



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0022113
(43) 공개일자 2014년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/02 (2009.01) H04W 68/02 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2014-7002801(분할)
(22) 출원일자(국제) 2011년04월07일
심사청구일자 2014년02월03일
(62) 원출원 특허 10-2012-7029253
원출원일자(국제) 2011년04월07일
심사청구일자 2012년11월07일
(85) 번역문제출일자 2014년02월03일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/031607
(87) 국제공개번호 WO 2011/127303
국제공개일자 2011년10월13일
(30) 우선권주장
12/755,919 2010년04월07일 미국(US)

(71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
다스, 소움야
미국 92121-1714 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라이브5775
솔리만, 사미르 에스.
미국 92121-1714 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라이브5775
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

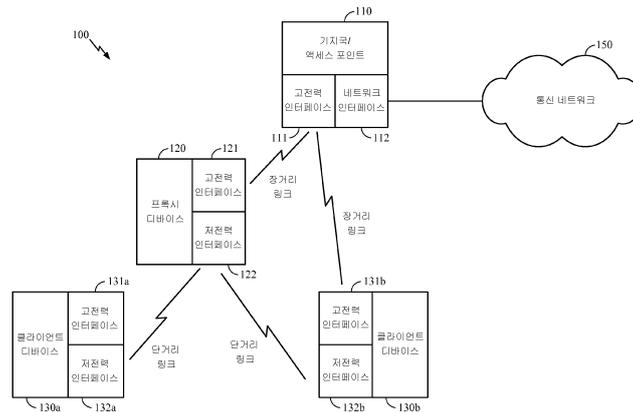
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **유틸리티 상태에서 무선 클라이언트 디바이스로의 페이지 전달을 위한 시스템들 및 방법들**

(57) 요약

프록시 디바이스들은 동시에 다수의 클라이언트 디바이스 동작 모드들을 지원한다. 실시예들은 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스를 서빙하고 있는 프록시 디바이스에 의해 하나 또는 그보다 많은 클라이언트 디바이스들의 유틸리티 모드 프록시 상태 동작의 지속적인 지원을 용이하게 한다. 프록시 디바이스로부터 유틸리티 모드 프록시된 클라이언트 디바이스로의 페이징 메시지는 프록시 디바이스가 유틸리티 모드 프록시된 클라이언트 디바이스와 연관된 메시지(예를 들어, 페이징 메시지)에 대해 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스와 연관된 채널을 모니터링함으로써 용이하게 된다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

유휴 디바이스로의 페이지 전달을 제공하기 위한 방법으로서, 프록시 디바이스에 의해 유휴 모드 프록시 동작이 지원되고, 상기 프록시 디바이스는 또한 접속된 디바이스를 서빙 중이며,

상기 프록시 디바이스에 의해 현재 유휴 모드 프록시 동작이 제공되고 있는 유휴 디바이스로 메시지가 전달되어야 한다고 결정하는 단계;

상기 유휴 디바이스를 서빙하는 상기 프록시 디바이스가 현재, 접속된 디바이스를 또한 서빙하고 있는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 프록시 디바이스가 현재, 접속된 디바이스를 서빙하고 있다고 결정된 경우에 상기 유휴 디바이스로의 유휴 모드 메시지 전달을 위해 상기 메시지를 상기 접속된 디바이스의 통신 세션의 제어 채널을 사용하여 상기 프록시 디바이스로 전달하는 단계를 포함하는,

유휴 디바이스로의 페이지 전달을 제공하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프록시 디바이스가 현재, 접속된 디바이스를 서빙하고 있지 않다고 결정된 경우에 상기 유휴 디바이스로의 유휴 모드 메시지 전달을 위해 상기 메시지를 상기 유휴 디바이스의 페이지 채널을 사용하여 상기 프록시 디바이스로 전달하는 단계를 더 포함하는,

유휴 디바이스로의 페이지 전달을 제공하기 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 메시지는 페이지징 메시지를 포함하는,

유휴 디바이스로의 페이지 전달을 제공하기 위한 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 개시는 일반적으로 무선 통신들에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 무선 클라이언트 디바이스들이 유휴 상태에 있을 때 무선 클라이언트 디바이스들로의 페이지 전달의 제공에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 무선 통신 링크들의 사용을 통해 다른 디바이스들과 통신하는 다양한 클라이언트 디바이스들, 예컨대 랩톱 컴퓨터들, 개인용 디지털 보조기기(PDA: personal digital assistant) 디바이스들, 셀룰러 전화들, 디지털 비디오 레코더(DVR: digital video recorder) 디바이스들, 인터넷 가전들, 및 다른 프로세서 기반 디바이스들은 거의 유비쿼터스화(ubiquitous) 되고 있다. 이러한 무선 클라이언트 디바이스들은 흔히 이동성을 가지며 그 때문에 배터리로 작동되고, 따라서 무선 클라이언트 디바이스에 의한 사용을 위해 이용 가능한 전력량이 제한된다. 클라이언트 디바이스가 이동성을 갖지 않거나 배터리로 작동되지 않는 경우에도, 무선 클라이언트 디바이스에 이용 가능하거나 무선 클라이언트 디바이스에 의해 사용되는 전력량은 제한될 수 있거나 아니면 최소화될 것이 요구될 수 있다.

[0003] 클라이언트 디바이스에 의해 소비되는 전력량을 줄이기 위해, 클라이언트 디바이스에는 여러 가지 동작 모드들이 제공될 수 있다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스들이 "액티브" 모드 및 "유휴" 모드로 동작하도록 구성되는 것이 일반적이 되고 있다. 액티브 모드에서, 클라이언트 디바이스는 무선 통신 시스템에서 하나 또는 그보다 많은 액세스 포인트들 또는 다른 노드들과 활발하게 데이터를 교환하도록 동작하는 것 그리고/또는 다른 기능을 수행하는 것처럼 정보를 수신하고 전송하고 있을 수 있으며, 이로써 더 높은 레벨의 전력을 소비할 수 있

다. 유틸 모드에서, 클라이언트 디바이스는 모드 변경 트리거(예를 들어, "웨이크업" 메시지)를 위해 사용자 인터페이스들 및/또는 제어 채널들(예를 들어, 페이징 채널들)을 단지 모니터링하도록만 동작하는 것처럼 단지 정보를 수신하기만(예를 들어, 실질적으로 비-기능적) 할 수도 있으며, 이로써 감소된 레벨의 전력을 소비할 수 있다.

[0004] 액티브 모드에서 동작할 때보다 유틸 모드에서 동작할 때 눈에 띄게 더 적은 전력을 소비하긴 하지만, 그럼에도 클라이언트 디바이스들은 유틸 모드일 때 상당한 양의 전력을 소비할 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스는 자신의 수신기를 주기적으로 온으로 전환하여 자신의 페이징 채널을 통해 페이징 메시지들(예를 들어, 클라이언트 디바이스에 대한 시스템 정보 및 다른 정보를 전달하는 제어/오버헤드 메시지들 및 착신 호의 발생을 클라이언트 디바이스에 알리는 메시지들)을 청취할 수 있다. 수신기의 이러한 순환(cycling)은 흔히 상당한 전력 소비를 초래한다. 예를 들어, 코드 분할 다중 액세스(CDMA: code division multiple access) 및/또는 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM: global system for mobile communications) 표준들을 따르는 클라이언트 디바이스의 경우, 페이징 메시지들을 위해 수신기를 순환시킨 결과로서 유틸 모드에서의 전력 소비는 수 밀리암페어(mA)만큼 높을 수 있다.

[0005] 최근에, 유틸 모드 동작 클라이언트 디바이스들과 관련하여 추가 전력 소비 감소들을 용이하게 하기 위해 프록시 디바이스들이 개발되었다. 이러한 프록시 디바이스는 프록시 디바이스에 의해 유틸 모드 프록시 상태로 동작하는 하나 또는 그보다 많은 클라이언트 디바이스(예를 들어, 1~10개의 클라이언트 디바이스들과 같은 대역 링크 용량들에 따른 한정된 수의 클라이언트 디바이스들, 예를 들어 실시예들의 대역 링크 중에서 블루투스(BLUETOOTH)를 위한 7개의 클라이언트 디바이스들)를 대신하여 페이징 및 브로드캐스트 정보를 모니터링하도록 동작할 수 있다. 유틸 모드 프록시된(proxied) 클라이언트 디바이스(즉, 프록시 디바이스에 의해 유틸 모드 프록시 상태로 동작하는 클라이언트 디바이스)는 단거리 무선 링크들(예를 들어, 블루투스, 초광대역(UWB: ultra-wideband) 등) 또는 (예를 들어, 프록시 디바이스에 대한 근접성, 더 전력 효율적인 링크들의 사용 등으로 인해) 저전력 동작을 제공하는 다른 무선 링크들을 사용하여 프록시 디바이스와 통신할 수 있다. 유틸 모드 프록시된 클라이언트 디바이스가 프록시 디바이스로부터의 페이징 메시지를 모니터링하도록 수신기를 순환시킬 수 있다고 하더라도, 사용되는 특정 회로 및/또는 사용되는 회로에 의해 소비되는 전력은 프록시 디바이스의 사용이 없는 유틸 모드 동작과 비교할 때 감소한 전력 소비를 야기할 수 있다. 따라서 상기의 유틸 모드 프록시 상태 동작은 전력에 민감한 모바일 클라이언트 디바이스들에 대해 특히 유리한 전력 소비 절약을 용이하게 한다.

[0006] 앞서 언급한 유틸 모드 동작 외에도, 이러한 프록시 디바이스들은 클라이언트 디바이스들에 대해 액티브 모드 동작을 추가로 제공할 수 있다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스는 프록시 디바이스를 통해 통신 네트워크에 접속할 수 있다. 따라서 프록시 디바이스는 예컨대, 프록시 디바이스를 통해 클라이언트 디바이스에 의해 수신되는 페이징 메시지에 응답하여, 액티브 모드 동작에서 클라이언트 디바이스에 의한 호의 완료를 위해, 액티브 모드 프록시 접속 상태에서 클라이언트 디바이스를 지원하는 프록시 동작을 제공할 수 있다. 이러한 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작을 위한 프록시 디바이스의 사용은 예컨대, 단거리 무선 링크들 또는 저전력 동작을 제공하는 다른 무선 링크들을 사용함으로써 액티브 모드 동작에서 감소된 전력 소비를 제공하기 위해 바람직할 수 있다.

[0007] 그러나 하나의 액티브 모드 클라이언트 디바이스가 접속 상태에 진입할 때(예를 들어, 호출을 하거나 호를 수신할 때), 프록시 디바이스는 하나의 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스(즉, 프록시 디바이스에 의해 액티브 모드 프록시 접속 상태로 동작하는 클라이언트 디바이스)에 대한 접속 상태에서 다른 유틸 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들에 대한 페이징 정보를 동시에 모니터링할 수 없다. 따라서 프록시 디바이스는 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스를 지원하고 다른 모든 클라이언트 디바이스들에 대해서는 유틸 모드 프록시 상태 동작을 중단하거나(예를 들어, 다른 클라이언트 디바이스들은 자력으로 페이징 및 브로드캐스트 정보를 모니터링하도록 강요됨) 유틸 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들을 지원하고 액티브 접속 모드 클라이언트 디바이스에 대해서는 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작을 포기해야 한다(예를 들어, 액티브 접속 모드 클라이언트 디바이스는 통신 네트워크 내에서 자력으로 접속 상태를 구하도록 강요됨).

[0008] 상기의 액티브 모드 시나리오들 모두에서, 하나 또는 그보다 많은 클라이언트 디바이스들은 프록시 디바이스의 서비스들을 경험할 수 없다. 이는 클라이언트 디바이스들에 대한 전력 절약들의 잠재력을 감소시킨다. 더욱이, 프록시 디바이스가 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스나 유틸 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들 중 어느 하나를 해제한다면, 해제된 디바이스나 디바이스들은 프록시 디바이스의 서비스들을 다시 경험하기 위해 (예를 들어, 일단 호가 종료되면) 프록시 디바이스에 재접속할 필요가 있을 것이다. 이는 단거

리 무선 링크를 통해서뿐만 아니라 네트워크에서도 추가 시그널링 메시지를 초래한다.

발명의 내용

[0009] 본 개시는 다수의 클라이언트 디바이스 동작 모드들을 동시에 지원하는 프록시 디바이스 동작을 제공하는 시스템들 및 방법들에 관한 것이다. 본 명세서에서 설명되는 실시예들은 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스를 서빙하고 있는 프록시 디바이스에 의한, 하나 또는 그보다 많은 클라이언트 디바이스들의 유희 모드 프록시 상태 동작의 지속적인 지원을 용이하게 한다. 실시예에 따른 동작에서, 유희 모드 프록시된 클라이언트 디바이스와 연관된 메시지(예를 들어, 페이징 메시지)에 관해 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스와 연관된 채널을 모니터링하는 프록시 디바이스에 의해 프록시 디바이스로부터 유희 모드 프록시된 클라이언트 디바이스로의 페이징 메시지 전달이 용이하게 된다.

[0010] 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스와 연관된 채널에서 유희 모드 프록시된 클라이언트 디바이스에 대해 메시지가 검출되면, 프록시 디바이스는 유희 모드 프록시된 클라이언트 디바이스와의 자신의 단거리 무선 링크 또는 다른 무선 링크를 이용하여 메시지를 전달할 수 있다. 예를 들어, 유희 모드 프록시된 클라이언트 디바이스로 전달되는 메시지가 액티브 모드 동작을 시작한다면(예를 들어, 호를 설정하기 위한 페이징 메시지), 유희 모드 프록시된 클라이언트 디바이스는 단거리 무선 링크에 의해 프록시 디바이스를 통해 페이지를 수신하고, 액티브 모드에 진입하여, 프록시 디바이스로의 등록을 취소하고, 프록시 디바이스와 무관하게 네트워크 접속을 시작할 수 있다. 이 클라이언트 디바이스는 예컨대, 호의 완료시, 유희 상태로 진입시, 액티브 모드 프록시 접속 상태에서 프록시 디바이스에 의해 서빙되고 있는 클라이언트 디바이스가 접속을 해제할 때 등에, (예를 들어, 다른 클라이언트 디바이스가 아직 프록시 디바이스에 의해 액티브 모드 프록시 접속 상태로 서빙되고 있지는 않은 경우) 유희 모드 프록시 상태 동작 및 액티브 모드 접속 동작을 위해 나중에 프록시 디바이스에 재등록할 수도 있다. 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스 및 다른 유희 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들은 상기 전체에 걸쳐 계속해서 프록시 디바이스에 의해 서빙될 수 있다.

[0011] 프록시 디바이스가 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작에서 하나보다 많은 수의 클라이언트 디바이스를 지원할 수 있는 경우, 앞서 언급한 클라이언트 디바이스는 프록시 디바이스로부터 등록을 해제할 필요가 없다. 따라서 실시예들의 클라이언트 디바이스는 본 발명의 실시예들에 따라 다른 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스와 함께 액티브 모드 프록시 접속 상태로 동작하고 있을 수 있다.

[0012] 상기는 다음의 상세한 설명이 더 잘 이해될 수 있도록 본 개시의 실시예들의 특징들 및 기술적 이점들의 개요를 상당히 광범위하게 서술하였다. 아래에서는 추가 특징들 및 이점들이 설명될 것이다. 개시되는 구상 및 특정 실시예들은 본 개시의 동일한 목적들을 실행하기 위한 다른 구조들을 수정 또는 설계하기 위한 기초로서 쉽게 활용될 수 있다는 점이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 인식되어야 한다. 또한, 이러한 대등한 구성들은 첨부된 청구항들의 사상 및 범위를 벗어나지 않는다는 점이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 인식되어야 한다. 추가 목적들 및 이점들과 함께 본 명세서에 개시되는 개념들의 동작 방법 및 구조 모두에 대해 상기 개념들의 특성이라고 여겨지는 새로운 특징들은 첨부 도면들과 관련하여 고려될 때 다음 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 그러나 도면들 각각은 예시 및 설명만을 목적으로 제공되며 청구항들의 범위들의 한정으로서 의도되지는 않는다는 점이 명백히 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 사상들의 더 완벽한 이해를 위해, 이제 첨부 도면과 관련하여 다음의 설명에 대해 언급된다.

도 1a는 본 명세서에 개시된 실시예들에 따라 적용된 무선 통신 시스템의 블록도를 나타낸다.

도 1b는 본 명세서에 개시된 실시예들에 따른 도 1a의 무선 통신 시스템의 기지국/액세스 포인트에 관한 세부 사항을 나타낸다.

도 1c는 본 명세서에 개시된 실시예들에 따른 도 1a의 무선 통신 시스템의 클라이언트 디바이스에 관한 세부 사항을 나타낸다.

도 1d는 본 명세서에 개시된 실시예들에 따른 도 1a의 무선 통신 시스템의 프록시 디바이스에 관한 세부 사항을 나타낸다.

도 2a는 본 명세서에 개시된 실시예들에 따라 클라이언트 디바이스에 의해 유희 모드 프록시 상태로 진입하기 위한 예시적인 동작 흐름의 흐름도를 나타낸다.

도 2b는 본 명세서에 개시된 실시예들에 따라 클라이언트 디바이스에 의해 페이지징 또는 다른 메시지들을 모니터링하고 액티브 모드 프록시 접속 상태로 진입하기 위한 예시적인 동작 흐름의 흐름도를 나타낸다.

도 2c는 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스를 지원하면서 페이지징 또는 다른 메시지들을 모니터링하기 위한 예시적인 동작 흐름의 흐름도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 하나 또는 그보다 많은 프록시 디바이스들이 하나 또는 그보다 많은 클라이언트 디바이스들에 관한 전력 보존을 용이하게 하기 위한 프록시들의 역할을 할 수 있는 무선 통신 시스템(100)을 나타내는 블록도가 도 1a에 도시된다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 기지국/액세스 포인트(110)는 예컨대, 셀룰러 전화 네트워크, 셀룰러 데이터 네트워크, 근거리 네트워크(LAN: local area network), 도시권 네트워크(MAN: metropolitan area network), 광역 네트워크(WAN: wide area network), 공중 전화 교환망(PSTN: public switched telephone network), 인터넷 등을 포함할 수 있는 통신 네트워크(150)에 대한 무선 인터페이스를 제공할 수 있다. 다양한 디바이스들(예를 들어, 클라이언트 디바이스들(130a, 130b) 및 프록시 디바이스(120))이 예컨대, 하나 또는 그보다 많은 액세스 포인트들(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110))을 거쳐 무선 통신 네트워크(150)를 통해 통신하도록 적응된다.
- [0015] 예시된 실시예의 기지국/액세스 포인트(110)는 기지국 또는 무선 액세스 포인트 장비의 다양한 구성들을 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 기지국/액세스 포인트는 다양한 단말들(예를 들어, 클라이언트 디바이스들, 프록시 디바이스들 등)과 통신하는 디바이스일 수 있고 또한 기지국, 노드 B 및/또는 다른 유사한 디바이스들로 지칭될 수도 있으며, 이들의 기능의 일부 또는 전부를 포함할 수도 있다. 기지국/액세스 포인트(110)의 실시예들은 기지국/액세스 포인트(110)와 연관된 서비스 영역 내에서의 통신을 용이하게 하기 위해 상대적으로 장거리인 고전력 통신 인터페이스를 제공할 수 있다. 이러한 장거리 고전력 통신 인터페이스는 광대역 코드 분할 다중 액세스(W-CDMA), CDMA2000, 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM) 및 마이크로파 액세스를 위한 월드와이드 상호 운용성(WiMax: worldwide interoperability for microwave access)을 포함하는, 그러나 이에 한정된 것은 아닌 다양한 통신 표준들에 따라 동작할 수 있다.
- [0016] 이제 도 1b를 참조하면, 기지국/액세스 포인트(110)의 실시예에 관한 추가 세부 항목이 도시된다. 기지국/액세스 포인트(110)는 통신 네트워크(150)에 대한 무선 링크들을 제공하는 셀룰러 기지국, 펌토 셀, 피코 셀, 무선 LAN(WLAN) 액세스 포인트 등으로서 구성된 프로세서 기반 시스템과 같은 디바이스들의 다양한 구성들을 포함할 수 있다. 따라서 예시된 실시예의 기지국/액세스 포인트(110)는 무선 링크를 통해 프록시 디바이스(120) 및 클라이언트 디바이스들(130a, 130b)과 같은 다양한 디바이스들과 직접 통신하기 위한 고전력 인터페이스(111)(예를 들어, 동작시 비교적 대량의 전력을 소비하는 트랜시버)를 포함한다. 더욱이, 예시된 실시예의 기지국/액세스 포인트(110)는 또한 통신 네트워크(150)의 다양한 디바이스들과 통신하기 위한 네트워크 인터페이스(112)(예를 들어, 패킷 교환 네트워크 인터페이스, 회선 교환 인터페이스, 무선 네트워크 인터페이스, 제어 네트워크 인터페이스 등)를 포함한다.
- [0017] 도 1b에 예시된 실시예의 기지국/액세스 포인트(110)는 기지국/액세스 포인트(110)에 대해 원하는 기능(예를 들어, 호 처리, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 제공하도록 동작 가능한, 회로 및/또는 명령 세트들을 포함하는 하나 또는 그보다 많은 기능 블록들(114)을 더 포함한다. 고전력 인터페이스(111), 네트워크 인터페이스(112) 및 기능 블록들(114)은 명령 세트(예를 들어, 소프트웨어, 펌웨어 등)의 제어 하에 동작 가능한 범용 프로세서 또는 특수 목적용 프로세서(예를 들어, ASIC, PGA 등)와 같은 프로세서 회로(113)의 제어 하에 동작하여, 본 명세서에서 설명되는 바와 같은 동작을 제공한다. 프로세서 회로(113)는 앞서 언급한 프로세서 외에도, 메모리(예를 들어, 랜덤 액세스 메모리(RAM: random access memory), 판독 전용 메모리(ROM: read only memory), 플래시 메모리, 자기 메모리, 광 메모리 등), 입력/출력 회로들(예를 들어, 디스플레이, 키보드, 포인터, 오디오 등) 등과 같은 회로를 포함할 수 있다. 기지국/액세스 포인트(110)는 또한 본 명세서에서 설명되는 바와 같은 프록시 기능의 동작을 용이하게 하기 위한 프록시 리스트(115)를 포함한다.
- [0018] 도 1b에서는 기지국/액세스 포인트(110)의 일부로서 예시되지만, 그 다양한 기능 블록들은 통신 네트워크(150)의 다른 디바이스들에 의해 제공될 수도 있는 것으로 인식되어야 한다. 예를 들어, 프록시 리스트의 정보는 네트워크 내에서 중심에 저장될 수 있거나 아니면 네트워크 내 다른 곳에 저장될 수도 있다.
- [0019] 예시된 실시예의 프록시 디바이스(120) 및 클라이언트 디바이스들(130)은 무선 링크를 통해 기지국/액세스 포인트(110)와 같은 기지국/액세스 포인트들과 직접 통신하기 위한 고전력 인터페이스들(121, 131)을 각각

포함한다. 더욱이, 예시된 실시예의 프록시 디바이스(120) 및 클라이언트 디바이스들(130)은 또한 서로 직접 통신하기 위한 저전력 인터페이스들(예를 들어, 동작시 비교적 소량의 전력을 소비하는 트랜시버들)(122, 132)을 각각 포함한다. "고전력"과 "저전력"이라는 용어들은 상대적인 용어들이며 특정 레벨의 전력 소비를 의미하지는 않는다는 점이 명백해야 한다. 따라서 주어진 동작 시간 동안 저전력 인터페이스들(122, 132)은 단순히 고전력 인터페이스들(121, 131)보다 적은 전력을 소비한다. 한 구현에서, 저전력 인터페이스들은 비교적 낮은 대역폭 통신, 비교적 단거리 통신을 제공하고, 그리고/또는 비교적 적은 전력을 소비하는 반면, 고전력 인터페이스들은 비교적 높은 대역폭 통신, 장거리 통신을 제공하고, 그리고/또는 상당한 전력을 소비한다.

[0020] 고전력 인터페이스들(121, 131)은 W-CDMA, CDMA2000, GSM, WiMax 및 WLAN을 포함하지만 이에 한정된 것은 아닌 하나 또는 그보다 많은 통신 표준들에 따라 동작할 수 있다. 예를 들어, 고전력 인터페이스들(121, 131)과 같은 장거리, 고전력 및/또는 높은 대역폭 통신 인터페이스는 W-CDMA 규격의 트랜시버이다. W-CDMA에서, 클라이언트 디바이스는 전력 소비를 줄이기 위해 자신의 고전력 인터페이스의 유틸리티 모드에서 비연속적 수신(DRX: discontinuous reception)을 사용할 수 있다. DRX가 사용될 때, 클라이언트 디바이스는 DRX 주기마다 페이징 시의 페이지 표시자(PI: page indicator)를 모니터링한다. 페이징 표시자 채널(PICH: paging indicator channel)은 페이징 표시자들을 전달하는데 사용되는 고정된 레이트(SF=256)의 물리 채널일 수 있다. PICH는 PCH 전송 채널이 매핑되는 2차 공통 제어 물리 채널(S-CCPCH: secondary common control physical channel)과 연관된다.

[0021] 저전력 인터페이스들(122, 132)과 같은 단거리, 저전력 및/또는 낮은 대역폭 통신 인터페이스의 일례는 시분할 듀플렉스(TDD: time-division duplex) 방식을 사용하는 블루투스 규격의 트랜시버이다. 이러한 블루투스 인터페이스는 동기 방식으로 교대로 전송 및 수신할 수 있다. 이는 블루투스 기술을 통해 접속된 다수의 단말들이 흔히 피코넷으로 지칭되는 동적 방식으로 통신하게 한다. 통신은 마스터 단말(즉, 슬레이브 단말과의 통신들을 시작하는 단말)의 시스템 클럭에 의해 동기화될 수 있다. 마스터 단말의 블루투스 디바이스 어드레스(BD_ADDR)는 주파수 호핑 시퀀스 및 채널 액세스 코드를 결정하고, 마스터 단말의 시스템 클럭은 호핑 시퀀스의 위상을 결정한다. 마스터 단말은 폴링 방식에 의해 채널 상의 트래픽을 제어한다.

[0022] 도 1c로 주의를 돌리면, 클라이언트 디바이스들(130a, 130b)의 실시예에 관한 추가 세부 사항이 도시된다. 클라이언트 디바이스(130)는 개인용 컴퓨터들(예를 들어, 랩톱 컴퓨터들, 넷북 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들 등), 셀룰러 전화들, PDA들, DVR들, 인터넷 가전들, 게임 콘솔들, e-리더들 등과 같은 디바이스들의 다양한 구성들을 포함할 수 있다. 고전력 인터페이스(131) 및 저전력 인터페이스(132) 외에도, 도 1c에 예시된 실시예의 클라이언트 디바이스(130)는 클라이언트 디바이스에 대해 원하는 기능(예를 들어, 호 처리, 데이터베이스 관리, 멀티미디어 재생, 텍스트 메시징, 다중 모드 동작 등)을 제공하도록 동작 가능한, 회로 및/또는 명령 세트들을 포함하는 하나 또는 그보다 많은 기능 블록들(134)을 포함한다. 고전력 인터페이스(131), 저전력 인터페이스(132) 및 기능 블록들(134)은 명령 세트(예를 들어, 소프트웨어, 펌웨어 등)의 제어 하에 동작 가능한 범용 프로세서 또는 특수 목적용 프로세서(예를 들어, 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit), 프로그래밍 가능 게이트 어레이(PGA: programmable gate array) 등)와 같은 프로세서 회로(133)의 제어 하에 동작하여, 본 명세서에서 설명되는 바와 같은 동작을 제공한다. 프로세서 회로(133)는 앞서 언급한 프로세서 외에도, 메모리(예를 들어, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 플래시 메모리, 자기 메모리, 광 메모리 등), 입력/출력 회로들(예를 들어, 디스플레이, 키보드, 포인터, 오디오 등) 등과 같은 회로를 포함할 수 있다. 클라이언트 디바이스(130)는 내부(한정된) 전원(예를 들어, 배터리)에 의해 전력이 공급된다.

[0023] 이제 도 1d를 참조하면, 프록시 디바이스(120)의 실시예에 관한 추가 세부 사항이 도시된다. 프록시 디바이스(120)는 게이트웨이, 라우터, 스위치, 리피터, 허브, 집중기(concentrator) 등과 같은 디바이스들의 다양한 구성들을 포함할 수 있다. 고전력 인터페이스(121) 및 저전력 인터페이스(122) 외에도, 도 1d에 예시된 실시예의 프록시 디바이스(120)는 프록시 디바이스에 대해 원하는 기능(예를 들어, 호 처리, 데이터베이스 관리, 프록시 서비스들, 패킷 라우팅, 게이트웨이 기능, 위치 측위 기능(예를 들어, 글로벌 위치 결정 시스템(GPS: global positioning system) 기능) 등)을 제공하도록 동작 가능한, 회로 및/또는 명령 세트들과 같은 하나 또는 그보다 많은 기능 블록들(124)을 갖는다. 고전력 인터페이스(121), 저전력 인터페이스(122) 및 기능 블록들(124)은 명령 세트(예를 들어, 소프트웨어, 펌웨어 등)의 제어 하에 동작 가능한 범용 프로세서 또는 특수 목적용 프로세서(예를 들어, ASIC, PGA 등)와 같은 프로세서 회로(123)의 제어 하에 동작하여, 본 명세서에서 설명되는 바와 같은 동작을 제공한다. 프로세서 회로(123)는 앞서 언급한 프로세서 외에도, 메모리(예를 들어, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 플래시 메모리, 자기 메모리, 광 메모리 등), 입력/출력 회로들(예를 들어, 디스플레이, 키보드, 포인터, 오디오 등) 등과 같은 회로를 포함할 수 있다. 실시예들의 프록시 디바이스

(120)는 본 명세서에서 설명되는 바와 같은 프록시 기능의 동작을 용이하게 하기 위한 프록시 리스트(125)를 포함한다.

[0024] 별개의 또는 "독립형" 디바이스로서 예시되지만, 프록시 디바이스(120) 또는 그 기능은 하나 또는 그보다 많은 호스트 디바이스들에 통합될 수도 있다. 예를 들어, 프록시 디바이스의 동작들 및/또는 기능은 통신 네트워크(150)의 기지국/액세스 포인트 또는 다른 노드에 통합될 수 있다. 대안으로, 프록시 디바이스의 동작들 및/또는 기능은 클라이언트 디바이스에 통합될 수도 있다. 예를 들어, 통신 네트워크(150)와의 액티브 모드 접속 상태로 동작하는 클라이언트 디바이스는 실시예들에 따라 다른 클라이언트 디바이스들에 프록시 서비스들을 제공할 수도 있다.

[0025] 실시예들의 클라이언트 디바이스들(130)은 액티브 모드와 유휴 모드를 포함하는 다양한 모드들로 동작한다. 액티브 모드인 동안, 클라이언트 디바이스들(130)은 통신 네트워크(150)에 대한 호 또는 다른 통신 세션을 설정하기 위해 고전력 인터페이스(131)를 사용하여 하나 또는 그보다 많은 기지국/액세스 포인트들(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110))과 통신할 수 있다. 유휴 모드에서, 클라이언트 디바이스들(130)은 기지국/액세스 포인트(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110))에 의해 전송된 페이징 또는 다른 메시지들(예를 들어, 시스템 정보)을 모니터링하기 위해 고전력 인터페이스(131)를 주기적으로 온으로 전환할 수 있다. 이러한 유휴 모드 동작은 클라이언트 디바이스에 의한 감소된 전력 소비를 제공한다. 그럼에도 불구하고, 클라이언트 디바이스가 유휴 모드로 동작할 때, 페이징 또는 다른 메시지들을 체크하기 위해 고전력 인터페이스가 온과 오프로 순환되기 때문에 클라이언트 디바이스는 계속해서 상당한 전력을 소비한다.

[0026] 이에 따라, 클라이언트 디바이스들(130)은 프록시 상태 동작을 사용하여, 예컨대 프록시 디바이스(120)를 통한 개선된 전력 보존을 위해 구성된다. 전력 보존 동작 모드에서, 유휴 모드로 진입하고자 하는 클라이언트 디바이스(130)는 프록시 디바이스(예를 들어, 프록시 디바이스(120))가 클라이언트 디바이스에 대한 페이징 또는 다른 메시지들을 모니터링하기 위한 자신의 프록시 역할을 할 것을 요청할 수 있다. 프록시 디바이스(120)는 저전력 인터페이스를 사용하여 유휴 모드 프록시 상태로 동작하는 클라이언트 디바이스에 적절한 메시지들을 전달함으로써, 클라이언트 디바이스(130)가 자신의 고전력 인터페이스를 일시적으로 비활성화하게 한다.

[0027] 클라이언트 디바이스(130)는 고전력 인터페이스(131)를 통해 스캔하고, 저전력 인터페이스(132)를 통해 스캔하고, 좌표 정보(예를 들어, GPS 위치 정보) 및 프록시 디바이스 위치 정보(예를 들어, 프록시 디바이스 위치 데이터베이스)를 분석하는 등에 의해, 프록시 상태 동작에 이용 가능한 하나 또는 그보다 많은 로컬 프록시 디바이스들(120)을 식별할 수 있다. 예를 들어, 저전력 인터페이스(132)는 클라이언트 디바이스(130)가 유휴 모드 프록시 상태로 동작하고 있을 때 메시지들을 수신하는데 사용될 인터페이스이기 때문에 저전력 인터페이스(132)가 프록시 디바이스들(120)에 대해 스캔하는데 사용될 수 있다. 이러한 스캔의 수행시, 클라이언트 디바이스(130)는 프록시 디바이스(120)가 (예를 들어, 장거리 통신들에 의도된) 자신의 고전력 인터페이스를 통해 메시지들을 수신하고 이들을 (예를 들어, 단거리 통신들에 의도된) 저전력 인터페이스를 통해 의도된 클라이언트 디바이스(130)에 전달할 수 있도록 고전력 인터페이스와 저전력 인터페이스를 모두 갖는 잠재적 프록시 디바이스들(120)을 식별하고자 할 수도 있다.

[0028] 일단 적당한 프록시 디바이스(120)가 식별되어 선택되면, 클라이언트 디바이스(130)와 프록시 디바이스(120) 모두의 저전력 인터페이스들을 통한 통신 링크가 설정될 수 있다. 예를 들어, 저전력 인터페이스들(122, 132)이 블루투스 규격의 인터페이스를 포함한다면, 프록시 디바이스(120)는 프록시 디바이스(120)와 클라이언트 디바이스(130)가 각자의 저전력 인터페이스들을 통해 서로 통신할 수 있게 의사 랜덤 주파수 호핑 시퀀스에 따라 동작하도록 구성될 수 있다(예를 들어, 프록시 디바이스는 블루투스 마스터로서 동작할 수 있고 프록시된 클라이언트 디바이스들은 블루투스 슬레이브들로서 동작할 수 있으며, 이로써 프록시 디바이스가 다수의 클라이언트 디바이스들을 서빙한다). 일단 선택된 프록시 디바이스(120)가 클라이언트 디바이스(130)에 대한 프록시로서 설정되면, 클라이언트 디바이스(130)의 고전력 인터페이스(131)가 일시적으로 비활성화되어(예를 들어, 오프로 전환되거나 전원이 차단되어) 전력 보존을 용이하게 할 수 있다. 저전력 인터페이스(132)는 고전력 인터페이스(131)보다 낮은 전력을 소비하기 때문에(저전력 인터페이스(132)는 위에서 설명된 바와 같이 유휴 모드 프록시 상태로 동작하는 동안 메시지들을 주기적으로 모니터링하도록 순환될 수 있는 것으로 인식됨), 클라이언트 디바이스(130)가 전력을 보존하고 클라이언트 디바이스(130)의 전원의 수명이 연장될 수 있다.

[0029] 도 2a로 주의를 돌리면, 클라이언트 디바이스에 의해 유휴 모드 프록시 상태로 진입하기 위한 예시적인 동작 흐름을 나타내는 흐름도가 도시된다. 도 2a의 동작 흐름은 유휴 모드 프록시 상태로 진입하고자 하는 임의의 클라이언트 디바이스에 적용 가능하며, 따라서 클라이언트 디바이스는 도 1a의 어느 한 클라이언트 디바이스에 관

한 동작이 설명됨을 나타내도록 클라이언트 디바이스(130a/b)로서 표시된다는 점에 유의한다. 클라이언트 디바이스들(130a, 130b)로 표현되는 2개의 클라이언트 디바이스들 외에도, 도 2a의 흐름도에 따라 다수의 클라이언트 디바이스들이 지원될 수 있는 것으로 인식되어야 한다. 도 2a의 흐름으로 진입시, 클라이언트 디바이스(130a/b)는 위에서 논의된 프록시 디바이스 식별 기술들을 사용하여 유희 모드 프록시 상태 동작에 적당한 프록시로서 프록시 디바이스(120)를 식별하였다.

[0030] 예시된 실시예에 따른 동작에서, 클라이언트 디바이스(130a/b)는 포인트(201)에서 프록시 디바이스(120)의 프록시 상태 동작을 요청한다. 프록시 디바이스(120)가 클라이언트 디바이스(130a/b)에 관하여 프록시 상태 동작을 수용할 수 있다(예를 들어, 프록시 디바이스(120)가 프록시 용량에 이르지 않았음, 프록시 디바이스(120)의 컴포넌트들이 프록시 상태 동작을 지원하도록 충분히 가동 준비가 됨, 클라이언트 디바이스(130a/b)가 프록시 디바이스(120)에 의한 프록시 상태 동작에 대한 권한을 부여받음, 클라이언트 디바이스(130a/b)가 프록시 디바이스(120)에 의한 프록시 상태 동작에 대해 배제되지 않음 등)고 가정하면, 프록시 디바이스(120)는 포인트(202)에서, 프록시 디바이스(120)에 의해 프록시 상태 동작이 제공되고 있는 디바이스들을 반영하는 프록시 리스트에 클라이언트 디바이스(130a/b)를 추가한다. 예를 들어, 프록시 상태 동작을 요청하는 클라이언트 디바이스를 식별하는 정보, 예컨대 국제 모바일 가입자 아이덴티티(IMSI: international mobile subscriber identity), 임시 모바일 가입자 아이덴티티(TMSI: temporary mobile subscriber identity), 전자 일련 번호(ESN: electronic serial number), 모바일 식별 번호(MIN: mobile identification number), 인터넷 프로토콜(IP: internet protocol) 어드레스, 전화 번호 등이 포인트(202)에서 프록시 디바이스(120)에 의해 프록시 리스트(125)(도 1d)에 저장될 수 있다.

[0031] 클라이언트 디바이스(130a/b)를 요청하기 위한 프록시 상태 동작을 수락했다면, 프록시 디바이스(120)는 포인트(203)에서 프록시 상태 동작의 확인 응답을 클라이언트 디바이스(130a/b)에 제공하고, 포인트(204)에서 통신 네트워크(150)의 시스템들에, 예컨대 그의 기지국/액세스 포인트(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110))를 통해 프록시 상태 동작을 통보한다. 예를 들어, 프록시 디바이스(120)는 프록시 상태 동작이 제공되고 있는 클라이언트 디바이스를 식별하는 정보, 예를 들어 클라이언트 디바이스 IMSI, TMSI, ESN, MIN, IP 어드레스, 전화 번호 등, 그리고 프록시 디바이스 자체를 식별하는 정보, 예를 들어 프록시 디바이스 IMSI, TMSI, ESN, MIN, IP 어드레스 등을 제공할 수 있다. 통신 네트워크(150)의 하나 또는 그보다 많은 디바이스들(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110))은 포인트(205)에서, 프록시 상태 클라이언트 디바이스에 관한 페이징 및/또는 다른 메시징에 사용하기 위한 메시징 레지스터(예를 들어, 홈 위치 레지스터(HLR: home location register), 방문자 위치 레지스터(VLR: visitor location register), 프록시 상태 데이터베이스 등)에 프록시 상태 정보를 추가한다.

[0032] 프록시 디바이스(120)에 의한 프록시 상태 동작의 수락에 대한 확인 응답을 수신했다면, 클라이언트 디바이스(130a/b)는 포인트(206)에서 유희 모드 프록시 상태 동작으로 진입한다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130a/b)는 전력 보존을 용이하게 하기 위해 클라이언트 디바이스의 고전력 인터페이스(131)를 일시적으로 비활성화(예를 들어, 오프로 전환하거나 전원을 차단)할 수 있는 한편, 저전력 인터페이스(132)는 프록시 디바이스(120)로부터의 메시지들을 주기적으로 모니터링하도록 주기적으로 순환된다(예를 들어, 온으로 전환되거나 전원이 켜진다). 상대적으로, 프록시 디바이스(120)는 클라이언트 디바이스(130a/b)를 대신하여 프록시 모드 동작을 제공하는데, 이는 포인트(207)에서, 프록시 디바이스(120)에 의해 프록시 상태 동작이 제공되는 클라이언트 디바이스(130a/b)를 포함하는 유희 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들에 관련된 메시지들에 대한 네트워크 송신들을 모니터링하는 것을 포함한다. 아래 도 2b와 도 2c의 논의에 의해 더 잘 이해되는 바와 같이, 프록시 상태 동작이 제공되는 클라이언트 디바이스들에 관련된 메시지들에 대한 네트워크 송신들의 모니터링은 유희 모드 프록시 상태 디바이스로 전달되는 메시지들에 대해 그 유희 모드 프록시 상태 디바이스와 연관된 페이징 또는 다른 채널들을 모니터링하는 것 그리고/또는 유희 모드 프록시 상태 디바이스로 전달되는 메시지들에 대해 액티브 모드 프록시 접속 상태 디바이스와 연관된 제어 또는 다른 채널들을 모니터링하는 것을 포함할 수 있다.

[0033] 도 2a에 도시되진 않았지만, 프록시 디바이스(120)는 프록시 상태 동작에 관한 업데이트 정보를 통신 네트워크(150)의 시스템들에, 예컨대 그의 기지국/액세스 포인트(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110))를 통해 이따금 제공할 수 있다. 예를 들어, 프록시 디바이스(120)는 특정 디바이스들의 현재 상태(예를 들어, 액티브 접속 모드, 유희 모드, 프록시됨, 등록 취소됨 등)에 관한 업데이트 정보를 제공할 수도 있고, 프록시 상태 동작이 제공되고 있는 클라이언트 디바이스를 식별하는 업데이트된 프록시 리스트 정보를 제공할 수도 있는 식이다.

[0034] 도 2b로 주의를 돌리면, 페이징 또는 다른 메시지들을 모니터링하고 프록시 디바이스에 의해 프록시 상태 동작이 제공되고 있는 다른 클라이언트 디바이스가 없을 때, 클라이언트 디바이스에 의해 액티브 모드 프록시 접속 상태에 진입하기 위한 예시적인 동작 흐름을 보여주는 흐름도가 도시된다. 도 2b의 흐름으로의 진입시, 클라이언

언트 디바이스들(130a, 130b)은 둘 다 프록시 디바이스(120)에 의해 지원되는 유희 모드 프록시 상태 동작중인 것으로 가정된다. 도 2b의 동작 흐름은 제 1 클라이언트 디바이스(여기서는 클라이언트 디바이스(130a))가 접속 상태에 진입하고 있고, 하나 또는 그보다 많은 다른 클라이언트 디바이스들(예를 들어, 도 2b에 도시되지 않은 클라이언트 디바이스(130b))에 계속해서 프록시 상태 동작이 제공되는 경우에 관한 것이라는 점에 유의한다. 따라서 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작이 제공되는 클라이언트 디바이스는 클라이언트 디바이스(130a)로서 표시되고, 따라서 이 예에서 클라이언트 디바이스(130b)는 여전히 유희 모드 프록시 상태 동작중이다. 액티브 접속 모드 프록시된 상태로의 전이에 대한 클라이언트 디바이스(130a)의 표시는 임의적이며 단지 본 예에 대해서만 이루어진다. 클라이언트 디바이스(130a)에 추가로 또는 그에 대한 대안으로, 도 2b의 흐름도에 따라 클라이언트 디바이스들에 대한 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작이 지원될 수 있는 것으로 인식되어야 한다.

[0035] 예시된 실시예에 따른 동작에서, 클라이언트 디바이스(130a)는 포인트(211)에서 유희 모드 프록시 상태로 동작한다. 이 상태에서, 클라이언트 디바이스(130a)는 전력 보증을 용이하게 하기 위해 클라이언트 디바이스의 고전력 인터페이스(131a)를 일시적으로 비활성화(예를 들어, 오프로 전환하거나 전원을 차단)했을 수 있는 한편, 저전력 인터페이스(132a)는 프록시 디바이스(120)로부터의 메시지들을 주기적으로 모니터링하도록 주기적으로 순환된다(예를 들어, 온으로 전환되거나 전원이 켜진다).

[0036] 클라이언트 디바이스들(130a/b)에 프록시 상태 동작의 제공시, 프록시 디바이스(120)는 포인트(212)에서, 프록시 상태 동작이 제공되는 클라이언트 디바이스들(130a/b)에 관련된 메시지들을 모니터링한다. 유희 모드에서 클라이언트 디바이스들(130a/b)에 페이징 정보를 전송하기 위해 페이징 프로시저가 사용된다(예를 들어, 실시예들의 유희 모드 동작은 무선 자원 제어(RRC: radio resource control) 유희 상태 및 RRC 접속 상태들(CELL_PCH 또는 URA_PCH)을 포함할 수 있다). 예를 들어, W-CDMA 범용 모바일 통신 시스템(UMTS: universal mobile telecommunications system) 지상 무선 액세스 네트워크(UTRAN: UMTS terrestrial radio access network)는 셀 페이징 채널(CELL_PCH) 상태 또는 UTRAN 등록 지역(URA_PCH) 상태에서 (페이징 타입 1 메시지들로 지칭되는) 페이징 제어 채널(PCCH: paging control channel)을 사용하여 클라이언트 디바이스들(130a/b)에 대한 페이징을 시작할 수 있다. 또한, UTRAN은 유희 모드인 CELL_PCH 및 URA_PCH 상태에서 클라이언트 디바이스들(130a/b)에 대한 페이징을 시작하여, 업데이트된 시스템 정보의 관독을 트리거할 수 있다. 따라서 프록시 디바이스(120)는 고전력 인터페이스(121)를 이용하여 클라이언트 디바이스들(130a, 130b)의 페이징 채널들을 모니터링할 수 있다.

[0037] 프록시 디바이스(120)에 의한 페이징 또는 다른 메시지들의 모니터링은 유희 모드 프록시 상태 디바이스들의 페이징 채널들(예를 들어, PCCH들)에 추가로 또는 그에 대한 대안으로 채널들을 모니터링하는 것을 포함할 수 있는 것으로 인식되어야 한다. 예컨대, 클라이언트 디바이스(130a/b)가 데이터 호출중이고 페이징 채널들을 모니터링하고 있지 않으며 그 클라이언트 디바이스(130a/b)에 대한 음성/데이터 호가 존재하는 경우에, 다른 페이지를 수신하기 위해 접속 상태로 동작하는 클라이언트 디바이스들(130a/b)에 대해 W-CDMA의 페이징 메시지들을 전달하기 위한 기술이 존재한다. 예를 들어, UTRAN은 DCH 또는 FACH에 매핑되는 전용 제어 채널(DCCH: dedicated control channel)을 통해 (페이징 타입 2 메시지들로 지칭되는) 페이징 메시지를 전송함으로써 셀 전용 채널(CELL_DCH) 상태 또는 셀 전달 액세스 채널(CELL_FACH) 상태에서 클라이언트 디바이스(130a/b)에 대한 프로시저를 시작할 수 있다. 프록시 디바이스(120)는 프록시 상태 동작이 제공되는 클라이언트 디바이스들(130a/b)에 관련된 메시지들에 대해 이러한 채널들을 모니터링할 수 있다.

[0038] 통신 네트워크(150)의 디바이스는 페이징 또는 다른 메시지가 클라이언트 디바이스(130a)에 전달되어야 한다고 결정할 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130a)로 호출이 이루어지고 있다고 결정될 수도 있다. 따라서 통신 네트워크(150)의 디바이스들은 예컨대, 클라이언트 디바이스(130a) 및/또는 그의 지정된 프록시 디바이스(여기서는 프록시 디바이스(120))를 서빙하는 기지국/액세스 포인트(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110))를 결정하고, 클라이언트 디바이스(130a) 및/또는 그의 지정된 프록시 디바이스(120)의 상태를 결정하는 등에 의해, 페이징 또는 다른 메시지를 전송하기 위한 적절한 디바이스(예를 들어, 하나 또는 그보다 많은 특정 기지국/액세스 포인트) 및/또는 채널(예를 들어, 하나 또는 그보다 많은 PCCH, DCCH 등)을 결정하도록 동작할 수 있다.

[0039] 예시된 실시예에 따른 동작에서는, 포인트(213)에서 클라이언트 디바이스(130a)에 대한 적절한 페이징 또는 다른 메시지가 기지국/액세스 포인트(110)로부터 클라이언트 디바이스(130a)에 프록시 상태 동작을 제공하는 프록시 디바이스(120)로 전달된다. 상기 예에서 계속하여, 프록시 디바이스(120)에 의해 프록시 상태 동작이 제공되는 어떠한 클라이언트 디바이스도 접속 상태로 동작하고 있지 않을 때, 상기의 페이징 또는 다른 메시지는 프록시 디바이스(120)에 의해 모니터링되는 적절한 페이징 채널을 통해 전달될 수 있다. 페이징 또는 다른 메시

지의 전달에 이용되는 특정 기술과 무관하게, 프록시 디바이스(120)는 포인트(214)에서 (예를 들어, 고전력 인터페이스(121)를 사용하여) 페이징 또는 다른 메시지를 수신한다.

[0040] 예시된 실시예에 따라, 프록시 디바이스(120)는 포인트(215)에서, 수신된 페이징 또는 다른 메시지가 프록시 디바이스에 의해 서빙되는 클라이언트 디바이스(130a/b)에 의도된 것인지 여부를 확인하도록 동작한다. 예를 들어, 페이징 채널은 프록시 디바이스(120)에 알려지지 않은 클라이언트 디바이스들을 포함하는 다수의 클라이언트 디바이스들에 대해 페이징 또는 다른 메시지들을 브로드캐스트할 수 있다. 이에 따라, 프록시 디바이스(120)는 수신된 메시지들을 분석하여, 프록시 상태 동작이 제공되고 있는 클라이언트 디바이스들(130a/b)에 대한 이러한 메시지들의 관련성을 결정할 수 있다. 이러한 분석은 클라이언트 디바이스 정보(예를 들어, IMSI, TMSI, ESN, MIN, IP 어드레스, 전화 번호 등)를 프록시 리스트(125)에 저장된 정보와 비교하는 것을 포함할 수 있다.

[0041] 프록시 디바이스(120)가 페이징 또는 다른 메시지가 클라이언트 디바이스(130a)에 의도된 것이라고 결론을 내린다고 가정하면, 프록시 디바이스(120)는 포인트(216)에서 페이징 또는 다른 메시지(또는 그 일부)를 클라이언트 디바이스(130a)에 전달한다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130a)는 프록시 디바이스(120)로부터의 메시지들을 주기적으로 모니터링하도록 저전력 인터페이스(132a)를 주기적으로 순환하게(예를 들어, 온으로 전환하거나 전원을 켜게) 하도록 동작할 수 있으며, 이러한 주기 동안 프록시 디바이스(120)는 예컨대, 저전력 인터페이스(122) 및 저전력 인터페이스(132a)를 통해 페이징 또는 다른 메시지(또는 그 일부)를 클라이언트 디바이스(130a)에 전달할 수 있다.

[0042] 페이징 또는 다른 메시지를 수신했다면, 예시된 실시예의 클라이언트 디바이스(130a)는 포인트(217)에서, 수신된 메시지에 대한 적절한 반응을 결정하도록 동작한다. 메시지는 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130a)에 정보를 제공할 수 있거나 아니면 클라이언트 디바이스(130a)의 동작 모드 또는 상태의 변경을 요구하지 않거나 용이하게 함으로써, 메시지 수신 후 클라이언트 디바이스(130a)가 유휴 모드 프록시 상태를 유지하게 할 수 있다. 그러나 메시지는 클라이언트 디바이스(130a)의 동작 모드 또는 상태의 변경을 초래하여, 예컨대 통신 네트워크(150)와의 액티브 호 또는 다른 접속을 설정하게 할 수도 있다.

[0043] 클라이언트 디바이스(130a)에 제공되는 메시지에 대한 적절한 반응이 액티브 모드 접속 상태로 진입하는 것이라고 가정하면, 예시된 실시예의 클라이언트 디바이스(130a)는 포인트(218)에서 액티브 모드에 진입한다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130a)의 프로세서가 더욱 또는 완전히 액티브 상태가 될 수도 있고, 하나 또는 그보다 많은 인터페이스(예를 들어, 저전력 인터페이스(132a))가 온으로 전환(예를 들어, 유휴 모드 프록시 상태 동작의 순환이 중단됨)될 수도 있는 식이다.

[0044] 클라이언트 디바이스가 접속 상태에 진입해야 한다는 결정에 부합하여, 예시된 실시예의 클라이언트 디바이스(130a)는 포인트(219)에서 접속 상태를 설정하기 위한 요청을 프록시 디바이스(120)에 전달한다. 이 요청은 원하는 특정 접속에 관한 정보, 접속의 종료 시점, 접속에 이용 가능하게 될 자원들 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 페이징 메시지는 이러한 메시지에 응답(예를 들어, 호를 수락)하도록 의도된 수신 측에 대해 충분한 정보, 예컨대 브로드캐스트 제어 채널(BCCCH: broadcast control channel) 번호, BCCCH 시간 오프셋, 섹터 번호 등을 포함할 수 있다. 이에 따라, 클라이언트 디바이스(130a) 및/또는 프록시 디바이스(120)는 메시지에 응답하여 적절한 접속을 설정하기 위해 페이징 또는 다른 메시지에 포함된 정보를 이용할 수 있다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130a)는 접속 요청을 형성하기 위해 페이징 또는 다른 메시지서 제공되는 정보를 이용할 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 클라이언트 디바이스(130a)는 접속 요청을 형성하기 위해 클라이언트 디바이스에 이용 가능한 다른 정보를 이용할 수도 있다.

[0045] 예시된 실시예에서, 프록시 디바이스(120)는 클라이언트 디바이스(130a)에 대해 접속 상태 동작을 제공하도록 적응됨으로써, 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작을 지원하는 것으로 인식되어야 한다. 실시예들에 따른 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작은 계속해서 프록시 디바이스(120)와 클라이언트 디바이스(130a) 사이의 저전력 링크(즉, 저전력 인터페이스들(122, 132a))를 이용함으로써, 저전력 접속 상태 동작을 제공한다. 즉, 고전력 인터페이스들(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110)로의 고전력 인터페이스(131a) 또는 고전력 인터페이스들(121, 131a))을 이용하여 액티브 모드 접속 상태로 동작하는 것에 비해, 저전력 인터페이스들을 이용하여 액티브 모드 프록시 접속 상태로 동작할 때 전력 소비가 감소될 수 있다. 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작이 프록시 디바이스(120)와 클라이언트 디바이스(130a) 간의 고전력 링크(즉, 고전력 인터페이스들(121, 131a))를 이용하는 경우에도, 예컨대 프록시 디바이스에 대한 클라이언트 디바이스의 근접성으로 인해, 기지국/액세스 포인트(110)와 직접(즉, 기지국/액세스 포인트(110)로의 고전력 인터페이스(131a)) 액티브 모드 접속 상태로 동작하

는 것에 비해 전력 소비가 감소될 수 있다.

[0046] 원하는 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작을 제공하기 위해, 예시된 실시예의 프록시 디바이스(120)는 포인트(220)에서, 클라이언트 디바이스(130a)를 서빙하기 위해 통신 네트워크(150)와의 적절한 접속이 설정될 것을 요청한다. 응답하여, 포인트(221)에서 (예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110)로의 고전력 인터페이스(121)를 사용하는) 적절한 네트워크 접속이 설정된다. 대응하여, 포인트(222)에서 (예를 들어, 저전력 인터페이스(122, 132a)를 사용하는) 적절한 클라이언트 디바이스 접속이 설정된다. 상기의 접속들을 사용하여, 클라이언트 디바이스(130a)에는 프록시 디바이스(120)를 통한 통신 네트워크(150)와의 통신들이 제공되며, 따라서 포인트(223)에서 클라이언트 디바이스(130a)는 수신된 페이징 또는 다른 메시지에 따라 액티브 모드 프록시 접속 상태로 동작할 수 있다.

[0047] 예시된 실시예의 프록시 디바이스(120)는 클라이언트 디바이스(130a)에 대해 앞서 언급한 프록시 접속 상태 동작을 제공하면서 유휴 모드 클라이언트 디바이스들에 대해 계속해서 프록시 상태 동작을 제공하도록 적응된다. 구체적으로, 클라이언트 디바이스(130a)에 대한 프록시 접속 상태 동작의 제공에 프록시 디바이스(120)의 고전력 인터페이스(121)가 이용될 수 있지만, 예시된 실시예의 프록시 디바이스(120)는 프록시 디바이스(120)에 의해 서빙되는 유휴 모드 프록시된 클라이언트 디바이스(예를 들어, 클라이언트 디바이스(130b))에 의도된 페이징 또는 다른 메시지들에 대해 계속해서 하나 또는 그보다 많은 채널들을 모니터링하도록 적응된다. 따라서 예시된 실시예의 프록시 디바이스(120)는 포인트(224)에서, 계속해서 유휴 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들에 관련된 메시지들을 모니터링한다.

[0048] 실시예들에 따라 클라이언트 디바이스들에 대해 프록시 접속 상태 및 프록시 상태 동작 모두의 지원시, 유휴 모드 프록시 상태 디바이스들에 대한 페이징 또는 다른 메시지들이 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스에 대해 설정된 제어 채널(예를 들어, DCCH)에서 프록시 디바이스로 전달된다. 즉, 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스를 서빙하고 있는 프록시 디바이스에 의한 유휴 모드 프록시된 클라이언트 디바이스로의 메시지 전달을 제공하기 위해, 실시예들은 접속 상태 클라이언트 디바이스의 통신 세션을 위해 프록시 디바이스와 네트워크 디바이스(예를 들어, 기지국/액세스 포인트) 간에 제어 채널을 포함하는 제 1 통신 링크를 설정하고, 유휴 모드 프록시 상태 디바이스로 전달되는 메시지들(예를 들어, 페이징 또는 다른 메시지들)에 대해 프록시 디바이스에 의해 제어 채널을 모니터링하도록 동작한다. 유휴 모드 프록시된 클라이언트 디바이스에 대해 수신된 메시지들은 제 2 통신 링크를 통해(예를 들어, 저전력 인터페이스들(122, 132)을 사용하여) 프록시 디바이스에 의해 유휴 모드 프록시 상태 디바이스로 전달될 수 있다. 상기는 프록시 디바이스가 유휴 모드인 다른 클라이언트 디바이스들에 대한 페이징 및 브로드캐스트 정보를 계속해서 수신하게 하면서 하나의 클라이언트 디바이스를 접속 상태로 지원하는 것을 용이하게 하는 것으로 인식되어야 한다.

[0049] 도 2c로 주의를 돌리면, 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스를 지원하면서 페이징 또는 다른 메시지들을 모니터링하기 위한 예시적인 동작 흐름을 보여주는 흐름도가 도시된다. 도 2c의 흐름도로의 진입시, 클라이언트 디바이스(130a)는 프록시 디바이스(120)에 의해 지원되는 액티브 모드 프록시 접속 상태(예를 들어, 도 2b의 흐름도의 결론에 도달한 상태)인 것으로 가정되고, 클라이언트 디바이스(130b)는 프록시 디바이스(120)에 의해 지원되는 유휴 모드 프록시 상태 동작중인 것으로 가정된다. 도 2c의 동작 흐름은 제 1 클라이언트 디바이스(여기서는 도 2c에 도시되지 않은 클라이언트 디바이스(130a))가 접속 상태에 진입했고, 하나 또는 그보다 많은 다른 클라이언트 디바이스들(여기서는 클라이언트 디바이스(130b))에 계속해서 프록시 상태 동작이 제공되는 경우에 관한 것이라는 점에 유의한다. 따라서 유휴 모드 프록시 상태 동작이 제공되는 클라이언트 디바이스는 도 2b의 예에서 액티브 모드 프록시 접속 상태에 진입한 클라이언트 디바이스(130a)와 일치하는 클라이언트 디바이스(130b)로서 표시된다. 그러나 본 명세서에서 클라이언트 디바이스(130b)의 표시는 예시에 대해 임의적이다. 클라이언트 디바이스(130b)에 추가로 또는 그에 대한 대안으로, 도 2c의 흐름도에 따라 클라이언트 디바이스들에 대한 유휴 모드 프록시 상태 동작이 지원될 수 있는 것으로 인식되어야 한다.

[0050] 예시된 실시예에 따른 동작에서, 클라이언트 디바이스(130b)는 포인트(231)에서 유휴 모드 프록시 상태로 동작한다. 이 상태에서, 클라이언트 디바이스(130b)는 전력 보존을 용이하게 하기 위해 클라이언트 디바이스의 고전력 인터페이스(131b)를 일시적으로 비활성화(예를 들어, 오프로 전환하거나 전원을 차단)했을 수 있는 한편, 저전력 인터페이스(132b)는 프록시 디바이스(120)로부터의 메시지들을 주기적으로 모니터링하도록 주기적으로 순환된다(예를 들어, 온으로 전환되거나 전원이 켜진다).

[0051] 클라이언트 디바이스들에 프록시 상태 동작의 제공시, 프록시 디바이스(120)는 포인트(232)에서, 프록시 상태 동작이 제공되는 클라이언트 디바이스들에 관련된 메시지들을 모니터링한다. 액티브 모드 프록시 접속 상태 동

작에서 클라이언트 디바이스(130a)를 지원하기 위해 이 예의 고전력 인터페이스(121)가 사용되기 때문에, 프록시 디바이스(120)는 유틸 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들에 전달되는 메시지들에 대한 페이징 또는 다른 브로드캐스트 채널들을 충분히 또는 신뢰성 있게 모니터링하는 것이 불가능할 수도 있다. 예를 들어, 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작은 프록시 디바이스(120)가 페이징 타입 1 메시지들에 대해 PCCH를 신뢰성 있게 모니터링할 수 없게 할 수도 있다. 이에 따라, 프록시 디바이스(120)에 의한 페이징 또는 다른 메시지들의 모니터링은 유틸 모드 프록시 상태 디바이스들의 페이징 채널들(예를 들어, PCCH들)에 추가로 또는 그에 대한 대안으로 채널들을 모니터링하는 것을 포함할 수도 있다.

[0052] 다른 클라이언트 디바이스가 프록시 디바이스에 의해 지원되는 액티브 모드 접속 상태로 동작하고 있을 때 유틸 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들에 대한 페이징 메시지들을 전달하기 위한 본 개시의 새로운 기술에 따르면, UTRAN이 DCH 또는 FACH에 매핑되는 DCCH를 통해 (본 명세서에서는 페이징 타입 3 메시지들로 지칭되는) 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스에 대한 페이징 메시지를 전송함으로써 유틸 모드 프록시된 클라이언트 디바이스에 대한 프로시저를 시작할 것이다. 페이징 타입 3 메시지는 클라이언트 디바이스 식별자(예를 들어, IMSI, TMSI, ESN, MIN, IP 어드레스, 전화 번호 등), 메시지 타입, 페이징 원인 등을 포함할 수 있다. 프록시 디바이스(120)는 프록시 상태 동작이 제공되는 다른 클라이언트 디바이스들에 관련된 메시지들에 대한 이러한 채널들을 모니터링할 수 있다.

[0053] 통신 네트워크(150)의 디바이스(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110))는 페이징 또는 다른 메시지가 클라이언트 디바이스(130b)에 전달되어야 한다고 결정한다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130b)로 호출이 이루어지고 있다고 결정될 수 있다. 따라서 통신 네트워크(150)의 디바이스들은 예컨대, 포인트(233)에서 클라이언트 디바이스(130b) 및/또는 그것의 지정된 프록시 디바이스(여기서는 프록시 디바이스(120))를 서빙하는 기지국/액세스 포인트(예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110))를 결정하고, 클라이언트 디바이스 및/또는 그것의 지정된 프록시 디바이스의 상태를 결정하는 등에 의해 페이징 또는 다른 메시지를 전송하기 위한 적절한 디바이스(예를 들어, 하나 또는 그보다 많은 특정 기지국/액세스 포인트) 및/또는 채널(예를 들어, 하나 또는 그보다 많은 PCCH, DCCH 등)을 결정하도록 동작할 수 있다. 예를 들어, (예를 들어, 도 2a의 포인트(204)에서) 프록시 서비스들이 제공되고 있는 클라이언트 디바이스들에 관해 프록시 디바이스(120)에 의해 통신 네트워크(150)에 제공되며 프록시 리스트(115)(도 1b) 내에 저장되는 정보를 사용하여, 통신 네트워크(150)의 디바이스(예를 들어, 모바일 교환국(MSC: mobile switching center))는 메시지가 전달되어야 하는 유틸 모드 프록시된 클라이언트 디바이스(130b)에 현재 프록시 디바이스(120)에 의해 프록시 서비스들이 제공되고 있음을 인식할 수 있고 프록시 디바이스(120)가 현재 액티브 모드 프록시 접속 상태에서 클라이언트 디바이스(130a)를 지원하고 있음을 추가로 인식할 수 있다. 따라서 클라이언트 디바이스(130b)로의 페이징 또는 다른 메시지의 전달은 클라이언트 디바이스(130a)와 연관된 채널을 사용하여 이루어져야 한다고 결정될 수 있다.

[0054] 예시된 실시예에 따른 동작에서는, 포인트(234)에서 클라이언트 디바이스(130b)에 대한 적절한 페이징 또는 다른 메시지가, 클라이언트 디바이스(130a)에 대해 설정된 DCCH에서 기지국/액세스 포인트(110)로부터 프록시 디바이스(120)로 전달되어, 클라이언트 디바이스(130a)에 프록시 접속 상태 동작을 제공한다. 즉, 예시된 실시예는 앞서 언급한 페이징 타입 3 메시지를 사용하여 클라이언트 디바이스(130b)에 대한 페이징 또는 다른 메시지를 프록시 디바이스(120)에 전달할 수 있다. 페이징 또는 다른 메시지의 전달에 이용되는 특정 기술과 관계없이, 프록시 디바이스(120)는 포인트(235)에서 페이징 또는 다른 메시지를 (예를 들어, 고전력 인터페이스(121)를 사용하여) 수신한다.

[0055] 예시된 실시예에 따라, 포인트(236)에서 프록시 디바이스(120)는 수신된 페이징 또는 다른 메시지가 프록시 디바이스에 의해 서빙되는 클라이언트 디바이스에 의도된 것인지 여부를 확인하도록 동작한다. 예를 들어, 프록시 디바이스(120)는 수신된 메시지들을 분석하여, 프록시 상태 동작이 제공되고 있는 클라이언트 디바이스들에 대한 이러한 메시지들의 관련성을 결정할 수 있다. 이러한 분석은 클라이언트 디바이스 정보(예를 들어, IMSI, TMSI, ESN, MIN, IP 어드레스, 전화 번호 등)를 프록시 리스트(125)에 저장된 정보와 비교하는 것을 포함할 수 있다.

[0056] 프록시 디바이스(120)가 페이징 또는 다른 메시지가 클라이언트 디바이스(130b)에 의도된 것이라고 결론을 내린다고 가정하면, 프록시 디바이스(120)는 포인트(237)에서 페이징 또는 다른 메시지(또는 그 일부)를 클라이언트 디바이스(130b)에 전달한다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130b)는 프록시 디바이스(120)로부터의 메시지들을 주기적으로 모니터링하도록 저전력 인터페이스(132b)를 주기적으로 순환하게(예를 들어, 온으로 전환하거나 전원을 켜게) 하도록 동작할 수 있으며, 이러한 주기 동안 프록시 디바이스(120)는 예컨대, 저전력 인터페이스(122) 및 저전력 인터페이스(132b)를 통해 페이징 또는 다른 메시지(또는 그 일부)를 클라이언트 디바이스

(130b)에 전달할 수 있다.

- [0057] 페이지 또는 다른 메시지를 수신했다면, 예시된 실시예의 클라이언트 디바이스(130b)는 포인트(238)에서, 수신된 메시지에 대한 적절한 반응을 결정하도록 동작한다. 메시지는 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130b)에 정보를 제공할 수 있거나 아니면 클라이언트 디바이스(130b)의 동작 모드 또는 상태의 변경을 용이하게 하거나 요구하지 않음으로써, 메시지 수신 후 클라이언트 디바이스(130b)가 유휴 모드 프록시 상태를 유지하게 할 수 있다. 그러나 메시지는 클라이언트 디바이스(130b)의 동작 모드 또는 상태의 변경을 초래하여, 예컨대 통신 네트워크(150)와의 액티브 호 또는 다른 접속을 설정하게 할 수도 있다.
- [0058] 클라이언트 디바이스(130b)에 제공되는 메시지에 대한 적절한 반응이 액티브 모드 접속 상태로 진입하는 것이라고 가정하면, 예시된 실시예의 클라이언트 디바이스(130b)는 포인트(239)에서 액티브 모드에 진입한다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스(130b)의 프로세서가 더욱 또는 완전히 액티브 상태가 될 수도 있고, 하나 또는 그보다 많은 인터페이스(예를 들어, 저전력 인터페이스(132b))가 온으로 전환(예를 들어, 유휴 모드 프록시 상태 동작의 순환이 중단됨)될 수도 있는 식이다.
- [0059] 클라이언트 디바이스가 접속 상태에 진입해야 한다는 결정에 부합하여, 예시된 실시예의 클라이언트 디바이스(130b)는 포인트(240)에서 프록시 디바이스(120)로부터 등록을 취소하기 위한 요청을 전달한다. 예를 들어, 수신된 메시지에 대한 적절한 반응이 액티브 모드 접속 상태로 진입하는 것이라고 결정하면, 실시예들의 클라이언트 디바이스(130b)는 (예를 들어, 프록시 디바이스(120)에 의해 클라이언트 디바이스(130b)로 제공되는 정보를 사용하고, 프록시 디바이스(120)의 동작을 모니터링하고, 프록시 디바이스(120)에 질의하는 등에 의해) 프록시 디바이스(120)의 상태를 추가로 결정한다. 따라서 클라이언트 디바이스(130b)는 프록시 디바이스(120)에 관하여 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작이 클라이언트 디바이스(130b)에 대해 현재 이용 가능하지 않다고 결정할 수 있다. 이에 따라, 클라이언트 디바이스(130b)는 수신된 메시지에 응답하여 네트워크 접속을 수행하기 위해 프록시 디바이스(120)로부터 등록을 취소하도록 요청할 수 있다. 대응하여, 예시된 실시예의 클라이언트 디바이스(130b)는 포인트(241)에서 통신 네트워크(150)와의 적절한 접속이 설정될 것을 요청한다. 응답으로, 포인트(242)에서 (예를 들어, 기지국/액세스 포인트(110)로의 고전력 인터페이스(131b)를 사용하여) 적절한 네트워크 접속이 설정된다. 통신 네트워크(150)와의 접속에 대한 요청 및/또는 통신 네트워크(150)와의 접속 설정은 프록시 디바이스(120)로부터의 등록 취소 이전, 그와 동시에 또는 그 이후에 수행될 수 있는 것으로 인식되어야 한다. 상기의 접속을 사용하여, 클라이언트 디바이스(130b)에는 통신 네트워크(150)와의 통신들이 제공되며, 따라서 포인트(243)에서 클라이언트 디바이스(130b)는 수신된 페이지 또는 다른 메시지에 따라 액티브 모드 접속 상태로 동작할 수 있다.
- [0060] 예시된 실시예는 프록시 디바이스(120)로부터 등록을 취소하는 클라이언트 디바이스(130b)를 보여주지만, 실시예들의 프록시 디바이스들은 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작에서 다수의 클라이언트 디바이스들을 서빙하는 것으로 인식되어야 한다. 프록시 디바이스가 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작에서 하나보다 많은 수의 클라이언트를 지원할 수 있는 경우, 앞서 언급한 클라이언트 디바이스는 프록시 디바이스로부터 등록을 취소할 필요가 없다. 따라서 실시예들의 클라이언트 디바이스는 본 발명의 실시예들에 따라 다른 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스와 함께 액티브 모드 프록시 접속 상태로 동작하고 있을 수 있다. 그러나 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작에서 이미 최대 수의 클라이언트 디바이스들을 서빙하고 있는 프록시 디바이스(120)에 의해 서빙되는, 그리고 유휴 모드 프록시 상태 동작에서 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작으로 전이하고 있는 다음 클라이언트 디바이스는 위에서 설명된 것과 같이 등록을 취소할 수 있다.
- [0061] 상기에 따르면, 프록시 디바이스가 다른 클라이언트 디바이스에 대한 프록시 접속 상태 동작을 지원하고 있을 때, 일단 유휴 모드 프록시된 클라이언트 디바이스가 페이지 또는 다른 메시지를 얻으면, 프록시 디바이스는 유휴 모드 프록시된 클라이언트 디바이스를 웨이크업할 것이며, 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스가 계속해서 프록시 디바이스에 의해 서비스되면서 그 클라이언트 디바이스는 자력으로 네트워크에 접속할 것이다(예를 들어, 프록시 디바이스를 통해 이미 접속된 제 1 클라이언트 디바이스로 인해 제 2 클라이언트 디바이스는 프록시 디바이스를 통해 접속되지 않을 것이다). 예를 들어, 프록시 디바이스가 일단 관련된 페이지 타입 3 메시지를 수신하면, 프록시 디바이스들은 (예를 들어, 프록시 디바이스와 클라이언트 디바이스 사이의 블루투스 링크를 통해) 접속된 유휴 모드 프록시된 클라이언트 디바이스를 웨이크업하도록 동작하며 페이지 또는 다른 정보를 전달한다. 상기의 기술은 페이지들을 모니터링하기 위해 웨이크업하는 일 없이, 슬롯화된 슬립 모드로 동작하는 클라이언트 디바이스들에 대해 구현되어 많은 구현들(예를 들어, CDMA2000 구현들 및 W-CDMA 구현들)에 상당한 전력 소비 절약을 제공할 수 있다. 그러나 클라이언트 디바이스들이 예를 들어, 훨씬 더 많은 전력 절약을 위해 깊은 슬립 모드에 있다면, 상기의 기술은 적절한 클라이언트 디바이스를 웨이크업하도록 변경

될 수 있고 통신 네트워크가 페이지를 재전송할 수 있다.

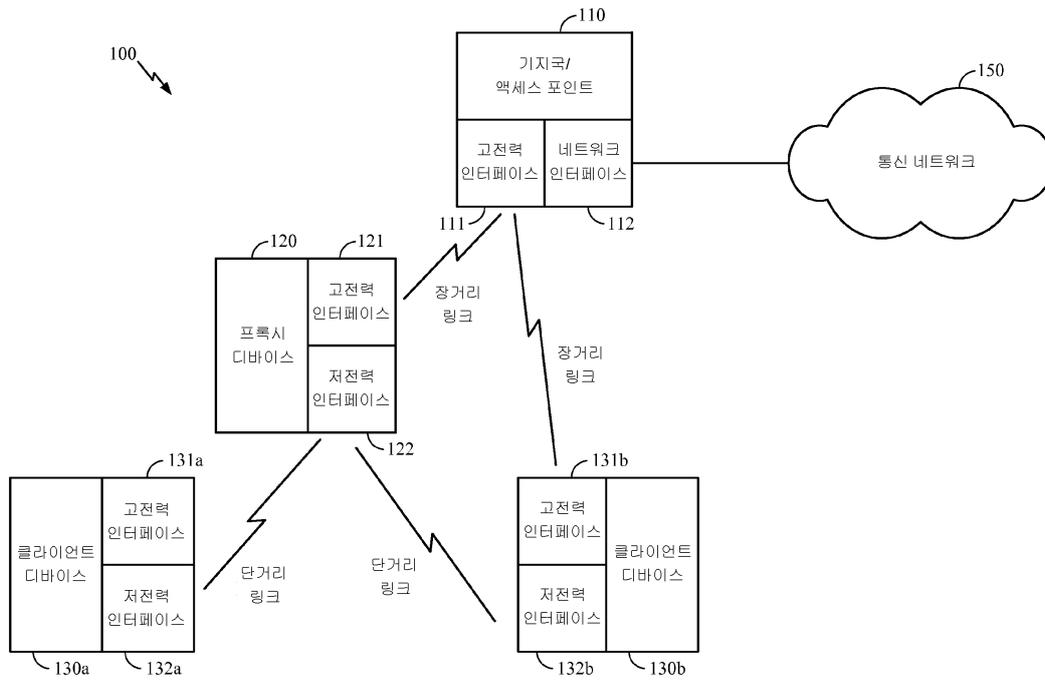
[0062] 실시예들에 따르면, 프록시 디바이스 RRC는 페이지징 원인, 코어 네트워크(CN: core network) 도메인 아이덴티티 및 클라이언트 디바이스 아이덴티티 타입을 해당 클라이언트 디바이스에 전달하고, 클라이언트 디바이스 RRC는 이들을 클라이언트 디바이스 비-액세스 계층(NAS: non-access stratum)에 전달할 것이다. 그 다음에, 클라이언트 디바이스 NAS는 RRC 접속 요청을 시작하는 것으로 진행할 수 있으며, 이로써 클라이언트 디바이스는 통신 네트워크와 시그널링 메시지들의 교환을 시작할 것이다. 클라이언트 디바이스는 프록시 디바이스로의 등록을 취소할 수 있으며 독자적일 수 있다. 다음에, 프록시 디바이스는 더 이상 프록시 모드가 아닌 클라이언트 디바이스에 관해 통신 네트워크에 통보할 수 있다. 호가 종료된 후, 클라이언트 디바이스는 (예를 들어, 도 2a의 흐름도에 따라) 프록시 디바이스에 재등록할 수 있다.

[0063] 상기의 페이지징 또는 다른 메시지 전달의 구현시에 실시예들은 통신 네트워크로부터의 도움을 이용한다는 점이 상기로부터 인식되어야 한다. 예를 들어, 통신 네트워크는 프록시 디바이스에 의해 서빙되고 있는 클라이언트 디바이스들을 알 수도 있다. 모든 클라이언트 디바이스들이 유휴 모드라면, 프록시 디바이스는 각각의 개별 클라이언트 디바이스에 대한 페이지징 표시자들을 모니터링할 수 있다. 그러나 프록시 디바이스에 의해 하나의 클라이언트 디바이스에 액티브 모드 프록시 접속 상태 동작이 제공될 때, 통신 네트워크는 프록시 디바이스에 의해 서빙되는 다른 클라이언트 디바이스들에 대한 페이지징 표시자들의 전송을 중단할 수 있다. 대신, 통신 네트워크는 액티브 접속 모드 프록시된 클라이언트 디바이스에 대해 접속 상태(CELL_DCH 또는 CELL_FACH)인 프록시 디바이스의 제어 채널(예를 들어, 전용 RRC 접속)을 사용하여 프록시 디바이스에 의해 서빙되는 클라이언트 디바이스에 대한 페이지를 전달할 수 있다. 이 기술은 클라이언트 디바이스에 대해 접속 상태 동작을 제공하는 프록시 디바이스에 의한 유휴 모드 클라이언트 디바이스들의 지속적인 프록시 지원을 용이하게 할 뿐만 아니라, 네트워크 상의 페이지징 로드를 감소시키는데 도움을 준다. 더욱이, 본 명세서의 실시예들에 따른 페이지징 타입 3 메시지들의 사용은 유휴 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들에 대한 호 설정 레이턴시를 감소시킨다(예를 들어, 페이지징 타입 3 메시지들의 사용은 평균적으로 슬롯 주기/DRX 주기의 대략 절반인 유휴 모드 프록시된 클라이언트 디바이스들에 대한 스케줄링 지원을 없앤다).

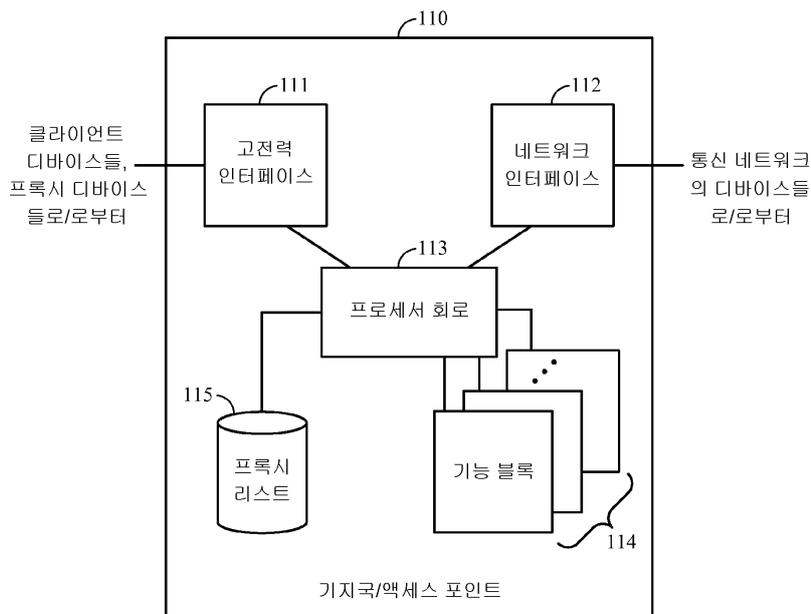
[0064] 본 사상들 및 그들의 이점들이 상세히 설명되었지만, 첨부된 청구항들에 의해 정의된 바와 같이 본 사상들의 기술을 벗어나지 않으면서 본 명세서에 다양한 변경들, 치환들 및 개조들이 이루어질 수 있는 것으로 이해되어야 한다. 더욱이, 본 출원의 범위는 본 명세서에서 설명된 프로세스, 기계, 제조, 물질의 구성, 수단, 방법들 및 단계들의 특정 양상들로 한정되는 것으로 의도되는 것은 아니다. 해당 기술분야에서 통상의 기술을 가진 자가 본 개시로부터 쉽게 인식하듯이, 본 명세서에서 설명된 대응하는 양상들과 실질적으로 동일한 기능을 수행하거나 실질적으로 동일한 결과를 달성하는, 현재 존재하는 또는 나중에 개발될 프로세스들, 기계들, 제조, 물질의 구성들, 수단, 방법들 또는 단계들이 본 사상들에 따라 이용될 수 있다. 이에 따라, 첨부된 청구항들은 그 범위 내에 이러한 프로세스들, 기계들, 제조, 물질의 구성들, 수단, 방법들 또는 단계들을 포함하는 것으로 의도된다.

도면

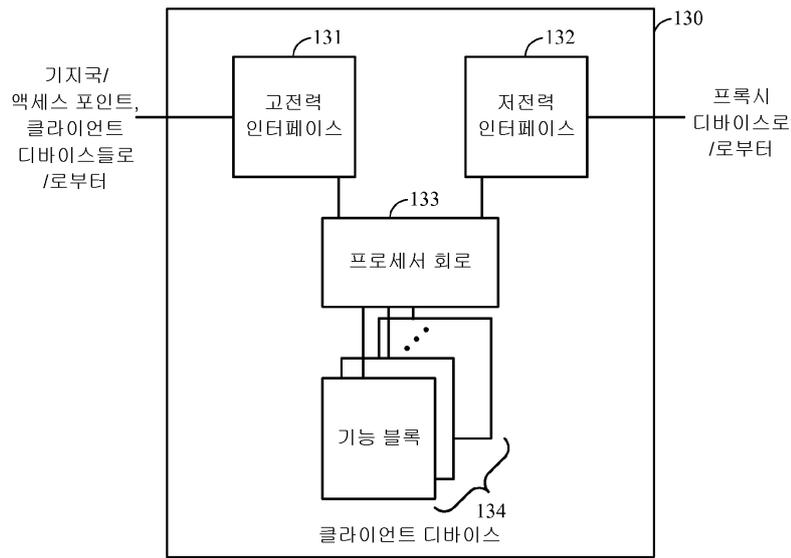
도면1a



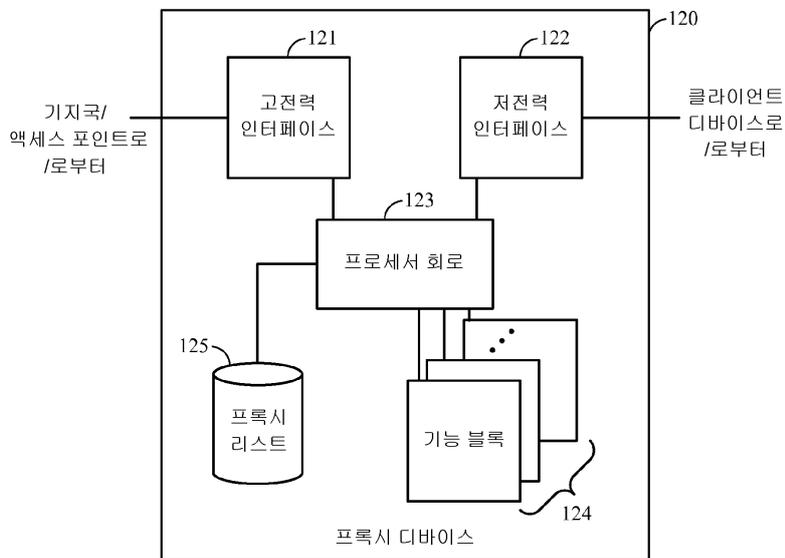
도면1b



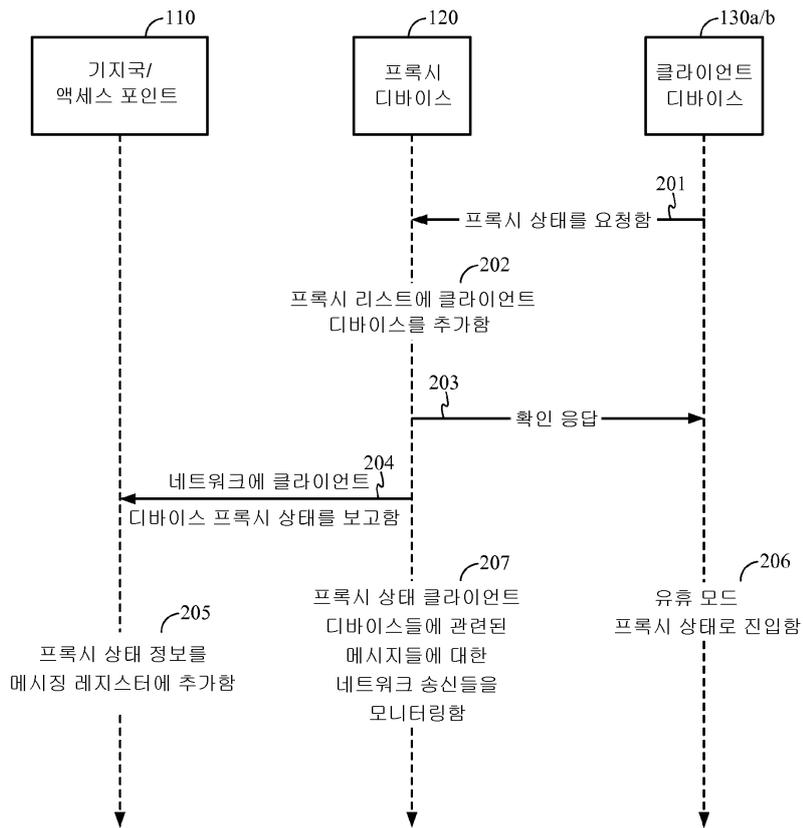
도면1c



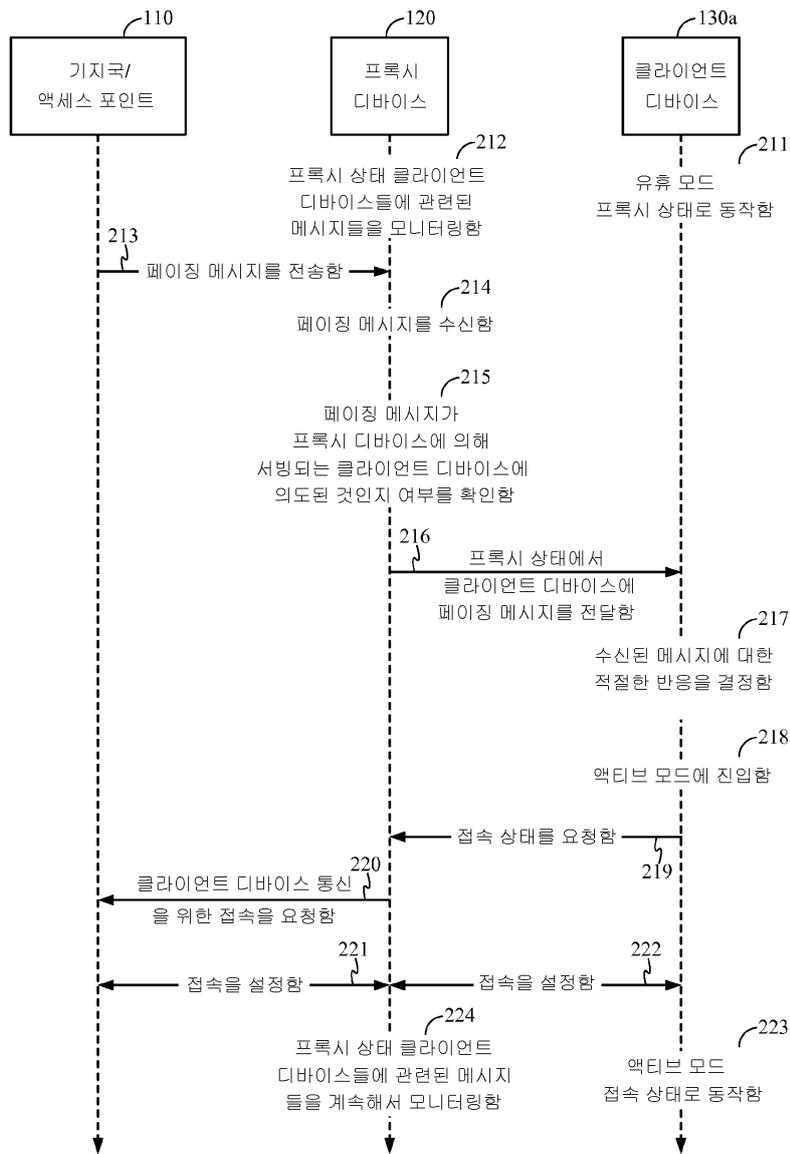
도면1d



도면2a



도면2b



도면2c

