



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월12일
(11) 등록번호 10-1897622
(24) 등록일자 2018년09월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 24/02 (2009.01) *H04W 24/10* (2009.01)
H04W 28/10 (2009.01) *H04W 36/22* (2009.01)
H04W 36/28 (2009.01) *H04W 92/20* (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 24/02 (2013.01)
H04W 24/10 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7030788
- (22) 출원일자(국제) 2014년03월26일
 심사청구일자 2018년02월26일
- (85) 번역문제출일자 2015년10월26일
- (65) 공개번호 10-2015-0138280
- (43) 공개일자 2015년12월09일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/031894
- (87) 국제공개번호 WO 2014/165374
 국제공개일자 2014년10월09일
- (30) 우선권주장
 61/807,973 2013년04월03일 미국(US)
 14/224,825 2014년03월25일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20090253426 A1

(뒷면에 계속)

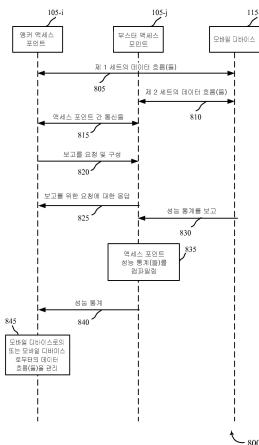
전체 청구항 수 : 총 31 항

심사관 : 황유진

(54) 발명의 명칭 액세스 포인트 간 통신들에 기초한 다수의 액세스 포인트들과의 통신들의 관리

(57) 요약

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법들, 시스템들 및 장치들이 설명된다. 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크가 설정된다. 제 1 액세스 포인트에서, 제 2 액세스 포인트로부터 하나 이상의 성능 통계들이 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 수신된다. 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 통한 모바일 디바이스로의 또는 모바일 디바이스로부터의 통신은 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 관리된다.

대 표 도 - 도8

(52) CPC특허분류

H04W 28/10 (2013.01)
H04W 36/22 (2013.01)
H04W 36/28 (2013.01)
H04W 92/20 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

GB2489716 A
US20080167041 A1
WO2011000414 A1
US20120005177 A1
WO2013180955 A1
WO2013067464 A1

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법으로서,

제 1 액세스 포인트와 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크(inter-access point communications link)를 설정하는 단계;

상기 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로부터 하나 이상의 성능 통계들(performance statistics)을, 상기 제 1 액세스 포인트에서, 수신하는 단계;

상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 액세스 포인트와 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들, 및 상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들과 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들을, 상기 제 1 액세스 포인트에 의해, 관리하는 단계; 및

상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들의 데이터 흐름들의 일부를, 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들과 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들로 이전하는 단계를 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스로의 또는 상기 모바일 디바이스로부터의 통신을 관리하는 것은, 데이터 흐름들, 캐리어 할당, 또는 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이의 자원들의 중앙 집중화된 스케줄링 중 적어도 하나 이상을 관리하는 것을 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들을 수신하는 것은,

상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 및 상기 모바일 디바이스 중 적어도 하나에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 수신하는 것을 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 통신을 관리하는 것은,

상기 모바일 디바이스가 상기 제 1 액세스 포인트에 알려지거나 또는 상기 제 1 액세스 포인트와 통신할 때, 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로부터 상기 제 1 액세스 포인트로 스위칭할지 여부를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 성능 통계들을 사용하는 것을 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 통신을 관리하는 것은,

상기 모바일 디바이스가 상기 제 1 액세스 포인트와 통신할 때, 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 상기 제 1 액세스 포인트로부터 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로 스위칭할지 여부를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 성능 통계들을 사용하는 것을 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들을 보고하기 위한 요청을 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로 전송하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 요청은, 주기적으로 또는 이벤트 트리거가 발생할 때 중 어느 하나에서, 상기 하나 이상의 성능 통계들을 보고하기 위한 명령들을 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들은 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 및 상기 모바일 디바이스 중 적어도 하나에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 포함하고, 그리고

상기 이벤트 트리거는, 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 및 상기 모바일 디바이스 중 적어도 하나에 대한 성능 통계들 중 적어도 하나가 임계치를 만족시킬 때, 발생하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들은 상기 모바일 디바이스에 의한 라디오 자원 사용, 패킷들의 전송 지연, 및 상기 모바일 디바이스로의 또는 상기 모바일 디바이스로부터의 서빙되는 스루풋을 나타내는 통계 중 적어도 하나를 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들은 상기 모바일 디바이스와 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이의 채널 정보, 및 적어도 하나의 액세스 포인트에 대한 상기 모바일 디바이스에 의해 측정된 신호 품질에 관련된 통계 중 적어도 하나를 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들은 상기 액세스 포인트 간 통신 링크의 로딩 또는 활용에 관련된 적어도 하나의 통계를 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 포인트는 eNB(evolved Node B)를 포함하고, 그리고

상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들은 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 액세스 포인트를 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법.

청구항 13

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들은,

제 1 액세스 포인트와 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크를 설정하도록;

상기 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로부터 하나 이상의 성능 통계들을, 상기 제 1 액세스 포인트에서, 수신하도록;

상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 액세스 포인트와 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들, 및 상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들과 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들을, 상기 제 1 액세스 포인트에 의해, 관리하도록; 그리고

상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들의 데이터 흐름들의 일부를, 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들과 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들로 이전하도록

상기 프로세서에 의해 실행 가능한,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스로의 또는 상기 모바일 디바이스로부터의 통신을 관리하는 것은, 데이터 흐름들, 캐리어 할당, 또는 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이의 자원들의 중앙 집중화된 스케줄링 중 적어도 하나 이상을 관리하는 것을 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 및 상기 모바일 디바이스 중 적어도 하나에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 수신하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 모바일 디바이스가 상기 제 1 액세스 포인트에 알려지거나 또는 상기 제 1 액세스 포인트와 통신할 때, 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로부터 상기 제 1 액세스 포인트로 스위칭할지 여부를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 성능 통계들을 사용하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 모바일 디바이스가 상기 제 1 액세스 포인트와 통신할 때, 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 상기 제 1 액세스 포인트로부터 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로 스위칭할지 여부를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 성능 통계들을 사용하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 하나 이상의 성능 통계들을 보고하기 위한 요청을 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로 전송하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 요청은, 주기적으로 또는 이벤트 트리거가 발생할 때 중 어느 하나에서, 상기 하나 이상의 성능 통계들을 보고하기 위한 명령들을 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들은 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 및 상기 모바일 디바이스 중 적어도 하나에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 포함하고, 그리고

상기 이벤트 트리거는, 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 및 상기 모바일 디바이스 중 적어도 하나에 대한 성능 통계들 중 적어도 하나가 임계치를 만족시킬 때, 발생하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 21

제 13 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들은 상기 모바일 디바이스에 의한 라디오 자원 사용, 패킷들의 전송 지연, 및 상기 모바일 디바이스로의 또는 상기 모바일 디바이스로부터의 서빙되는 스루풋을 나타내는 통계 중 적어도 하나를 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 22

제 13 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들은 상기 모바일 디바이스와 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이의 채널 정보, 및 적어도 하나의 액세스 포인트에 대한 상기 모바일 디바이스에 의해 측정된 신호 품질에 관련된 통계 중 적어도 하나를 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 23

제 13 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들은 상기 액세스 포인트 간 통신 링크의 로딩 또는 활용에 관련된 적어도 하나의 통계를 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 24

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치로서,

제 1 액세스 포인트와 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크를 설정하기 위한 수단;

상기 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로부터 하나 이상의 성능 통계들을, 상기 제 1 액세스 포인트에서, 수신하기 위한 수단;

상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 액세스 포인트와 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들, 및 상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들과 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들을, 상기 제 1 액세스 포인트에 의해, 관리하기 위한 수단; 및

상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들의 데이터 흐름들의 일부를, 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들과 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들로 이전하도록 구성된 프로세서를 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스로의 또는 상기 모바일 디바이스로부터의 통신을 관리하는 것은, 데이터 흐름들, 캐리어 할당, 또는 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이의 자원들의 중앙 집중화된 스케줄링 중 적어도 하나 이상을 관리하는 것을 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들을 수신하기 위한 수단은,

상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 및 상기 모바일 디바이스 중 적어도 하나에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 수신하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 27

제 24 항에 있어서,

상기 하나 이상의 성능 통계들을 보고하기 위한 요청을 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로 전송하기 위

한 수단을 더 포함하는,
무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,
상기 요청은, 주기적으로 또는 이벤트 트리거가 발생할 때 중 어느 하나에서, 상기 하나 이상의 성능 통계들을 보고하기 위한 명령들을 포함하는,
무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서,
상기 하나 이상의 성능 통계들은 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 및 상기 모바일 디바이스 중 적어도 하나에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 포함하고, 그리고
상기 이벤트 트리거는, 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 및 상기 모바일 디바이스 중 적어도 하나에 대한 성능 통계들 중 적어도 하나가 임계치를 만족시킬 때, 발생하는,
무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치.

청구항 30

무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,
상기 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 명령들을 저장하고, 상기 명령들은,
제 1 액세스 포인트와 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크를 설정하도록;
상기 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들로부터 하나 이상의 성능 통계들을, 상기 제 1 액세스 포인트에서, 수신하도록;
상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 액세스 포인트와 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들, 및 상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들과 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들을, 상기 제 1 액세스 포인트에 의해, 관리하도록;
그리고
상기 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들의 데이터 흐름들의 일부를, 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들과 상기 모바일 디바이스 사이에 설정된 통신들로 이전하도록
프로세서에 의해 실행 가능한,
컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 31

제 30 항에 있어서,
상기 모바일 디바이스로의 또는 상기 모바일 디바이스로부터의 통신을 관리하는 것은, 데이터 흐름들, 캐리어 할당, 또는 상기 제 1 액세스 포인트와 상기 하나 이상의 제 2 액세스 포인트들 사이의 자원들의 중앙 집중화된 스케줄링 중 적어도 하나 이상을 관리하는 것을 포함하는,
컴퓨터-판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] [0001] 본 특허출원은 "Management of Communications With Multiple Access Points Based on Inter-Access Point Communications"이라는 명칭으로 2014년 3월 25일자 출원된 Ozturk 등에 의한 미국 특허 출원 제 14/224,825 호, 및 "Management of Communications With Multiple Access Points Based on Inter-Access Point Communications"이라는 명칭으로 2013년 4월 3일자 출원된 Ozturk 등에 의한 미국 가특허 출원 제 61/807,973 호를 우선권으로 주장하며, 상기 출원들 본 출원의 양수인에게 양도되고 인용에 의해 본원에 명백히 통합된다.

배경기술

[0002] [0002] 다음은 일반적으로 무선 통신들에 관한 것이며, 더 상세하게는, 다수의 액세스 포인트들과의 모바일 디바이스 통신들에 관한 것이다. 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 널리 전개된다. 이를 시스템들은 이용 가능한 시스템 자원들(예를 들어, 시간, 주파수 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수 있다. 이러한 다중-액세스 시스템들의 예들은, 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 시스템들 및 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들을 포함한다.

[0003] [0003] 일반적으로, 무선 다중-액세스 통신 시스템은 다수의 액세스 포인트들(예를 들면, 셀룰러 네트워크 기지국들 또는 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 액세스 포인트들)을 포함할 수 있고, 각각의 액세스 포인트들은 다수의 모바일 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다. 액세스 포인트들은 다운스트림 및 업스트림 링크들(예를 들면, 다운링크들 및 업링크들) 상에서 모바일 디바이스들과 통신할 수 있다. 각각의 액세스 포인트는 범위를 가질 수 있고, 이러한 범위는 액세스 포인트의 커버리지 영역으로 지칭될 수 있다. 모바일 디바이스는, 자신이 액세스 포인트의 범위 내에 있을 때, 액세스 포인트와 통신할 수 있다.

[0004] [0004] 모바일 디바이스가 2 개 이상의 액세스 포인트들의 범위 내에 있을 때, 모바일 디바이스가 통신하는 액세스 포인트(예를 들면, 앵커 액세스 포인트)는 다수의 데이터 흐름들을 모바일 디바이스의 범위 내의 부스터 액세스 포인트로 오프로딩하도록 결정할 수 있다. 이것은, 예를 들면, 앵커 액세스 포인트 상의 트래픽 로드를 개선하기 위해, 또는 모바일 디바이스와 앵커 액세스 포인트 사이의 통신 링크(또는 통신 채널)의 신호 품질이 원하는 것보다 더 낮은 품질이기 때문에 이루어질 수 있다. 이어서, 부스터 액세스 포인트는 통신들을 앵커 액세스 포인트로부터 모바일 디바이스로 포워딩하거나, 통신들을 모바일 디바이스로부터 앵커 액세스 포인트로 포워딩할 수 있다. 앵커 액세스 포인트는 부스터 액세스 포인트와의 모바일 디바이스의 접속의 활성화 및 비활성화를 제어할 수 있다. 일부 경우들에서, 앵커 액세스 포인트는 다수의 부스터 액세스 포인트들에 대한 모바일 디바이스의 접속의 활성화 및 비활성화를 제어할 수 있다.

발명의 내용

[0005] [0005] 본 설명은 일반적으로 다수의 액세스 포인트들과 하나 이상의 모바일 디바이스들 사이의 통신을 관리하기 위한 하나 이상의 개선된 방법들, 시스템들 및/또는 장치들에 관한 것이다. 무선 통신 시스템에서, 모바일 디바이스 또는 사용자 장비(UE)는 하나보다 더 많은 무선 액세스 포인트(예를 들면, 하나보다 더 많은 기지국, eNB(evolved Node B) 또는 WLAN 액세스 포인트)에 대한 접속을 갖도록 허용될 수 있다. 그러한 경우들에서, 하나의 액세스 포인트는 "앵커(예를 들면, 앵커 액세스 포인트)"로서 작동하고, 다른 "부스터" 액세스 포인트들과의 접속들의 활성화 및 비활성화를 제어할 수 있다. 특정 예들에서, 접속들의 활성화 및 비활성화를 제어하는 것은 부스터 액세스 포인트의 자원들 및/또는 데이터 흐름을 관리하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, 앵커 액세스 포인트는, 부스터 액세스 포인트가 특정 데이터 흐름들을 모바일 디바이스로 또는 모바일 디바이스로부터 전송하는 것을 요청할 수 있다. 앵커 액세스 포인트는 또한 모바일 디바이스의 특정 데이터 흐름들을 부스터 액세스 포인트로부터 다시 앵커 액세스 포인트로 이동시키도록 요청할 수 있다.

[0006] [0006] 제 1 세트의 예시적인 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 개시된 방법이 설명된다. 상기 방법에 따라, 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크(inter-access point communications link)가 설정될 수 있다. 하나 이상의 성능 통계들(performance statistics)은 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 제 2 액세스 포인트로부터 제 1 액세스 포인트에서, 수신될 수 있다. 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 통한 모바일 디바이스로의 또는 모바일 디바이스로부터의 통신은 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 관리될 수 있다.

[0007] [0007] 일부 예들에서, 모바일 디바이스로의 또는 모바일 디바이스로부터의 통신을 관리하는 것은, 데이터 흐름

들, 캐리어 할당 또는 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이의 자원들의 중앙 집중화된 스케줄링 중 적어도 하나 이상을 관리하는 것을 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 하나 이상의 성능 통계들을 수신하는 것은 모바일 디바이스에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 모바일 디바이스는 적어도 제 2 액세스 포인트와 통신할 수 있다. 일부 예들에서, 하나 이상의 데이터 흐름들을 관리하는 것은, 모바일 디바이스가 제 1 액세스 포인트에 알려지거나 제 1 액세스 포인트와 통신할 때, 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 제 2 액세스 포인트로부터 제 1 액세스 포인트로 스위칭할지를 결정하기 위해 하나 이상의 성능 통계들을 사용하는 것을 포함할 수 있다. 또 다른 예들에서, 하나 이상의 데이터 흐름들을 관리하는 것은, 모바일 디바이스가 제 1 액세스 포인트와 통신할 때, 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로 스위칭할지를 결정하기 위해 하나 이상의 성능 통계들을 사용하는 것을 포함할 수 있다.

[0008] 특정 예들에서, 하나 이상의 성능 통계들을 보고하기 위한 요청은 제 2 액세스 포인트로 전송될 수 있다. 요청은, 일부 경우들에서, 주기적으로 또는 이벤트 트리거가 발생할 때 중 어느 하나에서, 하나 이상의 성능 통계들을 보고하기 위한 명령들을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 하나 이상의 성능 통계들은 모바일 디바이스에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 포함할 수 있고, 이벤트 트리거는, 모바일 디바이스에 대한 성능 통계들 중 적어도 하나가 임계치를 만족시킬 때, 발생할 수 있다. 다른 경우들에서, 하나 이상의 성능 통계들은 제 2 액세스 포인트에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 포함할 수 있고, 이벤트 트리거는, 제 2 액세스 포인트에 대한 성능 통계들 중 적어도 하나가 임계치를 만족시킬 때, 발생할 수 있다.

[0009] 일부 예들에서, 하나 이상의 성능 통계들은 모바일 디바이스에 의한 라디오 자원 사용, 패킷들의 전송 지연, 및 모바일 디바이스들로의 또는 모바일 디바이스로부터의 서빙되는 스루풋을 나타내는 적어도 하나의 통계를 포함할 수 있다. 또 다른 예들에서, 하나 이상의 성능 통계들은 모바일 디바이스와 제 2 액세스 포인트 사이의 채널 정보에 관련된 적어도 하나의 통계를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 하나 이상의 성능 통계들은 적어도 하나의 액세스 포인트에 대한 모바일 디바이스에 의해 측정된 신호 품질에 관련된 적어도 하나의 통계를 포함할 수 있다. 하나 이상의 성능 통계들은 액세스 포인트 간 통신 링크의 로딩 또는 활용에 관련된 적어도 하나의 통계를 더 포함할 수 있다.

[0010] 제 2 세트의 예시적인 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치가 또한 설명된다. 상기 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은, 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크를 설정하고, 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 제 2 액세스 포인트로부터 하나 이상의 성능 통계들을, 제 1 액세스 포인트에서, 수신하고, 그리고 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 통한 모바일 디바이스로의 또는 모바일 디바이스로부터의 통신을 관리하도록 프로세서에 의해 실행 가능할 수 있다. 특정 예들에서, 디바이스는 제 1 세트의 예시적인 실시예들에 관련하여 앞서 설명된 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법의 하나 이상의 양상들을 추가로 구현할 수 있다.

[0011] 제 3 세트의 예시적인 실시예들에 따라, 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 장치가 또한 설명된다. 상기 장치는 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크를 설정하기 위한 수단, 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 제 2 액세스 포인트로부터 하나 이상의 성능 통계들을, 제 1 액세스 포인트에서, 수신하기 위한 수단, 및 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 통한 모바일 디바이스로의 또는 모바일 디바이스로부터의 통신을 관리하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 디바이스는 제 1 세트의 예시적인 실시예들에 관련하여 앞서 설명된 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법의 하나 이상의 양상들을 구현하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다.

[0012] 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 또한 설명된다. 컴퓨터 프로그램 물건은 명령들을 저장한 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체를 포함할 수 있고, 상기 명령들은, 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크를 설정하고, 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 제 2 액세스 포인트로부터 하나 이상의 성능 통계들을, 제 1 액세스 포인트에서, 수신하고, 그리고 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 통한 모바일 디바이스로의 또는 모바일 디바이스로부터의 통신을 관리하도록 프로세서에 의해 실행 가능하다. 특정 예들에서, 컴퓨터 프로그램 물건은 제 1 세트의 예시적인 실시예들에 관련하여 앞서 설명된 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법의 하나 이상의 양상들을 추가로 구현할 수 있다.

[0013]

[0013] 설명된 방법들 및 장치들의 적용가능성의 추가 범위는 다음의 상세한 설명, 청구항들 및 도면들로부터 명백해질 것이다. 설명의 사상 및 범위 내에서의 다양한 변경들 및 수정들이 당업자들에게 명백해질 것이므로, 상세한 설명 및 특정 예들은 단지 예시로서 주어진다.

도면의 간단한 설명

[0014]

[0014] 본 발명의 특성 및 이점들에 대한 추가적 이해는 하기의 도면들을 참조하여 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피처들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은, 참조 라벨 다음에 대시기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제 2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 본 명세서에서 제 1 참조 라벨만이 이용되면, 그 설명은, 제 2 참조 라벨과는 무관하게 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0015] 도 1은 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

[0016] 도 2는 다른 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

[0017] 도 3은 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 디바이스의 블록도를 도시한다.

[0018] 도 4는 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 다른 디바이스의 블록도를 도시한다.

[0019] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 또 다른 디바이스의 블록도를 도시한다.

[0020] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 모바일 디바이스 성능 통계 분석 모듈의 블록도를 도시한다.

[0021] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 액세스 포인트 성능 통계 분석 모듈의 블록도를 도시한다.

[0022] 도 8은 모바일 디바이스와 다수의 액세스 포인트들 사이의 통신들을 관리하기 위한 예시적인 메시지 흐름을 도시한다.

[0023] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법의 실시예를 예시한 흐름도이다.

[0024] 도 10은 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 다른 방법의 실시예를 예시한 흐름도이다.

[0025] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 또 다른 방법의 실시예를 예시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015]

[0026] 무선 통신 시스템들 내의 통신들의 관리가 설명된다. 무선 통신 시스템에서, 모바일 디바이스 또는 사용자 장비(UE)는 하나보다 더 많은 무선 액세스 포인트(예를 들면, 하나보다 더 많은 기지국, eNB(evolved Node B) 또는 WLAN 액세스 포인트)에 대한 접속을 갖도록 허용될 수 있다. 일부 무선 통신 시스템들에서, 모바일 디바이스는 자신의 다운링크 및 업링크 통신들 둘 모두에 대해 하나보다 더 많은 액세스 포인트에 대한 접속을 갖도록 허용될 수 있다. 이러한 경우들에서, 하나의 액세스 포인트는 "앵커(예를 들면, 앵커 액세스 포인트)"로서 작동하고, 다른 "부스터" 액세스 포인트들과의 접속들의 활성화 및 비활성화를 제어할 수 있다. 예를 들면, 앵커 액세스 포인트는, 부스터 액세스 포인트가 특정 데이터 흐름들을 모바일 디바이스로 또는 모바일 디바이스로부터 전송하는 것을 요청할 수 있다. 앵커 액세스 포인트는 또한 모바일 디바이스의 특정 데이터 흐름들을 부스터 액세스 포인트로부터 다시 앵커 액세스 포인트로 이동시키도록 요청할 수 있다. 이를 위해, 모바일 디바이스(들) 및 부스터 액세스 포인트(들)의 성능의 지식은, 액세스 포인트들 사이에서 데이터 흐름들을 스위칭 할지 여부를 결정하는데 있어서 앵커 액세스 포인트를 보조할 수 있다. 후술되는 바와 같이, 모바일 디바이스 또는 부스터 액세스 포인트에 대한 성능 통계들은 부스터 액세스 포인트와 앵커 액세스 포인트 사이의 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 앵커 액세스 포인트로 전달될 수 있다.

[0016]

[0027] 개시된 바와 같이, 액세스 포인트들 사이의 시그널링은 모바일 디바이스들 및 부스터 액세스 포인트들에 대한 성능 통계들의 보고들을 포함하도록 확장될 수 있다. 보고들은 라디오 자원들의 사용(예를 들면,

LTE(Long Term Evolution) 또는 LTE-A 통신 시스템(LTE/LTE-A 통신 시스템)에서 자원 블록 사용 및 시간 비율), 스케줄링 및 전송 지연들, 및 서빙된 스루풋과 같은 성능 통계들을 포함할 수 있다. 이러한 성능 통계들은 특정 모바일 디바이스에 대한 데이터 흐름(베어러)마다 보고될 수 있다. 보고는 또한 모바일 디바이스의 위치, 모바일 디바이스가 CRE(extended range) 내에 있는지, 채널 품질 정보(CQI)와 같은 채널 정보, 경로 손실 정보 또는 전송 전력 헤드롭과 같은 정보를 포함할 수 있다.

[0017]

[0028] 보고는 앵커 액세스 포인트에 의해 요청되고, 부스터 액세스 포인트에 의해 즉시 또는 주기적으로 전송될 수 있다. 보고의 원하는 주기는 보고 요청에 포함될 수 있다. 부스터 액세스 포인트는 또한 요청 없이, 또는 성능에 대한 특정 트리거들(가령, 모바일 디바이스 스루풋이 임계치 미만으로 떨어지거나 RB 사용이 임계치를 초과할 때)에 기초하여 보고를 전송할 수 있다. 트리거들은 동작들 및 관리에 의해 구성되거나, 앵커 액세스 포인트에 의해 요청될 수 있다. 특정 모바일 디바이스들에 대해 수집된 정보는 또한 다른 모바일 디바이스들에 대한 동작들을 결정하는데 있어서 앵커 액세스 포인트에 의해 사용될 수 있다.

[0018]

[0029] 다음의 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 제시된 범위, 적용 가능성 또는 구성을 제한하지 않는다. 본 발명의 사상 및 범위로부터 벗어나지 않고서, 논의된 엘리먼트들의 기능 및 배열이 변경될 수 있다. 다양한 실시예들은 적절할 때 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 생략, 대체 또는 추가할 수 있다. 예를 들어, 설명된 방법들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행될 수 있으며, 다양한 단계들이 추가, 생략 또는 결합될 수 있다. 또한, 특정 실시예들에 대해 설명된 특징들은 다른 실시예들에서 결합될 수 있다.

[0019]

[0030] 먼저 도 1을 참조하면, 도면은 무선 통신 시스템(100)의 일례를 나타낸다. 무선 통신 시스템(100)은 복수의 액세스 포인트들(예를 들면, 기지국들, eNB들 또는 WLAN 액세스 포인트)(105), 다수의 모바일 디바이스들(115) 및 코어 네트워크(130)를 포함한다. 액세스 포인트들(105) 중 일부는, 다양한 실시예들에서 코어 네트워크(130) 또는 특정 액세스 포인트들(105)(예를 들면, 기지국들 또는 eNB들)의 부분일 수 있는 기지국 제어기(미도시)의 제어 하에서 모바일 디바이스들(115)과 통신할 수 있다. 액세스 포인트들(105) 중 일부는 백홀 링크들(132)을 통해 코어 네트워크(130)와 제어 정보 및/또는 사용자 데이터를 통신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 액세스 포인트들(105) 중 일부는 무선 또는 무선 통신 링크들일 수 있는 백홀 링크들(134)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 다수의 캐리어들(서로 다른 주파수들의 과형 신호들) 상에서의 동작을 지원할 수 있다. 다중-캐리어 전송기들은 변조된 신호들을 다수의 캐리어들 상에서 동시에 전송할 수 있다. 예를 들어, 각각의 통신 링크(125)는 다양한 라디오 기술들에 따라 변조된 다중-캐리어 신호일 수 있다. 각각의 변조된 신호는 서로 다른 캐리어 상에서 전송될 수 있으며, 제어 정보(예를 들어, 기준 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 데이터 등을 전달할 수 있다.

[0020]

[0031] 액세스 포인트들(105)은 하나 이상의 액세스 포인트 안테나들을 통해 모바일 디바이스들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 액세스 포인트들(105) 각각은 각각의 지리적 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 일부 실시예들에서, 액세스 포인트들(105)은 기지국, 기지국 트랜시버, 라디오 기지국, 라디오 트랜시버, 기본 서비스 세트(BSS: basic service set), 확장 서비스 세트(ESS: extended service set), NodeB, eNB(evolved NodeB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, WLAN 액세스 포인트 또는 몇몇의 다른 적당한 전문용어로 지칭될 수 있다. 액세스 포인트에 대한 지리적 커버리지 영역(110)은 (도시되지 않은) 커버리지 영역의 일부만을 구성하는 섹터들로 분할될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 서로 다른 타입들의 액세스 포인트들(105)(예를 들어, 매크로, 마이크로 및/또는 피코 기지국들)을 포함할 수 있다. 액세스 포인트들(105)은 또한 상이한 라디오 기술들을 사용할 수 있다. 서로 다른 타입들 및 라디오 기술들에 대한 중첩하는 커버리지 영역들이 존재할 수 있다.

[0021]

[0032] 일부 실시예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE/LTE-A 통신 시스템(또는 네트워크)이거나 이를 포함할 수 있다. LTE/LTE-A 통신 시스템들에서, 진화형 노드 B(eNB: evolved Node B) 및 사용자 장비(UE)라는 용어들은 일반적으로 액세스 포인트들(105) 및 모바일 디바이스들(115)을 각각 설명하는데 사용될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 또한 서로 다른 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이종(Heterogeneous) LTE/LTE-A 네트워크일 수 있다. 예를 들어, 각각의 eNB는 매크로 셀, 피코 셀, 펨토 셀 및/또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 매크로 셀은 일반적으로, 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버하며, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수 있다. 피코 셀은 일반적으로, 비교적 더 작은 지리적 영역을 커버할 것이며, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수 있다. 펨토 셀은 또한 일반적으로, 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 집)을 커버할 것이며, 무제한 액세스 외에도, 펨토 셀과의 연관성을 갖는 UE들(예를 들어, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG: closed subscriber group) 내의 UE들, 집에 있는 사용자들에 대한 UE들

등)에 의한 제한적 액세스를 또한 제공할 수 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로 지칭될 수 있다. 피코 셀에 대한 eNB는 피코 eNB로 지칭될 수 있다. 그리고, 펨토 셀에 대한 eNB는 펨토 eNB 또는 홈 eNB로 지칭될 수 있다. eNB는 하나 또는 다수(예를 들어, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들을 지원할 수 있다.

[0022] [0033] 코어 네트워크(130)는 백홀 링크(132)(예를 들어, S1 등)를 통해 액세스 포인트들(105)과 통신할 수 있다. 액세스 포인트들(105)은 또한, 예를 들어, 백홀 링크들(134)(예를 들어, X2 등)을 통해 그리고/또는 백홀 링크들(132)을 통해(예를 들어, 코어 네트워크(130)를 통해) 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 동기식 또는 비동기식 동작을 지원할 수 있다. 동기식 동작에 대해, eNB들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수 있고, 상이한 eNB들로부터의 전송들은 시간상 대략 정렬될 수 있다. 비동기식 동작에 대해, eNB들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 상이한 eNB들로부터의 전송들은 시간상 정렬되지 않을 수 있다. 본원에 설명된 기술들은 동기식 또는 비동기식 동작들 중 어느 하나에 이용될 수 있다.

[0023] [0034] 모바일 디바이스들(115)은 무선 통신 시스템(100) 전역에 분산될 수 있고, 각각의 모바일 디바이스는 고정식 또는 이동식일 수 있다. 모바일 디바이스(115)는 또한 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 UE, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 몇몇의 다른 적당한 전문용어로 지칭될 수 있다. 모바일 디바이스(115) 또는 UE는 셀룰러 폰, 개인용 디지털 보조기기(PDA: personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 전화, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션 등일 수 있다. UE는 매크로 eNB들, 피코 eNB들, 펨토 eNB들, 중계기들 등과 통신할 수도 있다.

[0024] [0035] 무선 통신 시스템(100)에 도시된 통신 링크들(125)은 (예를 들면, 모바일 디바이스(115)로부터 액세스 포인트(105)로의) 업링크(UL) 전송들을 전달하기 위한 업링크들 및/또는 (예를 들면, 액세스 포인트(105)로부터 모바일 디바이스(115)로의) 다운링크(DL) 전송들을 전달하기 위한 다운링크를 포함할 수 있다. UL 전송들은 또한 역방향 링크 전송들로 불릴 수 있고, 반면에 DL 전송들은 또한 순방향 링크 전송들로 불릴 수 있다.

[0025] [0036] 도시된 바와 같이, 모바일 디바이스(115, 115-a) 또는 UE는 제 1 액세스 포인트(105-a)와의 제 1 통신 링크(125-a)를 통해 그리고 제 2 액세스 포인트(105-b)와 제 2 통신 링크(125-b)를 통해 동시에 또는 교번하여 통신할 수 있다. 제 1 및 제 2 액세스 포인트들(105-a, 105-b)은 또한 백홀 링크(134-a)(예를 들면, LTE/LTE-A 무선 통신 시스템의 X2 링크)를 통해 서로 통신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 액세스 포인트(105-a)는 LTE/LTE-A 시스템의 매크로 eNB를 정의할 수 있고, 액세스 포인트(105-b)는 LTE/LTE-A 시스템의 더 작은 커버리지 영역 eNB 또는 WLAN 시스템의 WLAN 커버리지 영역을 정의할 수 있다. 단지 비제한적인 예시 목적으로, 액세스 포인트(105-a)는 앵커 액세스 포인트일 수 있고, 모바일 디바이스(115-a)의 데이터 흐름들을 부스터 액세스 포인트(105-b)로/로부터 스위칭할 때를 결정할 수 있다. 본원에 설명된 바와 같이, 데이터 흐름들을 스위칭하기 위한 앵커 액세스 포인트의 결정들은 액세스 포인트 간 통신 백홀 링크(134-a)를 통해 앵커 액세스 포인트(105-a)에서 수신되는 모바일 디바이스(115-a) 또는 부스터 액세스 포인트(105-b)의 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0026] [0037] 특정 예들에서, 앵커 액세스 포인트(105-a)는 앵커 액세스 포인트(105-a)에서 수신된 부스터 액세스 포인트(105-b)의 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 부스터 액세스 포인트(105-b)의 자원들을 관리할 수 있다. 그러한 예들에서, 부스터 액세스 포인트(105-b)를 관리하는 것은 각각의 캐리어의 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 부스터 액세스 포인트(105-b)의 특정 캐리어들을 부가 또는 제거하는 것을 포함할 수 있다.

[0027] [0038] 이제 도 2를 참조하면, 도면은 무선 통신 시스템(200)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(200)은 복수의 액세스 포인트들(105-c, 105-d 및 105-e) 및 모바일 디바이스들(115-b, 115-c, 115-d, 115-e 및 115-f)을 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(200)은 도 1을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100)의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 액세스 포인트들(105-c, 105-d, 105-e)은 동일하거나 상이한 네트워크들에 대한 액세스를 제공할 수 있다. 일부 경우들에서, 액세스 포인트들(105-c, 105-d, 105-e) 중 하나 이상은 도 1을 참조하여 설명된 기지국, eNB 또는 다른 액세스 포인트(105)의 형태를 취할 수 있다.

[0028] [0039] 모바일 디바이스들(115-b, 115-c, 115-d, 115-e, 115-f) 각각은 액세스 포인트들(105-c, 105-d, 105-e) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 예로서, 모바일 디바이스(115-c)는 액세스 포인트(105-c)와 제 1 데이터 흐름(205-a) 및 액세스 포인트(105-d)와 제 2 및 제 3 데이터 흐름들(205-b, 205-c)을 설정하는 것으로 도시된다.

데이터 흐름들(205-b, 205-c) 각각은 업링크 데이터 흐름, 다운링크 데이터 흐름 또는 공유된(예를 들면, 다중화된) 업링크/다운링크 데이터 흐름일 수 있다. 또한, 예로서, 액세스 포인트(105-d)는 모바일 디바이스(115-c)의 제 2 및 제 3 데이터 흐름들(205-b, 205-c), 모바일 디바이스(115-d)의 데이터 흐름(205-d), 모바일 디바이스(115-e)의 데이터 흐름(205-e), 및 모바일 디바이스(115-f)의 데이터 흐름(205-f)을 서비스하는 것으로 도시된다. 모바일 디바이스들(115-c 및 115-d)과 액세스 포인트(105-d) 사이의 데이터 흐름들(205-b, 205-c, 205-d)을 통한 통신들은 백홀 링크(또는 액세스 포인트 간 통신 링크)(134-b)를 통해 액세스 포인트(105-c)로/로부터 제공 또는 수신될 수 있다. 이러한 방식으로, 액세스 포인트(105-c)는 앵커 액세스 포인트로서 기능하고, 부스터 액세스 포인트(105-d)로/로부터 데이터 흐름들을 선택적으로 스위칭할 수 있다.

[0029] [0040] 액세스 포인트(105-c)에 의해 이루어진 데이터 흐름 관리 결정들은 액세스 포인트(105-d)로부터 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 성능 통계는 모바일 디바이스(115-c 또는 115-d), 액세스 포인트(105-d)에 의해 서빙되는 다른 모바일 디바이스들(115-e, 115-f) 또는 액세스 포인트(105-d) 자체에 관련될 수 있다. 이러한 성능 통계들은 액세스 포인트(105-d) 및 액세스 포인트 간 통신 백홀 링크(134-b)를 통해 액세스 포인트(105-c)로 통신될 수 있다.

[0030] [0041] 또 다른 예에서, 모바일 디바이스들(115-f)과 액세스 포인트(105-c) 사이의 데이터 흐름들(205-g, 205-h)을 통한 통신들은 백홀 링크(또는 액세스 포인트 간 통신 링크)(134-c)를 통해 액세스 포인트(105-d)로/로부터 제공 또는 수신될 수 있다. 예시적인 실시예들의 특정 예들에서, 액세스 포인트(105-d)는 다수의 액세스 포인트들(105-c, 105-d 및 105-e) 사이의 자원 조정을 스케줄링하거나, 다수의 액세스 포인트들(105-c, 105-d 및 105-e) 사이의 자원들의 중앙 집중화된 스케줄링을 제공할 수 있다. 그러한 경우들에서, 액세스 포인트(105-d)는 앵커 액세스 포인트(105-d)로서 기능하고, 부스터 액세스 포인트들(105-c 및 105-e)로부터 데이터 흐름을 선택적으로 스위칭할 수 있다. 특정 예들에서, 앵커 액세스 포인트(105-d)는 마스터 액세스 포인트로서 작동할 수 있고, 다수의 부스터 액세스 포인트들(105-c 및 105-e)은 슬레이브들로서 기능한다.

[0031] [0042] 일부 예들에서, 앵커 액세스 포인트로서 기능하는 액세스 포인트(105-d)는 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 특정 부스터 액세스 포인트들(105-c 및 105-e)을 부가 또는 제거할 수 있다. 그러한 경우들에서, 부스터 액세스 포인트들(105-c, 105-e)을 부가 또는 제거하는 것은 부스터 액세스 포인트들(105-c, 105-e)의 선택적인 캐리어 자원들을 부가 또는 제거하는 것 및/또는 캐리어 자원들을 할당하는 것을 포함할 수 있다.

[0032] [0043] 이제 도 3을 참조하면, 블록도(300)는 다양한 실시예들에 따른 디바이스(105-f)를 예시한다. 디바이스(105-f)는 도 1 및/또는 도 2를 참조하여 설명된 액세스 포인트들(105) 중 하나의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(105-f)는 또한 프로세서일 수 있다. 디바이스(105-f)는 수신기 모듈(305), 통신 관리 모듈(310) 및/또는 전송기 모듈(315)을 포함할 수 있다. 이를 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0033] [0044] 디바이스(105-f)의 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: Field Programmable Gate Array)들 및 다른 반주문(Semi-Custom) IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형(application-specific) 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에서 구현되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0034] [0045] 수신기 모듈(305)은 셀룰러 수신기 및/또는 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 수신기일 수 있거나 이들을 포함할 수 있고, 일부 경우들에서 LTE/LTE-A 수신기 및/또는 WLAN 수신기일 수 있거나 이들을 포함할 수 있다. 수신기 모듈(305)은 도 1 또는 도 2에 도시된 무선 통신 시스템(100 또는 200)과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 채널들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 전송들)을 수신하는데 사용될 수 있다.

[0035] [0046] 전송기 모듈(315)은 셀룰러 전송기 및/또는 WLAN 전송기일 수 있거나 이들을 포함할 수 있고, 일부 경우들에서 LTE/LTE-A 전송기 및/또는 WLAN 전송기일 수 있거나 이들을 포함할 수 있다. 전송기 모듈(315)은 도 1 또는 도 2에 도시된 무선 통신 시스템(100 또는 200)과 같은 무선 통신 시스템의 하나 이상의 통신 채널들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들을 전송하는데 사용될 수 있다.

- [0036] [0047] 통신 관리 모듈(310)은 다양한 기능들을 수행할 수 있다. 일부 실시예들에서, 통신 관리 모듈(310)은 제 1 액세스 포인트(예를 들면, 디바이스(105-f))와 제 2 액세스 포인트(예를 들면, 도 1 및/또는 도 2에 도시된 액세스 포인트들(105) 중 하나) 사이에 액세스 포인트 간 통신 링크를 설정할 수 있다. 이어서, 통신 관리 모듈(310)은 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 제 2 액세스 포인트로부터 하나 이상의 성능 통계들을 수신할 수 있다. 통신 관리 모듈은 또한 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 통한 모바일 디바이스(115)로 또는 모바일 디바이스(115)로부터의 통신을 관리할 수 있다. 일부 예들에서, 통신 관리 모듈(310)은 데이터 흐름들, 캐리어 할당, 또는 다수의 부스터 액세스 포인트들 사이의 차원의 중앙 집중화된 스케줄링 중 적어도 하나 이상을 관리한다.
- [0037] [0048] 이제 도 4를 참조하면, 블록도(400)는 다양한 실시예들에 따른 디바이스(105-g)를 예시한다. 디바이스(105-g)는 도 1, 도 2 및/또는 도 3을 참조하여 설명된 액세스 포인트들(105) 중 하나의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(105-g)는 또한 프로세서일 수 있다. 디바이스(105-g)는 수신기 모듈(305), 통신 관리 모듈(310-a) 및/또는 전송기 모듈(315)을 포함할 수 있다. 이를 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0038] [0049] 디바이스(105-g)의 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: Field Programmable Gate Array)들 및 다른 반주문(Semi-Custom) IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형(application-specific) 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에서 구현되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0039] [0050] 수신기 모듈(305) 및 전송기 모듈(315)은 도 3에 관련하여 설명된 것과 유사하게 구성될 수 있다. 통신 관리 모듈(310-a)은 도 3을 참조하여 설명된 통신 관리 모듈(310)의 예일 수 있고, 액세스 포인트 간 통신 모듈(405), 성능 통계 수신 모듈(410) 및/또는 데이터 흐름 관리 모듈(415)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0040] [0051] 액세스 포인트 간 통신 모듈(405)은 제 1 액세스 포인트(예를 들면, 디바이스(105-g))와 제 2 액세스 포인트(예를 들면, 도 1 및/또는 도 2에 도시된 액세스 포인트들(105) 중 하나) 사이의 액세스 포인트 간 통신 링크를 설정할 수 있다. 액세스 포인트 간 통신 모듈(405)은 추가로 디바이스(105-g)와 통신하는 복수의 액세스 포인트들(105) 사이의 통신 관리를 제공할 수 있다. 특정 예들에서, 액세스 포인트 간 통신 모듈(405)은 네트워크 내의 복수의 액세스 포인트들에 대한 차원들의 중앙 집중화된 스케줄링 및 캐리어 할당을 제공할 수 있다.
- [0041] [0052] 성능 통계 수신 모듈(410)은, 액세스 포인트 간 통신 링크가 설정된 액세스 포인트(105)로부터 하나 이상의 성능 통계들을 수신할 수 있다. 일부 경우들에서, 성능 통계 수신 모듈(410)은 모바일 디바이스에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 수신할 수 있고, 모바일 디바이스(115)는, 액세스 포인트 간 통신 링크가 설정된 액세스 포인트(105) 및/또는 디바이스(105-g)에 의해 서비스되는 하나 이상의 데이터 흐름들을 가질 수 있다. 액세스 포인트 간 통신 링크가 접속된 액세스 포인트(105)는, 일부 경우들에서, 액세스 포인트와 통신하는 모바일 디바이스에 의해 모바일 디바이스에 대한 성능 통계들을 포착할 수 있다. 일부 경우들에서, 액세스 포인트와 통신하는 다수의 모바일 디바이스들이 존재할 수 있고, 성능 통계 수신 모듈(410)은 모바일 디바이스들 중 임의의 것 및/또는 전부에 대한 성능 통계들을 수신할 수 있다.
- [0042] [0053] 성능 통계 수신 모듈(410)은 또한, 액세스 포인트 간 통신 링크가 접속된 액세스 포인트(105)에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 수신할 수 있다.
- [0043] [0054] 일부 실시예들에서, 성능 통계 수신 모듈(410)은, 액세스 포인트 간 통신 링크가 접속한 액세스 포인트(105)와 모바일 디바이스(115) 사이의 데이터 흐름마다(예를 들면, 데이터 흐름(205-b, 205-c 등)마다) 하나 이상의 성능 통계들을 수신할 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 성능 통계 수신 모듈(410)은 하나 이상의 누적 성능 통계들을 수신할 수 있고, 여기서 각각의 누적 성능 통계는, 액세스 포인트 간 통신 링크가 접속한 액세스 포인트(105)와 모바일 디바이스(115) 사이의 적어도 2 개의 데이터 흐름들(205-b, 205-c)의 세트에 대응한다.
- [0044] [0055] 데이터 흐름 관리 모듈(415)은 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 데이터

흐름들을 관리할 수 있다. 더 상세하게는, 데이터 흐름 관리 모듈(415)은, 액세스 포인트 간 통신 링크가 접속한 액세스 포인트(105)와 디바이스(105-g)를 통한 모바일 디바이스(115)로 또는 모바일 디바이스(115)로부터의 하나 이상의 데이터 흐름들을 관리할 수 있다. 하나 이상의 데이터 흐름들을 관리하는 것은 일부 경우들에서 액세스 포인트 간 통신 링크가 접속한 액세스 포인트(105)로부터 디바이스(105-g)로 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 스위칭할지를 결정하기 위해 하나 이상의 수신된 성능 통계들을 사용하는 것을 포함할 수 있다. 하나 이상의 데이터 흐름들을 관리하는 것은 또한, 일부 경우들에서, 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 디바이스(105-g)로부터 액세스 포인트 간 통신 링크가 접속한 액세스 포인트(105)로 스위칭할지를 결정하기 위해 하나 이상의 수신된 성능 통계들을 사용하는 것을 포함할 수 있다.

[0045] 이제 도 5를 참조하면, 블록도(500)는 다양한 실시예들에 따른 디바이스(105-h)를 예시한다. 디바이스(105-h)는 도 1, 도 2, 도 3 및/또는 도 4를 참조하여 설명된 액세스 포인트들(105) 중 하나의 하나 이상의 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(105-h)는 또한 프로세서일 수 있다. 디바이스(105-h)는 수신기 모듈(305), 통신 관리 모듈(310-b) 및/또는 전송기 모듈(315)을 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0046] 디바이스(105-h)의 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit)들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서 하나 이상의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: Field Programmable Gate Array)들 및 다른 반주문(Semi-Custom) IC들)이 이용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 이상의 범용 또는 주문형(application-specific) 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에서 구현되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0047] 수신기 모듈(305) 및 전송기 모듈(315)은 도 3에 관련하여 설명된 것과 유사하게 구성될 수 있다. 통신 관리 모듈(310-b)은 도 3 및/또는 도 4를 참조하여 설명된 통신 관리 모듈(310)의 예일 수 있고, 액세스 포인트 간 통신 모듈(405), 성능 통계 수신 모듈(410) 및/또는 데이터 흐름 관리 모듈(415-a)을 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다. 액세스 포인트 간 통신 모듈(405) 및 성능 통계 수신 모듈(410)은 도 4에 관련하여 설명된 것과 유사하게 구성될 수 있다. 데이터 흐름 관리 모듈(415-a)은 또한 도 4에 관련하여 설명된 것과 유사하게 구성될 수 있지만, 또한 모바일 디바이스 성능 통계 분석 모듈(505) 및 액세스 포인트 성능 통계 분석 모듈(510)을 포함할 수 있다.

[0048] 모바일 디바이스 성능 통계 분석 모듈(505)은, 액세스 포인트 간 통신 링크가 접속된 액세스 포인트(105)에 의해 서비스되는 데이터 흐름들을 갖는 하나 이상의 모바일 디바이스들(115)에 관련된 성능 통계들을 분석할 수 있다. 이러한 성능 통계들은, 예를 들면, 라디오 자원 사용, 전송 지연들, 서빙된 스루풋, 모바일 디바이스 위치, 채널 품질 정보(CQI), 및/또는 모바일 디바이스가 확장된 범위 내에(예를 들면, CRE(cell range expansion) 모드에) 있는지에 관련된 성능 통계들을 포함할 수 있다. 이어서, 데이터 흐름 관리 모듈(415)은 데이터 흐름 관리 결정들(예를 들면, 액세스 포인트들 사이에서 데이터 흐름들을 스위칭할지 여부)에 대해 분석된 모바일 디바이스 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0049] 액세스 포인트 성능 통계 분석 모듈(510)은, 액세스 포인트(105) 간 통신 링크가 접속된 액세스 포인트에 관련된 성능 통계들을 분석할 수 있다. 이러한 성능 통계들은, 예를 들면, 액세스 포인트 간 통신 링크, 별개의 또는 누적 데이터 흐름들 또는 액세스 포인트(105)에 의해 서비스되는 사용자들, 액세스 포인트(105)에 의한 라디오 자원 사용 및/또는 액세스 포인트(105)의 스케줄링 우선순위들에 관련된 성능 통계들을 포함할 수 있다. 데이터 흐름 관리 모듈(415)은 대안적으로 또는 또한 데이터 흐름 관리 결정들에 대해 분석된 액세스 포인트 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0050] 이제 도 6을 참조하면, 블록도(600)는 다양한 실시예들에 따른 모바일 디바이스 성능 통계 분석 모듈(505-a)을 예시한다. 모바일 디바이스 성능 통계 분석 모듈(505-a)은 라디오 자원 분석 모듈(605), 전송 지연 분석 모듈(610), 서빙된 스루풋 분석 모듈(615), 위치 정보 분석 모듈(620), 채널 정보 분석 모듈(625) 및/또는 신호 품질 분석 모듈(630)을 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0051] 라디오 자원 분석 모듈(605)은, 데이터 흐름들이 관리되는 모바일 디바이스에 의한 라디오 자원 사용을 나타내는 적어도 하나의 통계들을 분석할 수 있다. 라디오 자원 분석 모듈(605)은 또한 부스터 액세스 포인트

에 의해 서비스되는 다른 모바일 디바이스들에 대한 라디오 자원 사용 통계들, 또는 예를 들면, 모바일 디바이스들의 세트에 대한 라디오 자원 사용 통계들을 분석할 수 있다.

[0052] [0063] 전송 지연 분석 모듈(610)은, 데이터 흐름들이 관리되는 모바일 디바이스로 또는 모바일 디바이스로부터 전송되는 패킷들의 전송 지연을 나타내는 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다. 전송 지연 분석 모듈(610)은 또한 부스터 액세스 포인트에 의해 서비스되는 데이터 흐름들을 갖는 다른 모바일 디바이스들에 대한 전송 지연 통계들, 또는 예를 들면, 모바일 디바이스의 세트에 대한 평균 전송 지연을 분석할 수 있다.

[0053] [0064] 서빙된 스루풋 분석 모듈(615)은, 데이터 흐름들이 관리되는 모바일 디바이스로 또는 모바일 디바이스로부터의 서빙된 스루풋을 나타내는 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다. 서빙된 스루풋 분석 모듈(615)은 또한 부스터 액세스 포인트에 의해 서비스되는 데이터 흐름들을 갖는 다른 모바일 디바이스들에 대한 서빙된 스루풋 통계들, 또는 예를 들면, 모바일 디바이스들의 세트에 대한 평균 서빙된 스루풋을 분석할 수 있다.

[0054] [0065] 위치 정보 분석 모듈(620)은, 데이터 흐름들이 관리되는 모바일 디바이스의 위치에 관련된 정보를 분석할 수 있다. 위치 정보 분석 모듈(620)은 또한 부스터 액세스 포인트에 의해 서비스되는 데이터 흐름들을 갖는 다른 모바일 디바이스들에 대한 위치 정보를 분석할 수 있다.

[0055] [0066] 채널 정보 분석 모듈(625)은, 데이터 흐름들이 관리되는 모바일 디바이스와 부스터 액세스 포인트 사이의 CQI와 같은 채널 정보에 관련된 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다. 서빙된 스루풋 분석 모듈(615)은 또한 부스터 액세스 포인트에 의해 서비스되는 데이터 흐름들을 갖는 다른 모바일 디바이스들의 채널 정보, 또는 예를 들면, 모바일 디바이스들의 세트에 대한 채널 정보를 분석할 수 있다. 일부 예들에서, 채널 정보 분석 모듈(625)은 부스터 액세스 포인트의 각각의 캐리어의 채널 정보에 관련된 통계들을 분석할 수 있다.

[0056] [0067] 신호 품질 분석 모듈(630)은 적어도 하나의 액세스 포인트에 대한 모바일 디바이스에 의해 측정된 신호 품질에 관련된 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다. 이러한 분석은, 모바일 디바이스가 CRE 모드에 있는지를 결정하는데 사용될 수 있다. 그러한 분석은 또한 부스터 액세스 포인트에 의해 서비스되는 데이터 흐름들을 갖는 다른 모바일 디바이스들에 대해 이루어질 수 있다.

[0057] [0068] 이제 도 7을 참조하면, 블록도(700)는 다양한 실시예들에 따른 액세스 포인트 성능 통계 분석 모듈(510-a)을 예시한다. 액세스 포인트 성능 통계 분석 모듈(510-a)은 액세스 포인트 간 통신 링크 분석 모듈(705), 데이터 흐름 분석 모듈(710), 사용자 분석 모듈(715), 라디오 자원 분석 모듈(720) 및/또는 스케줄링 우선순위 분석 모듈(725)을 포함할 수 있다.

[0058] [0069] 액세스 포인트 간 통신 링크 분석 모듈(705)은 2 개의 액세스 포인트들 사이의 액세스 포인트 간 통신 링크의 로딩 또는 사용에 관련된 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다.

[0059] [0070] 데이터 흐름 분석 모듈(710)은 모바일 디바이스가 부스터 액세스 포인트에서 서비스한 다수의 데이터 흐름들에 관련된 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다. 데이터 흐름 분석 모듈(710)은 또한 다른 모바일 디바이스들이 부스터 액세스 포인트에서 서비스한 다수의 데이터 흐름들을 분석할 수 있다.

[0060] [0071] 사용자 분석 모듈(715)은 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트 둘 모두를 액세스하거나 현재 액세스하고 있는 사용자들(예를 들면, 모바일 디바이스들)의 수에 관련된 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다. 그것은 도 2에 도시된 액세스 포인트(105-d)에 관련하여 모바일 디바이스들(115-c 및 115-d)에 대한 경우일 것이다. 사용자 분석 모듈(715)은 또한 제 1 액세스 포인트 이외의 것 및 제 2 액세스 포인트 둘 모두를 액세스하는 사용자들의 수에 기초하여 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다. 그것은 도 2에 도시된 액세스 포인트(105-d)에 관련하여 모바일 디바이스(115-f)에 대한 경우일 것이다.

[0061] [0072] 라디오 자원 분석 모듈(720)은 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 둘 모두를 액세스하는 모바일 디바이스들에 대한 시간 및 주파수 사용을 비롯하여 라디오 자원 사용에 관련된 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다. 라디오 자원 분석 모듈(720)은 또한 제 1 액세스 포인트 이외의 것 및 제 2 액세스 포인트 둘 모두를 액세스하는 모바일 디바이스들에 대한 시간 및 주파수 사용을 비롯하여 라디오 자원 사용에 관련된 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다. 라디오 자원 분석 모듈(720)은 또한 제 2 액세스 포인트 및 다른 액세스 포인트 둘 모두를 액세스하는 사용자들에 속한 데이터 흐름들에 대한, 시간 및 주파수 사용을 비롯하여, 최대 허용된 라디오 자원 사용의 수량에 기초하여 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다.

[0062] [0073] 스케줄링 우선순위 분석 모듈(725)은 제 2 액세스 포인트를 액세스하는 사용자들에 속한 데이터 흐름들 및 제 2 액세스 포인트 및 다른 액세스 포인트들을 동시에 액세스하는 사용자들에 속한 데이터 흐름들에 대한

제 2 액세스 포인트에서의 스케줄링 우선순위들에 기초하여 적어도 하나의 통계를 분석할 수 있다.

[0063] [0074] 도 6 및 도 7에 도시된 분석 모듈의 출력들은, 액세스 포인트들 사이의 데이터 흐름들의 스위칭을 비롯하여, 제 1 및 제 2 액세스 포인트들에 의해 서비스되는 데이터 흐름들을 관리하기 위한 기반으로서 사용될 수 있다.

[0064] [0075] 도 8을 참조하면, 메시지 흐름도(800)가 도시된다. 메시지 흐름도(800)는 다양한 실시예들에 따른, 앵커 액세스 포인트(105-i), 부스터 액세스 포인트(105-j) 및 모바일 디바이스(115-g) 사이의 예시적인 메시지 흐름을 예시한다. 액세스 포인트들(105-i, 105-j)은 도 1, 도 2, 도 3, 도 4 및/또는 도 5에 도시된 액세스 포인트들(105)의 예들일 수 있고, 일부 경우들에서, 기지국들, eNB들 또는 WLAN 액세스 포인트들일 수 있다. 모바일 디바이스(115-g)는 도 1 및/또는 도 2에 도시된 모바일 디바이스들(115) 중 하나의 예일 수 있다.

[0065] [0076] 예시적인 메시지 흐름에 따라, 제 1 세트의 하나 이상의 데이터 흐름들을 형성하는 메시지들은 통신(805)에서 앵커 액세스 포인트(105-i)와 모바일 디바이스(115-g) 사이에서 교환될 수 있다. 마찬가지로, 제 2 세트의 하나 이상의 데이터 흐름들을 형성하는 메시지들은 통신(810)에서 부스터 액세스 포인트(105-j)와 모바일 디바이스(115-g) 사이에서 교환될 수 있다.

[0066] [0077] 통신(815)에서, 액세스 포인트 간 통신들은 앵커 액세스 포인트(105-i)와 부스터 액세스 포인트(105-j) 사이에서 전송될 수 있다. 부스터 액세스 포인트(105-j)와 관련하여 액세스 포인트 간 통신들은 궁극적으로 통신들을 앵커 액세스 포인트(105-i)로부터 모바일 디바이스(115-g)로 포워딩하는 것 및 통신들을 모바일 디바이스(115-g)로부터 앵커 액세스 포인트(105-i)로 포워딩하는 것을 보조할 수 있다.

[0067] [0078] 통신(820)에서, 앵커 액세스 포인트(105-i)는 하나 이상의 성능 통계들을 부스터 액세스 포인트(105-j)에 보고하기 위한 요청을 전송할 수 있다. 부스터 액세스 포인트(105-j)가 하나 이상의 성능 통계들을 앵커 액세스 포인트(105-i)에 보고하는 방식은 또한 통신(820)의 부분으로서 구성될 수 있다. 예로서, 그리고 일부 실시예들에서, 부스터 액세스 포인트는 하나 이상의 성능 통계들을 주기적으로 보고하도록 구성될 수 있다. 다른 실시예들에서, 부스터 액세스 포인트는, 이벤트 트리거가 발생할 때 하나 이상의 성능 통계들을 보고하도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 성능 통계들이 모바일 디바이스에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 포함할 때, 이벤트 트리거는, 모바일 디바이스에 대한 성능 통계들 중 적어도 하나가 임계치를 만족시키는 경우에(예를 들면, 임계치를 뛰어넘는 것, 임계치를 만족시키는 것, 임계치 미만으로 떨어지는 것 등), 발생할 수 있다. 하나 이상의 성능 통계들이 부스터 액세스 포인트에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 포함할 때, 이벤트 트리거는, 부스터 액세스 포인트에 대한 성능 통계들 중 적어도 하나가 임계치를 만족시키는 경우에(예를 들면, 임계치를 뛰어넘는 것, 임계치를 만족시키는 것, 임계치 미만으로 떨어지는 것 등), 발생할 수 있다. 일 예에서, 임계치를 뛰어넘거나 임계치 미만으로 떨어지는 부스터 액세스 포인트 상의 데이터 흐름 또는 사용자 로드는, 부스터 액세스 포인트로 하여금 하나 이상의 성능 통계들을 앵커 액세스 포인트에 보고하게 하는 이벤트 트리거일 수 있다. LTE/LTE-A 시스템에서, (825)에서의 요청 및 구성 통신(들)은 X2 액세스 포인트 메시지 RESOURCE STATUS REQUEST 또는 새로운 X2 액세스 포인트 메시지로 전송될 수 있다.

[0068] [0079] 통신(825)에서, 부스터 액세스 포인트(105-j)는 보고를 위한 앵커 액세스 포인트의 요청에 응답할 수 있다. LTE/LTE-A 시스템에서, 부스터 액세스 포인트(105-j)로부터의 응답은 X2 액세스 포인트 메시지 RESOURCE STATUS RESPONSE 또는 새로운 X2 액세스 포인트 메시지로 전송될 수 있다.

[0069] [0080] 통신(830)에서, 모바일 디바이스(115-g)는, 만약 있다면, 성능 통계들을 부스터 액세스 포인트(105-j)에 보고할 수 있다. 이러한 보고의 타이밍은 임의적이며, 도 8에 참조된 다양한 통신들 전에 또는 후에 발생할 수 있다. LTE/LTE-A 시스템에서, 성능 통계들은 X2 액세스 포인트 메시지 RESOURCE STATUS UPDATE 또는 새로운 X2 액세스 포인트 메시지로 보고될 수 있다.

[0070] [0081] 블록(835)에서, 부스터 액세스 포인트(105-j)에 대한 성능 통계들은, 만약 있다면, 부스터 액세스 포인트(105-j)에서 컴파일링될 수 있다.

[0071] [0082] 통신(840)에서, 모바일 디바이스(115-g) 및 부스터 액세스 포인트(105-j)에 대한 성능 통계들은 앵커 액세스 포인트(105-i)에 보고될 수 있다. 성능 통계들은 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 보고될 수 있다. 앵커 액세스 포인트(105-i)는 모바일 디바이스(115-g) 및/또는 부스터 액세스 포인트(105-j)의 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 모바일 디바이스(115-g)로 또는 모바일 디바이스(115-g)로부터의 하나 이상의 데이터 흐름들을 관리할 수 있다.

[0072] [0083] 도 9는 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법(900)의 실시예를 예시한 흐름도이다. 명확

히 하기 위해, 방법(900)은 도 1 및/또는 2에 도시된 무선 통신 시스템(100 또는 200)을 참조하여 및/또는 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5 및/또는 도 8을 참조하여 설명된 액세스 포인트들(105) 중 하나를 참조하여 아래에 설명된다. 일 구현에서, 도 3, 도 4, 도 5 및/또는 도 8을 참조하여 설명된 통신 관리 모듈(310)은 아래에 설명되는 기능들을 수행하도록 액세스 포인트(105)의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위해 하나 이상의 세트들의 코드들을 실행할 수 있다.

[0073] [0084] 블록(905)에서, 액세스 포인트 간 통신 링크가 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에 설정될 수 있다. 일부 실시예들에서, 블록(905)에서의 동작들은 도 4를 참조하여 설명된 액세스 포인트 간 통신 모듈(405)에 의해 수행될 수 있다.

[0074] [0085] 블록(910)에서, 제 1 액세스 포인트는 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 제 2 액세스 포인트로부터 하나 이상의 성능 통계들을 수신한다. 일부 실시예들에서, 블록(910)에서의 동작들은 도 4를 참조하여 설명된 성능 통계 수신 모듈(410)에 의해 수행될 수 있다.

[0075] [0086] 블록(915)에서, 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 통한 모바일 디바이스로 또는 모바일 디바이스로부터의 통신은 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 관리될 수 있다. 통신을 관리하는 것은 일부 경우들에서, 모바일 디바이스가 제 1 액세스 포인트에 알려지거나 이와 통신할 때, 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 제 2 액세스 포인트로부터 제 1 액세스 포인트로 스위칭할지를 결정하기 위해 하나 이상의 성능 통계들을 사용하는 것을 포함할 수 있다. 통신을 관리하는 것은 또한, 모바일 디바이스가 제 1 액세스 포인트와 통신할 때 하나 이상의 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 제 1 액세스 포인트로부터 제 2 액세스 포인트로 스위칭할지를 결정하기 위해 하나 이상의 성능 통계들을 사용하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 통신을 관리하는 것은 하나 이상의 데이터 흐름들, 캐리어 할당, 또는 제 1 및 제 2 액세스 포인트들 사이의 자원들의 중앙 집중화된 스케줄링을 관리하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 블록(915)에서의 동작들은 도 4를 참조하여 설명된 데이터 흐름 관리 모듈(415)에 의해 수행될 수 있다.

[0076] [0087] 따라서, 무선 통신 시스템에서 통신 관리를 위한 방법(900)이 사용될 수 있다. 방법(900)이 단지 하나의 구현예이고, 방법(900)의 동작들이 재배열되거나 그렇지 않다면 수정될 수 있어서 다른 구현들이 가능한 것이 유의되어야 한다.

[0077] [0088] 도 10은 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 다른 방법(1000)의 실시예를 예시한 흐름도이다. 명확히 하기 위해, 방법(1000)은 도 1 및/또는 2에 도시된 무선 통신 시스템(100 또는 200)을 참조하여 및/또는 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5 및/또는 도 8을 참조하여 설명된 액세스 포인트들(105) 중 하나를 참조하여 아래에 설명된다. 일 구현에서, 도 3, 도 4, 도 5 및/또는 도 8을 참조하여 설명된 통신 관리 모듈(310)은 아래에 설명되는 기능들을 수행하도록 액세스 포인트(105)의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위해 하나 이상의 세트들의 코드들을 실행할 수 있다.

[0078] [0089] 블록(1005)에서, 액세스 포인트 간 통신 링크가 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에 설정될 수 있다. 일부 실시예들에서, 블록(1005)에서의 동작들은 도 4를 참조하여 설명된 액세스 포인트 간 통신 모듈(405)에 의해 수행될 수 있다.

[0079] [0090] 블록들(1010-a, 1010-b, 1010-c 및 1010-d)에서, 제 1 액세스 포인트는 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 제 2 액세스 포인트로부터 하나 이상의 성능 통계들을 수신한다. 예를 들면, 블록(1010-a)에서, 제 1 액세스 포인트는 모바일 디바이스에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 수신할 수 있다. 제 2 액세스 포인트는, 제 2 액세스 포인트와 통신하는 모바일 디바이스에 의해 모바일 디바이스에 대한 성능 통계들을 포착할 수 있다. 일부 경우들에서, 제 2 액세스 포인트와 통신하는 다수의 모바일 디바이스들이 존재할 수 있고, 제 1 액세스 포인트는 제 2 액세스 포인트 및 제 1 액세스 포인트와의 자신 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 이러한 모바일 디바이스들 중 임의의 것 또는 전부에 대한 성능 통계들을 수신할 수 있다.

[0080] [0091] 블록(1010-b)에서, 제 1 액세스 포인트는 제 2 액세스 포인트에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 수신할 수 있다.

[0081] [0092] 블록(1010-c)에서, 제 1 액세스 포인트는 데이터 흐름마다(예를 들면, 모바일 디바이스와 제 2 액세스 포인트 사이의 데이터 흐름마다) 하나 이상의 성능 통계들을 수신할 수 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 그리고 블록(1010-d)에서, 제 1 액세스 포인트는 하나 이상의 누적 성능 통계들을 수신할 수 있고, 여기서 각각의 누적 성능 통계들은 적어도 2 개의 데이터 흐름들의 세트에 대응할 수 있다.

[0082] [0093] 일부 실시예들에서, 블록들(1010-a, 1010-b, 1010-c 및 1010-d)에서의 동작들은 도 4 및/또는 도 5에

도시된 성능 통계 수신 모듈(410)에 의해 수행될 수 있다.

[0083] [0094] 블록(1015)에서, 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 통한 모바일 디바이스로 또는 모바일 디바이스로부터의 통신은 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 관리될 수 있다. 일부 실시예들에서, 블록(1015)에서의 동작들은 도 4를 참조하여 설명된 데이터 흐름 관리 모듈(415)에 의해 수행될 수 있다.

[0084] [0095] 따라서, 무선 통신 시스템에서 통신 관리를 위한 방법(1000)이 사용될 수 있다. 방법(1000)이 단지 하나의 구현예이고, 방법(1000)의 동작들이 재배열되거나 그렇지 않다면 수정될 수 있어서 다른 구현들이 가능한 것이 유의되어야 한다.

[0085] [0096] 도 11은 무선 통신 시스템에서 통신들을 관리하기 위한 방법(1100)의 실시예를 예시한 흐름도이다. 명확히 하기 위해, 방법(1100)은 도 1 및/또는 2에 도시된 무선 통신 시스템(100 또는 200)을 참조하여 및/또는 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5 및/또는 도 8을 참조하여 설명된 액세스 포인트들(105) 중 하나를 참조하여 아래에 설명된다. 일 구현에서, 도 3, 도 4, 도 5 및/또는 도 8을 참조하여 설명된 통신 관리 모듈(310)은 아래에 설명되는 기능들을 수행하도록 액세스 포인트(105)의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위해 하나 이상의 세트들의 코드들을 실행할 수 있다.

[0086] [0097] 블록(1105)에서, 액세스 포인트 간 통신 링크가 제 1 액세스 포인트와 제 2 액세스 포인트 사이에 설정될 수 있다. 일부 실시예들에서, 블록(1105)에서의 동작들은 도 4를 참조하여 설명된 액세스 포인트 간 통신 모듈(405)에 의해 수행될 수 있다.

[0087] [0098] 블록(1110)에서, 제 1 액세스 포인트는 하나 이상의 성능 통계들을 제 2 액세스 포인트에 보고하기 위한 요청을 전송할 수 있다. 이어서 제 2 액세스 포인트가 하나 이상의 성능 통계들을 제 1 액세스 포인트에 보고하는 방식은 블록(1115)에서 구성될 수 있다. 예를 들면, 일부 실시예들에서, 제 2 액세스 포인트는 하나 이상의 성능 통계들을 주기적으로 보고하도록 구성될 수 있다. 다른 실시예들에서, 제 2 액세스 포인트는, 이벤트 트리거가 발생할 때 하나 이상의 성능 통계들을 보고하도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 성능 통계들이 모바일 디바이스에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 포함할 때, 이벤트 트리거는, 모바일 디바이스에 대한 성능 통계들 중 적어도 하나가 임계치를 만족시키는 경우에(예를 들면, 임계치를 뛰어넘는 것, 임계치를 만족시키는 것, 임계치 미만으로 떨어지는 것 등), 발생할 수 있다. 하나 이상의 성능 통계들이 제 2 액세스 포인트에 대한 하나 이상의 성능 통계들을 포함할 때, 이벤트 트리거는, 제 2 액세스 포인트에 대한 성능 통계들 중 적어도 하나가 임계치를 만족시키는 경우에(예를 들면, 임계치를 뛰어넘는 것, 임계치를 만족시키는 것, 임계치 미만으로 떨어지는 것 등), 발생할 수 있다. 일 예에서, 임계치를 뛰어넘거나 임계치 미만으로 떨어지는 제 2 액세스 포인트 상의 데이터 흐름 또는 사용자 로드는, 제 2 액세스 포인트로 하여금 하나 이상의 성능 통계들을 제 1 액세스 포인트에 보고하게 하는 이벤트 트리거일 수 있다.

[0088] [0099] 블록(1120)에서, 제 1 액세스 포인트는 액세스 포인트 간 통신 링크를 통해 제 2 액세스 포인트로부터 하나 이상의 성능 통계들을 수신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 블록(910)에서의 동작들은 도 4를 참조하여 설명된 성능 통계 수신 모듈(410)에 의해 수행될 수 있다.

[0089] [0100] 블록(1125)에서, 하나 이상의 데이터 흐름들은 수신된 성능 통계들에 적어도 부분적으로 기초하여 관리될 수 있다. 특히, 제 1 액세스 포인트 및 제 2 액세스 포인트를 통한 모바일 디바이스로 또는 모바일 디바이스로부터의 데이터 흐름들이 관리될 수 있다. 하나 이상의 데이터 흐름들은, 예를 들면, 모바일 디바이스가 제 1 액세스 포인트에 알려지거나 이와 통신할 때, 데이터 흐름들 중 적어도 일부를 제 1 또는 제 2 액세스 포인트로 또는 액세스 포인트로부터 스위칭함으로써 관리될 수 있다. 일부 실시예들에서, 블록(1125)에서의 동작들은 도 4를 참조하여 설명된 데이터 흐름 관리 모듈(415)에 의해 수행될 수 있다.

[0090] [0101] 따라서, 무선 통신 시스템에서 통신 관리를 위한 방법(1100)이 사용될 수 있다. 방법(1100)이 단지 하나의 구현예이고, 방법(1100)의 동작들이 재배열되거나 그렇지 않다면 수정될 수 있어서 다른 구현들이 가능한 것이 유의되어야 한다.

[0091] [0102] 본원에 설명된 방법들, 시스템들 및 장치들이 대체로 제 1 액세스 포인트가 앵커 액세스 포인트이고 제 2 액세스 포인트가 부스터 액세스 포인트인 문맥으로 설명되었지만, 대안적인 실시예들에서, 제 1 액세스 포인트는 부스터 액세스 포인트일 수 있고, 제 2 액세스 포인트는 앵커 액세스 포인트일 수 있다.

[0092] [0103] 첨부된 도면들과 관련하여 앞서 기술된 상세한 설명은 예시적인 실시예들을 설명하고, 청구항들의 범위에 있거나 청구항들의 범위 내에서 구현될 수 있는 유일한 실시예들을 표현하지 않는다. 본 설명 전반에 걸

쳐 이용되는 용어 "예시적인"은, "예, 예증 또는 예시로서 기능하는"을 의미하며, 다른 실시예들에 비해 "선후"되거나 "유리"한 것을 의미하지 않는다. 상세한 설명은, 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정한 세부사항들을 포함한다. 그러나 이 기술들은 이 특정한 세부사항들 없이 실시될 수 있다. 일부 예시들에서, 설명되는 실시예들의 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은 블록도 형태로 도시된다.

[0093] [0104] 본 명세서에 기재된 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선통신 시스템들에 사용될 수 있다. 용어들 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 시스템은 CDMA2000, UTRA(Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 레벨들을 0 및 A는 보통 CDMA2000 1X, 1X 등으로 지칭된다. IS-856(TIA-856)는 보통 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD(High Rate Packet Data) 등으로 지칭된다. UTRA는 광대역 CDMA(WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 모바일 통신들을 위한 글로벌 시스템(GSM)과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은 UMB(Ultra Mobile Broadband), 진화된 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 부분이다. 3GPP 통합 에볼루션(LTE) 및 LTE-어드밴스드(LTE-A)는 E-UTRA를 사용하는 UMTS의 신규 레벨들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, 및 GSM은 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP)"라는 이름의 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. CDMA2000 및 UMB는 "제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 2(3GPP2)"라는 이름의 조직으로부터의 문헌들에서 설명된다. 본 명세서에 기재된 기법들은 위에서 언급된 시스템들 및 라디오 기술들뿐만 아니라 다른 시스템들 및 라디오 기술들에 사용될 수 있다. 그러나, 아래의 설명은 예의 목적으로 LTE 시스템을 설명하고, LTE 전문용어가 아래의 설명의 대부분에서 사용되지만, 기술들이 LTE 이후의 애플리케이션들에 적용 가능하다.

[0094] [0105] 다양한 개시된 실시예들 중 일부를 수용할 수 있는 통신 네트워크들은 계층화된 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크들일 수 있다. 예를 들면, 베어러 또는 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층에서의 통신들은 IP-기반일 수 있다. RLC(Radio Link Control) 계층은 논리 채널들 상에서 통신하기 위해 패킷 세그멘테이션 및 리어셈블리를 수행할 수 있다. MAC(Medium Access Control) 계층은 전송 채널들로의 논리 채널들의 우선순위 핸들링 및 멀티플렉싱을 수행할 수 있다. MAC 계층은 또한, 링크 효율을 개선하기 위해 HARQ(Hybrid ARQ)를 이용하여 MAC 계층에서의 재전송을 제공할 수 있다. 물리 계층에서, 전송 채널들은 물리 채널들에 맵핑될 수 있다.

[0095] [0106] 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기법들 및 기술들 중 임의의 기법 및 기술을 이용하여 표현될 수 있다. 예를 들어, 위의 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수 있다.

[0096] [0107] 본원의 발명과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능 논리 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 논리, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다. 프로세서는 일부 경우들에서 메모리와 전자 통신할 수 있고, 여기서 메모리는 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 저장한다.

[0097] [0108] 본원에서 설명되는 기능들은, 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되면, 기능들은, 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로 저장되거나 이를 통해 전송될 수 있다. 다른 예들 및 구현들은, 첨부된 청구항들 및 본 발명의 범위 및 사상 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 특성에 기인하여, 위의 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어어링, 또는 이를 중 임의의 것들의 조합들을 이용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함해서 다양한 위치들에 물리적으로 위치될 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "중 적어도 하나"가 후속하는 항목들의 리스트에서 사용되는 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는

ABC(즉, A 및 B 및 C)를 의미하도록, 분리성(disjunctive) 리스트를 나타낸다.

[0098]

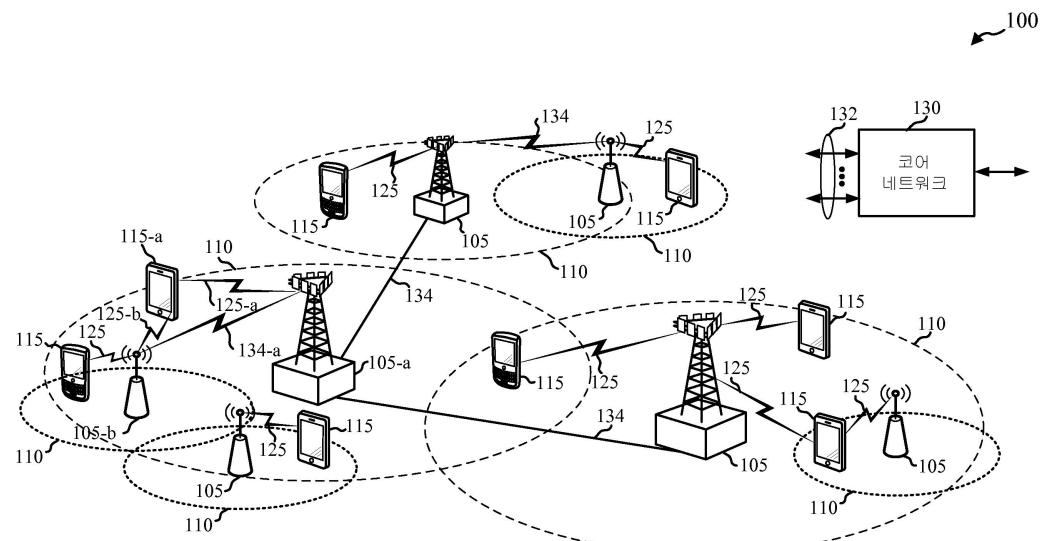
[0109] 컴퓨터 프로그램 물건 또는 컴퓨터 관독 가능 매체 둘 모두는, 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이전을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 컴퓨터 관독 가능 저장 매체들 둘 모두를 포함한다. 저장 매체는 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 컴퓨터 관독 가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 컴퓨터 관독 가능 프로그램 코드를 저장 또는 반송하는데 사용될 수 있고, 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터 또는 범용 프로세서 또는 특수 목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속수단(connection)이 컴퓨터 관독 가능 매체로 적절히 지정될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 전송되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용되는 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 컴팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다기능 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 데이터를 보통 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기한 것들의 조합들 역시 컴퓨터 관독 가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0099]

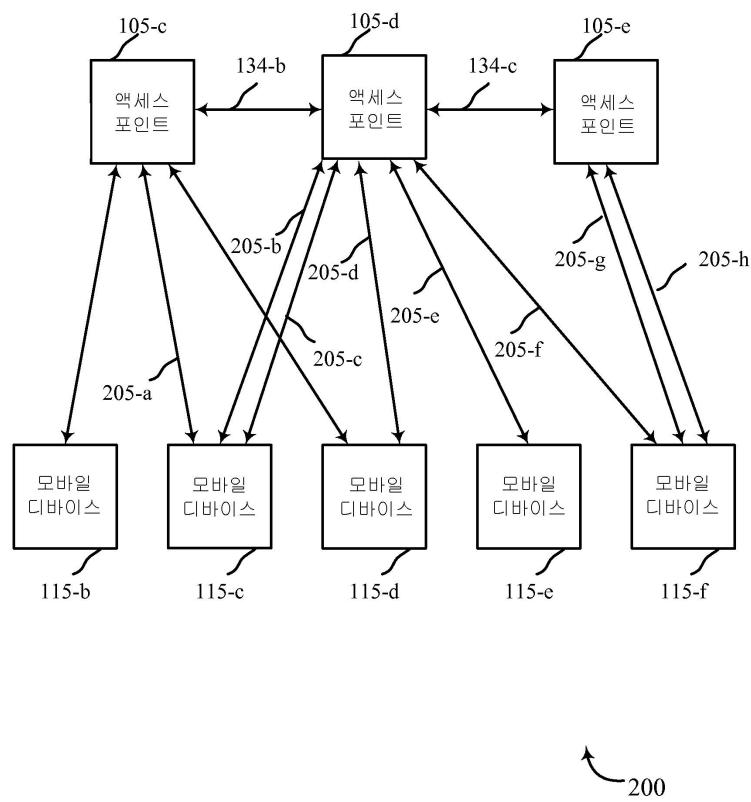
[0110] 본 발명의 전술한 설명은 당업자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 본 발명에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게 용이하게 명백할 것이며, 본원에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어남이 없이 다른 변형들에 적용될 수 있다. 본 발명 전반에 걸쳐, 용어 "예" 또는 "예시적인"은 예 또는 경우를 나타내고, 언급된 예에 대한 어떠한 선호도를 의미하거나 필요로 하지 않는다. 따라서, 본 발명은 본원에 설명된 예들 및 설계들로 한정되지 않아야 하지만, 본원에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 가장 넓은 범위에 부합해야 한다.

도면

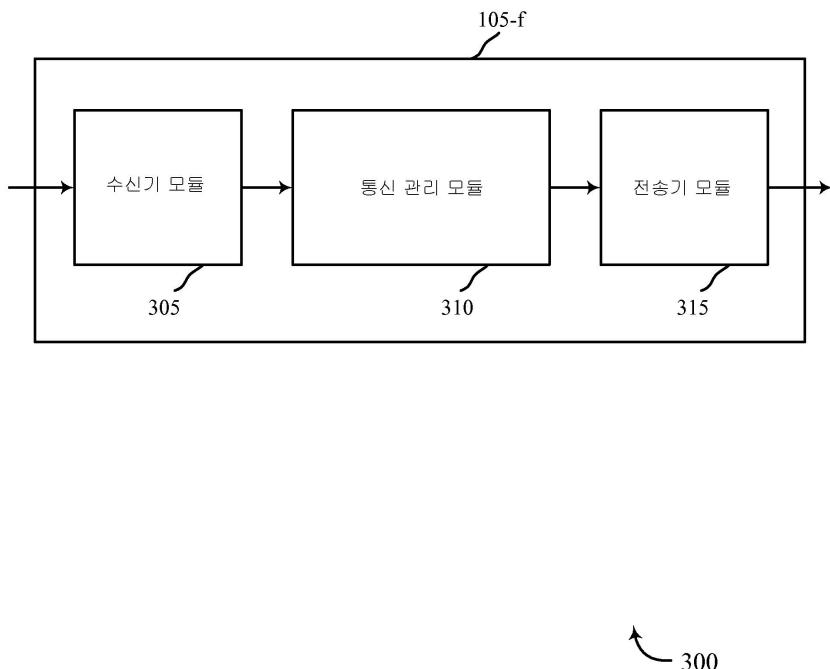
도면1



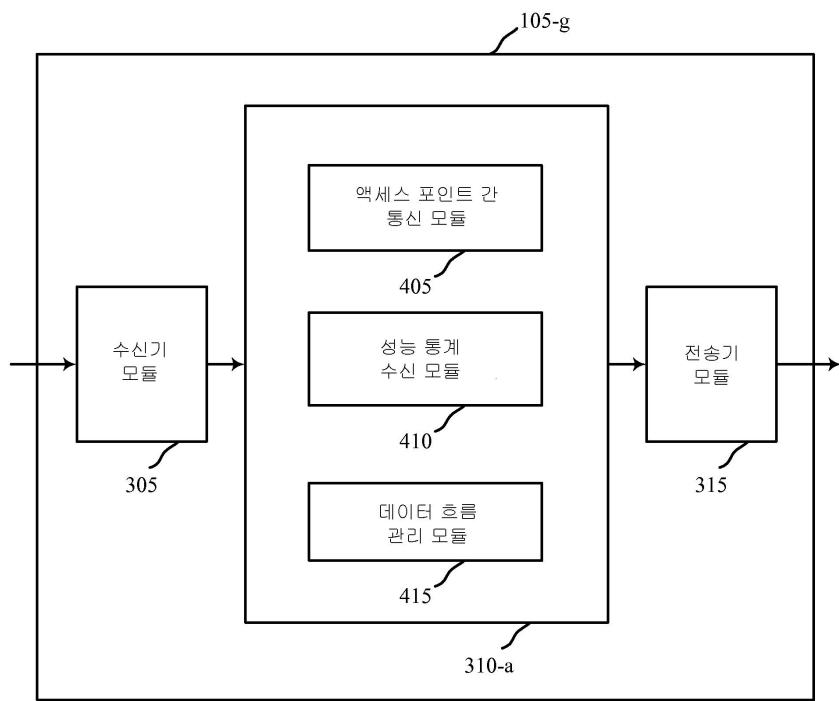
도면2



도면3

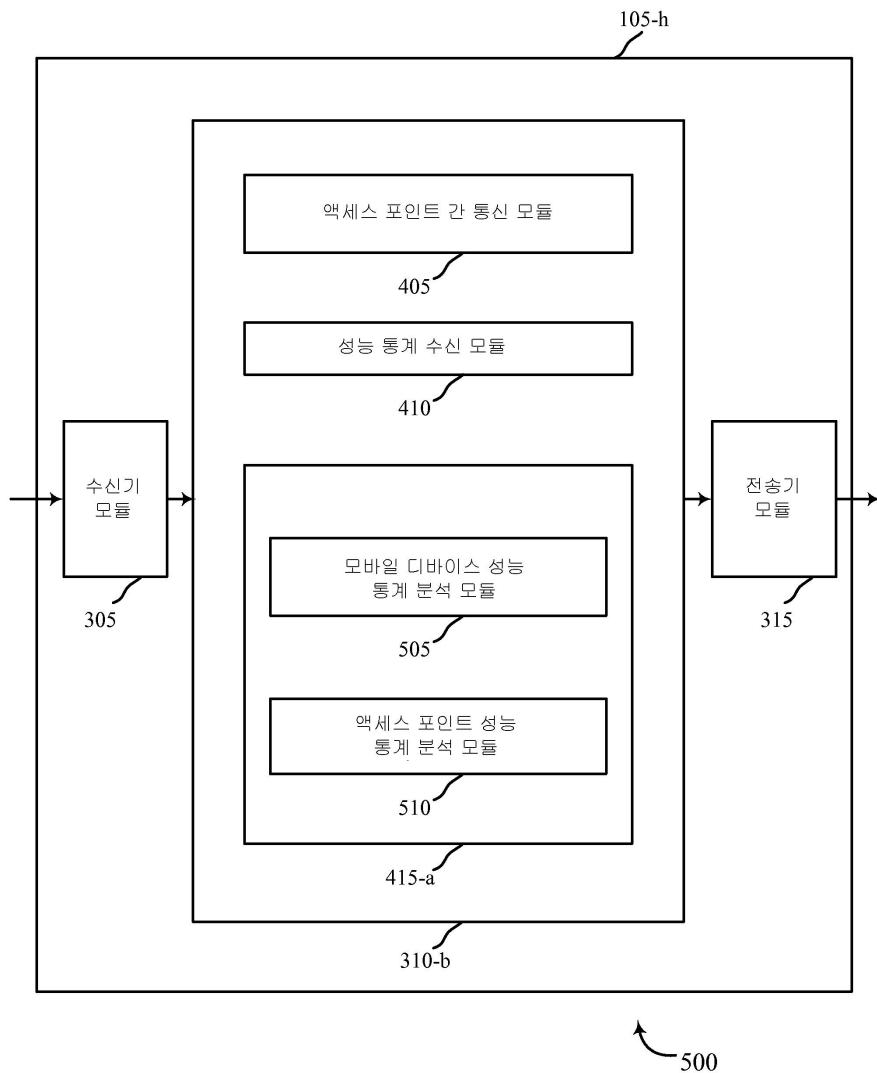


도면4

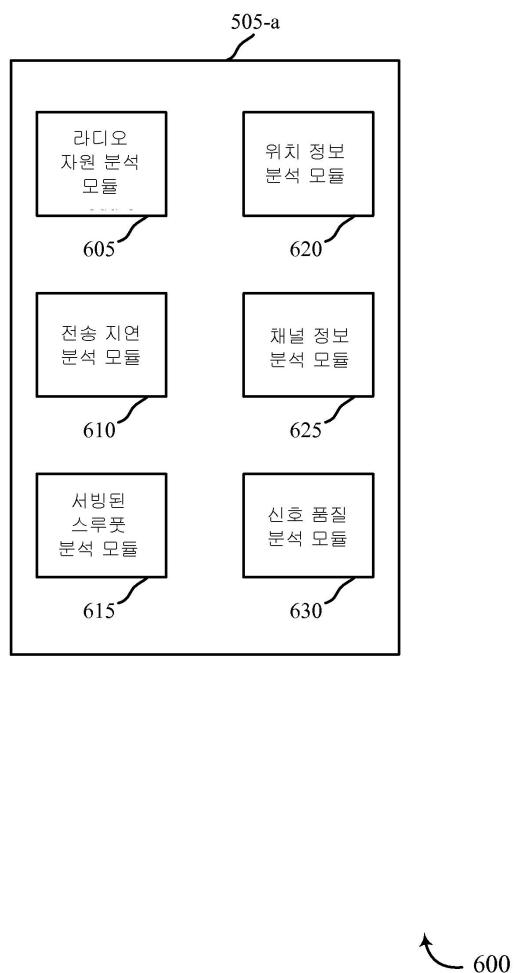


400

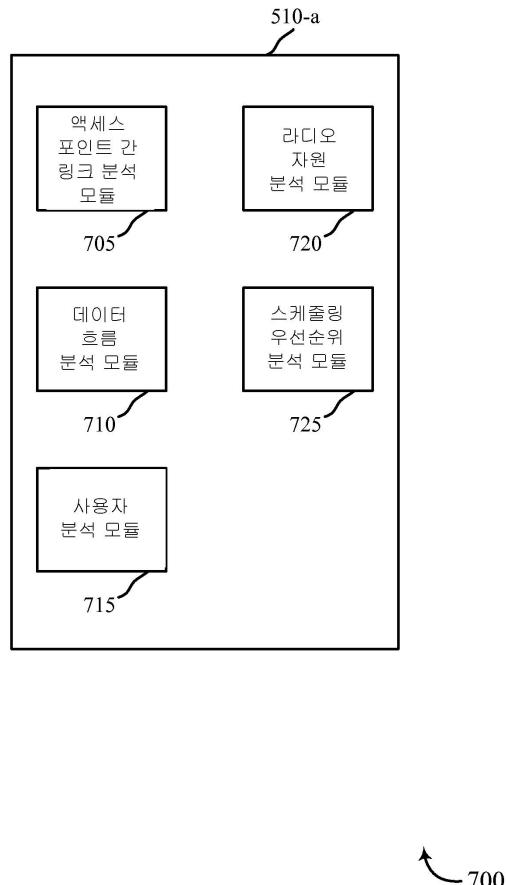
도면5



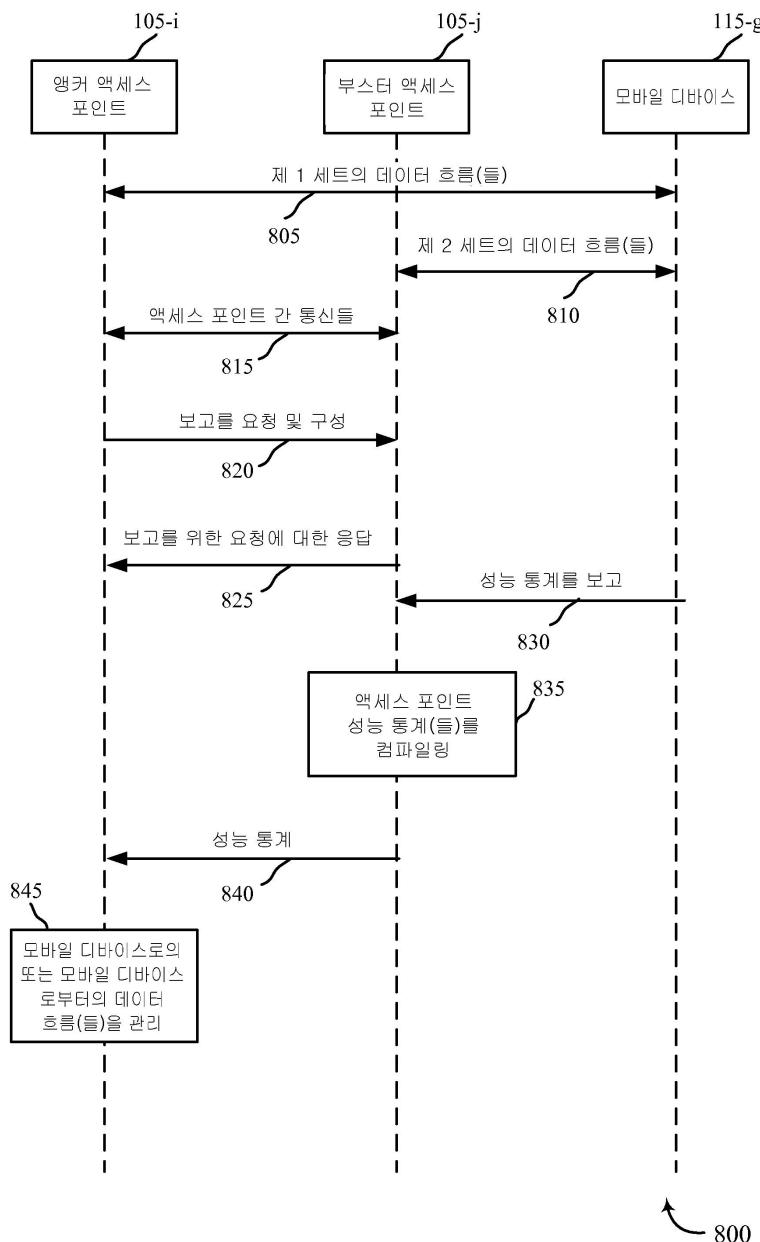
도면6



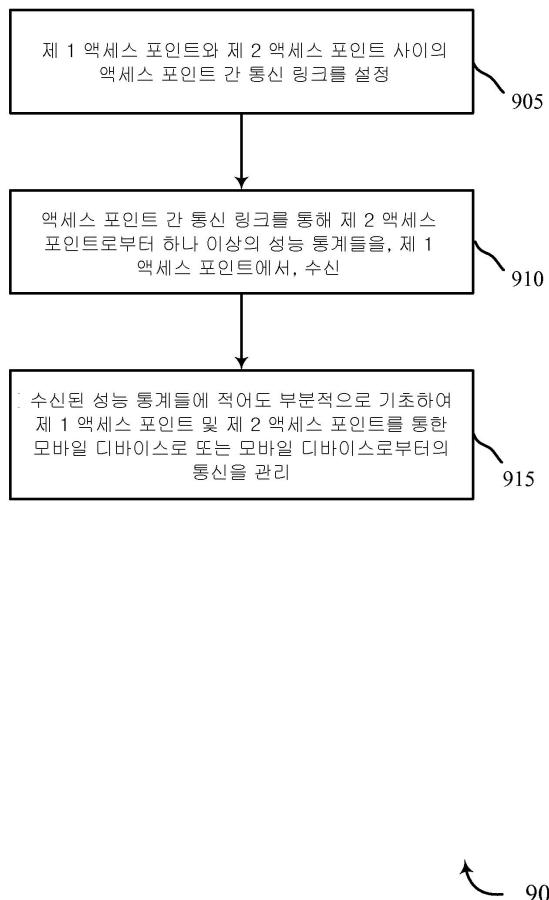
도면7



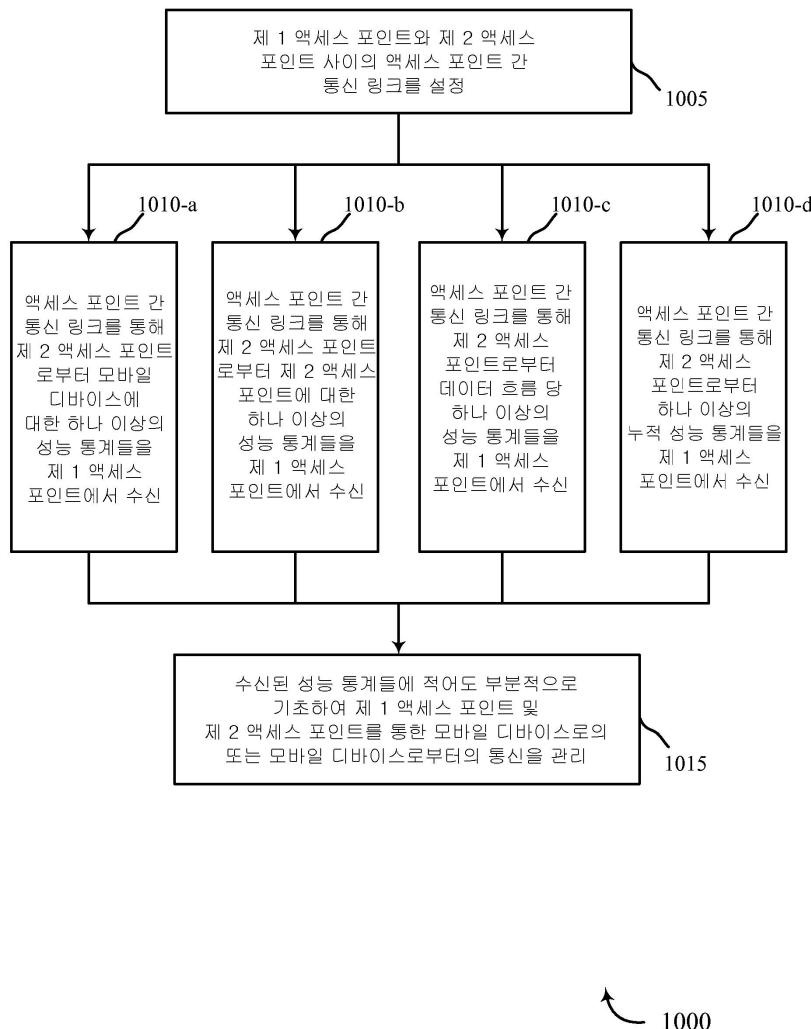
도면8



도면9



도면10



도면11

