



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0108515
(43) 공개일자 2016년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/12 (2006.01) H04L 29/06 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01) H04W 4/00 (2009.01)
H04W 88/06 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04L 61/2015 (2013.01)
H04L 61/2076 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7022245
(22) 출원일자(국제) 2015년01월15일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년08월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/011588
(87) 국제공개번호 WO 2015/109084
국제공개일자 2015년07월23일
(30) 우선권주장
14/158,622 2014년01월17일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
칠라 라자세카르
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오
가리멜라 스리벤카타 라크쉬미 바바니
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오
빌루리 크리쉬나 치탄야
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 씨/오
(74) 대리인
특허법인코리아나

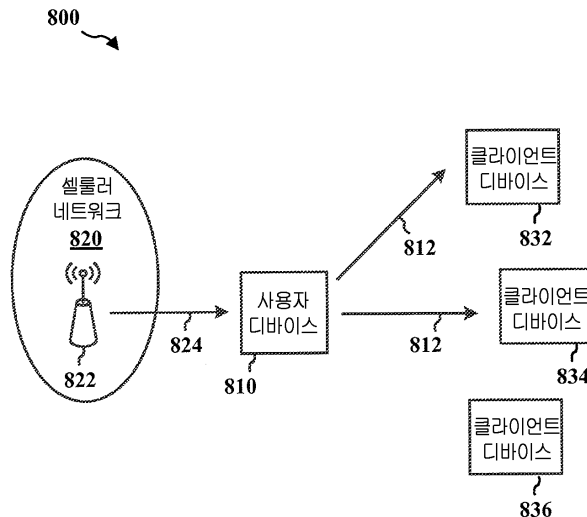
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 WAN 디바이스로부터 LAN 클라이언트로 SIP/P-CSCF 주소 변경을 전파하기 위한 기법

(57) 요약

무선 통신을 위한 방법, 장치 및 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 장치는 사용자 디바이스일 수도 있다. 장치는 제 1 네트워크의 네트워크 서버 IP 주소가 변경되었음을 결정한다. 장치는 변경과 연관된 정보를 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신한다. 일 양태에서, 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 제 1 네트워크의 네트워크 서버 IP 주소를 이용하여 제 1 네트워크에 접속된다.

대표도 - 도8a



(52) CPC특허분류

H04L 61/2535 (2013.01)

H04L 61/6013 (2013.01)

H04L 65/1083 (2013.01)

H04L 67/145 (2013.01)

H04L 67/42 (2013.01)

H04W 4/003 (2013.01)

H04W 88/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 디바이스에 의한 무선 통신 방법으로서,

제 1 네트워크의 네트워크 서버 인터넷 프로토콜 (IP) 주소가 변경되었음을 결정하는 단계; 및

상기 변경과 연관된 정보를 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하는 단계를 포함하고,

상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 제 1 네트워크의 상기 네트워크 서버 IP 주소를 이용하여 상기 제 1 네트워크에 접속되는, 무선 통신 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 변경과 연관된 정보를 이용하여 상기 제 1 네트워크에의 접속을 유지하는, 무선 통신 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 사용자 디바이스를 통해 상기 제 1 네트워크에 접속되는, 무선 통신 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는, 상기 변경과 연관된 정보를 포함한 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들을, 상기 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들에 대응하는 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들은 IPv4 또는 IPv6 중 적어도 하나에 기초하여 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신되는, 무선 통신 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는 상기 변경과 연관된 정보를 포함한 브로드캐스트 패킷을 송신하는 단계를 포함하고, 상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 브로드캐스트 패킷을 수신할 수 있는, 무선 통신 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 브로드캐스트 패킷은 IPv4 에 기초하여 송신되는, 무선 통신 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

사용자 데이터그램 프로토콜 (user datagram protocol; UDP) 을 전송 계층 프로토콜로서 이용하여 상기 변경과 연관된 정보를 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하고, 상기 정보는 상기 제 1 네트워크에서 현재 유효한 하나 이상의 네트워크 서버 IP 주소들을 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 네트워크는 셀룰러 네트워크이고, 상기 제 2 네트워크는 근거리 네트워크인, 무선 통신 방법.

청구항 10

무선 통신을 위한 사용자 디바이스로서,

제 1 네트워크의 네트워크 서버 인터넷 프로토콜 (IP) 주소가 변경되었음을 결정하기 위한 수단; 및

상기 변경과 연관된 정보를 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 제 1 네트워크의 상기 네트워크 서버 IP 주소를 이용하여 상기 제 1 네트워크에 접속되는, 사용자 디바이스.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 변경과 연관된 정보를 이용하여 상기 제 1 네트워크에의 접속을 유지하는, 사용자 디바이스.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 사용자 디바이스를 통해 상기 제 1 네트워크에 접속되는, 사용자 디바이스.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 수단은, 상기 변경과 연관된 정보를 포함한 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들을, 상기 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들에 대응하는 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하도록 또한 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들은 IPv4 또는 IPv6 중 적어도 하나에 기초하여 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신되는, 사용자 디바이스.

청구항 15

제 10 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 수단은 상기 변경과 연관된 정보를 포함한 브로드캐스트 패킷을 송신하도록 또한 구성되고, 상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 브로드캐스트 패킷을 수신할 수 있는, 사용자 디바이스.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 브로드캐스트 패킷은 IPv4 에 기초하여 송신되는, 사용자 디바이스.

청구항 17

제 10 항에 있어서,

사용자 데이터그램 프로토콜 (UDP) 을 전송 계층 프로토콜로서 이용하여 상기 변경과 연관된 정보를 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하고, 상기 정보는 상기 제 1 네트워크에서 현재 유효한 하나 이상의 네트워크 서버 IP 주소들을 포함하는, 사용자 디바이스.

청구항 18

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 네트워크는 셀룰러 네트워크이고, 상기 제 2 네트워크는 근거리 네트워크인, 사용자 디바이스.

청구항 19

무선 통신을 위한 사용자 디바이스로서,

메모리; 및

상기 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,

제 1 네트워크의 네트워크 서버 인터넷 프로토콜 (IP) 주소가 변경되었음을 결정하도록; 그리고

상기 변경과 연관된 정보를 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하도록

구성되고,

상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 제 1 네트워크의 상기 네트워크 서버 IP 주소를 이용하여 상기 제 1 네트워크에 접속되는, 사용자 디바이스.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 변경과 연관된 정보를 이용하여 상기 제 1 네트워크에의 접속을 유지하는, 사용자 디바이스.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 사용자 디바이스를 통해 상기 제 1 네트워크에 접속되는, 사용자 디바이스.

청구항 22

제 19 항에 있어서,

송신하도록 구성된 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 변경과 연관된 정보를 포함한 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들을, 상기 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들에 대응하는 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하도록 또한 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들은 IPv4 또는 IPv6 중 적어도 하나에 기초하여 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신되는, 사용자 디바이스.

청구항 24

제 19 항에 있어서,

송신하도록 구성된 상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 변경과 연관된 정보를 포함한 브로드캐스트 패킷을 송신하도록 또한 구성되고, 상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 브로드캐스트 패킷을 수신할 수 있는, 사용자 디바이스.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 브로드캐스트 패킷은 IPv4 에 기초하여 송신되는, 사용자 디바이스.

청구항 26

제 19 항에 있어서,

사용자 데이터그램 프로토콜 (UDP) 을 전송 계층 프로토콜로서 이용하여 상기 변경과 연관된 정보를 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하고, 상기 정보는 상기 제 1 네트워크에서 현재 유효한 하나 이상의 네트워크 서버 IP 주소들을 포함하는, 사용자 디바이스.

청구항 27

제 19 항에 있어서,

상기 제 1 네트워크는 셀룰러 네트워크이고, 상기 제 2 네트워크는 근거리 네트워크인, 사용자 디바이스.

청구항 28

컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는, 사용자 디바이스를 위한 컴퓨터 프로그램 제품으로서,

상기 컴퓨터 판독가능 매체는,

제 1 네트워크의 네트워크 서버 인터넷 프로토콜 (IP) 주소가 변경되었음을 결정하기 위한 코드; 및

상기 변경과 연관된 정보를 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하기 위한 코드를 포함하고,

상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 제 1 네트워크의 상기 네트워크 서버 IP 주소를 이용하여 상기 제 1 네트워크에 접속되는, 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 송신하는 것은, 상기 변경과 연관된 정보를 포함한 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들을, 상기 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들에 대응하는 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하는 것을 포함하는, 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 30

제 28 항에 있어서,

상기 송신하는 것은 상기 변경과 연관된 정보를 포함한 브로드캐스트 패킷을 송신하는 것을 포함하고, 상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 상기 브로드캐스트 패킷을 수신할 수 있는, 컴퓨터 프로그램 제품.

발명의 설명

기술 분야

관련 출원(들)에 대한 상호 참조

[0001]

[0002] 본 출원은 전체적으로 본 명세서에 참고로 분명히 포함된 2014년 1월 17일자로 출원되고 발명의 명칭이 "TECHNIQUES TO PROPAGATE SIP/P-CSCF ADDRESS CHANGES FROM WAN DEVICE TO LAN CLIENTS" 인 미국 특허 출원 제14/158,622호의 이익을 주장한다.

[0003] 본 개시물은 일반적으로 통신 시스템에 관한 것이고, 보다 구체적으로는, 2 개의 상이한 네트워크들에 접속된 네트워크 사용자 디바이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 무선 통신 시스템은 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트와 같은 다양한 전기통신 서비스들을 제공하도록 널리 전개되어 있다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 가용 시스템 리소스들 (예컨대, 대역폭 및 송신 전력) 을 공유함으로써 복수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은 코드 분할 다중 액세스 (code division multiple access; CDMA) 시스템들, 시분할 다중 액세스 (time division multiple access; TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스 (frequency division multiple access; FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (orthogonal frequency division multiple access; OFDMA) 시스템들, 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (single carrier frequency divisional multiple access; SC-FDMA) 시스템들, 및 시분할 동기식 코드 분할 다중 액세스 (time division synchronous code division multiple access; TD-SCDMA) 시스템들을 포함한다.

[0005] 이러한 다중 액세스 기술들은 상이한 무선 디바이스들로 하여금 지방, 국가, 지역, 및 심지어 전세계 수준에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 전기통신 표준들에서 채택되었다. 부상하고 있는 전기통신 표준의 일례는 LTE (Long Term Evolution) 이다. LTE 는 제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) 에 의해 반포된 범용 모바일 통신 시스템 (Universal Mobile Telecommunications System; UMTS) 모바일 표준에 대한 향상안들의 세트이다. LTE 는 다운링크 (DL) 상에서 OFDMA 를, 업링크 (UL) 상에서 SC-FDMA 를, 그리고 다중 입력 다중 출력 (MIMO) 안테나 기술을 이용하여, 스펙트럼 효율을 향상시키고, 비용을 낮추고, 서비스를 향상시키고, 새로운 스펙트럼을 이용하고, 다른 개방형 표준들과 더 잘 통합됨으로써 모바일 광대역 인터넷 액세스를 더 잘 지원하도록 설계된다. 그러나, 모바일 광대역 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, LTE 기술에서의 추가적인 개선의 필요성이 존재한다. 바람직하게는, 이러한 개선들은 다중 액세스 기술들 및 이러한 기술들을 채용하는 전기통신 표준들에 적용가능해야 한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0006] 본 개시물의 일 양태에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 제품, 및 장치가 제공된다. 장치는 사용자 디바이스일 수도 있다. 장치는 제 1 네트워크의 네트워크 서버 인터넷 프로토콜 (IP) 주소가 변경되었음을 결정한다. 장치는 변경과 연관된 정보를 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신한다. 일 양태에서, 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 제 1 네트워크의 네트워크 서버 IP 주소를 이용하여 제 1 네트워크에 접속된다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1 은 네트워크 아키텍처의 일례를 도시하는 도면이다.
 도 2 는 액세스 네트워크의 일례를 도시하는 도면이다.
 도 3 은 LTE 에서의 DL 프레임 구조의 일례를 도시하는 도면이다.
 도 4 은 LTE 에서의 UL 프레임 구조의 일례를 도시하는 도면이다.
 도 5 는 사용자 평면 및 제어 평면에 대한 무선 프로토콜 아키텍처의 일례를 도시하는 도면이다.
 도 6 은 액세스 네트워크에서의 진화된 노드 B (evolved Node B) 및 사용자 장비의 일례를 도시하는 도면이다.
 도 7 은 2 개의 상이한 유형의 네트워크에 접속된 사용자 디바이스를 도시하는 예시적인 도면이다.
 도 8a 는 제 1 접근법을 도시하는 예시적인 도면이다.
 도 8b 는 제 2 접근법을 도시하는 예시적인 도면이다.

도 9 는 무선 통신 방법의 흐름도이다.

도 10a 는 제 1 접근법에 따라 도 9 로부터 확장되는 무선 통신 방법의 흐름도이다.

도 10b 는 제 2 접근법에 따라 도 9 로부터 확장되는 무선 통신 방법의 흐름도이다.

도 11 은 예시적인 장치에서 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 도시하는 개념적 데이터 흐름도이다.

도 12 는 프로세싱 시스템을 채용하는 장치를 위한 하드웨어 구현의 일례를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] 첨부된 도면들과 관련하여 하기에 설명되는 상세한 설명은, 다양한 구성들의 설명으로서 의도된 것이며 본 명세서에서 설명되는 개념들이 실시될 수도 있는 구성들만을 나타내도록 의도된 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 완전한 이해를 제공하기 위한 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이들 개념들이 이들 특정 세부사항들 없이 실시될 수도 있음이 당업자들에게 명백할 것이다. 일부 실례들에서, 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들은 그러한 개념들을 모호하게 하는 것을 피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.
- [0009] 전기통신 시스템들의 여러 양태들이 다양한 장치 및 방법들을 참조하여 이제 제시될 것이다. 이들 장치 및 방법들은 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등 ("엘리먼트들"로 통칭됨)에 의해, 다음의 상세한 설명에서 설명되고 첨부 도면들에서 도시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합을 이용하여 구현될 수도 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어로 구현되는지 또는 소프트웨어로 구현되는지는 전체 시스템에 부과된 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 따라 달라진다.
- [0010] 예로서, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 조합이, 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 "프로세싱 시스템"으로 구현될 수도 있다. 프로세서들의 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서 (DSP) 들, 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 들, 프로그램가능 로직 디바이스 (PLD) 들, 상태 머신들, 게이트 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시물에 걸쳐 설명된 다양한 기능을 수행하도록 구성된 다른 적합한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템에서의 하나 이상의 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수도 있다. 소프트웨어는 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어, 또는 달리 지칭되더라도, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행 파일들, 실행의 스레드들, 프로시저들, 함수들 등을 의미하는 것으로 광범위하게 해석되어야 한다.
- [0011] 이에 따라, 하나 이상의 예시적인 실시형태들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 인코딩되거나 또는 저장될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체들일 수도 있다. 비제한적인 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM (random-access memory), ROM (read only memory), EEPROM (electrically erasable programmable ROM), CD-ROM (compact disk ROM) 또는 다른 광학 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 이송 또는 저장하기 위해 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 상기한 것들의 조합들도 또한 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.
- [0012] 도 1 은 LTE 네트워크 아키텍처 (100) 를 도시하는 도면이다. LTE 네트워크 아키텍처 (100) 는 진화된 패킷 시스템 (Evolved Packet System; EPS) (100) 으로 지칭될 수도 있다. EPS (100) 는 하나 이상의 사용자 장비 (UE) (102), 진화된 UMTS 지상 무선 액세스 네트워크 (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network; E-UTRAN) (104), 진화된 패킷 코어 (Evolved Packet Core; EPC) (110), 및 오퍼레이터의 인터넷 프로토콜 (IP) 서비스들 (122) 을 포함할 수도 있다. EPS 는 다른 액세스 네트워크들과 상호접속할 수 있지만, 간단함을 위해 그러한 엔티티들/인터페이스들은 도시되지 않는다. 도시된 바와 같이, EPS 는 패킷 교환 서비스들을 제공하지만, 본 개시물에 걸쳐 제시된 다양한 개념들은 회선 교환 서비스들을 제공하는 네트워크들로 확장될 수도 있다는 것을 당업자들은 쉽게 이해할 것이다.
- [0013] E-UTRAN 은 진화된 노드 B (eNB) (106) 및 다른 eNB들 (108) 을 포함하고, 멀티캐스트 조정 엔티티 (Multicast

Coordination Entity; MCE) (128) 를 포함할 수도 있다. eNB (106) 는 UE (102) 를 향한 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 터미네이션들을 제공한다. eNB (106) 는 백홀 (backhaul) (예컨대, X2 인터페이스) 을 통해 다른 eNB들 (108) 에 접속될 수도 있다. MCE (128) 는 진화된 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 (MBMS) (eMBMS) 에 대해 시간/주파수 무선 리소스들을 할당하고, eMBMS 에 대한 무선 구성 (예컨대, 변조 및 코딩 방식 (MCS)) 을 결정한다. MCE (128) 는 별도의 엔티티일 수도 있거나 또는 eNB (106) 의 일부일 수도 있다. eNB (106) 는 또한 기지국, 노드 B (Node B), 액세스 포인트, 기지국 트랜시버, 무선 기지국, 무선 트랜시버, 트랜시버 기능부, BSS (basic service set), ESS (extended service set), 또는 일부 다른 적합한 기술용어로 지칭될 수도 있다. eNB (106) 는 UE (102) 에게 EPC (110) 에 대한 액세스 포인트를 제공한다.

UE들 (102) 의 예들은 셀룰러 폰, 스마트 폰, SIP (session initiation protocol) 폰, 랩톱, PDA (personal digital assistant), 위성 라디오, 글로벌 포지셔닝 시스템, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어 (예컨대, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 태블릿, 또는 임의의 다른 유사한 기능 디바이스들을 포함한다. UE (102) 는 또한, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말기, 모바일 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 일부 다른 적절한 기술용어로 당업자들에 의해 지칭될 수도 있다.

[0014] eNB (106) 는 EPC (110) 에 접속된다. EPC (110) 는 이동성 관리 엔티티 (Mobility Management Entity; MME) (112), 홈 가입자 서버 (Home Subscriber Server; HSS) (120), 다른 MME들 (114), 서빙 게이트웨이 (116), 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 (Multimedia Broadcast Multicast Service; MBMS) 게이트웨이 (124), 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 센터 (Broadcast Multicast Service Center; BM-SC) (126), 및 패킷 데이터 네트워크 (Packet Data Network; PDN) 게이트웨이 (118) 를 포함할 수도 있다. MME (112) 는 UE (102) 와 EPC (110) 사이의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드이다. 일반적으로, MME (112) 는 베어러 (bearer) 및 접속 관리를 제공한다. 모든 사용자 IP 패킷들은 서빙 게이트웨이 (116) 를 통해 전송되며, 서빙 게이트웨이 그 자체는 PDN 게이트웨이 (118) 에 접속된다. PDN 게이트웨이 (118) 는 UE IP 주소 할당 뿐만 아니라 다른 기능들도 제공한다. PDN 게이트웨이 (118) 및 BM-SC (126) 는 IP 서비스들 (122) 에 접속된다. IP 서비스들 (122) 은 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템 (IP Multimedia Subsystem; IMS), PS 스트리밍 서비스 (PS Streaming Service; PSS), 및/또는 다른 IP 서비스들을 포함할 수도 있다. BM-SC (126) 는 MBMS 사용자 서비스 프로비저닝 및 전달을 위한 기능들을 제공할 수도 있다. BM-SC (126) 는 콘텐츠 제공자 MBMS 송신을 위한 엔트리 포인트로서의 역할을 할 수도 있으며, PLMN 내에서 MBMS 베어러 서비스들을 인가하고 개시하는 데 사용될 수도 있고, MBMS 송신들을 스케줄링하고 전달하는 데 사용될 수도 있다. MBMS 게이트웨이 (124) 는 특정 서비스를 브로드캐스팅하는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 (MBSFN) 영역에 속하는 eNB들 (예컨대, 106, 108) 에 MBMS 트래픽을 분배하기 위해 사용될 수도 있고, 세션 관리 (시작/정지) 및 eMBMS 관련 과금 정보를 수집하는 것을 담당할 수도 있다.

[0015] 도 2 는 LTE 네트워크 아키텍처에서 액세스 네트워크 (200) 의 일례를 도시하는 도면이다. 이 예에서, 액세스 네트워크 (200) 는 다수의 셀룰러 영역들 (셀들) (202) 로 나누어진다. 하나 이상의 저 전력 클래스 eNB들 (208) 은 셀들 (202) 중 하나 이상의 셀과 오버랩하는 셀룰러 영역들 (210) 을 가질 수도 있다. 저 전력 클래스 eNB (208) 는 펌토 셀 (예컨대, 홈 eNB (HeNB)), 피코 셀, 마이크로 셀, 또는 원격 무선 헤드 (RRH) 일 수도 있다. 매크로 eNB들 (204) 은 각각의 셀 (202) 에 각각 배치되고, 셀들 (202) 내의 모든 UE들 (206) 에게 EPC (110) 에 대한 액세스 포인트를 제공하도록 구성된다. 액세스 네트워크 (200) 의 이 예에서는 중앙형 제어기가 없지만, 대안적인 구성들에서 중앙형 제어기가 사용될 수도 있다. eNB들 (204) 은 무선 베어러 제어, 수락 제어 (admission control), 이동성 제어, 스케줄링, 보안, 및 서빙 게이트웨이 (116) 에 대한 접속성을 포함한 모든 무선 관련 기능들을 담당한다. eNB 는 하나 또는 다수의 (예를 들어, 3 개의) 셀들 (섹터들이라고도 지칭됨) 을 지원할 수도 있다. 용어 "셀" 은 특정 커버리지 영역을 서빙하는 eNB 서브시스템 및/또는 eNB 의 가장 작은 커버리지 영역을 지칭할 수 있다. 또한, 용어들 "eNB", "기지국", "셀" 은 본 명세서에서 상호교환가능하게 이용될 수도 있다.

[0016] 액세스 네트워크 (200) 에 의해 채용된 변조 및 다중 액세스 방식은, 전개되는 특정 전기통신 표준에 따라 다를 수도 있다. LTE 애플리케이션들에서, OFDM 이 DL 상에서 이용되고 SC-FDMA 가 UL 상에서 이용되어 주파수 분할 듀플렉스 (FDD) 및 시분할 듀플렉스 (TDD) 양자 모두를 지원한다. 당업자들이 다음의 상세한 설명으로부터 쉽게 이해하는 바와 같이, 본 명세서에 제시된 다양한 개념들은 LTE 애플리케이션들에 매우 적합하다. 그러나, 이러한 개념들은 다른 변조 및 다중 액세스 기법들을 채용하는 다른 전기통신 표준들로 쉽게 확장될 수도 있다. 예로서, 이러한 개념들은 EV-DO (Evolution-Data Optimized) 또는 UMB (Ultra Mobile

Broadband) 로 확장될 수도 있다. EV-DO 및 UMB 는 CDMA2000 패밀리 표준의 일부로서 제 3 세대 파트너십 프로젝트 2 (3GPP2) 에 의해 반포된 에어 인터페이스 표준들이고, 이동국들에 대한 광대역 인터넷 액세스를 제공하기 위해 CDMA 를 채용한다. 이러한 개념들은 또한 W-CDMA (Wideband-CDMA) 및 CDMA 의 다른 변형들, 예컨대, TD-SCDMA 를 채용하는 UTRA (Universal Terrestrial Radio Access); TDMA 를 채용하는 GSM (Global System for Mobile Communications); 및 OFDMA 를 채용하는 진화된 UTRA (E-UTRA), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, 및 Flash-OFDM 으로 확장될 수도 있다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM 은 3GPP 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. CDMA2000 및 UMB 는 3GPP2 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 채용되는 실제 무선 통신 표준 및 다중 액세스 기술은 시스템에 부과된 전체 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 의존할 것이다.

[0017] eNB들 (204) 은 MIMO 기술을 지원하는 다수의 안테나들을 가질 수도 있다. MIMO 기술의 이용은 eNB들 (204) 로 하여금 공간 다중화, 빔포밍, 및 송신 다이버시티를 지원하기 위해 공간 도메인을 활용할 수 있게 한다. 공간 다중화는 동일한 주파수 상에서 동시에 데이터의 상이한 스트림들을 송신하는 데 이용될 수도 있다. 데이터 스트림들은 단일 UE (206) 로 송신되어 데이터 레이트를 증가시키거나, 또는 다수의 UE들 (206) 로 송신되어 전체 시스템 용량을 증가시킬 수도 있다. 이는 각각의 데이터 스트림을 공간적으로 프리코딩하고 (즉, 진폭 및 위상의 스케일링을 적용하고) 그 다음에 DL 상에서 다수의 송신 안테나들을 통해 각각의 공간적으로 프리코딩된 스트림을 송신함으로써 달성된다. 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림들은 상이한 공간적 시그니처들로 UE(들) (206) 에 도달하는데, 이는 UE(들) (206) 의 각각으로 하여금 그 UE (206) 에 대해 예정된 하나 이상의 데이터 스트림들을 복원하는 것을 가능하게 한다. UL 상에서, 각각의 UE (206) 는 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림을 송신하는데, 이는 eNB (204) 로 하여금 각각의 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림의 소스를 식별하는 것을 가능하게 한다.

[0018] 공간 다중화는 일반적으로 채널 상태들이 양호할 때 이용된다. 채널 상태들이 덜 유리할 때, 하나 이상의 방향들에서 송신 에너지를 포커싱시키기 위해 빔포밍이 이용될 수도 있다. 이는 다수의 안테나들을 통한 송신을 위해 데이터를 공간적으로 프리코딩함으로써 달성될 수도 있다. 셀의 에지들에서 양호한 커버리지를 달성하기 위해, 단일 스트림 빔포밍 송신이 송신 다이버시티와 조합하여 이용될 수 있다.

[0019] 다음의 상세한 설명에서, 액세스 네트워크의 다양한 양태들이 DL 상에서 OFDM 을 지원하는 MIMO 시스템을 참조하여 설명될 것이다. OFDM 은 OFDM 심볼 내의 다수의 서브캐리어들 상에서 데이터를 변조하는 확산 스펙트럼 기법이다. 서브캐리어들은 정확한 주파수로 이격된다. 이격은 수신기로 하여금 서브캐리어들로부터 데이터를 복원하는 것을 가능하게 하는 "직교성(orthogonality)" 을 제공한다. 시간 도메인에서, OFDM 심볼 간 간섭을 방지하기 위해 각각의 OFDM 심볼에 가드 인터벌 (예컨대, 순환 전치 (cyclic prefix)) 이 추가될 수도 있다. UL 은 높은 피크 대 평균 전력 비 (PAPR) 를 보상하기 위해 DFT-확산 OFDM 신호 형태의 SC-FDMA 를 이용할 수도 있다.

[0020] 도 3 은 LTE 에서의 DL 프레임 구조의 일례를 도시하는 도면 (300) 이다. 프레임 (10 ms) 은 10 개의 동일한 크기의 서브프레임들로 나누어질 수도 있다. 각각의 서브프레임은 2 개의 연속적인 시간 슬롯들을 포함할 수도 있다. 리소스 그리드는 2 개의 시간 슬롯들을 나타내는 데 이용될 수도 있으며, 각각의 시간 슬롯은 리소스 블록을 포함한다. 리소스 그리드는 다수의 리소스 엘리먼트들로 나누어진다. LTE 에서, 정규 순환 전치의 경우, 리소스 블록은 주파수 도메인에서 12 개의 연속적인 서브캐리어들 및 시간 도메인에서 7 개의 연속적인 OFDM 심볼들을 포함하여, 총 84 개의 리소스 엘리먼트들을 갖는다. 확장 순환 전치의 경우, 리소스 블록은 주파수 도메인에서 12 개의 연속적인 서브캐리어들 및 시간 도메인에서 6 개의 연속적인 OFDM 심볼들을 포함하여, 총 72 개의 리소스 엘리먼트들을 갖는다. R (302, 304) 로 표시된, 리소스 엘리먼트들 중 일부 리소스 엘리먼트는, DL 참조 신호들 (DL-RS) 을 포함한다. DL-RS 는 셀-특정 RS (Cell-specific RS; CRS) (때때로 공통 RS 로도 불림) (302) 및 UE-특정 RS (UE-specific RS; UE-RS) (304) 를 포함한다. UE-RS (304) 는 대응하는 물리적 DL 공유 채널 (PDSCH) 이 맵핑되는 리소스 블록들 상에서만 송신된다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 반송되는 비트들의 수는 변조 방식에 의존 한다. 따라서, UE 가 수신하는 리소스 블록들이 더 많고 변조 방식이 더 고차원일수록, UE 에 대한 데이터 레이트가 더 높아진다.

[0021] 도 4 는 LTE 에서의 UL 프레임 구조의 일례를 도시하는 도면 (400) 이다. UL 에 대한 가용 리소스 블록들은 데이터 섹션 및 제어 섹션으로 파티셔닝될 수도 있다. 제어 섹션은 시스템 대역폭의 2 개의 에지들에 형성될 수도 있고, 구성가능한 크기를 가질 수도 있다. 제어 섹션 내의 리소스 블록들은 제어 정보의 송신을 위해 UE들에 배정될 수도 있다. 데이터 섹션은 제어 섹션에 포함되지 않는 모든 리소스 블록들을 포함할 수도 있다. UL 프레임 구조는 인접한 서브캐리어들을 포함하는 데이터 섹션을 야기하는데, 이는 데이터 섹션에서

의 인접한 서브캐리어들 모두가 단일 UE 에 배치되는 것을 허용할 수도 있다.

- [0022] UE 에는 제어 정보를 eNB 로 송신하기 위해 제어 섹션 내의 리소스 블록들 (410a, 410b) 이 배치될 수도 있다. UE 에는 또한 데이터를 eNB 로 송신하기 위해 데이터 섹션 내의 리소스 블록들 (420a, 420b) 이 배치될 수도 있다. UE 는 물리적 UL 제어 채널 (PUCCH) 에서의 제어 정보를 제어 섹션 내의 배치된 리소스 블록들 상에서 송신할 수도 있다. UE 는 물리적 UL 공유 채널 (PUSCH) 에서의 제어 정보와 데이터 양자 모두 또는 데이터만을 데이터 섹션 내의 배치된 리소스 블록들 상에서 송신할 수도 있다. UL 송신은 서브프레임의 슬롯들 양자 모두에 걸쳐질 수도 있고, 주파수에 걸쳐 호핑할 (hopping) 수도 있다.
- [0023] 리소스 블록들의 세트는 물리적 랜덤 액세스 채널 (PRACH) (430) 에서 초기 시스템 액세스를 수행하고 UL 동기화를 달성하는 데 이용될 수도 있다. PRACH (430) 는 랜덤 시퀀스를 반송하고, 어떠한 UL 데이터/시그널링도 반송할 수 없다. 각각의 랜덤 액세스 프리앰블은 6 개의 연속적인 리소스 블록들에 대응하는 대역폭을 차지한다. 시작 주파수는 네트워크에 의해 명시된다. 즉, 랜덤 액세스 프리앰블의 송신은 소정의 시간 및 주파수 리소스들로 제한된다. PRACH 에 대해서는 주파수 호핑이 없다. PRACH 시도는 단일 서브프레임 (1 ms) 에서 또는 수개의 인접한 서브프레임들의 시퀀스에서 반송되고, UE 는 프레임 (10 ms) 당 단일 PRACH 시도만을 행할 수 있다.
- [0024] 도 5 는 LTE 에서의 사용자 평면 및 제어 평면에 대한 무선 프로토콜 아키텍처의 일례를 도시하는 도면 (500) 이다. UE 및 eNB 에 대한 무선 프로토콜 아키텍처가 3 개의 계층들: 계층 1, 계층 2, 및 계층 3 으로 도시되어 있다. 계층 1 (L1 계층) 은 최하위 계층이고, 다양한 물리 계층 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. L1 계층은 본 명세서에서 물리 계층 (506) 으로 지칭될 것이다. 계층 2 (L2 계층) (508) 는 물리 계층 (506) 보다 위에 있고 물리 계층 (506) 보다 위에 있는 UE 와 eNB 사이의 링크를 담당한다.
- [0025] 사용자 평면에서, L2 계층 (508) 은 미디어 액세스 제어 (MAC) 서브계층 (510), 무선 링크 제어 (RLC) 서브계층 (512), 및 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜 (PDCP) (514) 서브계층을 포함하며, 이들은 네트워크 측의 eNB 에서 종단된다. 도시되지는 않았지만, UE 는 네트워크 측의 PDN 게이트웨이 (118) 에서 종단되는 네트워크 계층 (예컨대, IP 계층), 및 접속의 타단 (예컨대, 원단 (far end) UE, 서버 등) 에서 종단되는 애플리케이션 계층을 포함하는 L2 계층 (508) 보다 위의 여러 상위 계층들을 가질 수도 있다.
- [0026] PDCP 서브계층 (514) 은 상이한 무선 베어러들과 논리 채널들 사이의 다중화를 제공한다. PDCP 서브계층 (514) 은 또한 무선 송신 오버헤드를 감소시키기 위한 상위 계층 데이터 패킷들에 대한 헤더 압축, 데이터 패킷들을 암호화하는 것에 의한 보안, 및 eNB들 사이에서 UE들에 대한 핸드오버 지원을 제공한다. RLC 서브계층 (512) 은 상위 계층 데이터 패킷들의 세그먼트화 및 리어샘블링, 손실 데이터 패킷들의 재송신, 및 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) 으로 인한 비순차적 (out-of-order) 수신을 보상하기 위해 데이터 패킷들의 리오더링을 제공한다. MAC 서브계층 (510) 은 논리 채널과 전송 채널 사이의 다중화를 제공한다. MAC 서브계층 (510) 은 또한 UE들 중 하나의 셀에서 다양한 무선 리소스들 (예컨대, 리소스 블록들) 을 할당하는 것을 담당한다. MAC 서브계층 (510) 은 또한 HARQ 동작들을 담당한다.
- [0027] 제어 평면에서, UE 및 eNB 를 위한 무선 프로토콜 아키텍처는 제어 평면에 대한 헤더 압축 기능이 없다는 것을 제외하고 물리 계층 (506) 및 L2 계층 (508) 에 대해 실질적으로 동일하다. 제어 평면은 또한 계층 3 (L3 계층) 에서 무선 리소스 제어 (RRC) 서브계층 (516) 을 포함한다. RRC 서브계층 (516) 은 무선 리소스들 (예컨대, 무선 베어러들) 을 획득하는 것을 담당하고 eNB 와 UE 사이에 RRC 시그널링을 이용하여 하위 계층들을 구성하는 것을 담당한다.
- [0028] 도 6 은 액세스 네트워크에서 UE (650) 와 통신하는 eNB (610) 의 블록도이다. DL 에서, 코어 네트워크로부터의 상위 계층 패킷들은 제어기/프로세서 (675) 에 제공된다. 제어기/프로세서 (675) 는 L2 계층의 기능을 구현한다. DL 에서, 제어기/프로세서 (675) 는 헤더 압축, 암호화, 패킷 세그먼트화 및 리오더링, 논리 채널과 전송 채널 사이의 다중화, 및 다양한 우선순위 메트릭들에 기초한 UE (650) 에의 무선 리소스 할당들을 제공한다. 제어기/프로세서 (675) 는 또한 HARQ 동작들, 손실 패킷들의 재송신, 및 UE (650) 에의 시그널링을 담당한다.
- [0029] 송신 (TX) 프로세서 (616) 는 L1 계층 (즉, 물리 계층) 을 위한 다양한 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. 신호 프로세싱 기능들은 UE (650) 에서 순방향 오류 정정 (FEC) 을 가능하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 및 다양한 변조 방식들 (예컨대, 이진 위상 편이 키잉 (BPSK), 직교 위상 편이 키잉 (QPSK), M-위상 편이 키잉 (M-PSK), M-직교 진폭 변조 (M-QAM)) 에 기초한 신호 성상도 (signal constellation) 들로의 맵핑을 포함한다.

코딩 및 변조될 심볼들은 그 다음에 병렬 스트림들로 분할된다. 각각의 스트림은 그 다음에 OFDM 서브캐리어에 맵핑되고, 시간 및/또는 주파수 도메인에서 참조 신호 (예를 들어, 파일럿) 로 다중화되고, 그 다음에 역 고속 푸리에 변환 (Inverse Fast Fourier Transform; IFFT) 을 이용하여 함께 조합되어 시간 도메인 OFDM 심볼 스트림을 반송하는 물리 채널을 생성한다. OFDM 스트림은 공간적으로 프리코딩되어 다수의 공간 스트림들을 생성한다. 채널 추정기 (674) 로부터의 채널 추정치들은, 공간 프로세싱을 위해서 뿐만 아니라, 코딩 및 변조 방식을 결정하는 데 이용될 수 있다. 채널 추정치는 UE (650) 에 의해 송신된 참조 신호 및/또는 채널 상태 피드백으로부터 도출될 수도 있다. 각각의 공간 스트림은 그 다음에 별도의 송신기 (618TX) 를 통해 상이한 안테나 (620) 에 제공될 수도 있다. 각각의 송신기 (618TX) 는 송신을 위해 각각의 공간 스트림으로 RF 캐리어를 변조할 수도 있다.

[0030] UE (650) 에서, 각각의 수신기 (654RX) 는 그의 각각의 안테나 (652) 를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기 (654RX) 는 RF 캐리어 상에 변조된 정보를 복원하고 그 정보를 수신 (RX) 프로세서 (656) 에 제공한다. RX 프로세서 (656) 는 L1 계층의 다양한 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. RX 프로세서 (656) 는 UE (650) 에 대해 예정된 임의의 공간 스트림들을 복원하기 위해 정보에 대한 공간 프로세싱을 수행할 수도 있다. 다수의 공간 스트림들이 UE (650) 에 대해 예정된 경우, 그들은 RX 프로세서 (656) 에 의해 단일 OFDM 심볼 스트림으로 조합될 수도 있다. 이어서, RX 프로세서 (656) 는 고속 푸리에 변환 (FFT) 을 이용하여 시간 도메인으로부터 주파수 도메인으로 OFDM 심볼 스트림을 변환한다. 주파수 도메인 신호는 OFDM 신호의 각각의 서브캐리어에 대한 별도의 OFDM 심볼 스트림을 포함한다. 각각의 서브캐리어 상의 심볼들 및 참조 신호는 eNB (610) 에 의해 송신되는 가장 가능성이 높은 신호 성상도 포인트들을 결정함으로써 복원되고 복조된다. 이러한 연관정 (soft decision) 들은 채널 추정기 (658) 에 의해 계산되는 채널 추정치들에 기초할 수도 있다. 이어서, 연관정들은 물리 채널 상에서 eNB (610) 에 의해 원래 송신된 데이터 및 제어 신호들을 복원하기 위해 디코딩되고 디인터리빙된다. 이어서, 데이터 및 제어 신호들은 제어기/프로세서 (659) 에 제공된다.

[0031] 제어기/프로세서 (659) 는 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서는 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리 (660) 와 연동될 수 있다. 메모리 (660) 는 컴퓨터 판독가능 매체로 지칭될 수도 있다. UL 에서, 제어기/프로세서 (659) 는 전송 채널과 논리 채널 사이의 역다중화, 패킷 리어셈블리, 해독, 헤더 압축해제, 제어 신호 프로세싱을 제공하여 코어 네트워크로부터 상위 계층 패킷들을 복원한다. 이어서, 상위 계층 패킷들은, L2 계층보다 위에 있는 모든 프로토콜 계층들을 나타내는 데이터 싱크 (662) 에 제공된다. 다양한 제어 신호들이 또한 L3 프로세싱을 위해 데이터 싱크 (662) 에 제공될 수도 있다. 제어기/프로세서 (659) 는 또한 HARQ 동작들을 지원하기 위해 확인응답 (ACK) 및/또는 부정적 확인응답 (NACK) 을 이용하여 오류 검출을 담당한다.

[0032] UL 에서, 데이터 소스 (667) 는 제어기/프로세서 (659) 에 상위 계층 패킷들을 제공하는 데 사용된다. 데이터 소스 (667) 는 L2 계층보다 위에 있는 모든 프로토콜 계층들을 나타낸다. eNB (610) 에 의한 DL 송신과 관련하여 설명된 기능과 유사하게, 제어기/프로세서 (659) 는 헤더 압축, 암호화, 패킷 세그먼트화 및 리오더링, 및 eNB (610) 에 의한 무선 리소스 할당들에 기초한 논리 채널과 전송 채널 사이의 다중화를 제공함으로써 사용자 평면 및 제어 평면에 대해 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서 (659) 는 또한 HARQ 동작들, 손실 패킷들의 재송신, 및 eNB (610) 에의 시그널링을 담당한다.

[0033] 참조 신호로부터 채널 추정기 (658) 에 의해 도출된 채널 추정치들 또는 eNB (610) 에 의해 송신된 피드백은 적절한 코딩 및 변조 방식들을 선택하고 공간 프로세싱을 가능하게 하기 위해 TX 프로세서 (668) 에 의해 사용될 수 있다. TX 프로세서 (668) 에 의해 생성된 공간 스트림들은 별도의 송신기들 (654TX) 을 통해 상이한 안테나 (652) 에 제공될 수도 있다. 각각의 송신기 (654TX) 는 송신을 위해 각각의 공간 스트림으로 RF 캐리어를 변조할 수도 있다.

[0034] UL 송신은 eNB (650) 에서 수신기 기능과 관련하여 설명된 것과 유사한 방식으로 eNB (610) 에서 프로세싱된다. 각각의 수신기 (618RX) 는 그의 각각의 안테나 (620) 를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기 (618RX) 는 RF 캐리어 상에 변조된 정보를 복원하고 그 정보를 RX 프로세서 (670) 에 제공한다. RX 프로세서 (670) 는 L1 계층을 구현할 수도 있다.

[0035] 제어기/프로세서 (675) 는 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서 (675) 는 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리 (676) 와 연동될 수 있다. 메모리 (676) 는 컴퓨터 판독가능 매체로 지칭될 수도 있다. UL 에서, 제어기/프로세서 (675) 는 전송 채널과 논리 채널 사이의 역다중화, 패킷 리어셈블리, 해독, 헤더 압축해제, 제어 신호 프로세싱을 제공하여 UE (650) 로부터 상위 계층 패킷들을 복원한다. 제어기/프로세서

(675)로부터의 상위 계층 패킷들이 코어 네트워크에 제공될 수도 있다. 제어기/프로세서 (675)는 또한 HARQ 동작들을 지원하기 위해 ACK 및/또는 NACK 프로토콜을 이용하여 오류 검출을 담당한다.

[0036] 네트워크 사용자 디바이스 (예컨대, 모뎀)가, 셀룰러 네트워크 상의 서버로부터 근거리 네트워크 (LAN) 내의 클라이언트 디바이스로의 통신 서비스를 가능하게 하기 위해 사용될 수도 있다. 네트워크 사용자 디바이스는 LAN 부분 및 셀룰러 네트워크 부분을 가질 수도 있다. 셀룰러 네트워크 부분은 서버로부터의 통신 서비스를 가능하게 하는 셀룰러 네트워크에 접속될 수도 있다. LAN 부분은 클라이언트 디바이스들 (예컨대, 랩톱들, 데스크톱들, 모바일 디바이스들 등)에 접속하여 LAN을 통해 셀룰러 네트워크로부터 클라이언트 디바이스들로의 통신 서비스를 가능하게 하기 위해 사용될 수도 있다. 이에 따라, 네트워크 사용자 디바이스는 셀룰러 네트워크에 접속된 서버와 LAN 상의 클라이언트 디바이스들 사이의 접속을 제공한다. LAN은 무선 근거리 네트워크 (WLAN), FlashLinQ, WiMedia, Bluetooth, ZigBee, 또는 IEEE 802.11 표준에 기초한 Wi-Fi에 기초할 수도 있다. 특히, 셀룰러 네트워크는 셀룰러 네트워크를 통해 서비스를 제공하기 위해 이용되는 서버의 서버 IP 주소 (예컨대, SIP 서버 IP 주소 또는 P-CSCF (proxy call session control function) IP 주소)를 네트워크 사용자 디바이스에 제공한다. 이후에, 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소를 클라이언트 디바이스들로 통신하여, 서버 IP 주소를 통해 셀룰러 네트워크로부터 클라이언트 디바이스들로 서비스를 제공한다. 부분적으로 부하 밸런싱을 위해 그리고/또는 페일-세이프 (fail-safe) 메커니즘으로서 (예컨대, 하나의 서버가 제대로 작동하지 않는 경우 다른 서버로 핸드오프하기 위해), 여러 상이한 서버 IP 주소들이 있을 수도 있다.

[0037] 클라이언트 디바이스들은 VoIP (voice over Internet protocol) 클라이언트 디바이스들일 수도 있다. VoIP 클라이언트 디바이스들은 셀룰러 네트워크를 통해 서버 IP 주소를 이용하여 호들을 생성 및/또는 수신하기 위해 사용될 수도 있다. 특히, VoIP 클라이언트 디바이스들은 일반적으로 호들을 생성 및 수신하기 위하여 SIP 서버 IP 주소 또는 P-CSCF IP 주소와 같은 서버 IP 주소를 이용하여 서버에 등록한다. 초기에, VoIP 클라이언트 디바이스들은 FQDN (fully qualified domain name) 쿼리, DHCPv4 (dynamic host configuration protocol v4) 옵션 120 등과 같은 여러 기존의 메커니즘들을 이용하여 P-CSCF IP 주소 또는 SIP 서버의 IP 주소를 획득한다. 네트워크 사용자 디바이스가 WWAN을 통해 서버에 접속하는 데 사용될 때, VoIP 클라이언트 디바이스가 네트워크 사용자 디바이스와 초기에 연동하고 있기 때문에 VoIP 클라이언트 디바이스는 서버 IP 주소를 이용하여 서버에 등록한다. 네트워크 사용자 디바이스는 WWAN을 통해 서버에 접속하기 위해 모바일 액세스 포인트 (Mobile AP) 또는 Wi-Fi 테더링 (tethering)을 지원할 수도 있다.

[0038] 도 7은 2개의 상이한 유형의 네트워크들에 접속된 사용자 디바이스를 도시하는 예시적인 도면 (700)이다. 네트워크 사용자 디바이스 (710)는 WWAN 링크 (730)를 통해 셀룰러 네트워크 (720)에 접속하도록 구성된 네트워크 디바이스이고, LAN 링크들 (752, 754, 및 756)을 통해 LAN 클라이언트 디바이스들 (742, 744, 및 746) 중 적어도 하나의 LAN 클라이언트 디바이스에 접속하도록 구성된다. 셀룰러 네트워크 (720)는 기지국 (722)에 의해 서빙될 수도 있고, 셀룰러 네트워크 (720)를 통해 통신 서비스를 제공하는 서버 (760)에 접속된다. 서버 (760)는 SIP 서버 또는 P-CSCF 서버일 수도 있다. 네트워크 사용자 디바이스 (710)는 셀룰러 네트워크 부분 (712) 및 LAN 부분 (714)을 포함할 수도 있다. 셀룰러 네트워크 부분 (712)은 셀룰러 네트워크 (720)에 접속되어, WWAN 링크 (730)를 통해 셀룰러 네트워크 (720)를 통해 서버 (760)의 통신 서비스를 가능하게 한다. 네트워크 사용자 디바이스 (710)는 셀룰러 네트워크 (720)를 통해 서버 (760)에 접속하기 위해 소프트웨어 인에이블드 액세스 포인트 (예컨대, 모바일 액세스 포인트) 또는 Wi-Fi 테더링을 지원할 수도 있다. LAN 부분 (714)은 LAN 클라이언트 디바이스들 (742, 744, 및 746) 중 적어도 하나의 LAN 클라이언트 디바이스에 접속하여 LAN 링크들 (752, 754, 및 756)을 통해 셀룰러 네트워크 (704)로부터 LAN 클라이언트 디바이스들 (742, 744, 및 746) 중 적어도 하나의 LAN 클라이언트 디바이스로의 통신 서비스를 가능하게 하기 위해 사용된다. LAN 클라이언트 디바이스들 (742, 744, 및 746)은 서버 (760)의 서버 IP 주소를 이용하여, 네트워크 사용자 디바이스 (710) 및 셀룰러 네트워크 (720)를 통해, 서버 (760)에 의해 제공되는 통신 서비스를 이용한다.

[0039] 네트워크 사용자 디바이스가 초기에 활성화되고 클라이언트 디바이스가 네트워크 사용자 디바이스를 통해 셀룰러 네트워크로의 접속을 시작할 때, 서버는 서버 IP 주소를 셀룰러 네트워크를 통해 네트워크 사용자 디바이스에 제공한다. 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소를 클라이언트 디바이스들에 중계하여, 클라이언트 디바이스들이 서버 IP 주소를 이용하여 서버의 서비스를 이용할 수 있도록 한다. 예를 들어, 초기에, 서버는 일반적으로 프로토콜 구성 옵션 (protocol configuring option; PCO)에서 SIP 서버 및/또는 P-CSCF 서버의 IP 주소들의 목록을 제공한다. 네트워크 사용자 디바이스는 셀룰러 네트워크로부터 PCO를 수신하고, 이후

에 PCO 를 네트워크 사용자 디바이스와 연동하는 클라이언트 디바이스들에 중계할 수도 있다. 그리하여, 네트워크 사용자 디바이스가 초기에 활성화되고 클라이언트 디바이스가 초기에 네트워크 사용자 디바이스와 연동될 때 서버 IP 주소는 네트워크 사용자 디바이스를 통해 클라이언트 디바이스들에 제공될 수도 있다. 네트워크 사용자 디바이스가 활성 상태인 동안 하나의 서버 IP 주소가 다른 서버 IP 주소로 변경되는 것을 통신하기 위한 메커니즘이 요구된다. 디바이스-클라이언트 VoIP 세션의 도중에 그리고 DHCP 클라이언트 수명 만료 또는 DHCP 갱신 전에 서버 IP 주소 변경들을 클라이언트 디바이스들에 중계하기 위한 기법은 현재 존재하지 않는다. 서버 측에서의 핸드오프 (예컨대, 부하 밸런싱을 위해 그리고/또는 페일-세이프 메커니즘으로서) 와 같은 다양한 상황들로 인해 서버 IP 주소의 변경이 있는 경우, 서버 IP 주소의 변경은 셀룰러 네트워크에 접속된 서버와 LAN 내의 클라이언트 디바이스들 사이의 통신을 방해할 수도 있다. 따라서, LAN 내의 클라이언트 디바이스들과의 끊김 없는 통신을 제공하기 위해 서버 IP 주소들의 변경들에 적응하기 위한 메커니즘이 요구된다.

[0040]

본 개시물은 세션 도중에 서버 IP 주소 변경들에도 불구하고 클라이언트 디바이스들이 셀룰러 네트워크 상의 서버에의 접속을 유지할 수 있게 하는 접근법을 제공한다. 서버 IP 주소들의 변경들에 적응하기 위하여, 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 LAN 내의 클라이언트 디바이스들로 전송하여서, 클라이언트 디바이스들이 서버 IP 주소 변경들에 기초하여 업데이트들을 수행하고 셀룰러 네트워크 상의 서버에의 접속을 유지할 수 있도록 할 수도 있다. 특히, 서버의 서버 IP 주소들의 변경들이 있을 때, 서버는 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 셀룰러 네트워크를 통해 네트워크 사용자 디바이스로 전송한다. 서버로부터 수신된 정보에 기초하여, 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소에 변경이 있는지 여부를 결정한다. 서버 IP 주소에 변경들이 있는 경우, 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 LAN 내의 클라이언트 디바이스들로 전송한다. 네트워크 사용자 디바이스는 사용자 데이터그램 프로토콜 (user datagram protocol; UDP) 을 이용하여 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 클라이언트 디바이스들로 전송할 수도 있다.

LAN 내의 클라이언트 디바이스들은 서버 IP 주소에 기초하여 네트워크 사용자 디바이스를 통해 서버에 접속될 수도 있다. 클라이언트 디바이스들은 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 프로세싱하고, 서버 IP 주소 변경들에 기초하여 업데이트들을 수행하여 네트워크 사용자 디바이스를 통해 서버에의 접속을 유지한다. 예를 들어, IP 주소 변경들에 관한 정보는 하나 이상의 현재 유효한 서버 IP 주소들을 포함할 수도 있고, 이전 서버 IP 주소를 더 포함할 수도 있다. 그리하여, 예를 들어, 그 정보에 따라, 클라이언트 디바이스는 이전 서버 IP 주소에 기초한 접속을 비활성화시키고 현재 유효한 서버 IP 주소들 중 하나의 서버 IP 주소에 기초한 접속을 확립할 수도 있다. 서버 IP 주소 변경들에 적응하기 위한 2 개의 접근법들 중 적어도 하나가 하기와 같이 구현될 수도 있다.

[0041]

제 1 접근법은 멀티캐스트 어드레싱 방식에 기초한다. 제 1 접근법에 따르면, 네트워크 사용자 디바이스가 활성 상태에 있는 동안 서버 IP 주소에 변경들이 있는 경우, 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소의 변경들에 관한 정보를 수신하고 서버 IP 주소 변경들을 멀티캐스트를 통해 LAN 클라이언트 디바이스들로 통신한다.

예를 들어, 네트워크 사용자 디바이스가 서버 IP 주소의 변경들에 관한 정보를 수신한 후에, 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소에 변경들이 있음을 결정하고 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 멀티캐스트를 통해 LAN 클라이언트 디바이스들로 통신할 수도 있다. 일례에서, 네트워크 사용자 디바이스는 동일한 멀티캐스트 패킷들을 용장성을 위해 복수회 LAN 클라이언트 디바이스들로 송신할 수도 있다. 그러한 예에서, 서버 IP 주소에 관한 정보 및/또는 다른 정보가 동일하게 유지되는 한 멀티캐스트 패킷들의 콘텐츠는 동일하게 유지될 수도 있다. 이후에, 각각의 LAN 클라이언트 디바이스는 멀티캐스트 패킷들에 포함된 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보에 기초하여 업데이트들을 수행한다. 예를 들어, 네트워크 사용자 디바이스가 WWAN PCO 에서 서버 IP 주소 변경을 통지받을 때 네트워크 사용자 디바이스는 멀티캐스트 패킷을 각각의 클라이언트 디바이스들로 전송할 수도 있다. 따라서, 클라이언트 디바이스들은 멀티캐스트 패킷들에 포함된 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 프로세싱할 수도 있고, 그 정보를 이용하여 서버 IP 주소를 업데이트하고 그리고/또는 임의의 VoIP 절차들을 다시 개시하여 서버의 네트워크 (예컨대, VoIP 네트워크) 에의 접속을 유지할 수도 있다. 일례에서, 클라이언트 디바이스는 이전 서버 IP 주소에 기초한 예전 접속을 비활성화시킴으로써 업데이트를 수행하고, 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보에 따른 새로운 서버 IP 주소에 기초한 새로운 접속을 확립할 수도 있다.

[0042]

일례에서, 멀티캐스트 어드레싱 방식은 IPv4 및 IPv6 에 대해 구현될 수도 있다 (예컨대, 239.255/16 IPv4 주소 범위 및 ff3::/16 IPv6 주소 로컬 범위). 멀티캐스트 어드레싱 방식은 IPv4 클라이언트들에 대해 Port 4365 및 멀티캐스트 IP 주소로 239.255.255.230 을 이용할 수도 있다. 네트워크 사용자 디바이스는 UDP 를 전송 계층 프로토콜로서 이용하여 무선 캐리어 VoIP 네트워크 상에서 현재 유효한 SIP/P-CSCF 서버 IPv4 주소들 및/또는 SIP/P-CSCF 서버 IPv6 주소들의 목록을 포함하는 데이터 (예컨대, 멀티캐스트 패킷) 를 전송할 수도 있

다.

[0043] 도 8a 는 제 1 접근법을 도시하는 예시적인 도면 (800) 이다. 도면 (800) 은 네트워크 사용자 디바이스 (810) 가 기지국 (822) 에 의해 서빙되는 셀룰러 네트워크 (820) 로부터 서버 (도시되지 않음) 의 IP 주소의 변경들에 대한 정보 (824) 를 수신하는 것을 도시한다. 네트워크 사용자 디바이스 (810) 는 멀티캐스트 패킷들 (812) 을 클라이언트 디바이스들 (832 및 834) 로 전송한다. 특히, 동일한 멀티캐스트 패킷들 (812) 이 클라이언트 디바이스 (832) 및 클라이언트 디바이스 (834) 로 전송된다. 도 8a 에서, 어떠한 멀티캐스트 패킷도 클라이언트 디바이스 (836) 로 전송되지 않는데, 그 이유는 클라이언트 디바이스 (836) 가 네트워크 사용자 디바이스 (810) 를 통해 서버에 현재 접속되어 있지 않기 때문이다. 멀티캐스트 패킷들 (812) 은 서버 IP 주소의 변경들에 관한 정보를 포함한다. 이후에, 클라이언트 디바이스들 (832 및 834) 각각은 멀티캐스트 패킷들 (812) 내의 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 이용하고, 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보에 기초하여 서버 IP 주소를 업데이트하여 셀룰러 네트워크 (820) 로 서버와의 접속을 유지한다.

[0044] 제 2 접근법은 브로드캐스트 메커니즘에 기초한다. 제 2 접근법에 따르면, 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소의 변경들에 관한 정보를 수신하고 서버 IP 주소 변경들을 브로드캐스트를 통해 클라이언트 디바이스들로 통신한다. 예를 들어, 네트워크 사용자 디바이스가 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 클라이언트 디바이스들로 계속 브로드캐스팅함에 따라, 서버의 서비스를 이용하도록 설정된 클라이언트 디바이스가 그 정보를 수신하고 서버 IP 주소 변경들에 기초하여 업데이트들을 수행할 수도 있다. 일례에서, 클라이언트 디바이스는 이전 서버 IP 주소에 기초한 예전 접속을 비활성화시킴으로써 업데이트를 수행하고, 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보에 표시된 새로운 서버 IP 주소에 기초한 새로운 접속을 확립할 수도 있다.

[0045] 예시적인 구현에서, 브로드캐스트 메커니즘은 Port 4365 및 IPv4 에 대해 브로드캐스트 주소 255.255.255.255 를 이용하도록 구현될 수도 있다. 네트워크 사용자 디바이스는 UDP 를 전송 계층 프로토콜로서 이용하여 유효한 SIP/PCSCF 서버 IP 주소들의 목록을 포함하는 데이터 (예컨대, 브로드캐스트 패킷) 를 클라이언트 디바이스들로 전송할 수도 있다. 서버를 이용하기를 원하는 클라이언트 디바이스가 브로드캐스트를 통해 그 데이터를 수신할 수도 있다.

[0046] 도 8b 는 제 2 접근법을 도시하는 예시적인 도면 (850) 이다. 도면 (850) 은 네트워크 사용자 디바이스 (860) 가 기지국 (872) 에 의해 서빙되는 셀룰러 네트워크 (870) 로부터 서버 (도시되지 않음) 의 IP 주소의 변경들에 대한 정보 (874) 를 수신하는 것을 도시한다. 도 8b 에서, 클라이언트 디바이스들 (882 및 884) 은 네트워크 사용자 디바이스 (860) 를 통해 셀룰러 네트워크 (870) 상의 서버에 접속된다. 클라이언트 디바이스 (886) 는 서버에 접속되어 있지 않다. 네트워크 사용자 디바이스 (860) 는 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 포함한 브로드캐스트 신호 (862) 를 모든 클라이언트 디바이스들 (882, 884, 및 886) 로 전송한다. 네트워크 사용자 디바이스 (860) 를 통해 서버에 접속되어 있는 클라이언트 디바이스들 (882 및 884) 은 브로드캐스트 신호 (862) 를 수신하고 브로드캐스트 신호 (862) 에 포함된 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 프로세싱한다. 이후에, 클라이언트 디바이스들 (882 및 884) 각각은 브로드캐스트 신호 (862) 에 포함된 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 이용하고, 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보에 기초하여 서버 IP 주소를 업데이트하여 셀룰러 네트워크 (870) 상의 서버와의 접속을 유지한다. 클라이언트 디바이스 (886) 는 네트워크 사용자 디바이스 (860) 를 통해 서버에 현재 접속되어 있지 않지만 클라이언트 디바이스 (886) 도 또한 브로드캐스트 신호 (862) 를 수신한다.

[0047] 그에 따라, 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소의 변경들을 클라이언트 디바이스들에 통지하여, 클라이언트 디바이스들이 적절한 업데이트들을 수행하여 셀룰러 네트워크 상의 서버와의 접속을 유지하고 셀룰러 네트워크에 접속된 서버와의 통신의 방해를 피할 수 있도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스들이 서버 IP 주소 변경들에 기초하여 업데이트들을 수행하여 셀룰러 네트워크 상의 서버와의 접속을 유지할 수도 있기 때문에, 클라이언트 디바이스들은 임의의 발신 VoIP 호들의 분실을 피할 수도 있고, 착신 VoIP 호들을 연결할 수도 있다. 다른 예에서, 임의의 오퍼레이팅 시스템 (OS) 상에서 실행되는 클라이언트 TCP/IP 스택이 멀티캐스트/브로드캐스트 패킷 콘텐츠들을 지원하도록 변경되지 않더라도, 패킷 콘텐츠들은 클라이언트 디바이스에서의 VoIP 애플리케이션으로 끊임 없이 전달될 수 있다.

[0048] 도 9 는 무선 통신 방법의 흐름도 (900) 이다. 방법은 네트워크 사용자 디바이스에 의해 수행될 수도 있다. 902 에서, 네트워크 사용자 디바이스는 제 1 네트워크의 네트워크 서버 IP 주소가 변경되었음을 결정한다. 904 에서, 네트워크 사용자 디바이스는 변경과 연관된 정보를 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신한다. 일 양태에서, 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 제 1 네트

워크의 네트워크 서버 IP 주소를 이용하여 제 1 네트워크에 접속된다. 일 양태에서, 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 변경과 연관된 정보를 이용하여 제 1 네트워크에의 접속을 유지한다. 일 양태에서, 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 네트워크 사용자 디바이스를 통해 제 1 네트워크에 접속된다. 일 양태에서, 제 1 네트워크는 셀룰러 네트워크이고, 제 2 네트워크는 근거리 네트워크이다.

[0049] 예를 들어, 위에 논의된 바와 같이, 서버로부터 수신된 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보에 기초하여, 네트워크 사용자 디바이스는 셀룰러 네트워크 상의 서버의 서버 IP 주소에 변경들이 있음을 결정한다. 위에 논의된 바와 같이, 네트워크 사용자 디바이스는 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 LAN 내의 클라이언트 디바이스들로 전송한다. 위에 논의된 바와 같이, LAN 내의 클라이언트 디바이스들은 서버 IP 주소에 기초하여 네트워크 사용자 디바이스를 통해 셀룰러 네트워크 상의 서버에 접속될 수도 있다. 예를 들어, 위에 논의된 바와 같이, 클라이언트 디바이스들은 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 프로세싱하고, 서버 IP 주소 변경들에 기초하여 업데이트들을 수행하여 네트워크 사용자 디바이스를 통해 셀룰러 네트워크 상의 서버에의 접속을 유지한다.

[0050] 일 양태에서, UDP 를 전송 계층 프로토콜로서 이용하여 변경과 연관된 정보를 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신할 수도 있다. 일 양태에서, 정보는 제 1 네트워크에서 현재 유효한 하나 이상의 네트워크 서버 IP 주소들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 위에 논의된 바와 같이, 네트워크 사용자 디바이스는 UDP 를 이용하여 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 클라이언트 디바이스들로 전송할 수도 있다. 예를 들어, 위에 논의된 바와 같이, 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보는 하나 이상의 현재 유효한 서버 IP 주소들을 포함할 수도 있고, 이전 서버 IP 주소를 더 포함할 수도 있다.

[0051] 도 10a 는 제 1 접근법에 따라 도 9 의 904 로부터 확장되는 무선 통신 방법의 흐름도 (1000) 이다. 1002 에서, 변경과 연관된 정보를 송신하도록 구성된 네트워크 사용자 디바이스는, 변경과 연관된 정보를 포함한 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들을, 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들에 대응하는 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신할 수도 있다. 도 8a 를 참조하면, 예를 들어, 네트워크 사용자 디바이스 (810) 는 멀티캐스트 패킷들 (812) 을 클라이언트 디바이스들 (832 및 834) 로 전송할 수도 있는데, 여기서 멀티캐스트 패킷들 (812) 은 서버 IP 주소의 변경들에 관한 정보를 포함한다. 특히, 예를 들어, 동일한 멀티캐스트 패킷들 (812) 이 클라이언트 디바이스 (832) 및 클라이언트 디바이스 (834) 로 전송된다.

[0052] 일 양태에서, 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들은 IPv4 또는 IPv6 중 적어도 하나에 기초하여 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신된다. 예를 들어, 위에 논의된 바와 같이, 멀티캐스트 어드레싱 방식은 IPv4 및 IPv6 에 대해 구현될 수도 있다 (예컨대, 239.255/16 IPv4 주소 범위 및 ffx3::/16 IPv6 주소 로컬 범위).

[0053] 도 10b 는 제 2 접근법에 따라 도 9 의 904 로부터 확장되는 무선 통신 방법의 흐름도 (1050) 이다. 1052 에서, 변경과 연관된 정보를 송신하도록 구성된 네트워크 사용자 디바이스는 변경과 연관된 정보를 포함한 브로드캐스트 패킷을 송신할 수도 있다. 일 양태에서, 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들은 브로드캐스트 패킷을 수신할 수 있다. 도 8b 를 참조하면, 예를 들어, 네트워크 사용자 디바이스 (860) 는 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 포함한 브로드캐스트 신호 (862) 를 모든 클라이언트 디바이스들 (882, 884, 및 886) 로 전송할 수도 있다. 위에 논의된 바와 같이, 네트워크 사용자 디바이스 (860) 를 통해 셀룰러 네트워크 (870) 상의 서버에 접속되어 있는 클라이언트 디바이스들 (882 및 884) 은 브로드캐스트 신호 (862) 를 수신하고 브로드캐스트 신호 (862) 에 포함된 서버 IP 주소 변경들에 관한 정보를 프로세싱할 수도 있다.

[0054] 일 양태에서, 브로드캐스트 패킷은 IPv4 에 기초하여 송신된다. 예를 들어, 위에 논의된 바와 같이, 브로드캐스트 메커니즘은 Port 4365 및 IPv4 에 대해 브로드캐스트 주소 255.255.255.255 를 이용하도록 구현될 수도 있다.

[0055] 도 11 은 예시적인 장치 (1102) 에서 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 도시하는 개념적 데이터 흐름도 (1100) 이다. 장치는 네트워크 사용자 디바이스일 수도 있다. 장치 (1102) 는 수신 모듈 (1104), 송신 모듈 (1106), 서버 IP 주소 관리 모듈 (1108), 송신 메커니즘 모듈 (1110), 및 클라이언트 디바이스 관리 모듈 (1112) 을 포함한다. 서버 IP 주소 관리 모듈 (1108) 은 서버 (1150) 로부터 수신 모듈 (1104) 을 통해 수신된 정보에 기초하여, 제 1 네트워크의 서버 (1150) 의 네트워크 서버 IP 주소가 변경되었음을 결정한다. 송신 메커니즘 모듈 (1110) 은 변경과 연관된 정보를 송신 모듈 (1106) 을 통해 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들 (1170) 로 송신한다. 일 양태에서, 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들 (1170) 은 장치 (1102) 를 통해 (예컨대, 클라이언트 디바이스 관리 모듈 (1112), 수신 모듈 (1104), 및 송신 모듈 (1106) 을 통해) 제 1 네트워크의 네트워크 서버 IP 주소를 이용하여

제 1 네트워크의 서버 (1150) 에 접속된다.

[0056] 일 양태에서, 하나 이상의 클라이언트 디바이스들 (1170) 은 변경과 연관된 정보를 이용하여 서버 (1150) 에 접속된 제 1 네트워크에의 접속을 유지할 수도 있다. 일 양태에서, 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들 (1170) 은 장치 (1102) 를 통해 (예컨대, 클라이언트 디바이스 관리 모듈 (1112), 수신 모듈 (1104), 및 송신 모듈 (1106) 을 통해) 제 1 네트워크의 서버 (1150) 에 접속될 수도 있다. 일 양태에서, UDP 를 송신 메커니즘 모듈 (1110) 에 의해 전송 계층 프로토콜로서 이용하여 송신 모듈 (1106) 을 통해 변경과 연관된 정보를 하나 이상의 클라이언트 디바이스들 (1170) 로 송신할 수도 있다. 일 양태에서, 정보는 서버 (1150) 에 접속된 제 1 네트워크에서 현재 유효한 하나 이상의 네트워크 서버 IP 주소들을 포함할 수도 있다. 일 양태에서, 서버 (1150) 에 접속된 제 1 네트워크는 셀룰러 네트워크일 수도 있고, 제 2 네트워크는 근거리 네트워크일 수도 있다.

[0057] 하나의 접근법에 따르면, 정보를 송신하도록 구성된 송신 메커니즘 모듈 (1110) 은 변경과 연관된 정보를 포함한 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들을, 하나 이상의 멀티캐스트 패킷들에 대응하는 하나 이상의 클라이언트 디바이스들 (1170) 로 송신할 수도 있다. 일 양태에서, 멀티캐스트 패킷들은 IPv4 또는 IPv6 중 적어도 하나에 기초하여 송신 모듈 (1106) 을 통해 하나 이상의 클라이언트 디바이스들 (1170) 로 송신될 수도 있다.

[0058] 다른 접근법에 따르면, 정보를 송신하도록 구성된 송신 메커니즘 모듈 (1110) 은 변경과 연관된 정보를 포함한 브로드캐스트 패킷을 송신할 수도 있는데, 여기서 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들 (1170) 은 브로드캐스트 패킷을 수신할 수 있다. 일 양태에서, 브로드캐스트 패킷은 IPv4 에 기초하여 송신 모듈 (1106) 을 통해 송신될 수도 있다.

[0059] 장치는 전술한 도 9, 도 10a 및 도 10b 의 흐름도들에서의 알고리즘의 단계들의 각각을 수행하는 추가적인 모듈들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 전술한 도 9, 도 10a 및 도 10b 의 흐름도들에서의 각각의 단계는 모듈에 의해 수행될 수도 있고, 장치는 그러한 모듈들 중 하나 이상의 모듈을 포함할 수도 있다. 모듈들은, 진술된 프로세스들/알고리즘을 이행하도록 특별히 구성되거나, 진술된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현되거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터 판독가능 매체 내에 저장되거나, 또는 그의 일부 조합을 행하는 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들일 수도 있다.

[0060] 도 12 는 프로세싱 시스템 (1214) 을 채용하는 장치 (1102') 를 위한 하드웨어 구현의 일례를 도시하는 도면 (1200) 이다. 프로세싱 시스템 (1214) 은 버스 (1224) 에 의해 일반적으로 나타내는, 버스 아키텍처로 구현될 수도 있다. 버스 (1224) 는 프로세싱 시스템 (1214) 의 특정 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 따라 임의의 수의 상호접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수도 있다. 버스 (1224) 는, 프로세서 (1204), 모듈들 (1104, 1106, 1108, 1110, 1112) 및 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1206) 에 의해 나타내는, 하나 이상의 프로세서들 및/또는 하드웨어 모듈들을 포함한 다양한 회로들을 함께 링크한다. 버스 (1224) 는 또한, 타이밍 소스들, 주변장치들, 전압 레귤레이터들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 또한 링크할 수도 있고, 이들은 당해 기술분야에서 잘 알려져 있으므로, 더 이상 설명되지 않을 것이다.

[0061] 프로세싱 시스템 (1214) 은 트랜시버 (1210) 에 커플링될 수도 있다. 트랜시버 (1210) 는 하나 이상의 안테나들 (1220) 에 커플링된다. 트랜시버 (1210) 는 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 트랜시버 (1210) 는 하나 이상의 안테나들 (1220) 로부터 신호를 수신하고, 수신된 신호로부터 정보를 추출하고, 추출된 정보를 프로세싱 시스템 (1214), 구체적으로는 수신 모듈 (1104) 에 제공한다. 또한, 트랜시버 (1210) 는 프로세싱 시스템 (1214), 구체적으로는 송신 모듈 (1106) 로부터 정보를 수신하고, 수신된 정보에 기초하여, 하나 이상의 안테나들 (1220) 에 적용될 신호를 생성한다. 트랜시버 (1210) 및 하나 이상의 안테나들 (1220) 은 2 개의 상이한 네트워크들, 예를 들어 셀룰러 네트워크 (예컨대, WWAN) 및 근거리 네트워크 (예컨대, WLAN) 와 통신할 수도 있다. 하나 이상의 안테나들 (1220) 은 셀룰러 네트워크와 통신하기 위한 제 1 안테나 및 근거리 네트워크와 통신하기 위한 제 2 안테나를 포함할 수도 있다. 프로세싱 시스템 (1214) 은 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1206) 에 커플링된 프로세서 (1204) 를 포함한다. 프로세서 (1204) 는 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1206) 에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함한, 일반적인 프로세싱을 담당한다. 소프트웨어는, 프로세서 (1204) 에 의해 실행될 때, 프로세싱 시스템 (1214) 으로 하여금, 임의의 특정 장치에 대해 위에서 설명한 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1206) 는 또한, 소프트웨어를 실행할 때 프로세서 (1204) 에 의해 다루어지는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수도 있다. 프로세싱 시스템은 모듈들 (1104, 1106, 1108, 1110, 및 1112) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 모듈들은, 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1206) 에 상주/저장된, 프로세서 (1204) 에서 실행되는 소

소프트웨어 모듈들, 프로세서 (1204) 에 커플링된 하나 이상의 하드웨어 모듈들, 또는 그의 일부 조합일 수도 있다. 프로세싱 시스템 (1214) 은 UE (650) 의 컴포넌트일 수도 있고, 메모리 (660) 및/또는 TX 프로세서 (668), RX 프로세서 (656), 및 제어기/프로세서 (659) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

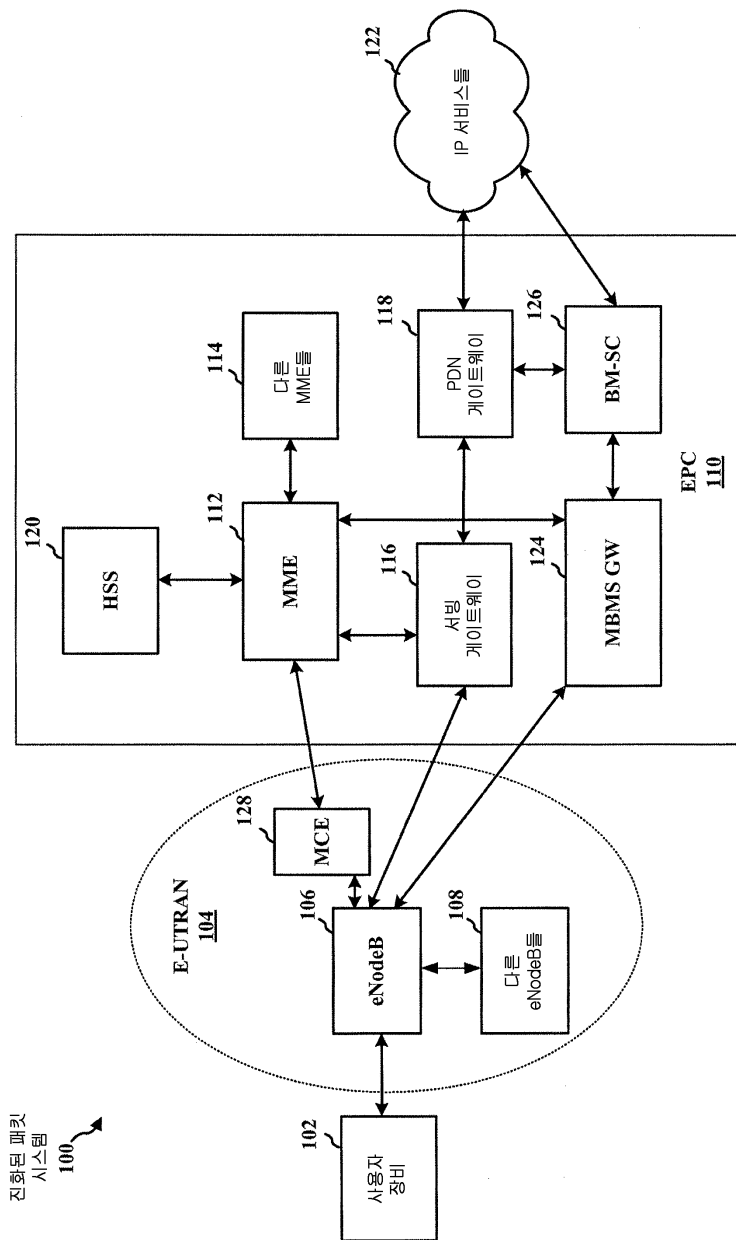
[0062] 하나의 구성에서, 무선 통신을 위한 장치 (1102/1102') 는 제 1 네트워크의 네트워크 서버 인터넷 프로토콜 (IP) 주소가 변경되었음을 결정하기 위한 수단 및 변경과 연관된 정보를 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 클라이언트 디바이스들로 송신하기 위한 수단을 포함한다. 전술한 수단은, 전술한 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 장치 (1102') 의 프로세싱 시스템 (1214) 및/또는 장치 (1102) 의 전술한 모듈들 중 하나 이상일 수도 있다. 위에서 설명한 바와 같이, 프로세싱 시스템 (1214) 은 TX 프로세서 (668), RX 프로세서 (656), 및 제어기/프로세서 (659) 를 포함할 수도 있다. 이와 같이, 하나의 구성에서, 전술한 수단은, 전술한 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서 (668), RX 프로세서 (656), 및 제어기/프로세서 (659) 일 수도 있다.

[0063] 개시된 프로세스들/흐름도들에서의 단계들의 특정 순서 또는 계층 (hierarchy) 은 예시적인 접근법들의 예시라는 것이 이해된다. 설계 선호사항들에 기초하여, 프로세스들/흐름도들에서의 단계들의 특정 순서 또는 계층은 재배열될 수도 있다는 것이 이해된다. 또한, 일부 단계들은 조합 또는 생략될 수도 있다. 수반하는 방법 청구항들은 샘플 순서에서 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하고, 제시된 특정 순서 또는 계층에 제한되도록 의도되지 않는다.

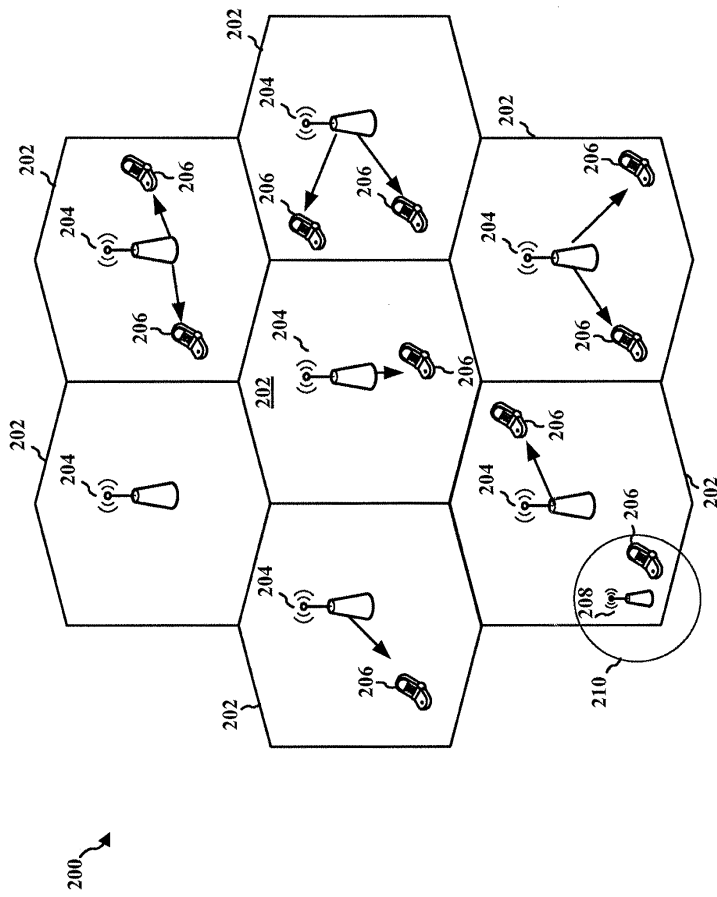
[0064] 이전의 설명은 당업자가 본 명세서에 설명된 다양한 양태들을 실시하는 것을 가능하게 하기 위해서 제공된다. 이러한 양태들에 대한 다양한 수정들은 당업자들에게 쉽게 명백할 것이고, 본 명세서에 정의된 일반적인 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 본 명세서에서 나타난 양태들로 제한되는 것으로 의도된 것이 아니라, 청구항 문언에 부합하는 전체 범위가 부여되어야 하고, 여기서 단수형 엘리먼트에 대한 언급은 구체적으로 그렇게 진술되지 않았으면 "하나 및 오직 하나만" 을 의미하도록 의도된 것이 아니라 오히려 "하나 이상" 을 의미하도록 의도된다. 용어 "예시적인" 은 "예, 사례, 또는 실례로서의 역할을 하는" 을 의미하도록 본 명세서에서 이용된다. "예시적인" 으로 본 명세서에 설명된 임의의 양태는 반드시 다른 양태들보다 바람직하거나 유리한 것으로 해석될 필요는 없다. 달리 구체적으로 명시되지 않는 한, 용어 "몇몇" 은 하나 보다 많은 것을 지칭한다. "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, C, 또는 이들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 A, B, 및/또는 C 의 임의의 조합을 포함하고, 다수의 A, 다수의 B, 또는 다수의 C 를 포함할 수도 있다. 구체적으로, "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, C, 또는 이들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 오직 A, 오직 B, 오직 C, A 와 B, A 와 C, B 와 C, 또는 A 와 B 와 C 일 수도 있으며, 여기서, 임의의 그러한 조합들은 A, B, 또는 C 중 하나 이상의 구성원 또는 구성원들을 포함할 수도 있다. 당업자들에게 알려져 있거나 나중에 알려지게 될 본 개시물에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물들은 참조에 의해 본 명세서에 명시적으로 포함되고 청구항들에 의해 포괄되도록 의도된다. 또한, 본 명세서에서 개시된 어느 것도 그러한 개시물이 청구항들에 명시적으로 인용되는지에 상관 없이 공중에 바쳐지는 것으로 의도되지 않는다. 청구항 엘리먼트는, 그 엘리먼트가 어구 "하는 수단" 을 이용하여 명시적으로 인용되지 않는다면 기능식 (means plus function) 으로 해석되지 않아야 한다.

도면

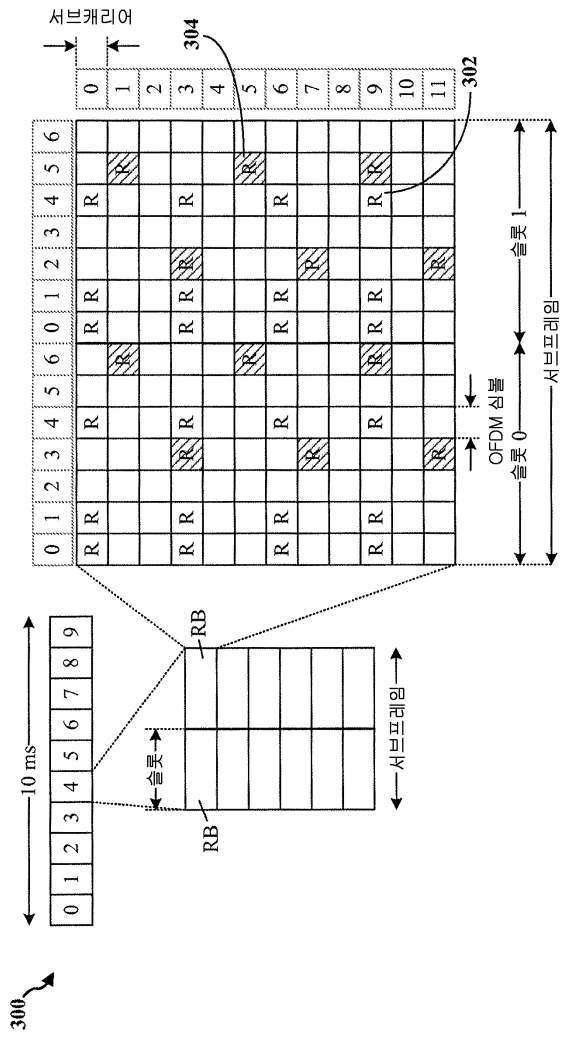
도면1



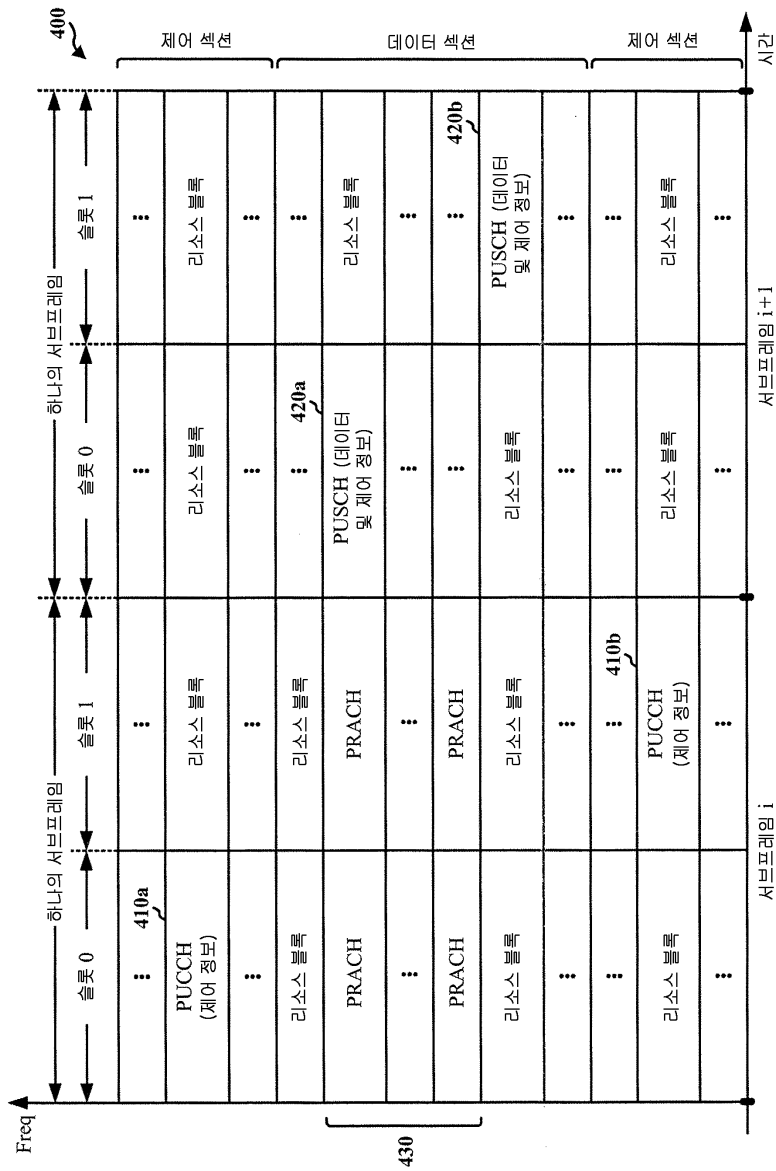
도면2



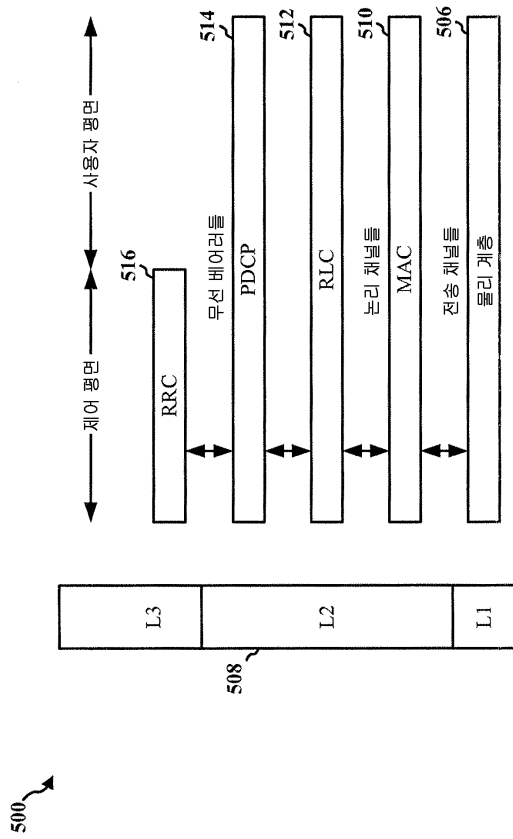
도면3



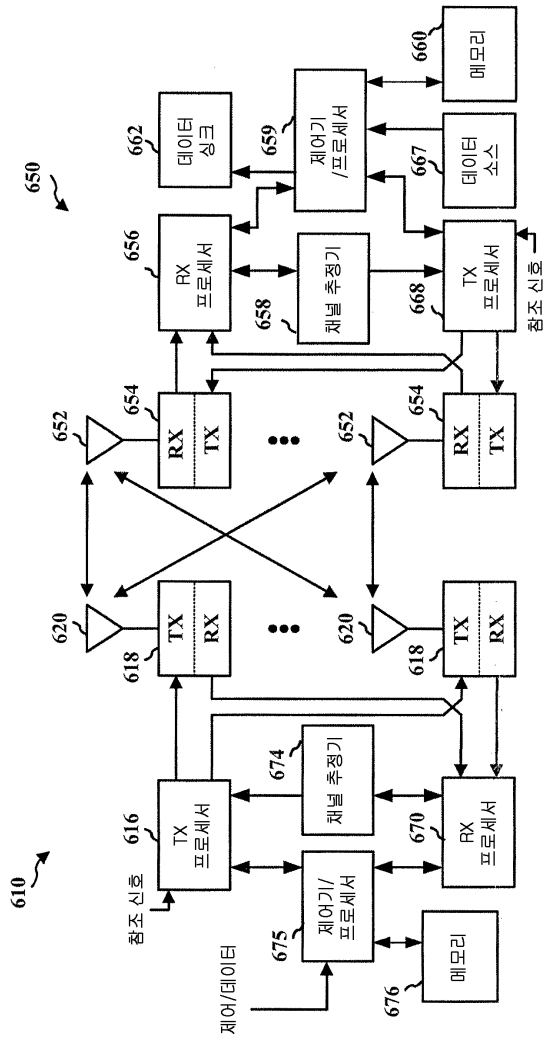
도면4



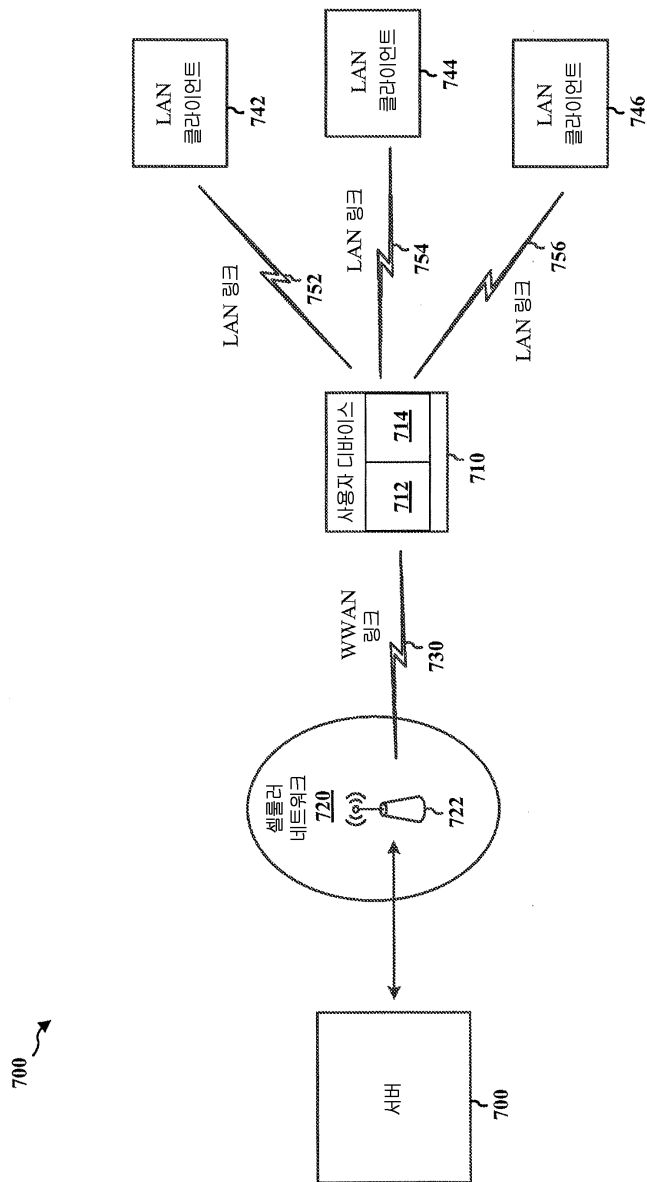
도면5



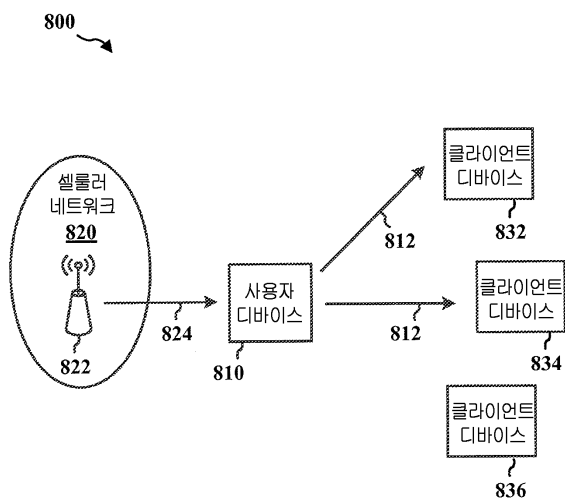
도면6



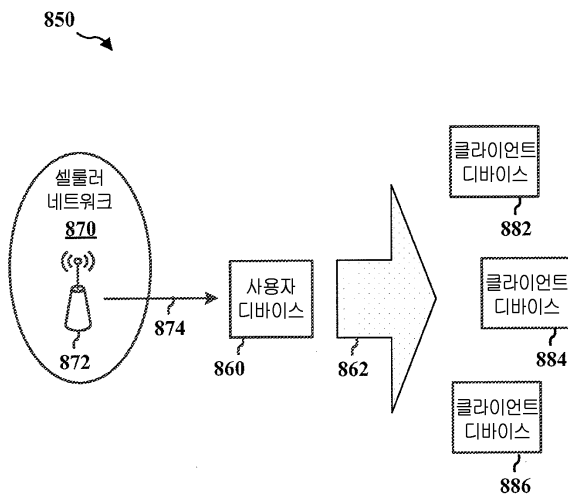
도면7



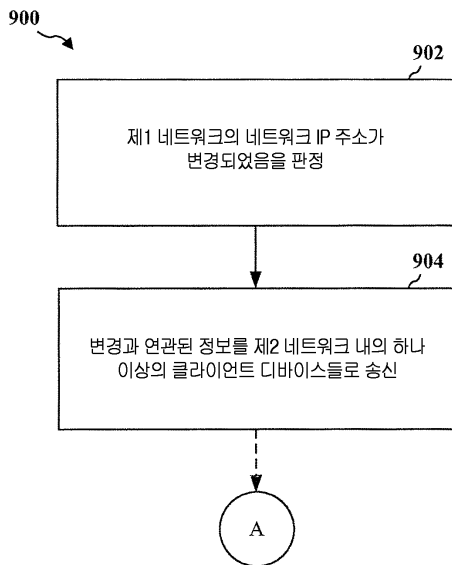
도면8a



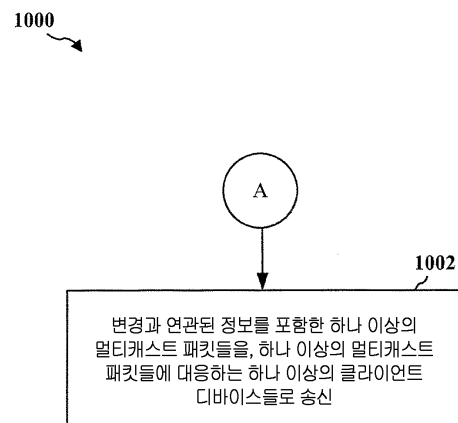
도면8b



도면9

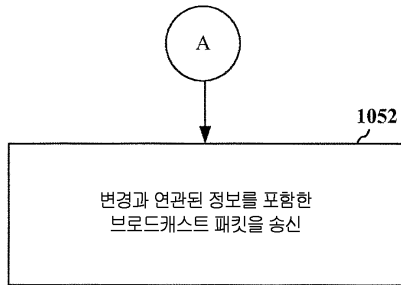


도면10a

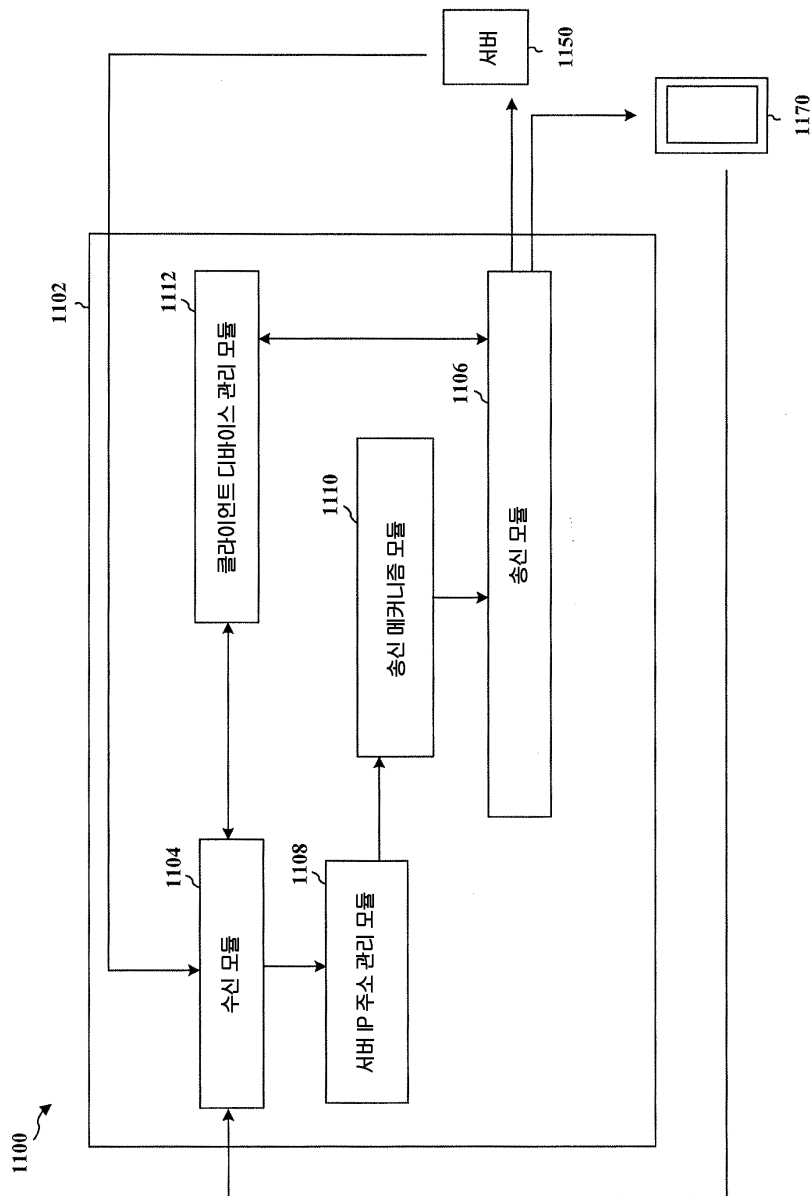


도면10b

1050



도면11



도면12

