



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월12일
 (11) 등록번호 10-1393989
 (24) 등록일자 2014년05월02일

- | | |
|--|--|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/02 (2009.01) H04W 68/02 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2012-7005965
(22) 출원일자(국제) 2010년08월23일
심사청구일자 2012년03월06일
(85) 번역문제출일자 2012년03월06일
(65) 공개번호 10-2012-0089266
(43) 공개일자 2012년08월09일
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/046374
(87) 국제공개번호 WO 2011/028490
국제공개일자 2011년03월10일
(30) 우선권주장
12/645,502 2009년12월23일 미국(US)
61/275,266 2009년08월24일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090010696 A*
US20080242341 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌 | (73) 특허권자
인텔 코오퍼레이션
미합중국 캘리포니아 95052 산타클라라 미션 칼리지 블러바드 2200
(72) 발명자
모한티, 산티테브
미국 95054 캘리포니아주 산타 클라라 에이퍼디. 1835 호프 드라이브 1672
벤카타찰람, 무타이아흐
미국 97006 오레곤주 비버튼 노쓰웨스트 패딩톤 드라이브 16620
(74) 대리인
백만기, 양영준 |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 19 항

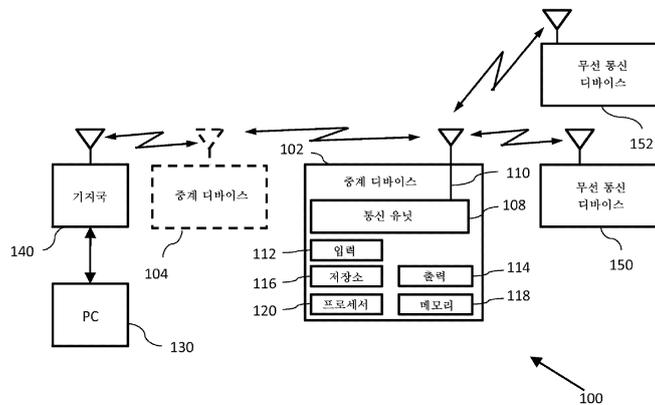
심사관 : 황운철

(54) 발명의 명칭 무선 통신을 위한 절전 디바이스, 시스템 및 방법

(57) 요약

일부 설명적인 실시예들은 무선 통신 디바이스의 절전 메커니즘을 관리하는 디바이스, 시스템 및/또는 방법들을 포함한다. 예컨대, 무선 통신 유닛은 무선 통신 디바이스와 기지국 사이의 통신들을 중계할 수 있으며, 상기 무선 통신 유닛은 상기 무선 통신 디바이스를 위한 하나 이상의 절전 기간들을 스케줄링하고, 상기 하나 이상의 절전 기간들을 나타내는 절전 메시지를 상기 무선 통신 디바이스에 송신함으로써 상기 무선 통신 디바이스의 절전 메커니즘을 관리한다. 다른 실시예들이 설명되고 청구된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

무선 통신 디바이스와 기지국 사이의 통신들을 중계하기 위한 무선 통신 유닛을 포함하며,

상기 무선 통신 유닛은 상기 무선 통신 디바이스를 위한 하나 이상의 절전 기간들을 스케줄링하고, 상기 하나 이상의 절전 기간들을 나타내는 절전 메시지를 상기 무선 통신 디바이스에 송신함으로써 상기 무선 통신 디바이스의 절전 메커니즘을 관리하고,

상기 무선 통신 유닛은 상기 기지국과 동일한 페이징 그룹에 할당되며, 상기 기지국에 의한 페이징 메시지의 방송 송신 전에, 상기 페이징 메시지의 고지(announcement)를 상기 기지국으로부터 수신하며,

상기 무선 통신 유닛은 상기 페이징 메시지를 상기 페이징 그룹에 방송하는 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 무선 통신 유닛은 상기 무선 통신 디바이스로부터의 절전 요청에 기초하여 상기 무선 통신 디바이스의 절전 메커니즘을 관리하는 디바이스.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 무선 통신 유닛은 상기 절전 요청을 상기 무선 통신 디바이스로부터 직접 수신하며, 상기 무선 통신 디바이스에 절전 응답을 직접 송신하는 디바이스.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 절전 요청은 슬립 모드(sleep-mode) 요청을 포함하며, 상기 절전 기간들은 상기 무선 통신 디바이스가 슬립 모드에서 동작하는 슬립 기간들을 포함하는 디바이스.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 절전 요청은 대기 모드(idle-mode) 요청을 포함하며, 상기 절전 기간들은 상기 무선 통신 디바이스가 대기 모드에서 동작하는 대기 기간들을 포함하는 디바이스.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 통신 유닛은 상기 기지국에 의해 수신될 절전 업데이트를 송신하며, 상기 절전 업데이트는 상기 하나 이상의 절전 기간들을 표시하는 디바이스.

청구항 7

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 통신 유닛은 상기 무선 통신 디바이스로부터 대기 모드 개시 요청을 수신하고, 상기 대기 모드 개시 요청을 상기 기지국에 중계하고, 하나 이상의 대기 모드 페이징 기간들을 정의하는 하나 이상의 대기 모드 파라미터들을 포함하는 대기 모드 개시 응답을 상기 기지국으로부터 수신하고, 상기 대기 모드 개시 응답을 상기 무선 통신 디바이스에 중계하는 디바이스.

청구항 8

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 통신 유닛은 상기 기지국으로부터 유니캐스트 메시지의 형태로 상기 고지를 수신하는 디바이스.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 통신 유닛은 상기 무선 통신 디바이스를 페이징 그룹들 사이에서 스위칭하기 위한 위치 업데이트 요청을 상기 무선 통신 디바이스로부터 수신하며, 상기 무선 통신 유닛은 상기 위치 업데이트 요청을 상기 기지국에 중계하는 디바이스.

청구항 11

무선 통신 디바이스와 기지국 사이의 통신들을 중계국을 통해 중계하는 단계;

상기 무선 통신 디바이스를 위한 하나 이상의 절전 기간들을 스케줄링하고, 상기 하나 이상의 절전 기간들을 표시하는 절전 메시지를 상기 무선 통신 디바이스에 송신함으로써 상기 무선 통신 디바이스의 절전 메커니즘을 상기 중계국에서 관리하는 단계;

상기 중계국을 상기 기지국과 동일한 페이징 그룹에 할당하는 단계;

상기 기지국에 의한 페이징 메시지의 방송 송신 전에, 상기 기지국으로부터의 상기 페이징 메시지의 고지를 상기 중계국에서 수신하는 단계; 및

상기 페이징 메시지를 상기 중계국으로부터 상기 페이징 그룹에 방송하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 절전 메커니즘을 관리하는 단계는, 상기 무선 통신 디바이스로부터의 절전 요청에 기초하여 상기 절전 메커니즘을 관리하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 기지국에 의해 수신될 절전 업데이트를 송신하는 단계 - 상기 절전 업데이트는 상기 하나 이상의 절전 기간들을 표시함 - 를 포함하는 방법.

청구항 14

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기지국으로부터 유니캐스트 메시지의 형태로 상기 고지를 수신하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 15

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 통신 디바이스를 페이징 그룹들 사이에서 스위칭하기 위한 위치 업데이트 요청을 상기 중계국에서 수신하고, 상기 위치 업데이트 요청을 상기 기지국에 중계하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 16

무선 통신 디바이스와 기지국 사이의 통신들을 중계하기 위한 무선 통신 중계국을 포함하며,

상기 무선 통신 중계국은 상기 무선 통신 디바이스를 위한 하나 이상의 절전 기간들을 스케줄링하고, 상기 하나

이상의 절전 기간들을 나타내는 절전 메시지를 상기 무선 통신 디바이스에 송신함으로써 상기 무선 통신 디바이스의 절전 메커니즘을 관리하고,

상기 무선 통신 중계국은 상기 기지국과 동일한 페이징 그룹에 할당되며, 상기 기지국에 의한 페이징 메시지의 방송 송신 전에, 상기 페이징 메시지의 고지를 상기 기지국으로부터 수신하며,

상기 무선 통신 중계국은 상기 페이징 메시지를 상기 페이징 그룹에 방송하는 무선 통신 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 무선 통신 중계국은 상기 무선 통신 디바이스로부터의 절전 요청에 기초하여 상기 무선 통신 디바이스의 절전 메커니즘을 관리하는 무선 통신 시스템.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 무선 통신 중계국은 상기 기지국에 의해 수신될 절전 업데이트를 송신하며, 상기 절전 업데이트는 상기 하나 이상의 절전 기간들을 표시하는 무선 통신 시스템.

청구항 19

제16항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 통신 중계국은 상기 기지국으로부터 유니캐스트 메시지의 형태로 상기 고지를 수신하는 무선 통신 시스템.

청구항 20

제16항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 통신 중계국은 상기 무선 통신 디바이스를 페이징 그룹들 사이에서 스위칭하기 위한 위치 업데이트 요청을 상기 무선 통신 디바이스로부터 수신하며, 상기 무선 통신 중계국은 상기 위치 업데이트 요청을 상기 기지국에 중계하는 무선 통신 시스템.

명세서

배경 기술

[0001] 무선 통신 시스템들은 통상적으로 네트워크 코디네이터, 예컨대 기지국(BS)과 통신하는 하나 이상의 무선 통신 디바이스들을 포함한다.

[0002] 가끔, 제한들, 예컨대 거리와 같은 물리적 제한들 때문에, 및/또는 시스템 성능을 개선시키기 위해, 시스템은 또한 하나 이상의 무선 통신 디바이스들과 BS 사이를 중재하는 하나 이상의 중계국(relay station)들을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0003] 예시의 간략함 및 명료함을 위해, 도면들에 예시된 요소들은 반드시 비율에 맞게 그려진 것은 아니다. 예컨대, 표시의 명료함을 위해, 일부 요소들의 크기는 다른 요소들에 비해 과장될 수 있다. 더욱이, 대응하는 또는 유사한 요소들을 나타내기 위해 도면들 사이에서 참조 번호들이 반복될 수 있다. 도면들이 아래에 리스팅된다.

도 1은 일부 설명적인 실시예들에 따른 시스템의 개략적인 블록도이다.

도 2는 일부 설명적인 실시예들에 따른, 무선 통신을 위한 절전 방법의 개략적인 흐름도이다.

도 3은 일부 설명적인 실시예들에 따른 제조 물품의 개략적인 예시이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0004] 하기 상세한 설명에서, 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해 다수의 특정한 세부 사항들이 제시된다. 그러

나, 일부 실시예들은 이러한 특정한 세부 사항들 없이 수행될 수 있다는 것이 본 기술분야의 당업자들에 의해 이해될 것이다. 다른 경우들에서, 본 발명을 모호하게 하지 않기 위해 공지된 방법, 절차, 컴포넌트, 유닛 및/또는 회로는 자세히 설명되지 않는다.

- [0005] 예컨대, "처리(processing)", "컴퓨팅(computing)", "계산(calculating)", "결정(determining)", "구축(establishing)", "분석(analyzing)", "체크(checking)" 등과 같은 용어를 이용한 본원에서의 논의는 컴퓨터, 컴퓨팅 플랫폼, 컴퓨팅 시스템, 또는 다른 전자 컴퓨팅 디바이스의 동작(들) 및/또는 프로세스(들)를 참조할 수 있는데, 이들은 컴퓨터의 레지스터들 및/또는 메모리들 내의 물리적(예로서, 전자적) 양으로 표현되는 데이터를, 컴퓨터의 레지스터들 및/또는 메모리들, 또는 동작 및/또는 프로세스를 수행하는 명령어들을 저장할 수 있는 다른 정보 저장 매체 내의 물리적 양으로 유사하게 표현되는 다른 데이터로 조작 및/또는 변환한다.
- [0006] 본원에 사용된 용어 "무선 디바이스"는, 예컨대 무선 통신을 할 수 있는 디바이스, 무선 통신을 할 수 있는 통신 디바이스, 무선 통신을 할 수 있는 통신국, 무선 통신을 할 수 있는 휴대용 또는 비휴대용 디바이스 등을 포함한다. 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 디바이스는 컴퓨터와 통합된 주변 장치 또는 컴퓨터에 부착된 주변 장치일 수 있거나, 또는 이들을 포함할 수 있다. 일부 설명적인 실시예들에서, 용어 "무선 디바이스"는 옵션으로서 무선 서비스를 포함할 수 있다.
- [0007] 본원에 사용된 용어들 "절전" 및 "절전 모드"는, 예컨대 디바이스 및/또는 컴포넌트의 전류를 감소, 줄임(diminishing), 셧다운, 파워 오프, 턴 오프 및/또는 스위치 오프하는 것, 및/또는 디바이스 및/또는 컴포넌트를 디바이스 및/또는 컴포넌트의 풀(full) 및/또는 정상 동작, 예컨대 무선 통신 신호들의 풀 수신, 처리, 디코딩, 송신 및/또는 프로세싱을 위해 요구되는 것보다 적은 전력을 소비하는 슬립 모드, 감소된 전력 모드, 스탠바이(stand-by) 모드, 대기 모드 및/또는 임의의 다른 동작 모드에서 동작하도록 스위칭하는 것을 참조할 수 있다.
- [0008] 본원에 사용된 용어들 "표준 전력" 및 "표준 전력 모드"는, 예컨대 무선 통신 신호들의 풀 수신, 처리, 디코딩, 송신 및/또는 프로세싱을 위해 디바이스 및/또는 컴포넌트의 풀 수신 및/또는 정상 동작을 가능하게 하는 임의의 동작 모드를 참조할 수 있다.
- [0009] 본원에서 무선 통신 디바이스와 관련하여 사용된 용어 "슬립 모드"는, 예컨대, 무선 통신 디바이스가 예컨대 하나 이상의 기간들("슬립 기간들" 또는 "슬립 주기들") 동안 무선 송신들을 수신 및/또는 송신하는 데 사용될 수 없지만, 한편으로는 그 슬립 주기들 동안 다른 무선 디바이스, 예컨대 기지국 및/또는 중계국에 대한 무선 통신 디바이스의 등록을 유지하여, 예컨대, 무선 통신 디바이스로 하여금 그 슬립 주기 내의 하나 이상의 미리 결정된 구간("청취 구간") 동안 송신들, 예컨대, 다운링크 방송 트래픽을 수신할 수 있게 하는 임의의 적합한 절전 모드를 참조할 수 있다. 일 실시예에서, 슬립 모드는 IEEE 802.16-2009: Air Interface for Fixed and Mobile Broadband Wireless Access System 및/또는 미래의 버전들 및/또는 그 파생들("IEEE 802.16 표준들") 등에 의해 정의된 슬립 모드를 포함할 수 있다.
- [0010] 본원에 무선 통신 디바이스와 관련하여 사용된 용어 "대기 모드"는, 예컨대 무선 통신 디바이스가 예컨대 하나 이상의 기간들("대기 기간" 또는 "페이징 주기") 동안 무선 송신들을 수신 및/또는 송신하는 데 사용될 수 없을 수 있지만, 한편으로는, 대기 모드 동안 다른 무선 통신 디바이스, 예컨대 BS 및/또는 중계 디바이스에 등록되지 않으며, 페이징 사이클 동안, 예컨대 페이징 사이클 내의 하나 이상의 미리 결정된 구간들("페이징 기간들", "페이징 구간들" 또는 "페이징 가능 구간") 동안 다운링크 방송 트래픽을 수신할 수 있는 임의의 적합한 절전 모드를 참조할 수 있다. 대기 모드는, 예컨대 슬립 모드에 비해 더 큰 절전을 허용할 수 있고 및/또는 페이징 사이클이 예컨대 슬립 사이클에 비해 길 수 있다. 일 실시예에서, 대기 모드는 IEEE 802.16 표준들 등에 의해 정의된 대기 모드를 포함할 수 있다.
- [0011] 일부 실시예들은, 예컨대 퍼스널 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 모바일 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 서버 컴퓨터, 핸드헬드 컴퓨터, 핸드헬드 디바이스, PDA(Personal Digital Assistant) 디바이스, 핸드헬드 PDA 디바이스, 온-보드(on-board) 디바이스, 오프-보드(off-board) 디바이스, 하이브리드 디바이스, 차량 디바이스, 비-차량 디바이스, 모바일 또는 휴대용 디바이스, 소비자 디바이스, 비모바일 또는 비휴대용 디바이스, 무선 통신국, 무선 통신 디바이스, 무선 액세스 지점(AP), 유선 또는 무선 라우터, 유선 또는 무선 모뎀, 비디오 디바이스, 오디오 디바이스, 오디오-비디오(A/V) 디바이스, 셋톱 박스(STB), 블루레이 디스크(BD) 플레이어, BD 레코더, DVD(Digital Video Disc) 플레이어, HD(High Definition) DVD 플레이어, DVD 레코더, HD DVD 레코더, PVR(Personal Video Recorder), 방송 HD 수신기, 비디오 소스, 오디오 소스, 비디오 싱크, 오디오 싱크, 스테레오 튜너, 방송 라디오 수신기, 평판 디스플레이, PMP(Personal Media Player), 디지털 비디오 카메라

라(DVC), 디지털 오디오 플레이어, 스피커, 오디오 수신기, 오디오 증폭기, 게이밍 디바이스, 데이터 소스, 데이터 싱크, 디지털 스틸 카메라(DSC), 유선 또는 무선 네트워크, 무선 영역 네트워크, 무선 비디오 영역 네트워크(WVAN), 로컬 영역 네트워크(LAN), 무선 LAN(WLAN), 개인 영역 네트워크(PAN), 무선 PAN(WPAN), 기존 IEEE 802.11 (IEEE 802.11-1999: Wireless LAN Medium Access Control(MAC) and Physical Layer(PHY) Specifications), 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11h, 802.11j, 802.11n ("IEEE 802.11 표준들"), IEEE 802.16 표준들, 및/또는 그 미래의 버전들 및/또는 파생물들에 따라 동작하는 디바이스들 및/또는 네트워크들, 기존 WGA(Wireless-Gigabit-Alliance) 및/또는 WirelessHD™ 사양들 및/또는 그 미래의 버전들 및/또는 파생물들에 따라 동작하는 디바이스들 및/또는 네트워크들, 상기 네트워크들의 일부분인 유닛들 및/또는 디바이스들, 단방향 및/또는 쌍방향 라디오 통신 시스템들, 셀룰러 라디오 전화 통신 시스템들, 셀룰러 전화, 무선 전화, PCS(Personal Communication Systems) 디바이스, 무선 통신 디바이스를 통합하는 PDA 디바이스, 모바일 또는 휴대용 GPS(Global Positioning System) 디바이스, GPS 수신기 또는 트랜스시버 또는 칩을 통합하는 디바이스, RFID 요소 또는 칩을 통합하는 디바이스, 다중 입력 다중 출력(MIMO) 트랜스시버 또는 디바이스, 단일 입력 다중 출력(SIMO) 트랜스시버 또는 디바이스, 다중 입력 단일 출력(MISO) 트랜스시버 또는 디바이스, 하나 이상의 내부 안테나들 및/또는 외부 안테나들을 갖는 디바이스, 디지털 비디오 방송(DVB) 디바이스들 또는 시스템들, 멀티-표준 라디오 디바이스들 또는 시스템들, 유선 또는 무선 핸드헬드 디바이스(예컨대, 블랙베리, 팜 Treo), 무선 어플리케이션 프로토콜(WAP) 디바이스 등과 함께 사용될 수 있다.

[0012] 일부 실시예들은 하나 이상의 종류의 무선 통신 신호들 및/또는 시스템들, 예컨대, 라디오 주파수(RF), 적외선(IR), 주파수 분할 다중(FDM), 직교 FDM(OFDM), 시간 분할 다중(TDM), 시간 분할 다중 액세스(TDMA), 확장된 TDMA(E-TDMA), 범용 패킷 라디오 서비스(GPRS), 확장된 GPRS, 코드 분할 다중 액세스(CDMA), 광대역 CDMA(WCDMA), CDMA 2000, 단일 캐리어 CDMA, 다중 캐리어 CDMA, 다중 캐리어 변조(MDM), 이산 멀티 톤(DMT), 블루투스®, GPS(Global Positioning System), Wi-Fi, Wi-Max, 지그비(ZigBee)™, UWB(Ultra-Wideband), GSM(Global System for Mobile communication), 2G, 2.5G, 3G, 3.5G, EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution) 등과 함께 사용될 수 있다. 다른 실시예들은 다양한 다른 디바이스들, 시스템들 및/또는 네트워크들에서 사용될 수 있다.

[0013] 일부 설명적인 실시예들은 적합한 제한된 범위의 또는 단거리의 무선 통신 네트워크들, 예컨대 무선 영역 네트워크, "피코넷(piconet)", WPAN, WVAN 등과 함께 사용될 수 있다.

[0014] 이제, 일부 설명적인 실시예들에 따른 시스템(100)의 블록도를 개략적으로 예시하는 도 1을 참조한다.

[0015] 도 1에 도시된 것과 같이, 일부 설명적인 실시예들에서, 시스템(100)은 하나 이상의 적합한 무선 통신 링크들, 예컨대 라디오 채널, IR 채널, RF 채널, WiFi(Wireless Fidelity) 채널 등을 통해 콘텐츠, 데이터, 정보 및/또는 신호들을 통신할 수 있는 하나 이상의 무선 통신 디바이스들을 포함하는 무선 영역 네트워크 및/또는 BSS(Basic Service Set)를 포함할 수 있다. 시스템(100)의 하나 이상의 요소들은 옵션으로서 임의의 적합한 유선 통신 링크들을 통해 통신할 수 있을 수 있다.

[0016] 일부 설명적인 실시예들에서, 시스템(100)은 적어도 하나의 기지국(BS), 예컨대, BS(140)와 하나 이상의 무선 통신 디바이스들, 예컨대, 디바이스들(150 및 152) 사이의 무선 통신들을 중계하기 위한 적어도 하나의 중계 디바이스("중계국"이라고도 함), 예컨대, 중계 디바이스들(102 및/또는 104)를 포함할 수 있다.

[0017] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152), 중계 디바이스들(102 및/또는 104), 및/또는 기지국(140)은, 예컨대, 퍼스널 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 모바일 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 서버 컴퓨터, 핸드헬드 컴퓨터, 핸드헬드 디바이스, PDA 디바이스, 핸드헬드 PDA 디바이스, 온-보드 디바이스, 오프-보드 디바이스, 하이브리드 디바이스 (예컨대, 셀룰러 전화 기능들과 PDA 디바이스 기능들을 결합함), 소비자 디바이스, 차량 디바이스, 비-차량 디바이스, 모바일 또는 휴대용 디바이스, 비모바일 또는 비휴대용 디바이스, 셀룰러 전화, PCS 디바이스, 무선 통신 디바이스를 통합하는 PDA 디바이스, 모바일 또는 휴대용 GPS 디바이스, DVB 디바이스, 비교적 작은 컴퓨팅 디바이스, 논-데스크톱 컴퓨터, CSLL("Carry Small Live Large") 디바이스, UMD(Ultra Mobile Device), UMPC(Ultra Mobile Personal Computer), 모바일 인터넷 디바이스(MID), "오리가미(origami)" 디바이스 또는 컴퓨팅 디바이스, DCC(Dynamically Composable Computing)을 지원하는 디바이스, 컨택트 인식 디바이스, 비디오 디바이스, 오디오 디바이스, A/V 디바이스, STB, BD 플레이어, BD 레코더, DVD 플레이어, HD DVD 플레이어, DVD 레코더, HD DVD 레코더, PVR, 방송 HD 수신기, 비디오 소스, 오디오 소스, 비디오 싱크, 오디오 싱크, 스테레오 튜너, 방송 라디오 수신기, 평판 디스플레이, PMP, DVC, 디지털 오디오 플레이어, 스피커, 오디오 수신기, 게이밍 디바이스, 오디오 증폭기, 데이터 소스, 데이터 싱크,

DSC, 미디어 플레이어, 스마트폰, 텔레비전, 음악 플레이어 등을 포함할 수 있다.

- [0018] 일부 설명적인 실시예들에서, 중계 디바이스들(102 및/또는 104)은, 예컨대 아래 설명된 것과 같이, 시스템(100)의 다른 무선 통신 디바이스들 또는 국들과 통신하기 위한 무선 통신 유닛(108)을 포함할 수 있다. 중계 디바이스들(102 및/또는 104)는 또한, 예컨대 프로세서(120), 입력 유닛(112), 출력 유닛(114), 메모리 유닛(118) 및 저장 유닛(116) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 중계 디바이스(102)는 옵션으로서 다른 적합한 하드웨어 컴포넌트들 및/또는 소프트웨어 컴포넌트들을 포함할 수 있다.
- [0019] 일부 설명적인 실시예들에서, 중계 디바이스들(102 및/또는 104)의 일부 또는 전부의 컴포넌트는 공통 하우징 또는 패키징 내에 봉해질 수 있으며, 하나 이상의 유선 또는 무선 링크들을 사용하여 상호 연결되거나 동작 가능하게 연관될 수 있다. 다른 실시예들에서, 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152); 중계 디바이스들(102 및/또는 104); 및 기지국(140)의 컴포넌트들은 복수의 또는 개별적인 디바이스들 사이에서 분산될 수 있다.
- [0020] 프로세서(120)는, 예컨대 중앙 처리 장치(CPU), 디지털 신호 프로세서(DSP), 하나 이상의 프로세서 코어들, 싱글 코어 프로세서, 듀얼 코어 프로세서, 멀티 코어 프로세서, 마이크로프로세서, 호스트 프로세서, 컨트롤러, 복수의 프로세서들 또는 컨트롤러들, 칩, 마이크로칩, 하나 이상의 회로들, 회로, 로직 유닛, 집적 회로(IC), 어플리케이션 특정 IC(ASIC), 또는 임의의 다른 적합한 다목적 또는 특정 프로세서 또는 컨트롤러를 포함한다. 프로세서(120)는, 예컨대 중계 디바이스(102)의 운영 체제(OS), 및/또는 하나 이상의 적합한 어플리케이션들의 명령들을 실행한다.
- [0021] 입력 유닛(112)은, 예컨대 키보드, 키패드, 마우스, 터치패드, 트랙볼, 스타일러스, 마이크, 또는 다른 적합한 포인팅 디바이스 또는 입력 디바이스를 포함한다.
- [0022] 출력 유닛(114)은, 예컨대 모니터, 스크린, 평판 디스플레이, 음극선관(CRT) 디스플레이 유닛, 액정 디스플레이(LCD) 디스플레이 유닛, 플라즈마 디스플레이 유닛, 하나 이상의 오디오 스피커들 또는 이어폰들, 또는 다른 적합한 출력 디바이스들을 포함한다.
- [0023] 메모리 유닛(118)은, 예컨대 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 동적 RAM(DRAM), 동기식 DRAM(SD-RAM), 플래시 메모리, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 캐시 메모리, 버퍼, 단기간 메모리 유닛, 장기간 메모리 유닛, 또는 다른 적합한 메모리 유닛들을 포함한다. 저장 유닛(116)은, 예컨대 하드 디스크 드라이브, 플로피 디스크 드라이브, CD(Compact Disc) 드라이브, ROM 드라이브, DVD 드라이브, 또는 다른 적합한 이동식 또는 비이동식 저장 유닛들을 포함한다. 메모리 유닛(118) 및/또는 저장 유닛(116)은, 예컨대 중계 디바이스(102)에 의해 처리된 데이터를 저장할 수 있다.
- [0024] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 유닛(108)은, 예컨대 무선 통신 신호, RF 신호, 프레임, 블록, 송신 스트림, 패킷, 메시지, 데이터 항목, 및/또는 데이터를 전송 및/또는 수신할 수 있는 하나 이상의 무선 송신기들, 수신기들 및/또는 트랜스시버들을 포함한다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은 무선 네트워크 인터페이스 카드(NIC) 등을 포함하거나, 그의 일부로서 구현될 수 있다.
- [0025] 무선 통신 유닛(108)은 하나 이상의 안테나들 또는 하나 이상의 안테나들(110)의 세트들을 포함하거나 또는 이들과 연관될 수 있다. 안테나(110)는, 예컨대 무선 통신 신호, 블록, 프레임, 송신 스트림, 패킷, 메시지 및/또는 데이터를 송신 및/또는 수신하기에 적합한 내부 및/또는 외부 RF 안테나, 쌍극 안테나, 단극 안테나, 전방향 안테나, 엔드 페드(end fed) 안테나, 원형 분극 안테나, 마이크로스트립(micro-strip) 안테나, 다이버시티(diversity) 안테나, 또는 다른 종류의 안테나를 포함할 수 있다.
- [0026] 일부 설명적인 실시예들에서, 시스템(100)은 BS(140)와 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152) 사이의 통신들을 직접 중계하기 위한 하나의 중계 디바이스, 예컨대 중계 디바이스(102)를 포함할 수 있다. 예컨대, 중계 디바이스(102)는 무선 통신 디바이스(150)로부터 직접 업링크 송신을 수신하고, 그 송신을 기지국(140)에 직접 송신할 수 있으며, 그리고/또는 중계 디바이스(102)는 기지국(140)으로부터 직접 다운링크 송신을 수신하고, 그 송신을 무선 통신 디바이스(150)에 직접 송신할 수 있다.
- [0027] 일부 설명적인 실시예들에서, 시스템(100)은 BS(140)와 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152) 사이의 통신들을 순차적으로 중계하기 위한 복수의 중계 디바이스들, 예컨대 중계 디바이스들(102 및 104)의 시퀀스를 포함할 수 있다. 예컨대, 도 1에 예시된 것과 같이, 중계 디바이스(102)는 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152)와 직접 통신할 수 있는 한편, 중계 디바이스(102)는 중계 디바이스(104)를 통해 BS(140)와 통신할 수 있다. 예컨대, 중계 디바이스(102)는 무선 통신 디바이스(150)로부터 직접 업링크 송신을 수신하여 중계 디바이스(104)에 전달할 수 있고, 이어서 중계 디바이스(104)는 그 송신을 기지국(140)에 전달할 수 있으며, 그리고/또는 중계

디바이스(104)는 BS(140)로부터 직접 다운링크 송신을 수신하여 중계 디바이스(102)에 전달할 수 있고, 이어서 중계 디바이스(102)는 그 송신을 무선 통신 디바이스(150)에 전달할 수 있다.

- [0028] 일부 설명적인 실시예들에서, 아래 설명한 것과 같이, 시스템(100)은 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152)에서 하나 이상의 절전 모드들 사이를 스위칭하기 위한 절전 메커니즘을 구현할 수 있다.
- [0029] 일부 설명적인 실시예들에서, 절전 메커니즘은 적어도 하나의 절전 모드, 예컨대, 슬립 모드 및/또는 대기 모드를 포함할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152)은, 예컨대 802.11 및/또는 802.16 표준들에 따른 표준 전력 모드와 대기 모드 및/또는 슬립 모드 사이를 스위칭할 수 있다.
- [0030] 일부 설명적인 실시예들에서, 하나 이상의 무선 통신 디바이스들, 예컨대 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152)의 절전 메커니즘을 중계 디바이스, 예컨대 중계 디바이스(102)에서 관리하는 것은, 절전 기간들을 스케줄링하는 것 및/또는 BS, 중계 디바이스, 및 하나 이상의 무선 통신 디바이스들 사이에서 하나 이상의 메시지들을 교환하는 것과 연관된 지연을 감소시킬 수 있다. 예컨대, BS(140)에서 절전 메커니즘을 관리하는 것은, 예컨대 무선 통신 디바이스(150)와 BS(140) 사이에서 교환되는 절전 메시지들이 먼저 중계 디바이스들(102 및/또는 104)을 통과해야 할 수 있다는 사실 때문에 지연을 야기할 수 있다. BS(140)와 무선 통신 디바이스(150) 사이에 더 많은 중계 디바이스들이 통합됨에 따라, 지연은 실질적으로 증가할 수 있다. 지연 시간의 감소는, 실시간 트래픽, 예컨대 비디오 및/또는 VoIP(video/voice over Internet Protocol) 트래픽을 위해 특히 중요할 수 있다.
- [0031] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152)의 절전 메커니즘을 중계 디바이스(102)에서 관리하는 것은, 절전 기간들을 스케줄링하는 것, 및/또는 BS(140), 하나 이상의 중계 디바이스들(102 및/또는 104), 및/또는 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152) 사이에서 하나 이상의 메시지들을 교환하는 것과 연관된 지연을 감소시킬 수 있다.
- [0032] 일부 설명적인 실시예들에서, 시스템(100) 내에 둘 이상의 중계 디바이스들이 구현된다면, 무선 통신 디바이스와 직접 통신하는 중계 디바이스, 예컨대 무선 통신 디바이스에 가장 가깝거나 가장 근접한 중계 디바이스가 무선 통신 디바이스의 절전 메커니즘을 관리할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 디바이스(150)와 직접 통신하는 중계 디바이스(102)가 무선 통신 디바이스(150)의 절전 메커니즘을 관리할 수 있다.
- [0033] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스들을 위한 하나 이상의 절전 기간들을 스케줄링함으로써 하나 이상의 무선 통신 디바이스들, 예컨대 디바이스들(150 및/또는 152)의 절전 메커니즘을 관리할 수 있다. 예컨대, 아래 설명한 것과 같이, 중계 디바이스(102)는 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152)을 위한 하나 이상의 슬립 모드 기간들 및/또는 대기 모드 기간들을 스케줄링함으로써 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152)의 절전 메커니즘을 관리할 수 있다.
- [0034] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 유닛(108)은 시스템(100)의 하나 이상의 무선 통신 디바이스들("요청 디바이스"), 예컨대 디바이스들(150 및/또는 152)로부터 절전 요청을 수신할 수 있다. 절전 요청은, 예컨대, 스케줄링된 원하는 및/또는 요청된 절전 모드를 중계 디바이스(102)에 알릴 수 있는 적합한 패킷, 프레임, 송신, PSMP(Power-Save Multi Poll) 또는 임의의 종류의 메시징 포맷을 포함할 수 있다.
- [0035] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 유닛(108)은 요청 디바이스를 위한 하나 이상의 절전 기간들("스케줄링된 절전 기간들")을 스케줄링할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)로부터 수신한 절전 요청에 기초하여 무선 통신 디바이스(150)를 위한 절전 기간들을 스케줄링할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은 절전 요청을 처리하고, 그 절전 요청에 따라 절전 기간들을 스케줄링할 것인지("절전 요청을 수락")의 여부, 또는 절전 요청을 거절, 및/또는 절전 요청에 포함된 절전 구성과 상이한 구성을 사용하면서 절전 요청을 "부분적으로" 수락할 것인지를 결정할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은 절전 기간들을 스케줄링하지 않을 수 있고, 그리고/또는 예컨대 무선 통신 디바이스로부터 수신한 절전 요청 메시지에서 요청된 슬립 주기 지속 시간과 상이한 슬립 주기 지속 시간을 사용하여 무선 통신 디바이스의 슬립 동작을 스케줄링함으로써 절전 요청의 절전 기간들의 구성과 상이한 구성을 갖는 하나 이상의 절전 기간들을 스케줄링할 수 있다. 일 실시예에서, 무선 통신 유닛(108)은 절전 요청을 거절하고, 무선 통신 디바이스(150)에 대해 절전 요청의 절전 기간들과 상이한 하나 이상의 대안적인 절전 기간들을 스케줄링할 수 있다.
- [0036] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 유닛(108)은 요청 무선 통신 디바이스가 절전 모드에서 동작할 스케줄링된 절전 기간들을 나타내는 절전 응답을 요청 디바이스에 송신할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)로부터 절전 요청을 수신할 수 있고, 무선 통신 디바이스(150)를 위한 절전 기간들을

스케줄링할 수 있고, 무선 통신 디바이스(150)에 절전 응답을 송신할 수 있다.

- [0037] 일부 실시예들에서, 예컨대, 위에서 설명한 것과 같이, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스로부터의 절전 요청에 기초하여 무선 통신 디바이스, 예컨대 무선 통신 디바이스(150)를 위한 절전 기간들을 스케줄링할 수 있다. 그러나, 다른 실시예들에서, 무선 통신 유닛(108)은 예컨대 절전 요청을 이용하지 않거나 요구하지 않는 임의의 다른 적합한 기준에 기초하여 무선 통신 디바이스, 예컨대 무선 통신 디바이스(150)를 위한 절전 기간들을 스케줄링할 수 있다.
- [0038] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 유닛(108)은, 예컨대 무선 통신 디바이스(150)에 응답을 송신하기 전, 송신하는 동안, 또는 송신한 후 기지국(140)에 절전 업데이트를 송신할 수 있다. 절전 업데이트는 무선 통신 유닛(108)에 의해 무선 통신 디바이스들에 할당된 하나 이상의 절전 기간들을 나타낼 수 있다. 일부 설명적인 실시예들에서, 그리고 네트워크 정책에 따라서, 기지국(140)은, 무선 통신 유닛(108)으로부터 절전 업데이트를 수신함과 동시에 예컨대, 중계 디바이스(102)의 버퍼의 오버플로우를 방지하기 위해 중계 디바이스(102) 및/또는 무선 통신 디바이스(150)에 대응하는 미결 데이터 트래픽에 대해 적합한 플로우 제어를 사용할 수 있다.
- [0039] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 디바이스(150)는 무선 통신 유닛(108)으로부터 응답을 수신할 수 있으며, 하나 이상의 스케줄링된 절전 기간들 동안 절전 모드로 스위칭될 수 있다.
- [0040] 한 예에서, 무선 통신 디바이스(150)는, 특정 시간, 예컨대, 기준 시간으로부터 5 밀리초(ms) 내에 시작하고, 특정 지속 시간, 예컨대 200 ms의 기간 동안 유지되는 전력 모드로 스위칭하기 위해 절전 요청을 송신할 수 있다. 무선 통신 유닛(108)은 절전 요청을 거절하고 및/또는 무선 통신 디바이스(150)를 위한 상이한 절전 기간을 스케줄링할 수 있다. 예컨대, 5 ms 내에 시작되고 200 ms 동안 유지되는 슬립 모드를 스케줄링하는 요청에 응답하여, 무선 통신 유닛(108)은 기준 시간으로부터 8 ms 내 및/또는 100 ms의 기간 동안 절전 모드를 스케줄링할 수 있다. 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)에 절전 모드 응답을 송신하여, 무선 통신 디바이스(150)로 하여금 스케줄링된 기간, 예컨대 8 ms 내에 100 ms의 기간 동안 절전 모드로 스위칭되도록 할 수 있다. 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)를 위해 스케줄링된 슬립 모드 기간들을 기지국(140)에 지시하는 슬립 모드 업데이트를 기지국(140)에 송신할 수 있다.
- [0041] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)를 위한 하나 이상의 슬립 모드 기간들을 스케줄링함으로써 무선 통신 디바이스(150)를 위한 절전 메커니즘을 관리할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)로부터 슬립 모드 요청을 수신하고, 예컨대, 그 슬립 모드 요청에 기초하여 무선 통신 디바이스(150)를 위한 하나 이상의 슬립 모드 기간들을 스케줄링할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)가 특정 시간, 예컨대 기준 시간으로부터 10 ms 이내에 시작하고, 특정 지속 시간, 예컨대 200 ms의 기간 동안 유지되는 스케줄링된 슬립 모드 기간 동안 슬립 모드로 스위칭되어야 한다는 것을 결정할 수 있다. 무선 통신 유닛(108)은 슬립 모드 응답을 무선 통신 디바이스(150)에 송신하여, 무선 통신 디바이스(150)로 하여금 스케줄링된 기간 동안 슬립 모드로 스위칭되도록 할 수 있다. 무선 통신 유닛(108)은 슬립 모드 업데이트를 기지국(140)에 송신하여, 무선 통신 디바이스(150)를 위해 스케줄링된 슬립 모드 기간들을 기지국(140)에 알릴 수 있다.
- [0042] 일부 실시예들에 따라, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)를 위한 하나 이상의 대기 모드 기간들을 스케줄링함으로써 무선 통신 디바이스(150)를 위한 절전 메커니즘을 관리할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)로부터 대기 모드 요청을 수신하고, 예컨대, 그 대기 모드 요청에 기초하여 무선 통신 디바이스(150)를 위한 하나 이상의 대기 모드 기간들을 스케줄링할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)가 특정 시간, 예컨대 기준 시간으로부터 200 ms 이내에 시작하고, 특정 지속 시간, 예컨대 10초의 기간 동안 유지되는 스케줄링된 대기 모드 기간 동안 대기 모드로 스위칭되어야 한다는 것을 결정할 수 있다. 무선 통신 유닛(108)은 대기 모드 응답을 무선 통신 디바이스(150)에 송신하여, 무선 통신 디바이스(150)로 하여금 스케줄링된 기간 동안 대기 모드로 스위칭되도록 할 수 있다. 무선 통신 유닛(108)은 대기 모드 업데이트를 기지국(140)에 송신하여, 무선 통신 디바이스(150)를 위해 스케줄링된 대기 모드 기간들을 기지국(140)에 알릴 수 있다.
- [0043] 일부 설명적인 실시예들에서, 예컨대, 위에 설명한 것과 같이, 무선 통신 유닛(108)은 무선 통신 디바이스(150)를 위한 하나 이상의 대기 모드 기간들을 스케줄링함으로써 무선 통신 디바이스(150)를 위한 절전 메커니즘을 관리할 수 있다. 그러나, 다른 설명적인 실시예들에서, 대기 모드 기간들의 스케줄링은 시스템(100)의 다른 디바이스, 예컨대 중계 디바이스(104) 및/또는 BS(140)에 의해 수행될 수 있으며, 무선 통신 유닛(108)은 스케줄링된 대기 모드 기간들을 나타내는 하나 이상의 스케줄링 메시지들을 다른 디바이스로부터 무선 통신 디바이스

(150)에 중계할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)은, 무선 통신 디바이스(150)로부터, 예컨대 업링크 송신에 의해 대기 모드 요청을 수신할 수 있으며, 무선 통신 유닛(108)은 그 대기 모드 요청을 BS(140) 및/또는 중계 디바이스(104)에 전달할 수 있고, 무선 통신 유닛(108)은 BS(140) 및/또는 중계 디바이스(104)로부터 대기 모드 응답을 수신할 수 있으며, 및/또는 무선 통신 유닛(108)은 그 대기 모드 요청을 무선 통신 디바이스(150)에 전달할 수 있다.

- [0044] 일부 설명적인 실시예들에서, 대기 모드에서 동작하는 무선 통신 디바이스, 예컨대, 무선 통신 디바이스(150)는 적어도 하나의 페이징 그룹에 할당될 수 있다. 페이징 그룹은, 무선 통신 디바이스(150)가 위치하는 지역("페이징 지역" 또는 "페이징 영역")을 담당하는 하나 이상의 기지국들을 포함할 수 있다.
- [0045] 일부 설명적인 실시예들에서, 예컨대 하나 이상의 기지국들이 담당하는 영역에 따라 정의되는 하나 이상의 페이징 그룹들에 상이한 무선 통신 디바이스들이 할당될 수 있다. 한 예에서, 무선 통신 디바이스들(150 및 152)은 제1 및 제2의 상이한 페이징 영역들 내의 제1 및 제2의 각각의 위치들에 위치할 수 있다. 제1 및 제2 페이징 영역들은 각각 BS(140)를 포함할 수 있다. 따라서, BS(140)는 무선 통신 디바이스(150)를, 예컨대 제1 페이징 영역을 담당하는 기지국(140) 및 하나 이상의 다른 기지국들을 포함하는 제1 페이징 그룹에 할당할 수 있는 한편, 무선 통신 디바이스(152)는, 예컨대 제2 페이징 영역을 담당하는 기지국(140) 및 하나 이상의 다른 기지국들을 포함하는 제2 페이징 그룹에 할당될 수 있다. 제1 페이징 그룹은, 예컨대 제1 페이징 그룹에 속하지 않는 하나 이상의 기지국들을 포함할 수 있다.
- [0046] 일부 설명적인 실시예들에서, BS(140)는, 예컨대 디바이스(150)가 대기 모드로 스위칭되기 전에 무선 통신 디바이스(150)를 페이징 그룹에 할당할 수 있다. 무선 통신 디바이스(150)는 각각의 페이징 주기의 페이징 사용 가능한 구간 동안, 예컨대 표준 전력 모드로 스위칭함으로써 주기적으로 "웨이크 업"할 수 있다.
- [0047] 일부 설명적인 실시예들에서, 페이징 컨트롤러(PC)(130)는 페이징 그룹의 페이징 파라미터들, 예컨대, 페이징 주기 및/또는 페이징 오프셋을 무선 통신 디바이스(150)에 전달하기 위해 BS(140)와 통신할 수 있다. 일부 실시예들에 따라, BS(140)는 페이징 파라미터들을 중계 디바이스(102)에 전달할 수 있고, 이어서 중계 디바이스(102)는 그 페이징 파라미터들을 무선 통신 디바이스(150)에 중계할 수 있다.
- [0048] 일부 설명적인 실시예들에서, BS(140)는 중계 디바이스(102)를 BS(140)가 속한 것과 동일한 하나 이상의 페이징 그룹들에 할당할 수 있다. 중계 디바이스(102)를 BS(140)와 동일한 페이징 그룹에 할당하면, 무선 통신 디바이스(150)는 무선 통신 디바이스(150)가 BS(140)의 커버리지 범위 외부에 있을 때에도, 페이징 메시지들을 예컨대 중계 디바이스(102)를 통해 무선 통신 디바이스(150)에 제공하는 것을 가능하게 할 수 있다. 이는 하나 이상의 페이징 메시지들을 중계 디바이스(102)에 송신하고, 이어서 중계 디바이스(102)가 그 페이지를 무선 통신 디바이스(150)에 중계함으로써 달성될 수 있다.
- [0049] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 디바이스(150)는 대기 모드에서 동작하는 동안 페이징 메시지들을 청취하는 구간("페이징 사용 가능한 구간"(PAI))과 무선 통신 디바이스(150)가 송신들을 수신할 수 없는 구간("페이징 사용 불가능한 구간"(PUI)) 사이에서 교대할 수 있다.
- [0050] 일부 설명적인 실시예들에서, PC(130)는, 예컨대 무선 통신 디바이스(150)가 대기 모드 동안 접촉되어야 할 때, 예를 들어, PC(130)가 무선 통신 디바이스(150)를 위해 및/또는 임의의 적합한 관리 목적들을 위해 버퍼링된 인입 데이터를 갖는 경우, 무선 통신 디바이스(150)를 페이징하기 위한 페이징 프로세스를 개시할 수 있다.
- [0051] 일부 설명적인 실시예들에서, PC(130)는 페이징 고지(announcement)를 BS(140)에 송신함으로써 페이징 프로세스를 개시할 수 있다. 이어서, BS(140)는 페이징 고지 메시지, 예컨대 적합한 MOB-PAG-ADV(Mobile Paging Advertisement) 메시지를 예컨대 중계 디바이스(102)에 어드레스된 적합한 유니캐스트 메시지의 형태로 중계 디바이스(102)에 송신할 수 있다.
- [0052] 일부 설명적인 실시예들에서, BS(140)는 후속으로 PAI 동안 페이징 메시지를 예컨대 방송 송신의 형태로 무선 통신 디바이스(150)에 송신할 수 있다.
- [0053] 일부 설명적인 실시예들에서, 중계 디바이스(102)는 페이징 메시지를 예컨대 방송 송신의 형태로 무선 통신 디바이스(150)에 송신할 수 있다. 예컨대, 중계 디바이스(102) 및 BS(140)는 페이징 메시지를 본질적으로 동시에 무선 통신 디바이스(150)에 송신할 수 있다.
- [0054] 일부 설명적인 실시예들에서, 중계 디바이스(102)의 무선 통신 유닛(108)은, 방송 송신의 일부로서 BS(140)로부터의 페이징 메시지의 송신 전에 PC(130)로부터의 페이징 고지 메시지를 BS(140)를 통해 수신할 수 있다.

- [0055] 위에서 설명한 것과 같이, 일부 설명적인 실시예들에서, 시스템(100)은 복수의 중계 디바이스들, 예컨대 중계 디바이스들(102 및 104)의 시퀀스를 포함할 수 있다. 이러한 실시예들에 따라, PC는, 예컨대 페이징 고지 메시지를 BS를 통해 송신함으로써 페이징 고지 메시지를 BS에 연결된 제1 중계 디바이스에 송신할 수 있고, 중계 디바이스는 페이징 고지 메시지를 예컨대, 페이징 고지 메시지가 무선 통신 디바이스와 직접 통신하는 중계 디바이스에 도달할 때까지 중계 디바이스에 연결된 다음 중계 디바이스에 송신하는 등을 할 수 있으며, BS 및/또는 중계 디바이스들 각각이 페이징 메시지를 방송할 수 있다. 예컨대, PC(130)는 페이징 고지 메시지를 BS(140)에 송신할 수 있고, BS(140)는 페이징 고지를 중계 디바이스(104)에 송신할 수 있고, 이어서 중계 디바이스(104)는 페이징 고지를 중계 디바이스(102)에 송신할 수 있다. 그 후, BS(140), 중계 디바이스(102) 및 중계 디바이스(104)는 무선 통신 디바이스(150)에 의해 수신될 페이징 메시지를 각각 방송할 수 있다.
- [0056] 일부 설명적인 실시예들에서, 중계 디바이스(102)는 바람직한 연결점(attachment point)의 기능을 수행할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 디바이스(150)는 예컨대, IEEE 802.16 표준들에 의해 정의된 것과 같이 중계 디바이스(102)를 바람직한 연결점으로서 선택할 수 있다.
- [0057] 일부 설명적인 실시예들에서, PAI 동안 페이징 메시지를 송신하는 것은, 무선 통신 디바이스(150)로 하여금 그 페이징 메시지를 수신하고, 페이징 메시지에 응답하여 네트워크 재진입 또는 위치 업데이트 동작을 수행하도록 할 수 있다.
- [0058] 일부 설명적인 실시예들에서, 무선 통신 디바이스(150)는, 예컨대, 네트워크 퇴장 및/또는 재진입 절차들을 BS(140)와 수행하는 대신에, 적합한 네트워크 퇴장 및/또는 재진입 절차들을 중계 디바이스(102)와 직접 수행함으로써 중계 디바이스(102)에서 무선 네트워크를 퇴장 및/또는 재진입할 수 있다.
- [0059] 일부 설명적인 실시예들에서, PC(130)는, 예컨대 무선 통신 디바이스(150)가 대기 모드에 진입하기 전, 대기 모드에 진입하는 동안 또는 대기 모드에 진입한 후에 무선 통신 디바이스(150)가 처음 위치한 페이징 그룹의 표지를 유지할 수 있다.
- [0060] 일부 설명적인 실시예들에서, 시스템(100)의 대기 모드에서 동작하는 상이한 무선 통신 디바이스들은 상이한 PC들에 대응할 수 있다. 각각의 PC는 대기 모드에서 동작하는 하나 이상의 무선 통신 디바이스들에 대응하는 정보를 저장할 수 있다. 무선 통신 디바이스(150)가 하나의 페이징 지역으로부터 다른 페이징 지역으로 이동하면, 무선 통신 디바이스(150)는 중계 디바이스(102)를 통해 PC(130)를 그 다른 페이징 지역에 관해 업데이트할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 디바이스(150)가 현재의 페이징 그룹으로부터 멀리 이동하고 새로운 페이징 그룹에 진입한다면, 무선 통신 디바이스(150)는 위치 업데이트 메시지("위치 업데이트 TLV" 또는 "위치 업데이트 요청")를 갖는 RNG-RSP(Ranging Response) 메시지를 중계 디바이스(102)에 전송할 수 있다. 중계 디바이스(102)는 위치 업데이트 TLV를 갖는 RNG-RSP 메시지를 BS(140)에 전달할 수 있다. BS(140)는 PC(130)와 통신하여 위치 업데이트를 완료할 수 있다. BS(140)는 위치 업데이트 프로세스의 상태를 갖는 RNG-CMD(Ranging Command) 메시지를 중계 디바이스(102)에 전송할 수 있다. 중계 디바이스(102)는 RNG-CMD 메시지를 수신하고, 그 RNG-CMD 메시지를 무선 통신 디바이스(150)에 중계할 수 있다.
- [0061] 이제, 일부 설명적인 실시예에 따른, 무선 통신 디바이스들의 절전 메커니즘들을 관리하는 방법을 개략적으로 예시하는 도 2를 참조한다.
- [0062] 일부 설명적인 실시예들에서, 도 2의 방법의 하나 이상의 동작들은 중계 디바이스, 예컨대 중계 디바이스(102)(도 1), 무선 통신 유닛, 예컨대 무선 통신 유닛(108)(도 1), 기지국, 예컨대 기지국(140)(도 1), 및/또는 임의의 다른 적합한 무선 통신 디바이스에 의해 수행될 수 있다.
- [0063] 블록(202)에 표시된 것과 같이, 방법은 무선 통신 디바이스와 기지국 사이의 통신들을 중계 디바이스를 통해 중계하는 단계를 포함할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)(도 1)은 무선 통신 디바이스들(150 및/또는 152)과 기지국(140) 사이의 통신들을 중계할 수 있다.
- [0064] 블록(204)에 표시된 것과 같이, 방법은, 예컨대 무선 통신 디바이스를 위한 하나 이상의 절전 기간들을 스케줄링함으로써, 무선 통신 디바이스의 절전 메커니즘을 중계 디바이스에서 관리하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0065] 블록(204)의 동작은 블록(202)의 동작 전에 또는 후에 실행될 수 있다. 예컨대, 일 실시예에 따라, 무선 통신 유닛(108)(도 1)은 먼저 무선 통신 디바이스(150)(도 1)와 기지국(140)(도 1) 사이의 통신들을 중계할 수 있고, 후속으로 무선 통신 디바이스(150)(도 1)를 위한 절전 메커니즘을 관리할 수 있다. 다른 실시예에 따라, 무선 통신 유닛(108)(도 1)은 무선 통신 디바이스(150)(도 1)와 기지국(140)(도 1) 사이의 통신들을 중계하기 전에,

먼저 무선 통신 디바이스(150)(도 1)를 위한 절전 메커니즘을 관리할 수 있다.

- [0066] 블록(210)에 표시된 것과 같이, 절전 메커니즘을 관리하는 것은 무선 통신 디바이스로부터 절전 요청을 수신하는 것을 포함할 수 있다.
- [0067] 블록(220)에 표시된 것과 같이, 절전 요청을 수신하는 것은, 예컨대 위에서 설명한 것과 같이 슬립 모드 요청을 수신하는 것을 포함할 수 있다.
- [0068] 블록(222)에 표시된 것과 같이, 절전 요청을 수신하는 것은, 예컨대 위에서 설명한 것과 같이 대기 모드 요청을 수신하는 것을 포함할 수 있다.
- [0069] 블록(212)에 표시된 것과 같이, 절전 메커니즘을 관리하는 것은 하나 이상의 절전 기간들을 스케줄링하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 위에서 설명한 것과 같이, 무선 통신 유닛(108)(도 1)은 요청을 수락 또는 거절하거나, 또는 무선 통신 디바이스(150)(도 1)에 하나 이상의 대안적인 절전 기간들, 예컨대 슬립 또는 대기 기간들을 스케줄링할 수 있다.
- [0070] 블록(216)에 표시된 것과 같이, 절전 메커니즘을 관리하는 것은 절전 메시지를 하나 이상의 무선 통신 디바이스들에 송신하는 것을 포함할 수 있다.
- [0071] 블록(224)에 표시된 것과 같이, 절전 메시지를 송신하는 것은, 위에서 설명한 것과 같이 슬립 모드 응답을 송신하는 것을 포함할 수 있다.
- [0072] 블록(226)에 표시된 것과 같이, 절전 메시지를 송신하는 것은, 위에서 설명한 것과 같이 대기 모드 응답을 송신하는 것을 포함할 수 있다.
- [0073] 블록(214)에 표시된 것과 같이, 절전 메커니즘을 관리하는 것은 절전 업데이트를 기지국에 송신하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 무선 통신 유닛(108)(도 1)은, 예컨대, 위에서 설명한 것과 같이, 예컨대 무선 통신 디바이스(150)(도 1)에 할당된 하나 이상의 절전 기간들을 표시하기 위해 절전 업데이트를 기지국(140)(도 1)에 송신할 수 있다.
- [0074] 이제, 일부 설명적인 실시예들에 따른, 제조 물품(300)을 개략적으로 예시하는 도 3을 참조한다. 물품(300)은, 예컨대, 무선 통신 유닛(108)(도 1) 및/또는 중계 디바이스(102)(도 1)의 기능의 적어도 일부를 수행하고, 및/또는 도 2의 방법의 하나 이상의 동작들을 수행하는 데 사용될 수 있는 로직(304)을 저장하기 위한 기계 판독 가능한 저장 매체(302)를 포함할 수 있다.
- [0075] 일부 설명적인 실시예들에서, 물품(300) 및/또는 기계 판독 가능한 저장 매체(302)는, 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 이동식 또는 비이동식 메모리, 소거 가능한 또는 소거 불가능한 메모리, 기입 가능한 또는 재기입 가능한 메모리 등을 포함하는, 데이터를 저장할 수 있는 하나 이상의 종류들의 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체를 포함할 수 있다. 예컨대, 기계 판독 가능한 저장 매체(302)는, RAM, DRAM, DDR-DRAM(Double-Data-Rate DRAM), SDRAM, SRAM(static RAM), ROM, PROM(programmable ROM), EPROM(erasable programmable ROM), EEPROM(electrically erasable programmable ROM), CD-ROM(Compact Disk ROM, CD-R(Compact Disk Recordable), CD-RW(Compact Disk Rewriteable), 플래시 메모리(예컨대, NOR 또는 NAND 플래시 메모리), CAM(content addressable memory), 중합체 메모리, 상변화 메모리, 강유전성 메모리, SONOS(silicon-oxide-nitride-oxide-silicon) 메모리, 디스크, 플로피 디스크, 하드 드라이브, 광디스크, 자기 디스크, 카드, 자기 카드, 광학 카드, 테이프, 카세트 등을 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 통신 링크, 예컨대 모뎀, 라디오 또는 네트워크 연결을 통해 캐리어 웨이브 또는 다른 전파 매체 내에 구현된 데이터 신호들에 의해 운반되는 컴퓨터 프로그램을 원격 컴퓨터로부터 요청 컴퓨터로 다운로드 또는 전달하는 것에 수반되는 임의의 적합한 매체를 포함할 수 있다.
- [0076] 일부 설명적인 실시예들에서, 로직(304)은, 기계에 의해 실행되면 그 기계로 하여금 본원에 설명한 방법, 프로세스 및/또는 동작들을 수행하게 할 수 있는 명령들, 데이터, 및/또는 코드를 포함할 수 있다. 기계는, 예컨대 임의의 적합한 프로세싱 플랫폼, 컴퓨팅 플랫폼, 컴퓨팅 디바이스, 프로세싱 디바이스, 컴퓨팅 시스템, 프로세싱 시스템, 컴퓨터, 프로세서 등을 포함할 수 있으며, 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 등의 임의의 적합한 조합을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0077] 일부 설명적인 실시예들에서, 로직(304)은, 소프트웨어, 소프트웨어 모듈, 어플리케이션, 프로그램, 서브루틴(subroutine), 명령들, 명령 세트, 컴퓨팅 코드, 워드들, 값들, 기호들 등을 포함하거나 또는 이들로 구현될 수 있다. 명령들은, 소스 코드, 컴파일링된 코드, 해석된 코드, 실행 가능한 코드, 정적 코드, 동적 코드 등과 같

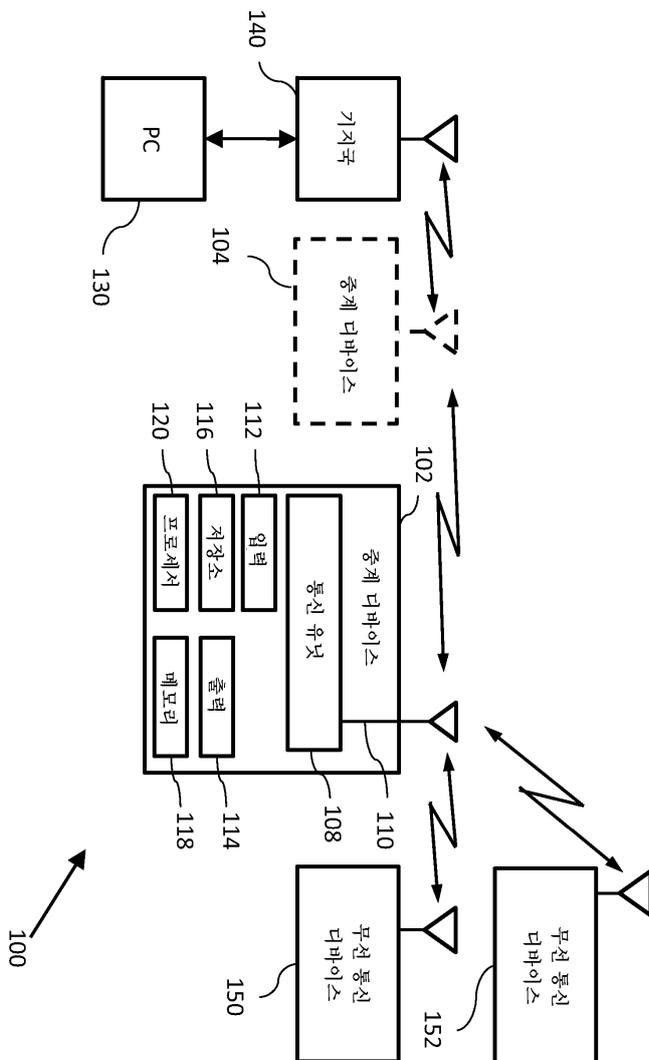
은 임의의 적합한 종류의 코드를 포함할 수 있다. 명령들은 프로세서에 특정 기능을 수행하도록 명령하는 미리 결정된 컴퓨터 언어, 방식 또는 신택스(syntax)에 따라 구현될 수 있다. 명령들은 C, C++, 자바, BASIC, Matlab, 파스칼, 비주얼 BASIC, 어셈블리 언어, 기계 코드 등과 같은, 임의의 적합한 하이 레벨, 로우 레벨, 객체 지향, 비주얼, 컴파일링된 및/또는 해석된 프로그래밍 언어를 사용하여 구현될 수 있다.

[0078] 하나 이상의 실시예들을 참조하여 본원에 설명된 기능들, 동작들, 컴포넌트들 및/또는 특징들은, 하나 이상의 다른 실시예들을 참조하여 본원에 설명된 하나 이상의 다른 기능들, 동작들, 컴포넌트들 및/또는 특징들과 결합될 수 있거나, 또는 결합되어 이용될 수 있고, 그 반대도 가능하다.

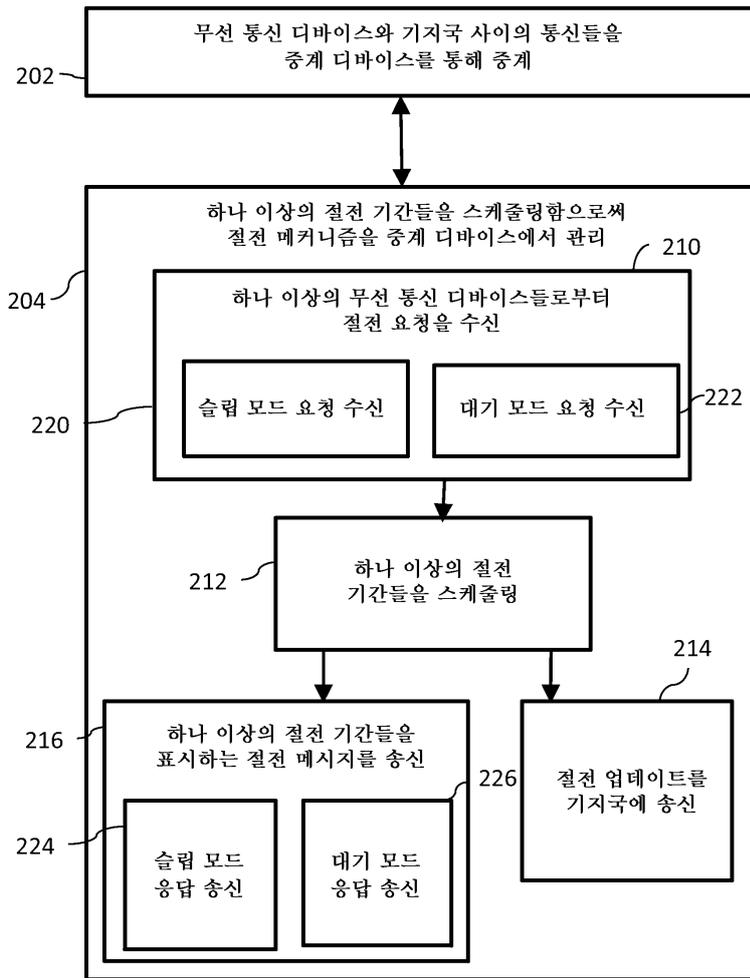
[0079] 본 발명의 특정한 특징들이 예시되고 설명되었으나, 많은 변형들, 대안들, 변경들 및 균등물들이 본 기술분야의 당업자에게 떠오를 수 있다. 그러므로, 첨부된 청구항들은 본 발명의 진의 내에 있는 모든 그러한 변형들 및 변경들을 포함하도록 의도된다고 이해된다.

도면

도면1



도면2



도면3

