



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월24일

(11) 등록번호 10-1442771

(24) 등록일자 2014년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. C1.)

H04W 76/00 (2009.01) H04W 8/26 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2013-7013012

(22) 출원일자(국제) 2011년10월21일

심사청구일자 2013년05월21일

(85) 번역문제출일자 2013년05월21일

(65) 공개번호 10-2013-0084677

(43) 공개일자 2013년07월25일

(86) 국제출원번호 PCT/US2011/057394

(87) 국제공개번호 WO 2012/054902

국제공개일자 2012년04월26일

(30) 우선권주장

13/277,170 2011년10월19일 미국(US)

61/406,108 2010년10월22일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

EP02136506 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

퀄컴 인코포레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

체리안, 조지

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

왕, 준

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 남엔드남

전체 청구항 수 : 총 21 항

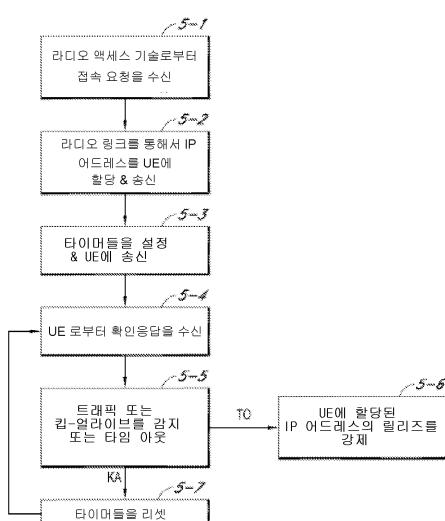
심사관 : 백형열

(54) 발명의 명칭 다수의 킵-얼라이브 메시지들의 애그리게이션

(57) 요 약

본원에 설명된 시스템들, 방법들 및 장치는 유휴 데이터 트래픽 채널들과 관련된 IP 어드레스들 및/또는 PDN 접속들을 유지하는데 활용되는 킵-얼라이브 메시지들의 더욱 효율적인 관리를 가능하게 하는 특징들을 포함한다. 일 구현에서, 액세스 단말은, 송신된 킵-얼라이브 메시지들의 수를 감소시키도록, 유휴 데이터 트래픽 채

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도5

널들에 대한 캡-얼라이브 메시지들을 합병한다. 일 구현에서, 액세스 단말은 어떤 유형 데이터 트래픽 채널들을 유지할지 선택하고, 관련 IP 어드레스들 및/또는 PDN 접속들에 대한 합병된 캡-얼라이브 메시지를 송신한다. 일 구현에서, 타이머들은 PDN 접속들과 관련되고, 서브-타이머들은 특정 PDN 접속에 의해 커버된 IP 어드레스들과 관련된다. 이러한 구현에서, 캡-얼라이브 메시지들은 타이머들, 서브-타이머들, 및/또는 타이머들과 서브-타이머들의 조합에 기초하여 합병될 수 있다. 상호 보완적 방법에서, PDN 게이트웨이 또는 다른 편리한 네트워크 노드는 네트워크 트래픽을 줄이기 위해 하나의 또는 액세스 단말들과 협력한다. 다른 상호보완적 방법에서, PDN 게이트웨이 또는 다른 편리한 네트워크 노드는 특정 액세스 단말에 제공된 타이머들 및/또는 서브-타이머들을 동기화한다.

(72) 발명자

페이야필리, 아지쓰 탐

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스
드라이브 5775

쟈오, 술리

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스
드라이브 5775

특허청구의 범위

청구항 1

방법으로서,

전자 통신 디바이스에서, 네트워크로부터 복수의 네트워크 어드레스들을 수신하는 단계 – 각각의 네트워크 어드레스는 관련 타이머 및 관련 데이터 트래픽 채널을 가짐 –; 및

상기 복수의 네트워크 어드레스들 중 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 식별하는 합병된 킵-얼라이브 메시지(consolidated keep-alive message)를 상기 전자 통신 디바이스로부터 상기 네트워크에 송신하는 단계 – 상기 합병된 킵-얼라이브 메시지는 상기 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들 각각과 관련된 타이머들의 리프레시(refresh)를 야기하고, 각각의 네트워크 어드레스는 관련 데이터 트래픽 채널을 통해 상기 전자 통신 디바이스에 서비스를 제공하는 상이한 디바이스를 식별함 – 를 포함하는,

방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 어드레스들에는 패킷 데이터 네트워크(PDN; Packet Data Network) 접속이 제공되고, 상기 PDN 접속은 타이머와 관련되는, 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 어드레스들 중 적어도 하나는 단일 PDN 접속에 포함되는, 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 어드레스들은 2개 또는 그 초과의 PDN 접속들에 포함되고, 각각의 PDN 접속은 적어도 하나의 네트워크 어드레스를 포함하는, 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

유휴(idle) 데이터 트래픽 채널들 및 관련 네트워크 어드레스들을 식별하는 단계; 각각의 유휴 데이터 트래픽 채널에 대한 관련 네트워크 어드레스를 유지할지 여부를 결정하는 단계; 및 유지되기로 결정된 네트워크 어드레스들에 대한 킵-얼라이브 메시지들을 합병하는 단계를 더 포함하고, 상기 송신은 상기 식별된 네트워크 어드레스들에 대한 타이머들 중에서의 타임아웃(timeout) 때까지 남아있는 최저 시간을 갖는 식별된 네트워크 어드레스와 관련된 타이머에 의해 표시된 타임아웃에 가장 근접한 시간의 지점에서 일어나는,

방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 전자 통신 디바이스에서, 송신된 합병된 킵-얼라이브 메시지에 응답하여 확인응답을 수신하는 단계; 및 상기 확인응답에 관련된 타이머들을 리프레시하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 7

장치로서,

네트워크로부터 복수의 네트워크 어드레스들을 수신하도록 구성된 수신기 – 각각의 네트워크 어드레스는 관련 타이머 및 관련 데이터 트래픽 채널을 가짐 – ; 및

상기 복수의 네트워크 어드레스들 중 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 식별하는 합병된 킵-얼라이브 메시지를 상기 네트워크에 송신하도록 구성된 송신기 – 상기 합병된 킵-얼라이브 메시지는 상기 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들 각각과 관련된 타이머들의 리프레시를 야기하고, 각각의 네트워크 어드레스는 관련 데이터 트래픽 채널을 통해 상기 장치에 서비스를 제공하는 상이한 디바이스를 식별함 – 를 포함하는, 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 어드레스들에는 패킷 데이터 네트워크(PDN) 접속이 제공되고,

상기 PDN 접속은 타이머와 관련되는, 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 어드레스들 중 적어도 하나는 단일 PDN 접속에 포함되는, 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 어드레스들은 2개 또는 그 초과의 PDN 접속들에 포함되고,

각각의 PDN 접속은 적어도 하나의 네트워크 어드레스를 포함하는, 장치.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

유휴 데이터 트래픽 채널들 및 관련 네트워크 어드레스들을 식별하고;

각각의 유휴 데이터 트래픽 채널에 대한 관련 네트워크 어드레스를 유지할지 여부를 결정하고; 그리고

유지되기로 결정된 네트워크 어드레스들에 대한 킵-얼라이브 메시지들을 합병하도록 구성된 프로세싱 시스템을 더 포함하는, 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 수신기는 송신된 합병된 킵-얼라이브 메시지에 응답하여 확인응답을 수신하도록 더 구성되고; 그리고

상기 프로세싱 시스템은 상기 확인응답에 관련된 타이머들을 리프레시하도록 더 구성되는, 장치.

청구항 13

장치로서,

네트워크로부터 복수의 네트워크 어드레스들을 수신하기 위한 수단 – 각각의 네트워크 어드레스는 관련 타이머 및 관련 데이터 트래픽 채널을 가짐 – ; 및

상기 복수의 네트워크 어드레스들 중 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 식별하는 합병된 킵-얼라이브 메시지를 상기 네트워크에 송신하기 위한 수단 – 상기 합병된 킵-얼라이브 메시지는 상기 2개 또는 그 초

과의 네트워크 어드레스들 각각과 관련된 타이머들의 리프레시를 야기하고, 각각의 네트워크 어드레스는 관련 데이터 트래픽 채널을 통해 상기 장치에 서비스를 제공하는 상이한 디바이스를 식별함 – 을 포함하는, 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 어드레스들에는 패킷 데이터 네트워크(PDN) 접속이 제공되고, 상기 PDN 접속은 타이머와 관련되는, 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 어드레스들 중 적어도 하나는 단일 PDN 접속에 포함되는, 장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 복수의 네트워크 어드레스들은 2개 또는 그 초과의 PDN 접속들에 포함되고, 각각의 PDN 접속은 적어도 하나의 네트워크 어드레스를 포함하는, 장치.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

유휴 데이터 트래픽 채널들 및 관련 네트워크 어드레스들을 식별하고;

각각의 유휴 데이터 트래픽 채널에 대한 관련 네트워크 어드레스를 유지할지 여부를 결정하고; 그리고

유지되도록 결정된 네트워크 어드레스들에 대한 캡-얼라이브 메시지들을 합병하도록 구성된 프로세싱 수단을 더 포함하는, 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 수신하기 위한 수단은 송신된 합병된 캡-얼라이브 메시지에 응답하여 확인응답을 수신하도록 더 구성되고; 그리고

상기 프로세싱 수단은 상기 확인응답에 관련된 타이머들을 리프레시하도록 더 구성되는, 장치.

청구항 19

컴퓨터-관독가능 매체로서,

상기 컴퓨터-관독가능 매체는 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 실행될 때 장치로 하여금:

네트워크로부터 복수의 네트워크 어드레스들을 수신하게 하고 – 각각의 네트워크 어드레스는 관련 타이머 및 관련 데이터 트래픽 채널을 가짐 –; 그리고

상기 복수의 네트워크 어드레스들 중 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 식별하는 합병된 캡-얼라이브 메시지를 상기 네트워크에 송신하게 하는 – 상기 합병된 캡-얼라이브 메시지는 상기 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들 각각과 관련된 타이머들의 리프레시를 야기하고, 각각의 네트워크 어드레스는 관련 데이터 트래픽 채널을 통해 상기 장치에 서비스를 제공하는 상이한 디바이스를 식별함 –

컴퓨터-관독가능 매체.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

실행될 때 상기 장치로 하여금:

유 휴 데이터 트래픽 채널들 및 관련 네트워크 어드레스들을 식별하게 하고;

각각의 유 휴 데이터 트래픽 채널에 대한 관련 네트워크 어드레스를 유지할지 여부를 결정하게 하고;
그리고

유지되기로 결정된 네트워크 어드레스들에 대한 킵-얼라이브 메시지들을 합병하게 하는
명령들을 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

실행될 때 상기 장치로 하여금:

송신된 합병된 킵-얼라이브 메시지에 응답하여 확인응답을 수신하게 하고; 그리고

상기 확인응답에 관련된 타이머들을 리프레시하게 하는

명령들을 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

명세서

기술 분야

[0001]

관련 출원들에 대한 상호-참조

[0002]

본 출원은, 2010년 10월 22일자로 출원된, 발명의 명칭이 "SYSTEMS, METHODS AND APPARATUS FOR MANAGING IP ADDRESSES & NETWORK TRAFFIC IN WIRELESS NETWORKS"인, 미국 출원 일련 번호 제61/406,108호를 우선권으로 주장하며, 상기 기출원은 그 전체가 인용에 의해 본원에 포함된다.

[0003]

분야

[0004]

본 출원은 무선 통신에 관한 것이고, 더욱 구체적으로는 무선 네트워크 리소스들의 관리를 가능하게 하는 시스템들, 방법들 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0005]

고속(high-rate) 무선 데이터 서비스들의 인기는 무선 네트워크들에서 무선 채널 액세스 및 인터넷 프로토콜(IP) 어드레스들에 대한 요구를 증가시키고 있다.

[0006]

한편으로, 무선 채널 액세스에 대한 요구를 충족시키기 위한 능력은 종종 특정 지리적 영역 내에서 신뢰 가능한 통신들을 위해 이용될 수 있는 이용가능한 주파수 스펙트럼의 부족에 의해 제한된다. 고유 주파수 스펙트럼(natural frequency spectrum)의 제한들이 부여되면, 무선 채널 액세스에 대한 증가하는 요구를 수용하는데 문제가 존재한다.

[0007]

다른 한편으로는, IP 어드레스들(또는 더욱 일반적인 패킷 데이터 네트워크 접속들)에 대한 요구를 충족시키기 위한 능력은 또한 네트워크 내에 할당될 수 있는 이용가능한 IP 어드레스들의 수에 의해 제한될 수 있다. 요구를 완화시키기 위해, IP 어드레스들은 종종 IP 어드레스 재사용을 가능하게 하게 위해 모바일 디바이스들 또는 다른 액세스 단말들에 동적으로 할당된다. 즉, 액세스 단말이 할당된 IP 어드레스를 더 이상 필요로 하지 않으면, 액세스 단말은 네트워크로 IP 어드레스를 다시 릴리즈(release)할 수 있거나, 또는 액세스 단말이 관련 트래픽 채널 상에서 비활성(inactive)일 때 네트워크는 IP 어드레스를 양도(relinquish)하도록 액세스 단말을 강제한다. 그러나, 액세스 단말이 관련 트래픽 채널을 능동적으로 이용하지 않음에도 불구하고 IP 어드레스를 유지하기 원하는 경우들에서, 액세스 단말은 그 네트워크가 IP 어드레스를 양도하도록 액세스 단말을 강제하는 것을 방지하기 위해 킵-얼라이브(keep-alive) 메시지를 전송한다. 이러한 킵-얼라이브 메시지들

은 채널 액세스에 대한 요구를 증가시키고, 킵-얼라이브 메시지들을 수신하여 이에 응답하기 위해 액세스 단말 신호 프로세싱을 증가시키며, 모바일 액세스 단말들 내에서 이용가능한 배터리 전력을 소모한다.

발명의 내용

[0008]

첨부된 청구항들 각각의 범위 내에서 시스템들, 방법들 및 디바이스들의 다양한 구현들은 몇몇 양상들을 가지며, 그들 중 어느 하나도 본 명세서에 설명된 바람직한 속성들에 대해 단독으로 책임이 있는 것은 아니다. 첨부된 청구항들의 범위를 제한하지 않으면서, 몇몇 중요한 특징들이 본원에 설명된다. 이러한 논의를 고려한 후, 특히 "상세한 설명"으로 명명된 섹션을 판독한 후, 당업자는 다양한 구현들의 특징들이 페이지 채널 등의 모니터링을 관리하기 위해 어떻게 이용되는지를 이해할 것이다.

[0009]

일 양상에서, 방법이 제공된다. 이 방법은 네트워크로부터 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 수신하는 단계를 포함하고, 여기서 각각의 네트워크 어드레스는 관련 타이머 및 관련 데이터 트래픽 채널을 갖는다. 방법은 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들의 그룹과 관련된 타이머들을 리프레시하기 위해 합병된 킵-얼라이브 메시지(consolidated keep-alive message)를 송신하는 단계를 포함하며, 여기서 각각의 네트워크 어드레스는 상이한 디바이스와 관련된다. 몇몇 구현들에서, 하나 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들에는 패킷 데이터 네트워크(PDN; Packet Data Network) 접속이 제공되며, PDN 접속은 타이머와 관련된다. 몇몇 구현들에서, 네트워크 어드레스들의 일부는 단일 PDN 접속에 포함된다. 몇몇 구현들에서, 네트워크 어드레스들은 2개 또는 그 초과의 PDN 접속들에 포함되고, 여기서 각각의 PDN 접속은 적어도 하나의 네트워크 어드레스를 포함한다. 방법은 유휴 데이터 트래픽 채널들 및 관련 네트워크 어드레스들을 식별하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 각각의 유휴 데이터 트래픽 채널에 대한 관련 네트워크 어드레스를 유지할지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 또한 식별된 네트워크 어드레스들에 대한 킵-얼라이브 메시지들을 합병하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 송신된 합병된 킵-얼라이브 메시지에 응답하여 확인응답을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 몇몇 구현들에서, 이 방법은 확인응답에 관련된 타이머들을 리프레시하는 단계를 포함한다.

[0010]

다른 혁신적인 양상에서, 장치가 제공된다. 이 장치는 네트워크로부터 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 수신하도록 구성된 수신기를 포함하고, 여기서 각각의 네트워크 어드레스는 관련 타이머 및 관련 데이터 트래픽 채널을 갖는다. 장치는 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들의 그룹과 관련된 타이머들을 리프레시하기 위해 합병된 킵-얼라이브 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함하며, 여기서 각각의 네트워크 어드레스는 상이한 디바이스와 관련된다. 몇몇 구현들에서, 하나 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들은 패킷 데이터 네트워크(PDN) 접속이 제공되며, PDN 접속은 타이머와 관련된다. 몇몇 구현들에서, 네트워크 어드레스들의 일부는 단일 PDN 접속에 포함된다. 몇몇 구현들에서, 네트워크 어드레스들은 2개 또는 그 초과의 PDN 접속들에 포함되고, 여기서 각각의 PDN 접속은 적어도 하나의 네트워크 어드레스를 포함한다. 이 장치는 프로세싱 시스템을 포함할 수 있다. 프로세싱 시스템은 유휴 데이터 트래픽 채널들 및 관련 네트워크 어드레스들을 식별하도록 구성될 수 있다. 프로세싱 시스템은 각각의 유휴 데이터 트래픽 채널에 대한 관련 네트워크 어드레스를 유지할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 또한, 이 프로세싱 시스템은 식별된 네트워크 어드레스들에 대한 킵-얼라이브 메시지들을 합병하도록 구성될 수 있다. 수신기는 송신된 합병된 킵-얼라이브 메시지에 응답하여 확인응답을 수신하도록 더 구성될 수 있고, 여기서 프로세싱 시스템은 확인응답에 관련된 타이머들을 리프레시하도록 더 구성된다.

[0011]

다른 장치가 추가적인 혁신 양상에 제공된다. 이 장치는 네트워크로부터 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 수신하기 위한 수단을 포함하고, 여기서 각각의 네트워크 어드레스는 관련 타이머 및 관련 데이터 트래픽 채널을 갖는다. 이 장치는 또한 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들의 그룹과 관련된 타이머들을 리프레시하기 위해 합병된 킵-얼라이브 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함하며, 여기서 각각의 네트워크 어드레스는 상이한 디바이스와 관련된다. 몇몇 구현들에서, 하나 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들은 패킷 데이터 네트워크(PDN) 접속이 제공되며, PDN 접속은 타이머와 관련된다. 몇몇 구현들에서, 네트워크 어드레스들의 일부는 단일 PDN 접속에 포함된다. 네트워크 어드레스들은 2개 또는 그 초과의 PDN 접속들에 포함되고, 여기서 각각의 PDN 접속은 적어도 하나의 네트워크 어드레스를 포함할 수 있다. 이 장치는 또한 프로세싱을 위한 수단을 포함할 수 있다. 프로세싱 수단은 유휴 데이터 트래픽 채널들 및 관련 네트워크 어드레스들을 식별하도록 구성될 수 있다. 프로세싱 수단은 각각의 유휴 데이터 트래픽 채널에 대한 관련 네트워크 어드레스를 유지할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 이 프로세싱 수단은 식별된 네트워크 어드레스들에 대한 킵-얼라이브 메시지들을 합병하도록 더 구성될 수 있다. 몇몇 예시적인 구현들에서, 수신 수단은 송신된 합병된 킵-얼라이브 메시지에 응답하여 확인응답을 수신하도록 더 구성될 수 있고, 여기서 프로세싱 수단

은 확인응답에 관련된 타이머들을 리프레시하도록 더 구성된다.

[0012] 또 다른 혁신적인 양상에서, 명령들을 포함하는 컴퓨터 관독가능 매체를 포함하는 무선으로 통신하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 제공된다. 장치의 프로세서에 의해 실행가능한 명령들은 장치로 하여금 네트워크로부터 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 수신하게 하며, 각각의 네트워크 어드레스는 관련 타이머 및 관련 데이터 트래픽 채널을 갖는다. 이 명령들은 또한 장치로 하여금 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들의 그룹에 관련된 타이머들을 리프레시하기 위해 합병된 킵-얼라이브 메시지를 송신하게 하며, 각각의 네트워크 어드레스는 상이한 디바이스와 관련된다. 명령들은 또한 장치로 하여금 유휴 데이터 트래픽 채널들 및 관련 네트워크 어드레스들을 식별하게 할 수 있다. 명령들은 또한 장치로 하여금 각각의 유휴 데이터 트래픽 채널에 대한 관련 네트워크 어드레스를 유지할지 여부를 결정하게 할 수 있다. 명령들은 또한 장치로 하여금 식별된 네트워크 어드레스들에 대한 킵-얼라이브 메시지들을 합병하게 할 수 있다. 명령들은 또한 장치로 하여금 송신된 합병된 킵-얼라이브 메시지에 응답하여 확인응답을 수신하게 할 수 있다. 몇몇 구현들에서, 명령들은 장치로 하여금 확인응답에 관련된 타이머들을 리프레시하게 한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 개시물의 특징들이 상세하게 이해될 수 있는 방식으로, 양상들을 참조하여, 앞서 간략하게 요약된 더욱 구체적인 설명이 이루어질 수 있으며, 양상들 중 몇몇은 첨부된 도면들에서 예시된다. 그러나, 첨부된 도면들은 본 개시물의 오직 특정한 통상적인 양상들을 예시하며, 이에 따라 그 범위의 한정을 고려하지 않는데, 이는 상세한 설명이 다른 동일하게 효과적인 양상들에 대해 허용할 수 있기 때문이다.

도 1은 본 개시물의 특정 양상들에 따른 무선 통신 네트워크의 도면이다.

도 2는 본 개시물의 특정 양상들에 따른 예시적인 액세스 포인트 및 사용자 단말들의 블록도이다.

도 3은 본 개시물의 특정 양상들에 따른 예시적인 무선 디바이스들의 블록도이다.

도 4는 통신 컴포넌트들의 몇몇 샘플 양상들의 간략화된 블록도이다.

도 5는 방법의 구현의 플로우차트이다.

도 6은 방법의 구현의 플로우차트이다.

도 7은 킵-얼라이브 시그널링 구현의 간략화된 타이밍도이다.

도 8은 킵-얼라이브 시그널링 구현의 간략화된 타이밍도이다.

도 9는 방법의 구현의 플로우차트이다.

도 10은 도 4의 컴포넌트들 중 몇몇 사이에서의 송신들을 예시하는 시그널링 도면이다.

도 11은 방법의 구현의 플로우차트이다.

도 12는 방법의 구현의 플로우차트이다.

도 13은 방법의 구현의 플로우차트이다.

도 14는 방법의 구현의 플로우차트이다.

도 15는 다른 킵-얼라이브 시그널링 구현의 기능 블록도를 도시한다.

관례에 따르면, 도면들에 예시된 다양한 특징들은 일정한 비례로 스케일링되도록 그려지지 않을 수 있다. 이에 따라, 다양한 특징들의 치수들은 임의로 명백하게 확대되거나 또는 축소될 수 있다. 또한, 도면들 몇몇은 주어진 시스템, 방법 또는 디바이스의 컴포넌트들의 일부를 도시하지 않을 수 있다. 결국, 유사한 참조 수치들이 상세한 설명 및 도면들 전반에 걸쳐 유사한 특징들을 나타내는데 이용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 첨부된 도면들의 범위 내에서의 구현들의 다양한 양상들이 이하 설명된다. 본원에 설명된 양상들은 매우 다양한 형태들로 포함될 수 있고 본원에 설명된 임의의 특정 구조 및/또는 기능은 단지 예시적인 것이라는 것이 명백할 것이다. 본 개시물에 기초하여 당업자는 본원에 설명된 양상들이 임의의 다른 양상들에 대해 독립적으로 구현될 수 있으며 2개 또는 그 초과의 이러한 양상들은 다양한 방식들로 조합될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 본원에 설명된 임의의 수의 양상들을 이용하여 장치가 구현될 수 있고 그리고/또는 방

법이 실행될 수 있다. 또한, 본원에 설명된 하나 또는 그 초과의 양상들에 더해 또는 이들 이외의 다른 구조 및/또는 기능을 이용하여 이러한 장치가 구현될 수 있고 그리고/또는 이러한 방법이 실행될 수 있다.

[0015] 본 개시물의 다양한 양상들은 첨부 도면들에 관련하여 이하 더욱 완전하게 설명된다. 그러나, 이 개시물은 수많은 상이한 형태로 포함될 수 있고 이 개시물 전체를 통해서 제공된 임의의 특정 구조 또는 기능으로 제한되는 것으로서 해석되지 않아야 한다. 오히려, 이러한 양상들은, 본 개시물이 철저하고 완벽해지고 그리고 당업자들에게 본 개시물의 범위를 완전하게 전달하도록 제공된다. 본원의 교시들에 기초하여, 본 개시물의 임의의 다른 양상과 독립적으로 구현되든지 또는 그와 조합하여 구현되든지 간에, 본 개시물의 범위가 본원에 개시된 개시물의 임의의 양상을 커버하도록 의도된다는 것을 당업자는 이해해야 한다. 예를 들어, 본원에 설명된 임의의 수의 양상들을 이용하여 장치가 구현될 수 있고 또는 방법이 실행될 수 있다. 또한, 본 개시물의 범위는 본원에 설명된 개시물의 다른 양상들에 더해 또는 이들 이외에 다른 구조, 기능, 또는 구조와 기능을 이용하여 실행된 이러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본원에 설명된 본 개시물의 임의의 양상이 청구항의 하나 또는 그 초과의 엘리먼트들에 의해 채용될 수 있다는 것을 이해해야 한다.

[0016] 특정 양상들이 본원에 설명되지만, 이러한 양상들의 수많은 변경들 및 치환들이 본 개시물의 범위 내에 포함된다. 바람직한 양상들의 몇몇 이점들 및 장점들이 언급되고 있지만, 본 개시물의 범위는 특정 이점들, 용도들, 또는 대상들로 한정되도록 의도되지 않는다. 오히려, 본 개시물의 양상들은 상이한 무선 기술들, 시스템 구성들, 네트워크들, 및 송신 프로토콜들에 광범위하게 적용가능하도록 의도되며, 이들 중 몇몇은 바람직한 양상들의 이하의 설명에서 그리고 도면들에서 예시의 방법으로 예시된다. 상세한 설명 및 도면들은 본 발명을 제한하기 보다는 단지 예시적이며, 본 개시물의 범위는 첨부된 청구항들 및 그 동등물들에 의해 정의된다.

[0017] 본원에 설명된 기법들은, 직교 멀티플렉싱 체계(orthogonal multiplexing scheme)에 기초한 통신 시스템들을 포함하는 다양한 광대역 무선 통신 시스템들을 위해 이용될 수 있다. 이러한 통신 시스템들의 예시들은 공간 분할 다중 액세스(SDMA), 시분할 다중 액세스(TDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA) 시스템들, 등을 포함한다. SDMA 시스템은 다수의 사용자 단말들에 속하는 데이터를 동시에 송신하기 위해 충분히 다른 방향들을 활용할 수 있다. TDMA 시스템은 다수의 사용자 단말들로 하여금 송신 신호를 상이한 타임 슬롯들로 분할함으로써 동일한 주파수 채널을 공유하게 할 수 있고, 여기서 각각의 타임 슬롯은 상이한 사용자 단말에 할당된다. TDMA 시스템은 당업계에 알려진 GSM 또는 몇몇 다른 표준들을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은 전체 시스템 대역폭을 다수의 직교 서브-캐리어들로 파티셔닝하는 변조 기법인, 직교 주파수 분할 멀티플렉싱(OFDM)을 활용한다. 이러한 서브-캐리어들은 또한 톤들, 빈들 등으로 지칭될 수 있다. OFDM을 통해서, 각각의 서브-캐리어는 독립적으로 데이터로 변조될 수 있다. OFDM 시스템은 IEEE 802.11 또는 당업계에 알려진 몇몇 다른 표준들을 구현할 수 있다. SC-FDMA 시스템은, 시스템 대역폭에 걸쳐서 분산된 서브-캐리어들 상에서 송신하기 위해 인터리빙된 FDMA(IFDMA), 인접하는 서브-캐리어들의 블록 상에서 송신하기 위한 국부화된 FDMA(LFDMA), 또는 인접하는 서브-캐리어들의 다수의 블록들 상에서 송신하기 위한 강화된 FDMA(EFDMA)를 활용할 수 있다. 일반적으로, 변조 심볼들은 OFDM을 이용하여 주파수 도메인에서 그리고 SC-FDMA를 이용하여 시간 도메인에서 전송된다. SC-FDMA 시스템은 3GPP-LTE(3rd Generation Partnership Project Long Term Evolution) 또는 당업계에 공지된 몇몇 다른 표준들을 구현할 수 있다.

[0018] 본 명세서의 교시들은, 다양한 유선 또는 무선 장치들(예를 들어, 노드들)로 통합(예를 들어, 그 안에서 구현 또는 그에 의해 수행)될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 본원의 교시들에 따라서 구현되는 무선 노드는 액세스 포인트 또는 액세스 단말을 포함할 수 있다.

[0019] 액세스 포인트("AP")는 NodeB, 라디오 네트워크 컨트롤러("RNC"), eNodeB, 기지국 컨트롤러("BSC"), 기지국 트랜시버("BTS"), 기지국("BS"), 트랜시버 기능 ("TF"), 라디오 라우터, 라디오 트랜시버, 베이직 서비스 세트("BSS"), 확장된 서비스 세트("ESS"), 라디오 기지국 ("RBS") 또는 몇몇 다른 용어를 포함할 수 있거나, 이러한 것들로서 구현될 수 있거나, 또는 이들로서 알려져 있을 수 있다.

[0020] 액세스 단말("AT")은 액세스 단말, 가입자 스테이션, 가입자 유닛, 이동국, 원격 스테이션, 원격 단말, 사용자 단말, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비, 사용자 스테이션, 또는 몇몇 다른 용어를 포함할 수 있거나, 이러한 것들로서 구현될 수 있거나, 또는 이들로서 알려져 있을 수 있다. 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화기, 코드리스 전화기, 세션 개시 프로토콜("SIP") 폰, 무선 로컬 루프("WLL") 스테이션, 개인용 휴대 정보 단말기("PDA"), 무선 접속 성능을 갖는 핸드헬드 디바이스, 스테이션("STA"), 또는 무선 모뎀에 접속된 몇몇 다른 적절한 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 이에 따라, 본원에 교시된 하나 또는 그 초과의 양상들은 폰(예를 들어, 셀룰러 폰 또는 스마트 폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩탑), 휴대용

통신 디바이스, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개인용 휴대 정보 단말기), 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 음악 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 라디오), 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해서 통신하도록 구성된 임의의 다른 적절한 디바이스로 통합될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 노드는 무선 노드이다. 이러한 무선 노드는, 예를 들어, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해서 네트워크(예를 들어, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크와 같은 광역 네트워크)에 대한 또는 그 네트워크로의 접속을 제공할 수 있다.

[0021] 몇몇 양상들에서, 본원의 교시들은 매크로 스케일 커버리지(예를 들어, 매크로 셀 네트워크로 통상적으로 지칭되는 3G 네트워크들과 같은 대영역 셀룰러 네트워크) 및 더 작은 스케일 커버리지(예를 들어, 거주-기반 또는 빌딩-기반 네트워크 환경)를 포함하는 네트워크에 채용될 수 있다. AT 또는 UE가 이러한 네트워크를 통해서 이동하기 때문에, 액세스 단말은 매크로 커버리지를 제공하는 AN들에 의해서 특정 위치들에서 서빙될 수 있는 반면에, 액세스 단말은 더 작은 스케일의 커버리지를 제공하는 액세스 노드들에 의해 다른 위치들에서 서빙될 수 있다. 일부 양상들에서, 더 작은 커버리지 노드들은 충분적 용량 증가, 옥내 커버리지, 및 (예를 들어, 더욱 강건한 사용자 경험을 위한)상이한 서비스들을 제공하기 위해 이용될 수 있다. 본원의 논의에서, 상대적으로 큰 영역에 대한 커버리지를 제공하는 노드는 매크로 노드로 지칭될 수 있다. 상대적으로 작은 영역(예를 들어, 거주지)에 대한 커버리지를 제공하는 노드는 패토 노드로 지칭될 수 있다. 매크로 영역보다 작고 패토 영역보다 큰 영역에 대한 커버리지를 제공하는 노드는 피코 노드(예를 들어, 상업적인 빌딩 내에서의 커버리지를 제공함)로 지칭될 수 있다.

[0022] 매크로 노드, 패토 노드, 또는 피코 노드에 관련된 셀은 각각 매크로 셀, 패토 셀, 또는 피코 셀로 지칭될 수 있다. 몇몇 구현들에서, 각각의 셀은 하나 또는 그 초과의 섹터들에 더 관련(예를 들어, 분할)될 수 있다.

[0023] 다양한 애플리케이션들에서, 다른 용어가 매크로 노드, 패토 노드, 또는 피코 노드를 지칭하도록 이용될 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드는 액세스 노드, 기지국, 액세스 포인트, eNodeB, 매크로 셀 등으로서 구성 또는 지칭될 수 있다. 또한, 패토 노드는 Home NodeB(HNB), Home eNodeB(HeNB), 액세스 포인트 기지국, 패토 셀, 등으로서 구성 또는 지칭될 수 있다.

[0024] 도 1은 액세스 포인트들 및 사용자 단말들을 갖는 다중-액세스 다중-입력 다중 출력(MIMO) 시스템(100)을 예시한다. 간략함을 위해, 오직 하나의 액세스 포인트(110)만이 도 1에 도시된다. 액세스 포인트는 일반적으로 사용자 단말들과 통신하는 고정국(fixed station)이며, 기지국 또는 몇몇 다른 용어로 지칭될 수 있다. 액세스 단말은 고정형 또는 이동형일 수 있고, 또한 이동국, 무선 디바이스 또는 몇몇 다른 용어로 지칭될 수 있다. 액세스 포인트(110)는 다운링크 및 업링크 상에서 임의의 주어진 순간에 하나 또는 그 초과의 단말들(120)과 통신할 수 있다. 다운링크(즉, 순방향 링크)는 액세스 포인트로부터 사용자 단말들로의 통신 링크이며, 업링크(즉, 역방향 링크)는 사용자 단말들로부터 액세스 포인트로의 통신 링크이다. 사용자 단말은 또한 다른 사용자 단말과 피어-투-피어 통신할 수 있다. 시스템 컨트롤러(130)는 액세스 포인트들에 커플링되고, 액세스 포인트들에 대한 조정 및 제어를 제공한다.

[0025] 이하의 개시물의 일부들이 공간 분할 다중 액세스(SDMA)를 통해서 통신할 수 있는 사용자 단말들(120)을 설명할 것이지만, 특정 양상들에 대해, 사용자 단말들(120)은 또한 SDMA를 지원하지 않는 몇몇 사용자 단말들을 포함할 수 있다. 따라서, 이러한 양상들에 대해, AP(110)는 SDMA 및 비-SDMA 사용자 단말들과 통신하도록 구성될 수 있다. 이러한 접근방식은, 적절한 것으로 생각되는 것으로서 더욱 새로운 SDMA 사용자 단말들이 도입되도록 허용하면서, 더 오래된 버전의 사용자 단말들("레거시" 스테이션들)이 산업에 배치되어 유지되도록 알맞게 허용하여, 이들의 이용가능한 수명을 연장시킬 수 있다.

[0026] 시스템(100)은 다운링크 및 업링크 상에서 데이터 송신을 위한 다수의 송신 및 수신 안테나들을 채용한다. 액세스 포인트(110)는 N_{ap} 개의 안테나들이 장착되고, 다운링크 송신들을 위해 다중-입력(MI)을 그리고 업링크 송신들을 위해 다중 출력(MO)을 나타낸다. 일 세트의 K개의 선택된 사용자 단말들(120)은 다운링크 송신들을 위한 다중-출력 및 업링크 송신들을 위한 다중-입력을 집합적으로 나타낸다. 순수한 SDMA에 대해, K개의 사용자 단말들에 대한 데이터 심볼 스트림들이 몇몇 수단들에 의해 코드, 주파수 또는 시간에서 멀티플렉싱되지 않는 경우, $N_{ap} \geq K \geq 1$ 인 것이 바람직하다. 데이터 심볼 스트림들이 TDMA 기법, CDMA를 통해 상이한 코드 채널들, OFDM을 통해 서브-세트들의 분해(disjoint) 세트들 등을 이용하여 멀티플렉싱되는 경우, K는 N_{ap} 보다 클 수 있다. 각각 선택된 사용자 단말은 사용자-특정 데이터를 액세스 포인트에 송신하고 그리고/또는 액세스 포인트로부터 사용자-특정 데이터를 수신한다. 일반적으로, 각각 선택된 사용자 단말에는 하나의 또는 다수의 안테나들(즉, $N_{ut} \geq 1$)이 장착될 수 있다. K개의 선택된 사용자 단말들은 동일한 또는 상이한 수의

안테나들을 가질 수 있다.

[0027] SDMA 시스템(100)은 시분할 듀플렉스(TDD) 시스템 또는 주파수 분할 듀플렉스(FDD) 시스템일 수 있다. TDD 시스템에 대해, 다운링크 및 업링크는 동일한 주파수 대역을 공유한다. FDD 시스템에 대해, 다운링크 및 업링크는 상이한 주파수 대역들을 이용한다. MIMO 시스템(100)은 또한 송신을 위해 단일 캐리어 또는 다수의 캐리어들을 활용할 수 있다. 각각의 사용자 단말에는 단일 안테나(예를 들어, 비용을 절감하기 위해) 또는 다수의 안테나들(예를 들어, 추가 비용이 지원되는 곳에)이 장착될 수 있다. 시스템(100)은 또한, 사용자 단말들(120)이 송신/수신을 상이한 시간 슬롯들로 분할함으로써 동일한 주파수 채널을 공유하는 경우에 TDMA 시스템일 수 있으며, 각각의 시간 슬롯은 상이한 사용자 단말(120)에 할당된다.

[0028] 도 2는 MIMO 시스템(100)에서 액세스 포인트(110) 및 2개의 사용자 단말들(120m 및 120x)의 블록도를 예시한다. 액세스 포인트(110)에는 N_t 개의 안테나들(224a 내지 224t)이 장착된다. 사용자 단말(120m)에는 $N_{ut,m}$ 개의 안테나들(252ma 내지 252mu)이 장착되며, 사용자 단말(120x)에는 $N_{ut,x}$ 개의 안테나들(252xa 내지 252xu)이 장착된다. 액세스 포인트(110)는 다운링크에 대한 송신 엔티티이고 업링크에 대한 수신 엔티티이다. 각각의 사용자 단말(120)은 업링크에 대한 송신 엔티티이고 다운링크에 대한 수신 엔티티이다. 본원에 이용된 바와 같이, "송신 엔티티(transmitting entity)"는 무선 채널을 통해서 데이터를 송신할 수 있는 독립적으로 동작되는 장치 또는 디바이스이며, "수신 엔티티(receiving entity)"는 무선 채널을 통해서 데이터를 수신할 수 있는 독립적으로 동작되는 장치 또는 디바이스이다. 이하의 설명에서, 아랫첨자 "dn"은 다운링크를 나타내고, 아랫첨자 "up"은 업링크를 나타내고, N_{up} 개의 사용자 단말들이 업링크 상에서 동시에 송신을 위해 선택되고, N_{dn} 개의 사용자 단말들이 다운링크 상에서 동시에 송신을 위해 선택되며, N_{up} 는 N_{dn} 과 동일할 수 있거나 또는 동일하지 않을 수 있고, N_{up} 및 N_{dn} 는 정적 값들일 수 있고 또는 각각의 스케줄링 인터벌에 대해 변화할 수 있다. 빔-스티어링 또는 몇몇 다른 공간 프로세싱 기법은 액세스 포인트 및 사용자 단말에 이용될 수 있다.

[0029] 업링크 상에서, 업링크 송신을 위해 선택된 각각의 사용자 단말(120)에서, TX 데이터 프로세서(288)는 데이터 소스(286)로부터의 트래픽 데이터 및 컨트롤러(280)로부터 제어 데이터를 수신한다. TX 데이터 프로세서(288)는 사용자 단말에 대해 선택된 레이트에 관련된 코딩 및 변조 방식들에 기초하여 사용자 단말에 대한 트래픽 데이터를 프로세싱(예를 들어, 인코딩, 인터리빙, 및 변조)하고, 데이터 심볼 스트림을 제공한다. TX 공간 프로세서(290)는 데이터 스트림 상에서 공간 프로세싱을 수행하고, $N_{ut,m}$ 개의 안테나들에 대해 $N_{ut,m}$ 개의 송신 심볼 스트림들을 제공한다. 각각의 송신기 유닛(TMTR)(254)은 업링크 신호를 발생시키기 위해 각각의 송신 심볼 스트림을 수신 및 프로세싱(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링, 및 주파수 상향변환)한다. $N_{ut,m}$ 개의 송신기 유닛들(254)은 $N_{ut,m}$ 개의 안테나들(252)로부터 액세스 포인트로의 송신을 위해 $N_{ut,m}$ 개의 업링크 신호들을 제공한다.

[0030] N_{up} 개의 사용자 단말들은 업링크 상에서 동시에 송신을 위해 스케줄링될 수 있다. 이러한 사용자 단말들 각각은 자신의 데이터 심볼 스트림 상에서 공간 프로세싱을 수행하고 업링크 상의 그 자신의 송신 심볼 스트림들을 액세스 포인트의 세트를 송신한다.

[0031] 액세스 포인트(110)에서, N_{ap} 개의 안테나들(224a 내지 224ap)은 업링크 상에서 송신하는 몇몇 N_{up} 개의 사용자 단말들로부터 업링크 신호들을 수신한다. 각각의 안테나(224)는 각각의 수신기 유닛(RCVR)(222)에 수신된 신호를 제공한다. 각각의 수신기 유닛(222)은 송신기 유닛(254)에 의해 수행되는 프로세싱과 상보적 프로세싱을 수행하고, 수신된 심볼 스트림을 제공한다. RX 공간 프로세서(240)는 N_{ap} 개의 수신기 유닛들(222)로부터 N_{ap} 개의 수신된 심볼 스트림들 상에서 수신기 공간 프로세싱을 수행하고, N_{up} 개의 복원된 업링크 데이터 심볼 스트림들을 제공한다. 수신기 공간 프로세싱은 채널 상관 매트릭스 반전(CCMF; channel correlation matrix inversion), 최소 평균 제곱 오차(MMSE; minimum mean square error), 소프트 간섭 상쇄(SIC; soft interference cancellation), 또는 몇몇 다른 기법에 따라서 수행된다. 각각의 복원된 업링크 데이터 심볼 스트림은 각각의 사용자 단말에 의해 송신된 데이터 심볼 스트림의 추정이다. RX 데이터 프로세서(242)는 디코딩된 데이터를 획득하기 위해 각각의 복원된 업링크 데이터 심볼 스트림에 이용되는 레이트에 따라서 그 스트림을 프로세싱(예를 들어, 복조, 디인터리빙, 및 디코딩)한다. 각각의 사용자 단말에 대한 디코딩된 데이터는 저장을 위해 데이터 싱크(244)에 및/또는 추가적인 프로세싱을 위해 컨트롤러(230)에 제공될 수 있다.

- [0032] 다운링크 상에서, 액세스 포인트(110)에서, TX 데이터 프로세서(210)는 다운링크 송신을 위해 스케줄링된 N_{dn} 개의 사용자 단말들에 대한 데이터 소스(208)로부터의 트래픽 데이터, 컨트롤러(230)로부터의 제어 데이터, 및 스케줄러(234)로부터의 가능한 다른 데이터를 수신한다. 다양한 유형들의 데이터가 상이한 전송 채널들을 통해서 전송될 수 있다. TX 데이터 프로세서(210)는 각각의 사용자 단말에 대해 선택된 레이트에 기초하여 각각의 사용자 단말에 대한 트래픽 데이터를 프로세싱(예를 들어, 인코딩, 인터리빙, 및 변조)한다. TX 데이터 프로세서(210)는 N_{dn} 개의 사용자 단말들에 대해 N_{dn} 개의 다운링크 데이터 심볼 스트림들을 제공한다. TX 공간 프로세서(220)는 N_{dn} 개의 다운링크 데이터 심볼 스트림들 상에서 공간 프로세싱(예를 들어, 본 개시물에서 설명된 것과 같은 프리코딩 또는 범포밍)을 수행하고, N_{ap} 개의 안테나들에 대한 N_{ap} 개의 송신 심볼 스트림들을 제공한다. 각각의 송신기 유닛(222)은 다운링크 신호를 발생시키기 위해 각각의 송신 심볼 스트림을 수신 및 프로세싱한다. N_{ap} 개의 송신기 유닛들(222)은 N_{ap} 개의 안테나들(224)로부터 사용자 단말들로의 송신을 위한 N_{ap} 개의 다운링크 신호들을 제공한다.
- [0033] 각각의 사용자 단말(120)에서, $N_{ut,m}$ 개의 안테나들(252)은 액세스 포인트(110)로부터 N_{ap} 개의 다운링크 신호들을 수신한다. 각각의 수신기 유닛(254)은 관련 안테나(252)로부터 수신된 신호를 프로세싱하고, 수신된 심볼 스트림을 제공한다. RX 공간 프로세서(260)는 $N_{ut,m}$ 개의 수신기 유닛들(254)로부터 $N_{ut,m}$ 개의 수신된 심볼 스트림들 상에서 수신기 공간 프로세싱을 수행하고, 사용자 단말에 대한 복원된 다운링크 데이터 심볼 스트림을 제공한다. 수신기 공간 프로세싱은 CCMI, MMSE 또는 몇몇 다른 기법에 따라서 수행된다. RX 데이터 프로세서(270)는 사용자 단말에 대해 디코딩된 데이터를 획득하기 위해 복원된 다운링크 데이터 심볼 스트림을 프로세싱(예를 들어, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)한다.
- [0034] 각각의 사용자 단말(120)에서, 채널 추정기(278)는 다운링크 채널 응답을 추정하고, 채널 이득 추정들, SNR 추정들, 잡음 분산(noise variance) 등을 포함할 수 있는 다운링크 채널 추정들을 제공한다. 유사하게, 채널 추정기(228)는 업링크 채널 응답을 추정하고, 업링크 채널 추정들을 제공한다. 각각의 사용자 단말에 대한 컨트롤러(280)는 통상적으로 그 사용자 단말에 대한 다운링크 채널 응답 매트릭스 $H_{dn,m}$ 에 기초하여 사용자 단말에 대해 공간 필터 매트릭스를 유도한다. 컨트롤러(230)는 유효 업링크 채널 응답 매트릭스 $H_{up,eff}$ 에 기초하여 액세스 포인트에 대한 공간 필터 매트릭스를 유도한다. 각각의 사용자 단말에 대한 컨트롤러(280)는 피드백 정보(예를 들어, 다운링크 및/또는 업링크 고유벡터들, 고유값들, SNR 추정치들 등)를 액세스 포인트에 전송할 수 있다. 컨트롤러들(230 및 280)은 또한 액세스 포인트(110) 및 사용자 단말(120) 각각에서 다양한 프로세싱 유닛들의 동작을 제어한다.
- [0035] 도 3은 무선 통신 시스템(100) 내에 채용될 수 있는 무선 디바이스(302)에 활용될 수 있는 다양한 컴포넌트들을 예시한다. 무선 디바이스(302)는 본원에 설명된 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수 있는 디바이스의 일 예이다. 무선 디바이스(302)는 기지국(104) 또는 사용자 단말(106)일 수 있다.
- [0036] 무선 디바이스(302)는 무선 디바이스(302)의 동작을 제어하는 프로세서(304)를 포함할 수 있다. 프로세서(304)는 또한 중앙 프로세싱 유닛(CPU)으로서 지정될 수 있다. 판독-전용 메모리(ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM) 모두를 포함할 수 있는 메모리(306)는 명령들 및 데이터를 프로세서(304)에 제공한다. 메모리(306)의 일부는 또한 비-휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 포함할 수 있다. 프로세서(304)는 통상적으로 메모리(306) 내에 저장된 프로그램 명령들에 기초하여 논리 및 산술 연산들을 수행한다. 메모리(306) 내의 명령들은 본원에 설명된 방법들을 구현하기 위해 실행가능할 수 있다.
- [0037] 무선 디바이스(302)는 또한 무선 디바이스(302)와 원격 위치 사이에서 데이터의 송신 및 수신을 허용하기 위해 송신기(310) 및 수신기(312)를 포함할 수 있는 하우징(308)을 포함할 수 있다. 송신기(310) 및 수신기(312)는 트랜시버(314)로 결합될 수 있다. 단일 또는 복수의 송신 안테나들(316)이 하우징(308)에 부착될 수 있고 트랜시버(314)에 전기적으로 커플링될 수 있다. 무선 디바이스(302)는 또한 (미도시)다수의 송신기들, 다수의 수신기들, 및 다수의 트랜시버들을 포함할 수 있다.
- [0038] 무선 디바이스(302)는 또한 트랜시버(314)에 의해 수신된 신호들의 레벨을 검출하고 정량화하기 위한 노력으로 이용될 수 있는 신호 검출기(318)를 포함할 수 있다. 신호 검출기(318)는 전체 에너지, 심볼당 서브캐리어당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도와 같은 이러한 신호들 및 다른 신호들을 검출할 수 있다. 무선 디바이스(302)는 또한 신호들을 프로세싱하는데 사용하기 위한 디지털 신호 프로세서(DSP)(320)를 포함할 수 있다.

- [0039] 무선 디바이스(302)의 다양한 컴포넌트들은, 데이터 버스에 더하여 전력 버스, 제어 신호 버스, 및 상태 신호 버스를 포함할 수 있는 버스 시스템(322)에 의해 함께 커플링될 수 있다.
- [0040] 도 4는 통신 시스템(500)의 몇몇 샘플 양상들의 간략화된 블록도이다. 시스템(500)은 회로-교환(CS) 도메인(또는 네트워크)(520), 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크(530), LTE 패킷-교환(PS) 네트워크(540), 패킷 데이터 네트워크(PDN) 게이트웨이(561), 오퍼레이터의 IP 서비스 센터(563), 및 광역 네트워크(570)를 포함한다. 시스템(500)은 또한 모바일 디바이스 또는 사용자 장비(UE)(510)를 포함한다. 오직 하나의 UE(510)만이 도 4에 예시되지만, 당업자들은 LTE 시스템이 임의의 수의 액세스 단말들, 모바일 디바이스들, UE들 등을 포함할 수 있다는 것을 인식할 것이다.
- [0041] 당업자들은 또한 무선 네트워크의 CS 도메인(520)이 도 4에 예시된 간략화된 CS 도메인(520) 보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 인식할 것이다. 도 4에 예시된 CS 도메인(520)은 청구항들의 범위 내에서 구현들의 몇몇 중요한 특징들을 설명하기 위해 유용한 이들 컴포넌트들만을 포함한다. CS 도메인(520)은 1xRTT CS 액세스 노드(521)(본원에서 "기지국(521)"으로서 이하 지칭됨), 상호연동 솔루션 노드(IWS)(523), 및 모바일 스위칭 센터(MSC)(525)를 포함한다.
- [0042] 또한, 당업자들은 LTE PS 네트워크가 도 4에 예시된 간략화된 LTE PS 네트워크(540) 보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 인식할 것이다. 도 4에 예시된 LTE PS 도메인(540)은 청구항들의 범위 내에서 구현들의 몇몇 중요한 특징들을 설명하기 위해 유용한 이들 컴포넌트들만을 포함한다. LTE PS 도메인(540)은 LTE 또는 유사한 기술에 따라서 구성된 이볼브드 UMTS 지상 라디오 액세스 네트워크(EUTRAN) 노드(541)를 포함한다. LTE PS 도메인(540)은 또한 이동성 관리 엔티티(MME)(543) 및 패킷 데이터 네트워크 서빙 게이트웨이(SGW)(545)를 포함한다. SGW(545)는 PDN 게이트웨이(561)에 커플링된다.
- [0043] 또한, 당업자들은 HRPD 네트워크가 도 4에 예시된 간략화된 HRPD 네트워크(530) 보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 인식할 것이다. 도 4에 예시된 HRPD(530)는 청구항들의 범위 내에서 구현들의 몇몇 중요한 특징들을 설명하기 위해 유용한 이들 컴포넌트들만을 포함한다. HRPD 네트워크(530)는 기지국(521)에 의해 제공된 CS 보이스 서비스와 함께 주파수-내(intra-frequency) HRPD 데이터 서비스를 제공하도록 구성된 HRPD 액세스 노드(AN)(531)를 포함한다. HRPD 네트워크(530)는 HRPD 서빙 게이트웨이(HSGW)(532)를 포함한다. HSWG(532)는 MME(543) 및 PDN 게이트웨이(561)와 통신한다. HSWG(532)와 MME(543) 사이의 통신 링크는 HRPD 핸드오버/채널 할당 메시지들을 교환하는데 이용된다.
- [0044] 당업자들은 또한 PDN이 도 4에 예시된 PDN 게이트웨이(561) 및 오퍼레이터의 IP 서비스 센터(563) 보다 더 많은 컴포넌트들을 가질 수 있다는 것을 인식할 것이다. 도 4는 또한 구현들의 몇몇 중요한 특징들을 설명하기 위해 유용한 이들 컴포넌트들만을 포함한다. PDN 게이트웨이(562)는 궁극적으로 인터넷과 같은 광역 네트워크(570)에 접속된다.
- [0045] UE(510)가 듀얼 라디오 액세스 성능을 포함하면, UE(510)가 CS 보이스 서비스 및 PS 데이터 서비스 모두를 동시에 수신하는 것이 가능할 수 있다. 적어도 2개의 듀얼 라디오 액세스 체계들이 존재한다. 첫 번째 체계는 주파수-간 듀얼 라디오 액세스로 지칭될 수 있고, 두 번째 체계는 주파수-내 듀얼 라디오 액세스로서 지칭될 수 있다. 주파수-간 듀얼 라디오 액세스 체계에 따르면, 액세스 단말은 2개의 무선 통신 링크들을 확립 및 유지할 수 있으며, 이 2개의 무선 통신 링크들 각각은 서로로부터 별도의 주파수 대역 상에 있다. 예를 들어, LTE PS 데이터 서비스 및 CS 보이스 서비스가 통상적으로 별도의 주파수 대역들 상에 제공되기 때문에, LTE PS 데이터 서비스와 CS 보이스 서비스의 조합은 통상적으로 주파수-간 듀얼 라디오 액세스 체계일 것이다. 한편, 주파수-내 듀얼 라디오 액세스 체계에 따르면, 2개의 무선 통신 링크들이 동일한 주파수 대역 상에 있는 한, 액세스 단말은 2개의 무선 통신 링크들을 확립하고 유지할 수 있다. 예를 들어, HRPD PS 데이터 서비스 및 CS 보이스 서비스가 통상적으로 동일한 주파수 대역 상에 제공되기 때문에, HRPD PS 데이터 서비스 및 CS 보이스 서비스의 조합은 통상적으로 주파수-내 듀얼 라디오 액세스 체계일 수 있다.
- [0046] 동작시에, MME(543) 및 IWS(523)는 PS 및 CS 도메인들(540, 520)을 브릿지한다. LTE 서비스에서, UE(510)는 EUTRAN(541)을 통해서 PS 도메인(540)에 액세스한다. CS 보이스 서비스에서, UE(510)는 기지국(521)을 통해서 CS 도메인(520)에 액세스한다. CS 보이스 서비스가 요청될 때 UE(510)가 초기에 PS 도메인(540)에 접속되거나 또는 캠핑되는 경우, UE(510)는 EUTRAN(541)으로부터 기지국(521)으로(즉, PS 도메인(540)으로부터 CS 도메인(520)으로)의 서비스의 전달을 경험한다.
- [0047] 그러나, 몇몇 듀얼 라디오 액세스 트랜시버들, 그리고 일부 네트워크 오퍼레이터들 조차도 주파수-간 듀얼 라디오 액세스를 지원하지 않으며, 이에 따라 별도의 주파수 대역들 상에서 LTE PS 데이터 서비스와 CS 보이스

서비스의 조합을 지원할 수 없다. 이에 따라, 이러한 시나리오에서, UE(510)가 CS 보이스 서비스에 대한 링크와 PS 데이터 서비스에 대한 다른 링크를 동시에 유지하려는 경우, CS 폴백(fallback)이 발생할 때 PS 데이터 서비스는 HRPD 네트워크(530)로 전송되어야만 할 것이다. 다시 말해서, LTE 네트워크(540), 구체적으로는 EUTRAN(541)이 적어도 2개의 다른 라디오 액세스 기술들에 서비스를 동시에 핸드오버하기 위한 절차를 요구한다. 도 4에 도시된 시스템(500)에서, 2개의 라디오 액세스 기술들은 1xRTT 및 HRPD이다. 그러나, 당업자들은 임의의 2개의 적절한 라디오 액세스 기술들이 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않고 조합되어 사용될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 또한, 예를 들어, 하나 또는 그 초과의 사용자들에 의해 선호되는 서비스들의 유형들, 하나 또는 그 초과의 사용자들에 의해 선호되는 서비스의 품질, 하나 또는 그 초과의 사용자들이 선호도들을 랭킹하는 방법, 로컬 정책, 네트워크 와이드 정책, 또는 듀얼 라디오 액세스를 지원하기 위해 라디오 액세스 기술들을 선택하기에 유용한 다른 요인들과 같은 요인들을 활용하고 고려함으로써 절차들이 라디오 액세스 기술들을 선택하는 것이 바람직하다.

[0048] HRPD 네트워크(530) 또는 LTE 네트워크(540) 둘 중 하나를 통해서 고속 데이터 서비스들이 UE(510)에 제공될 수 있다. 일 구현에서, UE(510)는 오퍼레이터의 IP 서비스 센터(563)로부터 PDN 게이트웨이(561)를 통해서 고속 데이터 서비스들을 수신한다. 그 목적을 달성하기 위해, UE(510)는 적어도 하나의 IP 어드레스를 수신하기 위해 PDN 게이트웨이(561)와의 PDN 접속을 확립해야만 한다.

[0049] 본원에 설명된 구현들에 따르면, UE(510)에는 상이한 IP 서비스들에 이용될 수 있는 다수의 IP 어드레스들이 할당될 수 있다. 예를 들어, UE(510)에는 IP 서비스의 보이스를 위한 제 1 IP 어드레스 및 고속 데이터 접속을 위한 제 2 IP 어드레스가 할당될 수 있다. 당업자들은 UE(510)에 임의의 수의 IP 어드레스들이 할당될 수 있다는 것을 본원의 개시로부터 인식할 것이다.

[0050] 또한, 다수의 IP 어드레스들이 어떻게 하나 또는 그 초과의 PDN 접속들과 관련될 수 있는지에 대한 수많은 옵션들이 존재한다. 예를 들어, 일 구현에서, 특정 PDN 게이트웨이로부터 각각의 PDN 접속은 관련 단일의 각각의 IP 어드레스를 갖는다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 특정 PDN 게이트웨이로부터 단일 PDN 접속은 이와 관련된 하나 또는 그 초과의 IP 어드레스들을 포함한다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 각각의 PDN 게이트웨이로부터의 각각의 PDN은 이와 관련된 하나 또는 그 초과의 IP 어드레스들을 포함한다. 당업자들은, 각각의 IP 어드레스 및/또는 PDN 접속이 각각의 데이터 트래픽 채널(이를 통해 UE가 데이터를 전송 및/또는 수신함)과 관련된다는 것을 인식할 것이다.

[0051] 그러나, IP 어드레스들 또는 PDN 접속들에 대한 요구를 충족시키기 위한 능력은 네트워크 내에 할당될 수 있는 이용가능한 IP 어드레스들의 수에 의해 제한될 수 있다. 요구를 완화시키기 위해, IP 어드레스들은 IP 어드레스 재사용을 가능하게 하기 위해 UE들에 동적으로 종종 할당된다. 즉, UE가 할당된 IP 어드레스를 더 이상 필요로 하지 않게 되면, UE는 네트워크로 IP 어드레스를 다시 릴리즈(release)할 수 있고, UE가 관련 트래픽 채널 상에서 비활성일 때, 네트워크는 UE에게 IP 어드레스를 양도하도록 강제한다.

[0052] 일 구현에서, 각각의 IP 어드레스 및/또는 PDN 접속은 PDN 게이트웨이(561) 또는 다른 편리한 노드에서뿐만 아니라 UE(510)에서 유지되는 관련 타이머를 갖는다. 타이머가 아직 만료되지 않는 한, UE(510)는 IP 어드레스 및/또는 PDN 접속을 유지할 수 있다. 특정 IP 어드레스 및/또는 PDN 접속에 대한 관련 트래픽 채널이 사용중에 있을 때, PDN 게이트웨이(561)는 UE(510)에 전송된 각각의 타이머 및 표시자를 자동으로 리프레시하도록 구성될 수 있고, 그렇게 되어 로컬 타이머를 리셋한다. 이는 UE(510)로 하여금 할당된 IP 어드레스 및/또는 PDN 접속을 유지하게 하면서, UE(510)는 트래픽 채널을 이용한다. 한편, UE(510)가 관련 데이터 트래픽 채널을 능동적으로 이용하지 않음에도 불구하고 IP 어드레스 및/또는 PDN 접속을 유지할 필요가 있다고 결정하는 경우, UE는 그 IP 어드레스 및/또는 PDN 접속에 대해 킵-얼라이브 메시지를 전송한다. 킵-얼라이브 메시지는 UE(510)가 IP 어드레스 및/또는 PDN 접속을 유지하게 하기 위해 UE(510)에 전송된 각각의 타이머 및 표시자를 리프레시하도록 PDN 게이트웨이(561)를 강제한다.

[0053] 이러한 킵-얼라이브 메시지들은 채널 액세스에 대한 요구를 증가시키고, 모바일 액세스 단말들에서 이용가능한 배터리 전력을 소모한다. 문제는, UE(510)에 다수의 IP 어드레스들이 할당되고 그리고/또는 다수의 PDN 접속들이 확립될 때, 심각해진다. 관련 타이머들 각각은 벤더에 고유(vendor specific)할 수 있고 그리고/또는 상이한 초기값들을 가질 수 있으며, 서로에 대해 비동기적으로 구동할 가능성이 높다. 결국, UE(510)가 관련 데이터 트래픽 채널들을 능동적으로 이용하지 않음에도 불구하고 다수의 IP 어드레스들 및/또는 PDN 접속들을 유지할 필요가 있는 것으로 결정하는 경우, UE(510)는 각각의 IP 어드레스 및/또는 PDN 접속에 대해 개별적인 킵-얼라이브 메시지들을 전송할 것이다. 상이한 채널들에 대한 다수의 킵-얼라이브 메시지들은 무선 네트워크 트래픽 로드를 증가시킬 것이며, 이에 따라 무선 채널 액세스에 대한 요구를 증가시킬 것이다.

더욱이, 상이한 채널들에 대한 다수의 캡-얼라이브 메시지들을 송신해야 하는 것은 또한 UE(510)에서 배터리 소모를 증가시킬 것이다. 이런 이유로, IP 어드레스들 및/또는 PDN 접속들을 유지하는 것과 관련된 네트워크 트래픽의 양 및 배터리 소모 모두를 감소시키면서 액세스 단말이 동적으로 할당된 IP 어드레스들 및/또는 PDN 접속들을 유지하도록 허용하게 하는 문제가 존재한다.

[0054] 본원에 설명된 시스템들, 방법들 및 장치는 유휴 데이터 트래픽 채널들과 관련된 IP 어드레스들 및/또는 PDN 접속들을 유지하기 위해 활용된 캡-얼라이브 메시지들의 더욱 효율적인 관리를 가능하게 하는 특징들을 포함한다. 일 구현에서, 액세스 단말은 송신되는 캡-얼라이브 메시지들의 수를 감소시키기 위해 유휴 데이터 트래픽 채널들에 대한 캡-얼라이브 메시지들을 합병한다. 일 구현에서, 액세스 단말은 어떤 유휴 데이터 트래픽 채널들을 유지할지 선택하고, 관련 IP 어드레스들 및/또는 PDN 접속들에 대한 합병된 캡-얼라이브 메시지를 송신한다. 일 구현에서, 타이머들은 PDN 접속들과 관련되고, 서브-타이머들은 특정 PDN 접속에 의해 커버된 IP 어드레스들과 관련된다. 이러한 구현에서, 캡-얼라이브 메시지들은 타이머들, 서브-타이머들, 및/또는 타이머들과 서브-타이머들의 조합에 기초하여 합병될 수 있다. 상호 보완적 방법에서, PDN 게이트웨이 또는 다른 편리한 네트워크 노드는 네트워크 트래픽을 감소시키기 위해 하나의 액세스 단말 또는 액세스 단말들과 협력한다. 다른 상호 보완적 방법에서, PDN 게이트웨이 또는 다른 편리한 네트워크 노드는 특정 액세스 단말에 제공된 타이머들 및/또는 서브-타이머들을 동기화한다.

[0055] 도 5는 방법의 구현의 플로우차트이다. 일 구현에서, 방법은 PDN 게이트웨이 또는 비슷하게 구성된 노드에 의해 수행된다. 블록(5-1)으로 표현된 바와 같이, 방법은 라디오 액세스 기술(예를 들어, LTE 네트워크 또는 HRPD 네트워크)을 통해서 UE로부터 접속 요청을 수신하는 단계를 포함한다. 블록(5-2)으로 표현된 바와 같이, 방법은 요청하는 UE로의 라디오 링크를 통해서 IP 어드레스를 할당하고 송신하는 단계를 포함한다. 블록(5-3)으로 표현된 바와 같이, 방법은 할당된 IP 어드레스와 관련된 타이머를 세팅하고 UE로 송신하는 단계를 포함한다. 블록(5-4)으로 표현된 바와 같이, 방법은 UE로부터의 확인응답을 수신하는 단계를 포함한다. 블록(5-5)으로 표현된 바와 같이, 방법은 관련 데이터 트래픽 채널 상에서 트래픽(또는 캡-얼라이브 메시지)을 감지하거나 데이터 트래픽 채널이 유휴 상태인 경우에 타이밍 아웃하는 단계를 포함한다. 블록(5-7)으로 표현된 바와 같이, UE가 데이터 트래픽 채널을 이용하거나 캡-얼라이브 메시지를 전송하는 경우(5-5로부터의 캡-얼라이브(KA) 경로), 이 방법은 관련 타이머를 리셋하는 단계를 포함한다. 반면에, 데이터 트래픽 채널이 유휴 상태이고 타이머가 만료하고 그리고/또는 임계치를 크로스하면(5-5로부터의 타임아웃(TO) 경로), 블록(5-6)으로 표현되는 바와 같이, 네트워크는 UE에 할당된 IP 어드레스의 릴리즈를 강제한다.

[0056] 도 6은 방법의 구현의 플로우차트이다. 일 구현에서, 이 방법은 UE 또는 유사하게 구성된 디바이스에 의해 수행된다. 블록(6-1)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 라디오 액세스 기술(예를 들어, LTE 네트워크 또는 HRPD 네트워크)을 통해서 PDN 게이트웨이에 접속 요청을 송신하는 단계를 포함한다. 블록(6-2)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 요청하는 PDN 게이트웨이로부터 라디오 링크를 통해서 IP 어드레스를 수신하는 단계를 포함한다. 블록(6-3)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 PDN 게이트웨이로부터 할당된 IP 어드레스와 관련된 타이머 표시자를 수신하는 단계를 포함한다. 블록(6-4)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 로컬 타이머를 설정하는 단계를 포함한다. 블록(6-5)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 PDN 게이트웨이에 확인응답을 송신하는 단계를 포함한다.

[0057] 블록(6-6)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 관련 데이터 트래픽 채널이 사용중에 있는지 또는 유휴 상태인지를 결정하는 단계를 포함한다. UE가 관련 데이터 트래픽 채널을 이용하는 경우(6-6로부터 "예" 경로), 블록(6-11)으로 표현된 바와 같이, UE는 PDN 게이트웨이 및 리프레시된 타이머 표시자로부터 명시적인(explicit) 확인응답 또는 함축적인(implicit) 확인응답을 수신한다. 블록(6-12)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 블록(6-5)으로 표현된 방법의 일부로 복귀하기 전에 로컬 타이머를 리셋하는 단계를 포함한다.

[0058] 블록(6-6)을 다시 참조하여, 데이터 트래픽 채널이 유휴 상태이면(6-6로부터 아니오 경로), 블록(6-7)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 UE로 하여금 할당된 IP 어드레스에 홀딩하게 하기 위해 캡-얼라이브 메시지를 전송할지 여부를 결정하는 단계를 포함한다. UE가 캡-얼라이브 메시지를 전송할 이유가 없는 것으로 결정하는 경우(6-7로부터 아니오 경로), 블록(6-8)으로 표현된 바와 같이, UE는 타이머가 만료하거나 임계값을 크로스하도록 허용한다. 블록(6-9)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 할당된 IP 어드레스를 다시 네트워크로 릴리즈하는 단계를 포함한다. 반면에, UE가 캡-얼라이브 메시지를 전송할 이유가 있는 것으로 결정하는 경우(6-7로부터 예 경로), 블록(6-10)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 블록(6-11)으로 표현된 방법의 일부로 진행하기 전에 캡-얼라이브 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0059] 도 7은 UE에 할당된 제 1 및 제 2 IP 어드레스들에 대한 캡-얼라이브 시그널링 구현의 간략화된 타이밍 도면

이다. 설명의 용이함을 위해, 도 7은 어드레스들이 동일한 UE에 할당된 구현으로서 설명될 것이다. 그러나, 몇몇 구현들에서, 어드레스들은 다수의 상이한 UE들에 할당될 수 있다. 타임 t0에서, UE는 제 1 IP 어드레스에 대한 구성 메시지(701)를 송신한다. 타임 t1에서, UE는 제 2 IP 어드레스에 대한 구성 메시지(702)를 송신한다. 제 1 및 제 2 IP 어드레스들은 제 1 및 제 2 각각의 타이머들(미도시)을 갖는다. 제 1 타이머는 T01의 초기 리프레시 값을 갖고, 제 2 타이머는 T01보다 큰 T02의 초기 리프레시 값을 갖는다. 이와 같이, 임의의 능동 관리 없이, 이들이 모두 능동일 때 IP 어드레스들을 유지하기 위해, UE는 제 1 타이머가 만료할 각각의 타임 t2, t4, t6, t7에서 캡-얼라이브 메시지들(703, 705, 707, 709)(등)을 송신해야만 하고, 또한 제 2 타이머가 만료할 각각의 타임 t3, t5, t7에서 캡-얼라이브 메시지들(704, 706, 708)(등)을 송신해야만 한다. 앞서 언급된 바와 같이, 각각의 캡-얼라이브 송신은 채널 액세스에 대한 요구에 부가하며 배터리 전력을 소모한다.

[0060] 도 8은 본원에 개시된 양상들에 따라서 캡-얼라이브 시그널링 구현의 간략화된 타이밍 도면이다. 도 8은 도 7과 유사하고 도 7로부터 변경된다. 이와 같이, 명료함을 위해 도 7과 도 8 사이의 차이들만이 설명된다. 각각의 IP 어드레스에 대한 캡-얼라이브 메시지들을 독립적으로 송신하는 것 대신에, 합병된 캡-얼라이브 메시지들(803, 804, 805, 806)이 송신되어 타임들(t2, t3, t4 및 t5)에서 제 1 및 제 2 로컬 타이머들을 함께 리프레시한다. 합병된 캡-얼라이브 메시지들(803, 804, 805, 806) 사이의 지속기간은 제 1 IP 어드레스에 속하는 초기 리프레시 값 T01과 대략적으로 동일하다. 예시된 예에서, 제 2 IP 어드레스에 속하는 초기 리프레시 값 T02는 T01보다 크기 때문에, 제 2 IP 어드레스와 관련된 제 2 로컬 타이머는 제 2 IP 어드레스를 유지하기 위해 독립적인 캡-얼라이브 메시지들이 전송된 경우보다 더 자주 리프레시된다. 그러나, 설명된 바와 같이 더 자주 제 2 로컬 타이머를 리프레시함으로써, 네트워크 트래픽의 양은 감소되고, 몇몇 구현들에서, 소모되는 배터리 전력은 또한 감소된다.

[0061] 도 9는 방법의 구현의 플로우차트이다. 일 구현에서, 방법은 UE 또는 비슷하게 구성된 디바이스에 의해 수행된다. 블록(9-1)에 의해 표현된 바와 같이, 이 방법은 제 1 IP 어드레스 및 관련 타이머 표시자를 수신하는 단계를 포함한다. 블록(9-2)에 의해 표현된 바와 같이, 이 방법은 제 1 로컬 타이머를 설정하고 제 1 IP 어드레스와 관련된 데이터 트래픽 채널에 대한 구성을 완료하기 위해 확인응답을 송신하는 단계를 포함한다. 블록(9-3)으로 표현된 바와 같이, 블록은 제 2 IP 어드레스 및 관련 타이머 표시자를 수신하는 단계를 포함한다. 블록(9-4)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 제 2 로컬 타이머를 설정하고 제 2 IP 어드레스와 관련된 데이터 트래픽 채널에 대한 구성을 완료하기 위해 확인응답을 송신하는 단계를 포함한다. 블록(9-5)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 제 1 타이머 및 제 2 타이머 중 어느 것이 가장 작은 초기값을 갖는지를 선택하는 단계를 포함한다.

[0062] 블록(9-6)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 제 1 IP 어드레스와 관련된 데이터 트래픽 채널이 사용중인지 또는 유휴 상태인지 결정하는 단계를 포함한다. UE가 관련 데이터 트래픽 채널을 이용하는 경우(9-6으로부터 예 경로), 방법은 블록(9-7)으로 표현된 방법의 일부로 진행하는 단계를 포함한다. 반면에, UE가 제 1 IP 어드레스와 관련된 데이터 트래픽 채널을 이용하지 않는 경우(9-6으로부터 아니오 경로), 블록(9-9)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 사전에 선택된 타이머가 (예를 들어, 임계값을 크로스함으로써)만료에 가까운지 결정하는 단계를 포함한다. 타이머가 만료에 가까운 경우(9-9로부터 아니오 경로), 블록(9-10)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 UE로 하여금 제 1 및 제 2 IP 어드레스들 모두를 훌딩하도록 허용하기 위해 캡-얼라이브 메시지를 전송할지 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

[0063] UE가 캡-얼라이브 메시지를 전송할 이유가 없는 것으로 결정하는 경우(9-10으로부터 아니오 경로), 블록(9-11)으로 표현된 바와 같이, UE는 타이머들로 하여금 만료하게 하거나 임계값을 크로스하게 하여, 제 1 및 제 2 IP 어드레스들 중 하나 또는 모두의 릴리즈를 나타낸다. 반면에, UE가 캡-얼라이브 메시지를 전송할 이유가 있는 것으로 결정하는 경우(9-10으로부터 예 경로), 블록(9-12)으로 표현된 바와 같이, 방법은 캡-얼라이브 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 블록(9-13)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 PDN 게이트웨이로부터 확인응답을 수신하는 단계를 포함한다. 블록(9-13)으로 표현된 바와 같이, 방법은 제 1 및 제 2 로컬 타이머들 모두를 리셋하는 단계를 포함한다.

[0064] 블록(9-7)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 제 2 IP 어드레스와 관련된 데이터 트래픽 채널이 사용중에 있는지 또는 유휴 상태에 있는지 결정하는 단계를 포함한다. UE가 관련 데이터 트래픽 채널을 이용하는 경우(9-7로부터 예 경로), 블록(9-8)으로 표현된 바와 같이, 방법은 PDN 게이트웨이로부터 명시적인 확인응답 또는 함축적인 확인응답을 수신하고 제 1 및 제 2 로컬 타이머들 모두를 리셋하는 단계를 포함한다.

[0065] 도 10은 도 4의 컴포넌트들 몇몇 사이에서의 송신들을 예시하는 시그널링 도면이다. 신호(1001)로 표현된 바

와 같이, UE(510) 및 PDN 게이트웨이(561)는 제 1 IP 어드레스 및 관련 데이터 트래픽 채널의 할당을 구성한다. 신호(1002)로 표현된 바와 같이, UE(510) 및 PDN 게이트웨이(561)는 제 2 IP 어드레스 및 관련 데이터 트래픽 채널의 할당을 구성한다. 블록(1003)으로 표현된 바와 같이, UE(510)는 제 1 타이머 및 제 2 타이머 중 어느 것이 가장 작은 초기값을 갖는지 선택한다. 블록(1004)으로 표현된 바와 같이, UE(510)는 예를 들어 선택된 타이머가 임계값을 크로스하도록 대기함으로써 선택된 타이머가 만료에 접근하도록 대기한다. 신호(1005)에 의해 표현된 바와 같이, UE(510)는 합병된 킵-얼라이브 메시지를 PDN 게이트웨이(563)로 송신한다. 합병된 킵-얼라이브 메시지는 제 1 및 제 2 IP 어드레스들을 독립적으로 유지하기 위해 다르게 전송되었을 2개의 메시지들을 대체한다. 블록(1006)으로 표현된 바와 같이, PDN 게이트웨이(563)는 제 1 및 제 2 IP 어드레스들과 관련된 타이머들을 리셋한다. 신호(1007)로 표현된 바와 같이, PDN 게이트웨이(563)는 UE(510)에 확인응답을 송신한다. 이에 응답하여, 블록(1008)으로 표현된 바와 같이, UE(510)는 제 1 및 제 2 IP 어드레스들과 관련된 로컬 타이머들을 리셋한다.

[0066] 도 11은 방법의 구현의 플로우차트이다. 일 구현에서, 이 방법은 UE 또는 비슷하게 구성된 디바이스에 의해 수행된다. 블록(11-1)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 다수의 IP 어드레스들을 수신하고 대응하는 데이터 트래픽 채널들을 구성하는 단계를 포함한다. 블록(11-2)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 IP 어드레스들 각각에 대한 로컬 타이머를 설정하는 단계를 포함한다. 블록(11-3)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 유휴 상태에 있을 때 유지하기 위해 IP 어드레스들의 그룹을 식별하는 단계를 포함한다. 블록(11-4)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 가장 작은 초기값을 갖는 선택된 IP 어드레스들의 로컬 타이머를 식별하는 단계를 포함한다. 블록(11-5)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 예를 들어 그 특정 타이머가 임계치를 크로스하는 시기를 결정함으로써 식별된 타이머가 만료에 접근하도록 대기하는 단계를 포함한다. 블록(11-6)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 식별된 IP 어드레스들의 그룹에 대한 합병된 킵-얼라이브 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 블록(11-7)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 PDN 게이트웨이로부터 확인응답을 수신하는 단계를 포함한다. 블록(11-8)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 블록(11-3)으로 표현된 방법의 일부로 다시 루핑(looping)하기 전에 식별된 IP 어드레스들의 그룹과 관련된 로컬 타이머들을 리셋하는 단계를 포함한다.

[0067] 도 12는 방법의 구현의 플로우차트이다. 일 구현에서, 방법은 UE 또는 비슷하게 구성된 디바이스에 의해 수행된다. 일 구현에서, 이 방법은 UE 또는 비슷하게 구성된 디바이스에 의해 수행된다. 블록(12-1)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 다수의 PDN 접속들을 수신하고 대응하는 데이터 트래픽 채널들을 구성하는 단계를 포함한다. 블록(12-2)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 PDN 접속들 각각에 대한 로컬 타이머를 설정하는 단계를 포함한다. 블록(12-3)으로 표현된 바와 같이, 방법은 유휴 상태에 있을 때 유지하기 위해 PDN 접속들의 그룹을 식별하는 단계를 포함한다. 블록(12-4)으로 표현된 바와 같이, 방법은 가장 작은 초기값을 갖는 선택된 PDN 접속들의 로컬 타이머를 식별하는 단계를 포함한다. 블록(12-5)으로 표현된 바와 같이, 방법은 예를 들어 그 특정 타이머가 임계치를 크로스하는 시기를 결정함으로써 식별된 타이머가 만료에 접근하도록 대기하는 단계를 포함한다. 블록(12-6)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 PDN 접속들의 그룹에 대해 합병된 킵-얼라이브 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 블록(12-7)으로 표현된 바와 같이, 방법은 PDN 게이트웨이로부터 확인응답을 수신하는 단계를 포함한다. 블록(12-8)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 블록(12-3)으로 표현된 방법의 일부로 다시 루핑하기 전에 식별된 PDN 접속들의 그룹과 관련된 로컬 타이머들을 리셋하는 단계를 포함한다.

[0068] 도 13은 방법의 구현의 플로우차트이다. 일 구현에서, 방법은 PDN 게이트웨이 또는 비슷하게 구성된 노드에 의해 수행된다. 블록(13-1)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 단일의 UE에 다수의 IP 어드레스들을 송신하는 단계를 포함한다. 블록(13-2)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 다수의 IP 어드레스들에 대응하는 관련 타이머 표시자들을 송신하는 단계를 포함한다. 블록(13-3)으로 표현된 바와 같이, 방법은 PDN 게이트웨이가 UE로부터 확인응답을 수신하는 단계를 포함한다. 블록(13-4)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 UE에 할당된 2개 또는 그 초과의 IP 어드레스들에 대해 합병된 킵-얼라이브 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 블록(13-5)으로 표현된 바와 같이, 이 방법은 합병된 킵-얼라이브 메시지에서 식별된 2개 또는 그 초과의 IP 어드레스들 각각에 대한 리프레시된 타이머 표시자들을 송신하는 단계를 포함한다.

[0069] 도 14는 방법의 구현의 플로우차트이다. 일 구현에서, 이 방법은 PDN 게이트웨이 또는 비슷하게 구성된 노드에 의해 수행된다. 블록(14-1)으로 표현된 바와 같이, 방법은 단일의 UE에 다수의 IP 어드레스들을 송신하는 단계를 포함한다. IP 어드레스들은 2개 또는 그 초과의 PDN 접속들과 관련된다. 즉, 2개 또는 그 초과의 PDN 접속들 각각은 하나 또는 그 초과의 IP 어드레스들을 단일의 UE에 할당한다. 블록(14-2)으로 표현된 바와 같이, 방법은 다수의 IP 어드레스들에 대응하는 관련 타이머 표시자들을 송신하는 단계를 포함한다. 블록(14-3)으로 표현된 바와 같이, 방법은 PDN 게이트웨이가 UE로부터 확인응답을 수신하는 단계를 포함한다. 블록

록(14-4)으로 표현된 바와 같이, 방법은 UE에 할당된 2개 또는 그 초과의 IP 어드레스들에 대한 합병된 캡-얼라이브 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 블록(14-5)으로 표현된 바와 같이, 방법은 합병된 캡-얼라이브 메시지에서 식별된 2개 또는 그 초과의 IP 어드레스들 각각에 대해 리프레시된 타이머 표시자들을 송신하는 단계를 포함한다.

[0070] 도 15는 다른 캡-얼라이브 시그널링 구현의 기능 블록도를 도시한다. 당업자들은, 캡-얼라이브 시그널링 구현이 도 15에 예시된 간략화된 캡-얼라이브 시그널링 구현(1500)보다 많은 컴포넌트들을 가질 수 있는 것으로 인식할 것이다. 도 15에 도시된 캡-얼라이브 시그널링 구현(1500)은 특정 양상들의 구현들의 몇몇 중요한 특징들을 설명하는데 유용한 이들 컴포넌트들만을 포함한다.

[0071] 캡-얼라이브 시그널링 구현(1500)은 어드레스 수신 회로(1502) 및 합병된 캡-얼라이브 메시지 송신 회로(1504)를 포함할 수 있다. 일 구현에서, 어드레스 수신 회로(1502)는 네트워크로부터 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 수신하도록 구성되며, 각각의 네트워크 어드레스는 관련 타이머 및 관련 데이터 트래픽 채널을 갖는다. 몇몇 구현들에서, 네트워크로부터의 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들을 수신하기 위한 수단은 어드레스 수신 회로(1502)를 포함한다. 일 구현에서, 합병된 캡-얼라이브 메시지 송신 회로(1504)는 2개 또는 그 초과의 네트워크 어드레스들의 그룹과 관련된 타이머들을 리프레시하기 위해 합병된 캡-얼라이브 메시지를 송신하도록 구성되며, 각각의 네트워크 어드레스는 상이한 디바이스와 관련된다. 몇몇 구현들에서, 합병된 캡-얼라이브 메시지를 송신하기 위한 수단은 합병된 캡-얼라이브 메시지 송신 회로(1504)를 포함한다.

[0072] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "결정하는(determining)"은 매우 다양한 액션들을 포함한다. 예를 들어, "결정하는"은 계산하는, 컴퓨팅하는, 프로세싱하는, 유도하는, 조사하는, 찾아보는(예를 들어, 표, 데이터베이스 또는 다른 데이터 구조에서 찾아보는), 확인하는 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 수신하는(예를 들어, 정보를 수신하는), 액세스하는(예를 들어, 메모리 내의 데이터에 액세스하는) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 해결하는, 선정하는, 선택하는, 확립하는 등을 포함할 수 있다.

[0073] 본원에 이용된 바와 같이, 아이템들의 리스트 중 "적어도 하나(at least one of)"를 지칭하는 문구는 단일의 부재들을 포함하는 이들 아이템들의 임의의 조합을 지칭한다. 예로서, "a, b 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c를 커버하도록 의도된다.

[0074] 앞서 설명된 방법들의 다양한 동작들은 동작들을 수행할 수 있는 임의의 적절한 수단, 예를 들어, 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들), 회로들, 및/또는 모듈(들)에 의해 수행될 수 있다. 일반적으로, 도면들에 예시된 임의의 동작들은 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능 수단들에 의해 수행될 수 있다.

[0075] 본원의 개시물과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래머블 로직 디바이스(PLD), 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 구현되거나 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로 이 범용 프로세서는 임의의 상업적으로 이용가능한 프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연결된 하나 또는 그 초과의 마이크로프로세서들 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0076] 하나 또는 그 초과의 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상의 하나 또는 그 초과의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 또는 이들을 통해 송신될 수 있다. 컴퓨터-판독가능 매체는 컴퓨터 스토리지 매체 및 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 모두를 포함한다. 스토리지 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시에 의해, 이러한 컴퓨터-판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 스토리지 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 운반하거나 또는 저장하기 위해 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속수단(connection)이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절하게 명명된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스트 폐어, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스트 폐어, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크

로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의 내에 포함된다. 본원에 사용되는 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광학 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루-레이 디스크(blu-ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 통상적으로 자기적으로 데이터를 재생하는 반면에 디스크(disc)들은 레이저들을 통해 데이터를 광학적으로 재생한다. 따라서, 몇몇 양상들에서, 컴퓨터 판독가능 매체는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(예를 들어, 유형의 매체)를 포함할 수 있다. 또한, 몇몇 양상들에서, 컴퓨터 판독가능 매체는 일시적인 컴퓨터 판독가능 매체(예를 들어, 신호)를 포함할 수 있다. 전술한 것들의 조합들이 또한 컴퓨터-판독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 할 것이다.

[0077] 본원에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위한 하나 또는 그 초과의 단계들 또는 액션들을 포함한다. 이 방법 단계들 및/또는 액션들은 청구항의 범위로부터 벗어나지 않고 서로 교환될 수 있다. 즉, 구체적인 순서의 단계들 또는 액션들이 특정되지 않는 한, 구체적인 단계들 및/또는 액션들의 순서 및/또는 용도는 청구항들의 범위를 벗어나지 않고 변형될 수 있다.

[0078] 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상의 하나 또는 그 초과의 명령들로서 저장될 수 있다. 스토리지 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예로서, 이러한 컴퓨터-판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 스토리지 디바이스들, 또는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있고 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 운반 또는 저장하는데 이용될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 본원에 이용되는 바와 같은, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광학 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루-레이 디스크(Blu-ray® disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 통상적으로 자기적으로 데이터를 재생하는 반면에 디스크(disc)들은 레이저들을 통해 데이터를 광학적으로 재생한다.

[0079] 따라서, 특정 양상들은 본원에 제공된 동작들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 프로그램 물건은 명령들이 저장된(및/또는 인코딩된) 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고, 상기 명령들은 본원에 설명된 동작들을 수행하기 위해 하나 또는 그 초과의 프로세서들에 의해 실행가능하다. 특정 양상들에서, 컴퓨터 프로그램 물건은 패키징 물질(packaging material)을 포함할 수 있다.

[0080] 또한, 소프트웨어 또는 명령들은 송신 매체를 통해서 송신될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스트 페어, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스트 페어, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 송신 매체의 정의 내에 포함된다.

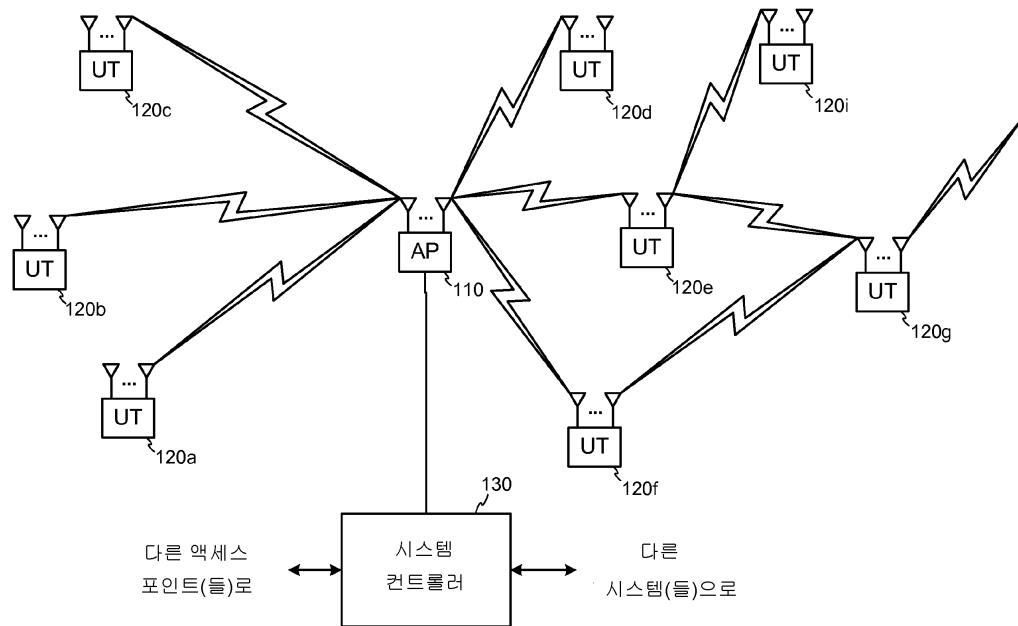
[0081] 또한, 본원에 설명된 방법들 및 기술들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단은 적절하게 사용자 단말 및/또는 기지국에 의해 다운로드될 수 있고 그리고/또는 다르게 획득될 수 있다. 예를 들어, 이러한 디바이스는 본원에 설명된 방법들을 수행하기 위한 수단의 전달을 용이하게 하기 위해 서버에 커플링될 수 있다. 대안적으로, 본원에 설명된 다양한 방법들은 스토리지 수단(예를 들어, 콤팩트 디스크(CD: compact disc) 또는 플로피 디스크(floppy disk) 등과 같은 물리적 스토리지 매체, ROM, RAM)를 통해서 제공될 수 있어서, 사용자 단말 및/또는 기지국은 디바이스에 스토리지 수단을 커플링하거나 제공할 때 다양한 방법들을 획득할 수 있다. 더욱이, 디바이스에 본원에 설명된 방법들 및 기법들을 제공하기 위해 임의의 다른 적절한 기법이 활용될 수 있다.

[0082] 청구항들이 앞서 예시된 정밀한 구성 및 컴포넌트들로 제한되지 않는다는 것을 이해해야 한다. 다양한 변형들, 변화들, 및 변경들이 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않고 전술된 방법들 및 장치의 어레인지먼트, 동작 및 세부사항들에서 이루어질 수 있다.

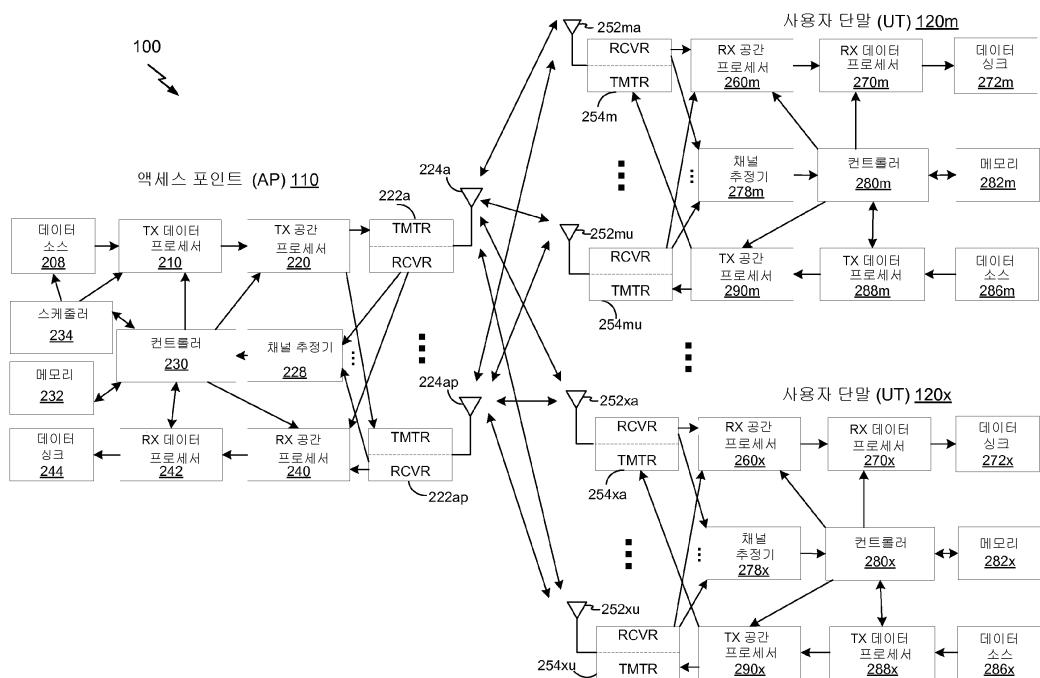
[0083] 전술한 사항은 본 개시물의 양상들에 관한 것이지만, 본 개시물의 다른 그리고 추가적인 양상들이 그 기본적인 범위로부터 벗어나지 않고 개정될 수 있으며, 그 범위는 후술하는 청구항들에 의해 결정된다.

도면

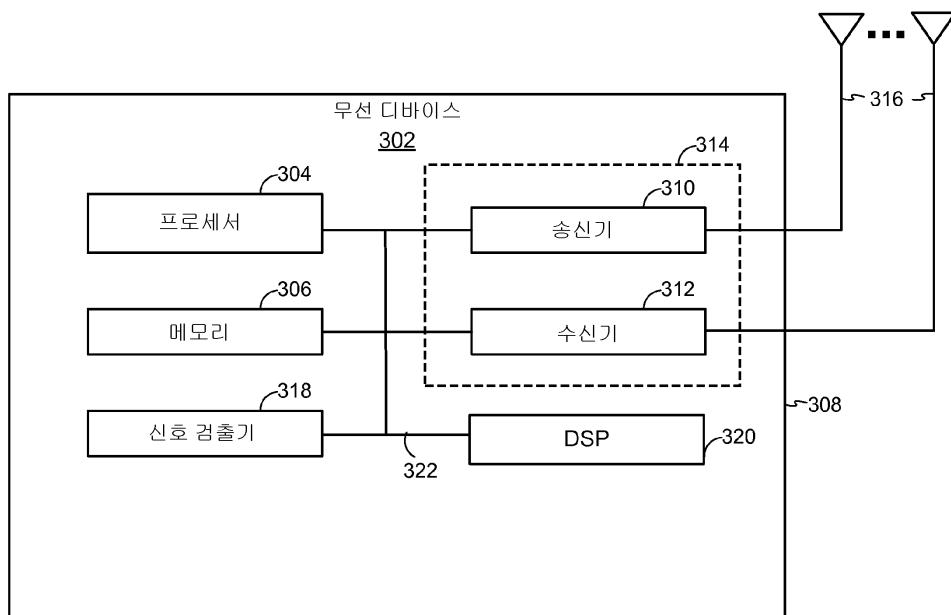
도면1



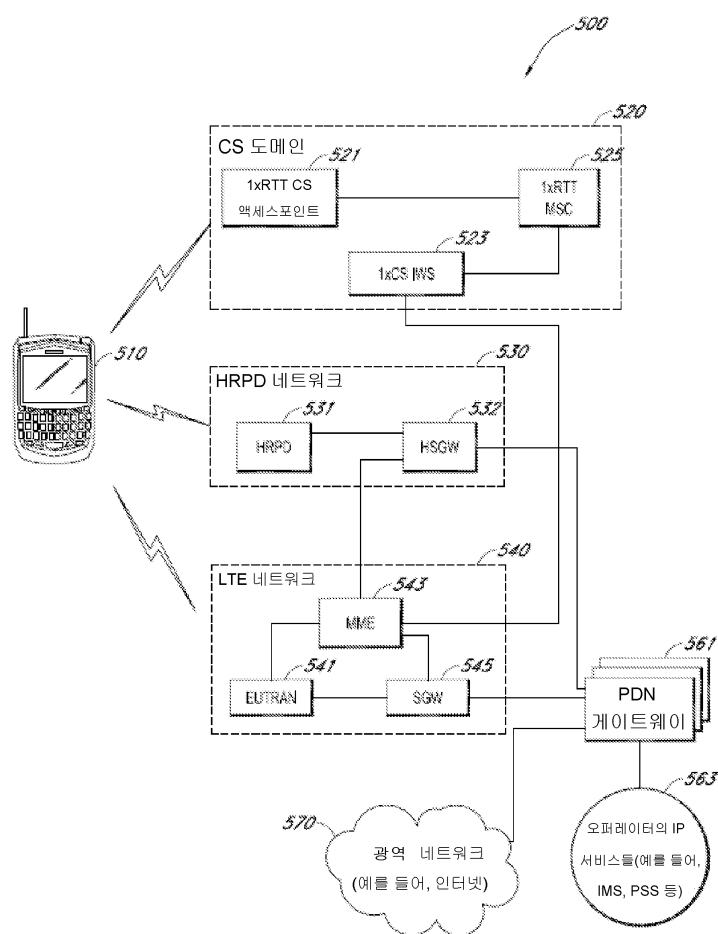
도면2



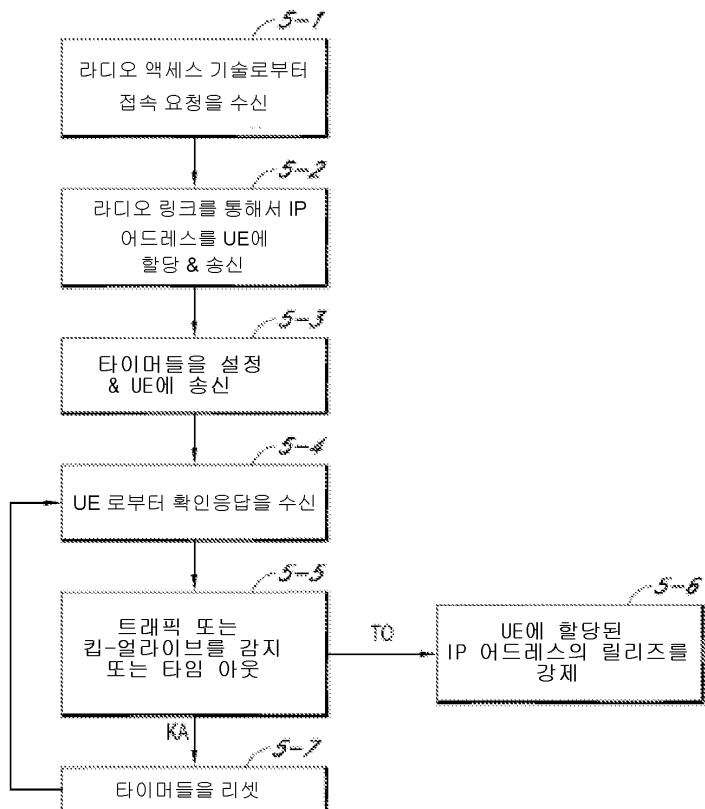
도면3



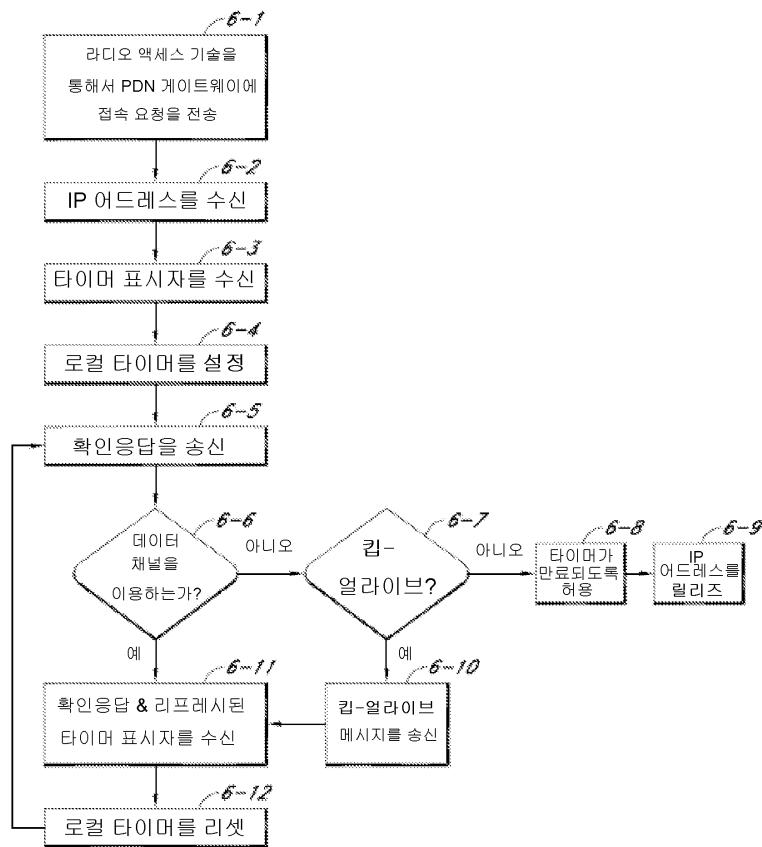
도면4



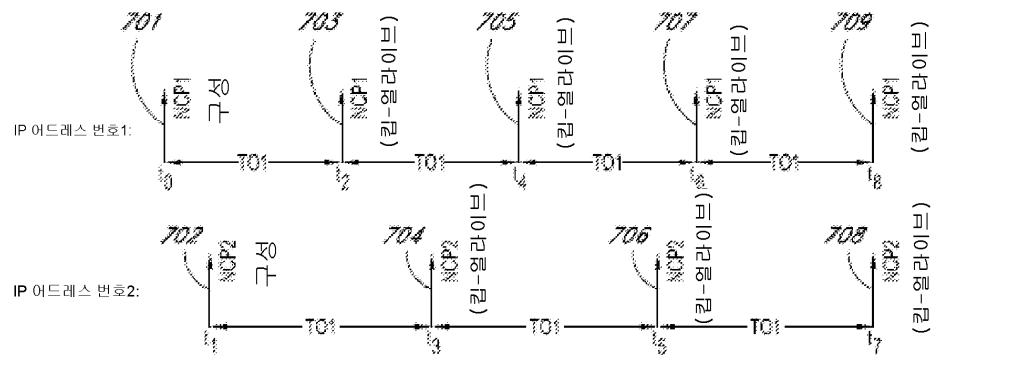
도면5



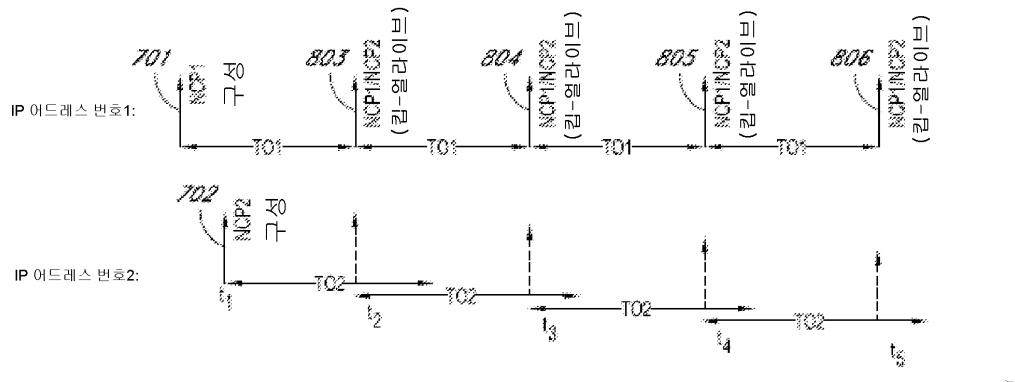
도면6



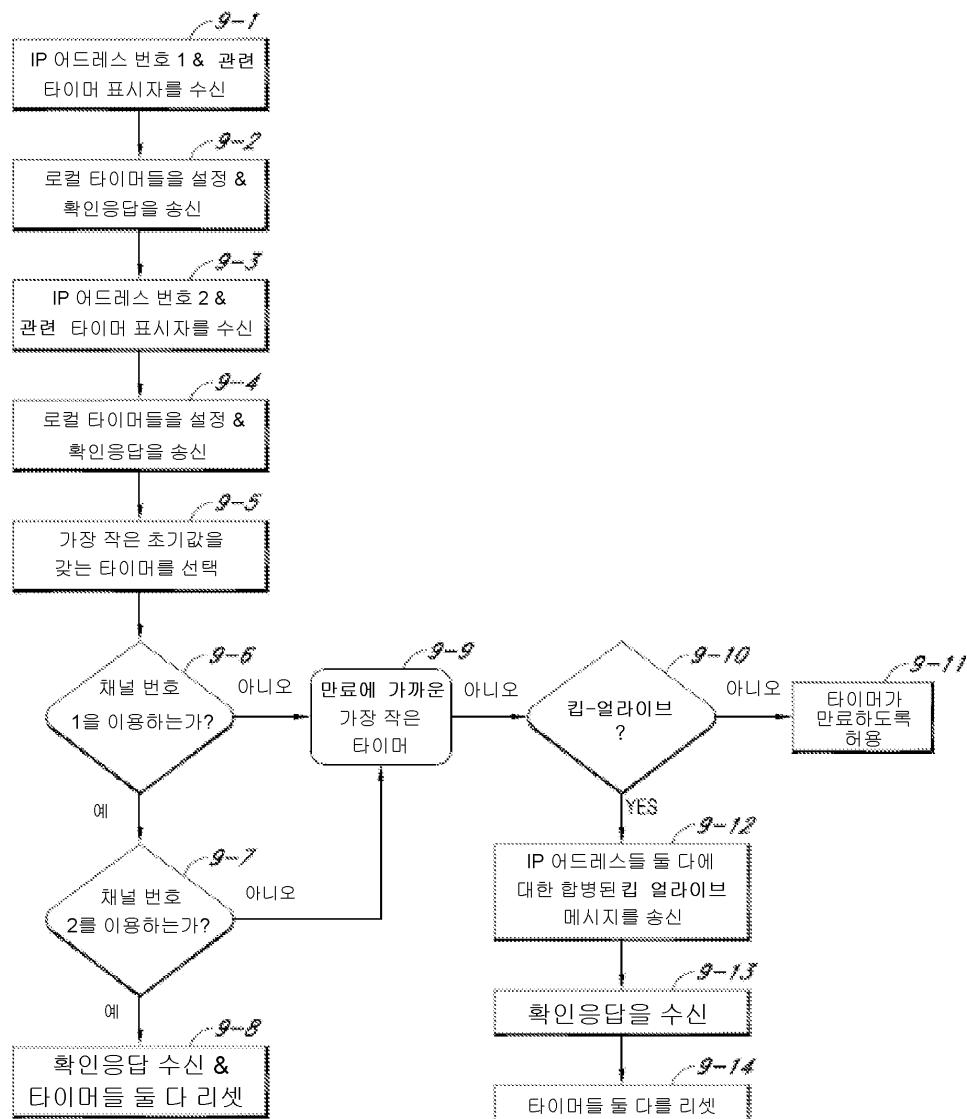
도면7



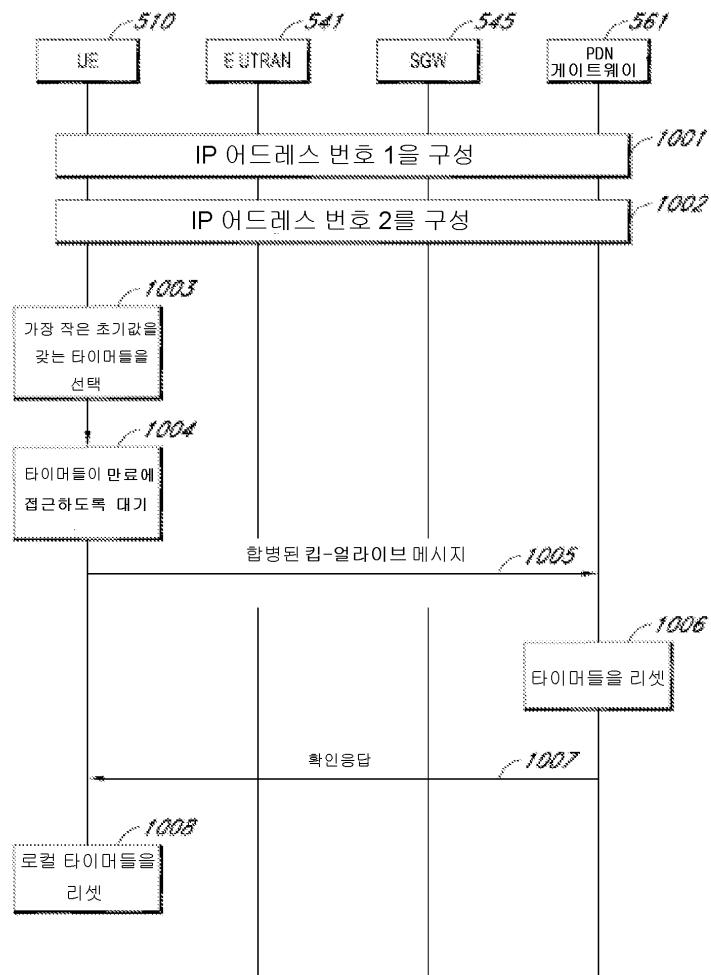
도면8



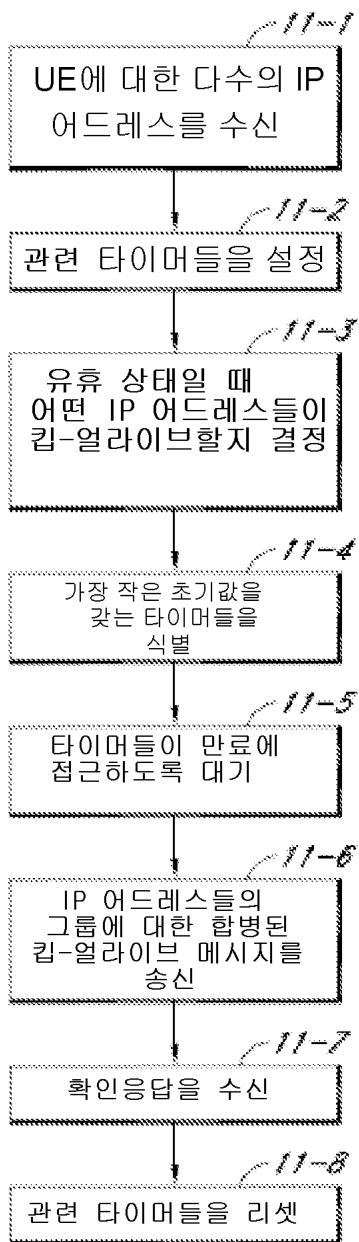
도면9



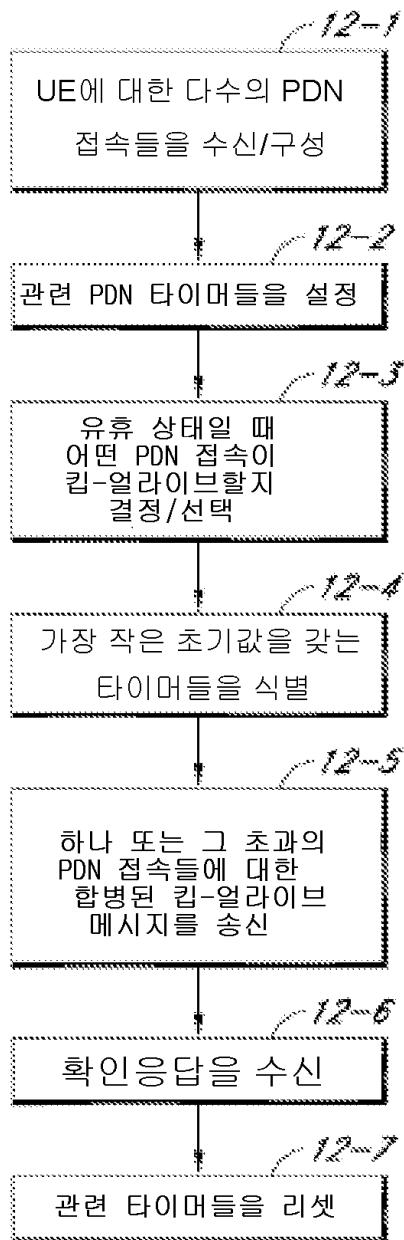
도면10



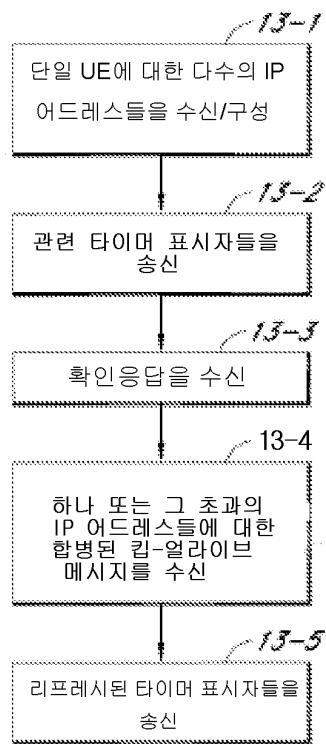
도면11



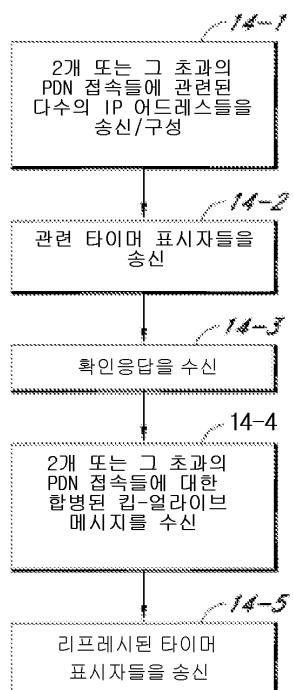
도면12



도면13



도면14



도면15

