의해 구현되는 이중 반송파(dual-carrier) 동작을 수행하는 방법에 있어서,

미리 정의된 수의 동기(in-sync) 표시들이 제1 카운터에 의해서 카운트되기 전에 제1 타이머가 만료되는 경우에, 앵커 반송파(anchor carrier)에 대해 물리 채널 확립 실패를 선언(declare)하는 단계;

미리 정의된 수의 동기(in-sync) 표시들이 제2 카운터에 의해서 카운트되기 전에 제2 타이머가 만료되는 경우에, 부가 반송파(supplementary carrier)에 대해 물리 채널 확립 실패를 선언하는 단계;

상기 물리 채널 확립 실패가 상기 부가 반송파에 대해 선언되는 경우에 상기 부가 반송파 상에서 업링크 전송을 중단하는 단계; 및

상기 물리 채널 확립 실패가 상기 부가 반송파에 대해 선언되는 경우에 상기 부가 반송파 상에서 F-DPCH(Fractional dedicated physical channel, 부분 전용 물리 채널) 수신을 중단하는 단계를 포함하는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

물리 채널 확립 실패가 상기 앵커 반송파에 대해 선언되는 경우에 이전의 구성으로 돌아가는 단계를 더 포함하는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

물리 채널 확립 실패가 상기 부가 반송파에 대해 선언되는 경우에 E-DCH(enhanced dedicated channel, 강화된 전용 채널) 동작이 중단되며,

상기 앵커 반송파 상의 업링크 전송 및 E-DCH 동작은 계속되는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

미리 정의된 수의 동기(in-sync) 표시들이 상기 제1 카운터에 의해 카운트되는 경우에 상기 제1 타이머가 만료되기 전에 상기 제1 타이머를 중단하고 상기 제1 타이머를 리셋하는 단계; 및

미리 정의된 수의 동기(in-sync) 표시들이 상기 제2 카운터에 의해 카운트되는 경우에 상기 제2 타이머가 만료되기 전에 상기 제2 타이머를 중단하고 상기 제2 타이머를 리셋하는 단계를 더 포함하는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

물리 채널 확립 실패가 상기 앵커 반송파에 대해 선언되는 경우에 상기 부가 반송파 상에서 E-DCH(enhanced dedicated channel, 강화된 전용 채널) 전송을 중단하는 단계를 더 포함하는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 동기(in-sync) 표시들은 계층 1(L1, layer 1) 개체(entity)로부터 수신되는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 7

WTRU(wireless transmit/receive unit, 무선 송수신 유닛)에 의해 구현되는 이중 반송파(dual-carrier) 동작을 수행하는 방법에 있어서,

앵커 반송파(anchor carrier)에 대해서 미리 정의된 수의 연속 비동기(out-of-sync) 표시에 도달하는 경우에 제1 타이머를 개시(initiate)하는 단계;

부가 반송파(supplementary carrier)에 대해서 미리 정의된 수의 연속 비동기(out-of-sync) 표시에 도달하는 경우에 제2 타이머를 개시(initiate)하는 단계;

미리 정의된 수의 동기(in-sync) 표시가 카운트되는 경우에 상기 제1 타이머를 중단하고 리셋하는 단계;

미리 정의된 수의 비동기(out-of-sync) 표시가 카운트되는 경우에 상기 제2 타이머를 중단하고 리셋하는 단계;

상기 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되기 전에 상기 제2 타이머가 만료되는 경우에 상기 부가 반송파에 대해 무선 링크 확립 실패를 선언하는 단계; 및

상기 부가 반송파에 대해 무선 링크 확립 실패가 선언되는 경우에 상기 부가 반송파상에서 업링크 전송 및 E-DCH 전송을 중지(cease)하는 단계를 포함하는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 동기(in-sync) 표시 및 상기 비동기 표시는 계층 1(L1, layer 1) 개체로부터 수신되는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되기 전에 제1 타이머가 만료되는 경우에 앵커 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패를 선언하는 단계;

앵커 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패가 선언되는 경우에 앵커 반송파 및 부가 반송파 상에서 업링크 전송 및 E-DCH 전송을 중지하는 단계; 및

앵커 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패가 선언되는 경우에 셀 업데이트 절차를 개시하는 단계를 더 포함하는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

앵커 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패가 선언되는 경우에 앵커 반송파 및 부가 반송파 상에서 다운링크 수신 및 HS-DSCH(high speed downlink shared channel, 고속 다운링크 공유 채널) 동작을 중지하는 단계를 더 포함하는, 이중 반송파 동작 수행 방법.

청구항 11

이중 반송파(dual-carrier) 동작을 수행하는 무선 송수신 유닛 (WTRU, wireless transmit/receive unit)에 있어서,

미리 정의된 수의 동기(in-sync) 표시가 제1 카운터에 의해 카운트 되기 전에 제1 타이머가 만료되는 경우에 앵커 반송파에 대해서 물리 채널 확립 실패를 선언하도록 구성되며, 미리 정의된 수의 동기(in-sync) 표시가 제2 카운터에 의해 카운트 되기 전에 제2 타이머가 만료되는 경우에 부가 반송파에 대해서 물리 채널 확립 실패를 선언하도록 또한 구성되는 프로세서;

부가 반송파에 대해서 물리 채널 확립 실패가 선언되는 경우에 부가 반송파 상에서 업링크 전송을 중지하도록 구성되는 송신기; 및

부가 반송파에 대해서 물리 채널 확립 실패가 선언되는 경우에 부가 반송파 상에서 F-DPCH(fractional

dedicated physical channel, 부분 전용 물리 채널) 수신을 중지하도록 구성되는 수신기를 포함하는, 무선 송수신 유닛.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 프로세서는 또한,

상기 앵커 반송파에 대해 물리 채널 확립 실패가 선언되는 경우에 이전의 구성으로 돌아가도록 구성되는, 무선 송수신 유닛.

청구항 13

제11항에 있어서,

부가 반송파에 대해서 물리 채널 확립 실패가 선언되는 경우에 E-DCH(enhanced dedicated channel) 전송이 중지되며,

업링크 전송 및 E-DCH 전송 동작들은 앵커 반송파 상에서 계속되는, 무선 송수신 유닛.

청구항 14

제11항에 있어서,

미리 정의된 수의 동기 표시가 제1 카운터에 의해 카운트되는 경우에 상기 제1 타이머가 만료되기 전에 상기 제1 타이머가 중단되고 리셋되며,

미리 정의된 수의 동기 표시가 제2 카운터에 의해 카운트되는 경우에 상기 제2 타이머가 만료되기 전에 상기 제2 타이머가 중단되고 리셋되는, 무선 송수신 유닛.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 송신기는 또한,

앵커 반송파에 대해서 물리 채널 확립 실패가 선언되는 경우에 부가 반송파 상에서 E-DCH 전송을 중지하도록 구성되는, 무선 송수신 유닛.

청구항 16

제11항에 있어서, 상기 동기(in-sync) 표시는 1계층(L1, layer 1) 개체로부터 수신되는 것인, 무선 송수신 유닛.

청구항 17

이중 반송파(dual-carrier) 동작을 수행하는 무선 송수신 유닛(WTRU, wireless transmit/receive unit)에 있어서,

앵커 반송파에 대해 미리 결정된 수의 연속된 비동기(out-of-sync) 표시가 도달하는 경우에 개시(initiate)되도록 구성되는 제1 타이머;

부가 반송파에 대해 미리 결정된 수의 연속된 비동기(out-of-sync) 표시가 도달하는 경우에 개시(initiate)되도록 구성되는 제2 타이머;

미리 정의된 수의 동기(in-sync) 표시가 카운트되는 경우에 상기 제1 타이머를 중단시키고 리셋시키도록 구성되는 프로세서; 및

부가 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패가 선언되는 경우에 부가 반송파 상에서 업링크 전송 및 E-DCH 전송을 중지하도록 구성되는 송신기를 포함하고,

상기 제2 타이머는 또한, 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되는 경우에 중단되고 리셋되도록 구성되며,

상기 프로세서는 또한, 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되기 전에 제2 타이머가 만료되는 경우에 부가 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패를 선언하도록 구성되는, 무선 송수신 유닛.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 동기(in-sync) 표시 및 비동기(out-of-sync) 표시는 1계층(L1, layer 1) 개체로부터 수신되는, 무선 송수신 유닛.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 프로세서는 또한,

미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트 되기 전에 제1 타이머가 만료되는 경우에 앵커 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패를 선언하도록 구성되고,

상기 송신기는 또한,

앵커 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패가 선언되는 경우에 앵커 반송파 및 부가 반송파 상에서 업링크 전송 및 E-DCH 전송을 중단하도록 구성되며,

상기 프로세서는 또한,

앵커 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패가 선언되는 경우에 셀 업데이트 절차를 개시하도록 구성되는, 무선 송수신 유닛.

청구항 20

제17항에 있어서,

수신기를 더 포함하며,

상기 수신기는 앵커 반송파에 대해서 무선 링크 확립 실패가 선언되는 경우에 앵커 반송파 및 부가 반송파 상에서 다운링크 수신 및 HS-DSCH(high speed downlink shared channel, 고속 다운링크 공유 채널) 동작을 중지하도록 구성되는, 무선 송수신 유닛.

명세서

기술분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2009년 1월 30일 제출된 미국 가출원 번호 제61/148,789호의 우선권을 청구하며, 이는 본 명세서에서 완전히 설명된 것처럼 참조에 의해 포함된다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 발명은 무선 통신에 관한 것이다.

배경기술

[0005] 무선 통신 시스템은 데이터 네트워크에 대한 연속적이고 보다 빠른 액세스를 제공하고자 하는 요구를 충족시키기 위해 계속해서 발달하고 있다. 이들 요구를 충족시키기 위하여, 무선 통신 시스템은 데이터 전송에 대하여 다수의 반송파(carrier)를 사용할 수 있다. 데이터의 전송에 다수의 반송파를 사용하는 무선 통신 시스템은 다중 반송파(multi-carrier) 시스템으로 불릴 수 있다. 다수의 반송파의 사용은 셀룰러 및 비셀룰러(non-cellular) 무선 시스템 둘 다로 확대되고 있다.

[0006] 다중 반송파 시스템은 복수의 얼마나 많은 반송파를 이용할 수 있게 될지에 따라 무선 통신 시스템에서 이용가능한 대역폭을 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 이중(dual) 반송파 시스템은 단일 반송파 시스템과 비교하여 볼 때 대역폭을 두 배로 늘릴 수 있으며, 삼중 반송파(tri-carrier) 시스템은 단일 반송파 시스템과 비교하여 볼

때 대역폭을 3배로 늘릴 수 있을 것이다. 이러한 쓰루풋 이득 이외에도, 다이버시티 및 공동 스케줄링 이득이 또한 기대될 수 있다. 이는 최종 사용자에게 서비스 품질(QoS; quality of service)의 개선을 유도할 수 있다. 또한, 다수의 반송파의 사용은 MIMO(multiple-input multiple-output)와 함께 사용될 수 있다.

[0007] 예로써, 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP; third generation partnership project) 시스템에 관련하여, 이중 셀 고속 다운링크 패킷 액세스(DC-HSDPA; dual-cell high speed downlink packet access)라 불리는 새로운 특징이 3GPP 사양의 릴리즈 8에 도입되었다. DC-HSDPA를 이용해, 기지국은 동시에 2개의 다운링크 반송파를 통해 무선 송수신 유닛(WTRU; wireless transmit/receive unit)과 통신한다. 이는 WTRU가 이용할 수 있는 대역폭 및 피크 데이터 레이트를 두 배로 늘릴 뿐만 아니라, 2개 반송파를 통한 빠른 스케줄링 및 빠른 채널 피드백에 의해 네트워크 효율성을 증가시킬 수 있는 잠재력을 갖는다.

[0008] DS-HSDPA 동작의 경우, 각각의 WTRU에는 2개의 다운링크 반송파, 즉 앵커 반송파(anchor carrier)와 부가 반송파(supplementary carrier)가 할당된다. 앵커 반송파는 전송 채널, 예를 들어 고속 다운링크 공유 채널(HS-DSCH; high speed downlink shared channel), 강화된 전용 채널(E-DCH; enhanced dedicated channel), 및 전용 채널(DCH; dedicated channel) 동작과 연관된 모든 물리 계층 전용 및 공유 제어 채널을 반송한다. 이러한 물리 계층 채널은 예로써, 부분 전용 물리 채널(F-DPCH; fractional dedicated physical channel), E-DCH HARQ 표시자 채널(E-HICH; E-DCH hybrid automatic repeat request indicator channel), E-DCH 상대 그랜트 채널(E-RGCH; E-DCH relative grant channel), E-DCH 절대 그랜트 채널(E-AGCH; E-DCH absolute grant channel), 공통 파일럿 채널(CPICH; common pilot channel), 고속 공유 제어 채널(HS-SCCH; high speed shared control channel), 및 고속 물리 다운링크 공유 채널(HS-PDSCH; high speed physical downlink shared channel)을 포함한다. 부가 반송파는 WTRU에 대하여 CPICH, HS-SCCH, 및 HS-PDSCH를 반송할 수 있다. 현행 시스템에서 업링크 전송은 단일 반송파 상에 남아있다. 고속 전용 물리 제어 채널(HS-DPCCH; high speed dedicated physical control channel) 피드백 정보는 노드 B에 업링크 반송파를 통해 제공되며, 각각의 다운링크 반송파에 대한 정보를 포함한다.

[0009] 인접하지 않은(non-adjacent) 다운링크(DL; downlink) 반송파(예를 들어, 상이한 주파수 대역에서의 반송파)에 이러한 특징을 확장시키는 것이 제안되었다. 또한 업링크에 이중 셀 개념을 확장시키는 것도 제안되었다. 따라서, WTRU는 2개의 반송파를 통해 전송하고 2개의 반송파를 통해 수신할 수 있다.

[0010] 광대역 코드 분할 다중 접근(WCDMA; wideband code division multiple access) 및 HSPA에서, WTRU는 DL 전용 물리 제어 채널(DPCCH; DL dedicated physical control channel) 또는 F-DPCH 품질을 추정함으로써 그리고 만약 구성된다면 전용 물리 데이터 채널(DPDCH; dedicated physical data channel)에 대해 순환 중복 검사(CRC; cyclic redundancy check)를 모니터링함으로써 링크 품질을 모니터링한다. 물리 계층은 특정 기준에 따라 WTRU의 무선 자원 제어(RRC; radio resource control) 계층에 동기(in-synch) 및 비동기(out-of-synch) 표시를 보고한다. RRC 계층은 동기 및 비동기 표시를 처리하며, 무선 링크 실패(radio link failure)가 발생하였음을 결정할 수 있다. 보다 구체적으로, WTRU에서의 RRC가 미리 정의된 수(예를 들어, N313)의 비동기 표시를 수신하면, WTRU는 미리 결정된 타이머(예를 들어, T315)를 시작한다. 미리 결정된 타이머가 만료되기 전에 WTRU가 미리 정의된 수(예를 들어, N315)의 동기 표시를 수신하지 않는다면, 무선 링크 실패가 선언(declare)된다.

[0011] 상이한 주파수 대역의 반송파들을 이용해 이중 셀(또는 다중 셀) 동작이 구현될 때, 2개의 대역 사이에 링크 품질이 현저하게 상이할 가능성이 크다. 예를 들어, WTRU가 실내로 이동하고 실내 침투 특성이 2개의 대역 중의 하나에서 더 양호한 경우, 무선 링크가 2개 대역 중의 하나에서 유지될 가능성이 있다. 이러한 상황이 발생할 때, WTRU가 네트워크에 대한 그의 접속의 중단을 최소화하기 위해 어떻게 거동해야 할지에 대해 명확하지 않다. 다수의 반송파에 관련하여 무선 링크 실패를 처리할 메커니즘이 현재 존재하지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서, 무선 링크 확립 및 모니터링에 대한 개선된 방법에 대한 필요성이 존재한다.

과제의 해결 수단

[0013] 이중 반송파 동작을 수행하기 위한 방법 및 장치가 기재된다. 앵커 반송파에 대하여 제1 타이머가 개시되고, 부가 반송파에 대하여 제2 타이머가 개시된다. 계층 1(L1; layer 1) 개체(entity)로부터 수신된 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되기 전에 타이머 중의 어느 하나가 만료되는 경우에 물리 채널 실패가 선언될 수

있다. 물리 채널 실패와 연관된 부가 반송파 상의 업링크 전송 및 E-DCH 동작은 정지될 수 있지만, 확립된 물리 채널을 갖는 앵커 반송파에 대해서는 계속될 수 있다. 물리 채널 실패가 앵커 반송파와 연관된 경우에는, 모든 반송파 상의 업링크 전송 및 E-DCH 전송 동작이 정지된다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면, 물리 전용 채널 확립 및 모니터링 절차를 수행하는 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 첨부 도면과 함께 예로써 주어진 다음의 상세한 설명으로부터 보다 상세한 이해가 이루어질 수 있다.

도 1a는 업링크 전송이 단일 반송파를 사용하여 처리되고 다운링크 전송이 다수의 반송파를 사용하여 처리되는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 1b는 업링크 전송이 다수의 반송파를 사용하여 처리되고 다운링크 전송이 다수의 반송파를 사용하여 처리되는 무선 통신 시스템의 예를 도시한다.

도 1c는 도 1b의 무선 통신 시스템에 상주하는 WTRU 및 노드 B의 기능 블록도의 예를 도시한다.

도 1d는 도 1c의 WTRU의 프로세서의 추가적인 세부도를 도시한다.

도 2, 도 3, 도 4a 및 도 4b는 이중 반송파 동작을 개시하고 반송파를 모니터링하기 위한 절차의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하 언급될 때, 용어 "무선 송수신 유닛(WTRU)"은 사용자 기기(UE; user equipment), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이지, 셀룰러 전화, 개인용 휴대 정보 단말기(PDA), 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 기타 유형의 디바이스를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0017] 이하 언급될 때, 용어 "기지국"은 노드 B, 사이트 컨트롤러, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 기타 유형의 인터페이스 디바이스를 포함하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0018] 네트워크는 앵커 다운링크 반송파 및 앵커 업링크 반송파로서 각각 적어도 하나의 다운링크 및/또는 적어도 하나의 업링크 반송파를 할당할 수 있다. 다중 반송파 동작에서, WTRU는 주파수 또는 셀로도 불리는 둘 이상의 반송파로써 동작하도록 구성될 수 있다. 이들 반송파 각각은 네트워크 및 WTRU와의 논리적 연관 및 분리된 특성을 가질 수 있으며, 동작 주파수는 앵커 또는 일차(primary) 반송파와 부가 또는 이차(secondary) 반송파로 그룹화되어 불릴 수 있다. 이하, 용어 "앵커 반송파"와 "일차 반송파", 그리고 "부가 반송파"와 "이차 반송파"는 각각 상호교환가능하게 사용될 것이다. 2개보다 많은 수의 반송파가 구성되는 경우, WTRU는 하나보다 많은 수의 일차 반송파 및/또는 하나보다 많은 수의 이차 반송파(들)를 포함할 수 있다. 여기에 기재된 실시예들은 이들 시나리오에도 적용 가능하며 확장될 수 있다. 예를 들어, 앵커 반송파는 다운링크/업링크 전송에 대하여 특정 제어 정보 세트를 반송하기 위한 반송파로서 정의될 수 있다. 앵커 반송파로서 할당되지 않은 임의의 반송파가 부가 반송파일 수 있다. 대안으로서, 네트워크는 앵커 반송파를 할당하지 않을 수 있고, 임의의 다운링크 또는 업링크 반송파에 어떠한 우선순위, 선호도, 또는 디폴트 상태가 주어지지 않을 수 있다. 이하, 용어 "앵커 반송파", "일차 반송파", "업링크 반송파 1", "제1 반송파" 및 "제1 업링크 반송파"는 편의상 여기에서 상호교환가능하게 사용된다. 마찬가지로, 용어 "부가 반송파", "이차 반송파", "업링크 반송파 2", "제2 반송파" 및 "제2 업링크 반송파"도 또한 여기에서 상호교환가능하게 사용된다. 다중 반송파 동작에 대하여 하나보다 많은 수의 부가 반송파 또는 이차 반송파가 존재할 수 있다.

[0019] 도 1a는 업링크 전송이 단일 반송파(15)를 사용하여 처리되고 다운링크 전송이 다수의 반송파(20)를 사용하여 처리되는 무선 통신 시스템(10)의 예를 도시한다. 무선 통신 시스템(10)은 복수의 WTRU(25), 노드 B(30), CRNC(controlling radio network controller)(35), SRNC(serving radio network controller)(40), 및 코어 네트워크(45)를 포함한다. 노드 B(30)와 CRNC(35)는 UTRAN으로 총칭될 수 있다.

[0020] 도 1a에 도시된 바와 같이, WTRU(25)는 노드 B(30)와 통신하며, 노드 B(30)는 CRNC(35) 및 SRNC(40)와 통신한다. 도 1a에는 3개의 WTRU(25), 하나의 노드 B(30), 하나의 CRNC(35) 및 하나의 SRNC(40)가 도시되어 있지만, 임의의 조합의 무선 및 유선 디바이스가 무선 통신 시스템(10)에 포함될 수 있다는 것을 유의하여야 한다.

[0021] 도 1b는 업링크 전송이 다수의 반송파(55)를 사용하여 처리되고 다운링크 전송이 다수의 반송파(60)를 사용하여

처리되는 무선 통신 시스템(50)의 예를 도시한다. 무선 통신 시스템(50)은 복수의 WTRU(100), 노드 B(150), CRNC(155), SRNC(160), 및 코어 네트워크(165)를 포함한다. 노드 B(150)와 CRNC(155)는 UTRAN으로 총칭될 수 있다.

[0022] 도 1b에 도시된 바와 같이, WTRU(100)는 노드 B(150)와 통신하고, 노드 B(150)는 CRNC(155) 및 SRNC(160)와 통신한다. 도 1b에는 3개의 WTRU(100), 하나의 노드 B(150), 하나의 CRNC(155) 및 하나의 SRNC(160)가 도시되어 있지만, 임의의 조합의 무선 및 유선 디바이스가 무선 통신 시스템(50)에 포함될 수 있다는 것을 유의하여야 한다.

[0023] 도 1c는 도 1b의 무선 통신 시스템(50)의 WTRU(100) 및 노드 B(150)의 기능 블록도이다. 도 1c에 도시된 바와 같이, WTRU(100)는 노드 B(150)와 통신하고, 둘 다 WTRU(100)로부터의 업링크 전송이 다수의 업링크 반송파(65)를 사용하여 노드 B(150)에 전송되며 다운링크 전송이 다수의 반송파(70)를 사용하여 처리되는 방법을 수행하도록 구성된다. WTRU(100)는 안테나(105), 수신기(110), 송신기(115), 프로세서(120), 메모리(122), 및 통상의 WTRU에서 찾아볼 수 있는 기타 컴포넌트(도시되지 않음)를 포함한다. 안테나(105)가 복수의 안테나 소자를 포함할 수 있거나, 또는 복수의 안테나가 WTRU(100)에 포함될 수 있다. 메모리(122)는 운영 시스템 및 애플리케이션을 포함하는 소프트웨어를 저장하도록 제공된다. 프로세서(120)는 다수의 업링크 반송파를 이용해 업링크 전송을 수행하는 방법을 단독으로 또는 소프트웨어 및/또는 임의의 하나 이상의 컴포넌트와 함께 수행하도록 제공된다. 수신기(110) 및 송신기(115)는 프로세서(120)와 통신한다. 수신기(110) 및 송신기(115)는 동시에 하나 이상의 반송파를 수신 및 전송할 수 있다. 대안으로서, 다수의 수신기 및/또는 다수의 송신기가 WTRU(100)에 포함될 수 있다. 안테나(105)는 무선 데이터의 전송과 수신을 용이하게 하도록 수신기(110) 및 송신기(115) 둘 다와 통신한다.

[0024] 노드 B(150)는 안테나(155), 수신기(160), 송신기(165), 프로세서(170), 메모리(172), 및 통상의 기지국에서 찾아볼 수 있는 기타 컴포넌트(도시되지 않음)를 포함한다. 안테나(155)가 복수의 안테나 소자를 포함할 수 있거나, 또는 복수의 안테나가 노드 B(150)에 포함될 수 있다. 메모리(172)는 운영 시스템 및 애플리케이션을 포함하는 소프트웨어를 저장하도록 제공된다. 프로세서(170)는 아래에 개시된 실시예에 따라 WTRU(100)로부터의 업링크 전송이 다수의 업링크 반송파를 사용하여 노드 B(150)에 전송되는 방법을 단독으로 또는 소프트웨어 및/또는 임의의 하나 이상의 컴포넌트와 함께 수행하도록 제공된다. 수신기(160) 및 송신기(165)는 프로세서(170)와 통신한다. 수신기(160) 및 송신기(165)는 동시에 하나 이상의 반송파를 수신 및 전송할 수 있다. 대안으로서, 다수의 수신기 및/또는 다수의 송신기가 노드 B(150)에 포함될 수 있다. 안테나(155)는 무선 데이터의 전송과 수신을 용이하게 하도록 수신기(160) 및 송신기(165) 둘 다와 통신한다.

[0025] 도 1d는 WTRU(100)의 프로세서(120)의 추가적인 세부도를 도시한다. 도 1d에 도시된 바와 같이, 프로세서(120)는 복수의 미리 정의된 타이머($125_1, 125_2, \dots, 125_N$) 및 복수의 카운터($130_1, 130_2, 130_3, 130_4, \dots, 130_N$)를 포함할 수 있다.

[0026] 하나의 시나리오에서, 이중 반송파(즉, 이중 셀) 또는 다중 반송파(즉, 다중 셀) 동작은 다수의 병렬 전력 제어 루프를 이용해 업링크(UL; uplink) 및 DL 둘 다에서 수행된다. 각각의 DL 반송파는 UL 반송파와 연관되고, 이 DL 반송파의 물리 채널(예를 들어, F-DPCH)은 대응하는 UL 반송파의 제어 채널(예를 들어, DPCH)과 연관된다.

[0027] 다른 시나리오에서, 이중 반송파 또는 다중 반송파 동작은 전력 제어 목적을 위해 UL 반송파와 연관되지 않은 적어도 하나의 DL 반송파를 사용하여 DL에서 수행된다. 따라서, 물리 채널(예를 들어, F-DPCH)은 DL 반송파에 의해 전송되지 않는다.

[0028] 무선 링크 확립 절차

[0029] RRC 구성 메시지가 WTRU(100)가 CELL_DCH에 있도록 하는 것이고(전용 채널이 확립되고 전용 통신을 용이하게 하도록 유지됨) WTRU(100)에 이중 반송파 동작을 위한 새로운 물리 채널 구성을 제공한다면, WTRU(100)는 물리 전용 채널 확립 절차를 개시한다. 2개의 물리 전용 채널 확립 절차가 WTRU(100)에 의해 수행될 수 있다. 따라서, 하나의 이러한 절차가 각각의 반송파에 대하여 개별적으로 수행된다.

[0030] 하나의 방법에 따르면, 카운터(130)는 각각의 반송파에 대하여(즉, 앵커 반송파 및 부가 반송파) 별도로 유지된다. 대응하는 물리 채널 확립 절차가 대응하는 반송파에 대하여 개시될 때, 별도의 타이머(125)(예를 들어, T312)가 반송파 각각에 대해 개시된다. WTRU(100)에서의 적어도 하나의 카운터(130)는 물리 전용 채널이 확립되는지 여부를 결정하기 위해 각각의 반송파에 대해 계층 1로부터 수신된 미리 정의된 수(예를 들어, N312)의 동기 표시에 도달하였는지의 여부를 결정한다. 물리 전용 채널이 확립되기 전에 반송파 중의 특정 반송파에 대

하여 타이머(125)(예를 들어, T312)가 만료된다면, WTRU(100)는 이를 특정 반송파에 대한 물리 전용 채널 확립 실패로서 간주한다. WTRU(100)는 반송파 중의 하나가 실패하자마자 또는 둘 다의 반송파가 이 절차를 실패하면 완전한 "물리 채널 실패"를 선언할 수 있다. 대안으로서, 부가 반송파가 물리 전용 채널 확립을 성공하더라도 앵커 반송파에 대해서 그 절차가 실패하는 경우 WTRU(100)는 "물리 채널 실패"를 간주할 수 있다.

[0031] 도 2는 이중 반송파 동작을 개시하고 반송파를 모니터링하는 절차(200)의 흐름도이다. WTRU(100)는 이중 반송파 동작을 개시한다(205). WTRU는 (예를 들어, RRC 시그널링 또는 HS-SCCH 활성화 명령어(order)를 사용하여) 네트워크에 의한 하나 이상의 명시적인 표시에 이어서 이중 반송파 동작을 개시할 수 있다. WTRU(100)에서의 제1 타이머(125₁)(예를 들어, T312)가 앵커 반송파에 대하여 개시된다(210)(예를 들어, 네트워크에 의한 명시적 표시의 수신시, 선택적으로 표시되거나 미리 정의된 활성화 시간). WTRU(100)에서의 제2 타이머(125₂)(예를 들어, T312)가 부가 반송파에 대하여 개시된다(215)(예를 들어, 네트워크에 의한 명시적 표시의 수신시, 선택적으로 표시되거나 미리 정의된 활성화 시간). WTRU(100)에서의 제1 카운터(130₁)는 앵커 반송파에 대한 동기 표시의 수를 모니터링하는데 사용된다(220). WTRU(100)에서의 제2 카운터(130₂)는 부가 반송파에 대한 동기 표시의 수를 모니터링하는데 사용된다(225). 그 다음, 제1 및 제2 카운터(130₁, 130₂)에 의해 결정되는 대로, 미리 정의된 수의 동기 표시(예를 들어, N312)에 도달하기 전에 제1 타이머(125₁)나 제2 타이머(125₂) 중의 어느 하나가 만료되는지의 여부에 대한 결정이 행해진다(230). 미리 정의된 수의 동기 표시는 반송파 각각에 대하여 동일하거나 상이할 수 있다. 미리 정의된 수의 동기 표시에 도달하지 않았다면, 물리 채널 실패가 선언/보고되고(235), WTRU(100)는 물리 채널 실패와 연관된 반송파 상의 업링크 전송을 정지하고, 확립된 물리 채널을 갖는 반송파 상의 업링크 전송을 계속한다(240). 미리 정의된 수의 동기 표시에 도달하였다면, 다운링크 물리 전용 채널이 확립된 것으로 간주된다.

[0032] 대안의 물리 채널 확립 방법에서, WTRU(100)는 네트워크에 의한 하나 이상의 명시적 표시의 수신에 이어서 이중 반송파 물리 채널 확립 절차를 개시하면 타이머(125)(예를 들어, T312)를 시작하고, 임의의 반송파로부터의 미리 정의된 수(예를 들어, N312)의 동기 표시를 기다릴 수 있다. 2개 반송파 중의 임의의 반송파에 대해 이 기준이 충족되면, WTRU(100)는 타이머(125)를 정지하여 리셋한다. 그 다음, 물리 전용 채널이 둘 다의 반송파에 대해 확립된 것으로 간주된다. 앵커 반송파가 계층 1로부터 미리 정의된 수(예를 들어, N312)의 동기 표시를 수신하였다고 WTRU(100)에서의 카운터(130)가 결정하면 타이머(125)는 정지되어 리셋될 수 있고, 물리 전용 채널이 확립된 것으로 간주된다.

[0033] 도 3은 이중 반송파 동작을 개시하고 반송파를 모니터링하기 위한 절차(300)에 대한 흐름도이다. WTRU(100)는 이중 반송파 동작을 개시한다(305). WTRU(100)에서의 제1 타이머(125₁)(예를 들어, T312)가 앵커 반송파에 대하여 개시된다(310). WTRU(100)에서의 제2 타이머(125₂)(예를 들어, T312)가 부가 반송파에 대하여 개시된다(315). WTRU(100)에서의 제1 카운터(130₁)는 앵커 반송파에 대한 동기 표시의 수를 모니터링하는데 사용된다(320). WTRU(100)에서의 제2 카운터(130₂)는 부가 반송파에 대한 동기 표시의 수를 모니터링하는데 사용된다(325). 그 다음, 제1 타이머(125₁) 및 제2 타이머(125₂)가 만료되기 전에 각각 제1 카운터(130₁) 또는 제2 카운터(130₂) 중의 어느 하나에 의해 카운트된 미리 정의된 수의 동기 표시(예를 들어, N312)에 도달했는지의 여부에 대한 결정이 행해진다(330). 미리 정의된 수의 동기 표시에 도달했다면, 제1 타이머(125₁) 및 제2 타이머(125₂)는 정지되어 리셋된다(335). 미리 정의된 수의 동기 표시에 도달하지 않았다면, 물리 채널 실패가 선언/보고되고(340), WTRU(100)는 물리 채널 실패와 연관된 반송파 상의 업링크 전송을 정지하고, 확립된 물리 채널을 갖는 반송파 상의 업링크 전송을 계속한다(345).

[0034] UMTS(universal mobile telecommunications system)에서, 네트워크는 물리 채널 확립을 더 신속히 처리하기 위해 "후검증(post-verification)"을 사용하도록 WTRU(100)를 구성할 수 있다. 하이 레벨에서, 물리 채널 확립 절차의 개시시 종래의 단일 반송파 동작에 대하여 후검증이 구성될 때, WTRU(100)는 즉시 업링크 전송을 시작하고, 특정 기간(예를 들어, 40ms) 후에 다운링크 채널(DPCCH 또는 F-DPCH)의 품질을 검증한다. 보고된 품질이 문턱값 이하이면, WTRU(100)는 업링크 전송을 정지하고, 동기화 절차를 정상적으로 계속한다. WTRU(100)는 업링크 전송을 재개하도록 다운링크 채널이 확립되기를 기다린다.

[0035] 이중 반송파 동작에서는, 후검증이 둘 다의 반송파에 대하여 독립적으로 구성될 수 있다. 따라서, 2개 반송파 중의 임의의 반송파에 대한 물리 전용 채널 확립이 WTRU(100)에 의해 개시될 때 WTRU(100)는 둘 다의 업링크 반

송과 상의 전송을 시작할 수 있다. 대안으로서, 후검증이 앵커 반송파에 대해 허용될 수 있으며, 이 경우에 후검증이 구성된다면 업링크 상의 전송은 앵커 반송파 상에서 개시된다. 부가 반송파에 대해 또는 둘 다의 반송파에 대해 물리 전용 채널 확립 기준이 성공인 것으로 간주되면, WTRU(100)는 부가 반송파 상의 업링크 전송을 개시할 수 있다. 그렇지 않은 경우에는, WTRU(100)는 자신의 송신기(115)를 오프(off) 전환하고, 후검증이 실패한 것으로 간주한다. WTRU(100)는 UL을 통해 전송하지 않으며, 업링크 전송을 재개하기 전에 상위 계층 명령어(예를 들어, 다운링크 물리 전용 채널이 확립되었다는 표시)를 기다린다.

[0036] 반송파 중의 하나의 반송파에 대해 물리 전용 채널 확립 실패가 검출되지만 다른 반송파는 확립된 물리 전용 채널을 갖는 것으로 간주된다면, WTRU(100)는 실패한 반송파 상의 UL 전송을 정지하고, 그의 송신기(115)를 오프시키고, 이 반송파에 대해 후검증이 실패한 것으로 간주할 수 있다(적용가능하다면).

[0037] WTRU(100)는 또한 확립된 물리 전용 채널을 갖는 반송파 상의 전송/수신을 계속하거나, 또는 반송파 중의 하나의 반송파에 대해 물리 전용 채널 확립이 실패하였음을 네트워크에 표시하는 RRC 메시지를 보낼 수 있다. WTRU(100)는 성공적인 재구성 절차를 보고할 수 있다(즉, RRC 재구성 완료 메시지). 그러나, RRC 메시지는 반송파 중의 하나의 반송파에 대해 실패가 일어났음을 또는 앵커 반송파에 대해 실패가 일어났음을 표시하도록 확장될 수 있다. 대안으로서, 새로운 RRC 메시지가 실패를 표시하도록 정의될 수 있다.

[0038] WTRU(100)는 이러한 실패를 표시하는 측정 보고를 보내거나, RRC 재구성 실패 메시지로 응답할 수 있다. 그러나, 실패 메시지는 하나의 반송파가 실패함을 보고하도록 확장될 수 있다(즉, 부가 반송파가 실패했거나, 앵커 반송파가 실패했거나, 또는 둘 다가 실패함). "실패 원인(failure cause)"은 부가 물리 채널 실패, 앵커 물리 채널 실패, 또는 단지 총 물리 채널 실패로 확장될 수 있다. WTRU(100)는 네트워크에 채널 실패를 표시하도록 특별한 값의 채널 품질 표시자(CQI; channel quality indicator)를 보고할 수 있거나, 또는 CQI를 보고하는 것을 억제할 수 있다(즉, CQI는 불연속 전송됨(DTX; discontinuous transmission)). 대안으로서, 계층 2(L2) 메시지가 사용될 수 있다. 실패가 네트워크에 보고되면, WTRU(100)는 성공적인 반송파 상의 단일 반송파 동작으로 계속할 수 있다. WTRU(100)는 또한, 절차가 실패하자마자 이차 반송파 상의 임의의 수신/전송 절차를 정지하거나, 또는 네트워크로부터의 명시적인 표시를 기다릴 수 있다.

[0039] 현재 규정되어 있는 대로, 단일 반송파 동작의 경우, 물리 채널 실패가 발생하면, WTRU(100)는 그의 이전 구성으로 되돌아갈 수 있다. 그러나, 이중 반송파 동작의 경우, WTRU(100)는 하나의 반송파의 물리 전용 채널 확립이 실패하더라도 성공적인 반송파를 통해 단일 반송파 동작을 계속할 수 있다. 보다 구체적으로, 앵커 반송파 물리 채널 확립이 성공하고 이차 반송파 물리 채널 확립이 실패하면, WTRU는 앵커 반송파 상의 동작을 계속할 수 있다. 마찬가지로, 이차 반송파 물리 채널 확립이 성공하고 앵커 반송파 물리 채널 확립이 실패하면, WTRU는 이차 반송파 상의 동작을 계속할 수 있다.

[0040] 앵커 및 부가 반송파가 둘 다 물리 전용 채널 확립을 실패하는 경우, WTRU(100)는 물리 채널 실패를 선언하고 RRC 실패 메시지를 통해 실패를 보고할 수 있다. 그에 따라, WTRU(100)는 예전 구성으로 되돌아갈 수 있다.

[0041] 대안으로서, WTRU(100)는 반송파 중의 하나의 반송파가 실패하더라도 물리 채널 실패를 선언할 수 있다. 이 시나리오에서, WTRU(100)는 둘 다의 반송파가 물리 전용 채널 확립을 실패한 경우와 마찬가지로 동작할 수 있다.

[0042] 다수의 전력 제어 루프를 이용한 무선 링크 모니터링

[0043] 다수의 병렬 전력 제어 루프가 존재하는 경우에(즉, 한 쌍보다 많은 F-DPCH 및 DPCH 채널 쌍이 전송 전력 제어(TPC; transmit power control) 커맨드를 교환함), WTRU(100)는 각각의 셀에 대해 DL F-DPCH의 품질을 독립적으로 모니터링할 수 있다. 따라서, 물리 계층은 각각의 반송파에 대하여 독립적으로 상위 계층(예를 들어, RRC 계층)에 동기 및 비동기 표시를 보고한다. 그러나 동기 및 비동기를 보고하기 위한 기준은 단일 반송파 동작의 경우와 동일하게 유지된다. LTE 시스템에서는 어떠한 전력 제어 루프도 없지만, WTRU(100)는 물리 전용 제어 채널(PDCH; physical dedicated control channel)이 디코딩되는 각각의 반송파의 품질을 독립적으로 모니터링할 수 있다.

[0044] WTRU(100)가 취하는 동작 및 상위 계층에서 동기 및 비동기 표시를 처리하는 것에 대해 다양한 가능성이 존재한다.

[0045] WTRU(100)에서, 타이머(125) 뿐만 아니라 동기 표시 및 비동기 표시를 카운트하도록 구성된 별도의 카운터(130)가 각각의 반송파에 대해 유지된다. WTRU(100)는 각각의 반송파에 속하는 각각의 카운터(130) 및 타이머(125)를 사용함으로써 어느 하나의 반송파 상에 무선 링크 실패가 있는지의 여부를 별도로 결정할 수 있다. 이러한 것으로서, 소정의 반송파에 대해, 이 반송파에 대하여 미리 정의된 수(예를 들어, N313)의 비동기 표시를

수신하면 타이머(125)(예를 들어, T313)가 시작되고, 미리 정의된 수(예를 들어, N315)의 동기 표시가 수신되기 전에 타이머(125)가 만료되면 무선 링크 실패가 결정된다. 타이머(125)의 값과 동기 및 비동기 표시의 수(예를 들어, N313, N315)는 둘 다의 반송파에 대하여 동일할 수 있거나, 상이할 수 있다.

[0046] 도 4a 및 도 4b는 함께 취하여 이중 반송파 동작 동안 반송파를 모니터링하기 위한 절차(400)에 대한 흐름도이다. 제1 카운터(130₁)를 사용하여 앵커 반송파에 대하여 비동기 표시의 수가 모니터링된다(405). 제2 카운터(130₂)를 사용하여 부가 반송파에 대하여 비동기 표시의 수가 모니터링된다(410). 제1 카운터(130₁)에 의해 결정되는 대로 앵커 반송파에 대하여 제1의 미리 정의된 수의 비동기 표시(예를 들어, UMTS의 경우 N313, 또는 LTE의 경우 N310)에 도달하는 경우에, 제1 타이머(125₁)(예를 들어, UMTS의 경우 T313, 또는 LTE의 경우 T310)가 개시된다(415). 제2 카운터(130₂)에 의해 결정되는 대로 부가 반송파에 대하여 제2의 미리 정의된 수의 비동기 표시에 도달하는 경우에, 제2 타이머(125₂)(예를 들어, UMTS의 경우 T313, 또는 LTE의 경우 T310)가 개시된다(420). WTRU(100)에서의 제3 카운터(130₃)는 앵커 반송파에 대한 동기 표시의 수를 모니터링하는데 사용된다(425). WTRU(100)의 제4 카운터(130₄)는 부가 반송파에 대한 동기 표시의 수를 모니터링하는데 사용된다(430).

[0047] 그 다음, 제1 타이머(125₁)가 만료되기 전에 앵커 반송파에 대하여 미리 정의된 수의 동기 표시(예를 들어, UMTS의 경우 N315, 또는 LTE의 경우 N311)가 제3 카운터(130₃)에 의해 카운트되는지의 여부에 대한 결정이 행해진다(435). 미리 정의된 수의 동기 표시에 도달하지 않았다면, 무선 링크 실패가 선언/보고되고(440), WTRU(100)는 모든 반송파 상의 업링크 전송 및 E-DCH 전송 동작을 정지하고(445), 셀 업데이트 절차가 개시된다(450). LTE 시스템에서, 보안이 활성화되었는지 여부에 따라, WTRU(100)는 RRC 접속 재확립 절차를 수행하거나, RRC_IDLE 상태로 이동한다.

[0048] 미리 정의된 수의 동기 표시에 도달했다면, 제2 타이머(125₂)가 만료되기 전에, 부가 반송파에 대해 미리 정의된 수의 동기 표시(예를 들어, UMTS의 경우 N315, 또는 LTE의 경우 N311)가 제4 카운터(130₄)에 의해 카운트되는지의 여부에 대한 결정이 행해진다(455). 미리 정의된 수의 동기 표시에 도달했다면, 제1 타이머(125₁) 및 제2 타이머(125₂)가 정지되어 리셋된다(460). 미리 정의된 수의 동기 표시에 도달하지 않았다면, 무선 링크 실패가 선언/보고되고(465), WTRU(100)는 부가 반송파 상의 업링크 전송 및 E-DCH 전송 동작을 정지하고, 앵커 반송파 상의 업링크 전송 및 E-DCH 전송 동작을 계속한다(470). LTE 시스템에서, WTRU(100)는 이차 반송파 상의 PDCCH의 수신을 정지하고, 앵커 반송파 상의 PDCCH의 수신을 계속한다.

[0049] 반송파 중의 하나의 반송파에 대해 무선 링크 실패가 있을 때, 다른 반송파에 대한 무선 링크 상태에의 의존도가 타이머의 하나 또는 하나보다 많은 수의 값, 그리고 비동기 및 동기 표시의 미리 정의된 수(예를 들어, N313, N315 및 T313)에 대하여 도입된다. 그에 따라, 반송파 중의 하나의 반송파에 대하여 무선 링크 실패가 먼저 결정되는 경우, WTRU(100)는 상이한 타이머 및/또는 표시 값을 사용하여 다른 반송파에 대한 무선 링크 실패를 결정하기를 시작할 수 있다. 이는 둘 다의 반송파에 대해 무선 링크 실패가 있다는 결정을 가속화한다.

[0050] 복구(recovery) 단계 동안 비동기 및 동기 표시의 단일 카운터(130), 그리고 둘 다의 반송파에 대한 단일 복구 타이머(125)를 사용하는 것은 상위 계층에서 동기 및 비동기 표시를 처리하는 것에 대한 또다른 가능성이다. 카운터는 어느 하나의 반송파의 동기 또는 비동기 표시에 의해 영향을 받으며(증가됨), 그 결과 둘 다의 반송파를 고려한 무선 링크 실패의 전체 결정이 된다.

[0051] 대안으로서, WTRU(100)는 2개의 상이한 카운터(130)를 유지하지만, 하나 또는 둘 다의 반송파가 미리 결정된 수(예를 들어, N313)의 비동기 표시를 보고했다면 카운터(예를 들어, T313)가 시작된다. 반송파 중의 적어도 하나의 반송파가 미리 결정된 수(예를 들어, N315)의 동기 표시를 보고하면, WTRU(100)는 정상 동작을 계속할 수 있고, 어떠한 무선 링크 실패도 선언되지 않는다.

[0052] 대안으로서, 앵커 반송파에 대해 무선 링크 실패에 대한 기준이 충족된다면 WTRU(100)는 상위 계층 무선 링크 실패를 선언할 수 있다. WTRU(100)는 그 반송파 상의 데이터의 다운링크 수신 및 전송을 관리하기 위하여 부가 반송파로부터의 비동기 표시의 카운트를 계속 유지할 수 있다. 따라서, 부가 반송파에 대해 기준이 충족되지 않더라도 상위 계층은 무선 실패를 선언할 수 있다. 이 기준에 따라, 둘 다의 반송파에 대해 무선 링크 실패가 충족되면, WTRU(100)는 상위 계층 무선 링크 실패를 선언할 수 있다.

- [0053] 어느 하나의 반송파에 대한 무선 링크 실패가 결정될 때, WTRU(100)는 관심 반송파 상의 모든 무선 자원을 해제하는 것을 포함한 하나 이상의 동작을 수행할 수 있고, HS-DPCCH 보고를 포함한, 관심 반송파 상의 HS-DSCH 수신 및 강화된 전용 채널(E-DCH) 전송 절차를 정지할 수 있다. 후자를 수행하면, WTRU(100)는 네트워크로부터의 신호가 정지되기를 기다릴 수 있다(예를 들어, 앵커 또는 부가 반송파 상의 고속 동기화 제어 채널(HS-SCCH; high speed synchronization control channel) 명령어, 상위 계층으로부터의 표시, 특별한 값의 그랜트 및/또는 그랜트 범위를 갖는 E-DCH 절대 채널 그랜트(E-AGCH)). LTE 시스템에서는, WTRU(100)는 관심 반송파 상의 PDCCH 및 PDSCH 수신을 정지할 수 있다.
- [0054] WTRU(100)는 관심 반송파에 대한 E-DCH 및 HS-DSCH HARQ 개체를 플러시(flush) 및 클리어(clear)할 수 있거나(이러한 개체가 특정 반송파와 연관되는 경우), 또는 무선 링크 실패가 결정되는 적어도 반송파 또는 반송파 세트에 대한 정보를 포함한 측정 보고의 전송을 개시할 수 있다(무선 링크 실패가 결정되지 않은 적어도 하나의 반송파가 있는 경우). 이러한 정보는, 무선 링크 실패가 결정되는 각각의 반송파에 대하여, CPICH Ec/No(energy per chip/interference power density) 또는 CPICH RSCP(received signal code power), DPCCCH 전송 전력, 및/또는 WTRU 전력 헤드룸을 포함할 수 있다.
- [0055] UMTS 또는 LTE 시스템에서는, 서빙 주파수 품질이 미리 결정된 문턱값 이하에 속할 때, 주파수간 측정이 트리거된다. 주파수간 측정이 수행될 필요가 있다고 네트워크가 결정하면, 네트워크는 제어 시그널링을 보낼 수 있다. 이벤트는 또한 측정과 함께 시그널링될 수 있다.
- [0056] 특정 반송파 상의 무선 링크 실패를 특별히 보고하도록 측정 보고의 전송을 위한 새로운 이벤트가 정의될 수 있다. 대안으로서, 기존의 이벤트가 이러한 조건을 커버하도록 확장될 수 있으며, 즉 현행 시스템의 기준이나 또는 반송파에 대한 추가적인 무선 링크 실패 기준을 사용하여 기존의 이벤트가 트리거될 수 있다.
- [0057] 대안으로서, 다른 셀의 품질이 여전히 만족스럽고 그것이 선택적으로 소정 주파수에서 여전히 최상의 셀인 동안, 주파수간 이벤트는 실패 또는 부가 반송파의 품질이 문턱값 이하에 속함을 보고하도록 확장될 수 있다. WTRU(100)는 기존의 RRC 프로토콜 메커니즘 중의 하나를 사용하여 측정 보고를 전송할 수 있거나(즉, "측정 보고" RRC 메시지 또는 "측정 보고" 정보 요소(IE; information element)), 또는 특별히 이 목적을 위해 새로운 RRC 메시지를 정의할 수 있다.
- [0058] 포함된 업링크 전력 헤드룸(UPH; uplink power headroom) 측정이 나머지 반송파와 관련되는 경우에, 스케줄링 정보의 전송이 트리거될 수 있다. 대안으로서, UPH 필드는 특별한 값(예를 들어, 0)을 반송한다.
- [0059] 관심 반송파(들)에 대하여 무선 링크가 실패했다는 계층 2(예를 들어, MAC(medium access control) 또는 RLC(radio link control))에서의 표시의 전송이 또한 트리거될 수 있다. 예를 들어, 특별한 논리 채널 아이덴티티(ID)의 사용, MAC-I 헤더의 이용 가능한 스페어 값의 하나의 사용, 또는 논리 채널 아이덴티티 값 1111에 이은 스페어 비트를 통해 MAC 헤더의 특별 필드가 표시되거나 정의될 수 있다. 이 필드는 또한 어느 반송파 또는 어느 반송파 세트가 실패했는지를 표시할 수 있다.
- [0060] CQI 보고는 관심 반송파(들)에 대하여 네트워크에 무선 링크 실패를 표시하는 특별한 값으로 전송되도록 트리거될 수 있다.
- [0061] 관심 반송파에 대한 무선 링크 실패의 결정시 관심 반송파에 대한 무선 링크 모니터링이 WTRU(100)에 의해 정지될 수 있다.
- [0062] 대안으로서, 네트워크로부터의 명시적 표시가 수신되면 관심 반송파 상의 수신/전송 절차를 정지하는 것이 WTRU(100)에 의해 수행될 수 있다.
- [0063] 무선 링크 실패가 하나의 반송파에 대해 발생했다 해도 대안으로서 WTRU(100)는 모든 반송파 상의 모든 무선 자원을 해제할 수 있다.
- [0064] 모든 반송파 상의 HS-DSCH 수신 및 E-DCH 전송 절차는 또한 무선 링크 실패의 검출시 정지될 수 있다.
- [0065] 모든 반송파에 대한 E-DCH 및 HS-DSCH HARQ 개체가 클리어될 수 있다.
- [0066] WTRU(100)는 일반적으로 무선 링크 실패 이유로 셀 업데이트 절차를 개시할 수 있고, 셀 업데이트 메시지에서 어느 반송파 무선 링크 실패가 결정되었는지 표시한다. 그 다음, 전용 채널이 디스에이블되고 공통 채널을 통해 통신이 수행되는 경우에, WTRU(100)는 포워드 액세스 채널 셀(Cell_FACH)로 이동할 수 있다.

- [0067] 반송파에 대한 무선 링크 실패의 결정시 수행될 동작
- [0068] 본 명세서에서 아래에 기재된 바와 같이, 앵커 반송파에 대하여(관심 반송파가 앵커 반송파인 경우) 또는 부가 반송파에 대하여(관심 반송파가 부가 반송파인 경우) 무선 링크 실패의 결정시 WTRU(100)에 의해 동작이 수행될 수 있다.
- [0069] 무선 링크 실패가 둘 다의 반송파에 대하여 결정될 때, 또는 무선 링크 모니터링을 위해 남아있는 나머지 반송파가 무선 링크 실패가 있는 것으로 결정되면, 또는 앵커 반송파에서 무선 링크 실패가 결정되면(부가 반송파에 대해서는 무선 링크 실패가 결정되지 않는다 해도), WTRU(100)는 모든 반송파(또는 나머지 반송파) 상의 모든 무선 자원을 해제할 수 있고, 그리고/또는 모든 반송파 상의 HS-DSCH 수신 및 E-DCH 전송 절차(적용가능한 경우)를 정지할 수 있다. 후자의 경우 WTRU(100)는 그리 하도록 하는 네트워크로부터의 신호(예를 들어, 앵커 또는 부가 반송파 상의 HS-SCCH 명령어 또는 상위 계층으로부터의 표시)를 기다릴 수 있다.
- [0070] WTRU(100)는 또한, 모든 반송파에 대하여 E-DCH 및 HS-DSCH HARQ 개체를 플러시 및 클리어할 수 있거나, 또는 무선 링크 실패 이유로 셀 업데이트 절차를 개시할 수 있다. WTRU(100)는 가능하면 적용할 모든 반송파를 열거하며 셀 업데이트 메시지에 어느 반송파에 대해 무선 링크 실패가 결정되었는지 표시할 수 있고, 또는 대안으로서 특별한 값이 모든 반송파에 대하여 무선 링크 실패가 결정되었음을 표시할 수 있다. 그 다음, WTRU(100)는 Cell_FACH 또는 또다른 상태로 이동할 수 있다.
- [0071] WTRU(100)가 부가 반송파에 대해 무선 링크 실패를 결정할 때(즉, 부가 무선 링크 실패), WTRU(100)는 부가 반송파 상의 E-DCH 전송/수신 절차 및 선택적으로 HS-DSCH 수신을 보류(suspend)할 수 있다. 즉, WTRU(100)는 이차 업링크 주파수를 통해 전송하는 것을 정지함으로써, 그 반송파 상의 E-DCH 동작(전송 및 수신)을 정지할 수 있다. 선택적으로, WTRU(100)는 또한 이차 서빙 HS-DSCH 셀에 대한 HS-DSCH 수신을 보류할 수 있다. 모든 관련된 자원을 클리어하기보다, WTRU(100)는 F-DPCH, E-DCH 및 HS-DSCH에 대한 구성 정보를 보유할 수 있다. WTRU(100)는, 선택적으로 소정 기간 동안, 동기화를 재확립하려는 희망을 가지고 부가 반송파에서 F-DPCH를 계속해서 모니터링할 수 있다. WTRU(100)는 명시적 시그널링을 통하여(예를 들어, RRC 메시지 또는 HS-SCCH 명령어를 통하여) 네트워크에 의해 표시될 때 나중에 업링크 동작을 재개할 수 있다.
- [0072] 동기화 재확립을 결정하기 위하여, WTRU(100)는 새로운 동기화 절차를 개시하거나, 동기화 절차 A를 재시작한다(선택적으로 후검증 없음). 하나의 방법에서, WTRU(100)는 무선 링크 실패 후 소정 기간 후에 이 새로운 절차를 개시할 수 있다. 즉, 무선 링크 실패시, WTRU(100)는 타이머를 시작한다. 이 새로운 타이머가 만료될 때, WTRU(100)는 새로운 동기화 절차를 개시한다. WTRU(100)가 동기화 절차 A를 사용하면, 부가 무선 링크 실패 후에 동기화 재확립을 위해 파라미터가 스케일링될 수 있다. 새로운 동기화 절차를 위한 파라미터 및/또는 스케일링 파라미터는 하드코딩되거나, 또는 시스템 정보의 일부로서 포함될 수 있다.
- [0073] 무선 링크 실패가 앵커 반송파에 대해 있다고 WTRU(100)가 결정할 때, WTRU(100)는 부가 반송파가 앵커 반송파가 되기를 요청할 수 있다. 이는 앵커 반송파가 둘 다의 반송파에 대한 일부 제어 정보를 반송하고 그리고/또는 WTRU(100)가 앵커 반송파를 통해 (둘 다의 반송파에 대한) 일부 제어 정보를 보내는 경우와 가장 관련있다. 무선 링크 실패를 검출하면, 모든 제어 채널이 이 반송파로 이동된다고 하면, WTRU(100)는 부가 반송파에 대해 전력 제어될 수 있고, 이 반송파 상의 E-DCH 및 선택적으로 HS-DSCH 전송/수신을 계속할 수 있다.
- [0074] 그 다음, WTRU(100)는 앵커 반송파 상의 전송 및 수신을 정지할 수 있고, 부가 반송파를 앵커 반송파로 촉진하도록(promote) 네트워크에 표시를 보낼 수 있다. 이는 (상기 기재된 바와 같이) 부가 반송파에서 전송된 측정 보고를 통해 또는 일부 계층 1 또는 계층 2 메커니즘을 통해 달성될 수 있다. 그러면, 네트워크는 이를 부가 반송파를 촉진하기 위한 요청으로서 사용할 수 있다. 그 다음, 네트워크는 부가 반송파 상의 누락된 업링크 및 다운링크 제어 채널을 설정하도록 WTRU(100)에 필요한 구성 정보를 제공할 수 있다.
- [0075] 무선 링크 실패 후에, 그리고 WTRU(100)가 새로운 제어 채널 정보를 수신하기 전에, WTRU(100)는 감소된 E-DCH 및 HS-DSCH 제어 정보 세트를 이용해 "전이(transition)" 모드로 동작해야 할 수 있다. WTRU(100)는 유한 시간(미리 구성되거나 시스템 정보에서 시그널링됨) 동안 이 모드로 동작하도록 구성될 수 있다. 시간 제한 내에 새로운 제어 구성 정보가 수신되지 않는다면, WTRU(100)는 무선 링크 실패를 선언하고 상기 기재된 바와 같이 계속할 수 있다.
- [0076] 대안으로서, WTRU(100)는 부가 반송파와 앵커 반송파의 교체(swap)를 요청할 수 있다. 네트워크가 요청을 수락하는 경우, 새로운 앵커 반송파에 대한 구성 정보가 수신되었다면, WTRU(100)는 이 반송파와의 동기화를 재확립하기를 시도하기 위하여, 새로운 부가 반송파(무선 링크 실패를 겪은 원래의 앵커 반송파)의 품질을 모니터링하

기를 계속할 수 있다. 상기 기재된 바와 같이, WTRU(100)는 새로운 동기화 절차 또는 수정된 동기화 절차 A를 사용할 수 있다.

[0077] 자동으로 또는 WTRU(100)로부터의 명시적 표시를 통하여, 네트워크가 반송파 또는 반송파 세트에 대해 무선 링크 실패를 결정할 때, 네트워크는 관심 반송파에 대해 WTRU(100)를 스케줄링하는 것을 정지하거나, (예를 들어 반송파를 비활성화하도록 HS-SCCH 명령어 또는 RRC 메시지를 보냄으로써) 관심 반송파를 디스에이블하거나, 또는 동일 노드 B 내의 또다른 주파수로 WTRU(100)를 구성할 수 있다.

[0078] 단일 전력 제어 루프

[0079] 단일 전력 제어 루프가 존재할 때(즉, 한 쌍의 F-DPCH 및 DPCCH 채널이 전송 전력 제어(TPC) 커맨드를 교환함), WTRU(100)는 앵커 셀에 대해 (다운링크) F-DPCH 채널의 품질을 모니터링할 수 있다. 그러나, 이는 앵커 셀에 대한 무선 링크 모니터링을 제공한다. WTRU(100)는 다음 기준, 즉, 결정된 기간 동안 관심 반송파 상의 측정된 CPICH RSCP가 문턱값 이하로 유지됨; 결정된 기간 동안 관심 반송파 상의 측정된 CPICH Ec/No가 문턱값 이하로 유지됨; 실패한 고속 물리 다운링크 공유 채널(HS-PDSCH) 프로토콜 데이터 유닛(PDU) 수신에의 수가 문턱값보다 더 높아짐; 총 HS-PDSCH PDU 수신에 대한 실패한 HS-PDSCH PDU 수신에의 비율(HARQ 블록 오류율(BLER; block error rate)), 또는 결정된 기간에 걸친 이의 이동 평균이 문턱값보다 더 높아짐; 그리고 결정된 기간 동안 CQI 값이 문턱값 이하에 속하거나 결정된 기간 동안 0임; 중의 하나 또는 이들의 조합을 사용하여 부가 반송파(들) 중의 하나에 대해 무선 링크가 열악한 품질이라고 결정할 수 있다.

[0080] 상기 기준 중의 하나 또는 조합이 충족될 때, 물리 계층은 상위 계층에 비동기(또는 동등 표시)를 표시한다. 대안으로서, WTRU(100)는 동기/비동기 메커니즘을 이용하지 않고 관심 부가 반송파의 무선 링크가 실패하였다고 직접 결정할 수 있다.

[0081] WTRU(100)는 다음 기준, 즉 결정된 기간 동안 관심 반송파 상의 측정된 CPICH RSCP가 문턱값보다 높고 유지됨; 결정된 기간 동안 관심 반송파 상의 측정된 CPICH Ec/No가 문턱값보다 높고 유지됨; 실패한 HS-PDSCH PDU 수신에의 수가 문턱값보다 더 낮아짐; 또는 총 HS-PDSCH PDU 수신에 대한 실패한 HS-PDSCH PDU 수신에의 비율(HARQ BLER), 또는 결정된 기간에 걸친 이의 이동 평균이 문턱값보다 더 낮아짐; 중의 하나 또는 이들의 조합에 기초하여 부가 반송파 중의 하나에 대해 무선 링크가 양호한 품질이라고 결정할 수 있다.

[0082] 반송파에 대하여 상기 기준 중의 하나 또는 조합이 충족될 때, 물리 계층은 관심 반송파에 대하여 상위 계층에 동기(또는 동등 표시)를 표시한다. WTRU(100)는 또한, 관심 반송파 품질이 문턱값보다 높고 수신을 시작할 수 있음을 표시하는 RRC 메시지를 보낼 수 있다. 이러한 거동은 기존의 측정 이벤트의 확장을 통해 달성될 수 있다. 대안으로서, 선택적으로, 소정 반송파에서 앵커 CPICH 품질이 여전히 최상의 셀로서 그 셀의 순위를 매기는 동안, 정의된 기간 동안 부가 반송파 CPICH 측정이 문턱값보다 높아졌음을 WTRU(100)가 네트워크에 보고할 수 있도록 새로운 측정 이벤트가 정의될 수 있다.

[0083] 단일 전력 제어 루프를 이용해 무선 링크 실패 또는 비동기의 결정시 수행될 동작

[0084] WTRU(100)가 부가 반송파(즉, 전력 제어 루프가 활성이 아닌 반송파)의 무선 품질이 열악하다고 결정할 때, WTRU(100)는 관심 반송파에 대하여 특별한 값의 CQI(예를 들어, 0 또는 31)를 보고할 수 있거나, 또는 부가 반송파의 품질이 문턱값 이하임을 네트워크에 통지하도록 RRC 메시지가 네트워크에 보내질 수 있다. 네트워크에의 통지는 측정 보고 메시지의 사용을 통해 행해질 수 있다. 기존의 이벤트가 사용되며 부가 셀의 품질이 문턱값 이하에 속함을 표시하도록 확장될 수 있다. 대안으로서, 이벤트는 부가 반송파의 품질이 문턱값 이하에 속했지만 다른 주파수가 여전히 그의 최상의 셀에 있음을 네트워크에 통지하도록 확장될 수 있다. 또다른 대안은 새로운 이벤트 유형을 정의하는 것이다. 이 이벤트는 또한, 앵커 반송파가 최상의 셀로 남아있지만 부가 반송파 CPICH 측정이 문턱값 이하에 속하는 동안, WTRU(100)가 부가 반송파 및 앵커 반송파의 RSCP 또는 Ec/No 값을 보낼 수 있도록 확장될 수 있고 트리거될 수 있다.

[0085] WTRU(100)는 또한 부가 셀의 품질이 문턱값 이하임을 표시하도록 (상기 나타난 것들과 같은) 계층 2 시그널링을 사용할 수 있다.

[0086] WTRU(100)는, 부가 반송파에 대해 열악한 품질이 검출되면, 관심 반송파와 연관된 CQI를 보고하는 것을 정지할 수 있고(즉, HS-DPCCH의 적합한 필드를 DTX함) 그리고/또는 관심 반송파와 연관된 수신 절차를 정지할 수 있다.

[0087] 대안으로서, RRC 메시지, HS-SCCH 명령어 또는 계층 2 메시지에 의한 것과 같은 네트워크로부터의 명시적 표시 시, 수신 절차가 중단될 수 있다.

- [0088] 또한, WTRU(100)는 반송파에 대한 무선 링크 실패의 결정시 또한 WTRU(100)의 동작에 관하여 상기 개시한 관련 동작을 수행할 수 있다.
- [0089] 단일 전력 제어 루프에 대하여 개시된 동작은 또한 이중 전력 제어 루프 동작에도 적용가능할 수 있다.
- [0090] 실시예
- [0091] 1. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 구현되는, 이중 반송파(dual-carrier) 동작을 수행하는 방법에 있어서,
- [0092] 앵커 반송파 및 부가 반송파에 대하여 동기 표시를 모니터링하고;
- [0093] 미리 정의된 수의 동기 표시를 카운트하지 않고 미리 정의된 기간이 경과하는 경우에 물리 채널 실패를 선언하는 것을 포함하는 방법.
- [0094] 2. 실시예 1에 있어서,
- [0095] 앵커 반송파에 대하여 제1 타이머를 개시하고;
- [0096] 부가 반송파에 대하여 제2 타이머를 개시하고;
- [0097] 제1 카운터를 사용하여 상기 앵커 반송파에 대한 동기 표시를 모니터링하고;
- [0098] 제2 카운터를 사용하여 상기 부가 반송파에 대한 동기 표시를 모니터링하고;
- [0099] 상기 제1 및 제2 카운터 중의 하나에 의해 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되기 전에 상기 제1 타이머나 상기 제2 타이머 중의 어느 하나가 만료되는 경우에 물리 채널 실패를 선언하는 것을 포함하는 방법.
- [0100] 3. 실시예 1 또는 2에 있어서, 상기 WTRU는 상기 물리 채널 실패와 연관된 반송파 상의 업링크 전송을 정지하고 확립된 물리 채널을 갖는 반송파 상의 업링크 전송을 계속하는 것인 방법.
- [0101] 4. 실시예 1 내지 3 중 어느 하나에 있어서, 상기 동기 표시는 계층 1(L1) 개체로부터 수신되는 것인 방법.
- [0102] 5. 실시예 1 내지 4 중 어느 하나에 있어서, 상기 물리 채널 실패가 상기 부가 반송파에 대해 선언되는 경우에 상기 부가 반송파 상의 업링크 전송 및 강화된 전용 채널(E-DCH) 동작을 정지하고, 상기 앵커 반송파 상의 업링크 및 E-DCH 전송 동작을 계속하는 것을 더 포함하는 방법.
- [0103] 6. 실시예 2 내지 5 중 어느 하나에 있어서, 상기 제1 및 제2 카운터 중의 하나에 의해 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되는 경우에 만료되기 전에 상기 제1 및 제2 타이머를 정지하여 리셋하는 것을 더 포함하는 방법.
- [0104] 7. 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 구현되는, 이중 반송파 동작을 수행하는 방법에 있어서,
- [0105] 제1 카운터를 사용하여 앵커 반송파에 대한 비동기 표시를 모니터링하고;
- [0106] 제2 카운터를 사용하여 부가 반송파에 대한 비동기 표시를 모니터링하고;
- [0107] 상기 제1 카운터에 의해 결정되는 대로 상기 앵커 반송파에 대하여 제1의 미리 정의된 수의 비동기 표시에 도달하는 경우에 제1 타이머를 개시하고;
- [0108] 상기 제2 카운터에 의해 결정되는 대로 상기 부가 반송파에 대하여 제2의 미리 정의된 수의 비동기 표시에 도달하는 경우에 제2 타이머를 개시하고;
- [0109] 제3 카운터를 사용하여 상기 앵커 반송파에 대한 동기 표시를 모니터링하고;
- [0110] 제4 카운터를 사용하여 상기 부가 반송파에 대한 동기 표시를 모니터링하고;
- [0111] 상기 제3 및 제4 카운터에 의해 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되는 경우에 상기 제1 및 제2 타이머를 정지하여 리셋하는 것을 포함하는 방법.
- [0112] 8. 실시예 7에 있어서, 상기 동기 및 비동기 표시는 계층 1(L1) 개체로부터 수신되는 것인 방법.
- [0113] 9. 실시예 7 또는 8에 있어서,
- [0114] 미리 정의된 수의 동기 표시가 상기 제3 카운터에 의해 카운트되기 전에 상기 제1 타이머가 만료되는 경우에 상기 앵커 반송파에 대해 무선 링크 실패를 선언하고;
- [0115] 모든 반송파 상의 업링크 전송 및 강화된 전용 채널(E-DCH) 전송 동작을 정지하고;

- [0116] 셀 업데이트 절차를 개시하는 것을 더 포함하는 방법.
- [0117] 10. 실시예 9에 있어서,
- [0118] 모든 반송파 상의 다운링크 수신 및 고속 다운링크 공유 채널(HS-DSCH) 동작을 정지하는 것을 더 포함하는 방법.
- [0119] 11. 실시예 7 내지 10 중 어느 하나에 있어서,
- [0120] 미리 정의된 수의 동기 표시가 상기 제4 카운터에 의해 카운트되기 전에 상기 제2 타이머가 만료되는 경우에 상기 부가 반송파에 대해 무선 링크 실패를 선언하고;
- [0121] 상기 부가 반송파 상의 업링크 전송 및 강화된 전용 채널(E-DCH) 전송 동작을 정지하는 것을 더 포함하는 방법.
- [0122] 12. 이중 반송파 동작을 수행하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,
- [0123] 제1 타이머;
- [0124] 제2 타이머;
- [0125] 상기 제1 타이머가 개시된 후에 앵커 반송파에 대한 동기 표시를 모니터링하도록 구성된 제1 카운터; 및
- [0126] 상기 제2 타이머가 개시된 후에 부가 반송파에 대한 동기 표시를 모니터링하도록 구성된 제2 카운터를 포함하고,
- [0127] 상기 제1 및 제2 카운터 중의 하나에 의해 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되기 전에 상기 제1 타이머나 상기 제2 타이머 중의 어느 하나가 만료되는 경우에 물리 채널 실패가 선언되는 것인 무선 송수신 유닛.
- [0128] 13. 실시예 12에 있어서, 상기 WTRU는 상기 물리 채널 실패와 연관된 반송파 상의 업링크 전송을 정지하고 확립된 물리 채널을 갖는 반송파 상의 업링크 전송을 계속하는 것인 무선 송수신 유닛.
- [0129] 14. 실시예 12 또는 13에 있어서, 상기 동기 표시는 계층 1(L1) 개체로부터 수신되는 것인 무선 송수신 유닛.
- [0130] 15. 실시예 12 내지 14 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU는 상기 물리 채널 실패가 상기 부가 반송파에 대해 선언되는 경우에 상기 부가 반송파 상의 업링크 전송 및 강화된 전용 채널(E-DCH) 동작을 정지하고, 상기 앵커 반송파 상의 업링크 전송 및 E-DCH 전송 동작을 계속하는 것인 무선 송수신 유닛.
- [0131] 16. 실시예 12 내지 15 중 어느 하나에 있어서, 상기 제1 및 제2 타이머는 상기 제1 및 제2 카운터 중의 하나에 의해 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되는 경우에 만료되기 전에 정지되어 리셋되는 것인 무선 송수신 유닛.
- [0132] 17. 이중 반송파 동작을 수행하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,
- [0133] 앵커 반송파에 대한 비동기 표시를 모니터링하도록 구성된 제1 카운터;
- [0134] 부가 반송파에 대한 비동기 표시를 모니터링하도록 구성된 제2 카운터;
- [0135] 상기 제1 카운터에 의해 결정되는 대로 상기 앵커 반송파에 대하여 제1의 미리 정의된 수의 비동기 표시에 도달하는 경우에 개시되도록 구성된 제1 타이머;
- [0136] 상기 제2 카운터에 의해 결정되는 대로 상기 부가 반송파에 대하여 제2의 미리 정의된 수의 비동기 표시에 도달하는 경우에 개시되도록 구성된 제2 타이머;
- [0137] 상기 앵커 반송파에 대한 동기 표시를 모니터링하도록 구성된 제3 카운터; 및
- [0138] 상기 부가 반송파에 대한 동기 표시를 모니터링하도록 구성된 제4 카운터를 포함하고,
- [0139] 상기 제1 및 제2 타이머는 상기 제3 및 제4 카운터에 의해 미리 정의된 수의 동기 표시가 카운트되는 경우에 정지되어 리셋되는 것인 무선 송수신 유닛.
- [0140] 18. 실시예 17에 있어서, 상기 동기 및 비동기 표시는 계층 1(L1) 개체로부터 수신되는 것인 무선 송수신 유닛.
- [0141] 19. 실시예 17 또는 18에 있어서, 미리 정의된 수의 동기 표시가 상기 제3 카운터에 의해 카운트되기 전에 상기 제1 타이머가 만료되는 경우에 상기 앵커 반송파에 대해 무선 링크 실패가 선언되고, 모든 반송파 상의 업링크 전송 및 강화된 전용 채널(E-DCH) 전송 동작이 정지되고, 셀 업데이트 절차가 개시되는 것인 무선 송수신 유닛.

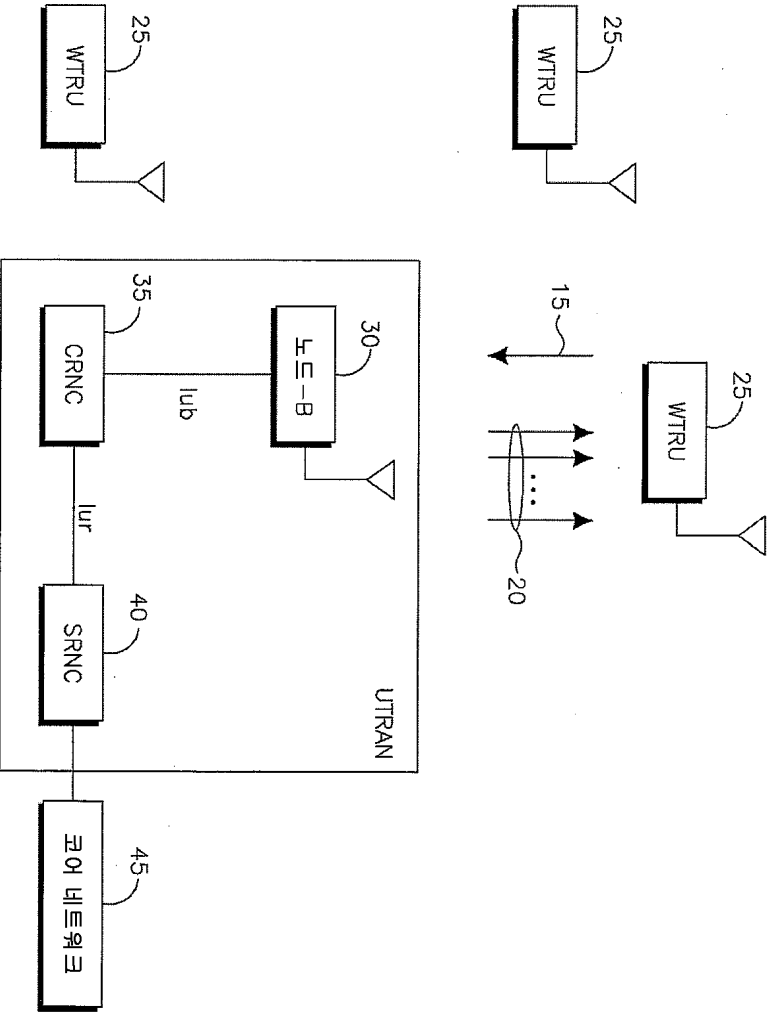
- [0142] 20. 실시예 17 내지 19 중 어느 하나에 있어서, 상기 WTRU는 모든 반송파 상의 다운링크 수신 및 고속 다운링크 공유 채널(HS-DSCH) 동작을 정지하는 것인 무선 송수신 유닛.
- [0143] 21. 실시예 17 내지 20 중 어느 하나에 있어서, 미리 정의된 수의 동기 표시가 상기 제4 카운터에 의해 카운트 되기 전에 상기 제2 타이머가 만료되는 경우에 상기 부가 반송파에 대해 무선 링크 실패가 선언되고, 상기 부가 반송파 상의 업링크 전송 및 강화된 전용 채널(E-DCH) 전송 동작이 정지되는 것인 무선 송수신 유닛.
- [0144] 특징 및 구성요소가 특정 조합으로 상기에 설명되었지만, 각각의 특징 또는 구성요소는 다른 특징 및 구성요소 없이 단독으로 사용될 수 있거나, 다른 특징 및 구성요소와 함께 또는 다른 특징 및 구성요소 없이 다양한 조합으로 사용될 수 있다. 여기에 제공된 방법 또는 흐름도는 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독가능한 저장 매체에 포함된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 저장 매체의 예로는 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스, 내부 하드 디스크 및 이동식 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, 및 CD-ROM 디스크 및 DVD와 같은 광학 매체를 포함한다.
- [0145] 적합한 프로세서는 예로써, 범용 프로세서, 특수 용도 프로세서, 종래 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관되는 하나 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, ASIC(Application Specific Integrated Circuit), FPGA(Field Programmable Gate Array) 회로, 임의의 기타 유형의 집적 회로(IC), 및/또는 상태 머신을 포함한다.
- [0146] 소프트웨어와 연관된 프로세서는 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 기기(UE), 단말기, 기지국, 무선 네트워크 제어기(RNC; radio network controller), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에 사용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하는데 사용될 수 있다. WTRU는 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜시버, 핸드프리 헤드셋, 키보드, 블루투스 모듈, 주파수 변조(FM) 라디오 유닛, LCD 디스플레이 유닛, OLED 디스플레이 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 또는 초광대역(UWB) 모듈과 같이 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되는 모듈과 함께 사용될 수 있다.

부호의 설명

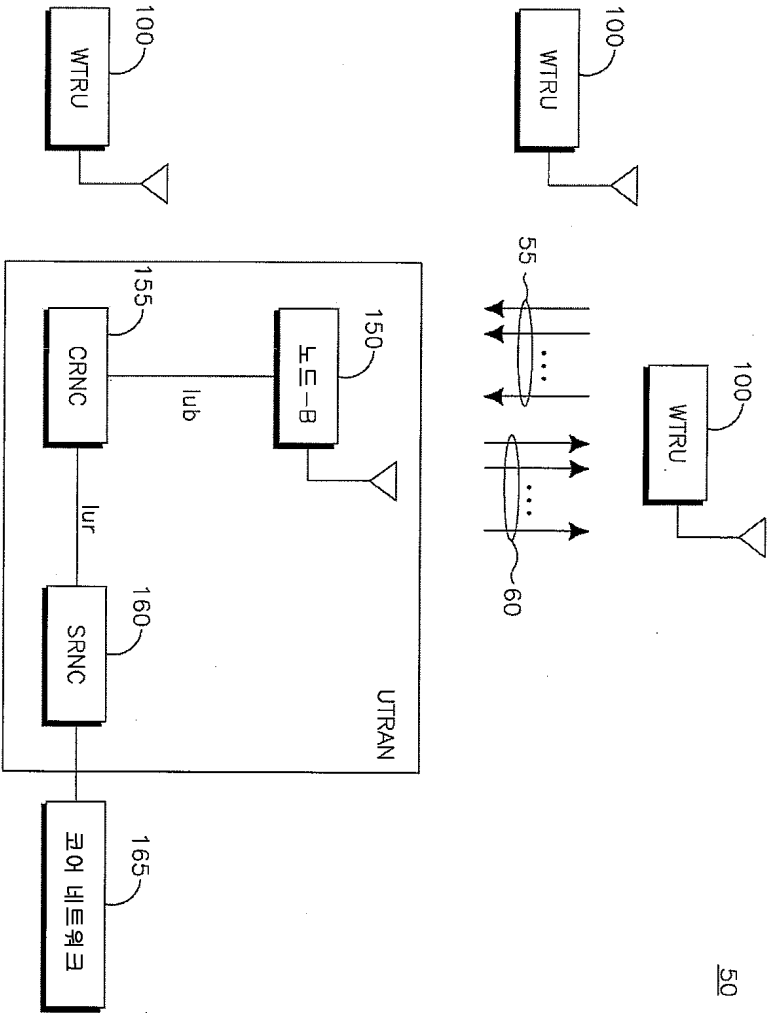
- [0147] 10, 50: 무선 통신 시스템
- 25, 100: 무선 송수신 유닛(WTRU)
- 30, 150: 노드 B
- 35, 155: CRNC(controlling radio network controller)
- 40, 160: SRNC(serving radio network controller)
- 45, 165: 코어 네트워크
- 115, 165: 수신기
- 110, 160: 송신기
- 120, 170: 프로세서
- 122, 172: 메모리
- 125: 타이머
- 130: 카운터

도면

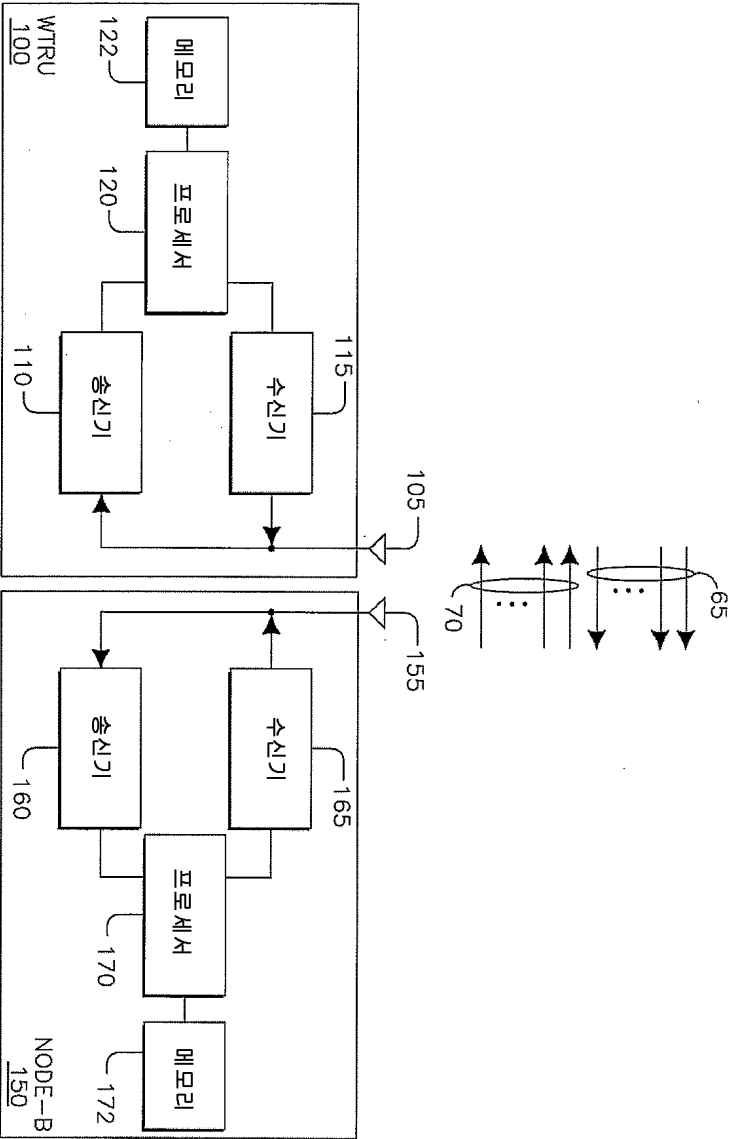
도면1a



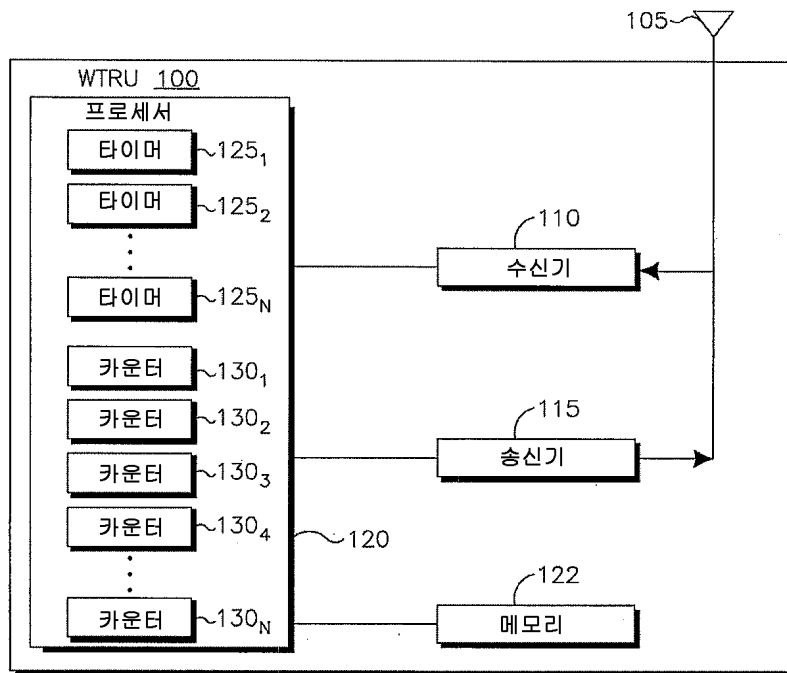
도면1b



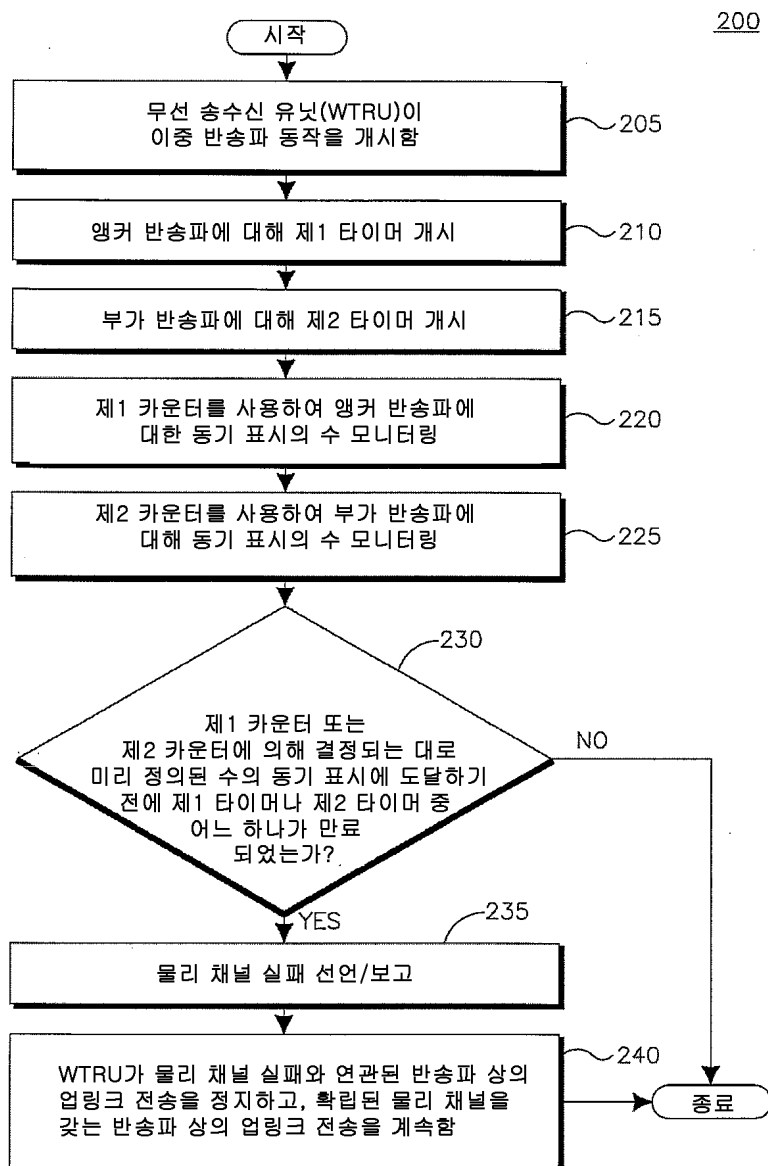
도면1c



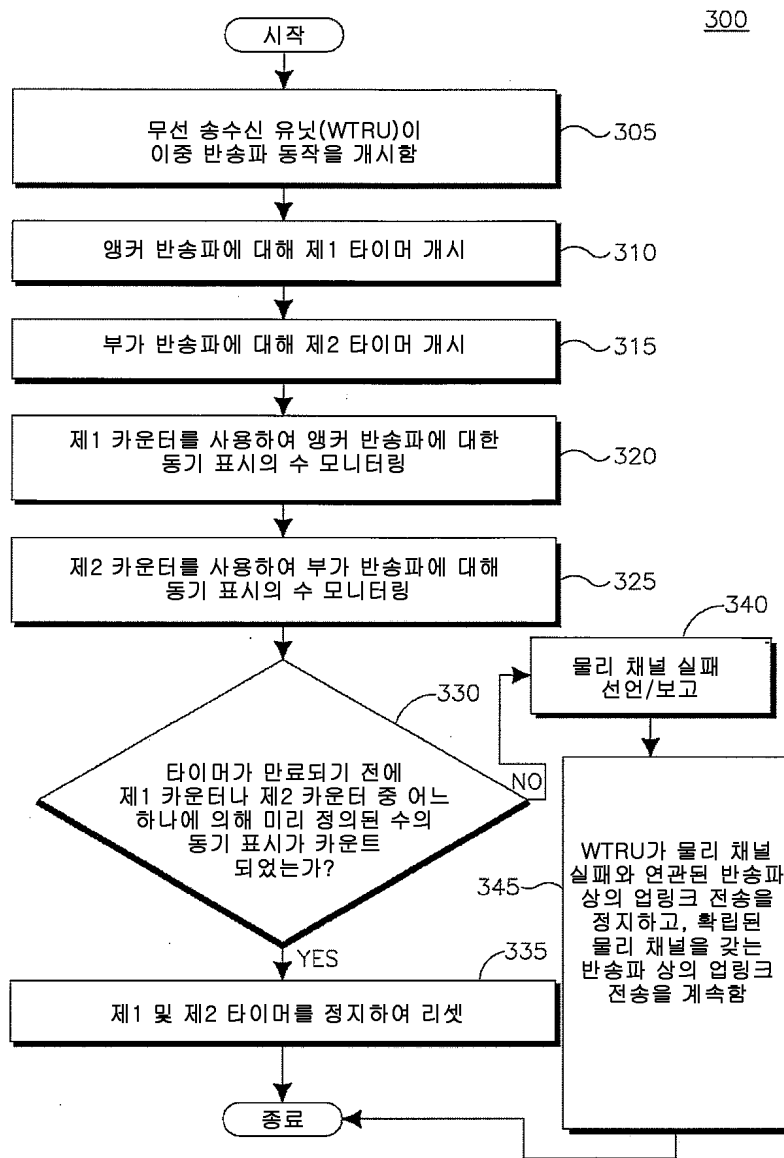
도면1d



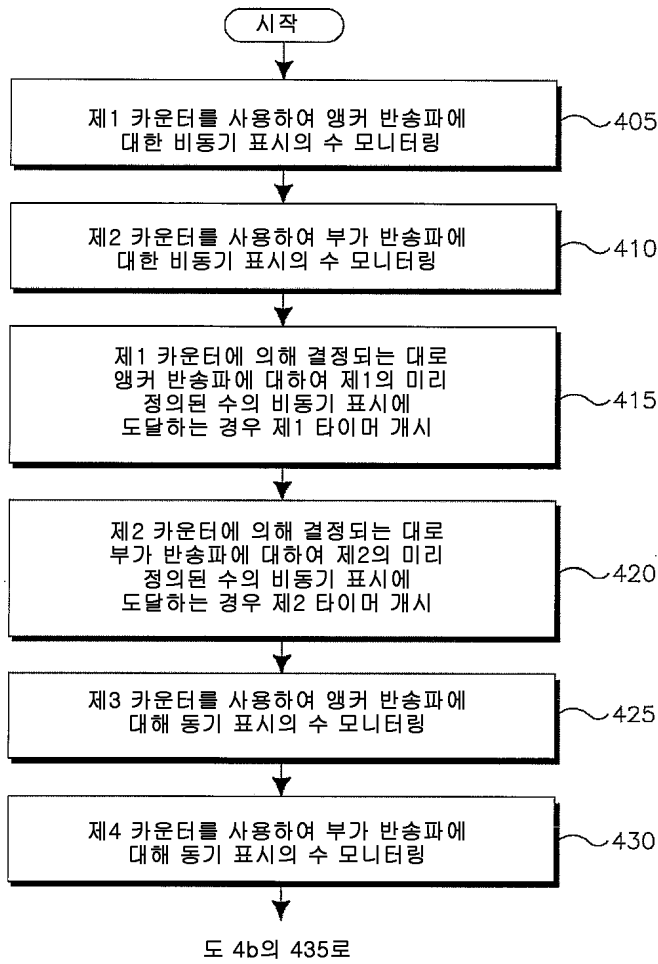
도면2



도면3



도면4a



도면4b

