



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월16일
(11) 등록번호 10-1408202
(24) 등록일자 2014년06월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/26 (2006.01) H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7021522(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2010년04월22일
심사청구일자 2013년08월14일
- (85) 번역문제출일자 2013년08월14일
- (65) 공개번호 10-2013-0106886
- (43) 공개일자 2013년09월30일
- (62) 원출원 특허 10-2011-7027873
원출원일자(국제) 2010년04월22일
심사청구일자 2011년11월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2010/032056
- (87) 국제공개번호 WO 2010/124092
국제공개일자 2010년10월28일
- (30) 우선권주장
12/427,890 2009년04월22일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020080048727 A*
KR1020090031692 A*
US5983099 A
US20050118981 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
라로이아, 라지브
미국 92121-1714 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
리, 준이
미국 92121-1714 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 15 항

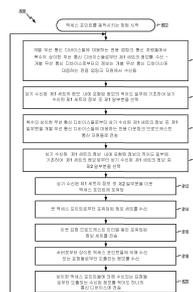
심사관 : 송대중

(54) 발명의 명칭 **통신 방법들 및 장치들**

(57) 요약

무선 통신 시스템 내에서 소량의 정보를 비교적 자주 효율적으로 전달하기 위한 방법들 및 장치들이 설명된다. 액세스 포인트를 위한 업링크 타이밍 주파수 구조는 전용 업링크 통신 자원들, 예컨대 표현 광고 인터벌 에어 링크 자원들의 세트를 포함한다. 전용 업링크 통신 자원들 세트의 상이한 자원들은 액세스 포인트에 현재 등록된 상이한 개별 무선 통신 디바이스들에 대응한다. 액세스 포인트를 위한 다운링크 타이밍 주파수 구조에는, 전용 다운링크 브로드캐스트 통신 자원들, 예컨대 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 및 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들이 존재한다. 전용 업링크 에어 링크 자원들을 통해 수신되는 정보는 전용 다운링크 에어 링크 자원들을 통해 에코 백되거나 선택적으로 에코 백된다. 무선 통신 디바이스들은 자신의 로컬 부근에 있는 다른 무선 통신 디바이스들에 의해 전달되고 있는 표현 정보를 복구시키기 위해 다운링크 전용 에어 링크 자원들을 모니터링한다.

대표도 - 도8



(72) 발명자

박, 빈센트 디.

미국 92121-1714 캘리포니아 샌디에고 모어하우스
드라이브 5775

왕, 잉

미국 92121-1714 캘리포니아 샌디에고 모어하우스
드라이브 5775

요비치치, 알렉산다르

미국 92121-1714 캘리포니아 샌디에고 모어하우스
드라이브 5775

특허청구의 범위

청구항 1

무선 통신 디바이스를 동작시키는 방법으로서,

다수의 무선 통신 디바이스들에 대응하는 제1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 표현 브로드캐스트 인터벌(expression broadcast interval)을 모니터링하는 단계 - 상기 모니터링하는 단계의 적어도 일부 시간들 동안, 상기 무선 통신 디바이스는 제 1 액세스 포인트에 대해 슬립 상태로 동작함 - ; 및

상기 복구된 브로드캐스트 정보가 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하는 단계

를 포함하는,

무선 통신 디바이스를 동작시키는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다는 결정에 응답하여 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하는 단계

를 더 포함하는,

무선 통신 디바이스를 동작시키는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하는 단계 - 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 전송되는 정보는 상기 제1 액세스 포인트의 이웃들인 하나 이상의 이웃 액세스 포인트들에서 사전에 수신된 정보임 - ; 및

상기 이웃 브로드캐스트 인터벌로부터의 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하는 단계

를 더 포함하는,

무선 통신 디바이스를 동작시키는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다는 결정에 응답하여 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하는 단계 - 상기 위치 정보는 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스가 상기 제1 액세스 포인트의 이웃에 있는 액세스 포인트의 커버리지 영역 내에 있음을 표시함 -

를 더 포함하는,

무선 통신 디바이스를 동작시키는 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링함으로써 복구되는 브로드캐스트 정보는 업링크 표현 광고 인터벌에서 상기 이웃 액세스 포인트들 중 하나에 전달된 정보를 포함하는,

무선 통신 디바이스를 동작시키는 방법.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 표현 브로드캐스트 인터벌은 제1 스케줄에 따라 반복되고, 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌은 제2 스케줄에 따라 반복되며,

상기 방법은,

상기 제1 스케줄에 따라 상기 표현 브로드캐스트 인터벌을 계속 모니터링하는 단계; 및

상기 제2 스케줄에 따라 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 계속 모니터링하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 디바이스를 동작시키는 방법.

청구항 7

무선 통신 디바이스로서,

다수의 무선 통신 디바이스들에 대응하는 제1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하기 위한 수단 - 상기 모니터링의 적어도 일부 시간들 동안, 상기 무선 통신 디바이스는 제 1 액세스 포인트에 대해 슬립 상태로 동작함 - ; 및

상기 복구된 브로드캐스트 정보가 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하기 위한 수단

을 포함하는,

무선 통신 디바이스.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다는 결정에 응답하여 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신 디바이스.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하기 위한 수단 - 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 전송되는 정보는 상기 제1 액세스 포인트의 이웃들인 하나 이상의 이웃 액세스 포인트들에서 사전에 수신된 정보임 - ; 및

상기 이웃 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신 디바이스.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 해당 개별 무선 통신 디바이

스에 대응하는 정보를 포함한다는 결정에 응답하여 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하기 위한 수단 - 상기 위치 정보는 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스가 상기 제1 액세스 포인트의 이웃에 있는 액세스 포인트의 커버리지 영역 내에 있음을 표시함 -

을 더 포함하는,

무선 통신 디바이스.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링함으로써 복구되는 브로드캐스트 정보는 업링크 표현 광고 인터벌 내에서 상기 이웃 액세스 포인트들 중 하나에 전달된 정보를 포함하는,

무선 통신 디바이스.

청구항 12

무선 통신 디바이스 내에서의 사용을 위한 컴퓨터 판독가능 매체로서,

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금, 다수의 무선 통신 디바이스들에 대응하는 제1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하도록 하기 위한 코드 - 상기 모니터링의 적어도 일부 시간들 동안, 상기 무선 통신 디바이스는 제 1 액세스 포인트에 대해 슬립 상태로 동작함 - ; 및

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금, 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하도록 하기 위한 코드

를 포함하는,

무선 통신 디바이스 내에서의 사용을 위한 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 13

무선 통신 디바이스로서,

적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 결합된 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

다수의 무선 통신 디바이스들에 대응하는 제1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하고 - 상기 모니터링의 적어도 일부 시간들 동안, 상기 무선 통신 디바이스는 제 1 액세스 포인트에 대해 슬립 상태로 동작함 - ; 그리고

상기 복구된 브로드캐스트 정보가 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하도록 구성되는,

무선 통신 디바이스.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다는 결정에 응답하여 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하도록 추가로 구성되는,

무선 통신 디바이스.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 제1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하고 - 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 전송되는 정보는 상기 제1 액세스 포인트의 이웃들인 하나 이상의 이웃 액세스 포인트들에서 사전에 수신된 정보임 -; 그리고

상기 이웃 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 해당 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하도록 추가로 구성되는,

무선 통신 디바이스.

명세서

기술분야

[0001] 다양한 실시예들은 무선 통신에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 무선 통신 시스템 내에서 로우(low) 비트 카운트 데이터 정보 전송들을 전달하기 위해 사용될 수 있는 방법들 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 광역 네트워크 내에서 모바일들 상에서 실행되는 "루프트(Loopt)"와 같은 위치-기반 애플리케이션들은 업링크시 모바일들에 의해 액세스 포인트, 예컨대 기지국으로 그리고 다운링크시 액세스 포인트에 의해 모바일들로 전송될 매우 짧은 메시지들의 빈번한 업데이트들을 요구한다. 위치 업데이트들이 대략 수십 비트들이지만 매 수 초(second)마다 전송되고 수신되어야 하므로, 이 정보 교환이 정규 광역 트래픽 채널들을 이용하여 이루어지기를 요구하는 것은, 제어 메시징 오버헤드 관점에서 매우 값비싸다. 위치 업데이트들 이외에, 다양한 다른 타입들의 애플리케이션들, 예컨대 주요 통신을 위해 로컬화된 피어 투 피어 통신을 사용하는 소셜 네트워킹 애플리케이션들에서, 비교적 소량의 정보를 비교적 자주 효율적인 방식으로 전달하기 위한 필요가 또한 존재한다. 예컨대, 소량의 피어 발견 정보를 로컬 구역 내에서 이러한 방식으로 전달할 수 있는 것이 유리할 수 있다. 모바일들에 의한 데이터의 전송 - 상기 모바일들은 활성 상태로서 알려지며, 여기서 모바일들은 예컨대 데이터 트래픽 채널 자원들을 포함하는 전용 자원들을 가짐 - 동안, 임의의 주어진 시간에 활성 상태로 지원될 수 있는 디바이스들의 개수는 비교적 제한된다. 지원될 수 있는 디바이스들의 개수를 증가시키기 위해, WAN 시스템들은 또한 슬립(sleep) 상태를 보통 지원하고, 슬립 상태에서는 디바이스가 페루프 타이밍 및/또는 페루프 전력 제어에 종속되지 않고 또한 전용 트래픽 채널 자원들이 부족하다. 통상적인 광역 네트워크 내에서, 수천 개의 모바일들이 임의의 주어진 시간에 "슬립" 상태에 있을 수 있다. 슬립 상태에 있는 모바일들은 트래픽 데이터를 위한 전용 채널들이 보통 부족하고, 위에서 논의된 타입의 매우 짧은 메시지들을 포함하는 의미 있는 데이터를 송신하거나 또는 수신하기에 앞서 전용 트래픽 채널 자원들을 할당받기 위하여, 복잡한 핸드-셰이킹 절차를 통해 "활성" 상태로 보통 전이되어야 한다. 따라서, 슬립 상태에 있는 디바이스들을 위하여 짧은 메시지들을 송신하는 것과 연관된 오버헤드는, 활성 상태로 전이하는 것을 가능하게 하기 위해 요구되는 자원들 때문에 상당할 수 있다.

[0003] 위의 논의에 기초하여, 무선 통신 시스템 내에서 소량의 정보를 빈번하게 전달하는 효율적인 수단을 제공하는 방법들 및 장치에 대한 필요가 존재한다. 이러한 방법들이 대량의 시그널링 오버헤드를 요구하지 않는다면 유리하다. 부가하여, 일부 방법들 및 장치가 스케일러블(scalable), 예컨대 적은 수의 사용자들을 갖는 구현들과 많은 수의 사용자들을 갖는 구현들을 지원할 수 있는 것이 원해질 것이다.

발명의 내용

[0004] 무선 통신 시스템 내에서 소량의 정보를 비교적 빈번하게 효율적으로 전달하기에 매우 적절한 방법들 및 장치가 설명된다. 일부 양상에 따르면, 액세스 포인트에 대한 업링크 타이밍 주파수 구조는 전용 업링크 통신 자원들 세트, 예컨대 표현 광고 인터벌 에어 링크 자원들 세트를 포함한다. 상기 전용 업링크 통신 자원들 세트 중 상이한 자원들은 액세스 포인트에 현재 등록된 상이한 개별 무선 통신 디바이스들에 대응한다. 액세스 포인트를 위한 다운링크 타이밍 주파수 구조에는, 전용 다운링크 브로드캐스트 통신 자원들, 예컨대 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들이 존재한다. 일부 실시예들에서, 상기 전용 업링크 에어 링크 자원들을 통해 수신되

는 정보는 상기 전용 다운로드 에어 링크 자원들을 통해 에코 백(echo back)된다. 일부 실시예들에서, 상기 전용 업링크 에어 링크 자원들을 통해 수신되는 정보는 상기 전용 다운로드 에어 링크 자원들에서 선택적으로 브로드캐스팅된다.

[0005] 일부 실시예들에서, 하나의 액세스 포인트의 전용 업링크 통신 자원들에서 수신되는 정보는 다른 액세스 포인트, 예컨대 이웃 액세스 포인트와 공유될 수 있고, 때때로 공유된다. 일부 실시예들에서 이러한 공유된 정보는 전용 다운로드 에어 링크 자원들, 예컨대 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들에서 브로드캐스팅된다.

[0006] 무선 통신 디바이스들은 현재 자신의 근처 영역에 있는 다른 무선 통신 디바이스들에 의해 전달되고 있는 표현 정보를 복구시키기 위하여 다운로드 전용 에어 링크 자원들, 예컨대 표현 브로드캐스트 인터벌들 및/또는 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌들을 모니터링한다. 일부 실시예들에서, 표현 정보는 무선 통신 디바이스 포지션 정보이다.

[0007] 일부 실시예들에 따라, 액세스 포인트를 동작시키는 예시적 방법은: 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 업링크 자원들에서 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터 제1 세트의 정보를 수신하는 단계 - 개별 무선 통신 디바이스들로부터의 정보는 상기 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 전용 업링크 자원들에서 수신됨 -; 및 상기 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 다운로드 브로드캐스트 통신 자원들에서 상기 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터 상기 수신된 제1 세트의 정보의 제1 일부분을 전송하는 단계를 포함한다. 일부 실시예들에 따라, 예시적 액세스 포인트는: 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 업링크 자원들에서 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터 제1 세트의 정보를 수신하고 - 개별 무선 통신 디바이스들로부터의 정보는 상기 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 전용 업링크 자원들에서 수신됨 -; 그리고 상기 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 다운로드 브로드캐스트 통신 자원들에서 상기 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터의 상기 수신된 제1 세트의 정보의 제1 일부분을 전송하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 상기 예시적 액세스 포인트는 상기 적어도 하나의 프로세서에 결합된 메모리를 더 포함한다.

[0008] 일부 실시예들에 따라, 무선 통신 디바이스를 동작시키는 예시적 방법은: 다수의 무선 통신 디바이스들에 대응하는 제1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하는 단계; 및 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하는 단계를 포함한다. 일부 실시예들에 따라, 예시적 무선 통신 디바이스는: 다수의 무선 통신 디바이스들에 대응하는 제1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하고; 그리고 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 상기 예시적 무선 통신 디바이스는 상기 적어도 하나의 프로세서에 결합된 메모리를 더 포함한다.

[0009] 다양한 실시예들이 위의 요약에서 논의된 반면에, 반드시 모든 실시예들이 동일한 특징들을 포함하는 것은 아니고 위에서 설명된 특징들 중 일부는 필수가 아니지만 일부 실시예들에서 원해될 수 있다는 것이 인정되어야 한다. 다수의 부가적인 특징들, 실시예들 및 다양한 실시예들의 장점들은 이어지는 상세한 설명에서 논의된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 예시적 실시예에 따른 예시적 통신 시스템의 도면이다.
 도 2a는 예시적 실시예에 따른 액세스 포인트를 동작시키는 예시적 방법의 흐름도의 제1 부분이다.
 도 2b는 예시적 실시예에 따른 액세스 포인트를 동작시키는 예시적 방법의 흐름도의 제2 부분이다.
 도 3은 예시적 실시예에 따른, 예시적 액세스 포인트의 도면이다.
 도 4a는 도 3에 도시된 액세스 포인트 내에서 사용될 수 있고 일부 실시예들에서 사용되는 모듈들의 어셈블리의 제1 부분이다.
 도 4b는 도 3에 도시된 액세스 포인트 내에서 사용될 수 있고 일부 실시예들에서 사용되는 모듈들의 어셈블리의 제2 부분이다.
 도 5는 예시적 실시예에 따른 제1 무선 통신 디바이스를 동작시키는 예시적 방법의 흐름도이다.

도 6은 예시적 실시예에 따른, 예시적 제1 무선 통신 디바이스의 도면이다.

도 7은 도 6에 도시된 제1 무선 통신 디바이스 내에서 사용될 수 있고 일부 실시예들에서 사용되는 모듈들의 어셈블리이다.

도 8은 예시적 실시예에 따른 액세스 포인트를 동작시키는 예시적 방법의 흐름도이다.

도 9는 예시적 실시예에 따른, 예시적 액세스 포인트의 도면이다.

도 10은 도 9에 도시된 액세스 포인트 내에서 사용될 수 있고 일부 실시예들에서 사용되는 모듈들의 어셈블리이다.

도 11은 예시적 실시예에 따른 무선 통신 디바이스를 동작시키는 예시적 방법의 흐름도이다.

도 12는 예시적 실시예에 따른, 예시적 무선 통신 디바이스의 도면이다.

도 13은 도 12에 도시된 무선 통신 디바이스 내에서 사용될 수 있고 일부 실시예들에서 사용되는 모듈들의 어셈블리이다.

도 14는 예시적 실시예에 따른 예시적 광역 네트워크 업링크 타이밍 주파수 구조의 도면을 포함한다.

도 15는 예시적 실시예를 도시하기 위해 사용된 도면이고, 상기 예시적 실시예에서 무선 단말은 페이징 에어 링크 자원들과 연관된 페이징 식별자 및 표현 광고 에어 링크 자원들과 연관된 표현 광고 자원 식별자를 갖고, 여기서 표현 광고 자원 식별자는 특정한 액세스 포인트에 대하여 로컬이고, 페이징 식별자는 복수의 액세스 포인트를 포함하는 페이징 구역에 적용된다.

도 16은 예시적 실시예에 따라, 액세스 포인트, 상기 액세스 포인트를 사용하는 복수의 무선 단말들, 업링크 표현 광고 인터벌 및 대응하는 다운링크 표현 브로드캐스트 인터벌을 도시하는 도면이다.

도 17은 예시적 실시예에 따라 예시적 표현 광고 에어 링크 자원들 블록 및 하나 이상의 대응하는 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록들을 도시한다.

도 18은 예시적 실시예에 따라, 예시적 표현 광고 에어 링크 자원들 블록, 대응하는 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록 및 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록을 도시한다.

도 19는 표현 광고 인터벌들, 표현 브로드캐스트 인터벌들, 및 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌들을 사용하는 복수의 무선 단말들 및 복수의 액세스 포인트들을포함하는 예시적 통신 시스템 내의 시그널링 예를 도시하는 도면이다.

도 20은 액세스 포인트, 상기 액세스 포인트의 이웃 액세스 포인트들, 그리고 상기 액세스 포인트 및 상기 액세스 포인트에 등록된 무선 단말들에 의해 사용되는 타이밍 구조 정보 - 상기 타이밍 구조 정보는 업링크 표현 광고 인터벌, 다운링크 표현 브로드캐스트 인터벌, 및 복수의 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌들을 포함함 - 를 도시하는 도면이다.

도 21은 예시적 실시예에서의 시그널링 예를 도시하는 도면이고, 상기 예시적 실시예에서 액세스 포인트는 표현 광고 정보를 선택적으로 포워딩하고 서버는 표현 광고 정보를 선택적으로 포워딩한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 도 1은 복수의 무선 통신 디바이스들(무선 통신 디바이스 1(102), 무선 통신 디바이스 2(104), ..., 무선 통신 디바이스 N(106)), 복수의 액세스 포인트들(액세스 포인트 1(108), ..., 액세스 포인트 M(110)), 및 복수의 서버 노드들(서버 노드 1(112), ..., 서버 노드 P(114))을 포함하는 예시적 통신 시스템(100)의 도면이다. 예시적 무선 통신 디바이스들(102, 104, 106)은 무선 피어 투 피어 인터페이스들(118, 122, 126)을 각각 포함하고, 무선 광역 네트워크 인터페이스들(120, 124, 128)을 각각 포함한다.

[0012] 예시적 액세스 포인트들(108, 110)은 무선 광역 네트워크 인터페이스들(130, 134)을 각각 포함하고, 네트워크 인터페이스들(132, 136)을 각각 포함한다. 예시적 서버 노드들(112, 114)은 네트워크 인터페이스들(138, 140)을 각각 포함한다. 예시적 네트워크 인터페이스들(132, 136, 138, 140)은 백홀 네트워크(116)를 통해 서로 결합되고, 상기 백홀 네트워크(116)는 노드들(108, 110, 112, 114)을 서로 결합시키고 다른 네트워크 노드들 및/또는 인터넷에 결합된다.

- [0013] 일부 실시예들에서, 액세스 포인트들(108, ..., 110) 중 적어도 일부는 기지국들이다. 일부 실시예들에서, 서버 노드들(112, 114) 중 적어도 하나는 무선 통신 디바이스들(102, 104, ..., 106) 중 적어도 일부에 관한 위치 정보를 저장하거나 그리고/또는 추적하기 위해 사용된다. 일부 실시예들에서, 서버 노드들(112, 114) 중 적어도 하나는 무선 통신 디바이스들(102, 104, ..., 106) 중 적어도 일부에 관한 쇼핑 선호도 정보를 저장하거나 그리고/또는 추적하기 위해 사용된다.
- [0014] 무선 광역 네트워크 인터페이스들(120, 124, 128, 130, 134)은, 일부 실시예들에서, 셀룰러 네트워크의 일부이다. 일부 실시예들에서, 무선 피어 투 피어 인터페이스들(118, 122, ..., 126)은 디바이스 대 디바이스 시그널링을 사용한다. 일부 실시예들에서, 셀룰러 네트워크를 경유한 무선 통신은 직교 주파수 분할 다중화(OFDM) 기반 무선 시그널링, 코드 분할 다중 접속(CDMA) 기반 무선 시그널링 및 GSM(global system for mobile communications) 기반 무선 시그널링 중 하나를 사용하고, 피어 투 피어 인터페이스들을 경유한 무선 통신은 OFDM 기반 무선 시그널링을 사용한다. 일부 실시예들에서, 광역 네트워크 통신 대역 시그널링은 예컨대 상이한 목적들을 위해 상이한 타입들의 시그널링의 혼합을 사용한다. 예컨대, 일 예시적 실시예에서, WAN 트래픽 채널 시그널링, 페루프 전력 제어 시그널링 및 페루프 타이밍 제어 시그널링이 CDMA 기반 시그널링을 사용하는 반면에, 표현 광고 인터벌 시그널링 및 표현 브로드캐스트 인터벌 시그널링은 OFDM 기반 시그널링을 사용한다. 일부 실시예들에서, 피어 투 피어 인터페이스 시그널링을 위한 최대 시그널링 범위는 광역 네트워크 인터페이스 시그널링을 위한 최대 시그널링 범위보다 더 작다.
- [0015] 무선 통신 디바이스들(102, 104, ..., 106)은 고정 및 모바일 무선 통신 디바이스들을 포함한다. 예시적 모바일 무선 통신 디바이스들은 피어 투 피어 능력을 갖는 휴대폰들, 피어 투 피어 능력을 갖는 랩톱 컴퓨터들, 그리고 무선 WAN 인터페이스 및 피어 투 피어 인터페이스 모두를 포함하는 다른 타입들의 무선 통신 디바이스들을 포함한다. 액세스 포인트들(108, ..., 110)은 고정 위치 기지국들을 포함한다.
- [0016] 도 2a 및 도 2b의 조합을 포함하는 도 2는 예시적 실시예에 따라 액세스 포인트를 동작시키는 예시적 방법의 흐름도(200)이다. 예시적 액세스 포인트는 예컨대 도 1의 시스템(100) 내의 액세스 포인트들 중 하나이다. 동작은 단계(202)에서 시작하고, 여기서 액세스 포인트는 파워 온 되고 초기화된다. 동작은 시작 단계(202)로부터 단계(204)로 진행된다.
- [0017] 단계(204)에서, 액세스 포인트는 표현 광고 인터벌 내에서 상이한 전용 업링크 통신 자원들을 복수의 무선 통신 디바이스들에 할당한다. 동작은 단계(204)로부터 단계(206)로 진행하고, 연결 노드 A(205)를 통해 단계(228)로 진행한다. 단계(206)에서, 액세스 포인트는 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 활성 상태에 있는지를 결정한다. 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 활성 상태에 있지 않다면, 동작은 다른 체크를 위해 단계(206)의 입력부로 리턴한다. 그러나, 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 활성 상태에 있다면, 동작은 단계(206)로부터 단계(208)로 진행한다.
- [0018] 단계(208)에서, 액세스 포인트는 제 1 업링크 통신 자원의 제 1 무선 통신 디바이스로의 할당을 표시하는 신호를 제 1 통신 디바이스에 전송한다. 그런 다음에, 단계(210)에서, 상기 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 동안, 액세스 포인트는 제 1 업링크 통신 자원에서 제 1 무선 통신 디바이스로부터 정보를 수신하고, 이때 제 1 업링크 통신 자원은 제 1 무선 통신 디바이스에 전용된다.
- [0019] 일부 실시예들에서, 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작할 때, 액세스 포인트에 의한 제 1 무선 통신 디바이스의 페루프 전력 제어 및 페루프 타이밍 제어는 존재하지 않는다. 다양한 실시예들에서, 제 1 업링크 통신 자원은 표현 광고 인터벌에 대응하는 전용 자원들 세트의 일부이다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 평균 레이트로 반복되고, 상기 평균 레이트는 제 1 무선 통신 디바이스의 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 제 1 무선 통신 디바이스의 네트워크 등록 업데이트는 제 1 무선 통신 디바이스에 관한 정보, 예컨대 페이지징을 위해 사용될 위치를 표시하는 정보 등을 표시하는 신호를 네트워크 엘리먼트, 예컨대 서버에 송신하는 제 1 무선 통신 디바이스를 포함한다. 다양한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌에 대한 평균 레이트는 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 적어도 10배 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌이 일 분 미만의 연속적인 표현 광고 인터벌들 사이의 간격으로 반복되는 반면에, 네트워크 등록 업데이트들은 적어도 10분, 예컨대 30분 내지 몇 시간의 연속적인 등록 업데이트들 사이의 간격으로 일어난다.
- [0020] 다양한 실시예들에서, 제 1 업링크 통신 자원은 OFDM 톤-심볼들의 세트이다. 일부 실시예들에서, OFDM 톤-심볼은 하나의 OFDM 심볼 전송 시간 인터벌 동안 하나의 OFDM 톤의 에어 링크 자원이다. 일부 이러한

실시예들에서, OFDM 톤-심볼들의 세트의 위치는 미리결정된 홉핑 함수에 따라 결정된다.

- [0021] 동작은 단계(210)로부터 단계(212)로 진행하고, 여기서 액세스 포인트는 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보를 프로세싱한다. 동작은 단계(212)로부터 단계(214) 및 단계(216) 중 하나로 진행한다. 단계(214)에서, 액세스 포인트는 제 1 업링크 통신 자원에서 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보의 적어도 일부를 선택적으로 포워딩한다. 일부 실시예들에서, 단계(214)는, 어떤 필터 제약을 전달하는 상기 수신된 정보의 서브셋을 포워딩하는 단계를 포함한다. 단계(216)에서, 액세스 포인트는 제 1 업링크 통신 자원에서 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보를 이웃 액세스 포인트 및 하나 이상의 이웃 액세스 포인트를 제어하는 액세스 포인트 제어기 중 적어도 하나에 포워딩한다. 일부 실시예들에서, 이웃 액세스 포인트는 흐름도(200)의 방법을 구현하는 액세스 포인트에 물리적으로 인접한 액세스 포인트이다.
- [0022] 일부 실시예들에서, 단계(214)는 단계들(218, 220, 222 및 224) 중 하나 이상을 포함한다. 단계(218)에서, 액세스 포인트는 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보 내에 포함된 표현에 기초하여 정보를 라우팅한다. 상기 표현은 예컨대 서버의 주소이다.
- [0023] 단계(220)에서, 액세스 포인트는 복수의 서버들 중 어느 서버에 정보가 포워딩될 것인지를 결정하기 위하여 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보로부터 포함된 적어도 일부 비트들을 검사한다. 동작은 단계(220)로부터 단계(222)로 진행한다. 단계(222)에서, 액세스 포인트는 결정된 서버에 대응하는 주소를 결정한다. 동작은 단계(222)로부터 단계(224)로 진행한다. 단계(224)에서, 액세스 포인트는 결정된 주소를 사용하여 정보 중 적어도 일부를 포워딩한다. 동작은 단계(214) 또는 단계(216)로부터 연결 노드 B(226)로 진행한다.
- [0024] 단계(228)로 돌아가면, 단계(228)에서, 액세스 포인트는 제 2 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 활성 상태에 있는지를 결정한다. 제 2 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 활성 상태에 있지 않다면, 동작은 차후의 다른 체크를 위해 단계(228)의 출력부로부터 단계(228)의 입력부로 역으로 진행한다. 그러나, 제 2 통신이 액세스 포인트에 관하여 활성 상태에 있는 것으로 결정된다면, 동작은 단계(228)로부터 단계(230)로 진행한다.
- [0025] 단계(230)에서, 상기 제 2 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 활성 상태에 있는 동안, 액세스 포인트는 제 2 업링크 통신 자원들의 할당을 표시하는 신호를 제 2 무선 통신 디바이스에 전송하고, 이때 제 2 업링크 통신 자원은 제 2 통신 디바이스에 전용된다. 그런 다음에, 단계(232)에서, 상기 제 2 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 활성 상태에 있는 동안, 액세스 포인트는 제 2 업링크 통신 자원에서 제 2 무선 통신 디바이스로부터 정보를 수신하고, 이때 제 2 업링크 통신 자원은 제 2 통신 디바이스에 전용된다.
- [0026] 일부 실시예들에서, 제 2 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 활성 상태로 동작할 때, 액세스 포인트에 의한 제 2 무선 통신 디바이스의 페루프 전력 제어 및 페루프 타이밍 제어 중 적어도 하나가 존재한다. 일부 실시예들에서, 제 2 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 활성 상태로 동작할 때, 액세스 포인트에 의한 제 2 무선 통신 디바이스의 페루프 전력 제어 및 페루프 타이밍 제어 모두가 존재한다. 다양한 실시예들에서, 제 2 업링크 통신 자원은 표현 광고 인터벌에 대응하는 전용 자원들 세트의 일부이다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다. 일부 실시예들에서, 표현 반복 인터벌은 평균 레이트로 반복되고, 상기 평균 레이트는 제 2 무선 통신 디바이스의 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 제 2 무선 통신 디바이스의 네트워크 등록 업데이트는 제 2 무선 통신 디바이스에 관한 정보, 예컨대 페이지를 위해 사용될 위치를 표시하는 정보 등을 표시하는 신호를 네트워크 엘리먼트, 예컨대 서버에 송신하는 제 2 무선 통신 디바이스를 포함한다. 다양한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌에 대한 평균 레이트는 평균 네트워크 업데이트 등록 업데이트 레이트보다 적어도 10배 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌이 일 분 미만의 연속적인 표현 광고 인터벌들 사이의 간격으로 반복되는 반면에, 네트워크 등록 업데이트들은 적어도 10분, 예컨대 30분 내지 몇 시간의 연속적인 등록 업데이트들 사이의 간격으로 일어난다.
- [0027] 다양한 실시예들에서, 제 2 업링크 통신 자원은 OFDM 톤-심볼들의 제 2 세트이다. 일부 이러한 실시예들에서, OFDM 톤-심볼들의 제 2 세트의 위치는 미리결정된 홉핑 함수에 따라 결정된다.
- [0028] 동작은 단계(232)로부터 단계(234)로 진행한다. 단계(234)에서, 액세스 포인트는 제 2 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보를 프로세싱한다. 동작은 단계(234)로부터 단계(236) 및 단계(238) 중 하나로 진행한다.
- [0029] 단계(236)에서, 액세스 포인트는 제 2 업링크 통신 자원에서 제 2 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보의 적어도 일부를 선택적으로 포워딩한다. 예컨대, 선택적 포워딩은 어떤 필터 제약을 전달하는 것에 기초하여 포워

당하기 위한 서브세트를 형성하는 것을 포함할 수 있다. 단계(238)에서, 액세스 포인트는 제 2 업링크 통신 자원에서 제 2 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보를 이웃 액세스 포인트 및 하나 이상의 이웃 액세스 포인트들, 예컨대 물리적으로 인접한 액세스 포인트들을 제어하는 액세스 포인트 제어기 중 적어도 하나에 포워딩한다.

- [0030] 일부 실시예들에서, 단계(236)는 단계들(240, 242, 244 및 246) 중 하나 이상을 포함한다. 단계(240)에서, 액세스 포인트는 제 2 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보 내에 포함된 표현에 기초하여 정보를 라우팅한다. 상기 표현은 예컨대 서버의 주소이다.
- [0031] 단계(242)에서, 액세스 포인트는 복수의 서버들 중 어느 서버에 정보가 포워딩될 것인지를 결정하기 위하여 제 2 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보 내에 포함된 적어도 일부 비트들을 검사한다. 동작은 단계(242)로부터 단계(244)로 진행하고, 여기서 액세스 포인트는 결정된 서버에 대응하는 주소를 결정한다. 그런 다음에, 단계(246)에서, 액세스 포인트는 단계(244)의 결정된 주소를 사용하여, 제 2 업링크 통신 자원에서 제 2 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보의 적어도 일부를 포워딩한다. 동작은 단계(236) 또는 단계(238)로부터 연결 노드 B(226)로 진행한다.
- [0032] 동작은 연결 노드 B(226)로부터 단계(248)로 진행한다. 단계(248)에서, 액세스 노드는 표현 광고 인터벌 내에서 전용 업링크 통신 자원에 대한 할당들이 변경될 것인지의 여부를 결정한다. 할당들이 변경될 것이라면, 동작은 단계(248)로부터 연결 노드 C(250)를 통해 단계(204)의 입력부로 진행한다. 그러나, 할당들이 변경되지 않을 것이라면, 동작은 단계(248)로부터 연결 노드 D(252)를 통해 단계(206)의 입력부 및 단계(228)의 입력부로 진행한다.
- [0033] 도 3은 예시적 실시예에 따라, 예시적 액세스 포인트(300)의 도면이다. 예시적 액세스 포인트(300)는 예컨대 도 1의 액세스 포인트들 중 하나이다. 예시적 액세스 포인트(300)는 도 2의 흐름도(200)에 따른 방법을 구현할 수 있고, 때때로 구현한다.
- [0034] 액세스 포인트(300)는 버스(309)를 통해 서로 결합된 프로세서(302) 및 메모리(304)를 포함하고, 버스(309)를 경유해 다양한 엘리먼트들(302, 304)이 데이터 및 정보를 교환할 수 있다. 액세스 포인트(300)는 도시된 바와 같이 프로세서(302)에 결합될 수 있는 입력 모듈(306) 및 출력 모듈(308)을 더 포함한다. 그러나, 일부 실시예들에서, 입력 모듈(306) 및 출력 모듈(308)은 프로세서(302) 내부에 위치된다. 입력 모듈(306)은 입력 신호들을 수신할 수 있다. 입력 모듈(306)은 입력을 수신하기 위해 무선 수신기 및/또는 유선 또는 광학 입력 인터페이스를 포함할 수 있고, 일부 실시예들에서 포함한다. 출력 모듈(308)은 출력을 전송하기 위해 무선 전송기 및/또는 유선 또는 광학 출력 인터페이스를 포함할 수 있고, 일부 실시예들에서 포함한다.
- [0035] 프로세서(302)는: 제 1 무선 통신 디바이스가 상기 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 동안, 제 1 업링크 통신 자원에서 상기 제 1 무선 통신 디바이스로부터 정보를 수신하고 - 상기 제 1 업링크 통신 자원은 상기 제 1 무선 통신 디바이스에 전용됨 -, 그리고 수신된 정보를 프로세싱하도록 구성된다. 프로세서(302)는: 제 2 무선 통신 디바이스가 상기 액세스 포인트에 대하여 활성 상태로 동작하는 동안, 제 2 업링크 통신 자원에서 상기 제 2 무선 통신 디바이스로부터 정보를 수신 - 상기 제 2 업링크 통신 자원은 상기 제 2 무선 통신 디바이스에 전용됨 - 하도록 추가로 구성된다.
- [0036] 일부 실시예들에서, 상기 제 1 업링크 통신 자원은 표현 광고 인터벌에 대응하는 전용 자원들 세트의 일부이다. 일부 실시예들에서, 제 1 및 제 2 업링크 통신 자원들은 표현 광고 인터벌에 대응하는 전용 자원들의 동일한 세트의 양쪽 부분들이고, 제 1 및 제 2 업링크 통신 자원들은 겹쳐지지 않는다. 일부 실시예들에서, 상기 표현 광고 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다. 다양한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 평균 레이트로 반복되고, 상기 평균 레이트는 제 1 무선 통신 디바이스의 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌 동안 평균 레이트는 평균 네트워크 업데이트 등록 레이트보다 적어도 10 배 더 빠르다. 일 실시예에서, 연속적인 표현 광고 인터벌들 사이의 인터벌은 일본 미만이고, 네트워크 등록 업데이트들 사이의 인터벌은 30분 내지 몇 시간의 범위 내에 있다.
- [0037] 일부 실시예들에서, 제 1 업링크 통신 자원은 OFDM 톤-심볼들의 세트이다. 일부 이러한 실시예들에서, OFDM 톤-심볼들의 세트의 위치는 미리결정된 홉핑 함수에 따라 결정된다. 일부 실시예들에서, 제 2 업링크 통신 자원은 제 1 업링크 통신 자원과 동일한 크기인 OFDM 톤-심볼들의 세트이다.
- [0038] 일부 실시예들에서, 프로세서(302)는: 제 1 업링크 통신 자원에서 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보의 적어도 일부를 선택적으로 포워딩, 예컨대 어떤 필터 제약을 전달하는 수신된 정보의 서브세트를 포워딩하도록

록 추가로 구성된다. 프로세서(302)는: 선택적으로 포워딩하도록 구성되는 것의 일부로서, 수신된 정보 내에 포함된 표현, 예컨대 수신된 정보 내에 포함된 서버의 주소에 기초하여 정보를 라우팅할 수 있고, 때때로 라우팅하도록 구성된다. 프로세서(302)는: 선택적으로 포워딩하도록 구성되는 것의 일부로서, 복수의 서버들 중 어느 서버에 정보가 포워딩될 것인지를 결정하기 위해 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보 내에 포함된 적어도 일부 비트들을 검사하고; 결정된 서버에 대응하는 주소를 결정하고; 그리고 결정된 주소를 사용하여 상기 정보의 적어도 일부를 포워딩하도록 구성될 수 있고, 때때로 그렇게 구성된다.

[0039] 다양한 실시예들에서, 프로세서(302)는: 제 1 업링크 통신 자원에서 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보를 이웃 액세스 포인트 및 하나 이상의 이웃 액세스 포인트들을 제어하는 액세스 포인트 제어기 중 적어도 하나에 포워딩하도록 구성된다. 일부 실시예들에서, 이웃 액세스 포인트는 액세스 포인트(300)에 대하여 물리적으로 인접한 액세스 포인트이다. 일부 실시예들에서, 이웃 액세스 포인트는 액세스 포인트(300)의 범위 내, 예컨대 액세스 포인트(300)의 미리결정된 범위 내의 액세스이다. 일부 실시예들에서, 프로세서(302)는: 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 활성 상태인 동안, 제 1 업링크 통신 자원의 상기 제 1 무선 통신 디바이스로의 할당을 표시하는 신호를 상기 제 1 무선 통신 디바이스에 전송하도록 구성된다.

[0040] 프로세서(302)는: 상기 표현 광고 인터벌 내에서 상이한 전용 업링크 통신 자원들을 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들에 할당하도록 추가로 구성된다. 다양한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌 내에서 무선 통신 디바이스에 할당된 전용 업링크 통신 자원은 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 슬립 상태에 있든지 또는 활성 상태에 있든지 무선 통신 디바이스에 의해 사용될 것이다.

[0041] 도 4는 도 3에 도시된 액세스 포인트(300) 내에서 사용될 수 있고 일부 실시예들에서 사용되는 모듈들(400)의 어셈블리이다. 어셈블리(400) 내의 모듈들은 도 3의 프로세서(302) 내의 하드웨어로, 예컨대 개별 회로들로서 구현될 수 있다. 대안적으로, 모듈들은 소프트웨어로 구현될 수 있고 도 3에 도시된 액세스 포인트(300)의 메모리(304) 내에 저장될 수 있다. 도 3 실시예에서 단일 프로세서, 예컨대 단일 컴퓨터로서 도시된 반면에, 프로세서(302)가 하나 이상의 프로세서들, 예컨대 하나 이상의 컴퓨터들로서 구현될 수 있다는 것이 인정되어야 한다. 소프트웨어로 구현될 때, 모듈들은, 프로세서에 의해 실행될 때 모듈에 대응하는 기능을 구현하기 위해 프로세서(302), 예컨대 컴퓨터를 구성하는 코드를 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세서(302)는 모듈의 어셈블리(400)의 모듈들 각각을 구현하도록 구성된다. 모듈들의 어셈블리(400)가 메모리(304) 내에 저장되는 실시예들에서, 메모리(304)는, 적어도 하나의 컴퓨터, 예컨대 프로세서(302)로 하여금 모듈들에 대응하는 기능들을 구현하도록 하기 위한 코드, 예컨대 각각의 모듈에 대한 개별 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건이다.

[0042] 완전히 하드웨어 기반 또는 완전히 소프트웨어 기반 모듈들이 사용될 수 있다. 그러나, 소프트웨어 및 하드웨어(예컨대, 회로 구현된) 모듈들의 임의의 조합이 기능들을 구현하기 위해 사용될 수 있다는 것이 인정되어야 한다. 인정되어야 하는 바와 같이, 도 4에 도시된 모듈들은 도 2의 방법 흐름도(200)에 도시된 대응하는 단계들의 기능들을 수행하기 위해 액세스 포인트(300) 또는 프로세서(302)와 같은 액세스 포인트(300) 내의 엘리먼트들을 제어하거나 그리고/또는 구성한다.

[0043] 도 4에 도시된 바와 같이, 도 4a에 의해 도시된 제 1 부분(401) 및 도 4b에 의해 도시된 제 2 부분(402)을 포함하는 모듈들의 어셈블리(400)는: 표현 광고 인터벌 내에서 상이한 전용 업링크 통신 자원들을 복수의 무선 통신 디바이스들에 할당하기 위한 모듈(404), 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 활성 상태에 있는지를 결정하기 위한 모듈(406), 제 1 업링크 통신 자원의 제 1 무선 통신 디바이스로의 할당을 표시하는 신호를 상기 제 1 무선 통신 디바이스에 전송하기 위한 모듈(408), 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 동안, 제 1 업링크 통신 자원에서 상기 제 1 무선 통신 디바이스로부터 정보를 수신하기 위한 모듈(410) - 상기 제 1 업링크 통신 자원은 제 1 무선 통신 디바이스에 전용됨 -; 및 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보를 프로세싱하기 위한 모듈(412)을 포함한다.

[0044] 일부 실시예들에서, 모듈들의 어셈블리는: 제 1 업링크 통신 자원에서 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보의 적어도 일부를 선택적으로 포워딩하기 위한 모듈(414), 및 제 1 업링크 통신 자원에서 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보를 이웃 액세스 포인트 및 하나 이상의 이웃 액세스 포인트들을 제어하는 액세스 포인트 제어기 중 적어도 하나에 포워딩하기 위한 모듈(416) 중 하나 이상을 포함한다. 다양한 실시예들에서, 모듈(414)은 제 1 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보 내에 포함된 표현에 기초하여 정보를 라우팅하기 위한 모듈(418), 복수의 서버들 중 어느 서버에 정보가 포워딩될 것인지를 결정하기 위해 제 1 무선 통신 디바이스로

부터 수신된 정보 내에 포함된 적어도 일부 비트들을 검사하기 위한 모듈(420), 결정된 서버에 대응하는 주소를 결정하기 위한 모듈(422), 및 상기 모듈(422)로부터 결정된 주소를 이용하여 정보의 적어도 일부를 포워딩하기 위한 모듈(424) 중 하나 이상을 포함한다.

[0045] 모듈들의 어셈블리(400)는 제 2 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 관하여 활성 상태인지를 결정하기 위한 모듈(428), 제 2 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 활성 상태로 동작하는 동안, 제 2 업링크 통신 자원에서 신호를 상기 제 2 무선 통신 디바이스에 전송하기 위한 모듈(430) - 상기 제 2 업링크 통신 자원은 제 2 통신 디바이스에 전용됨 -, 제 2 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 활성 상태로 동작하는 동안, 제 2 업링크 통신 자원에서 제 2 무선 통신 디바이스로부터 정보를 수신하기 위한 모듈(432) - 상기 제 2 업링크 통신 자원은 제 2 통신 디바이스에 전용됨 -, 제 2 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보를 프로세싱하기 위한 모듈(434), 및 할당들이 변경될 것인지의 여부를 결정하기 위한 모듈(448)을 더 포함한다. 일부 실시예들에서, 상기 모듈들의 어셈블리는: 제 2 업링크 통신 자원에서 상기 제 2 통신 디바이스로부터 수신되는 정보의 적어도 일부를 선택적으로 포워딩하기 위한 모듈(436) 및 제 2 업링크 통신 자원에서 제 2 통신 디바이스로부터 수신되는 정보를 이웃 액세스 포인트 및 하나 이상의 이웃 액세스 포인트들을 제어하는 액세스 포인트 제어기 중 적어도 하나에 포워딩하기 위한 모듈(438) 중 하나 이상을 포함한다. 다양한 실시예들에서, 모듈(436)은: 제 2 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보 내에 포함된 표현에 기초하여 정보를 라우팅하기 위한 모듈(440), 복수의 서버들 중 어느 서버에 정보가 포워딩될 것인지를 결정하기 위해 제 2 무선 통신 디바이스로부터 수신된 정보 내에 포함된 적어도 일부 비트들을 검사하기 위한 모듈(442), 결정된 서버에 대응하는 주소를 결정하기 위한 모듈(444), 및 모듈(444)로부터 상기 결정된 주소를 이용하여 상기 정보의 적어도 일부를 포워딩하기 위한 모듈(446) 중 하나 이상을 포함한다.

[0046] 도 5는 예시적 실시예에 따라 제 1 무선 통신 디바이스를 동작시키는 예시적 방법의 흐름도(500)이다. 제 1 무선 통신 디바이스는 예컨대 도 1의 시스템(100)의 무선 통신 디바이스들 중 하나이다. 동작은 단계(502)에서 시작하고, 여기서 제 1 무선 통신 디바이스는 파워 온 되고 초기화되고 단계(504)로 진행한다. 단계(504)에서, 제 1 무선 통신 디바이스는 제 1 업링크 통신 자원들의 상기 제 1 무선 통신 디바이스로의 할당을 표시하는 신호를 액세스 포인트로부터 수신한다.

[0047] 동작은 단계(504)로부터 단계(506)로 진행한다. 단계(506)에서, 제 1 무선 통신 디바이스는 액세스 포인트에 전달될 제 1 정보 신호를 생성한다. 그런 다음에, 단계(508)에서, 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 동안, 상기 무선 통신 디바이스는 제 1 정보 신호를 제 1 업링크 통신 자원에서 액세스 포인트에 전송하고, 이때 상기 제 1 업링크 통신 자원은 제 1 무선 통신 디바이스에 전용된다. 일부 실시예들에서, 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작할 때, 액세스 포인트에 의한 제 1 무선 통신 디바이스의 페루프 전력 제어 및 페루프 타이밍 제어는 존재하지 않는다.

[0048] 일부 실시예들에서, 제 1 업링크 통신 자원은 표현 광고 인터벌에 대응하는 전용 자원들 세트의 일부이다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다. 다양한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 평균 레이트로 반복되고, 상기 평균 레이트는 제 1 무선 통신 디바이스의 평균 네트워크 등록 업데이트보다 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 제 1 무선 통신 디바이스의 네트워크 등록 업데이트는 신호를 네트워크 엘리먼트, 예컨대 서버에 송신하는 제 1 무선 통신 디바이스를 지칭하고, 이때 상기 신호는 제 1 무선 통신 디바이스 업데이트 정보, 예컨대 페이지ング을 위한 현재 위치 등을 표시한다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌 동안 평균 레이트는 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 적어도 10배 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌이 일 분 미만의 연속적인 표현 광고 인터벌들 사이의 간격으로 반복되는 반면에, 네트워크 등록 업데이트들은 적어도 10분, 예컨대 30분 내지 몇 시간의 연속적인 등록 업데이트들 사이의 간격으로 일어난다.

[0049] 일부 실시예들에서, 제 1 업링크 통신 자원은 OFDM 톤-심볼들의 세트이다. 일부 이러한 실시예들에서, OFDM 톤-심볼들의 세트의 위치는 미리결정된 홉핑 함수에 따라 결정된다.

[0050] 일부 실시예들에서, 선택적 단계들(510 및 512)이 포함된다. 단계(510) 및 단계(512)를 포함하는 일 실시예에서, 단계들(506 및 508)의 제 1 정보 신호는 제 1 애플리케이션에 대응하는 제 1 세트의 정보를 포함하고, 제 1 정보 신호는 제 1 표현 광고 인터벌 내에서 전송된다.

[0051] 동작은, 포함된다면 단계(508)로부터 단계(510)로 진행한다. 단계(510)에서, 제 1 통신 디바이스는 제 2 애플리케이션에 대응하는 제 2 정보 세트를 포함하는 제 2 정보 신호를 생성한다. 그런 다음에, 단계(512)에서, 제 1 통신 디바이스는 제 2 정보 신호를 제 2 표현 광고 인터벌의 제 2 업링크 통신 자원에서 액세스 포인트에 전

송하고, 이때 상기 제 2 업링크 통신 자원은 제 1 무선 통신 디바이스에 전용되고, 상기 제 1 및 제 2 업링크 통신 자원들 모두는 단일 디바이스 식별자에 대응한다. 일부 실시예들에서, 단계(504)의 신호는 상기 단일 디바이스 식별자를 전달한다.

- [0052] 도 6은 예시적 실시예에 따라, 예시적 제 1 무선 통신 디바이스(600)의 도면이다. 예시적 제 1 무선 통신 디바이스(600)는 예컨대 도 1의 무선 통신 디바이스들 중 하나이다. 예시적 제 1 무선 통신 디바이스(600)는 도 5의 흐름도(500)에 따른 방법을 구현할 수 있고, 때때로 구현한다.
- [0053] 제 1 무선 통신 디바이스(600)는 버스(609)를 통해 함께 결합된 프로세서(602) 및 메모리(604)를 포함하고, 버스(609)를 경유해 다양한 엘리먼트들(602, 604)이 데이터 및 정보를 교환할 수 있다. 제 1 무선 통신 디바이스(600)는 도시된 바와 같이 프로세서(602)에 결합될 수 있는 입력 모듈(606) 및 출력 모듈(608)을 더 포함한다. 그러나, 일부 실시예들에서, 입력 모듈(606) 및 출력 모듈(608)은 프로세서(602) 내부에 위치된다. 입력 모듈(606)은 입력 신호들을 수신할 수 있다. 입력 모듈(606)은 입력을 수신하기 위해 무선 수신기 및/또는 유선 또는 광학 입력 인터페이스를 포함할 수 있고, 일부 실시예들에서 포함한다. 출력 모듈(608)은 출력을 전송하기 위해 무선 전송기 및/또는 유선 또는 광학 출력 인터페이스를 포함할 수 있고, 일부 실시예들에서 포함한다.
- [0054] 프로세서(602)는 액세스 포인트에 전달될 제 1 정보 신호를 생성하고; 그리고 상기 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 동안, 제 1 정보 신호를 제 1 업링크 통신 자원에서 액세스 포인트에 전송 - 상기 제 1 업링크 통신 자원은 제 1 무선 통신 디바이스에 전용됨 - 하도록 구성된다.
- [0055] 일부 실시예들에서, 제 1 업링크 통신 자원은 표현 광고 인터벌에 대응하는 전용 자원들 세트의 일부이다. 일부 이러한 실시예들에서, 상기 표현 광고 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 평균 레이트로 반복되고, 상기 평균 레이트는 제 1 무선 통신 디바이스의 평균 네트워크 등록 업데이트보다 더 빠르다. 적어도 일 실시예에서, 평균 레이트는 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 적어도 10배 더 빠르다.
- [0056] 일부 실시예들에서, 제 1 업링크 통신 자원은 OFDM 톤-심볼들의 세트이다. 일부 이러한 실시예들에서, OFDM 톤-심볼들의 세트의 위치는 미리결정된 홉핑 함수에 따라 결정된다.
- [0057] 프로세서(602)는: 제 1 업링크 통신 자원의 상기 제 1 무선 통신 디바이스로의 할당을 표시하는 신호를 액세스 포인트로부터 수신하도록 추가로 구성된다.
- [0058] 일부 실시예들에서, 제 1 정보 신호는 제 1 애플리케이션에 대응하는 제 1 세트의 정보를 포함하고, 제 1 정보 신호는 제 1 표현 광고 인터벌 내에서 전송되고, 프로세서(602)는: 제 2 애플리케이션에 대응하는 제 2 정보 세트를 포함하는 제 2 정보 신호를 생성하고; 그리고 제 2 정보 신호를 제 2 표현 광고 인터벌의 제 2 업링크 통신 자원에서 전송 - 상기 제 2 업링크 통신 자원은 제 1 무선 통신 디바이스에 전용되고, 상기 제 1 및 제 2 업링크 통신 자원들 모두는 단일 자원 식별자에 대응함 - 하도록 추가로 구성된다.
- [0059] 도 7은 도 6에 도시된 제 1 무선 통신 디바이스(600) 내에서 사용될 수 있고 일부 실시예들에서 사용되는 모듈들의 어셈블리(700)이다. 어셈블리(700) 내의 모듈들은 도 6의 프로세서(602) 내의 하드웨어로, 예컨대 개별 회로들로서 구현될 수 있다. 대안적으로, 모듈들은 소프트웨어로 구현될 수 있고 도 6에 도시된 액세스 포인트(600)의 메모리(604) 내에 저장될 수 있다. 도 6 실시예에서 단일 프로세서, 예컨대 단일 컴퓨터로서 도시된 반면에, 프로세서(602)가 하나 이상의 프로세서들, 예컨대 하나 이상의 컴퓨터들로서 구현될 수 있다는 것이 인정되어야 한다. 소프트웨어로 구현될 때, 모듈들은, 프로세서에 의해 실행될 때 모듈에 대응하는 기능을 구현하기 위해 프로세서(602), 예컨대 컴퓨터를 구성하는 코드를 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세서(602)는 모듈의 어셈블리(700)의 모듈들 각각을 구현하도록 구성된다. 모듈들의 어셈블리(700)가 메모리(604) 내에 저장되는 실시예들에서, 메모리(604)는, 적어도 하나의 컴퓨터, 예컨대 프로세서(602)로 하여금 모듈들에 대응하는 기능들을 구현하도록 하기 위한 코드, 예컨대 각각의 모듈에 대한 개별 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건이다.
- [0060] 완전히 하드웨어 기반 또는 완전히 소프트웨어 기반 모듈들이 사용될 수 있다. 그러나, 소프트웨어 및 하드웨어(예컨대, 회로 구현된) 모듈들의 임의의 조합이 기능들을 구현하기 위해 사용될 수 있다는 것이 인정되어야 한다. 인정되어야 하는 바와 같이, 도 7에 도시된 모듈들은 도 5의 방법 흐름도(500)에 도시된 대응하는 단계들의 기능들을 수행하기 위해 액세스 포인트(600) 또는 프로세서(602)와 같은 액세스 포인트(600) 내의 엘리먼트들을 제어하거나 그리고/또는 구성한다.
- [0061] 도 7에 도시된 바와 같이, 모듈들의 어셈블리(700)는: 제 1 업링크 통신 자원들의 상기 제 1 무선 통신 디바이

스로의 할당을 표시하는 신호를 액세스 포인트로부터 수신하기 위한 모듈(704), 액세스 포인트에 전달될 제 1 정보 신호를 생성하기 위한 모듈(706), 및 상기 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 동안, 제 1 정보 신호를 제 1 업링크 통신 자원에서 액세스 포인트에 전송하기 위한 모듈(708) - 상기 제 1 업링크 통신 자원은 제 1 무선 통신 디바이스에 전용됨 - 을 포함한다.

- [0062] 일부 실시예들에서, 제 1 업링크 통신 자원은 표현 광고 인터벌에 대응하는 전용 자원들 세트의 일부이다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다. 다양한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 평균 레이트로 반복되고, 상기 평균 레이트는 제 1 무선 통신 디바이스의 평균 네트워크 등록 업데이트보다 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 제 1 무선 통신 디바이스의 네트워크 등록 업데이트는 신호를 네트워크 엘리먼트, 예컨대 서버에 송신중인 제 1 무선 통신 디바이스를 지칭하고, 이때 상기 신호는 제 1 무선 통신 디바이스 업데이트 정보, 예컨대 페이징을 위한 현재 위치 등을 표시한다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌 동안 평균 레이트는 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 적어도 10배 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌이 일 분 미만의 연속적인 표현 광고 인터벌들 사이의 간격으로 반복되는 반면에, 네트워크 등록 업데이트들은 적어도 10분, 예컨대 30분 내지 몇 시간의 연속적인 등록 업데이트들 사이의 간격으로 일어난다.
- [0063] 일부 실시예들에서, 제 1 업링크 통신 자원은 OFDM 톤-심볼들의 세트이다. 일부 이러한 실시예들에서, OFDM 톤-심볼들의 세트의 위치는 미리결정된 홉핑 함수에 따라 결정된다.
- [0064] 일부 실시예들에서, 모듈들의 어셈블리(700)는 선택적 모듈들(710 및 712)을 포함한다. 모듈(710) 및 모듈(712)을 포함하는 일 실시예에서, 모듈(706)에 의해 생성되고 모듈(708)에 의해 전송되는 제 1 정보 신호는 제 1 애플리케이션에 대응하는 제 1 세트의 정보를 포함하고, 제 1 정보 신호는 제 1 표현 광고 인터벌 내에서 모듈(708)에 의해 전송된다.
- [0065] 모듈(710)은 제 2 애플리케이션에 대응하는 제 2 정보 세트를 포함하는 제 2 정보 신호를 생성하기 위한 모듈이다. 모듈(712)은 제 2 정보 신호를 제 2 표현 광고 인터벌의 제 2 업링크 통신 자원에서 액세스 포인트에 전송하기 위한 모듈이고, 이때 상기 제 2 업링크 통신 자원은 제 1 무선 통신 디바이스에 전용되고, 상기 제 1 및 제 2 통신 자원들 모두는 단일 자원 식별자에 대응한다.
- [0066] 도 8은 예시적 실시예에 따라 액세스 포인트를 동작시키는 예시적 방법의 흐름도(800)이다. 액세스 포인트는 예컨대 도 1의 시스템(100)의 액세스 포인트 중 하나이다. 예시적 방법의 동작은 단계(802)에서 시작되고, 여기서 액세스 포인트는 파워 온 되고 초기화되고 단계(804)로 진행한다. 단계(804)에서, 액세스 포인트는 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 업링크 통신 자원들에서 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터 제 1 세트의 정보를 수신하고, 개별 무선 통신 디바이스로부터의 정보는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 전용 업링크 자원에서 수신된다.
- [0067] 일부 실시예에서, 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 전용 업링크 통신 자원은 OFDM 톤-심볼들의 세트이다. 일부 이러한 실시예들에서, OFDM 톤-심볼들의 세트의 위치는 미리결정된 홉핑 함수에 따라 결정된다.
- [0068] 일부 실시예들에서, 제 1 세트의 정보는 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 적어도 하나의 무선 통신 디바이스에 의해 전송되는 정보를 포함한다. 일부 이러한 실시예들에서, 제 1 세트의 정보는 또한 액세스 포인트에 대하여 활성 상태로 동작하는 적어도 하나의 무선 통신 디바이스에 의해 전송되는 정보를 포함한다.
- [0069] 다양한 실시예들에서, 제 1 세트의 정보는 표현 광고 인터벌 동안 수신된다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다.
- [0070] 동작은 단계(804)로부터 단계(806)로 진행한다. 단계(806)에서, 액세스 포인트는 수신된 제 1 세트의 정보 중 제 1 일부분을, 상기 수신된 제 1 세트의 정보에 포함된 정보의 적어도 일부에 기초하여 선택한다. 일부 실시예들에서, 상기 제 1 일부분은 전체 수신된 제 1 세트의 정보이다.
- [0071] 동작은 단계(806)로부터 단계(808)로 진행한다. 단계(808)에서, 액세스 포인트는 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터 수신된 제 1 세트의 정보 중 제 1 일부분을 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 다운링크 브로드캐스트 통신 자원들에서 전송한다. 일부 실시예들에서, 액세스 포인트는 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 수신된 제 1 세트의 정보 중 제 1 일부분을 전송한다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 브로드캐스트 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다.
- [0072] 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 제 1 레이트로 일어나고, 표현 브로드캐스트 인터벌은 적어도 제 1 레

이트만큼 빠른 상기 제 1 레이트로 반복된다. 일부 이러한 실시예들에서, 액세스 포인트는 표현 광고 인터벌 내에서 수신되는 정보를 다수 번, 예컨대 연속적 표현 브로드캐스트 인터벌들 동안 재전송할 수 있고, 때때로 재전송한다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌 동안 전송하는 무선 통신 디바이스들, 예컨대 배터리 파워 인가된 모바일 노드들이 전력 제약될 수 있는 반면에, 표현 브로드캐스트 인터벌들 동안 전송하는 액세스 포인트, 예컨대 고정 위치 기지국은 전력 제약되지 않을 수 있다.

- [0073] 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 평균 레이트로 반복되고, 상기 평균 레이트는 무선 통신 디바이스에 대한 평균 등록 업데이트 레이트보다 더 빠르다. 일부 이러한 실시예들에서, 평균 레이트는 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 적어도 10배 더 빠르다.
- [0074] 동작은 단계(808)로부터 단계(810)로 진행한다. 단계(810)에서, 액세스 포인트는 제 1 세트의 정보로부터 수신된 제 1 세트의 정보의 제 2 일부분을 상기 수신된 제 1 세트의 정보 내에 포함된 정보의 적어도 일부에 기초하여 선택한다. 동작은 단계(810)로부터 단계(812)로 진행한다. 단계(812)에서, 액세스 포인트는 제 1 세트의 정보의 제 2 일부분을 이웃 액세스 포인트에 포워딩한다. 동작은 단계(812)로부터 단계(814)로 진행한다.
- [0075] 단계(814)에서, 액세스 포인트는 이웃 액세스 포인트로부터 포워딩된 정보 세트를 수신한다. 일부 실시예들에서, 포워딩된 정보는 표현 광고 인터벌 동안 이웃 액세스 포인트에 의해 수신되었다. 동작은 단계(814)로부터 단계(816)로 진행한다. 단계(816)에서, 액세스 포인트는 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 포워딩된 정보 세트를 전송한다. 일부 실시예들에서, 표현 브로드캐스트 인터벌들 및 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌들은 시간상 겹칠 수 있다. 일부 실시예들에서, 적어도 일부 시간들 동안, 다수의 이웃 액세스 포인트들로부터 상기 액세스 포인트에 의해 수신되는 정보는 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 상기 액세스 포인트에 의해 전송된다. 동작은 단계(816)로부터 단계(818)로 진행한다.
- [0076] 단계(818)에서, 액세스 포인트는 서버로부터 상이한 액세스 포인트들에 의해 수신되는 표현들로부터 도출된 정보를 수신한다. 그런 다음에, 단계(820)에서, 액세스 포인트는 상이한 액세스 포인트들에 의해 수신된 표현들로부터 도출된 수신된 정보를 적어도 하나의 통신 디바이스에 전송한다. 동작은 단계(820)로부터 단계(804)의 입력으로 진행한다.
- [0077] 도 9는 예시적 실시예에 따른 예시적 액세스 포인트(900)의 도면이다. 예시적 액세스 포인트(900)는 예컨대 도 1의 액세스 포인트들 중 하나이다. 예시적 액세스 포인트(900)는 도 8의 흐름도(800)에 따른 방법을 구현할 수 있고, 때때로 구현한다.
- [0078] 액세스 포인트(900)는 버스(909)를 통해 함께 결합된 프로세서(902) 및 메모리(904)를 포함하고, 버스(909)를 경유해 다양한 엘리먼트들(902, 904)이 데이터 및 정보를 교환할 수 있다. 액세스 포인트(900)는 도시된 바와 같이 프로세서(902)에 결합될 수 있는 입력 모듈(906) 및 출력 모듈(908)을 더 포함한다. 그러나, 일부 실시예들에서, 입력 모듈(906) 및 출력 모듈(908)은 프로세서(902) 내부에 위치된다. 입력 모듈(906)은 입력 신호들을 수신할 수 있다. 입력 모듈(906)은 입력을 수신하기 위해 무선 수신기 및/또는 유선 또는 광학 입력 인터페이스를 포함할 수 있고, 일부 실시예들에서 포함한다. 출력 모듈(908)은 출력을 전송하기 위해 무선 전송기 및/또는 유선 또는 광학 출력 인터페이스를 포함할 수 있고, 일부 실시예들에서 포함한다.
- [0079] 도 9에 도시된 바와 같이, 프로세서(902)는: 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 업링크 자원들에서 제 1 세트의 정보를 수신 - 개별 무선 통신 디바이스들로부터의 정보는 상기 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 전용 업링크 자원에서 수신됨 - 하고; 그리고 상기 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터 수신된 제 1 세트의 정보 중 제 1 일부분을 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 다운링크 브로드캐스트 통신 자원들에서 전송하도록 구성된다. 일부 실시예들에서, 제 1 일부분은 전체 수신된 제 1 세트의 정보이다.
- [0080] 일부 실시예들에서, 상기 제 1 세트의 정보는 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 적어도 하나의 무선 통신 디바이스에 의해 전송된 정보를 포함한다. 일부 이러한 실시예들에서, 상기 제 1 세트의 정보는 또한 액세스 포인트에 대하여 활성 상태로 동작하는 적어도 하나의 무선 통신 디바이스에 의해 전송된 정보를 포함한다.
- [0081] 다양한 실시예들에서, 상기 제 1 세트의 정보는 표현 광고 인터벌 동안 수신된다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다.
- [0082] 일부 실시예들에서, 프로세서(902)는: 상기 수신된 제 1 세트의 정보 내에 포함된 정보의 적어도 일부에 기초하여 제 1 세트의 정보로부터 수신된 제 1 세트의 정보의 상기 제 1 일부분을 선택하도록 추가로 구성된다. 일부

실시예들에서, 프로세서(902)는: 상기 수신된 제 1 세트의 정보 내에 포함된 정보의 적어도 일부에 기초하여 제 1 세트의 정보로부터 수신된 제 1 세트의 정보의 제 2 일부분을 선택하고; 그리고 수신된 제 1 세트의 정보의 제 2 일부분을 이웃 액세스 포인트에 포워딩하도록 추가로 구성된다.

[0083] 일부 실시예들에서, 프로세서(902)는 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 수신된 제 1 세트의 정보 중 제 1 일부분을 전송하도록 구성된다. 다양한 실시예들에서, 상기 표현 브로드캐스트 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다. 일부 실시예들에서, 상기 표현 광고 인터벌은 제 1 레이트로 발생하고, 표현 브로드캐스트 인터벌은 적어도 상기 제 1 레이트만큼 빠르게 반복된다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 평균 레이트로 반복되고, 상기 평균 레이트는 무선 통신 디바이스에 대한 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 더 빠르다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌과 연관된 평균 레이트는 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 적어도 10배 더 빠르다. 일부 실시예들에서, 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 전용 업링크 통신 자원은 OFDM 톤-심볼들의 세트이다.

[0084] 프로세서(902)는: 이웃 액세스 포인트로부터 포워딩된 정보 세트를 수신하고; 그리고 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 상기 포워딩된 정보 세트를 전송하도록 추가로 구성된다. 일부 실시예들에서, 상기 포워딩된 정보는 표현 광고 인터벌 동안 상기 이웃 액세스 포인트에 의해 수신되었다. 다양한 실시예들에서, 프로세서(902)는 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 다수의 이웃 액세스 포인트들로부터 수신된 정보를 전송하도록 구성된다.

[0085] 일부 실시예들에서, 프로세서(902)는: 서버로부터 상이한 액세스 포인트들에 의해 수신되는 표현들로부터 도출되는 정보를 수신하고; 그리고 상이한 액세스 포인트들에 의해 수신되는 표현들로부터 도출되는 상기 수신된 정보를 적어도 하나의 통신 디바이스에 전송하도록 추가로 구성된다.

[0086] 도 10은 도 9에 도시된 액세스 포인트(900) 내에서 사용될 수 있고 일부 실시예들에서 사용되는 모듈들의 어셈블리(1000)이다. 어셈블리(1000) 내의 모듈들은 도 9의 프로세서(902) 내의 하드웨어로, 예컨대 개별 회로들로서 구현될 수 있다. 대안적으로, 모듈들은 소프트웨어로 구현되고 도 9에 도시된 액세스 포인트(900)의 메모리(904) 내에 저장될 수 있다. 도 9 실시예에서 단일 프로세서, 예컨대 컴퓨터로서 도시된 반면에, 프로세서(902)가 하나 이상의 프로세서들, 예컨대 컴퓨터들로서 구현될 수 있다는 것이 인정되어야 한다. 소프트웨어로 구현될 때, 모듈들은, 프로세서에 의해 실행될 때 모듈에 대응하는 기능을 구현하기 위해 프로세서(902), 예컨대 컴퓨터를 구성시키는 코드를 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세서(902)는 모듈의 어셈블리(1000)의 모듈들 각각을 구현하도록 구성된다. 모듈들의 어셈블리(1000)가 메모리(904) 내에 저장되는 실시예들에서, 메모리(904)는 적어도 하나의 컴퓨터, 예컨대 프로세서(902)로 하여금 모듈들이 대응하는 기능들을 구현하도록 하기 위한 코드, 예컨대 각각의 모듈에 대한 개별 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건이다.

[0087] 완전히 하드웨어 기반 또는 완전히 소프트웨어 기반 모듈들이 사용될 수 있다. 그러나, 소프트웨어 및 하드웨어(예컨대, 회로 구현된) 모듈들의 임의의 조합이 기능들을 구현하기 위해 사용될 수 있다는 것이 인정되어야 한다. 인정되어야 하는 바와 같이, 도 10에 도시된 모듈들은 도 8의 방법 흐름도(800)에 도시된 대응하는 단계들의 기능들을 수행하기 위해 액세스 포인트(900) 또는 프로세서(902)와 같은 액세스 포인트(900) 내의 엘리먼트들을 제어하거나 그리고/또는 구성한다.

[0088] 모듈들의 어셈블리(1000)는: 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 업링크 통신 자원에서 제 1 세트의 정보를 수신하기 위한 모듈(1004) - 개별 무선 통신 디바이스들로부터의 정보는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 전용 업링크 자원에서 수신됨 -, 상기 제 1 세트의 정보 내에 포함된 정보의 적어도 일부에 기초하여 상기 수신된 제 1 세트의 정보 중 제 1 일부분을 선택하기 위한 모듈(1006), 상기 복수의 상이한 무선 통신 디바이스들로부터 상기 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 전용 다운링크 브로드캐스트 통신 자원들에서 상기 수신된 제 1 세트의 정보 중 제 1 일부분을 전송하기 위한 모듈(1008), 및 상기 수신된 제 1 세트의 정보 내에 포함된 정보의 적어도 일부에 기초하여 제 1 세트의 정보로부터 상기 수신된 제 1 세트의 정보의 제 2 일부분을 선택하기 위한 모듈(1010)을 포함한다. 모듈들의 어셈블리(1010)는: 수신된 제 1 세트의 정보의 제 2 일부분을 이웃 액세스 포인트에 포워딩하기 위한 모듈(1012), 이웃 액세스 포인트로부터 포워딩된 정보 세트를 수신하기 위한 모듈(1014), 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 포워딩된 정보 세트를 전송하기 위한 모듈(1016), 서버로부터 상이한 액세스 포인트들에 의해 수신되는 표현들로부터 도출되는 정보를 수신하기 위한 모듈(1018), 및 상이한 액세스 포인트들에 의해 수신되는 표현들로부터 도출되는 수신된 정보를 적어도 하나의 통신 디바이스에 전송하기 위한 모듈(1020)을 더 포함한다.

- [0089] 일부 실시예들에서, 제 1 일부분은 전체 수신된 제 1 세트의 정보이다. 다양한 실시예들에서, 제 1 세트의 정보는 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 적어도 하나의 무선 통신 디바이스에 의해 전송되는 정보를 포함한다. 일부 이러한 실시예들에서, 제 1 세트의 정보는 또한 액세스 포인트에 대하여 활성 상태로 동작하는 적어도 하나의 무선 통신 디바이스에 의해 전송되는 정보를 포함한다.
- [0090] 일부 실시예들에서, 제 1 세트의 정보는 표현 광고 인터벌 동안 수신된다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 반복된다. 다양한 실시예들에서, 수신된 제 1 세트의 정보의 제 1 일부분을 전송하는 것은 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 수행된다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 브로드캐스트 인터벌은 미리결정된 스케줄에 따라 발생한다.
- [0091] 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 제 1 레이트로 발생하고, 표현 브로드캐스트 인터벌은 적어도 상기 제 1 레이트만큼 빠른 레이트로 반복된다. 다양한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌은 평균 레이트로 반복되고, 상기 평균 레이트는 무선 통신 디바이스에 대한 평균 네트워크 등록 업데이트보다 더 빠르다. 일부 이러한 실시예들에서, 표현 광고 인터벌과 연관된 평균 레이트는 평균 네트워크 등록 업데이트 레이트보다 적어도 10배 더 빠르다.
- [0092] 일부 실시예들에서, 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 전용 업링크 통신 자원은 OFDM 톤-심볼들의 세트이다. 일부 이러한 실시예들에서, 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 OFDM 톤-심볼들의 세트는 미리결정된 홉핑 함수에 따라 시간에 걸쳐 변한다.
- [0093] 일부 실시예들에서, 표현 브로드캐스트 인터벌들 및 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌들은 시간상 겹칠 수 있다. 일부 실시예들에서, 포워딩된 정보는 표현 광고 인터벌 동안 이웃 액세스 포인트에 의해 수신되었다. 일부 실시예들에서, 다수의 이웃 액세스 포인트들로부터 수신되는 정보는 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 전송된다.
- [0094] 도 11은 예시적 실시예에 따라 무선 통신 디바이스를 동작시키는 예시적 방법의 흐름도(1100)이다. 예시적 무선 통신 디바이스는 예컨대 도 1의 시스템(100)의 무선 통신 디바이스들 중 하나이다. 동작은 단계(1102)에서 시작되고, 여기서 무선 통신 디바이스는 파워 온 되고 초기화되고 단계(1104)로 진행한다.
- [0095] 단계(1104)에서, 무선 통신 디바이스는 다수의 통신 디바이스들에 대응하는 제 1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링한다. 일부 실시예들에서, 무선 통신 디바이스가 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하는 적어도 일부 시간들 동안, 무선 통신 디바이스는 제 1 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하고 있다. 동작은 단계(1104)로부터 단계(1106)로 진행한다. 단계(1106)에서, 액세스 포인트는, 복구된 브로드캐스트 정보가 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱한다. 동작은 단계(1106)로부터 단계(1108)로 진행한다.
- [0096] 단계(1108)에서, 무선 통신 디바이스가 복구된 브로드캐스트 정보가 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다고 결정했다면, 동작은 단계(1108)로부터 단계(1110)로 진행한다; 그렇지 않다면, 동작은 단계(1108)로부터 단계(1112)로 진행한다.
- [0097] 단계(1110)로 돌아가면, 단계(1110)에서, 무선 통신 디바이스는 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장한다. 동작은 단계(1110)로부터 단계(1112)로 진행한다.
- [0098] 단계(1112)에서, 무선 통신 디바이스는 상기 제 1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하고, 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 전송되는 정보는 상기 제 1 액세스 포인트의 이웃들인 하나 이상의 액세스 포인트들에서 사전에 수신된 정보이다. 일부 실시예들에서, 무선 통신 디바이스가 제 1 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 동안에 무선 통신 디바이스는 적어도 일부 시간들 동안 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링한다. 일부 실시예들에서, 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링함으로써 복구되는 브로드캐스트 정보는 업링크 표현 광고 인터벌 내에서 이웃 액세스 포인트들 중 하나에 전달된 정보를 포함한다. 동작은 단계(1112)로부터 단계(1114)로 진행한다. 단계(1114)에서, 제 1 무선 통신 디바이스는, 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱한다. 동작은 단계(1114)로부터 단계(1116)로 진행한다.

- [0099] 단계(1116)에서, 무선 통신 디바이스가 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 복구된 정보가 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다고 결정했다면, 동작은 단계(1116)로부터 단계(1118)로 진행한다; 그렇지 않다면, 동작은 단계(1118)로부터 연결 노드 A(1120)로 진행한다.
- [0100] 단계(1118)로 돌아가면, 단계(1118)에서, 무선 통신 디바이스는 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하고, 상기 위치 정보는 상기 관심 있는 개별 무선 통신이 상기 제 1 액세스 포인트와 이웃하는 액세스 포인트의 커버리지 영역 내에 있음을 표시한다. 동작은 단계(1118)로부터 연결 노드 A(1120)로 진행한다.
- [0101] 동작은 화살표(1122)에 의해 표시된 바와 같이, 연결 노드 A(1120)로부터 단계(1104)의 입력부로 진행한다. 따라서, 화살표(1122)는, 무선 통신 디바이스가 표현 브로드캐스트 인터벌을 계속 모니터링하는 단계 및 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 계속 모니터링하는 단계를 포함하는 반복 단계들로 돌아간다는 것을 표시하기 위해 사용될 수 있다. 일부 실시예들에서, 표현 브로드캐스트 인터벌은 제 1 스케줄에 따라 반복되고, 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌은 제 2 스케줄에 따라 반복되고, 무선 통신 디바이스는 제 1 스케줄에 따라 표현 브로드캐스트 인터벌을 계속 모니터링하고, 그리고 무선 통신 디바이스는 제 2 스케줄에 따라 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 계속 모니터링한다.
- [0102] 일부 실시예들에서, 무선 통신 디바이스는 관심 있는 하나보다 많은 수의 개별 무선 통신 디바이스를 위한 흐름도(1100)의 단계들을 수행할 수 있고, 때때로 수행한다. 예컨대, 무선 통신 디바이스는 관심 있는 다수의 상이한 개별 무선 통신 디바이스들에 대응하는 브로드캐스트 정보, 예컨대 그룹의 멤버들을 표현 브로드캐스트 인터벌들 및 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌들 내에서 탐색할 수 있다. 상기 그룹은 예컨대 피어 소셜 네트워킹 그룹 또는 게이밍 그룹 또는 상기 방법을 구현하는 무선 통신 디바이스가 멤버이거나 관심을 갖는 다른 타입의 그룹이다. 일부 실시예들에서, 상기 관심 있는 다수의 개별 무선 통신 디바이스들은 공통 연관성 또는 특징을 가지며, 예컨대 디바이스들은 관심 있는 특정 타입의 정보를 흐름도(1100)의 방법을 구현하는 디바이스에 제공할 수 있다.
- [0103] 도 12는 예시적 실시예에 따른 예시적 무선 통신 디바이스(1200)의 도면이다. 예시적 무선 통신 디바이스(1200)는 예컨대 도 1의 무선 통신 디바이스들 중 하나이다. 예시적 무선 통신 디바이스(1200)는 도 11의 흐름도(1100)에 따른 방법을 구현할 수 있고, 때때로 구현한다.
- [0104] 무선 통신 디바이스(1200)는 버스(1209)를 통해 서로 결합된 프로세서(1202) 및 메모리(1204)를 포함하고, 버스(1209)를 경유해 다양한 엘리먼트들(1202, 1204)이 데이터 및 정보를 교환할 수 있다. 무선 통신 디바이스(1200)는 도시된 바와 같이 프로세서(1202)에 결합될 수 있는 입력 모듈(1206) 및 출력 모듈(1208)을 더 포함한다. 그러나, 일부 실시예들에서, 입력 모듈(1206) 및 출력 모듈(1208)은 프로세서(1202) 내부에 위치된다. 입력 모듈(1206)은 입력 신호들을 수신할 수 있다. 입력 모듈(1206)은 입력을 수신하기 위해 무선 수신기 및/또는 유선 또는 광학 입력 인터페이스를 포함할 수 있고, 일부 실시예들에서 포함한다. 출력 모듈(1208)은 출력을 전송하기 위해 무선 전송기 및/또는 유선 또는 광학 출력 인터페이스를 포함할 수 있고, 일부 실시예들에서 포함한다.
- [0105] 프로세서(1202)는: 다수의 무선 통신 디바이스들에 대응하는 제 1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하고; 그리고 복구된 브로드캐스트 정보가 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하도록 구성된다. 다양한 실시예들에서, 무선 통신 디바이스(1200)가 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하는 동안의 적어도 일부 시간들 동안 상기 무선 통신 디바이스(1200)는 제 1 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하고 있다. 프로세서(1202)는: 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다는 결정에 응답하여 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하도록 추가로 구성된다.
- [0106] 다양한 실시예들에서, 프로세서(1202)는: 상기 제 1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하고 - 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안에 전송되는 정보는 상기 제 1 액세스 포인트의 이웃들인 하나 이상의 이웃 액세스 포인트들에서 사전에 수신된 정보 임 -; 그리고 상기 이웃 브로드캐스트 인터벌로부터 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하도록 추가로 구성된다. 일부 이러한 실시예들에서, 프로세서(1202)는, 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터의 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 관심 있는 개별 무선 통신

디바이스에 대응하는 정보를 포함한다는 결정에 응답하여, 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하도록 추가로 구성되고, 상기 위치 정보는 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스가 상기 제 1 액세스 포인트와 이웃하는 액세스 포인트의 커버리지 영역 내에 있다는 것을 표시한다. 일부 실시예들에서, 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링함으로써 복구되는 브로드캐스트 정보는 업링크 표현 광고 인터벌 내에서 이웃 액세스 포인트들 중 하나에 전달된 정보를 포함한다.

[0107] 일부 실시예들에서, 표현 브로드캐스트 인터벌은 제 1 스케줄에 따라 반복되고 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌은 제 2 스케줄에 따라 반복되며, 프로세서(1202)는: 제 1 스케줄에 따라 상기 표현 브로드캐스트 인터벌을 계속 모니터링하고; 그리고 제 2 스케줄에 따라 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 계속 모니터링하도록 추가로 구성된다.

[0108] 도 13은 도 12에 도시된 무선 통신 디바이스(1200) 내에서 사용될 수 있고 일부 실시예들에서 사용되는 모듈들의 어셈블리(1300)이다. 어셈블리(1300) 내의 모듈들은 도 12의 프로세서(1202) 내의 하드웨어로, 예컨대 개별 회로들로서 구현될 수 있다. 대안적으로, 모듈들은 소프트웨어로 구현될 수 있고 도 12에 도시된 무선 통신 디바이스(1200)의 메모리(1204) 내에 저장될 수 있다. 도 12 실시예에서 단일 프로세서, 예컨대 컴퓨터로서 도시된 반면에, 프로세서(1202)가 하나 이상의 프로세서들, 예컨대 컴퓨터들로서 구현될 수 있다는 것이 인정되어야 한다. 소프트웨어로 구현될 때, 모듈들은, 프로세서에 의해 실행될 때 모듈에 대응하는 기능을 구현하기 위해 프로세서(1202), 예컨대 컴퓨터를 구성시키는 코드를 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세서(1202)는 모듈의 어셈블리(1300)의 모듈들 각각을 구현하도록 구성된다. 모듈들의 어셈블리(1300)가 메모리(1204) 내에 저장되는 실시예들에서, 메모리(1204)는 적어도 하나의 컴퓨터, 예컨대 프로세서(1202)로 하여금 모듈들이 대응하는 기능들을 구현하도록 하기 위한 코드, 예컨대 각각의 모듈에 대한 개별 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건이다.

[0109] 완전히 하드웨어 기반 또는 완전히 소프트웨어 기반 모듈들이 사용될 수 있다. 그러나, 소프트웨어 및 하드웨어(예컨대, 회로 구현된) 모듈들의 임의의 조합이 기능들을 구현하기 위해 사용될 수 있다는 것이 인정되어야 한다. 인정되어야 하는 바와 같이, 도 13에 도시된 모듈들은 도 11의 방법 흐름도(1100)에 도시된 대응하는 단계들의 기능들을 수행하기 위해 무선 통신 디바이스(1200) 또는 프로세서(1202)와 같은 무선 통신 디바이스(1200) 내의 엘리먼트들을 제어하거나 그리고/또는 구성한다.

[0110] 도 13에 도시된 바와 같이, 모듈들의 어셈블리(1300)는: 다수의 무선 통신 디바이스들에 대응하는 제 1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하기 위한 모듈(1304), 복구된 브로드캐스트 정보가 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하기 위한 모듈(1306), 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다는 상기 결정에 기초한 프로세싱을 제어하기 위한 모듈(1308), 및 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다는 결정에 응답하여 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하기 위한 모듈(1310)을 포함한다. 모듈들의 어셈블리(1300)는: 상기 제 1 액세스 포인트에 의해 전송되는 브로드캐스트 정보를 복구시키기 위해 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌을 모니터링하기 위한 모듈(1312) - 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 전송되는 정보는 제 1 액세스 포인트의 이웃들인 하나 이상의 액세스 포인트들에서 사전에 수신된 정보임 -, 및 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 브로드캐스트 정보가 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지를 결정하기 위해 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 브로드캐스트 정보를 프로세싱하기 위한 모듈(1314)을 더 포함한다.

[0111] 모듈들의 어셈블리(1300)는 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 수신된 브로드캐스트 정보가 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함하는지의 상기 결정에 기초하여 프로세싱을 제어하기 위한 모듈(1316), 및 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 상기 복구된 정보가 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 정보를 포함한다는 결정에 응답하여 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스에 대응하는 위치 정보를 저장하기 위한 모듈(1318)을 더 포함하고, 상기 위치 정보는 상기 관심 있는 개별 무선 통신 디바이스가 상기 제 1 액세스 포인트와 이웃하는 액세스 포인트의 커버리지 영역 내에 있다는 것을 표시한다. 모듈들의 어셈블리(1300)는 제 1 스케줄에 따라 상기 표현 브로드캐스트 인터벌의 지속적인 모니터링을 제어하기 위한 모듈(1320) 및 제 2 스케줄에 따라 상기 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌의 지속적인 모니터링을 제어하기 위한 모듈(1322)을 더 포함한다.

[0112] 도 14는 예시적 실시예에 따른 예시적 광역 네트워크(WAN) 업링크 타이밍 주파수 구조의 도면(1400)을

포함한다. 수직축(1402)이 주파수, 예컨대 OFDM 톤들을 표현하는 반면에, 수평축(1404)은 시간을 표현한다. 일부 실시예들에서, 시간의 단위들은 OFDM 심볼 전송 시간 인터벌들이다. WAN 업링크 타이밍 주파수 구조는 WAN 트래픽 및/또는 제어 시그널링 에어 링크 자원들(1406), 표현 광고 에어 링크 자원들(1408), 및 WAN 트래픽 및/또는 제어 시그널링 에어 링크 자원들(1410)을 포함한다. 이 실시예의 타이밍 주파수 구조는 반복 패턴을 따른다. 이 예에서, 표현 광고 에어 링크 자원들(1408)은 표현 광고 인터벌(1412) 동안 발생한다. 이 예에서, 표현 광고 에어 링크 자원들은 자원들(1406, 1408 및 1410)을 포함하는 자원들 세트의 매우 작은 일부분, 예컨대 세트의 대략 2%이다.

[0113] 이 예에서, 표현 광고 에어 링크 자원들(1408)은 상이한 표현 광고 자원 인덱스(1, 2, ..., 16)와 각각 연관된 16개의 상이한 자원들 세트를 포함한다. 다른 실시예들에서, 상기 세트 내에는 상이한 개수의 자원들, 통상적으로 상기 세트 내에는 더 많은 수의 자원들이 존재한다. 일부 실시예들에서, 액세스 포인트를 위한 표현 광고 자원들 세트 내의 자원들의 개수는, 슬립 상태의 사용자들 및 활성 상태의 사용자들을 포함하는 상기 액세스 포인트에 언제든지 등록될 수 있는 사용자들의 예상되는 수를 수용하도록 선택되었다. 주어진 시간에, 활성 상태에 있도록 허용되는 사용자들의 수는 통상적으로 액세스 포인트에서 슬립 상태에 있을 수 있는 사용자들의 수보다 훨씬 더 적다. 그리고, 주어진 시간에 액세스 포인트에서 슬립 상태에 있는 사용자들의 수는 통상적으로, 액세스 포인트를 포함하는 페이징 구역 내 및 시스템의 전체 내에서 슬립 상태에 있는 사용자들의 수보다 훨씬 더 적다. 일 예시적 실시예에서, 구조는 액세스 포인트에 있는 200개의 활성 사용자들, 액세스 포인트에 있는 4000개의 슬립 사용자들, 액세스 포인트에 있는 5600개의 표현 광고 자원 ID들, 상기 액세스 포인트 및 하나 이상의 다른 액세스 포인트들을 포함하는 페이징 구역 내의 20000개의 페이징 ID들, 및 통신 시스템 내의 10000000개의 무선 통신 디바이스들을 지원하기 위한 것이다. 일부 실시예들에서, 개별 표현 광고 에어 링크 자원은 미리결정된 고정된 개수의 OFDM 심볼 전송 시간 인터벌들 동안 하나의 OFDM 톤을 포함한다.

[0114] 일부 실시예들에서, 표현 광고 에어 링크 자원들(1408)을 이용하여 무선 단말들에 의해 전송되는 신호들은 개루프 전력 제어를 갖는 신호들이다. WAN 트래픽 및/또는 제어 에어 링크 자원들(1406, 1410) 중 하나 이상에서 무선 단말들에 의해 전송되는 적어도 일부 신호는 페루프 전력 제어 신호들 및/또는 페루프 타이밍 제어 신호들이다. 그 결과, 자원들(1406, 1410) 중 하나 이상에서 전달되는 일부 업링크 트래픽 신호들은 페루프 전력 제어되거나 그리고/또는 페루프 타이밍 제어된 신호들이다.

[0115] 이 실시예에서, 특정한 표현 광고 자원 인덱스와 연관된 개별 자원의 위치는 홉핑 정보에 따라 하나의 표현 광고 인터벌로부터 다음 차례의 표현 광고 인터벌 내에서 가변할 수 있고, 때때로 가변한다. 블록(1408)이 제 1 표현 광고 인터벌(1412) 동안 에어 링크 자원들의 제 1 맵핑을 나타내는 반면에, 블록(1408')은 예시적 홉핑 함수에 따라 후속하는 표현 광고 인터벌 동안 에어 링크 자원들의 제 2 맵핑을 나타낸다. 특정한 무선 단말은 액세스 포인트, 예컨대 기지국에 등록된 동안에 개별 표현 광고 자원 인덱스를 획득하여 유지할 수 있고, 상기 인덱스와 연관된 자원들을 사용할 수 있다. 예컨대, 제 1 무선 단말은 표현 광고 자원 인덱스 2를 획득할 수 있고, 표현 광고 자원 블록(1408)의 개별 자원(1414) 및 표현 광고 자원 블록(1408')의 개별 자원(1416)을 사용할 수 있다.

[0116] 도 15는 예시적 실시예를 도시하기 위해 사용되는 도면(1500)이고, 상기 예시적 실시예에서는 무선 단말이 페이징 에어 링크 자원들과 연관된 페이징 식별자 및 표현 광고 에어 링크 자원들과 연관된 표현 광고 자원 식별자를 갖고, 여기서 표현 광고 자원 식별자는 액세스 포인트에 관하여 로컬이고 페이징 식별자는 복수의 액세스 포인트를 포함하는 페이징 구역에 적용된다. 도면(1500)은 액세스 포인트 1(1502), 예컨대 기지국 1과 액세스 포인트 2(1504), 예컨대 기지국 2를 포함한다. 액세스 포인트 1(1502)이 셀 1(1506)에 의해 표현된 무선 커버리지 영역을 갖는 반면에, 액세스 포인트 2(1504)는 셀 2(1508)에 의해 표현된 무선 커버리지 영역(1508)을 갖는다. 셀 1(1506) 및 셀 2(1508) 모두는 페이징 구역(1510) 내에 있다.

[0117] 무선 단말 1(1512)은 무선 단말 1(1512)이 페이징 구역(1510) 내에 있는 동안에 상기 무선 단말 1(1512)이 유지하고 사용하는 페이징 식별자 = 30(1514)을 갖는다. 무선 단말 1(1512)이 액세스 포인트 1(1502)에 등록된다고 고려하고, 무선 단말 1(1512)이 블록(1516)에 의해 표시된 바와 같이 액세스 포인트 1(1502)에 대하여 로컬 표현 광고 자원 식별자 = 2를 갖는다고 고려하라. 무선 단말 1(1512)은 업링크 표현 광고 신호(1518)를 액세스 포인트 1(1502)에 전송하기 위해 액세스 포인트 1(1502)에 대한 표현 광고 에어 링크 자원 인덱스 = 2와 연관된 표현 광고 에어 링크 자원을 사용한다. WT 1(1512)은 자신이 신호(1518)를 전송할 때 액세스 포인트 1(1502)에 관하여 슬립 상태 또는 활성 상태에 있을 수 있다.

[0118] 이제 점선으로 된 화살표(1520)에 의해 표시된 바와 같이 무선 단말 1(1512)이 셀 1(1506)로부터 셀 2(1508)로

이동하는 것을 고려하라. 상기 이동의 일부로서, 핸드오프가 발생하고, 무선 단말 1(1512)은 액세스 포인트 2(1504)에 대응하는 새로운 로컬 표현 광고 자원 식별자를 획득한다. 이 예에서, 무선 단말 1(1512)은 블록 (1522)에 의해 표시된 바와 같이 액세스 포인트 2(1504)에 대한 표현 광고 자원 식별자 = 3을 획득한다. 무선 단말 1(1512)은 업링크 표현 광고 신호(1524)를 액세스 포인트 2(1504)에 전송하기 위해 액세스 포인트 2(1504)에 대하여 표현 광고 에어 링크 자원 인덱스 = 3과 연관된 표현 광고 에어 링크 자원을 사용한다. WT 1(1512)은 자신이 신호(1524)를 전송할 때 액세스 포인트 2(1504)에 관하여 슬립 상태 또는 활성 상태에 있을 수 있다.

- [0119] 도 16은 예시적 실시예에 따라 업링크 표현 광고 인터벌 및 대응하는 다운링크 표현 브로드캐스트 인터벌을 도시하는 도면이다. 도 16의 도면(1600)은 예시적 액세스 포인트 1(1602), 예컨대 기지국 1, 그리고 복수의 무선 단말들(무선 단말 1(1604), 무선 단말 2(1606), 무선 단말 3(1608))을 포함한다. 도면(1610)은 예시적 업링크 타이밍 주파수 구조 중 일부가 액세스 포인트 1(1602) 및 무선 단말들(1604, 1606, 1608)에 의해 사용되고 있음을 도시한다. 도면(1612)은 예시적 다운링크 타이밍 주파수 구조 중 일부가 액세스 포인트 1(1602) 및 무선 단말들(1604, 1606, 1608)에 의해 사용되고 있음을 도시한다.
- [0120] 도면(1610)의 업링크 타이밍 주파수 구조는 주파수, 예컨대 OFDM 톤들을 표현하는 수직축(1614), 및 시간을 표현하는 수평축(1616)을 포함한다. 업링크 타이밍은 표현 광고 에어 링크 자원들 세트(1620)가 존재하는 표현 광고 인터벌(1618)을 포함한다.
- [0121] 도면(1612)의 다운링크 타이밍 주파수 구조는 주파수, 예컨대 OFDM 톤들을 표현하는 수직축(1622), 및 시간을 표현하는 수평축(1624)을 포함한다. 다운링크 타이밍은 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들 세트(1628)가 존재하는 표현 브로드캐스트 인터벌(1626)을 포함한다.
- [0122] 무선 단말들(WT 1(1604), WT 2(1606), WT 3(1608)) 각각은 상이한 표현 광고 자원 인덱스를 갖는다. WT 1의 표현 광고 자원 인덱스는 자원들 세트(1620)의 개별 전용 표현 광고 에어 링크 자원(1632)에 맵핑된다. WT 2의 표현 광고 자원 인덱스는 자원들 세트(1620)의 개별 전용 표현 광고 에어 링크 자원(1636)에 맵핑된다. WT 3의 표현 광고 자원 인덱스는 자원들 세트(1620)의 개별 전용 표현 광고 에어 링크 자원(1640)에 맵핑된다.
- [0123] 표현 광고 인터벌(1618) 동안, (WT 1(1604), WT 2(1606), WT 3(1608))은, 표현들(E1, E2, E3)을 각각 액세스 포인트 1(1602)에 전달하는 자원들(1632, 1636, 1640)을 각각 사용하여, 표현 광고 신호들(1630, 1634, 1638)을 각각 전송한다.
- [0124] 이 예에서, 표현 브로드캐스트 인터벌(1626)은 표현 광고 인터벌(1618)에 대응하고, 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들 세트(1628)는 표현 광고 에어 링크 자원들 세트(1620)에 대응한다. 이 특정한 실시예에서, 표현 브로드캐스트 인터벌의 브로드캐스트는 표현 광고 인터벌 동안 수신되는 정보의 에코 백이다. 액세스 포인트 1(1602)은 자원들(1644, 1648, 1652)을 각각 이용하여 신호들(1642, 1646, 1650)을 브로드캐스팅하고, 상기 신호들(1642, 1646, 1650)은 표현들(E1, E2, E3)을 각각 운반한다. 이 예에서, 표현 광고 에어 링크 자원들 세트(1620) 내의 특정한 자원 및 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들 세트(1628) 내의 대응하는 자원의 위치는 동일한 상대적 포지션을 갖는다. 다른 실시예들에서, 대응하는 자원들의 상대적 포지션들은 표현 광고 인터벌로부터 표현 브로드캐스트 인터벌로 상이할 수 있고, 이때 맵핑이 액세스 포인트 및 무선 단말들에 알려진다.
- [0125] 표현 브로드캐스트 인터벌 신호들로부터의 브로드캐스트 신호들은 무선 단말들(WT 1(1604), WT 2(1606), WT 3(1608))에 의해 수신되어 프로세싱될 수 있다. 개별 무선 단말들의 쌍이, 예컨대 지형, 방해물들 등등 때문에, 상기 개별 무선 단말들이 직접적으로 서로의 업링크 표현 광고 인터벌 시그널링을 성공적으로 수신하여 복구시킬 수 없도록 위치해 있을 수 있다. 그러나, 예컨대 액세스 포인트 1의 안테나 위치 및/또는 무선 단말의 수신기/전송기 성능들보다 통상적으로 더 우수한 액세스 포인트 1의 수신기/전송기 성능들 때문에, 무선 단말이 액세스 포인트 1(1602)과 성공적으로 통신할 수 있기가 더욱 쉽다. 따라서, 무선 단말에 의해 표현 광고 인터벌(1618) 내에서 송신되는 정보는 액세스 포인트에 의해 전달되는 다운링크 표현 브로드캐스트 인터벌 시그널링을 통해 다른 무선 단말들에 의해 성공적으로 복구되기가 쉽다. 부가하여, 표현 광고 인터벌(1618) 동안 동시에 발생하는 다수의 개별 표현 광고 에어 링크 자원들이 존재한다는 것이 관찰될 수 있다. 무선 단말이 자신의 고유 업링크 표현 광고 신호를 전송중일 때, 상기 무선 단말은 동시에 전송하고 있을 수 있는 다른 무선 단말들로부터의 표현 광고 신호들을 복구시킬 수 없다. 표현 브로드캐스트 인터벌(1626)의 사용은 표현 광고 인터벌 내에서 시간 병렬 자원들을 사용하도록 스케줄링되었을 수 있는 다른 무선 단말들로부터의 표현들의 복구를 용이하게 한다.

- [0126] 도 16의 예는 액세스 포인트, 예컨대 기지국을 도시하고, 상기 액세스 포인트는 표현 광고 에어 링크 자원들에서 수신되는 정보를 대응하는 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들에서 예코 백한다. 예컨대 액세스 포인트는 덤(dumb) 액세스 포인트로서 보여질 수 있다. 일부 다른 실시예들에서, 액세스 포인트는 표현 광고 인터벌 내에서 수신되는 정보의 비트들을 해석하고, 정보를 표현 브로드캐스트 인터벌(1626) 내에서 선택적으로 릴레이한다. 이러한 액세스 포인트는 지능형 액세스 포인트로서 보여질 수 있다. 액세스 포인트가 표현 브로드캐스트 인터벌 내에서 수신된 정보의 리브로드캐스팅에 관한 선택 결정들을 내리는 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌 에어 링크 자원들의 크기 및 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원의 크기는 상이할 수 있고, 때때로 상이하다.
- [0127] 도 17은 예시적 표현 광고 에어 링크 자원들 블록(1708) 및 하나 이상의 대응하는 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록들(1760, 1762)을 도시한다. 도 17의 도면(1700)은 업링크에 대한 예시적 주파수 대 시간 플롯을 도시한다. 도면(1700)은 주파수, 예컨대 OFDM 톤들을 표현하는 수직축(1702)과, 시간을 표현하는 수평축(1704)을 포함한다. 플롯(1700)은 업링크 타이밍 구조 내의 표현 광고 인터벌(1706) 동안 발생하는 표현 광고 에어 링크 자원들 블록(1708)을 포함한다. 도 17의 도면(1750)은 다운링크에 대한 예시적 주파수 대 시간 플롯을 도시한다. 도면(1750)은 주파수, 예컨대 OFDM 톤들을 표현하는 수직축(1752), 및 시간을 표현하는 수평축(1754)을 포함한다. 플롯(1750)은 다운링크 타이밍 구조 내의 표현 브로드캐스트 인터벌(1756) 동안 발생하는 제 1 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록(1760) 및 다운링크 타이밍 구조 내의 표현 브로드캐스트 인터벌(1758) 동안 발생하는 선택적 제 2 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록(1762)을 포함한다.
- [0128] 일부 실시예들에서, 액세스 포인트에 의해 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들(1760 및 1762)에서 전송되는 정보는 상기 액세스 포인트에 의해 표현 광고 인터벌 에어 링크 자원들(1708)에서 수신된 정보의 복사본이다. 일부 다른 실시예들에서, 액세스 포인트에 의해 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들(1760 및 1762)에서 전송되는 정보는 상기 액세스 포인트에 의해 표현 광고 인터벌 에어 링크 자원들(1708)에서 수신된 정보의 프로세싱된 버전, 예컨대 수신된 정보의 선택된 서브세트이다.
- [0129] 다양한 실시예들에서, 동일한 정보가 액세스 포인트에 의해 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들(1760) 및 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들(1762)에서 전송된다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 에어 링크 자원들 블록(1708)에 대응하는 블록들(1760 및 1762)에 부가하여 부가적인 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원 블록들이 존재한다.
- [0130] 도 17의 예는, 일부 실시예들에서, 표현 정보에 관련하여, 다운링크 내에서의 리브로드캐스트 레이트가 업링크 레이트보다 더 높다는 것을 도시한다. 액세스 포인트, 즉 통상적으로 라인 전력을 이용하는 고정된 위치 노드는 배터리 전력을 사용하는 무선 단말, 예컨대 모바일 노드와 같이 전력 제약되지 않을 수 있다. 수신된 표현 정보의 다수의 리브로드캐스트들의 부가적인 장점은, 무선 통신 디바이스들에 의한 발견 동작들이 가속되는 경향이 있다는 것, 예컨대 피어 투 피어 발견 동작들이 더욱 신속하게 일어나는 경향이 있다는 것이다.
- [0131] 도 18은 예시적 표현 광고 에어 링크 자원들 블록(1808), 대응하는 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록(1860) 및 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록(1862)을 도시한다. 도 18의 도면(1800)은 액세스 포인트의 업링크에 대한 예시적 주파수 대 시간 플롯을 도시한다. 도면(1800)은 주파수, 예컨대 OFDM 톤들을 표현하는 수직축(1802), 및 시간을 표현하는 수평축(1804)을 포함한다. 플롯(1800)은 업링크 타이밍 구조 내의 표현 광고 인터벌(1806) 동안 발생하는 표현 광고 에어 링크 자원들 블록(1808)을 포함한다. 도 18의 도면(1850)은 액세스 포인트의 다운링크에 대한 예시적 주파수 대 시간 플롯을 도시한다. 도면(1850)은 주파수, 예컨대 OFDM 톤들을 표현하는 수직축(1852), 및 시간을 표현하는 수평축(1854)을 포함한다. 플롯(1850)은 다운링크 타이밍 구조 내의 표현 브로드캐스트 인터벌(1856) 동안 발생하는 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록(1860) 및 다운링크 타이밍 구조 내의 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌(1858) 동안 발생하는 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록(1862)을 포함한다.
- [0132] 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록(1860)은 액세스 포인트에 의해 표현 광고 에어 링크 자원들 블록(1808)에서 수신되는 정보 또는 액세스 포인트에 의해 표현 광고 에어 링크 자원들 블록(1808)에서 수신되는 정보에 기초하여 프로세싱된 정보를 운반한다. 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들 블록(1862)은 이웃 액세스 포인트에 의해 이웃 액세스 포인트들 업링크 타이밍 구조의 표현 광고 에어 링크 자원들 블록에서 수신된 정보 또는 이웃 액세스 포인트에 의해 이웃 액세스 포인트들 업링크 타이밍 구조의 표현 광고 에어 링크 자원들 블록에서 수신된 정보에 기초하여 프로세싱된 정보를 운반한다.

- [0133] 도 18의 예에서, 액세스 포인트를 이용하는 무선 단말은 동일한 액세스 포인트를 이용하는 무선 단말들에 대응하는 표현 광고 정보를 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들(1860)을 통해 복구시킬 수 있다. 부가하여, 액세스 포인트를 이용하는 무선 단말은 적어도 하나의 이웃 액세스 포인트를 이용하는 무선 단말들에 대응하는 표현 광고 정보를 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 에어 링크 자원들(1862)을 통해 복구시킬 수 있다.
- [0134] 도 19는 복수의 무선 단말들(WT 1(1902), WT 2(1904), WT 3(1906), WT 4(1908)), 예컨대 모바일 노드들, 및 복수의 액세스 포인트들(AP 0(1910), AP 1(1912)), 예컨대 기지국들을 포함하는 예시적 통신 시스템(1900)을 도시하는 도면이다. 액세스 포인트들(1910, 1912)은 백홀 네트워크(1914)를 통해 서로 결합된다.
- [0135] 이 예에서, WT 1(1902) 및 WT 2(1904)는 현재 액세스 포인트 0(1910)에 등록되고, 각각은 액세스 포인트 0을 위한 표현 광고 자원들 내의 전용 업링크 자원들과 연관된 표현 광고 자원 인덱스 식별자를 갖는다. 무선 단말 1(1902)은 액세스 포인트 0(1910)에 관하여 현재 슬립 상태 또는 활성 상태에 있을 수 있다. 무선 단말 2(1904)는 액세스 포인트 0(1910)에 관하여 현재 슬립 상태 또는 활성 상태에 있을 수 있다.
- [0136] 이 예에서, WT 3(1906) 및 WT 4(1908)는 현재 액세스 포인트 1(1912)에 등록되고, 각각은 액세스 포인트 1을 위한 표현 광고 자원들 내의 전용 업링크 자원들과 연관된 표현 광고 자원 인덱스 식별자를 갖는다. 무선 단말 3(1906)은 액세스 포인트 1(1912)에 관하여 현재 슬립 상태 또는 활성 상태에 있을 수 있다. 무선 단말 4(1908)는 액세스 포인트 1(1912)에 관하여 현재 슬립 상태 또는 활성 상태에 있을 수 있다.
- [0137] 액세스 포인트 0에서의 업링크에 대응하여, 점선으로 된 타원(1916)에 의해 표시된 바와 같이 액세스 포인트 0 표현 광고 인터벌 및 액세스 포인트 0 표현 광고 에어 링크 자원들이 존재한다. 무선 단말 1(1902)은 자신의 할당받은 전용 업링크 표현 광고 에어 링크 자원을 이용하여 표현(E1)을 운반하는 업링크 표현 광고 신호(1918)를 액세스 포인트 0(1910)에 전송한다. 무선 단말 2(1904)는 자신의 할당받은 전용 업링크 표현 광고 에어 링크 자원을 이용하여 표현(E2)을 운반하는 업링크 표현 광고 신호(1920)를 액세스 포인트 0(1910)에 전송한다. 액세스 포인트 0(1910)은 수신된 표현 광고 정보(E1 및 E2)를 백홀 네트워크(1914)를 통해 액세스 포인트 1(1912)에 포워딩한다.
- [0138] 액세스 포인트 1(1912)에서, 업링크에 대응하여, 점선으로 된 타원(1922)에 의해 표시된 바와 같이 액세스 포인트 1 표현 광고 인터벌 및 액세스 포인트 1 표현 광고 에어 링크 자원들이 존재한다. 무선 단말 3(1906)은 자신의 할당받은 전용 업링크 표현 광고 에어 링크 자원을 이용하여 표현(E3)을 운반하는 업링크 표현 광고 신호(1924)를 액세스 포인트 1(1912)에 전송한다. 무선 단말 4(1908)는 자신의 할당받은 전용 업링크 표현 광고 에어 링크 자원을 이용하여 표현(E4)을 운반하는 업링크 표현 광고 신호(1926)를 액세스 포인트 1(1912)에 전송한다. 액세스 포인트 1(1912)은 수신된 표현 광고 정보(E3 및 E4)를 백홀 네트워크(1914)를 통해 액세스 포인트 0(1910)에 포워딩한다.
- [0139] 액세스 포인트 0(1910)에서, 다운링크에 대응하여, 점선으로 된 타원(1928)에 의해 표시된 바와 같이 액세스 포인트 0 표현 브로드캐스트 인터벌 및 액세스 포인트 0 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들이 존재한다. 액세스 포인트 0은 액세스 포인트 0 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 액세스 포인트 0 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들을 이용하여 표현(E1)을 운반하는 신호(1930) 및 표현(E2)을 운반하는 신호(1932)를 전송한다. 액세스 포인트 0(1910)에서, 다운링크에 대응하여, 점선으로 된 타원(1940)에 의해 표시된 바와 같이 액세스 포인트 0 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 및 액세스 포인트 0 이웃 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들이 존재한다. 액세스 포인트 0은 액세스 포인트 0 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 액세스 포인트 0 이웃 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들을 이용하여 표현(E3)을 운반하는 신호(1942) 및 표현(E4)을 운반하는 신호(1944)를 전송한다.
- [0140] WT 1(1902)은 신호들(1932, 1942, 1944)을 수신하고, WT들(WT 2(1904), WT 3(1906), WT 4(1908))에 대응하는 표현들(E2, E3, E4)을 복구시킨다. WT 2(1904)는 신호들(1930, 1942, 1944)을 수신하고, WT들(WT 1(1902), WT 3(1906), WT 4(1908))에 대응하는 표현들(E1, E3, E4)을 각각 복구시킨다.
- [0141] 액세스 포인트 1(1912)에서, 다운링크에 대응하여, 점선으로 된 타원(1934)에 의해 표시된 바와 같이 액세스 포인트 1 표현 브로드캐스트 인터벌 및 액세스 포인트 1 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들이 존재한다. 액세스 포인트 1은 액세스 포인트 1 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 액세스 포인트 1 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들을 이용하여 표현(E3)을 운반하는 신호(1936) 및 표현(E4)을 운반하는 신호(1938)를 전송한다. 액세스 포인트 1(1912)에서, 다운링크에 대응하여, 점선으로 된 타원(1946)에 의해 표시된 바와 같이 액세스 포인트 1 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 및 액세스 포인트 1 이웃 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들이 존재한다. 액

세스 포인트 1은 액세스 포인트 1 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 액세스 포인트 1 이웃 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들을 이용하여 표현(E1)을 운반하는 신호(1948) 및 표현(E2)을 운반하는 신호(1950)를 전송한다.

- [0142] WT 3(1906)은 신호들(1938, 1948, 1950)을 수신하고, WT들(WT 4(1908), WT 1(1902), WT 2(1904))에 대응하는 표현들(E4, E1, E2)를 각각 복구시킨다. WT 4(1908)는 신호들(1936, 1948, 1950)을 수신하고, WT들(WT 3(1906), WT 1(1902), WT 2(1904))에 대응하는 표현들(E3, E1, E2)을 각각 복구시킨다.
- [0143] 일 예에서, (E1, E2, E3, E4)는 (WT 1(1902), WT 2(1904), WT 3(1906), WT 4(1908))에 대응하는 위치 정보, 예컨대 GPS 좌표들을 포함하는 정보를 각각 운반한다. 따라서, 무선 단말은 상기 무선 단말이 현재 등록되어 있는 액세스 포인트와 동일한 액세스 포인트에 대응하는 무선 단말들의 근처 영역에 있는 상기 무선 단말들의 위치를, 자신의 액세스 포인트에 대응하는 업링크 표현 광고 인터벌 및 자신의 액세스 포인트에 대응하는 다운링크 표현 브로드캐스트 인터벌로부터 정보를 복구시키는 것을 통해 획득할 수 있다. 부가하여, 무선 단말은 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌로부터의 정보를 복구시키는 것을 통해 이웃 액세스 포인트에 있는 무선 단말들의 위치를 획득할 수 있다.
- [0144] 도 20의 도면(2000)은 예시적 액세스 포인트 0(2002), 예컨대 기지국 0, 그리고 액세스 포인트 0(2002)과 인접하는 복수의 이웃 액세스 포인트들(액세스 포인트 1(2004), 액세스 포인트 2(2006), 액세스 포인트 3(2008), 액세스 포인트 4(2010), 액세스 포인트 5(2012), 액세스 포인트 6(2014))을 도시한다. 액세스 포인트들(2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014)은 백홀 네트워크를 통해 서로 결합된다. 액세스 포인트들을 포함하는 시스템은 또한 무선 단말들을 포함한다. 무선 단말들, 예컨대 모바일 노드들은 시스템 전체를 통틀어 이동할 수 있고, 자신의 근처 영역에 있는 액세스 포인트에 등록할 수 있고, 상기 액세스 포인트를 이용할 수 있다. 등록의 일부로서, 무선 단말은 상기 액세스 포인트에 있는 전용 표현 광고 인터벌 에어 링크 자원과 연관된 식별자를 획득한다. 무선 단말은 자신의 전용 표현 광고 에어 링크 자원을 경유해 표현을 전송할 수 있다. 무선 단말은 자신의 획득된 식별자를 액세스 포인트에 관한 슬롯 및 활성 상태 모두에서 사용할 수 있다.
- [0145] 도면(2050)은 액세스 포인트 0(2002) 및 액세스 포인트 0(200)을 현재 이용하는 무선 단말들에 의해 사용되는 예시적 타이밍 구조 내에 포함되는 인터벌들을 설명하는 정보를 도시한다. 업링크 표현 광고 인터벌(2052), 그 뒤를 잇는 다운링크 표현 브로드캐스트 인터벌(2054), 그 뒤를 잇는 다운링크 이웃 1 표현 브로드캐스트 인터벌(2056), 그 뒤를 잇는 다운링크 이웃 2 표현 브로드캐스트 인터벌(2058), 그 뒤를 잇는 다운링크 이웃 3 표현 브로드캐스트 인터벌(2060), 그 뒤를 잇는 다운링크 이웃 4 표현 브로드캐스트 인터벌(2062), 그 뒤를 잇는 다운링크 이웃 5 표현 브로드캐스트 인터벌(2064), 그 뒤를 잇는 다운링크 이웃 6 표현 브로드캐스트 인터벌(2066)이 존재한다. 다운링크 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌들(2056, 2058, 2062, 2064, 2066)의 각각의 다운링크 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌은 액세스 포인트 0(2002)에 인접하는 상이한 액세스 포인트(AP 1(2004), AP 2(2006), AP 3(2008), AP 4(2010), AP 5(2012), AP 6(2014))에 각각 대응한다.
- [0146] 액세스 포인트 0(2002) 부근에 있고 액세스 포인트 0(2002)에 등록된 무선 단말이 인터벌(2052)의 표현 광고 인터벌 시그널링을 모니터링하는 것을 통해 그리고 인터벌(2054)의 표현 브로드캐스트 인터벌 시그널링을 모니터링하는 것을 통해, 액세스 노드 0의 부근에 있는 다른 무선 단말로부터의 광고 정보를 복구시킬 수 있다. 무선 단말은 인터벌들(2056, 2058, 2060, 2062, 2064, 2066)의 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 시그널링을 모니터링함으로써 이웃 액세스 포인트들의 부근에 있는 무선 단말들로부터의 광고 정보를 복구시킬 수 있다.
- [0147] 이 예에서, 액세스 포인트 0(2002)에 대한 이웃 액세스 포인트들 각각에는 별도의 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌이 할당된다. 일부 실시예들에서, 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌은 복수의 상이한 이웃 액세스 포인트들, 예컨대 인접한 액세스 포인트들에 대응한다.
- [0148] 일부 실시예들에서, 이웃들은 범위, 예컨대 미리결정된 범위 내의 액세스 포인트들을 포함하고, 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 내에서 전달되는 정보는 아주 가까이에 있지 않은 이웃, 예컨대 인접한 이웃이 아닌 이웃으로부터일 수 있다. 일부 실시예들에서, 적어도 일부 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌들은 서버, 예컨대 소셜 네트워크 서버 또는 포지션 추적 서버로부터의 정보를 포함할 수 있고, 때때로 포함한다.
- [0149] 도 21은 액세스 포인트가 광고 표현 정보를 선택적으로 포워딩하는 예시적 실시예를 도시하는 도면(2100)이다. 도 21의 시스템은 복수의 액세스 포인트들(액세스 포인트 0(2102), 액세스 포인트 1(2104)), 복수의 서버들(서버 1(2106), 서버 2(2108)), 및 복수의 무선 단말들(WT 1(2112), WT 2(2114), WT 3(2116), WT 4(2118), WT 5(2120))을 포함한다. 액세스 포인트들(2102, 2104)은 예컨대 기지국들이다. 서버 1(2106)은 예컨대 소셜 네

트위킹 서버이다. 무선 단말들은, 시스템 전체를 통틀어 이동할 수 있고 자신의 현재 근처 영역에 있는 액세스 포인트에 등록할 수 있는 예컨대 모바일 노드들이다. 다양한 노드들(2102, 2104, 2106, 2108)이 백홀 네트워크(2110)를 통해 서로 결합된다.

- [0150] WT 1(2112) 및 WT 2(2114)가 액세스 포인트 0(2102)에 등록되고 무선 단말들(WT 3(2116), WT 4(2118), WT 5(2120))이 액세스 포인트 1(2104)에 등록되는 것을 고려하라. 액세스 포인트 0 업링크 표현 광고 인터벌(2122) 동안, 무선 단말 1(2112)은 표현(E1)을 운반하는 신호(2124)를 액세스 포인트 0(2102)에 전송한다. 액세스 포인트 0 업링크 표현 광고 인터벌(2122) 동안, 무선 단말 2(2114)는 표현(E2)을 운반하는 신호(2126)를 액세스 포인트 0(2102)에 전송한다.
- [0151] 액세스 포인트 1 업링크 표현 광고 인터벌(2128) 동안, 무선 단말 3(2116)은 표현(E3)을 운반하는 신호(2130)를 액세스 포인트 1(2104)에 전송한다. 액세스 포인트 1 업링크 표현 광고 인터벌(2128) 동안, 무선 단말 4(2118)는 표현(E4)을 운반하는 신호(2132)를 액세스 포인트 1(2104)에 전송한다. 액세스 포인트 1 업링크 표현 광고 인터벌(2128) 동안, 무선 단말 5(2120)는 표현(E5)을 운반하는 신호(2134)를 액세스 포인트 1(2104)에 전송한다.
- [0152] 액세스 포인트 0(2102)은 표현들(E1 및 E2)이 서버 1(2106)에 포워딩되어야 한다는 것을 결정한다. 액세스 포인트 0(2102)은 표현들(E1 및 E2)을 운반하는 신호(2136)를 생성하고, 상기 신호(2136)를 백홀 네트워크(2110)를 경유해 서버 1(2106)에 전송한다. 액세스 포인트 1(2104)은 표현들(E3 및 E4)이 서버 1(2106)에 포워딩되어야 한다는 것과, 표현(E5)이 서버 2(2108)에 포워딩되어야 한다는 것을 결정한다. 액세스 포인트 1(2104)은 표현들(E3 및 E4)을 운반하는 신호(2138)를 생성하고, 상기 신호(2138)를 백홀 네트워크(2110)를 경유해 서버 1(2106)에 전송한다. 액세스 포인트 1(2104)은 표현(E5)을 운반하는 신호(2140)를 생성하고, 상기 신호(2140)를 백홀 네트워크(2110)를 경유해 서버 2(2108)에 전송한다. 서버 2(2108)는 프로세싱 모듈(2109)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 표현(E1, E2, E3, E4, E5)의 소스인 무선 단말 및/또는 사용자를 식별하는 정보는 신호(2136, 2136, 2138, 2138, 2140) 내에 각각 포함된다. 일부 실시예들에서, 표현(E1, E2, E3, E4, E5)의 소스인 무선 단말 및/또는 사용자를 식별하는 정보는 표현(E1, E2, E3, E4, E5) 내에 각각 포함된다.
- [0153] 서버 1(2106), 예컨대 소셜 네트워킹 서버는 매칭 모듈(2142)을 포함한다. 매칭 모듈(2142)은 수신된 신호들(2136 및 2138)을 프로세싱하고, 무선 단말 1(2112) 및 무선 단말 3(2116)이 동일 그룹의 멤버들이고 서로로부터 광고 표현 정보를 수신하는데 관심이 있다는 것을 결정한다. 표현(E3)을 운반하는 신호(2144)는 매칭 모듈(2142)에 의해 생성되고, 백홀 네트워크(2110)를 경유해 액세스 포인트 0(2102)에 전달된다. 표현(E1)을 운반하는 신호(2146)는 매칭 모듈(2142)에 의해 생성되고, 백홀 네트워크(2110)를 경유해 액세스 포인트 1(2104)에 전달된다.
- [0154] 액세스 포인트 0 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌(2148) 동안, 액세스 포인트 0(2102)은 표현(E3)을 운반하는 신호(2150)를 브로드캐스팅한다. WT 1(2112)은 액세스 포인트 0 표현 브로드캐스트 인터벌(2148)을 모니터링하고, 점선으로 된 화살표(2152)에 의해 표시된 바와 같이 신호(2150)를 수신하고, 표현(E3)을 복구시킨다. 액세스 포인트 1 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌(2154) 동안, 액세스 포인트 1(2104)은 표현(E1)을 운반하는 신호(2156)를 브로드캐스팅한다. WT 3(2116)은 액세스 포인트 1 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌(2154)을 모니터링하고, 점선으로 된 화살표(2158)에 의해 표시된 바와 같이 신호(2156)를 수신하고, 표현(E1)을 복구시킨다. 일 예시적 실시예에서, 표현들(E1, E2, E3, E4)은 무선 단말들(WT 1(2112), WT 2(2114), WT 3(2116), WT 4(2118))에 대응하는 위치 정보, 예컨대 GPS 좌표들을 각각 포함한다. 일 예시적 실시예에서, 표현(E5)은 무선 단말 5(2120)에 관련되는 쇼핑 관련 정보, 예컨대 쇼핑 선호도 정보를 포함한다.
- [0155] 일부 실시예들에서, 액세스 포인트는 관심 있는 무선 단말들을 표시하는 요청을 서버에 전달하고, 상기 서버는 자신이 수신한 요청에 대응하는 가용한 저장된 표현 정보를 포함하는 응답을 선택적으로 전달한다. 일부 실시예들에서, 요청 정보는 서버에 저장되고, 매칭 목적들을 위해 사용된다. 예컨대 관심 있는 무선 디바이스로부터의 정보는 추후에 가용해져야 한다.
- [0156] 도 14-도 21에 관하여 참조되는 액세스 포인트들 중 임의의 액세스 포인트는 도 2의 흐름도(200) 및/또는 도 8의 흐름도(800)에 따른 방법을 구현하는 그리고/또는 도 3, 도 4, 도 9 및/또는 도 10의 설명들 중 임의의 설명에 따라 구현되는 액세스일 수 있다. 도 14-도 21에 관하여 참조되는 무선 단말들 중 임의의 무선 단말은 도 5의 흐름도(500) 및/또는 도 11의 흐름도(1100)에 따른 방법을 구현하고, 그리고/또는 도 6, 도 7, 도 12 및/또는 도 13 중 임의의 도면에 따라 구현되는 무선 통신 디바이스일 수 있다. 도 14-도 21 중 임의의 도면에 설명된 구조들은 도 2-도 13에 관하여 설명된 디바이스들 중 임의의 디바이스 내에서 사용될 수 있다.

- [0157] 일부 실시예적 실시예의 다양한 특징들이 이제 설명될 것이다. 액세스 포인트는 표현 광고 인터벌, 예컨대 피어 광고 인터벌을 자신의 타이밍 구조 내에서 갖는다. 표현 광고 인터벌 동안, 표현 광고 에어 링크 자원들이 존재한다. 표현 광고 에어 링크 자원들은 통신 자원 유닛들의 세트들, 예컨대 OFDM 톤-심볼들의 세트들을 포함한다. 자원 유닛들 세트, 예컨대 미리결정된 크기의 OFDM 톤-심볼들 세트가 무선 단말들, 예컨대 피어들 각각에 전용되고, 광대역 네트워크 내에서 액세스 포인트에 등록된다.
- [0158] 등록된 무선 단말들, 예컨대 모바일들은, 자신이 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하고 있는지 또는 활성 상태로 동작하고 있는지의 여부와 무관하게, 표현 광고 인터벌 내에서 자신의 전용 자원 유닛들 세트를 사용할 수 있다. 표현 광고 인터벌 내에서 상기 등록된 무선 단말에 할당된 전용 자원 유닛들 세트는 무선 단말이 비교적 소량의 정보, 예컨대 128개의 정보 비트들을 액세스 포인트에 전달할 수 있도록 한다. 이 정보는 상기 전용 자원 유닛들 세트를 이용하여 낮은 오버헤드로 매우 효율적으로 전달된다.
- [0159] 표현 광고 인터벌은, 슬립 상태에 있는 무선 단말이 기상하는, 예컨대 페이징 관련 정보를 업데이트하기 위해 그리고/또는 다른 동작들을 수행하기 위해 기상하는 레이트와 비교할 때 비교적 높은 레이트로, 타이밍 구조 내에서 반복된다. 예컨대, 표현 광고 인터벌이 초당 1회 발생할 수 있는 반면에, 슬립 상태로부터의 기상은 매 30분당 1회 또는 시간당 1회 발생할 수 있다. 슬립 상태로부터의 기상 및 후속하는 통신은 상당한 오버헤드 시그널링, 예컨대 페루프 타이밍 및 전력 제어 시그널링, 인증, 링크 구축, 업링크 트래픽 자원들 및 트래픽 채널 내에서의 데이터의 업링크의 획득을 포함하는 액세스 핸드셰이킹을 수반할 수 있다.
- [0160] 등록된 무선 단말은 표현 광고 인터벌의 자신의 전용 자원 유닛들 세트에서 정보를 전송한다. 예컨대, 일부 실시예들에서, 등록된 무선 단말은 자신의 위치 정보를 업데이트하기 위해 정보를 전달한다. 대안적으로, 또는 부가하여, 표현 광고 인터벌의 전용 자원 유닛들 세트는, 일부 실시예들에서, 임의의 다른 정보, 예컨대 임의의 다른 저-지연, 저-비트-레이트 정보를 액세스 포인트에 전달하기 위해 상기 등록된 무선 단말에 의해 사용된다.
- [0161] 일부 실시예들에서, 복수의 자원들 세트들 내에서 상기 등록된 무선 단말에 전용되는 전용 자원들 세트는 액세스 포인트 및 상기 등록된 무선 단말에 알려진 홉핑 함수에 따라 하나의 표현 광고 인터벌로부터 다른 표현 광고 인터벌로 시간에 따라 가변할 수 있고, 때때로 가변한다.
- [0162] 일부 실시예들에서, 무선 단말은 자신이 액세스 포인트에 등록할 때 표현 광고 자원 식별자를 획득하고, 상기 표현 광고 자원 식별자는 무선 단말이 액세스 포인트에 등록된 상태로 유지되는 동안 상기 특정한 무선 단말에 로컬로 적절하다. 그러나, 무선 단말이 이동한다면, 예컨대 다른 액세스 포인트로 핸드-오프한다면, 무선 단말은 새로운 액세스 포인트에 등록하고, 상기 새로운 액세스 포인트에서 로컬로 적절한 새로운 표현 광고 자원 식별자를 획득한다. 대조적으로, 무선 단말은 복수의 액세스 포인트들을 포함하는 페이징 영역 내에서 적절한 페이징 식별자를 획득할 수 있다.
- [0163] 일부 실시예들에서, 상이한 액세스 포인트들은 상이한 표현 광고 인터벌들 및/또는 상기 표현 광고 인터벌에 관한 상이한 반복 레이트들을 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, WAN 업링크 타이밍 주파수 구조 내의 표현 광고 인터벌에 할당되는 자원들의 양은 액세스 포인트에서의 예상되는 트래픽 부하의 함수이고, 예컨대 이때 트래픽 부하가 높은 표현 광고 인터벌을 위해 더 적은 자원들이 할당된다. 일부 실시예들에서, 표현 광고 인터벌에 관한 자원들의 양 및/또는 반복 레이트는 이들 표현 광고 에어 링크 자원들의 사용을 위한 필요의 함수이다. 예컨대, 표현 광고 자원들이 위치 정보를 운반하기 위해 사용된다고 고려하라. 반복 레이트는 액세스 포인트를 이용하는 무선 단말들의 예상되는 포지션 변경 레이트의 함수로서 선택될 수 있고, 예를 들어 액세스 포인트가 무선 단말들이 보다 느리게 포지션을 변경하는 쇼핑몰의 내부를 커버하도록 위치된다면, 반복 레이트는 낮을 수 있다. 그러나, 액세스 포인트가 고속도로를 포함하는 구역을 커버하도록 위치된다면 — 여기서, 무선 단말들은 비교적 높은 속도로 움직이는 차량들 내에 있을 수 있음 —, 반복 레이트는 더 높을 수 있다.
- [0164] 일부 실시예들에서, 무선 단말, 예컨대 모바일 노드는 자신의 근처 영역에 있는 다수의 액세스 노드들에 동시에 등록될 수 있다. 이러한 상황에서, 무선 단말은 표현 광고 정보, 예컨대 위치 정보를 다수의 표현 광고 인터벌 내에서 전송할 수 있고, 각각의 인터벌은 자신의 이웃에 있는 상이한 액세스 포인트 — 상기 상이한 액세스 포인트에 상기 무선 단말이 현재 등록되어 있고, 전용 표현 광고 에어 링크 자원들을 획득했음 — 에 대응한다.
- [0165] 표현 광고 인터벌과 유사하게, 각각의 액세스 포인트는 또한 연관된 표현 브로드캐스트 인터벌을 갖는다. 표현 브로드캐스트 인터벌 동안, 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들이 존재한다. 표현 브로드캐스트 에어 링크 자원들은 통신 자원 유닛들 세트들, 예컨대 OFDM 톤-심볼들 세트들을 포함한다. 자원 유닛들 세트, 예컨대 미리결정된 크기의 OFDM 톤-심볼들 세트는 광역 네트워크 내에서 액세스 포인트에 등록된 무선 단말들, 예컨대 피어

들 각각에 전용된다.

- [0166] 액세스 포인트는, 다운로드 내의 표현 브로드캐스트 인터벌 동안 청취할 수 있는 무선 디바이스들, 예컨대 피어들의 이득을 위해, 표현 광고 인터벌로부터 획득된 정보를 브로드캐스팅한다. 일부 실시예들에서, 이 정보는 피어 광고 인터벌 내에서 수신된 정보의 복사본이다. 일부 다른 실시예들에서, 표현 브로드캐스트 인터벌 내에서 전달되는 정보는 표현 광고 인터벌 내에서 수신되는 정보의 함수이다. 일부 실시예들에서 표현 광고 인터벌 및 표현 브로드캐스트 인터벌의 구조는 동일하다. 일부 다른 실시예들에서, 표현 광고 인터벌 및 표현 브로드캐스트 인터벌의 구조는 상이하다.
- [0167] 일부 실시예들에서, 상이한 액세스 포인트들은 상이한 표현 브로드캐스트 인터벌들을 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 상이한 액세스 포인트는 상이한 레이트들로 반복되는 표현 브로드캐스트 인터벌들을 갖는다. 일부 실시예들에서, 상이한 액세스 포인트는 상이한 시간 시간들로 발생하는 표현 브로드캐스트 인터벌들을 갖는다.
- [0168] 슬리핑 무선 단말을 포함하는 등록된 무선 단말, 예컨대 피어는 자신이 등록되어 있는 액세스 포인트에 대응하는 표현 광고 인터벌들 및 표현 브로드캐스트 인터벌들의 타이밍의 지식을 갖는다. 일부 실시예들에서, 무선 단말은 자신의 이웃에 있는 액세스 포인트들의 표현 광고 인터벌들 및 표현 브로드캐스트 인터벌들의 타이밍의 지식을 갖는다.
- [0169] 일부 실시예들에서, 액세스 포인트는 자신의 표현 광고 인터벌 내에서 수신되는 정보를 서버에 포워딩하기로 선택할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 액세스 포인트는 자신의 이웃에 있는 다른 액세스 포인트들에 대응하는 표현 광고 정보를 획득할 수 있다. 정보는 액세스 포인트에 의해, 자신의 이웃에 있는 다른 액세스 포인트들의 표현 브로드캐스트 인터벌들을 청취함으로써 그리고/또는 하나의 액세스 포인트로부터 다른 액세스 포인트로 백홀 네트워크를 통해 전달되는 표현 정보를 수신함으로써 획득될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 액세스 포인트는 자신의 다운로드 타이밍 구조의 이웃 표현 브로드캐스트 인터벌 내에서 이웃 액세스 포인트에 대응하여 획득된 광고 정보를 전송할 수 있다.
- [0170] 예시적 방법의 하나의 이점은 전용, 저-지연, 저-오버헤드 채널들이, "슬립" 상태에 있는 무선 단말들, 예컨대 피어들을 포함하여, 표현 광고 메커니즘, 예컨대 위치 업데이트 메커니즘에 참여하길 원하는 무선 단말들, 예컨대 모바일들 각각에 할당된다는 것이다. 이는 효율적이고 스케일러블한 정보 유포(dissemination), 예컨대 위치 업데이트 정보 유포를 용이하게 한다.
- [0171] 다양한 실시예들의 기술들은 소프트웨어, 하드웨어, 및/또는 소프트웨어 및 하드웨어의 조합을 이용하여 구현될 수 있다. 일부 실시예들에서, 모듈들은 물리적 모듈들로서 구현된다. 일부 이러한 실시예들에서, 개별 물리적 모듈들은 하드웨어로, 예컨대 회로들로서 구현되거나, 또는 하드웨어, 예컨대 회로들을 어떤 소프트웨어와 함께 포함한다. 다른 실시예들에서, 모듈들은, 메모리 내에 저장되고 프로세서, 예컨대 범용 컴퓨터에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈들로서 구현된다. 다양한 실시예들은 장치, 예컨대 고정 무선 노드들, 모바일 액세스 단말들과 같은 모바일 무선 노드들 — 그 중 일부는 휴대폰들이지만 일예임 —, 하나 이상의 부착 지점들을 포함하는 액세스 포인트들, 예컨대 기지국들, 서버들, 및/또는 통신 시스템들로 지향된다. 다양한 실시예들은 또한 방법들, 예컨대 모바일 및/또는 고정 노드들, 액세스 포인트들, 예컨대 기지국들, 서버 노드들 및/또는 통신 시스템들, 예컨대 호스트들을 포함하는 무선 통신 디바이스들을 제어하고 그리고/또는 동작시키는 방법으로 지향된다. 다양한 실시예들은 또한 머신, 예컨대 방법의 하나 이상의 단계들을 구현하기 위해 머신을 제어하기 위한 머신 판독가능 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체, 예컨대, ROM, RAM, CD들, 하드 디스크들 등등으로 지향된다.
- [0172] 기재된 프로세스들 내의 단계들의 특정 순서 또는 계층이 예시적 접근법들의 예인 것으로 이해된다. 설계 선택도들에 기초하여, 프로세스들 내의 단계들의 특정 순서 또는 계층이 본 기재의 범위 내에서 유지되면서 재배열될 수 있는 것으로 이해된다. 첨부된 방법 청구항들은 다양한 단계들의 엘리먼트들을 샘플 순서로 제시하고, 제시된 특정 순서 또는 계층으로 제한되는 것으로 의미되지 않는다.
- [0173] 다양한 실시예들에서, 본 명세서에 설명된 노드들은, 예컨대 제 1 무선 통신 디바이스가 액세스 포인트에 대하여 슬립 상태로 동작하는 동안, 제 1 업링크 통신 자원에서 상기 제 1 무선 통신 디바이스로부터 정보를 수신 — 상기 제 1 업링크 통신 자원은 제 1 무선 통신 디바이스에 전용됨 — 하고, 상기 수신된 정보를 프로세싱하기 등등을 위한 하나 이상의 방법들에 대응하는 단계들을 수행하기 위한 하나 이상의 모듈들을 이용하여 구현된다.
- [0174] 따라서, 일부 실시예들에서, 다양한 특징들은 모듈들을 이용하여 구현된다. 이러한 모듈들은 소프트웨어, 하드

웨어 또는 소프트웨어 및 하드웨어의 조합을 이용하여 구현될 수 있다. 위에서 설명된 방법들 또는 방법 단계들 중 많은 것들은 위에서 설명된 방법들 중 전부 또는 일부분들을 예컨대 하나 이상의 노드들 내에서 구현하기 위해 부가적인 하드웨어를 갖거나 또는 갖지 않는 머신, 예컨대 범용 컴퓨터를 제어하기 위해 메모리 디바이스, 예컨대 RAM, 플로피 디스크 등과 같은 머신 판독가능 매체 내에 포함되는 머신 실행 가능한 명령들, 예컨대 소프트웨어를 이용하여 구현될 수 있다. 따라서, 특히, 다양한 실시예들은 머신, 예컨대 프로세서 및 연관된 하드웨어로 하여금 위에서-설명된 방법(들)의 단계들 중 하나 이상을 수행하도록 하기 위한 머신 실행 가능한 명령들을 포함하는 머신-판독가능 매체로 지향된다. 일부 실시예들은 본 발명의 하나 이상의 방법들의 단계들 중 하나의 단계, 다수의 단계들 또는 전부를 구현하도록 구성된 프로세서를 포함하는 디바이스, 예컨대 통신 디바이스로 지향된다.

[0175] 일부 실시예들은 컴퓨터 또는 다수의 컴퓨터들로 하여금 다양한 기능들, 단계들, 행동들 및/또는 동작들, 예컨대 위에서 설명된 하나 이상의 단계들을 구현하도록 하기 위한 코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건으로 지향된다. 실시예들에 따라, 컴퓨터 프로그램 물건은 수행될 각각의 단계를 위한 상이한 코드를 포함할 수 있고, 때때로 포함한다. 따라서, 컴퓨터 프로그램 물건은 방법, 예컨대 통신 디바이스 또는 노드를 제어하는 방법의 각각의 개별 단계를 위한 코드를 포함할 수 있고, 때때로 포함한다. 코드는 머신, 예컨대 RAM(Random Access Memory), ROM(Read Only Memory) 또는 다른 타입의 저장 디바이스와 같은 컴퓨터-판독가능 매체 상에 저장된 컴퓨터 실행 가능한 명령들 형태일 수 있다. 컴퓨터 프로그램 물건으로 지향되는 것에 부가하여, 일부 실시예들은 위에서 설명된 하나 이상의 방법들의 다양한 기능들, 단계들, 행동들 및/또는 동작들 중 하나 이상을 구현하도록 구성된 프로세서로 지향된다. 따라서, 일부 실시예들은 본 명세서에 설명된 방법들의 단계들 중 일부 또는 전부를 구현하도록 구성된 프로세서, 예컨대 CPU로 지향된다. 프로세서는 예컨대 통신 디바이스 또는 본 출원에서 설명되는 다른 디바이스 내에서 사용하기 위한 것일 수 있다.

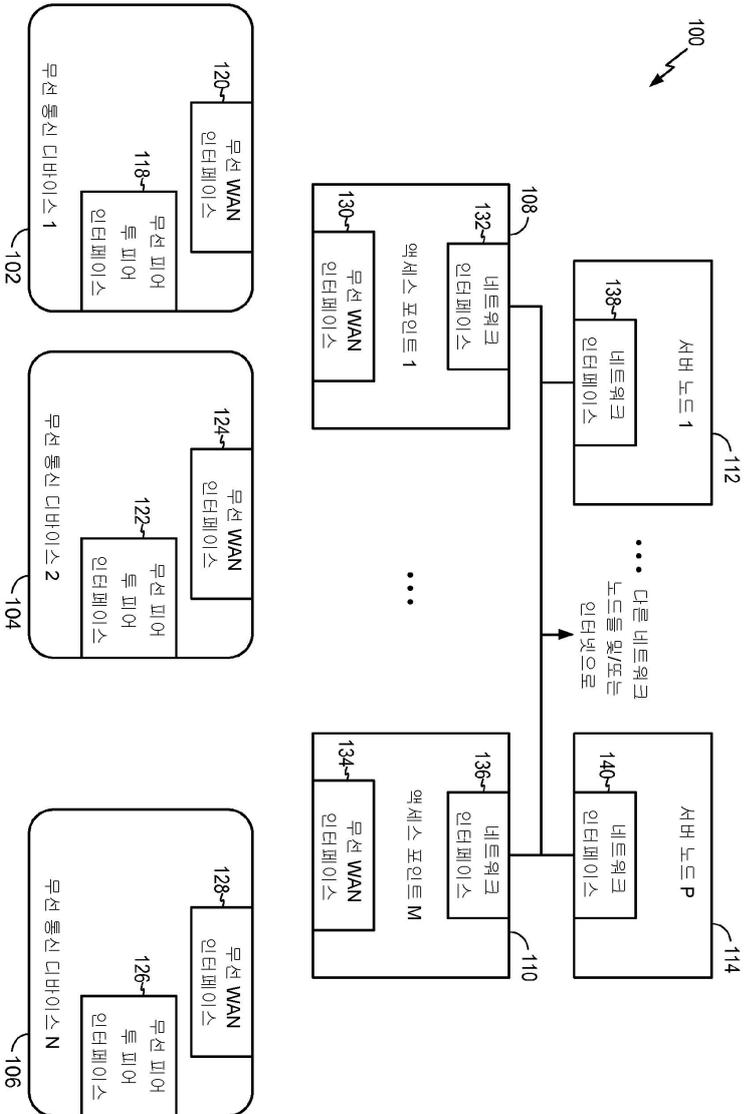
[0176] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 디바이스들, 예컨대 무선 단말들과 같은 통신 디바이스들의 프로세서 또는 프로세서들, 예컨대 CPU들은 통신 디바이스에 의해 수행되는 것으로서 설명된 방법들의 단계들을 수행하도록 구성된다. 따라서, 일부 - 그러나, 전부는 아님 - 실시예들은 프로세서가 포함되어 있는 디바이스에 의해 수행되는 다양한 설명된 방법들의 단계들 각각에 대응하는 모듈을 포함하는 상기 프로세서를 갖는 디바이스, 예컨대 통신 디바이스로 지향된다. 일부 - 그러나, 전부는 아님 - 실시예들에서, 디바이스, 예컨대 통신 디바이스는 프로세스가 포함되어 있는 디바이스에 의해 수행되는 다양한 설명된 방법들의 단계들 각각에 대응하는 모듈을 포함한다. 모듈들은 소프트웨어 및/또는 하드웨어를 이용하여 구현될 수 있다.

[0177] 다양한 특징들이 OFDM 시스템의 상황에서 설명되는 반면에, 다양한 실시예들의 방법들 및 장치들 중 적어도 일부는 많은 비-OFDM 및/또는 비-셀룰러 시스템들을 포함하는 광범위한 통신 시스템들에 적용 가능하다.

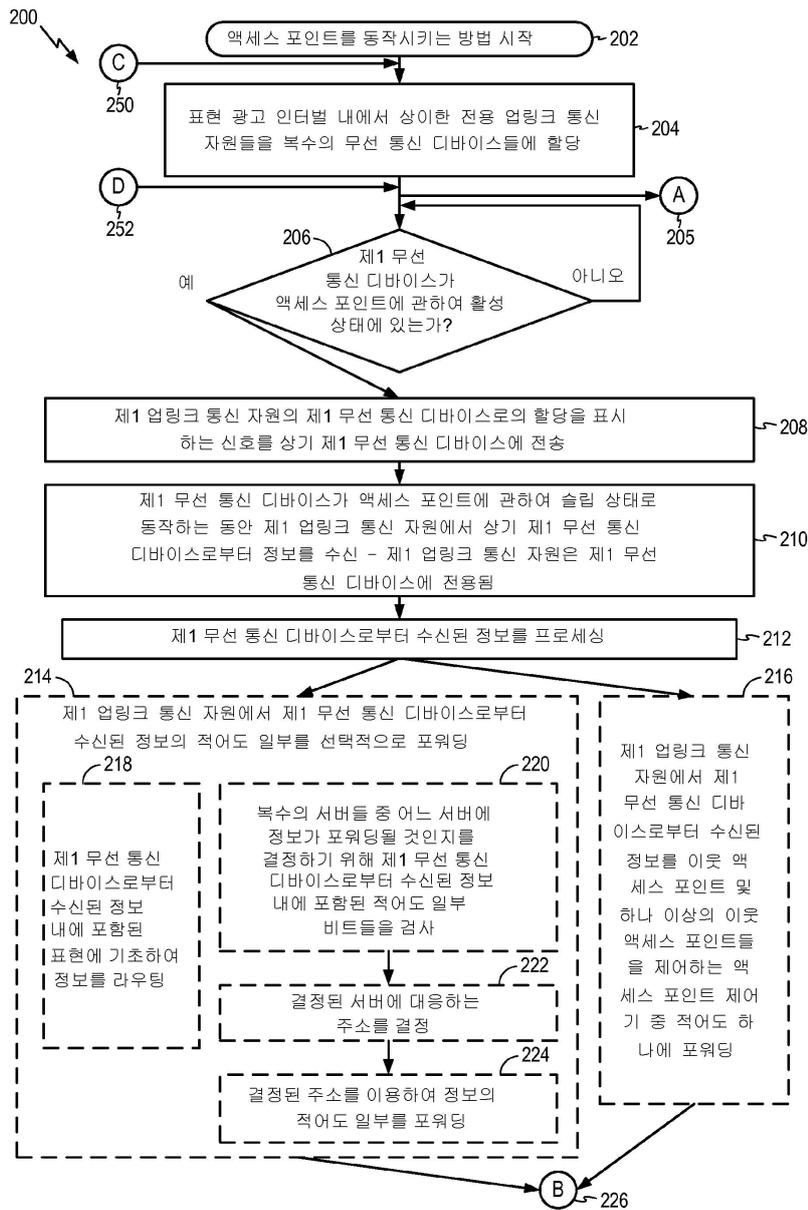
[0178] 위에서 설명된 다양한 실시예들의 방법들 및 장치들에 관한 다수의 부가적인 변형들이 위의 설명의 관점에서 당업자에게 명백할 것이다. 이러한 변형들은 범위 내에 있는 것으로 간주될 것이다. 방법들 및 장치들은 CDMA, 직교 주파수 분할 다중화(OFDM), GSM 및/또는 액세스 포인트들 및 모바일 노드들과 같은 무선 통신 디바이스 사이에서 무선 통신 링크들, 예컨대 WAN 무선 통신 링크들 그리고 무선 통신을 제공하기 위해 사용될 수 있는 다양한 다른 타입들의 통신 기술들과 함께 사용될 수 있고, 다양한 실시예들에서 함께 사용된다. 방법들 및 장치들은 CDMA, 직교 주파수 분할 다중화(OFDM), GSM 및/또는 피어 투 피어 인터페이스들을 포함하는 무선 통신 디바이스들 사이의 무선 통신 링크들, 예컨대 직접적인 피어 투 피어 무선 통신 링크들을 제공하기 위해 사용될 수 있는 다양한 다른 타입들의 통신 기술들과 함께 사용될 수 있고, 다양한 실시예들에서 함께 사용된다. 일부 실시예들에서, 액세스 포인트들은 CDMA, GSM 및/또는 OFDM을 이용하는 모바일 노드들과 통신하는 기지국들로서 구현된다. 다양한 실시예들에서, 모바일 노드들은 방법들을 구현하기 위한 노트북 컴퓨터들, 개인용 데이터 보조장치(PDA)들, 또는 수신기/전송기 회로들 및 논리 및/또는 루틴들을 포함하는 다른 휴대용 디바이스들로서 구현된다.

도면

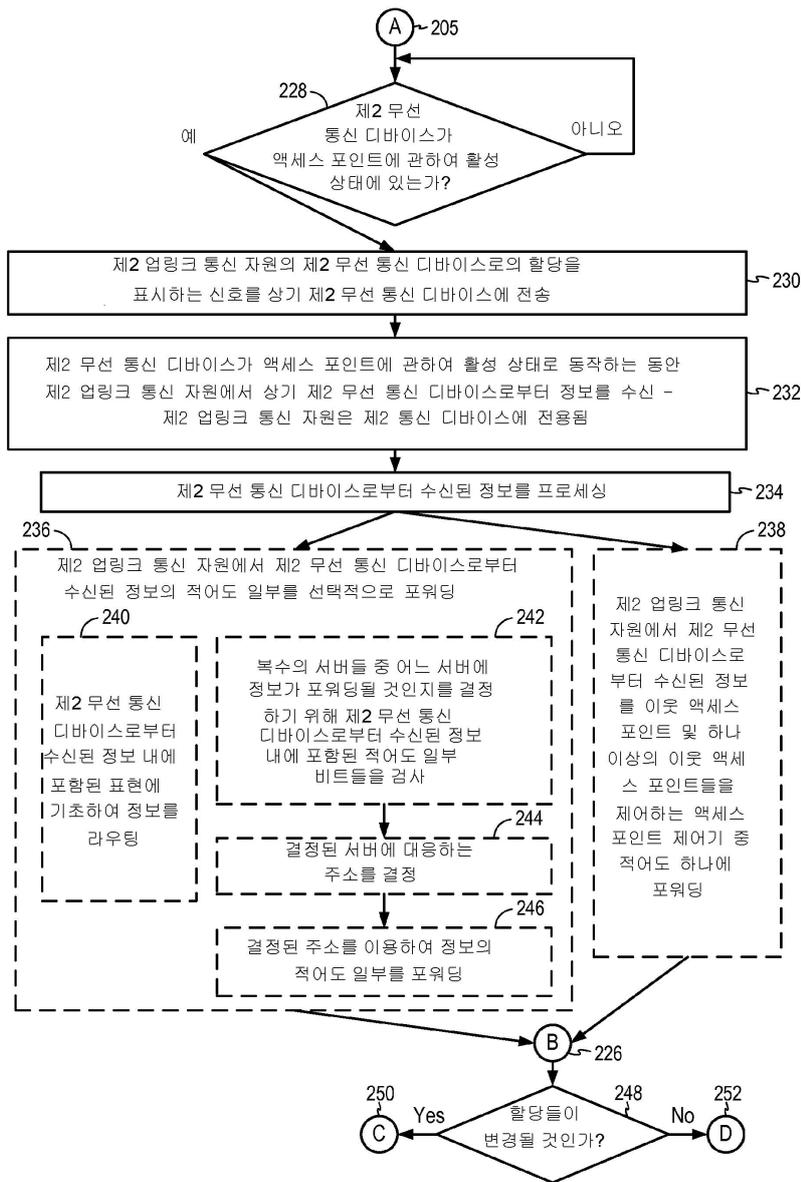
도면1



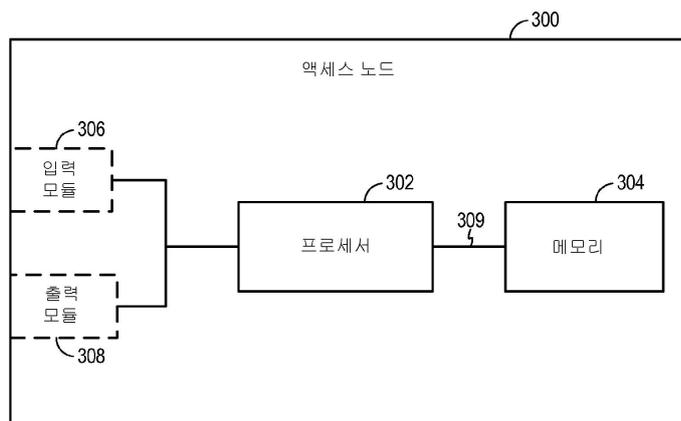
도면2a



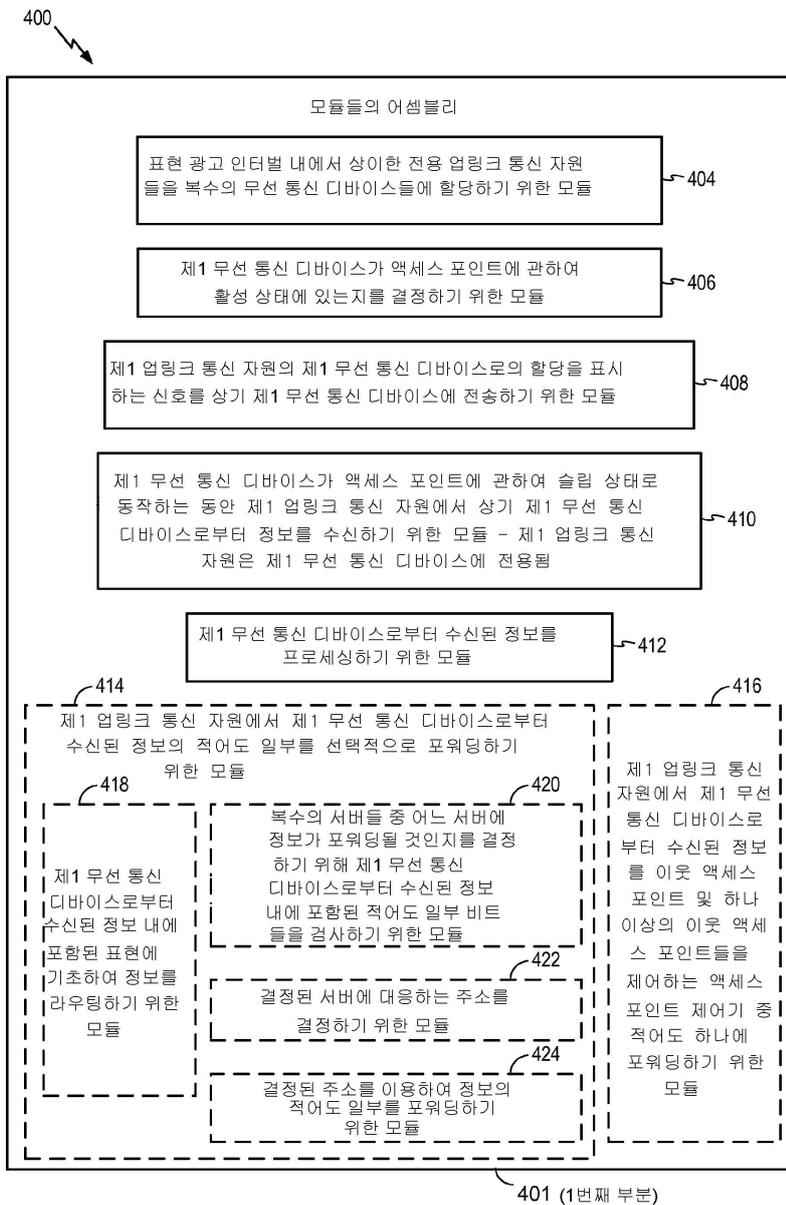
도면2b



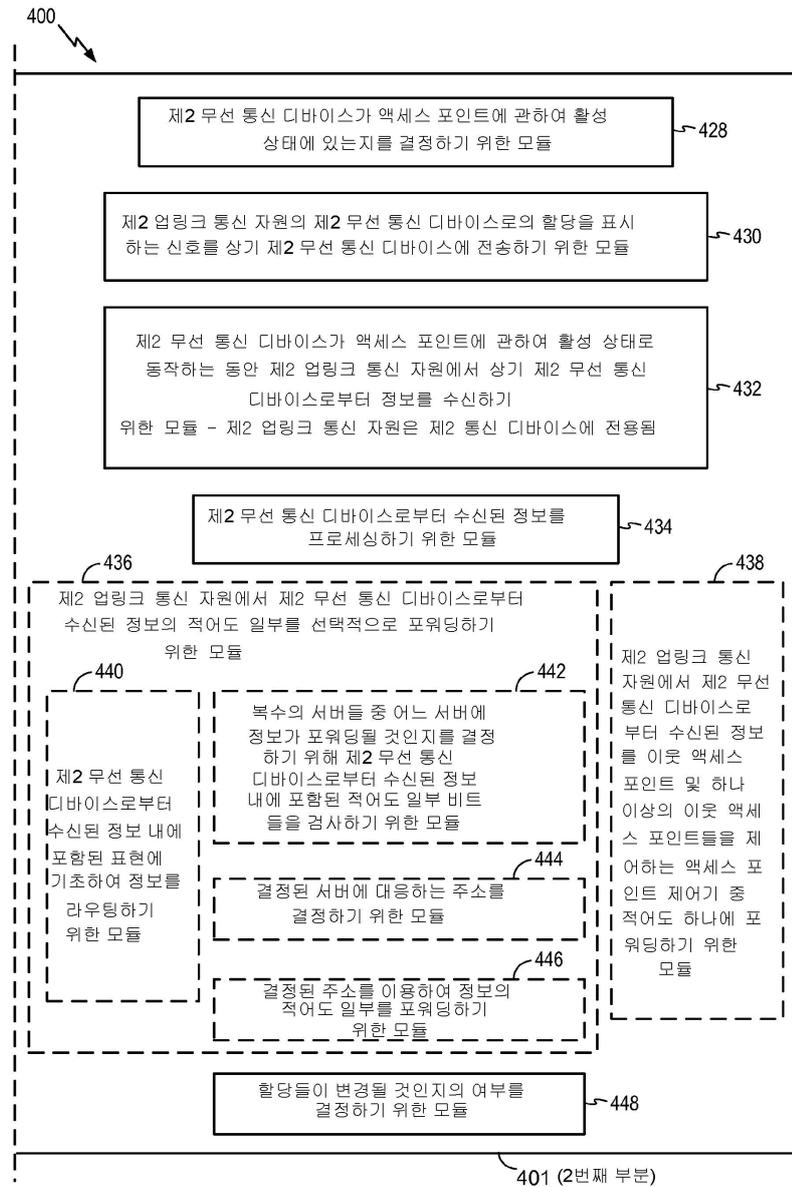
도면3



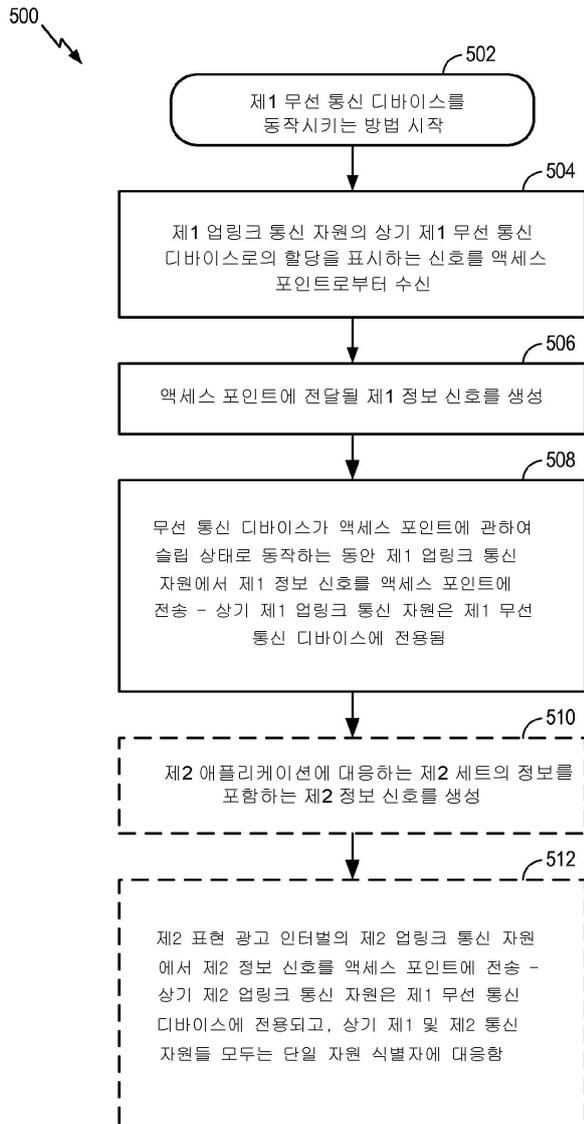
도면4a



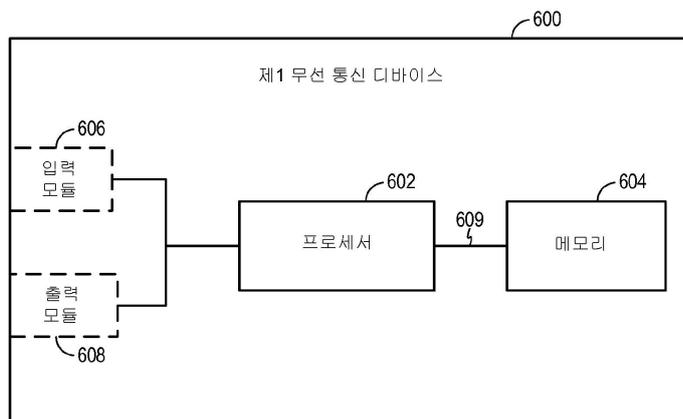
도면4b



도면5

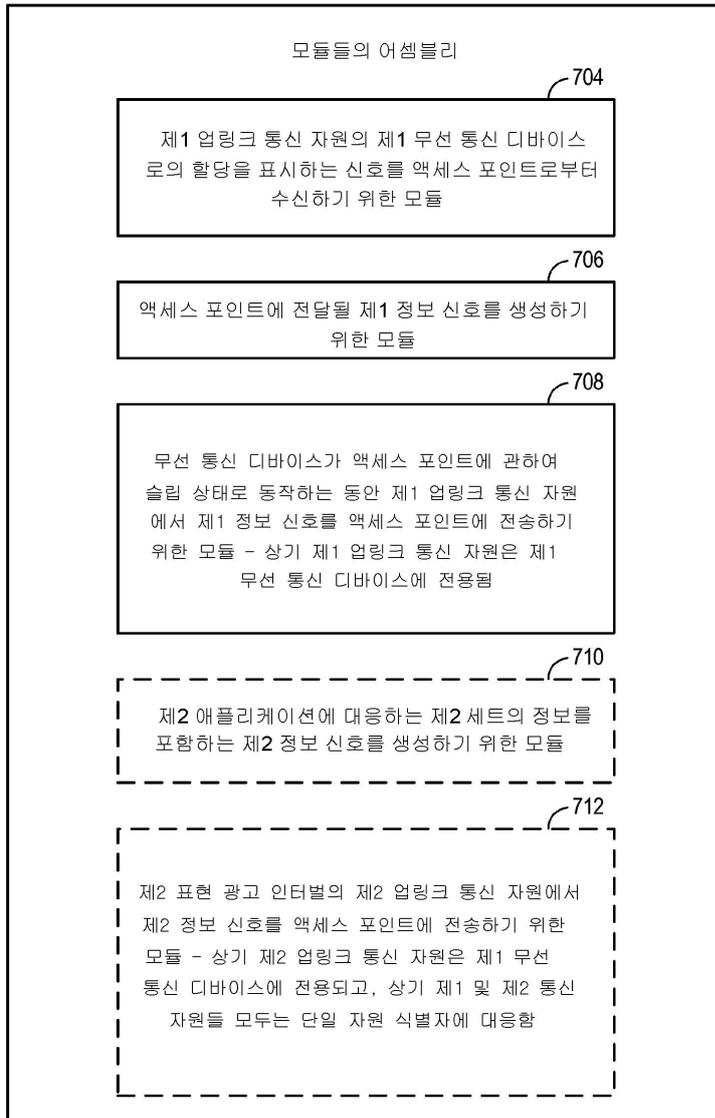


도면6

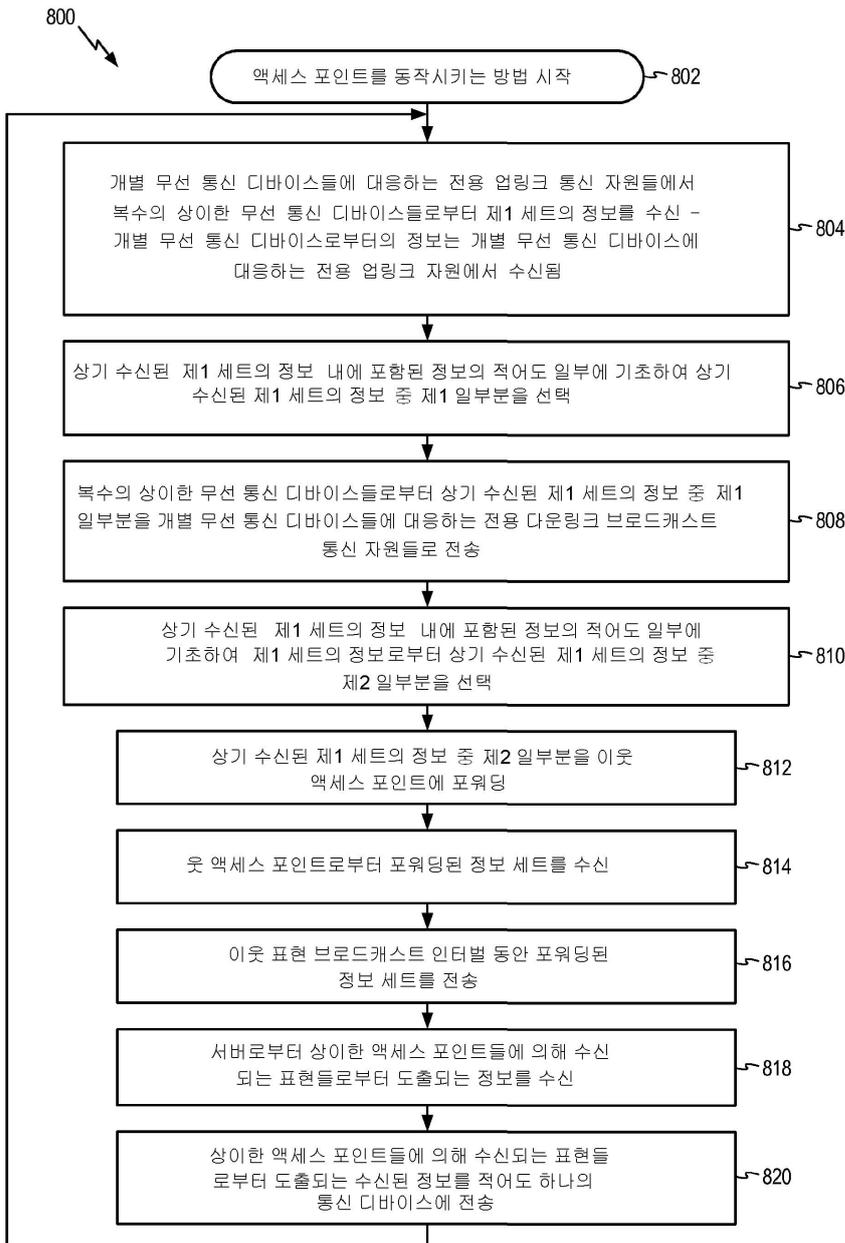


도면7

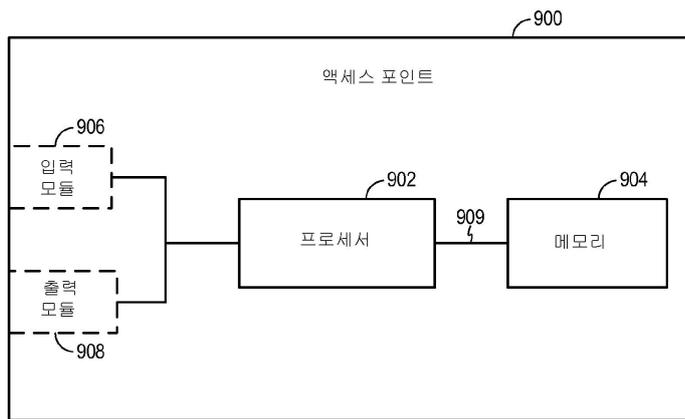
700 ↘



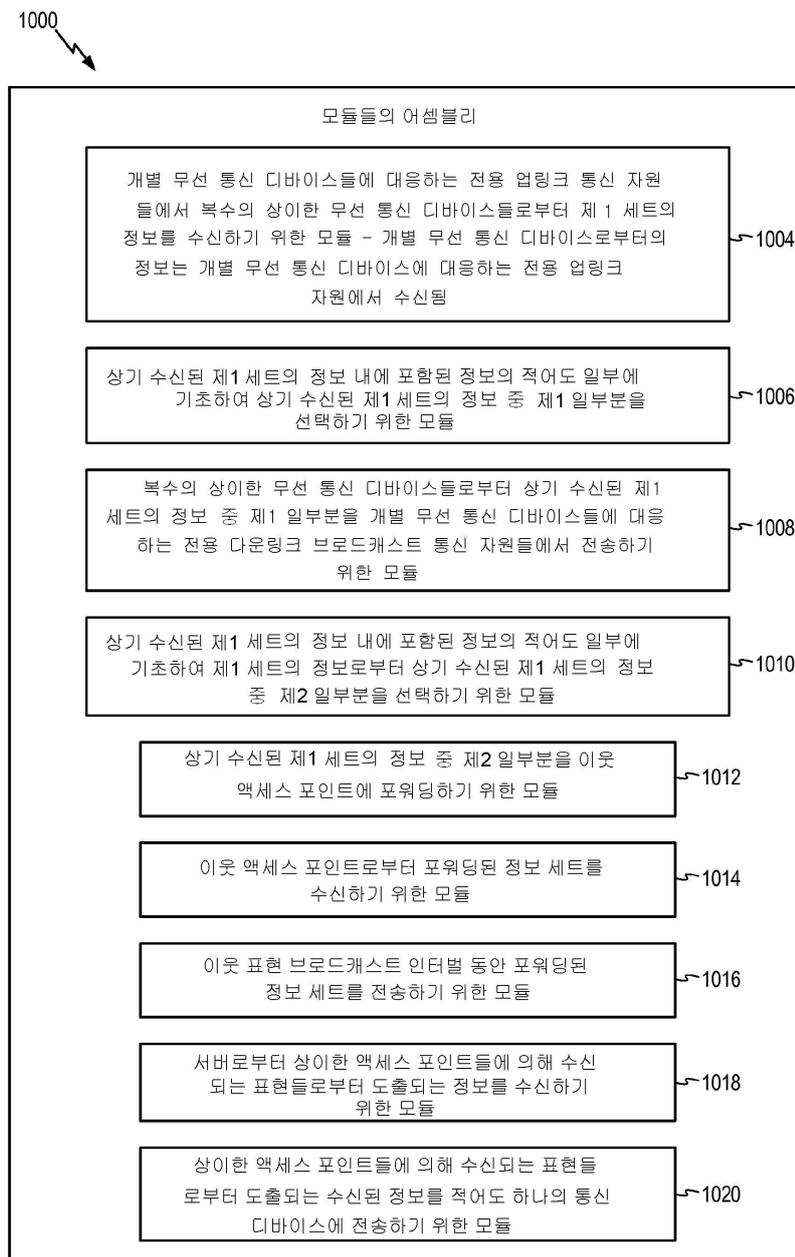
도면8



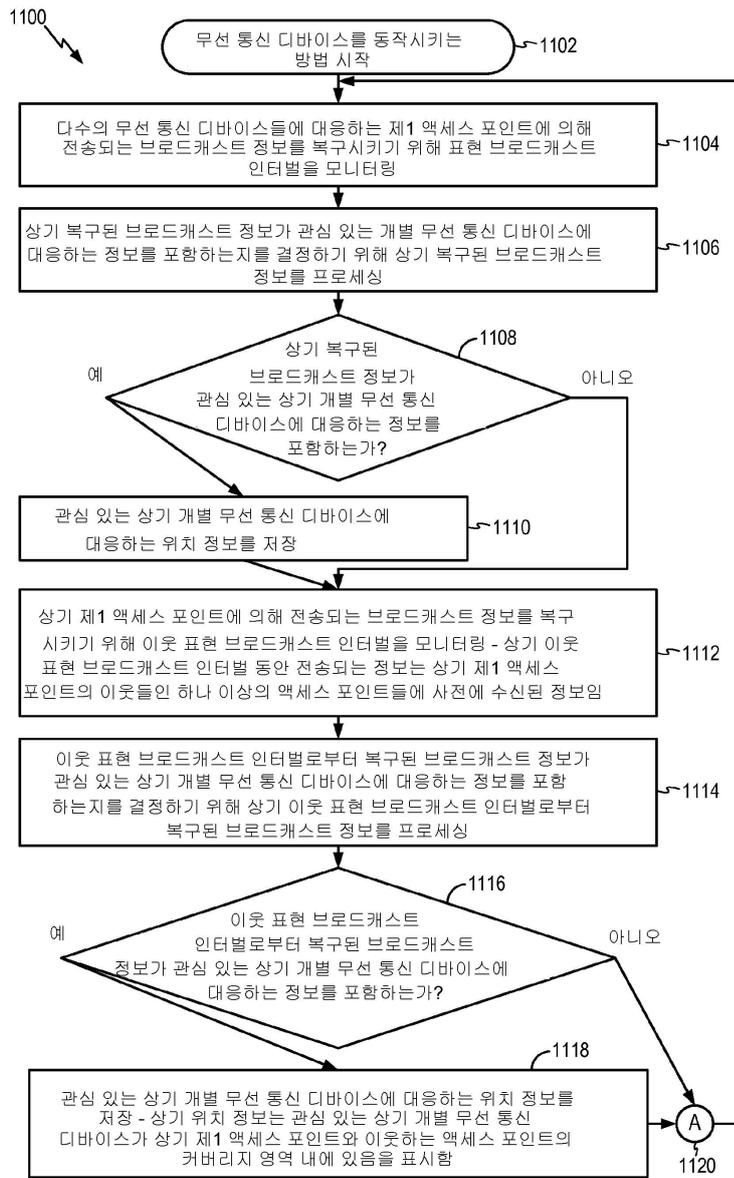
도면9



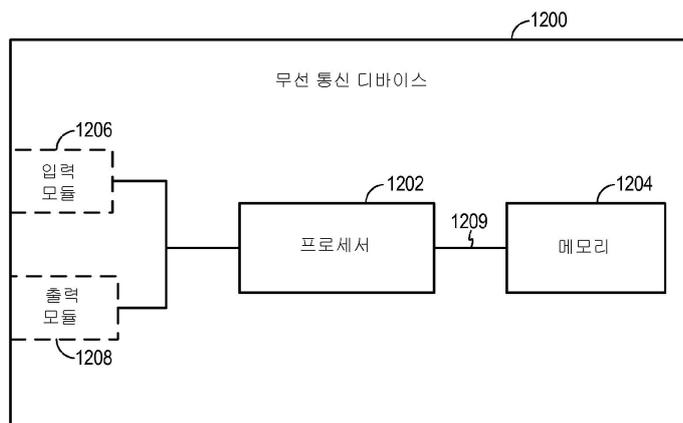
도면10



도면11

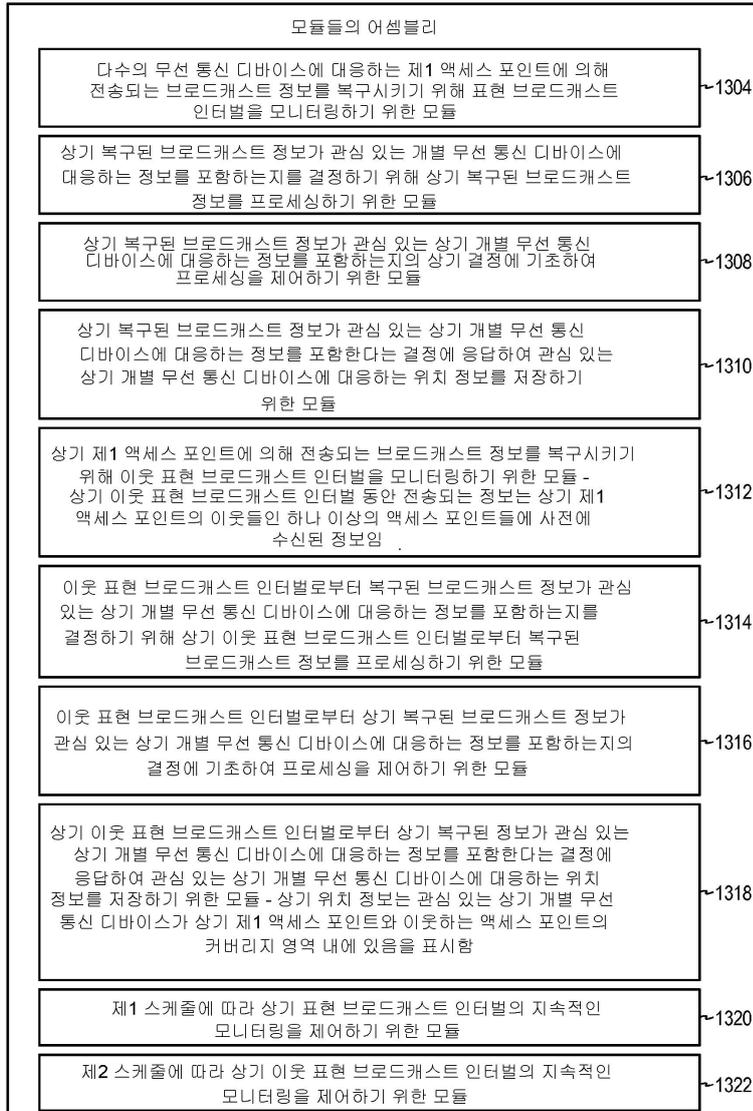


도면12

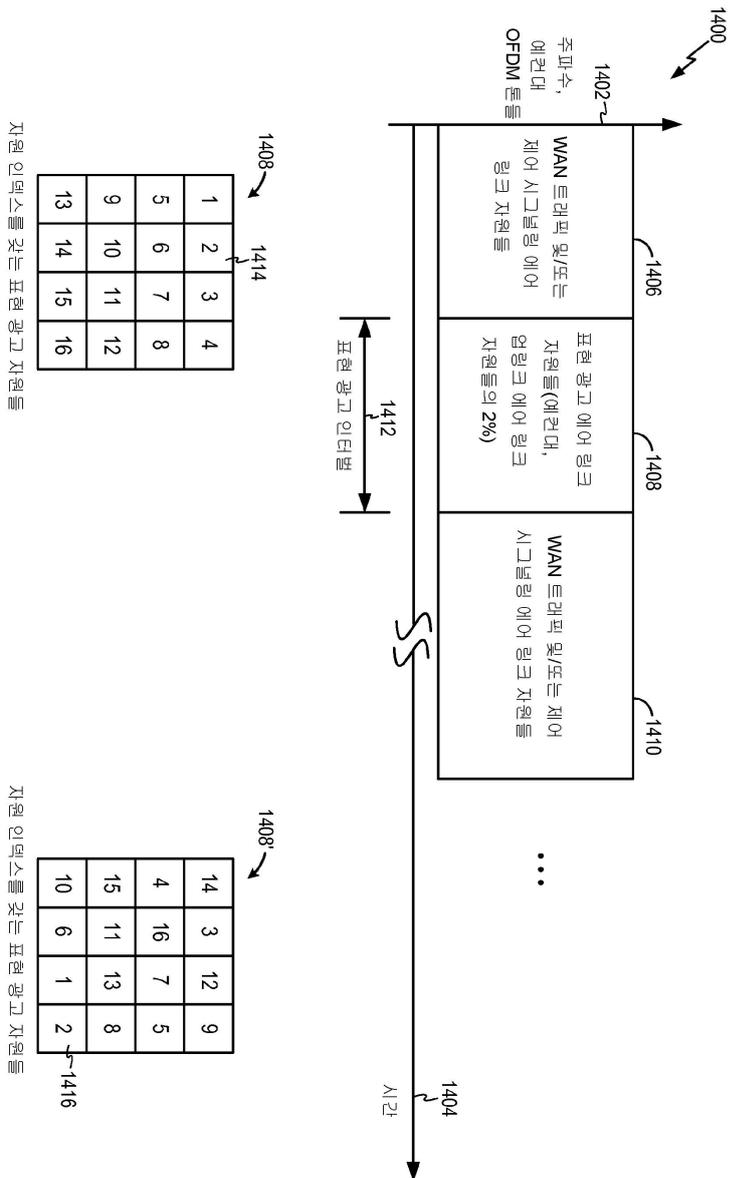


도면13

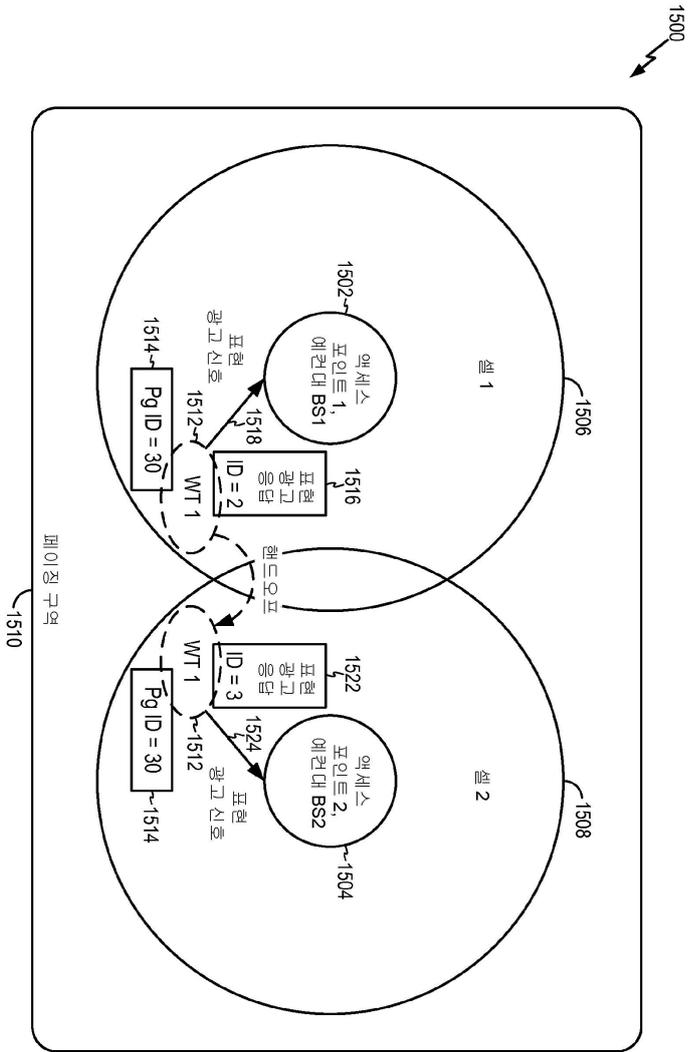
1300 ↘



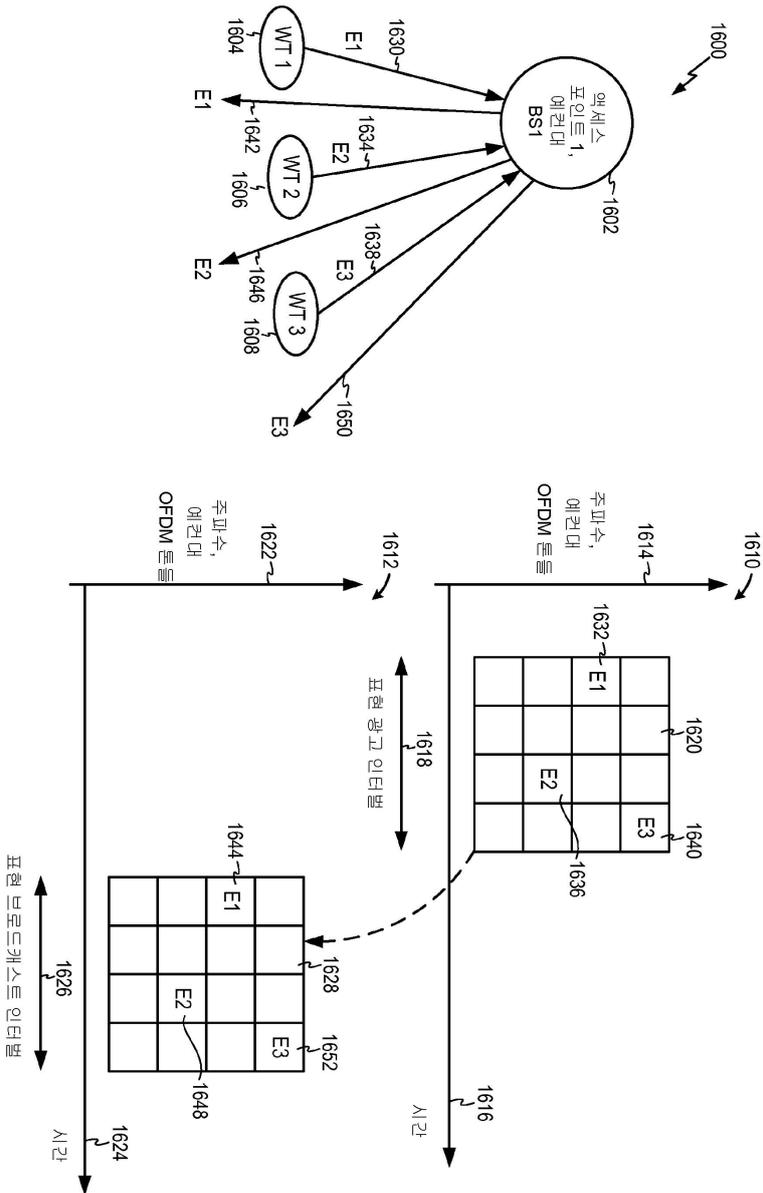
도면14



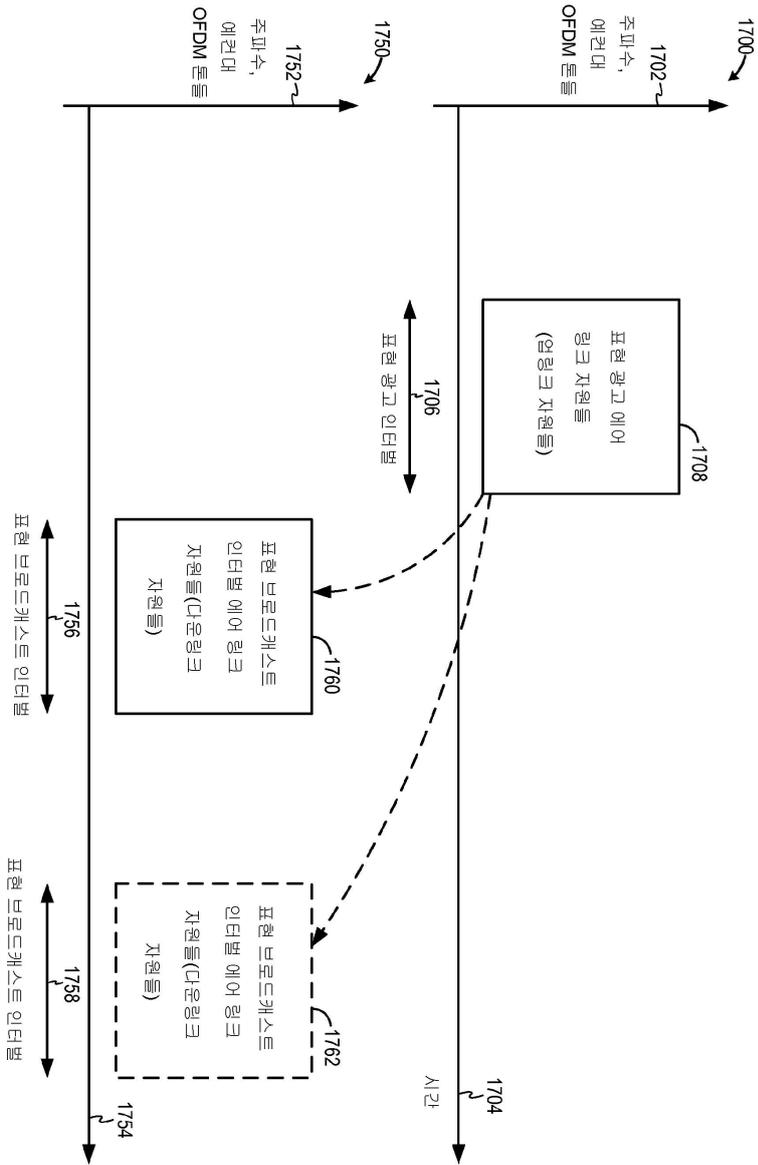
도면15



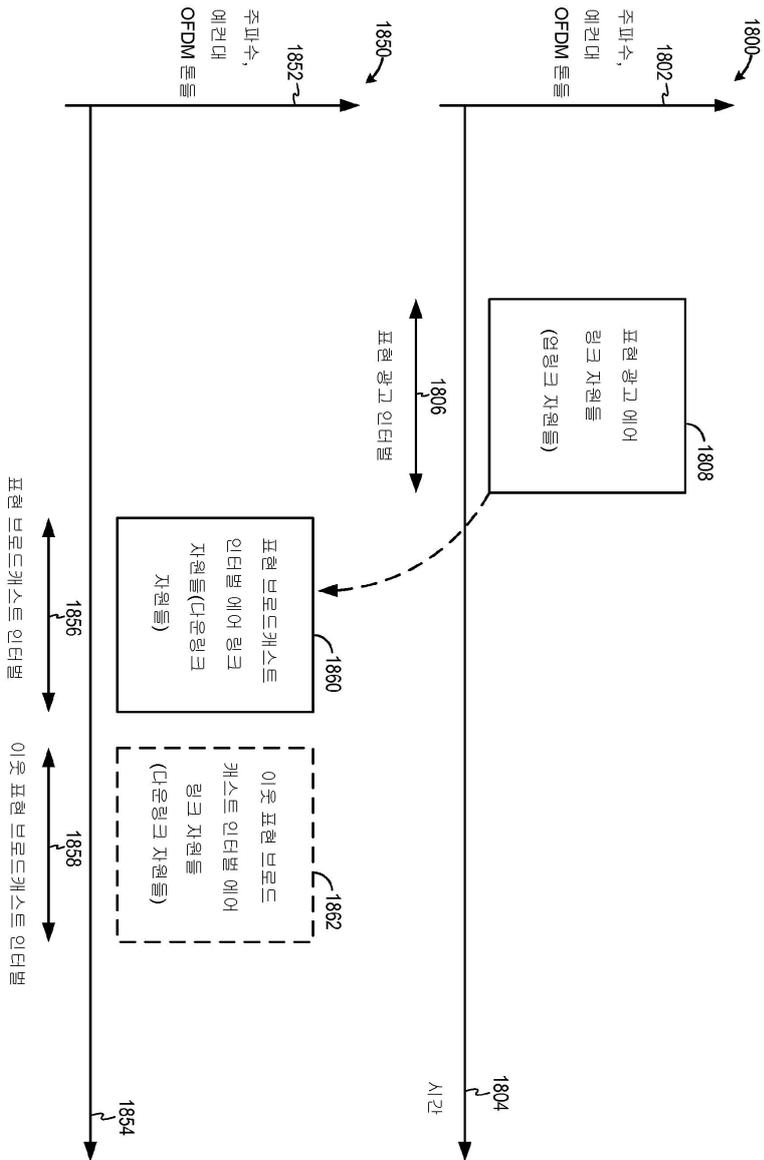
도면16



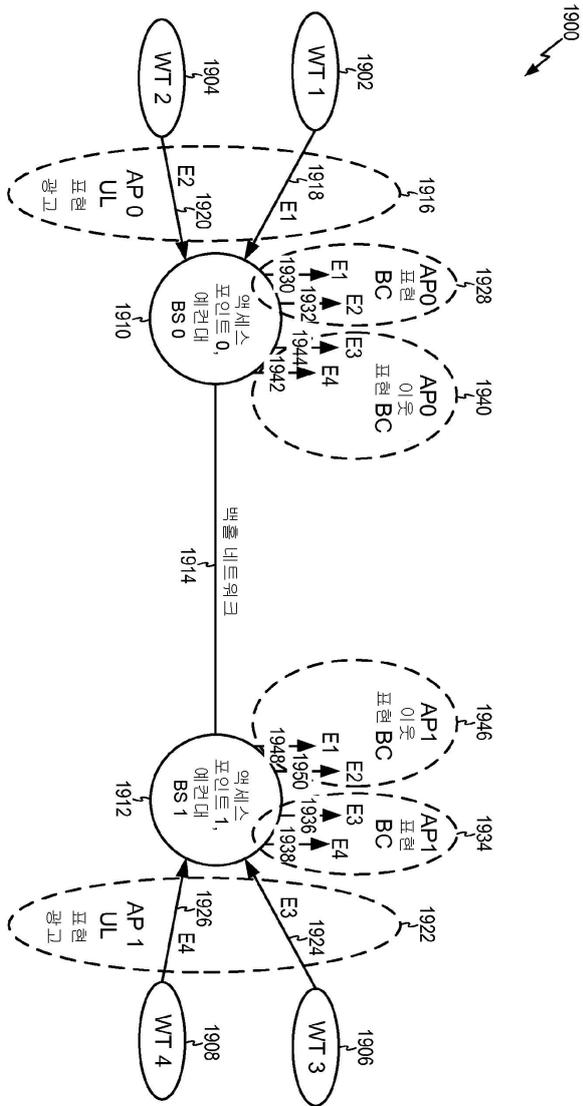
도면17



도면18



도면19



도면21

