



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년11월22일  
 (11) 등록번호 10-1332373  
 (24) 등록일자 2013년11월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04W 48/08 (2009.01) H04W 36/04 (2009.01)  
 H04W 8/26 (2009.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-7021378  
 (22) 출원일자(국제) 2011년02월12일  
 심사청구일자 2011년09월14일  
 (85) 번역문제출일자 2011년09월14일  
 (65) 공개번호 10-2011-0127211  
 (43) 공개일자 2011년11월24일  
 (86) 국제출원번호 PCT/US2010/024168  
 (87) 국제공개번호 WO 2010/093978  
 국제공개일자 2010년08월19일  
 (30) 우선권주장  
 12/703,593 2010년02월10일 미국(US)  
 61/152,589 2009년02월13일 미국(US)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 3GPP R3-082456  
 3GPP TS 29.303 v8.0.0  
 전체 청구항 수 : 총 77 항

(73) 특허권자  
**켈컴 인코포레이티드**  
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
 (72) 발명자  
**턴나코른스리수팜, 피어라폴**  
 미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
**첸, 쟈, 메이**  
 미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
 (74) 대리인  
**특허법인 남앤드남**

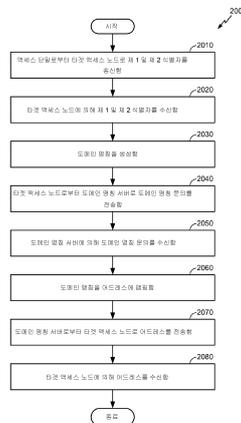
심사관 : 황유진

(54) 발명의 명칭 **웹토 액세스 포인트로부터 매크로 액세스 네트워크로 고속 패킷 데이터(HRPD)의 유희 상태 핸드아웃**

**(57) 요약**

웹토 노드(1710)로부터 매크로 노드(1705)로의 액세스 단말의 핸드오프 동안 웹토 노드(1710)의 어드레스를 식별하기 위한 시스템 및 방법. 일 실시예에서, 웹토 노드는 액세스 단말에 고유의 식별자를 할당한다. 액세스 단말(1720)은 고유의 식별자를 매크로 노드(1110)에 전달한다. 매크로 노드는 웹토 노드(1150), (1160), (1170)의 어드레스를 결정하기 위해 고유의 식별자를 분할한다. 다른 실시예에서, 웹토 노드는 자신의 어드레스를 도메인 명칭 시스템(1760)에 등록한다. 매크로 노드는 웹토 노드의 어드레스를 획득하기 위해 도메인 명칭 시스템에 문의한다. 다른 실시예에서, 매크로 노드는 고유의 식별자를 프록시(2170)에 전송한다. 프록시는 웹토 노드의 어드레스를 결정하기 위해 고유의 식별자를 분할한다.

**대표도 - 도20**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

타겟 노드로의 핸드인(hand in) 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법으로서, 상기 방법은 상기 타겟 노드에 의해 수행되며, 상기 방법은,

액세스 단말로부터 제 1 식별자 및 제 2 식별자를 수신하는 단계;

상기 제 1 식별자 및 상기 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키는 단계;

상기 도메인 명칭을 이용하여 도메인 명칭 서버 문의를 송신하는 단계; 및

상기 도메인 명칭 서버 문의에 응답하여 상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 수신하는 단계를 포함하는,

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 컬러 코드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,

상기 컬러 코드는 8 비트 길이인, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 결합된 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 최상위 비트들의 일부를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 6**

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 결합된 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 최하위 비트들의 일부를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 8**

제 2 항에 있어서,

상기 컬러 코드를 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들에 맵핑하는 단계를 더 포함하는,

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 도메인 명칭을 발생시키는 단계는:

운영자 도메인 스트링을 획득하는 단계;

서브네트 식별자를 획득하는 단계;

상기 서브네트 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 서브-도메인 스트링을 생성하는 단계;

하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들과 함께 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 최하위 비트들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 서브-도메인 스트링을 생성하는 단계; 및

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 제 1 서브-도메인 스트링 및 상기 제 2 서브-도메인 스트링 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하는 단계를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 도메인 명칭을 발생시키는 단계는:

운영자 도메인 스트링을 획득하는 단계; 및

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 및 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하는 단계를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드는 웹토 액세스 노드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드로부터 데이터 세션을 전송하는 단계를 더 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하는 방법.

**청구항 13**

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법으로서, 상기 방법은 상기 소스 액세스 노드에 의해 수행되며, 상기 방법은,

제 1 식별자 및 제 2 식별자를 액세스 단말에 할당하는 단계;

상기 제 1 식별자 및 상기 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키는 단계;

상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 획득하는 단계; 및

상기 도메인 명칭 및 상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 이용하여 도메인 명칭 서버 등록을 송신하는 단계를 포함하는,

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 컬러 코드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 컬러 코드는 8 비트 길이인, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 16**

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 결합된 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 최상위 비트들의 일부를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 18**

제 13 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 결합된 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 최하위 비트들의 일부를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 20**

제 14 항에 있어서,

상기 컬러 코드를 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들에 맵핑하는 단계를 더 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 21**

제 20 항에 있어서,

상기 도메인 명칭을 발생시키는 단계;

운영자 도메인 스트링을 획득하는 단계;

서브네트 식별자를 획득하는 단계;

상기 서브네트 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 서브-도메인 스트링을 생성하는 단계;

하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들과 함께 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 최하위 비트들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 서브-도메인 스트링을 생성하는 단계; 및

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 제 1 서브-도메인 스트링 및 상기 제 2 서브-도메인 스트링 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하는 단계를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 22**

제 20 항에 있어서,

상기 도메인 명칭을 발생시키는 단계는:

운영자 도메인 스트링을 획득하는 단계; 및

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 및 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하는 단계를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 23**

제 13 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드는 펌토 액세스 노드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하는 방법.

**청구항 24**

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치로서,

액세스 단말로부터 제 1 식별자 및 제 2 식별자를 수신하고;

상기 제 1 식별자 및 상기 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키고;

상기 도메인 명칭을 이용하여 도메인 명칭 서버 문의를 송신하고;

상기 도메인 명칭 서버 문의에 응답하여 상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 수신하도록 구성되는

프로세서를 포함하는,

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 25**

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 컬러 코드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 26**

제 25 항에 있어서,

상기 컬러 코드는 8 비트 길이인, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 27**

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 28**

제 27 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 결합된 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 최상위 비트들의 일부를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 29**

제 24 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

### 청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 결합된 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 최하위 비트들의 일부를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

### 청구항 31

제 25 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 컬러 코드를 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들에 맵핑하도록 추가로 구성되는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

### 청구항 32

제 31 항에 있어서,

상기 프로세서는,

운영자 도메인 스트링을 획득하고;

서브네트 식별자를 획득하고;

상기 서브네트 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 서브-도메인 스트링을 생성하고;

하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들과 함께 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 최하위 비트들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 서브-도메인 스트링을 생성하고;

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 제 1 서브-도메인 스트링 및 상기 제 2 서브-도메인 스트링 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하도록 추가로 구성되는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

### 청구항 33

제 31 항에 있어서,

상기 프로세서는,

운영자 도메인 스트링을 획득하고;

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 및 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하도록 추가로 구성되는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

### 청구항 34

제 24 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드는 웹도 액세스 노드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

### 청구항 35

제 24 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 소스 액세스 노드로부터 데이터 세션을 전송하도록 추가로 구성되는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 36**

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치로서,

제 1 식별자 및 제 2 식별자를 액세스 단말에 할당하고;

상기 제 1 식별자 및 상기 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키고;

상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 획득하고; 그리고

상기 도메인 명칭 및 상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 이용하여 도메인 명칭 서버 등록을 송신하도록 구성 되는

프로세서를 포함하는,

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 37**

제 36 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 컬러 코드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 38**

제 37 항에 있어서,

상기 컬러 코드는 8 비트 길이인, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 39**

제 36 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 40**

제 39 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 결합된 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 최상위 비트들의 일부를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 41**

제 36 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 42**

제 41 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 결합된 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 최하위 비트들의 일부를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 43**

제 37 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 컬러 코드를 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들에 맵핑하도록 추

가로 구성되는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 44**

제 43 항에 있어서,

상기 프로세서는,

운영자 도메인 스트링을 획득하고;

서브네트 식별자를 획득하고;

상기 서브네트 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 서브-도메인 스트링을 생성하고;

하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들과 함께 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 최하위 비트들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 서브-도메인 스트링을 생성하고; 그리고

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 제 1 서브-도메인 스트링 및 상기 제 2 서브-도메인 스트링 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하도록 추가로 구성되는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 45**

제 43 항에 있어서,

상기 프로세서는,

운영자 도메인 스트링을 획득하고; 그리고

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 및 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하도록 추가로 구성되는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 46**

제 36 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드는 웹토 액세스 노드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 47**

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치로서,

액세스 단말로부터 제 1 식별자 및 제 2 식별자를 수신하기 위한 수단;

상기 제 1 식별자 및 상기 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키기 위한 수단;

상기 도메인 명칭을 이용하여 도메인 명칭 서버 문의를 송신하기 위한 수단; 및

상기 도메인 명칭 서버 문이에 응답하여 상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 수신하기 위한 수단을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 48**

제 47 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 49**

제 47 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로

의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 50**

제 47 항에 있어서,

컬러 코드를 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들에 맵핑하기 위한 수단을 더 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 51**

제 50 항에 있어서,

상기 도메인 명칭을 발생시키기 위한 수단은:

운영자 도메인 스트링을 획득하기 위한 수단;

서브네트 식별자를 획득하기 위한 수단;

상기 서브네트 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 서브-도메인 스트링을 생성하기 위한 수단;

하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들과 함께 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 최하위 비트들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 서브-도메인 스트링을 생성하기 위한 수단; 및

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 제 1 서브-도메인 스트링 및 상기 제 2 서브-도메인 스트링 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하기 위한 수단을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 52**

제 50 항에 있어서,

상기 도메인 명칭을 발생시키기 위한 수단은:

운영자 도메인 스트링을 획득하기 위한 수단; 및

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 및 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하기 위한 수단을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 53**

제 47 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드는 웹도 액세스 노드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 54**

제 47 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드로부터 데이터 세션을 전송하기 위한 수단을 더 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별할 수 있는 장치.

**청구항 55**

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치로서,

제 1 식별자 및 제 2 식별자를 액세스 단말에 할당하기 위한 수단;

상기 제 1 식별자 및 상기 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키기 위한 수단;

상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 획득하기 위한 수단; 및

상기 도메인 명칭 및 상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 이용하여 도메인 명칭 서버 등록을 송신하기 위한 수

단을 포함하는,

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 56**

제 55 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 57**

제 55 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 58**

제 55 항에 있어서,

필터 코드를 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들에 맵핑하기 위한 수단을 더 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 59**

제 58 항에 있어서,

상기 도메인 명칭을 발생시키기 위한 수단:

운영자 도메인 스트링을 획득하기 위한 수단;

서브네트 식별자를 획득하기 위한 수단;

상기 서브네트 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 서브-도메인 스트링을 생성하기 위한 수단;

하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들과 함께 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 최하위 비트들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 서브-도메인 스트링을 생성하기 위한 수단; 및

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 제 1 서브-도메인 스트링 및 상기 제 2 서브-도메인 스트링 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하기 위한 수단을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 60**

제 58 항에 있어서,

상기 도메인 명칭을 발생시키기 위한 수단:

운영자 도메인 스트링을 획득하기 위한 수단; 및

상기 운영자 도메인 스트링, 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 및 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하기 위한 수단을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 61**

제 55 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드는 웹토 액세스 노드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 62**

제 55 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드로부터 데이터 세션을 전송하기 위한 수단을 더 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록할 수 있는 장치.

**청구항 63**

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체로서, 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 액세스 단말로부터 제 1 식별자 및 제 2 식별자를 수신하게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 제 1 식별자 및 상기 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 도메인 명칭을 이용하여 도메인 명칭 서버 문의를 송신하게 할 수 있는 코드; 및

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 도메인 명칭 서버 문의에 응답하여 상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 수신하게 할 수 있는 코드를 포함하는,

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 64**

제 63 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 65**

제 63 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 66**

제 63 항에 있어서,

상기 컴퓨터 판독가능 매체는, 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 컬러 코드를 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들에 맵핑하게 할 수 있는 코드를 더 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 67**

제 66 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 도메인 명칭을 발생시키게 할 수 있는 코드는:

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 운영자 도메인 스트링을 획득하게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 서브네트 식별자를 획득하게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 서브네트 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 서브-도메인 스트링을 생성하게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들과 함께 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 최하위 비트들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 서브-도메인 스트링을 생성하게 할 수 있는 코드; 및

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 운영자 도메인 스트링, 상기 제 1 서브-도메인 스트링 및 상기 제 2 서브-도메인 스트링 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하게 할 수 있는 코드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능

매체.

**청구항 68**

제 66 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 도메인 명칭을 발생시키게 할 수 있는 코드는:

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 운영자 도메인 스트링을 획득하게 할 수 있는 코드; 및

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 운영자 도메인 스트링, 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 및 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하게 할 수 있는 코드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 69**

제 63 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드는 웹토 액세스 노드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 70**

제 63 항에 있어서,

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 소스 액세스 노드로부터 데이터 세션을 전송하게 할 수 있는 코드를 더 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 식별하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 71**

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체로서,

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 제 1 식별자 및 제 2 식별자를 액세스 단말에 할당하게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 제 1 식별자 및 상기 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 획득하게 할 수 있는 코드; 및

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 도메인 명칭 및 상기 소스 액세스 노드의 어드레스를 이용하여 도메인 명칭 서버 등록을 송신하게 할 수 있는 코드를 포함하는,

타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 72**

제 71 항에 있어서,

상기 제 1 식별자는 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 73**

제 71 항에 있어서,

상기 제 2 식별자는 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자로부터의 하나 이상의 비트들을 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 74**

제 71 항에 있어서,

상기 컴퓨터 판독가능 매체는, 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 킬러 코드를 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들에 맵핑하게 할 수 있는 코드를 더 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 75**

제 74 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 도메인 명칭을 발생시키게 할 수 있는 코드는:

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 운영자 도메인 스트링을 획득하게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 서브네트 식별자를 획득하게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 서브네트 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 서브-도메인 스트링을 생성하게 할 수 있는 코드;

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 하나 이상의 비트들과 함께 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자의 최하위 비트들 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 서브-도메인 스트링을 생성하게 할 수 있는 코드; 및

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 운영자 도메인 스트링, 상기 제 1 서브-도메인 스트링 및 상기 제 2 서브-도메인 스트링 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하게 할 수 있는 코드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 76**

제 74 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 도메인 명칭을 발생시키게 할 수 있는 코드는:

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 운영자 도메인 스트링을 획득하게 할 수 있는 코드; 및

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 운영자 도메인 스트링, 상기 상위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 및 하위 유니캐스트 액세스 단말 식별자 중 하나 이상에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭 스트링을 생성하게 할 수 있는 코드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 77**

제 71 항에 있어서,

상기 소스 액세스 노드는 펌토 액세스 노드를 포함하는, 타겟 노드로의 핸드인 동안 소스 액세스 노드의 어드레스를 등록하기 위해 사용되는 컴퓨터 판독가능 매체.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 35 U.S.C. § 119 하의 우선권 주장

[0002] 본 특허 출원은, 2009년 2월 13일 출원되고 "High Rate Packet Data (HRPD) Idle State Handout From Femto to Macro Access Network"로 명명되었으며, 본 양수인에게 양도되고, 본 명세서에 참조로 명백하게 통합된 가특허 출원 제 61/152,589호에 대해 우선권을 주장한다.

[0003] 본 출원은 일반적으로 무선 통신에 관한 것이고, 더 상세하게는 펌토 노드들로부터 매크로 노드들로 유희 데이터 세션들을 핸드오프할 수 있는 시스템들 및 방법들에 관한 것이다.

**배경기술**

[0004] 무선 통신 시스템들은 음성, 데이터 등과 같은 다양한 유형의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 배치되고

있다. 이 시스템들은 가용 시스템 자원들(예를 들어, 대역폭 및 송신 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 시스템들일 수 있다. 이러한 다중 액세스 시스템들의 예로는 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 시스템들, 3GPP 롱 텀 에볼루션(LTE) 시스템들 및 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들을 포함한다.

[0005] 일반적으로, 무선 다중 액세스 통신 시스템은 다수의 무선 단말들에 대한 통신을 동시에 지원할 수 있다. 각각의 단말은 순방향 및 역방향 링크들 상의 통신을 통해 하나 이상의 기지국들과 통신한다. 순방향 링크(또는 다운링크)는 기지국들로부터 단말들로의 통신 링크를 지칭하고, 역방향 링크(또는 업링크)는 단말들로부터 기지국들로의 통신 링크를 지칭한다. 이 통신 링크는 단일입력 단일출력, 다중입력 단일출력 또는 다중입력 다중출력(MIMO) 시스템을 통해 설정될 수 있다.

[0006] 현재 이용되는 이동 전화 네트워크들에 추가하여, 새로운 클래스의 소형 기지국들이 등장하고 있고, 이 소형 기지국들은 사용자의 가정에 인스톨되고, 기존의 광대역 인터넷 접속을 이용하여 모바일 유틸리티에 속내 무선 커버리지를 제공할 수 있다. 이러한 개인용 소형 기지국들은 일반적으로 액세스 포인트 기지국들로 공지되거나, 또는 대안적으로 홈 노드 B(HNB) 또는 펌토 셀들로 공지된다. 통상적으로, 이러한 소형 기지국들은 DSL 라우터 또는 케이블 모뎀을 통해 인터넷 및 모바일 운영자의 네트워크에 접속된다.

**발명의 내용**

[0007] 일 실시예에서, 어드레스를 식별하는 방법이 제공된다. 이 방법은 액세스 단말로부터 제 1 및 제 2 식별자를 수신하는 단계를 포함한다. 이 방법은 제 1 및 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키는 단계를 더 포함한다. 이 방법은 도메인 명칭을 이용하여 도메인 명칭 서버 문의를 송신하는 단계를 더 포함한다. 이 방법은 도메인 명칭 서버 문의에 응답하여 소스 액세스 노드의 어드레스를 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0008] 다른 실시예에서, 어드레스를 등록하는 방법이 제공된다. 이 방법은 제 1 및 제 2 식별자를 액세스 단말에 할당하는 단계를 포함한다. 이 방법은 제 1 및 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키는 단계를 더 포함한다. 이 방법은 소스 어드레스 노드의 어드레스를 획득하는 단계를 더 포함한다. 이 방법은 도메인 명칭 및 소스 액세스 노드의 어드레스를 이용하여 도메인 명칭 서버 등록을 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0009] 다른 실시예에서, 어드레스를 식별할 수 있는 장치가 제공된다. 이 장치는 액세스 단말로부터 제 1 및 제 2 식별자를 수신하도록 구성되는 프로세서를 포함한다. 프로세서는 또한 제 1 및 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키도록 구성된다. 프로세서는 또한 도메인 명칭을 이용하여 도메인 명칭 서버 문의를 송신하도록 구성된다. 프로세서는 또한 도메인 명칭 서버 문의에 응답하여 소스 액세스 노드의 어드레스를 수신하도록 구성된다.

[0010] 다른 실시예에서, 어드레스를 등록할 수 있는 장치가 제공된다. 이 장치는 제 1 및 제 2 식별자를 액세스 단말에 할당하도록 구성되는 프로세서를 포함한다. 프로세서는 또한 제 1 및 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키도록 구성된다. 프로세서는 또한 소스 어드레스 노드의 어드레스를 획득하도록 구성된다. 프로세서는 또한 도메인 명칭 및 소스 액세스 노드의 어드레스를 이용하여 도메인 명칭 서버 등록을 송신하도록 구성된다.

[0011] 다른 실시예에서, 어드레스를 식별할 수 있는 장치가 제공된다. 이 장치는 액세스 단말로부터 제 1 및 제 2 식별자를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 이 장치는 제 1 및 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키기 위한 수단을 더 포함한다. 이 장치는 도메인 명칭을 이용하여 도메인 명칭 서버 문의를 송신하기 위한 수단을 더 포함한다. 이 장치는 도메인 명칭 서버 문의에 응답하여 소스 액세스 노드의 어드레스를 수신하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0012] 다른 실시예에서, 어드레스를 등록할 수 있는 장치가 제공된다. 이 장치는 제 1 및 제 2 식별자를 액세스 단말에 할당하기 위한 수단을 포함한다. 이 장치는 제 1 및 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키기 위한 수단을 더 포함한다. 이 장치는 소스 어드레스 노드의 어드레스를 획득하기 위한 수단을 더 포함한다. 이 장치는 도메인 명칭 및 소스 액세스 노드의 어드레스를 이용하여 도메인 명칭 서버 등록을 송신하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0013] 다른 실시예에서, 컴퓨터 프로그램 물건이 제공된다. 이 컴퓨터 프로그램 물건은 컴퓨터 판독가능 매체를 포함

한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 액세스 단말로부터 제 1 및 제 2 식별자를 수신하게 할 수 있는 코드를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 제 1 및 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키게 할 수 있는 코드를 더 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 도메인 명칭을 이용하여 도메인 명칭 서버 문의를 송신하게 할 수 있는 코드를 더 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 도메인 명칭 서버 문의에 응답하여 소스 액세스 노드의 어드레스를 수신하게 할 수 있는 코드를 더 포함한다.

[0014] 다른 실시예에서, 컴퓨터 프로그램 물건이 제공된다. 이 컴퓨터 프로그램 물건은 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 제 1 및 제 2 식별자를 액세스 단말에 할당하게 할 수 있는 코드를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 제 1 및 제 2 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 도메인 명칭을 발생시키게 할 수 있는 코드를 더 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 소스 어드레스 노드의 어드레스를 획득하게 할 수 있는 코드를 더 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 도메인 명칭 및 소스 액세스 노드의 어드레스를 이용하여 도메인 명칭 서버 등록을 송신하게 할 수 있는 코드를 더 포함한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 예시적인 다중 액세스 무선 통신 시스템을 도시한다.
- 도 2는 예시적인 통신 시스템의 블록도를 도시한다.
- 도 3은 예시적인 무선 통신 네트워크를 도시한다.
- 도 4는 2 이상의 통신 네트워크들의 예시적인 상호작용을 도시한다.
- 도 5는 도 4에 도시된 소스 노드에 의해 이용된 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다.
- 도 6은 예시적인 데이터 세션 전송 시퀀스를 도시한다.
- 도 7은 네트워크 환경 내의 액세스 포인트 기지국들의 배치를 가능하게 하는 예시적인 통신 시스템을 도시한다.
- 도 8은 하나 이상의 통신 네트워크들의 예시적인 상호작용을 도시한다.
- 도 9a는 도 8에 도시된 웹토 노드에 의해 이용되는 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다.
- 도 9b는 도 8에 도시된 매크로 노드에 의해 이용되는 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다.
- 도 10은 도 8에 도시된 소스 노드의 어드레스를 식별하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.
- 도 11은 도 8에 도시된 소스 노드로부터 타겟 노드로의 핸드오프를 수행하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.
- 도 12는 도 8에 도시된 예시적인 웹토 노드의 기능 블록도이다.
- 도 13은 도 8에 도시된 예시적인 액세스 단말의 기능 블록도이다.
- 도 14는 도 8에 도시된 예시적인 매크로 노드의 기능 블록도이다.
- 도 15는 도 8에 도시된 예시적인 웹토 게이트웨이의 기능 블록도이다.
- 도 16은 도 8에 도시된 예시적인 보안 게이트웨이의 기능 블록도이다.
- 도 17은 도메인 명칭 시스템을 구현하는 2 이상의 통신 네트워크들의 예시적인 상호작용을 도시한다.
- 도 18은 도 17에 도시된 소스 노드의 어드레스를 등록하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.
- 도 19는 도 17에 도시된 예시적인 도메인 명칭 시스템의 기능 블록도이다.
- 도 20은 도 17에 도시된 소스 노드의 어드레스를 식별하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.
- 도 21은 2 이상의 통신 네트워크들의 예시적인 상호작용을 도시한다.
- 도 22a는 프록시를 포함하는 통신 시스템에서 웹토 노드에 의해 이용되는 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다.

도 22b는 프록시를 포함하는 통신 시스템에서 매크로 노드에 의해 이용되는 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다.

도 23은 도 21에 도시된 프록시에 의해 타겟 액세스 노드로부터 소스 액세스 노드로 메시지를 중계하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 24는 도 21에 도시된 프록시에 의해 메시지를 스테이트풀(stateful)하게 중계하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 25는 도 21에 도시된 프록시에 의해 타겟 액세스 노드로부터 소스 액세스 노드로 메시지를 스테이트풀하게 중계하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 26은 도 21에 도시된 예시적인 프록시의 기능 블록도이다.

도 27은 도 8의 또 다른 예시적인 매크로 노드의 기능 블록도이다.

도 28은 도 17의 또 다른 예시적인 매크로 노드의 기능 블록도이다.

도 29는 도 17의 또 다른 예시적인 펌토 노드의 기능 블록도이다.

도 30은 도 21의 또 다른 예시적인 프록시의 기능 블록도이다.

도 31은 도 21의 또 다른 예시적인 매크로 노드의 기능 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0016] 용어 "예시적인"은 본 명세서에서 예, 예증 또는 예시로서 기능하는 것을 의미하도록 사용된다. 본 명세서에서 "예시적인" 것으로 설명된 임의의 실시예는 필수적으로 다른 실시예들보다 바람직하거나 이점이 있는 것으로 해석될 필요는 없다. 본 명세서에 제시된 특정 기술들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 네트워크, 시분할 다중 액세스(TDMA) 네트워크, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 네트워크, 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 네트워크, 단일 캐리어 FDMA(SC-FDMA) 네트워크 등과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들에 이용될 수 있다. 용어 "네트워크" 및 "시스템"은 종종 상호교환 가능하게 사용된다. CDMA 네트워크는 유니버설 지상 무선 액세스(UTRA), cdma2000 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA는 광대역-CDMA(W-CDMA) 및 로우 칩 레이트(LCR)를 포함한다. cdma2000 기술은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. TDMA 네트워크는 이동 통신용 범용 시스템(GSM)과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 네트워크는 이블브드 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11, IEEE 802.16, IEEE 802.20, 플래쉬 OFDM®, 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA, E-UTRA 및 GSM은 유니버설 이동 통신 시스템(UMTS)의 일부이다. 롱 텀 에블루션(LTE)은 E-UTRA를 이용하는 UMTS의 릴리스이다. UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS 및 LTE는 "3세대 파트너십 프로젝트(3GPP)"로 명명된 기구로부터의 문서들에 제시된다. cdma2000은 "3세대 파트너십 프로젝트 2(3GPP2)"로 명명된 기구로부터의 문서들에 제시된다. 이 다양한 무선 기술들 및 표준들은 공지되어 있다. 이하, 명확화를 위해, 이 기술들의 특정 양상들이 LTE에 대해 설명되고, 하기 설명의 대부분에서 LTE 용어들이 이용된다.

[0017] 단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA)는 단일 캐리어 변조 및 주파수 도메인 등화를 이용하는 기술이다. SC-FDMA는 OFDMA 시스템과 유사한 성능 및 본질적으로 동일한 전반적 복잡도를 갖는다. SC-FDMA 신호는 고유의 단일 캐리어 구조 때문에 더 낮은 피크-대-평균 전력 비(PAPR)를 갖는다. 특히, SC-FDMA는, 송신 전력 효율의 관점에서 더 낮은 PAPR이 이동 단말에 큰 이점을 갖는 업링크 통신에서 매우 주목되고 있다. 이것은 현재, 3GPP 롱 텀 에블루션(LTE) 또는 에블루션 UTRA에서 업링크 다중 액세스 방식에 대한 유효한 가정이다.

[0018] 몇몇 양상에서, 본 명세서의 교시들은 매크로 스케일 커버리지(통상적으로 매크로 셀 네트워크로 지칭되는 3G 네트워크와 같은 광역 셀룰러 네트워크) 및 더 작은 스케일의 커버리지(예를 들어, 거주지 기반 또는 건물 기반 네트워크 환경)를 포함하는 네트워크에서 이용될 수 있다. 액세스 단말(AT)이 이러한 네트워크를 통해 이동함에 따라, 액세스 단말은, 매크로 커버리지를 제공하는 액세스 노드(AN)에 의해 특정 위치에서 서빙될 수도 있고, 더 작은 스케일의 커버리지를 제공하는 액세스 노드에 의해 다른 위치에서 서빙될 수도 있다. 몇몇 양상에서, 더 작은 커버리지 노드들은 증분적 용량 증가, 건물 내 커버리지 및 (예를 들어, 더 견고한 사용자 경험을 위한) 상이한 서비스들을 제공하는데 이용될 수 있다. 여기의 설명에서, 비교적 큰 영역에 걸친 커버리지를 제공하는 노드를 매크로 노드로 지칭할 수 있다. 비교적 작은 영역(예를 들어, 거주지)에 걸친 커버리지를 제공하는 노드를 펌토 노드로 지칭할 수 있다. 매크로 영역보다 작고 펌토 영역보다 큰 영역에 걸친 커버리지를 제공하는 노드를 피코 노드로 지칭할 수 있다(예를 들어, 상업적 건물 내의 커버리지를 제공함).

- [0019] 매크로 노드, 펠토 노드 또는 피코 노드와 연관된 셀을 각각 매크로 셀, 펠토 셀 또는 피코 셀로 지칭할 수 있다. 몇몇 구현예에서, 각각의 셀은 하나 이상의 섹터와 더 연관될 수 있다 (예를 들어, 하나 이상의 섹터로 분할될 수 있다).
- [0020] 다양한 애플리케이션에서, 매크로 노드, 펠토 노드 또는 피코 노드를 참조하는데 다른 용어가 사용될 수도 있다. 예를 들어, 매크로 노드는 액세스 노드, 매크로 AN, 매크로, 기지국, 액세스 포인트(AP), eNodeB(eNB), 매크로 셀 등으로 구성되거나 지칭될 수 있다. 또한, 펠토 노드는 펠토 AN, 펠토, 홈 NodeB(HNB), 홈 eNodeB(HeNB), 액세스 포인트(AP), 펠토 액세스 포인트(FAP), 기지국 트랜시버(BTS), 펠토 셀 등으로 구성되거나 지칭될 수 있다. 액세스 단말은 또한 사용자 장비(UE), 무선 통신 디바이스, 단말 또는 몇몇 다른 용어로 지칭될 수 있다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 일 실시형태에 따른 다중 액세스 무선 통신 시스템(100)이 도시되어 있다. 액세스 포인트(100)는 안테나(104 및 106)를 포함하는 일 안테나 그룹, 안테나(108 및 110)를 포함하는 또 다른 안테나 그룹, 및 안테나(112 및 114)를 포함하는 추가적인 안테나 그룹의 다중 안테나 그룹들을 포함한다. 그러나, 도 1에서, 각 안테나 그룹에 대해 단지 두 개의 안테나들이 도시되어 있으나, 더 많거나 더 적은 안테나들이 각 안테나 그룹에 대하여 이용될 수 있다. 액세스 단말(116)은 안테나들(112 및 114)과 통신하며, 여기서 안테나들(112 및 114)은 순방향 링크(120)를 통해 액세스 단말(116)에 정보를 송신하고 역방향 링크(118)를 통해 액세스 단말(116)로부터 정보를 수신한다. 액세스 단말(122)은 안테나들(106 및 108)과 통신하며, 여기서 안테나들(106 및 108)은 순방향 링크(126)를 통해 액세스 단말(122)에 정보를 송신하고 역방향 링크(124)를 통해 액세스 단말(122)로부터 정보를 수신한다. 주파수 분할 듀플렉스(FDD) 시스템에서, 통신 링크들(118, 120, 124, 및 126)은 통신을 위하여 상이한 주파수를 이용할 수 있다. 예를 들어, 순방향 링크(120)는 역방향 링크(118)에 의해 이용되는 주파수와 상이한 주파수를 이용할 수 있다.
- [0022] 각 그룹의 안테나들 및/또는 이들이 통신하도록 설계된 영역은 종종 액세스 포인트의 섹터로 언급된다. 도시된 실시예에서, 각 안테나 그룹은 액세스 포인트(100)에 의해 커버되는 영역들의 섹터 내의 액세스 단말들과 통신하도록 설계된다.
- [0023] 순방향 링크들(120 및 126)을 통한 통신에서, 액세스 포인트(100)의 송신 안테나들은 상이한 액세스 단말들(116 및 122)에 대한 순방향 링크들의 신호 대 잡음비를 향상시키기 위하여 빔형성을 이용한다. 또한, 액세스 포인트의 커버리지 전체에 무작위로 산재되어 있는 액세스 단말들에 송신하도록 빔형성을 이용하는 액세스 포인트는 단일 안테나를 통하여 자신의 모든 액세스 단말들에 송신하는 액세스 포인트보다 이웃 셀들의 액세스 단말들에 더 적은 간섭을 야기한다.
- [0024] 도 2는 MIMO 시스템(200)의 송신기 시스템(210)(또한 액세스 포인트로도 알려짐) 및 수신기 시스템(250)(또한 액세스 단말로도 알려짐)의 블록도이다. 송신기 시스템(210)에서, 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터가 데이터 소스(212)로부터 송신(TX) 데이터 프로세서(214)로 제공된다.
- [0025] 일 실시예에서, 각 데이터 스트림은 각 송신 안테나를 통해 송신된다. TX 데이터 프로세서(214)는 코딩된 데이터를 제공하기 위해 데이터 스트림에 대해 선택된 특정 코딩 방식에 기초하여 각 데이터 스트림에 대하여 트래픽 데이터를 포맷, 코딩, 및 인터리빙한다.
- [0026] 각 데이터 스트림에 대하여 코딩된 데이터는 OFDM 기술들을 이용하여 파일럿 데이터와 멀티플렉싱될 수 있다. 파일럿 데이터는 통상적으로 기지의(known) 방식으로 프로세싱되는 기지의 데이터 패턴이며, 채널 응답을 추정하기 위하여 수신기 시스템에서 사용될 수 있다. 변조 심볼들을 제공하도록 데이터 스트림에 대해 선택된 특정 변조 방식(예를 들어, BPSK, QSPK, M-PSK, 또는 M-QAM 등)에 기초하여 각 데이터 스트림에 대해 멀티플렉싱된 파일럿 및 코딩된 데이터가 변조(예를 들어, 심볼 맵핑)된다. 각 데이터 스트림에 대한 데이터 레이트, 코딩, 및 변조가 프로세서(230)에 의해 수행되는 명령들에 의해 결정될 수 있다.
- [0027] 그 후, 모든 데이터 스트림들에 대한 변조 심볼들이 TX MIMO 프로세서(220)에 제공될 수 있으며, TX MIMO 프로세서(220)는 (예를 들어, OFDM에 대해) 변조 심볼들을 추가로 프로세싱할 수 있다. 그 후, TX MIMO 프로세서(220)는 NT개의 변조 심볼 스트림들을 NT개의 송신기들(TMTR)(222a 내지 222t)에 제공한다. 다양한 실시예들에서, TX MIMO 프로세서(220)는 데이터 스트림들의 심볼들 및 심볼들이 송신되는 안테나에 빔형성 가중치들을 적용한다.
- [0028] 각 송신기(222)는 하나 이상의 아날로그 신호들을 제공하도록 각 심볼 스트림을 수신 및 프로세싱하며, MIMO 채널을 통한 송신에 적합한 변조된 신호를 제공하도록 아날로그 신호들을 추가로 조정(예를 들어, 증폭, 필터링,

및 상향변환)한다. 또한, 송신기들(222a 내지 222t)로부터 NT개의 변조된 신호들은 NT개의 안테나들(224a 내지 224t)로부터 각각 송신된다.

- [0029] 수신기 시스템(250)에서, 송신된 변조 신호들은 NR개의 안테나들(252a 내지 252r)에 의해 수신되고, 각 안테나(252)로부터 수신된 신호는 각 수신기(RCVR)(254a 내지 254r)로 제공된다. 각 수신기(254)는 각각의 수신 신호를 조정(예를 들어, 필터링, 증폭, 및 하향변환)하고, 샘플들을 제공하도록 조정된 신호를 디지털화하고, 대응하는 "수신된" 심볼 스트림을 제공하도록 상기 샘플들을 추가 프로세싱한다.
- [0030] 그 후, RX 데이터 프로세서(260)는 특정 수신기 프로세싱 기술에 기초하여 NR개의 수신기들(254)로부터 NR개의 수신된 심볼 스트림들을 수신 및 프로세싱하여 NT개의 "검출된" 심볼 스트림들을 제공한다. 그 후, RX 데이터 프로세서(260)는 데이터 스트림에 대한 트래픽 데이터를 복원하기 위해 각 검출된 심볼 스트림을 변조, 디인터리빙(deinterleaving) 및 디코딩한다. RX 데이터 프로세서(260)에 의한 프로세싱은 송신기 시스템(210)에서 TX MIMO 프로세서(220) 및 TX 데이터 프로세서(214)에 의해 수행되는 프로세싱과 상보적이다.
- [0031] 프로세서(270)는 어떤 프리코딩 행렬을 사용할지를 주기적으로 결정한다(후술함). 또한, 프로세서(270)는 행렬 인덱스 부분과 랭크(rank) 값 부분을 갖는 역방향 링크 메시지를 포물레이팅한다.
- [0032] 역방향 링크 메시지는 통신 링크 및/또는 수신된 데이터 스트림에 대한 다양한 유형의 정보를 포함할 수 있다. 역방향 링크 메시지는 데이터 소스(236)로부터의 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터를 또한 수신하는 TX 데이터 프로세서(238)에 의해 프로세싱되고, 변조기(280)에 의해 변조되고, 송신기들(254a 내지 254r)에 의해 조정되어, 다시 송신기(210)로 전송된다.
- [0033] 송신기 시스템(210)에서, 수신기 시스템(250)으로부터의 변조 신호들이 안테나들(224)에 의해 수신되고, 수신기들(222)에 의해 조정되고, 복조기(240)에 의해 복조되고, RX 데이터 프로세서(242)에 의해 프로세싱되어, 수신기 시스템(250)에 의해 송신된 역방향 링크 메시지를 추출한다. 그 후, 프로세서(230)는 빔 형성 가중치를 결정하기 위하여 어떤 프리코딩 행렬을 사용할 지를 결정하여, 추출된 메시지를 프로세싱한다.
- [0034] 일 양상에서, 논리 채널들은 제어 채널들과 트래픽 채널들로 분류된다. 논리 제어 채널들은 시스템 제어 정보를 브로드캐스팅하기 위한 DL 채널인 브로드캐스트 제어 채널(BCCH)을 포함한다. 페이징 제어 채널(PCCH)은 페이징(paging) 정보를 전달하는 DL 채널이다. 멀티캐스트 제어 채널(MCCH)은 멀티미디어를 송신하는데 이용되는 포인트-투-멀티포인트(Point-to-multipoint) DL 채널이다. 또한, 멀티캐스트 트래픽 채널(MTCH)은 트래픽 데이터를 송신하는데 이용되는 포인트-투-멀티포인트(Point-to-multipoint) DL 채널이다. 브로드캐스트 및 멀티캐스트 서비스(MBMS)는 하나 또는 수 개의 MTCH들에 대한 정보를 스케줄링 및 제어한다. 일반적으로, RRC 접속을 설정한 후에, 이 채널은 MBMS를 수신하는 UE들에 의해서만 이용된다. 전용 제어 채널(DCCH)은 전용 제어 정보를 송신하고 RRC 접속을 갖는 UE들에 의해 이용되는 포인트-투-포인트(Point-to-point) 양방향 채널이다. 다른 양상에서, 논리 트래픽 채널들은 사용자 정보의 전달을 위하여, 하나의 UE에 전용인, 포인트-투-포인트 양방향 채널인 전용 트래픽 채널(DTCH)을 포함한다.
- [0035] 다른 양상에서, 전송 채널(Transport Channel)들은 DL과 UL로 분류된다. DL 전송 채널은 브로드캐스트 채널(BCH), 다운링크 공유 데이터 채널(Downlink Shared Data Channel: DL-SDCH) 및 페이징 채널(PCH)을 포함하고, UE 전력 절감의 지원을 위한 PCH(DRX 사이클이 네트워크에 의해 UE에 표시된다)는 전체 셀에 대해 브로드캐스트되고 다른 제어/트래픽 채널들을 위해 사용될 수 있는 물리 자원들(PHY)로 맵핑된다. UL 전송 채널들은 랜덤 액세스 채널(RACH), 요청 채널(REQCH), 업링크 공유 데이터 채널(UL-SDCH) 및 복수의 PHY 채널들을 포함한다. PHY 채널들은 DL 채널들과 UL 채널들의 세트를 포함한다.
- [0036] 도 3은 예시적인 무선 통신 네트워크(300)를 도시한다. 무선 통신 네트워크(300)는 다수의 사용자들을 지원하도록 구성된다. 무선 통신 네트워크(300)는, 예를 들어, 셀들(302a 내지 302g)과 같은 하나 이상의 셀들(302)로 분할될 수 있다. 셀들(302a 내지 302g)의 통신 커버리지는, 예를 들어, 노드들(304a 내지 304g)과 같은 하나 이상의 노드들(304)에 의해 제공될 수 있다. 각각의 노드(304)는 대응하는 셀(302)에 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 노드들(304)은, 예를 들어, AT들(306a 내지 306i)과 같은 복수의 액세스 단말들과 상호작용할 수 있다.
- [0037] 각각의 AT(306)는 소정의 순간에 순방향 링크(FL) 및/또는 역방향 링크(RL)를 통해 하나 이상의 노드들(304)과 통신할 수 있다. FL은 노드로부터 AT로의 통신 링크이다. RL은 AT로부터 노드로의 통신 링크이다. 노드들(304)은, 예를 들어, 적절한 유선 또는 무선 인터페이스들에 의해 상호접속될 수 있고, 서로 통신할 수 있다. 따라서, 각각의 AT(306)는 하나 이상의 노드들(304)을 통해 다른 AT(306)와 통신할 수 있다. 예를 들어,

AT(306j)는 다음과 같이 AT(306h)와 통신할 수 있다. AT(306j)는 노드(304d)와 통신할 수 있다. 그 후, 노드(304d)는 노드(304b)와 통신할 수 있다. 그 후, 노드(304b)는 AT(306h)와 통신할 수 있다. 따라서, AT(306j)와 AT(306h) 사이에 통신이 설정된다.

- [0038] 무선 통신 네트워크(300)는 큰 지리적 영역에 대해 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 셀들(302a 내지 302g)은 이웃으로 몇몇 블록들만을 커버할 수 있고, 또는 교외 환경에서는 수 평방마일을 커버할 수 있다. 일 실시형태에서, 각각의 셀은 하나 이상의 섹터들(미도시)로 더 분할될 수 있다.
- [0039] 전술한 바와 같이, 노드(304)는, 자신의 커버리지 영역 내의 액세스 단말(306)에 예를 들어, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크와 같은 통신 네트워크에 대한 액세스를 제공할 수 있다.
- [0040] AT(306)는 통신 네트워크를 통해 음성 또는 데이터를 송신 및 수신하기 위해 사용자에게 의해 이용되는 무선 통신 디바이스(예를 들어, 이동 전화, 라우터, 개인용 컴퓨터, 서버 등)일 수 있다. 도시된 바와 같이, AT들(306a, 306h 및 306j)은 라우터들을 포함한다. AT들(306b 내지 306g, 306i, 306k 및 306l)은 이동 전화들을 포함한다. 그러나, AT들(306a 내지 306l) 각각은 임의의 적절한 통신 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0041] 도 4는 더 큰 통신 네트워크(400) 내의 2 이상의 통신 네트워크들의 예시적인 상호작용을 도시한다. 도시된 실시예에서, 통신 네트워크(410) 및 통신 네트워크(415)는 일반적으로 도 3에 도시된 통신 네트워크(300)와 유사할 수 있다. 통신 네트워크(410)는 BTS(420) 및 BTS(425)와 같은 하나 이상의 기지국 트랜시버(BTS)들을 포함할 수 있다. BTS(420) 및 BTS(425)는 AT(430) 및 AT(435)와 같은 하나 이상의 AT들과 통신할 수 있다. 도시된 실시예에서, BTS들(420 및 425)은 일반적으로 도 1에 도시된 액세스 포인트(100)와 유사할 수 있고, AT들(430 및 435)은 도 2에 도시된 MIMO 시스템(200)을 포함할 수 있다. 유사하게, 통신 네트워크(415)는 BTS(440) 및 BTS(445)와 같은 하나 이상의 BTS들을 포함할 수 있다. BTS(440) 및 BTS(445)는 AT(450) 및 AT(455)와 같은 하나 이상의 AT들과 통신할 수 있다. 도시된 실시예에서, BTS들(440 및 445)은 일반적으로 도 1에 도시된 액세스 포인트(100)와 유사하고, AT들(450 및 455)은 도 2에 도시된 MIMO 시스템(200)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 기지국 제어기(BSC; 470)는 통신 네트워크(410)를 제어할 수 있고, BSC(475)는 통신 네트워크(415)를 제어할 수 있다. BSC(470) 및 BSC(475)는 네트워크 인터페이스를 통해 통신하여 네트워크간 동작들을 용이하게 할 수 있다. 이러한 인터페이스의 예는 A13 인터페이스(480)이다. 몇몇 실시예들에서, 무선 네트워크 제어기(RNC; 미도시)는 네트워크간 동작들을 용이하게 할 수 있다. RNC는 일반적으로 BSC와 유사할 수 있다.
- [0042] 일 실시예에서, AT는 BTS와의 통신을 개시할 수 있다. 통신은 음성 및/또는 데이터-전용 정보(여기서는 포괄적으로 "데이터"라 함)를 포함할 수 있다. 예를 들어, AT(435)는 BTS(425)와의 데이터 세션을 개시할 수 있다. BTS(425)는 유니캐스트 액세스 단말 식별자(UATI) 및 컬러 코드와 같은 하나 이상의 식별자들을 AT(435)에 할당할 수 있다. BTS(425)는 UATI 할당 메시지를 통해 UATI를 AT(435)에 할당할 수 있다.
- [0043] UATI는 더 큰 통신 네트워크(400) 내에서 AT(435)를 고유하게 식별할 수 있다. UATI는 또한 AT가 통신중인 기지국 BTS(425)를 식별할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, UATI는 BSC-ID를 통해 BSC(470)를 식별할 수 있다. BSC-ID는 논리적으로 하나 이상의 최상위 비트들(MSB) 및 하나 이상의 최하위 비트들(LSB)로 분할될 수 있다. BSC-ID의 하나 이상의 MSB들은 상위 BSC-ID 또는 BSC\_ID\_MSB로 지칭될 수 있고, BSC-ID의 하나 이상의 LSB들은 하위 BSC-ID 또는 BSC\_ID\_LSB로 지칭될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, UATI는 128 비트 길이이다 (포괄적으로 UATI128이라 함). UATI는 논리적으로 하나 이상의 최상위 비트들(MSB) 및 하나 이상의 최하위 비트들(LSB)로 분할될 수 있다. UATI의 하나 이상의 MSB들은 상위 UATI로 지칭될 수 있고, UATI의 하나 이상의 LSB들은 하위 UATI로 지칭될 수 있다. 일 실시예에서, 상위 UATI는 UATI128 중 104개의 최상위 비트들을 포함할 수 있고, 이는 포괄적으로 UATI104로 지칭된다. 일 실시예에서, 하위 UATI는 UATI128 중 24개의 최하위 비트들을 포함할 수 있고, 이는 포괄적으로 UATI24로 지칭된다.
- [0044] 컬러 코드는 부분적으로 BSC(470)를 식별할 수 있고, 상위 UATI의 하나 이상의 비트들에 고유하게 맵핑할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 컬러 코드는 8 비트 길이일 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 컬러 코드는 상위 UATI에 하나씩 (one-to-one basis) 맵핑될 수 있다. 따라서, 8 비트 컬러 코드가 104 비트 상위 UATI(UATI104)에 맵핑되는 경우, UATI의 오직 256 개의 상이한 값들만이 유효하다. 일 실시예에서, 컬러 코드는 BTS(425)에 의해 AT(435)에 제공된다. 다른 실시예에서, UATI는 BTS(425)에 의해 AT(435)에 제공되고, AT(435)는 UATI로부터의 컬러 코드를 결정한다.
- [0045] 몇몇 포인트에서, 통신 네트워크(410)에서 BTS와 통신하는 AT가 통신 네트워크(415)의 일 BTS로 핸드오프를 개

시하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, AT(435)는 BTS(425)와 통신하고 있지만 BTS(440)로부터 더 강한 신호를 검출할 수도 있다. 일 실시예에서, AT(455)는 BTS(425)로부터 BTS(440)로의 핸드오프를 개시할 수 있다. 도시된 예에서, BTS(425)는 소스 액세스 노드로 고려될 수 있고, BTS(440)는 타겟 액세스 노드로 고려될 수 있다. 유사하게, 통신 네트워크(410)는 소스 액세스 네트워크로 지칭될 수 있고, 통신 네트워크(415)는 타겟 액세스 네트워크로 지칭될 수 있다.

[0046] 핸드오프의 요청 시에, AT(435)는 식별 정보를 포함하는 핸드오프 요청을 BTS(440)로 전송할 수 있고, 이 요청은 BTS(425)로부터 수신된 컬러 코드 및/또는 UATI 부분들을 포함할 수 있다. 후술하는 바와 같이, BTS(440)는 AT(435)에 의해 제공된 식별 정보를 이용하여, 소스 노드 BTS(425)의 어드레스를 결정할 수 있다. 일 실시예에서, BSC(475)는 BTS(440)로부터 식별 정보를 수신하고, 소스 액세스 네트워크인 통신 네트워크(410)를 제어하는 BSC(470)의 어드레스를 결정한다. 타겟 노드 BTS(425)는 소스 노드 BTS(440)로 세션 전송 요청을 송신할 수 있다. 더 상세하게는 BTS(425)는 BSC(475)를 통해 세션 전송 요청을 송신할 수 있고, BSC(475)는 BSC(470)에 A13 메시지(480)를 송신할 수 있고, 그 후 BSC(470)는 세션 전송 요청을 BTS(425)로 포워딩할 수 있다.

[0047] 도 5는 도 4에 도시된 소스 노드에 의해 이용되는 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다. 도 4에 대해 설명한 바와 같이, AT(435)는 식별 정보(500)를 포함하는 핸드오프 요청을 BTS(440)에 전송할 수 있고, 식별 정보는 UATI(510)에 맵핑될 수 있다. 도시된 실시예에서, 식별 정보(500)는 컬러 코드(520) 및 하위 UATI(530)를 포함한다.

[0048] 전송한 바와 같이, 컬러 코드(520)는 상위 UATI(540)의 하나 이상의 비트들을 고유하게 맵핑할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 상위 UATI(540)는 104 비트 길이일 수 있고, UATI104로 지칭될 수 있다. 몇몇 실시형태에서, 상위 UATI(540)는 BSC\_ID\_MSB(550)를 포함할 수 있다. BSC\_ID\_MSB(550)는 상위 UATI(540)의 하나 이상의 비트들을 포함할 수 있다. 도시된 실시예에서, BSC\_ID\_MSB(550)는 상위 UATI(540)의 최하위 비트들 중 하나 이상을 포함한다.

[0049] 몇몇 실시예에서, 하위 UATI(530)는 24 비트 길이일 수 있고, UATI24로 지칭될 수 있다. 하위 UATI(530)는 BSC\_ID\_LSB(560) 및 AT-특정 식별자(ATID; 570)를 포함할 수 있다. 도시된 실시예에서, BSC\_ID\_LSB는 하위 UATI(530)의 최상위 비트들 중 하나 이상을 포함하고, ATID(570)는 하위 UATI(530)의 최하위 비트들 중 하나 이상을 포함한다.

[0050] 도시된 실시예에서, 상위 UATI(540)는 컬러 코드(520)로부터 맵핑되고 하위 UATI(530)와 결합되어 UATI(510)를 형성할 수 있다. 유사하게, BSC\_ID\_MSB는 컬러 코드(520)로부터 맵핑되고 BSC\_ID\_LSB와 결합되어 BSC\_ID를 형성할 수 있다. 도 4에 대해 설명한 바와 같이, 이 맵핑들은 BTS(440), BSC(475) 또는 연관된 RNC(미도시)에 의해 수행될 수 있다.

[0051] 도 6은 소스 액세스 네트워크(620)로부터 타겟 액세스 네트워크(630)로 AT(610)에 의해 개시되는 예시적인 데이터 세션 전송 시퀀스(600)를 도시한다. 일 실시예에서, AT(610)는 일반적으로 도 4에 도시된 AT(435)와 유사할 수 있다. 일 실시예에서, 소스 액세스 네트워크(620)는 일반적으로 도 4에 도시된 통신 네트워크(410)와 유사할 수 있다. 소스 액세스 네트워크(620)는 제 1 서브네트 "서브네트 A" 내에 있을 수 있다. 일 실시예에서, 타겟 액세스 네트워크(630)는 일반적으로 도 4에 도시된 통신 네트워크(415)와 유사할 수 있다. 타겟 액세스 네트워크(630)는 제 2 서브네트 "서브네트 B" 내에 있을 수 있다.

[0052] 예시적인 단계(650)에서, AT(610)는 소스 액세스 네트워크(620)에 의해 이전에 할당된 UATI124 및 컬러 코드에 의해 타겟 액세스 네트워크(630)에 액세스한다. 다음으로, 단계(655)에서, 타겟 액세스 네트워크(630)는 AT(610)으로부터 수신된 UATI124 및 컬러 코드로부터 소스 UATI(UATI\_A)를 구성하고, 소스 액세스 네트워크(620)의 어드레스를 결정한다. 단계(660)로 진행하여, 타겟 액세스 네트워크(630)는 소스 UATI를 이용하여 세션 전송 요청을 소스 액세스 네트워크(620)로 전송한다. 단계(665)로 이동하여, 소스 액세스 네트워크(620)는 UATI와 연관된 세션을 타겟 액세스 네트워크(630)로 전송한다. 단계(670)으로 계속되어, 세션은 타겟 액세스 네트워크(630)로 복사된다. 그 후, 단계(675)에서, 타겟 액세스 네트워크(630)는 새로운 UATI(UATI\_B)를 AT(610)에 할당한다. 후속하여, 단계(680)에서, AT(610)는 새로운 UATI의 수신을 확인하는 메시지를 타겟 액세스 네트워크(630)로 전송한다. 그 후, 단계(685)에서, 타겟 액세스 네트워크(630)는 소스 UATI와 연관된 세션의 수신을 확인하는 메시지를 소스 액세스 네트워크(620)로 전송한다. 마지막으로, 단계(690)에서, 소스 액세스 네트워크(620)는 소스 UATI와 연관된 세션을 퍼지(purge)한다.

[0053] 단계(655)에 대해, 소스 액세스 네트워크(620)의 어드레스는 룩업 테이블에서 발견될 수 있다. 룩업 테이블은

컬러 코드로 인덱싱되어 각각의 컬러 코드를 어드레스와 연관시킬 수 있다. 대안적으로, 룩업 테이블은 BSC\_ID 로 인덱싱되어, 각각의 BSC\_ID를 어드레스와 연관시킬 수 있다. 어떤 실시예에서든, 룩업 테이블의 크기는 컬러 코드의 크기와 상관된다. 다양한 실시예들에서, 룩업 테이블은 타겟 액세스 네트워크(630)와 연관된 웹토 게이트웨이, BSC 및 BTS 중 하나 이상에서 구현될 수 있다.

[0054] 도 7은 네트워크 환경 내에서 액세스 포인트 기지국들의 배치를 가능하게 하는 예시적인 통신 시스템을 도시한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 시스템(700)은 액세스 포인트(100; 도 1 참조)를 포함할 수 있는 다수의 액세스 포인트 기지국들을 포함한다. 일 실시예에서, 시스템은 웹토 셀들, 홈 노드 B 유닛들 또는 예를 들어 HNB들(710)과 같은 홈 이블브드 노드 B 유닛들을 포함하고, 이들 각각은, 예를 들어, 하나 이상의 사용자 거주지(730)와 같은 대응하는 작은 스케일의 네트워크 환경에 인스톨되고, 연관된 사용자 장비 또는 이동국들(720)뿐만 아니라 외부(alien) 사용자 장비 또는 기지국들을 서빙하도록 구성된다. 각각의 HNB(710)는 또한, 예를 들어, DSL 라우터 또는 케이블 모뎀과 같은 인터넷 액세스 디바이스(미도시)를 통해 모바일 운영자 코어 네트워크(750) 및 인터넷(740)에 결합된다.

[0055] 도 8은 2 이상의 통신 네트워크들의 예시적인 상호작용을 도시한다. AT(820)가 AT(821)와 같은 다른 AT로 정보를 송신하고 정보를 수신하는 것이 바람직할 수 있다. 도 8은 AT(820)가 AT(821)와 통신할 수 있는 방식을 도시한다. 도 8에 도시된 바와 같이, 매크로 노드(805)는 매크로 영역(830) 내의 액세스 단말들에 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 예를 들어, AT(820)는 메시지를 발생시키고 매크로 노드(805)에 송신할 수 있다. 이 메시지는 다양한 유형의 통신(예를 들어, 음성, 데이터, 멀티미디어 서비스들 등)과 관련된 정보를 포함할 수 있다. AT(820)는 무선 링크를 통해 매크로 노드(805)와 통신할 수 있다.

[0056] 매크로 노드(805)는 또한 통신 네트워크(850)에서 동작하는 FGW(852)와 같은 웹토 게이트웨이(FGW)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드(805)는 AT(820)로부터 수신된 메시지를 FGW(852)에 송신할 수 있다. 일반적으로, FGW(852)는 매크로 노드(805)를 통해 AT(820)로부터 수신되는 메시지를 먼저 수신함으로써 AT(820)와 AT(821) 사이의 통신을 용이하게 할 수 있다. 그 후, FGW(852)는, 웹토 노드(805)의 투명한 터널로서 동작할 수 있는 SGW(854)와 같은 보안 게이트웨이(SGW)를 통해 메시지를 송신할 수 있다. 매크로 노드(805) 및 FGW(852)는 유선 링크를 통해 통신할 수 있다. 예를 들어, 직접 유선 링크는 광섬유 또는 이더넷 링크를 포함할 수 있다. 매크로 노드(805) 및 FGW(852)는 함께 위치될 수도 있고, 상이한 위치에 배치될 수도 있다.

[0057] FGW(852)는 또한 보안 게이트웨이(SGW; 854)와 통신할 수 있다. 일반적으로, SGW(854)는 FGW(852)로부터 웹토 노드로 투명한 터널을 제공함으로써 AT(820)와 AT(821) 사이의 통신을 용이하게 할 수 있다. SGW(854)는 매크로 노드(805) 및 FGW(852)를 통해 AT(820)로부터 메시지를 먼저 수신함으로써 터널로서 동작할 수 있다. 그 후, SGW(854)는 AT(821)로의 송신을 위해 메시지를 웹토 노드로 중계할 수 있다. FGW(852) 및 SGW(854)는 전술한 바와 같은 직접 유선 링크를 통해 통신할 수 있다. FGW(852) 및 SGW(854)는 함께 위치될 수도 있고, 상이한 위치에 배치될 수도 있다.

[0058] SGW(854)는 또한 인터넷(840)(및/또는 다른 적절한 광역 네트워크)과 통신할 수 있다. 일반적으로, 인터넷(840)은 매크로 노드(805), FGW(852) 및 SGW(854)를 통해 AT(820)로부터 메시지를 먼저 수신함으로써 AT(820)와 AT(821) 사이의 통신을 용이하게 할 수 있다. 그 후, 인터넷(840)은 AT(821)로의 송신을 위해 웹토 노드(812)와 같은 웹토 노드에 메시지를 송신할 수 있다. SGW(854)는 전술한 바와 같은 유선 또는 무선 링크를 통해 인터넷(840)과 통신할 수 있다.

[0059] 인터넷(840)은 또한 웹토 노드들(810, 812)과 같은 웹토 노드들과 통신할 수 있다. 웹토 노드(812)는 웹토 영역(817) 내의 AT(821)에 대한 통신 커버리지를 제공함으로써 AT(820)와 AT(821) 사이의 통신을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 웹토 노드(812)는 매크로 노드(805), FGW(852), SGW(854) 및 인터넷(840)을 통해 AT(820)에서 발신되는 메시지를 수신할 수 있다. 그 후, 웹토 노드(812)는 웹토 영역(817)의 AT(821)에 메시지를 송신할 수 있다. 웹토 노드(812)는 무선 링크를 통해 AT(821)와 통신할 수 있다.

[0060] 전술한 바와 같이, 매크로 노드(805), FGW(852), SGW(854), 인터넷(840) 및 웹토 노드(812)는 AT(820)와 AT(821) 사이에 통신 링크를 형성하기 위해 상호작용할 수 있다. 예를 들어, AT(820)는 메시지를 발생시켜 매크로 노드(805)에 송신할 수 있다. 그 후, 매크로 노드(805)는 메시지를 FGW(852)에 송신할 수 있다. FGW(852)는 후속적으로 SGW(854)를 통해 메시지를 송신할 수 있다. 그 후, SGW(854)는 메시지를 인터넷(840)으로 투명하게 중계할 수 있다. 그 후, 인터넷(840)은 메시지를 웹토 노드(812)로 송신할 수 있다. 그 후, 웹토 노드(812)는 메시지를 AT(821)로 송신할 수 있다. 유사하게, AT(821)로부터 AT(820)로 역경로가 후속될 수 있다.

[0061] 일 실시예에서, 펌토 노드들(810, 812)은 개별적 소비자들에 의해 가정, 아파트 건물, 사무실 건물 등에 배치될 수 있다. 펌토 노드들(810, 812)은 미리 결정된 셀룰러 송신 대역을 이용하여 펌토 노드들(810, 812)의 미리 결정된 범위(예를 들어, 100m) 내의 AT들과 통신할 수 있다. 일 실시예에서, 펌토 노드들(810, 812)은, 디지털 가입자 라인(DSL, 예를 들어, 비동기식 DSL(ADSL), 고속 데이터 레이트 DSL(HDSL), 초고속 DSL(VDSL) 등을 포함함), 인터넷 프로토콜(IP) 트래픽을 반송하는 TV 케이블, 광대역 전력선 송신(BPL; broadband over power line) 접속, 또는 기타 링크와 같은 인터넷 프로토콜(IP) 접속을 통해 인터넷(840)과 통신할 수 있다. 다른 실시예에서, 펌토 노드들(810, 812)은 직접 링크를 통해 SGW(854)와 통신할 수 있다.

[0062] 전술한 바와 같이, 다수의 펌토 노드들(810, 812)이 매크로 영역(830) 내에 배치될 수 있다. 다수의 펌토 노드들(810, 812)의 매크로 영역(830) 내의 배치는 펌토 노드(810)로부터 매크로 노드(805)로의 데이터 세션의 핸드오프 프로세스를 개선시키는 것을 바람직하게 할 수 있다. 예를 들어, AT(822)는 펌토 노드(810)와 통신함으로써 데이터 세션을 개시할 수 있다. 어느 정도의 시간 이후, 데이터 세션은 유희가 될 수 있다. 데이터 세션은, 데이터가 활성화로 전송되지는 않지만 세션이 유지되는 경우 유희로 지칭될 수 있다. AT(822)가 이동함에 따라, 펌토 노드(810)가 매크로 노드(805)로 호출을 핸드오프하는 것이 바람직할 수 있다. 일 예로, AT(822)는, 펌토 노드(810)에 의해 제공되는 커버리지가 열화되기 시작할 수 있는 펌토 영역(815)의 에지에 위치될 수 있다. 그러나, 동일한 영역에서, 매크로 영역(830)의 매크로 노드(805)에 의해 제공되는 커버리지는 강할 수 있다. 따라서, 매크로 노드(805)가 펌토 노드(810)로부터 AT(822)를 핸드인(hand in)하는 것이 바람직할 수 있다. 커버리지 열화를 완화시키는 것에 부가하여, 다른 이유들 때문에, 매크로 노드(805)가 펌토 노드(810)로부터 핸드인하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 펌토 노드(810)는 다수의 AT들을 서비스할 용량을 갖지 못할 수도 있다. AT들을 매크로 노드들로 핸드인함으로써 펌토 노드(810)로부터 AT 통신 트래픽의 일부를 오프로드시키는 것이 전체 시스템 성능에 바람직할 수 있다.

[0063] 일 실시예에서, 펌토 노드(810)로부터 매크로 노드(805)로의 세션 전송은 일반적으로 도 6에 도시된 바와 같이 진행할 수 있다. 더 상세하게는, 펌토 노드(810)로부터 매크로 노드(805)로의 핸드인 프로세스는 세션 전송 요청을 전송하기 위해 매크로 노드(805)가 펌토 노드(810)의 어드레스를 식별할 것을 요구할 수 있다.

[0064] 도 6에 대해 설명한 바와 같이, 컬러 코드의 크기는 사용가능한 고유의 어드레스의 수를 제한할 수 있다. 매크로-투-매크로 세션 전송의 상황에서, 액세스 네트워크의 일반적으로 큰 크기에 기인하여 이 제한은 허용가능할 수 있다. 더 상세하게는, 더 큰 액세스 네트워크들은 더 적은 수의 액세스 네트워크들을 허용할 수 있고, 따라서 어드레스에 더 적은 수의 비트들을 요구한다. 펌토 노드들은 비교적 작고 많을 수 있기 때문에, 모든 필요한 컬러 코드들 또는 BSC\_ID들을 지원하기 위해 레저시 UATI 할당 방식에서 이용할 수 있는 충분한 비트들이 존재하지 않을 수 있다. 추가적 펌토 노드들이 네트워크 전체에 배치되기 때문에, 핸드인 프로세스 동안 펌토 노드들의 어드레스들이 식별되는 방식을 개선하는 것이 바람직할 수 있다.

[0065] **A. UATI 할당 구분**

[0066] 일 실시예에서, 액세스 네트워크들은 액세스 네트워크가 펌토 노드인지 또는 매크로 노드인지 여부에 따라 UATI 할당 방식을 조절할 수 있다. 도 9a는 도 8에 도시된 펌토 노드(810)와 같은 펌토 노드에 의해 이용되는 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다. 일 실시예에서, 펌토 할당 방식(900)은 UATI(905)를 AT(822; 도 8 참조)와 같은 AT에 할당하는 경우 펌토 노드(810)에 의해 이용될 수 있다. 펌토 셀들이 매크로 셀들보다 비교적 작은 영역들을 커버할 수 있기 때문에, 이들은 또한 비교적 적은 수의 AT들에 서비스를 제공할 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, 펌토 셀은 하위 UATI(910)의 비교적 적은 비트들을 ATID(915)에 할당할 수 있다. 예를 들어, 펌토 셀은 약 4 비트를 ATID(915)에 할당할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 펌토 셀은 약 3 비트 내지 약 5 비트를 ATID(915)에 할당할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 펌토 셀은 약 2 비트 내지 약 10 비트를 ATID(915)에 할당할 수 있다. 따라서, 펌토 셀은 하위 UATI(910)의 비교적 더 많은 비트들을 BSC\_ID\_LSB(920)에 할당할 수 있다. 예를 들어, 펌토 셀은 약 20 비트를 BSC\_ID\_LSB(920)에 할당할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 펌토 셀은 약 19 내지 약 21 비트를 BSC\_ID\_LSB(920)에 할당할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 펌토 셀은 약 14 내지 약 22 비트를 BSC\_ID\_LSB(920)에 할당할 수 있다.

[0067] 도시된 실시예에서는, 도 5에서와 같이, 상위 UATI(925)가 컬러 코드로부터 맵핑된 BSC\_ID\_MSB(930)를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID\_MSB(930)는 약 12 비트 길이이다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID\_MSB(930)는 약 11 내지 약 13 비트 길이이다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID\_MSB(930)는 약 10 내지 18 비트 길이이다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID\_MSB(930)는 104 비트보다 길 수 있다. BSC\_ID\_MSB(930) 및 BSC\_ID\_LSB(920)는 함께 BSC\_ID(935)를 구성할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID(935)는 펌토 셀의 IP 어

드레스를 나타낼 수 있다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID(935)는 웹토 셀의 어드레스에 맵핑될 수 있다.

[0068] 도 9b는 도 8에 도시된 매크로 노드(805)와 같은 매크로 노드에 의해 이용되는 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다. 일 실시예에서, 매크로 할당 방식(950)은 UATI(955)를 AT(822; 도 8 참조)와 같은 AT에 할당하는 경우 매크로 노드(805)에 의해 이용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 할당 방식(950)은 도 5에 도시된 UATI(510)에 이용되는 할당 방식을 포함할 수 있다. 매크로 셀들은 웹토 셀들보다 비교적 큰 영역들을 커버할 수 있기 때문에, 이들은 또한 비교적 많은 수의 AT들에 서비스를 제공할 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, 매크로 셀은 하위 UATI(960)의 비교적 많은 비트들을 ATID(965)에 할당할 수 있다. 예를 들어, 매크로 셀은 약 20 비트를 ATID(965)에 할당할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 셀은 약 19 비트 내지 약 21 비트를 ATID(965)에 할당할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 셀은 약 14 비트 내지 약 22 비트를 ATID(965)에 할당할 수 있다. 따라서, 매크로 셀은 하위 UATI(960)의 비교적 더 적은 비트들을 BSC\_ID\_LSB(970)에 할당할 수 있다. 예를 들어, 매크로 셀은 약 4 비트를 BSC\_ID\_LSB(970)에 할당할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 셀은 약 3 내지 약 5 비트를 BSC\_ID\_LSB(970)에 할당할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 셀은 약 2 내지 약 10 비트를 BSC\_ID\_LSB(970)에 할당할 수 있다.

[0069] 도시된 실시예에서는, 도 5에서와 같이, 상위 UATI(975)가 컬러 코드로부터 맵핑된 BSC\_ID\_MSB(980)를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID\_MSB(980)는 약 28 비트 길이이다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID\_MSB(980)는 약 27 내지 약 29 비트 길이이다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID\_MSB(980)는 약 12 내지 30 비트 길이이다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID\_MSB(980)는 104 비트보다 길 수 있다. BSC\_ID\_MSB(980) 및 BSC\_ID\_LSB(970)는 함께 BSC\_ID(985)를 구성할 수 있다. BSC\_ID는 웹토 셀의 IP 어드레스일 수 있다.

[0070] 도 10은 도 8에 도시된 소스 노드의 어드레스를 식별하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다. 도 8에 대해 기술한 바와 같이, 프로세스(1000)는 타겟 노드로의 핸드인 프로세스 동안 소스 노드의 어드레스를 식별하는 것을 돕는데 이용될 수 있다.

[0071] 예시적인 단계(1010)에 도시된 바와 같이, 액세스 단말은 제 1 및 제 2 식별자를 타겟 액세스 노드로 송신한다. 일 실시예에서, 액세스 단말은 AT(822)일 수 있고, 타겟 액세스 노드는 매크로 노드(805)일 수 있다. 제 1 식별자는 AT(822)가 웹토 노드(810)로부터 이전에 수신한 컬러 코드를 포함할 수 있다. 대안적으로, 제 1 식별자는 AT(822)가 웹토 노드(810)로부터 이전에 수신한 상위 UATI의 하나 이상의 비트들을 포함할 수 있다. 제 2 식별자는 AT(822)가 웹토 노드(810)로부터 이전에 수신한 하위 UATI를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 웹토 노드(810)는 UATI를 생성하고 이를 AT(822)에 할당할 수 있다. AT(822)는 UATI의 하나 이상의 비트들로부터 컬러 코드를 분해(resolve)할 수 있다. 다른 실시예에서, 웹토 노드(810)는 UATI의 하나 이상의 비트들 및 컬러 코드 모두를 AT(822)로 송신할 수 있다. AT(822)는 컬러 코드 및 UATI를 메모리에 저장할 수 있다.

[0072] 다음으로, 단계(1020)에서, 타겟 액세스 노드는 AT로부터 제 1 및 제 2 식별자를 수신한다. 일 실시예에서, 매크로 노드(805)는 AT(822)로부터 컬러 코드 및 하위 UATI를 수신할 수 있다. 매크로 노드(805)는 컬러 코드 및 하위 UATI를 메모리에 저장할 수 있다. 일 실시예에서, 매크로 노드(805)는 컬러 코드 및 하위 UATI를 프로세싱을 위해 FGW(852)에 포워딩할 수 있다.

[0073] 단계(1030)으로 계속되어, 프로세싱 엘리먼트는 제 1 식별자에 기초하여 소스 액세스 노드의 액세스 노드 유형을 결정한다. 일 실시예에서, 프로세싱 엘리먼트는 매크로 노드(805)이다. 다른 실시예에서, 프로세싱 엘리먼트는 FGW(852)이다. 가능한 노드 유형들은 매크로 노드들 및 웹토 노드들을 포함할 수 있다. 프로세싱 엘리먼트는 소스 노드가 매크로 노드인지 또는 웹토 노드인지 여부를 결정하기 위해 제 1 식별자에 대해 룩업을 수행할 수 있다. 제 1 식별자가 소스 노드의 컬러 코드를 포함하는 실시예들에서, 하나 이상의 컬러 코드들은 소스 노드를 웹토 노드로서 식별하도록 예비될 수 있다. 제 1 식별자가 상위 UATI의 하나 이상의 비트들을 포함하는 실시예들에서, 프로세싱 엘리먼트는 제 1 식별자를 서브네트 및/또는 BSC\_ID\_MSB에 먼저 맵핑할 수 있고, 그 후, 그 결과를 공지된 웹토 노드들의 리스트와 비교할 수 있다.

[0074] 단계(1040)로 진행하여, 프로세싱 엘리먼트는 제 2 식별자를 소스 액세스 노드 코드 및 액세스 단말 코드로 분할한다. 일 실시예에서, 제 2 식별자는 도 9a 및 도 9b에 도시된 바와 같이 하위 UATI일 수 있다. 따라서, 소스 액세스 노드 코드는 BSC\_ID\_LSB를 포함할 수 있고, 액세스 단말 코드는 ATID를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세싱 엘리먼트는 제 2 식별자를 도 9a 및 9b에 도시된 바와 같이 분할할 수 있다. 예를 들어, 프로세싱 엘리먼트가 액세스 노드를 웹토 노드로 결정하면, 프로세싱 엘리먼트는 도 9a에 도시된 웹토 UATI 할당 방식(900)에 따라 BSC\_ID\_LSB 및 ATID를 추출할 수 있다. 대안적으로, 프로세싱 엘리먼트가 액세스 노드를 매크로 노드로 결정하면, 프로세싱 엘리먼트는 도 9b에 도시된 매크로 UATI 할당 방식(950)에 따라 BSC\_ID\_LSB 및

ATID를 추출할 수 있다. 따라서, 소스 액세스 노드가 웹토 노드인 경우, 추출된 BSC\_ID\_LSB는 소스 액세스 노드가 매크로 노드인 경우보다 더 많은 비트들을 가질 수 있다. 유사하게, 소스 액세스 노드가 웹토 노드인 경우, 추출된 ATID는 소스 액세스 노드가 매크로 노드인 경우보다 더 적은 비트들을 가질 수 있다. 프로세싱 엘리먼트는 BSC\_ID\_LSB 및/또는 ATID를 메모리에 저장할 수 있다.

- [0075] 단계(1050)로 이동하여, 프로세싱 엘리먼트는 소스 액세스 노드의 어드레스를 획득한다. 소스 액세스 노드가 웹토 노드인 경우, 프로세싱 엘리먼트는 컬러 코드를 상위 UATI에 맵핑하고 도 5에 도시된 바와 같이 BSC\_ID\_MSB를 추출할 수 있다. 프로세싱 엘리먼트는 BSC\_ID를 형성하기 위해 BSC\_ID\_MSB를 BSC\_ID\_LSB와 연결시킬 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 웹토 액세스 노드의 BSC\_ID는 소스 액세스 노드의 IP 어드레스일 수 있다. 소스 액세스 노드가 매크로 노드인 경우, 프로세싱 엘리먼트는 소스 액세스 노드의 IP 어드레스를 결정하기 위해 단순히 컬러 코드에 대해 룩업을 수행할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 프로세싱 엘리먼트는 컬러 코드를 상위 UATI에 맵핑하고 도 5에 도시된 바와 같이 BSC\_ID\_MSB를 추출할 수 있다. 프로세싱 엘리먼트는 BSC\_ID를 형성하기 위해 BSC\_ID\_MSB를 BSC\_ID\_LSB와 연결시킬 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 액세스 노드의 BSC\_ID는 소스 액세스 노드의 IP 어드레스일 수 있다.
- [0076] 도 11은 도 8에 도시된 소스 노드로부터 타겟 노드로의 핸드오프를 수행하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다. 도 8에 대해 전술한 바와 같이, 프로세스(1100)는 소스 액세스 노드로부터 타겟 액세스 노드로 데이터 세션을 전송하는데 이용될 수 있다. 일 실시예에서, 소스 액세스 노드는 웹토 노드이다.
- [0077] 단계(1110)에서, 프로세싱 엘리먼트는 AT로부터 8 비트 컬러 코드 및 24 비트 UATI24를 수신한다. 일 실시예에서, 프로세싱 엘리먼트는 매크로 노드(805)와 같은 매크로 노드일 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세싱 엘리먼트는 FGW(852)와 같은 FGW일 수 있다.
- [0078] 다음으로, 단계(1120)에서, 프로세싱 엘리먼트는 도 5에 도시된 바와 같이 컬러 코드를 UATI104에 맵핑한다. 그 후, 단계(1130)에서, 프로세싱 엘리먼트는 컬러 코드에 기초하여 소스 액세스 노드의 노드 유형을 결정한다. 가능한 노드 유형들은 매크로 노드들 및 웹토 노드들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 몇몇 컬러 코드 값들은 웹토 소스 액세스 노드를 나타내기 위해 예비될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 컬러 코드의 하나 이상의 비트들은 웹토 소스 액세스 노드를 나타내는 플래그로서 동작할 수 있다. 판정 포인트(1140)에서, 흐름도는, 소스 액세스 노드의 노드 유형이 웹토 노드 유형인지 또는 매크로 노드 유형인지 여부에 따라 분기된다.
- [0079] 소스 액세스 노드가 웹토 노드이면, 프로세싱 엘리먼트는 단계(1150)에 따라 UATI124를 분할한다. 더 상세하게는, 프로세싱 엘리먼트는 도 9a에 도시된 바와 같이 비교적 긴 BSC\_ID\_LSB 및 비교적 짧은 ATID를 추출한다. 대안적으로, 소스 액세스 노드가 매크로 노드이면, 프로세싱 엘리먼트는 단계(1160)에서 UATI124를 상이하게 분할한다. 더 상세하게는, 프로세싱 엘리먼트는 도 9b에 도시된 바와 같이 비교적 짧은 BSC\_ID\_LSB 및 비교적 긴 ATID를 추출한다.
- [0080] 단계(1170)로 계속되어, 프로세싱 엘리먼트는 UATI104의 LSB로부터의 하나 이상의 비트들을 추출된 BSC\_ID\_LSB와 결합함으로써 소스 액세스 노드의 32 비트 IP 어드레스를 획득한다. 몇몇 실시예들에서, UATI104의 LSB로부터의 하나 이상의 비트들은 BSC\_ID\_MSB를 포함할 수 있다. 따라서, BSC\_ID\_MSB는 BSC\_ID를 형성하기 위해 BSC\_ID\_LSB와 결합되고, 이것은 소스 액세스 노드의 IP 어드레스일 수 있다.
- [0081] 단계(1180)로 진행하여, 타겟 액세스 노드는 소스 액세스 노드로부터 데이터 세션을 전송한다. 몇몇 실시예들에서, 데이터 세션 전송은 도 6에 도시된 바와 같이 동작할 수 있다. 일 실시예에서, 타겟 노드(805)는 세션 전송 요청을 소스 노드(810)에 송신할 수 있다. 더 상세하게는, 매크로 노드(805)가 FGW(852)를 통해 세션 전송 요청을 송신할 수 있고, FGW(852)는 SGW(854)를 통한 A13 메시지를 인터넷(840)을 통해 웹토 노드(810)로 전송할 수 있다. 웹토 노드(810)는 데이터 세션을 역방향 경로를 통해 전송할 수 있다.
- [0082] 도 12는 도 8에 도시된 예시적인 웹토 노드(810)의 기능 블록도이다. 일 실시예에서, 도 8에 대해 전술한 바와 같이, 웹토 노드(810)는 AT(822)에 UATI와 같은 식별자를 제공함으로써 웹토 노드(810)로부터 매크로 노드(805)로의 핸드아웃을 용이하게 할 수 있다. 웹토 노드(810)는 또한 도 4에 도시된 바와 같이 데이터 세션을 매크로 노드(805)로 전송함으로써 웹토 노드(810)로부터 매크로 노드(805)로의 핸드아웃을 용이하게 한다. 웹토 노드(810)는 UATI 할당 메시지와 같은 아웃바운드 무선 메시지를 AT(822)에 송신하도록 구성되는 무선 네트워크 인터페이스(1210)를 포함할 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1210)는 또한 AT(822)로부터 인바운드 무선 메시지를 수신할 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1210)는 프로세서(1220)에 연결될 수 있다. 프로세서(1220)는 무선 네트워크 인터페이스(1210)를 통해 AT(822)로부터 들어오거나 AT(822)로 나가는 인바운드 및 아

아웃바운드 무선 메시지들과 UATI 할당 메시지를 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1220)는 또한 펌토 노드(810)의 다른 컴포넌트들을 제어하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1220)는 또한 유선 네트워크 인터페이스(1230)에 연결될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1230)는 아웃바운드 유선 메시지를 인터넷(840)에 전달하고 인터넷(840)으로부터 인바운드 유선 메시지를 수신하도록 구성될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1230)는 인바운드 유선 메시지를 프로세싱을 위해 프로세서(1220)에 전달할 수 있다. 프로세서(1220)는 유선 아웃바운드 메시지를 프로세싱하고 송신을 위해 유선 네트워크 인터페이스(1210)에 전달할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1220)는 도 6에 대해 설명한 바와 같이, 매크로 노드(805)로부터 들어오거나 매크로 노드(805)로 나가는 데이터 세션 전송 메시지들을 프로세싱하도록 구성될 수 있다.

[0083] 프로세서(1220)는 또한 하나 이상의 버스들을 통해 메모리(1240)에 연결될 수 있다. 프로세서(1220)는 메모리(1240)로부터 정보를 판독하고 메모리(1240)에 정보를 기록할 수 있다. 예를 들어, 메모리(1240)는 프로세싱 이전에, 프로세싱 동안 또는 프로세싱 이후에 인바운드 또는 아웃바운드 메시지들을 저장하도록 구성될 수 있다. 더 상세하게는, 메모리(1240)는 UATI 할당 메시지 및/또는 데이터 세션 전송 메시지들을 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1220)는 또한 메시지 포맷터(1250)에 연결될 수 있다. 메시지 포맷터(1250)는 펌토 노드(810)로부터 매크로 노드(805)로의 핸드아웃을 용이하게 하는데 이용되는 UATI 할당 메시지를 생성하도록 구성될 수 있다. 도 9a에 대해 기술한 바와 같이, UATI 할당 메시지는 컬러 코드, 펌토 BSC\_ID 및 ATID 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 메시지 포맷터(1250)는, UATI 할당 메시지가 무선 네트워크 인터페이스(1210)를 통해 AT(822)에 송신되기 전에, 생성된 UATI 할당 메시지를 임의의 추가적 프로세싱을 위해 프로세서(1220)에 전달할 수 있다. 메시지 포맷터(1250)는 또한 메시지 포맷팅에 이용하기 위한 정보를 저장 또는 검색하기 위해 메모리(1240)에 직접 연결될 수 있다.

[0084] 무선 네트워크 인터페이스(1210)는 안테나 및 트랜시버를 포함할 수 있다. 트랜시버는 AT(822)로 나가거나 AT(822)로부터 들어오는 무선 아웃바운드/인바운드 메시지들을 각각 변조/복조하도록 구성된다. 무선 아웃바운드/인바운드 메시지들은 안테나를 통해 송신/수신될 수 있다. 안테나는 하나 이상의 채널들을 통해 AT(822)로부터 아웃바운드/인바운드 무선 메시지들을 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 아웃바운드/인바운드 메시지들은 음성 및/또는 데이터 전용 정보(여기서는, 포괄적으로 "데이터"로 지칭함)를 포함할 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1210)는 수신된 데이터를 복조할 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1210)는 무선 네트워크 인터페이스(1210)를 통해 펌토 노드(810)로부터 전송될 데이터를 변조할 수 있다. 프로세서(1220)는 송신될 데이터를 제공할 수 있다.

[0085] 유선 네트워크 인터페이스(1230)는 모뎀을 포함할 수 있다. 모뎀은 인터넷(840)으로 나가거나 인터넷(840)으로부터 들어오는 아웃바운드/인바운드 유선 메시지들을 변조/복조하도록 구성될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1230)는 수신된 데이터를 복조할 수 있다. 복조된 데이터는 프로세서(1220)로 송신될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1230)는 유선 네트워크 인터페이스(1230)를 통해 펌토 노드(810)로부터 전송될 데이터를 변조할 수 있다. 프로세서(1220)는 송신될 데이터를 제공할 수 있다.

[0086] 메모리(1240)는 멀티 레벨의 계층적 캐시를 포함하는 프로세서 캐시를 포함할 수 있고, 여기서 상이한 레벨들은 상이한 용량 및 액세스 속도를 갖는다. 메모리(1240)는 또한 랜덤 액세스 메모리(RAM), 기타 휘발성 저장 디바이스들 또는 비휘발성 저장 디바이스들을 포함할 수 있다. 저장부는 하드 드라이브들, 콤팩트 디스크(CD) 또는 디지털 비디오 디스크(DVD)와 같은 광학 디스크들, 플래시 메모리, 플로피 디스크들, 자기 테이프, zip(Zip) 드라이브들을 포함할 수 있다.

[0087] 펌토 노드(810)에 대해 설명되는 기능 블록들은 개별적으로 설명되지만 별개의 구조적 엘리먼트들일 필요는 없음을 인식해야 한다. 예를 들어, 프로세서(1220) 및 메모리(1240)는 하나의 칩에 구현될 수 있다. 프로세서(1220)는 추가적으로 또는 대안적으로 프로세서 레지스터들과 같은 메모리를 포함할 수 있다. 유사하게, 기능 블록들 중 하나 이상 또는 다양한 블록들의 기능 중 일부가 하나의 칩에 구현될 수 있다. 대안적으로, 특정 블록의 기능이 2 이상의 칩들 상에 구현될 수도 있다.

[0088] 펌토 노드(810)에 대해 설명된, 프로세서(1220) 및 메시지 포맷터(1250)와 같은 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 설명된 기능들을 구현하도록 설계된 이들의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 펌토 노드(810)에 대해 설명된 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 또한, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 관련한 하나 이상의

마이크로프로세서, 또는 임의의 이러한 구성들의 조합과 같은 연산 장치들의 결합으로서 구현될 수 있다.

- [0089] 도 13은 도 8에 도시된 예시적인 액세스 단말(822)의 기능 블록도이다. 전술한 바와 같이, AT(822)는 이동 전화일 수 있다. AT(822)는 펌토 노드(810)로부터 UATI를 수신하고 UATI의 식별 정보를 매크로 노드(805)에 전달함으로써 펌토 노드(810)로부터 매크로 노드(805)로의 핸드아웃을 용이하게 하는데 이용될 수 있다.
- [0090] AT(822)는 AT(822)의 다른 컴포넌트들의 저장, 송신 및/또는 제어를 위한 정보를 프로세싱하도록 구성되는 프로세서(1305)를 포함할 수 있다. 프로세서(1305)는 또한 메모리(1310)에 연결될 수 있다. 프로세서는 메모리(1310)로부터 정보를 판독하고 메모리(1310)에 정보를 기록할 수 있다. 메모리(1310)는 프로세싱 이전에, 프로세싱 동안 또는 프로세싱 이후에 메시지들을 저장하도록 구성될 수 있다. 더 상세하게는, 메모리(1310)는 UATI 및 수반되는 식별 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1305)는 또한 무선 네트워크 인터페이스(1315)에 연결될 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1315)는 펌토 노드(810) 또는 매크로 노드(805)로부터 인바운드 무선 메시지를 수신하고, 펌토 노드(810) 또는 매크로 노드(805)로 아웃바운드 무선 메시지를 송신하도록 구성될 수 있다. 인바운드 무선 메시지는 프로세싱을 위해 프로세서(1305)로 전달될 수 있다. 프로세서(1305)는 아웃바운드 무선 메시지를 프로세싱하고 송신을 위해 아웃바운드 무선 메시지를 무선 네트워크 인터페이스(1315)에 전달할 수 있다.
- [0091] 프로세서(1305)는 또한 메시지 해석기(1320)에 연결될 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1315)에서 수신된 펌토 노드(810)로부터의 인바운드 무선 메시지는 프로세서(1305)에 전달되고, 추가적 프로세싱을 위해 프로세서(1305)에 의해 메시지 해석기(1320)에 전달될 수 있다. 예를 들어, 메시지 해석기(1320)는 전술한 바와 같이 AT(822)를 식별하는데 이용하기 위해 UATI 할당 메시지로부터 하위 UATI 및 컬러 코드를 추출하도록 구성될 수 있다. 메시지 해석기(1320)는 추가적 프로세싱을 위해 UATI, 컬러 코드 및 기타 정보를 프로세서(1305)에 전달할 수 있다. 메시지 해석기(1320)는 또한 매크로 노드(805)로부터 수신된 요청 메시지의 정보를 해석할 수 있다. 예를 들어, 전술한 바와 같이, 매크로 노드(805)는 펌토 노드(810)에 대한 추가 정보를 요청하는 요청 메시지를 AT(822)에 전송할 수 있다. 더 상세하게는, 매크로 노드(805)는 컬러 코드 및 하위 UATI를 요청할 수 있다. 메시지 해석기(1320)는 이 요청 메시지를 프로세싱하고, 요청 메시지에 응답하기 위한 정보를 프로세서(1305)에 제공할 수 있다. 메시지 해석기(1320)는 또한 메시지 해석에 이용하기 위한 정보를 저장 또는 검색하기 위해 메모리(1310)에 연결될 수 있다.
- [0092] 프로세서(1305)는 또한 메시지 포맷터(1325)에 연결될 수 있다. 메시지 포맷터(1325)는 무선 네트워크 인터페이스(1315)에 의해 송신될 아웃바운드 무선 메시지를 생성 또는 포맷할 수 있다. 예를 들어, 메시지 포맷터(1325)는 매크로 노드(805)로의 아웃바운드 무선 메시지에 하위 UATI 및 컬러 코드를 포함하도록 구성될 수 있다. 전술한 바와 같이, 메시지 포맷터(1325)는 펌토 노드(810)로부터 매크로 노드(805)로의 핸드아웃을 요청하는 아웃바운드 무선 메시지에 하위 UATI 및 컬러 코드를 포함하도록 구성될 수 있다. 무선 아웃바운드 메시지는 무선 네트워크 인터페이스(1315)에 의한 매크로 노드(805)로의 송신을 위해 메시지 포맷터(1325)에 의해 프로세서(1305)로 전달될 수 있다. 그 후, 매크로 노드(805)는 전술한 바와 같이 소스 액세스 노드의 식별을 용이하게 하기 위해, 하위 UATI 및 컬러 코드를 포함하는 아웃바운드 무선 메시지의 정보를 이용할 수 있다. 메시지 포맷터(1325)는 메시지 포맷에 이용하기 위한 정보를 저장 또는 검색하기 위해 메모리(1310)에 직접 연결될 수 있다.
- [0093] 무선 네트워크 인터페이스(1315)는 안테나 및 트랜시버를 포함할 수 있다. 트랜시버는 펌토 노드(810) 및 매크로 노드(805)로 나가거나 펌토 노드(810) 및 매크로 노드(805)로부터 들어오는 아웃바운드/인바운드 무선 메시지들을 변조/복조하도록 구성될 수 있다. 아웃바운드/인바운드 무선 메시지들은 안테나를 통해 송신/수신될 수 있다. 안테나는 하나 이상의 채널들을 통해 펌토 노드(810) 및 매크로 노드(805)와 통신하도록 구성될 수 있다. 아웃바운드/인바운드 무선 메시지는 음성 및/또는 데이터 전용 정보(여기서는, 포괄적으로 "데이터"로 지칭함)를 포함할 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1315)는 수신된 데이터를 복조할 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1315)는 무선 네트워크 인터페이스(1315)를 통해 AT(822)로부터 전송될 데이터를 변조할 수 있다. 프로세서(1305)는 송신될 데이터를 제공할 수 있다.
- [0094] 메모리(1310)는 멀티 레벨의 계층적 캐시를 포함하는 프로세서 캐시를 포함할 수 있고, 여기서 상이한 레벨들은 상이한 용량 및 액세스 속도를 갖는다. 메모리(1310)는 또한 랜덤 액세스 메모리(RAM), 기타 휘발성 저장 디바이스들 또는 비휘발성 저장 디바이스들을 포함할 수 있다. 저장부는 하드 드라이브들, 콤팩트 디스크(CD) 또는 디지털 비디오 디스크(DVD)와 같은 광학 디스크들, 플래시 메모리, 플로피 디스크들, 자기 테이프, zip) 드라이브들을 포함할 수 있다.

- [0095] 액세스 단말(822)에 대해 설명되는 기능 블록들은 개별적으로 설명되지만 별개의 구조적 엘리먼트들일 필요는 없음을 인식해야 한다. 예를 들어, 프로세서(1305) 및 메모리(1310)는 하나의 칩에 구현될 수 있다. 프로세서(1305)는 추가적으로 또는 대안적으로 프로세서 레지스터들과 같은 메모리를 포함할 수 있다. 유사하게, 기능 블록들 중 하나 이상 또는 다양한 블록들의 기능 중 일부가 하나의 칩에 구현될 수 있다. 대안적으로, 특정 블록의 기능이 2 이상의 칩들 상에 구현될 수도 있다.
- [0096] AT(822)에 대해 설명된, 프로세서(1310) 및 메시지 해석기(1320)와 같은 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그래밍가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 설명된 기능들을 구현하도록 설계된 이들의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. AT(822)에 대해 설명된 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 또한, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 관련한 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 이러한 구성들의 조합과 같은 연산 장치들의 결합으로서 구현될 수 있다.
- [0097] 도 14는 도 8에 도시된 예시적인 매크로 노드(805)의 기능 블록도이다. 도 8에 대해 전술한 바와 같이, 매크로 노드(805)는 AT(822)로부터 식별 정보를 수신하고 식별 정보를 FGW(852)에 송신함으로써 펌토 노드(810)로부터 매크로 노드(805)로의 핸드아웃을 용이하게 할 수 있다. 일 실시예에서, 매크로 노드(805)는 펌토 노드(810)의 어드레스를 결정하고 데이터 세션 전송 요청을 펌토 노드(810)로 송신할 수 있다. 매크로 노드(805)는 AT(822)로부터 인바운드 무선 메시지를 수신하고, AT(822)로 아웃바운드 무선 메시지를 송신하도록 구성되는 무선 네트워크 인터페이스(1410)를 포함할 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1410)는 프로세서(1420)에 연결될 수 있다. 프로세서(1420)는 무선 네트워크 인터페이스(1410)를 통해 AT(822)로부터 들어오거나 AT(822)로 나가는 인바운드 및 아웃바운드 무선 메시지를 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1420)는 또한 매크로 노드(805)의 다른 컴포넌트들을 제어하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1420)는 또한 유선 네트워크 인터페이스(1430)에 연결될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1430)는 FGW(852)로부터 인바운드 유선 메시지를 수신하고 FGW(852)로 아웃바운드 유선 메시지를 송신하도록 구성될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1430)는 인바운드 유선 메시지를 수신하고, 프로세싱을 위해 인바운드 유선 메시지를 프로세서(1420)에 전달할 수 있다. 프로세서(1420)는 아웃바운드 유선 메시지를 프로세싱하고, FGW(852)로의 송신을 위해 아웃바운드 유선 메시지를 유선 네트워크 인터페이스(1430)에 전달할 수 있다.
- [0098] 프로세서(1420)는 또한 하나 이상의 버스들을 통해 메모리(1440)에 연결될 수 있다. 프로세서(1420)는 메모리(1440)로부터 정보를 판독하고 메모리(1440)에 정보를 기록할 수 있다. 메모리(1440)는 인바운드 또는 아웃바운드, 유선 또는 무선 메시지를 프로세싱하는데 이용하기 위한 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 메모리(1440)는 매크로 노드(805)의 어드레스, 서브넷 및 컬러 코드와 같은 식별 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1420)는 또한 메시지 해석기(1445)에 연결될 수 있다. 프로세서는 인바운드 유선 및 무선 메시지를 프로세싱을 위해 메시지 해석기(1445)에 전달할 수 있다. 메시지 해석기(1445)는 무선 네트워크 인터페이스(1410)에서 수신된 인바운드 무선 메시지로부터 정보를 추출하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, AT(822)로부터 수신된 인바운드 무선 메시지는 펌토 노드(810)와 같은 소스 AN의 하위 UATI 및 컬러 코드와 같은 식별 정보를 포함할 수 있다. 메시지 해석기(1445)는 AT(822)에 의해 제공된 인바운드 무선 메시지로부터 하위 UATI 및 컬러 코드 값들을 추출할 수 있다. 메시지 해석기(1445)는 이 식별 정보를 추가적 프로세싱을 위해 프로세서(1420)에 전달할 수 있다. 메시지 해석기(1445)는 인바운드 무선 메시지를 프로세싱하고, 추가 정보를 요청함으로써 인바운드 무선 메시지에 응답하기 위한 정보를 프로세서(1420)에 제공하도록 구성될 수 있다. 메시지 해석기(1445)는 또한 메시지 해석에 이용하기 위한 정보를 저장 또는 검색하기 위해 메모리(1440)에 직접 연결될 수 있다.
- [0099] 프로세서(1420)는 또한 메시지 포맷터(1450)에 연결될 수 있다. 메시지 포맷터(1450)는 아웃바운드 유선 또는 무선 메시지를 생성하도록 구성될 수 있다. 메시지 포맷터(1450)는 또한, 생성된 아웃바운드 유선 또는 무선 메시지를 프로세서(1420)에 전달하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1420)는 아웃바운드 유선 또는 무선 메시지를 송신을 위해 유선 네트워크 인터페이스(1430) 또는 무선 네트워크 인터페이스(1410)에 전달할 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1430)는 아웃바운드 유선 메시지를 FGW(852)에 송신할 수 있다. 전술한 바와 같이, 아웃바운드 유선 메시지는 AT(822)의 UATI를 포함하는 세션 전송 요청을 포함할 수 있다. 메시지 포맷터(1450)는 아웃바운드 무선 메시지를 프로세서(1420)에 전달할 수 있다. 프로세서(1420)는 아웃바운드 무선 메시지를 AT(822)로의 송신을 위해 무선 네트워크 인터페이스(1410)에 전달할 수 있다. 전술한 바와 같이, 아웃바운드 무선 메시지는 펌토 노드(810)와 같은 소스 AN의 정보를 식별하기 위한 요청을 포함할 수 있다. 메시지 포맷터

(1450)는 또한 메시지 포맷에 이용하기 위한 정보를 저장 또는 검색하기 위해 메모리(1440)에 직접 연결될 수 있다.

[0100] 무선 네트워크 인터페이스(1410)는 안테나 및 트랜시버를 포함할 수 있다. 트랜시버는 AT(822)로 나가거나 AT(822)로부터 들어오는 아웃바운드/인바운드 무선 메시지들을 변조/복조하도록 구성된다. 아웃바운드/인바운드 무선 메시지들은 안테나를 통해 송신/수신될 수 있다. 안테나는 하나 이상의 채널들을 통해 매크로 노드(805)로/로부터 아웃바운드/인바운드 무선 메시지들을 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 아웃바운드/인바운드 무선 메시지들은 음성 및/또는 데이터 전용 정보(여기서는, 포괄적으로 "데이터"로 지칭함)를 포함할 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1410)는 수신된 데이터를 복조할 수 있다. 무선 네트워크 인터페이스(1410)는 무선 네트워크 인터페이스(1410)를 통해 매크로 노드(805)로부터 전송될 데이터를 변조할 수 있다. 프로세서(1420)는 송신될 데이터를 제공할 수 있다.

[0101] 유선 네트워크 인터페이스(1430)는 모뎀을 포함할 수 있다. 모뎀은 FGW(852)로 나가거나 FGW(852)로부터 들어오는 아웃바운드/인바운드 유선 메시지들을 변조/복조하도록 구성될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1430)는 수신된 데이터를 공지된 방법을 이용하는 하나 이상의 유선 표준들에 따라 복조할 수 있다. 복조된 데이터는 프로세서(1420)로 송신될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1430)는 유선 네트워크 인터페이스(1430)를 통해 펌토 노드(810)로부터 전송될 데이터를, 공지된 방법을 이용하는 하나 이상의 유선 표준들에 따라 변조할 수 있다. 프로세서(1420)는 송신될 데이터를 제공할 수 있다.

[0102] 메모리(1410)는 멀티 레벨의 계층적 캐시를 포함하는 프로세서 캐시를 포함할 수 있고, 여기서 상이한 레벨들은 상이한 용량 및 액세스 속도를 갖는다. 메모리(1440)는 또한 랜덤 액세스 메모리(RAM), 기타 휘발성 저장 디바이스들 또는 비휘발성 저장 디바이스들을 포함할 수 있다. 저장부는 하드 드라이브들, 콤팩트 디스크(CD) 또는 디지털 비디오 디스크(DVD)와 같은 광학 디스크들, 플래시 메모리, 플로피 디스크들, 자기 테이프, 짐(Zip) 드라이브들을 포함할 수 있다.

[0103] 매크로 노드(805)에 대해 설명되는 기능 블록들은 개별적으로 설명되지만 별개의 구조적 엘리먼트들일 필요는 없음을 인식해야 한다. 예를 들어, 프로세서(1420) 및 메모리(1440)는 하나의 칩에 구현될 수 있다. 프로세서(1420)는 추가적으로 또는 대안적으로 프로세서 레지스터들과 같은 메모리를 포함할 수 있다. 유사하게, 기능 블록들 중 하나 이상 또는 다양한 블록들의 기능 중 일부가 하나의 칩에 구현될 수 있다. 대안적으로, 특정 블록의 기능이 2 이상의 칩들 상에 구현될 수도 있다.

[0104] 매크로 노드(805)에 대해 설명된, 프로세서(1420), 메시지 해석기(1445) 및 메시지 포맷터(1450)와 같은 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 설명된 기능들을 구현하도록 설계된 이들의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 매크로 노드(805)에 대해 설명된 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 또한, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 관련한 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 이러한 구성들의 조합과 같은 연산 장치들의 결합으로서 구현될 수 있다.

[0105] 도 15는 도 8에 도시된 예시적인 펌토 게이트웨이(FGW; 852)의 기능 블록도이다. 도 8에 대해 기술한 바와 같이, FGW(852)는 매크로 노드(805)와 SGW(854) 사이에서 메시지들을 라우팅하도록 구성된 라우터로서 동작할 수 있다. 또한, FGW(852)는 FGW ID, SGW ID, 컬러 코드 서브네트 등과 같은 식별자에 기초하여 펌토 노드(810)와 연관된 SGW를 식별함으로써, 펌토 노드(810)와 같은 핸드인 소스들을 식별하는 것을 돕도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, FGW(852)는 펌토 노드(810)의 어드레스를 결정하기 위해 컬러 코드 및 하위 UATI를 UATI에 맵핑한다. FGW(852)는 SGW(854)를 통해 매크로 노드(805) 또는 펌토 노드(810)로부터 인바운드 메시지를 수신하고 매크로 노드(805) 또는 펌토 노드(810)로 아웃바운드 메시지를 송신하도록 구성되는 네트워크 인터페이스(1510)를 포함할 수 있다. 네트워크 인터페이스(1510)는 프로세서(1520)에 연결될 수 있다. 프로세서(1520)는 네트워크 인터페이스(1510)에 의해 수신되는 인바운드 메시지 및 네트워크 인터페이스(1510)에 의해 송신되는 아웃바운드 메시지를 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1520)는 또한 하나 이상의 버스들을 통해 메모리(1525)에 연결된다. 프로세서(1520)는 메모리(1525)로부터 정보를 판독하고 메모리(1525)에 정보를 기록할 수 있다. 메모리(1525)는 프로세싱 이전에, 프로세싱 동안 또는 프로세싱 이후에 인바운드 및 아웃바운드 메시지를 저장하도록 구성될 수 있다. 더 상세하게는, 메모리(1525)는 FGW ID, BSC ID, 컬러 코드, 서브네트 등과 같은 식별자를 저장하도록 구성될 수 있다.

- [0106] 프로세서(1520)는 또한 라우팅 유닛(1530)에 연결될 수 있다. 프로세서(1520)는 인바운드 메시지를 추가적 프로세싱을 위해 라우팅 유닛(1530)에 전달할 수 있다. 라우팅 유닛(1530)은 인바운드 메시지의 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 수신지들을 결정하기 위해 인바운드 메시지를 분석할 수 있다. 예를 들어, 인바운드 메시지는 펌토 노드(810)의 컬러 코드 및/또는 BSC\_ID를 포함할 수 있다. 라우팅 유닛(1530)은 컬러 코드 및/또는 BSC\_ID를 분석하고, 펌토 노드(810)가 SGW(854)와 연관된다고 결정할 수 있다. 라우팅 유닛(1530)은 라우팅 판정을 용이하게 하기 위해 메모리(1525)에 직접 연결될 수 있다. 예를 들어, 메모리(1525)는, BSC\_ID 값들을 SGW들에 대한 어드레스 또는 다른 식별자들과 연관시키는 정보를 포함하는 리스트 또는 표와 같은 데이터 구조를 저장할 수 있다. 라우팅 유닛(1530)은 BSC\_ID를 이용하여 메모리(1525)의 SGW에 대한 식별자들을 탐색하도록 구성될 수 있다. 라우팅 유닛(1530)은 또한, BSC\_ID 및 다른 정보가 전송되어야 하는 SGW(854)에 대한 어드레스 또는 다른 식별자와 같은 정보를 프로세서(1520)에 제공하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1520)는 라우팅 유닛(1530)으로부터의 이 정보를 이용하여 아웃바운드 메시지를 생성하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1520)는 아웃바운드 메시지를, SGW(854)로의 송신을 위해 네트워크 인터페이스(1510)에 전달할 수 있다.
- [0107] 네트워크 인터페이스(1510)는 모뎀을 포함할 수 있다. 모뎀은 아웃바운드/인바운드 메시지들을 변조/복조하도록 구성될 수 있다. 네트워크 인터페이스(1510)는 수신된 데이터를 복조할 수 있다. 복조된 데이터는 프로세서(1520)로 송신될 수 있다. 네트워크 인터페이스(1510)는 FGW(852)로부터 전송될 데이터를 변조할 수 있다. 전송될 데이터는 프로세서(1520)로부터 수신될 수 있다.
- [0108] 메모리(1525)는 멀티 레벨의 계층적 캐시를 포함하는 프로세서 캐시를 포함할 수 있고, 여기서 상이한 레벨들은 상이한 용량 및 액세스 속도를 갖는다. 메모리(1525)는 또한 랜덤 액세스 메모리(RAM), 기타 휘발성 저장 디바이스들 또는 비휘발성 저장 디바이스들을 포함할 수 있다. 저장부는 하드 드라이브들, 콤팩트 디스크(CD) 또는 디지털 비디오 디스크(DVD)와 같은 광학 디스크들, 플래시 메모리, 플로피 디스크들, 자기 테이프, zip(Zip) 드라이브들을 포함할 수 있다.
- [0109] FGW(852)에 대해 설명되는 기능 블록들은 개별적으로 설명되지만 별개의 구조적 엘리먼트들일 필요는 없음을 인식해야 한다. 예를 들어, 프로세서(1520) 및 메모리(1525)는 하나의 칩에 구현될 수 있다. 프로세서(1520)는 추가적으로 또는 대안적으로 프로세서 레지스터들과 같은 메모리를 포함할 수 있다. 유사하게, 기능 블록들 중 하나 이상 또는 다양한 블록들의 기능 중 일부가 하나의 칩에 구현될 수 있다. 대안적으로, 특정 블록의 기능이 2 이상의 칩들 상에 구현될 수도 있다.
- [0110] FGW(852)에 대해 설명된, 프로세서(1520) 및 라우팅 유닛(1530)과 같은 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 설명된 기능들을 구현하도록 설계된 이들의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. FGW(852)에 대해 설명된 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 또한, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 관련한 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 이러한 구성들의 조합과 같은 연산 장치들의 결합으로서 구현될 수 있다.
- [0111] 도 16은 도 8에 도시된 예시적인 보안 게이트웨이의 기능 블록도이다. 도 8에 대해 기술한 바와 같이, SGW(854)는 인터넷(840)을 통해 FGW(852)와 펌토 노드(810) 사이에서 메시지들을 라우팅하도록 구성되는 투명한 터널로서 동작할 수 있다. SGW(854)는 인터넷(840)을 통해 FGW(852) 또는 펌토 노드(810)로부터 인바운드 메시지를 수신하고, FGW(852) 또는 펌토 노드(810)로 아웃바운드 메시지를 송신하도록 구성되는 네트워크 인터페이스(1610)를 포함할 수 있다. 네트워크 인터페이스(1610)는 프로세서(1620)에 연결될 수 있다. 프로세서(1620)는 인바운드 및 아웃바운드 메시지들을 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1620)는 또한 하나 이상의 버스들을 통해 메모리(1625)에 연결될 수 있다. 프로세서(1620)는 메모리(1625)로부터 정보를 판독하거나 메모리(1625)에 정보를 기록할 수 있다. 메모리(1625)는 프로세싱 이전에, 프로세싱 동안 또는 프로세싱 이후에 인바운드 및 아웃바운드 메시지들을 저장하도록 구성될 수 있다. 더 상세하게는, 메모리(1625)는 기술한 컬러 코드 및/또는 BSC\_ID를 저장하도록 구성될 수 있다.
- [0112] 프로세서(1620)는 또한 라우팅 유닛(1630)에 연결될 수 있다. 프로세서(1620)는 인바운드 메시지를 추가적 프로세싱을 위해 라우팅 유닛(1630)에 전달할 수 있다. 라우팅 유닛(1630)은 인바운드 메시지의 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 수신지들을 결정하기 위해 인바운드 메시지를 분석할 수 있다. 예를 들어, 인바운드 메시지는 컬러 코드 및/또는 BSC\_ID를 포함할 수 있다. 라우팅 유닛(1630)은 컬러 코드 및/또는

BSC/ID를 분석하고, 웹토 노드가 식별자와 연관된다고 결정할 수 있다. 라우팅 유닛(1630)은 라우팅 관정을 용이하게 하기 위해 메모리(1625)에 직접 연결될 수 있다. 예를 들어, 메모리(1625)는, 컬러 코드 및/또는 BSC\_ID 값들을 웹토 노드들에 대한 어드레스 또는 다른 식별자들과 연관시키는 정보를 포함하는 리스트 또는 표와 같은 데이터 구조를 저장할 수 있다. 라우팅 유닛(1630)은 컬러 코드 및/또는 BSC\_ID를 이용하여 메모리(1625)의 웹토 노드에 대한 식별자들을 탐색하도록 구성될 수 있다. 라우팅 유닛(1630)은 또한, 핸드인 소스인 웹토 노드에 대한 어드레스 또는 다른 식별자와 같은 정보를 프로세서(1620)에 제공하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1620)는 라우팅 유닛(1630)으로부터의 이 정보를 이용하여 아웃바운드 메시지를 생성하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1620)는 아웃바운드 메시지를, 인터넷(840) 또는 FGW(852)로의 송신을 위해 네트워크 인터페이스(1610)에 전달할 수 있다.

[0113] 네트워크 인터페이스(1610)는 모뎀을 포함할 수 있다. 모뎀은 SGW(854)로 나가거나 SGW(854)로부터 들어오는 아웃바운드/인바운드 메시지들을 변조/복조하도록 구성될 수 있다. 네트워크 인터페이스(1610)는 수신된 데이터를 복조할 수 있다. 복조된 데이터는 프로세서(1620)로 송신될 수 있다. 네트워크 인터페이스(1610)는 FGW(852)로부터 전송될 데이터를 변조할 수 있다. 전송될 데이터는 프로세서(1620)로부터 수신될 수 있다.

[0114] 메모리(1625)는 멀티 레벨의 계층적 캐시를 포함하는 프로세서 캐시를 포함할 수 있고, 여기서 상이한 레벨들은 상이한 용량 및 액세스 속도를 갖는다. 메모리(1625)는 또한 랜덤 액세스 메모리(RAM), 기타 휘발성 저장 디바이스들 또는 비휘발성 저장 디바이스들을 포함할 수 있다. 저장부는 하드 드라이브들, 콤팩트 디스크(CD) 또는 디지털 비디오 디스크(DVD)와 같은 광학 디스크들, 플래시 메모리, 플로피 디스크들, 자기 테이프, 짐(Zip) 드라이브들을 포함할 수 있다.

[0115] SGW(854)에 대해 설명되는 기능 블록들은 개별적으로 설명되지만 별개의 구조적 엘리먼트들일 필요는 없음을 인식해야 한다. 예를 들어, 프로세서(1620) 및 메모리(1625)는 하나의 칩에 구현될 수 있다. 프로세서(1620)는 추가적으로 또는 대안적으로 프로세서 레지스터들과 같은 메모리를 포함할 수 있다. 유사하게, 기능 블록들 중 하나 이상 또는 다양한 블록들의 기능 중 일부가 하나의 칩에 구현될 수 있다. 대안적으로, 특정 블록의 기능이 2 이상의 칩들 상에 구현될 수도 있다.

[0116] SGW(854)에 대해 설명된, 프로세서(1620) 및 라우팅 유닛(1630)과 같은 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 설명된 기능들을 구현하도록 설계된 이들의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. SGW(854)에 대해 설명된 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 또한, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 관련한 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 이러한 구성들의 조합과 같은 연산 장치들의 결합으로서 구현될 수 있다.

[0117] **B. DNS 어드레스 분해**

[0118] 일 실시예에서, 통신 네트워크는, 핸드아웃 절차 동안 소스 액세스 노드 어드레스 탐색을 용이하게 하기 위해 도메인 명칭 시스템(DNS)을 통합할 수 있다. 도 17은 DNS(1760)를 이용하는 2 이상의 통신 네트워크들의 예시적인 상호작용을 도시한다. 다수의 엘리먼트들이 도 8에 도시된 엘리먼트들과 일반적으로 유사할 수 있는 도시된 실시예에서, 매크로 노드(1705)는 AT(1720) 및 AT(1722)와 통신하고, 이들 모두는 매크로 영역(1730) 내에서 동작한다. 웹토 노드(1710)는 AT(1722)와 통신하고, 둘 모두는 웹토 영역(1715) 내에서 동작한다. 유사하게, 웹토 노드(1712)는 AT(1721)와 통신하고, 이 둘 모두는 웹토 영역(1715)에서 동작한다. 통신 네트워크(1750)에서 동작하는 FGW(1752)는 매크로 노드(1705), SGW(1754) 및 DSN(1760) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 인터넷(1740)은 웹토 노드들(1710, 1712) 및 SGW(1754)와 통신할 수 있다. 도시된 실시예에서, DNS(1760)는 인터넷(1740)에 접속된다. 다른 실시예들에서, DNS(1760)는 FGW(1752) 또는 SGW(1754)와 같은 다른 기능부들과 함께 위치될 수도 있고, 상이한 위치에 배치될 수도 있다. 몇몇 실시예들에서, DNS(1760)는 서버로서 구현될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, DNS(1760)는 통신 네트워크의 다른 엘리먼트들과 통합된 기능으로 구현될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 1개보다 많은 DNS가 이용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 계층적 DNS들이 이용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 서브네트 당 적어도 하나의 DNS가 존재한다.

[0119] 도 18은 도 17에 도시된 소스 노드의 어드레스를 등록하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다. 도 17에 대해 기술한 바와 같이, 프로세스(1800)는 소스 노드의 어드레스를 등록하여 타겟 노드에 의한 추후 검색을 허용하도록 이용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 소스 노드는 웹토 노드(1710)일 수 있고, 타겟 노드는 매크로 노드(1705)일 수 있다. 핸드인을 용이하게 하기 위해, 웹토 노드(1710)와 같은 소스 노드는 단계(1810)에 도시된

바와 같이, AT(1722)와 같은 AT에 제 1 및 제 2 식별자를 할당할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 제 1 식별자는 컬러 코드를 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 제 1 식별자는 상위 UATI로부터 하나 이상의 비트들을 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 제 2 식별자는 하위 UATI로부터 하나 이상의 비트들을 포함할 수 있다.

[0120] 단계(1820)로 계속되어, 소스 노드는 제 1 및 제 2 식별자들에 기초하여 도메인 명칭을 생성한다. 도메인 명칭은 문자열로 포맷될 수 있다. 일 실시예에서, 도메인 명칭은 "uati32-<UATI32>.subnet-<서브네트>.HRPD.RAN.<운영자의 도메인>" 의 형태일 수 있고, 여기서, <UATI32>는 UATI의 32개의 최하위 비트들을 나타내고, <서브네트>는 소스 노드의 서브네트를 식별하는 문자열을 나타내고, <운영자의 도메인>은 통신 네트워크 운영자의 도메인을 식별하는 문자열을 나타낸다. UATI32는, 예를 들어, 2진수 또는 16진수 표현으로 포맷될 수 있다. 도메인 명칭은, 예를 들어, 무선 영역 네트워크(RAN)의 HRPD 세션을 나타내기 위해 "HRPD" 및 "RAN"과 같은 소프트웨어 코딩 또는 하드 코딩된 열들을 포함할 수 있다. 일 예로, UATI32가 0xF000F000이고, 서브네트가 "subnet A"이고, 운영자의 도메인이 "example.com"이면, 도메인 명칭은 "uati32-F000F000.subnet-A.HRPD.RAN.example.com"일 수 있다.

[0121] 다른 실시예에서, 도메인 명칭은 "uati24-<UATI24>.uati104-<UATI104>.HRPD.RAN.<운영자의 도메인>"의 형태일 수 있고, 여기서, <UATI24>는 UATI24를 나타내고, <UATI104>는 UATI104를 나타내고, <운영자의 도메인>은 통신 네트워크 운영자의 도메인을 식별하는 문자열을 나타낸다. 예를 들어, UATI24가 0xF00F00이고, UATI104가 0x0123456789ABC이고, 운영자의 도메인이 "example.com"이면, 도메인 명칭은 "uati24-F00F00.uati104-0123456789ABC.HRPD.RAN.example.com"일 수 있다. 전술한 실시예들은 오직 예시이고, 다른 도메인 명칭들이 이용될 수 있음을 이해할 것이다.

[0122] 단계(1830)로 진행하여, 소스 노드는 자신의 IP 어드레스를 획득한다. 다양한 실시예들에서, 소스 노드는 자신의 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스로부터, 메모리에 저장된 IP 어드레스에 액세스하는 것으로부터 등으로 자신의 IP 어드레스를 획득할 수 있다. 단계(1840)로 이동하여, 소스 노드는 소스 노드의 IP 어드레스 및 생성된 도메인 명칭을 포함하는 DNS 등록 요청을 DNS(1760)와 같은 DNS로 전송한다. 그 후, 단계(1850)에서, DNS는 DNS 등록 요청을 수신하고, 소스 노드의 IP 어드레스 및 도메인 명칭을 추출한다. 마지막으로, 단계(1860)에서, DNS는 소스 노드의 IP 어드레스를 메모리의 제공된 도메인 명칭과 연관시킨다.

[0123] 도 19는 도 17에 도시된 예시적인 DNS(1760)의 기능 블록도이다. 도 17에 대해 전술한 바와 같이, DNS(1760)는 등록 절차를 통해 웹토 노드(1710)의 어드레스를 기록하고 DNS 문의 절차를 통해 웹토 노드(1710)의 어드레스를 매크로 노드(1705)에 제공함으로써 웹토 노드(1710)로부터 매크로 노드(1705)로의 핸드아웃을 용이하게 할 수 있다. DNS(1760)는 유선 네트워크 인터페이스(1930)에 연결된 프로세서(1920)를 포함할 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1930)는 어드레스로부터 인바운드 유선 메시지를 수신하고 아웃바운드 유선 메시지를 어드레스로 송신하도록 구성될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1930)는 인바운드 유선 메시지를 수신하고, 프로세싱을 위해 인바운드 유선 메시지를 프로세서(1920)에 전달할 수 있다. 프로세서(1920)는 아웃바운드 유선 메시지를 프로세싱하고, 어드레스로의 송신을 위해 아웃바운드 유선 메시지를 유선 네트워크 인터페이스(1930)에 전달할 수 있다. 예를 들어, 도메인 등록 절차 동안, 유선 네트워크 인터페이스(1930)는 웹토 노드(1710)로부터 도메인 등록 요청을 수신하고, 프로세싱을 위해 도메인 등록 요청을 프로세서(1920)에 전달할 수 있다. DNS 문의 절차 동안, 유선 네트워크 인터페이스(1930)는 매크로 노드(1705)로부터 DNS 문의를 수신하고, 프로세싱을 위해 DNS 문의를 프로세서(1920)에 전달할 수 있다. 프로세서(1920)는, 예를 들어, 웹토 노드(1710) 및/또는 매크로 노드(1705)로의 송신을 위해 포맷된 응답들을 유선 네트워크 인터페이스(1930)에 전달할 수 있다.

[0124] 프로세서(1920)는 또한, 하나 이상의 버스들을 통해 메모리(1940)에 연결될 수 있다. 프로세서(1920)는 메모리(1940)로부터 정보를 판독하고 메모리(1940)에 정보를 기록할 수 있다. 메모리(1940)는 인바운드 또는 아웃바운드 유선 메시지를 프로세싱하는데 이용하기 위한 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 메모리(1940)는 도메인 명칭 및 연관된 IP 어드레스와 같은 도메인 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1920)는 또한 메시지 해석기(1945)에 연결될 수 있다. 프로세서는 인바운드 유선 메시지를 프로세싱을 위해 메시지 해석기(1945)에 전달할 수 있다. 메시지 해석기(1945)는 유선 네트워크 인터페이스(1930)에서 수신된 인바운드 유선 메시지로부터 정보를 추출하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 웹토 노드(1710)로부터 수신된 인바운드 DNS 등록 요청은 도메인 명칭 및 IP 어드레스와 같은 도메인 정보를 포함할 수 있다. 메시지 해석기(1945)는 웹토 노드(1710)에 의해 제공된 인바운드 유선 메시지에서 도메인 명칭 및 IP 어드레스를 추출할 수 있다. 메시지 해석기(1945)는 이 식별 정보를 추가적 프로세싱을 위해 프로세서(1920)에 전달할 수 있다. 메시지 해석기(1945)는 또한 메시지 해석에 이용하기 위한 정보를 저장 또는 검색하기 위해 메모리(1940)에 직접 연결될 수 있다.

- [0125] 프로세서(1920)는 또한 메시지 포맷터(1950)에 연결될 수 있다. 메시지 포맷터(1950)는 아웃바운드 유선 메시지를 생성하도록 구성될 수 있다. 메시지 포맷터(1950)는 또한 생성된 아웃바운드 유선 메시지를 프로세서(1920)에 전달하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1920)는 아웃바운드 유선 메시지를 송신을 위해 유선 네트워크 인터페이스(1930)에 전달할 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1930)는, 예를 들어, 웹토 노드(1710) 및/또는 매크로 노드(1705)에 아웃바운드 유선 메시지를 송신할 수 있다. 아웃바운드 유선 메시지는 확인응답 또는 부정 확인응답과 같은 DNS 등록 응답을 포함할 수 있다. 아웃바운드 유선 메시지는 또한 문의된 도메인 명칭의 IP 어드레스를 포함하는 DNS 문의 응답을 포함할 수 있다. 메시지 포맷터(1950)는 또한 메시지 포맷에 이용하기 위한 정보를 저장 또는 검색하기 위해 메모리(1940)에 직접 연결될 수 있다.
- [0126] 유선 네트워크 인터페이스(1930)는 모뎀을 포함할 수 있다. 모뎀은 네트워크 어드레스로 나가거나 네트워크 어드레스로부터 들어오는 아웃바운드/인바운드 유선 메시지를 변조/복조하도록 구성될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1930)는 수신된 데이터를 공지된 방법을 이용하는 하나 이상의 유선 표준들에 따라 복조할 수 있다. 복조된 데이터는 프로세서(1920)로 송신될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(1930)는 유선 네트워크 인터페이스(1930)를 통해 매크로 노드(1705)로부터 전송될 데이터를, 공지된 방법을 이용하는 하나 이상의 유선 표준들에 따라 변조할 수 있다. 프로세서(1920)는 송신될 데이터를 제공할 수 있다.
- [0127] 메모리(1940)는 멀티 레벨의 계층적 캐시를 포함하는 프로세서 캐시를 포함할 수 있고, 여기서 상이한 레벨들은 상이한 용량 및 액세스 속도를 갖는다. 메모리(1940)는 또한 랜덤 액세스 메모리(RAM), 기타 휘발성 저장 디바이스들 또는 비휘발성 저장 디바이스들을 포함할 수 있다. 저장부는 하드 드라이브들, 콤팩트 디스크(CD) 또는 디지털 비디오 디스크(DVD)와 같은 광학 디스크들, 플래시 메모리, 플로피 디스크들, 자기 테이프, zip(Zip) 드라이브들을 포함할 수 있다.
- [0128] DNS(1760)에 대해 설명되는 기능 블록들은 개별적으로 설명되지만 별개의 구조적 엘리먼트들일 필요는 없음을 인식해야 한다. 예를 들어, 프로세서(1920) 및 메모리(1940)는 하나의 칩에 구현될 수 있다. 프로세서(1920)는 추가적으로 또는 대안적으로 프로세서 레지스터들과 같은 메모리를 포함할 수 있다. 유사하게, 기능 블록들 중 하나 이상 또는 다양한 블록들의 기능 중 일부가 하나의 칩에 구현될 수 있다. 대안적으로, 특정 블록의 기능이 2 이상의 칩들 상에 구현될 수도 있다.
- [0129] DNS(1760)에 대해 설명된, 프로세서(1920), 메시지 해석기(1945) 및 메시지 포맷터(1950)와 같은 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 설명된 기능들을 구현하도록 설계된 이들의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. DNS(1760)에 대해 설명된 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 또한, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 관련한 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 이러한 구성들의 조합과 같은 연산 장치들의 결합으로서 구현될 수 있다.
- [0130] 도 20은 도 17에 도시된 소스 노드의 어드레스를 식별하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다. 도 17에 대해 설명된 바와 같이, 프로세서(2000)는 타겟 노드로의 핸드인 프로세스 동안 소스 노드의 어드레스를 식별하는 것을 돕는데 이용될 수 있다. 핸드인을 용이하게 하기 위해, AT(1722)와 같은 AT는 단계(2010)에 도시된 바와 같이 매크로 노드(1705)와 같은 타겟 액세스 노드에 제 1 및 제 2 식별자를 송신한다. 제 1 식별자는 AT(1722)가 웹토 노드(1710)로부터 이전에 수신한 컬러 코드를 포함할 수 있다. 대안적으로, 제 1 식별자는 AT(1722)가 웹토 노드(1710)로부터 이전에 수신한 상위 UATI의 하나 이상의 비트들을 포함할 수 있다. 제 2 식별자는 AT(1722)가 웹토 노드(1710)로부터 이전에 수신한 하위 UATI를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 웹토 노드(1710)는 UATI를 생성하고 UATI를 AT(1722)에 할당할 수 있다. 웹토 노드(1710)는 제 1 및 제 2 식별자들에 기초하여 도메인명칭을 생성하고 자신의 IP 어드레스 및 도메인 명칭을 DNS(1760)에 등록할 수 있다. 단계(2020)로 진행하여, 타겟 액세스 노드는 제 1 및 제 2 식별자를 수신한다.
- [0131] 단계(2030)로 계속하여, 타겟 노드는 제 1 및 제 2 식별자들에 기초하여 도메인 명칭을 생성한다. 도메인 명칭은 문자열로 포맷될 수 있다. 일 실시예에서, 도메인 명칭은 "uati32-<UATI32>.subnet-<서브네트>.HRPD.RAN.<운영자의 도메인>" 의 형태일 수 있고, 여기서, <UATI32>는 UATI의 32개의 최하위 비트들을 나타내고, <서브네트>는 소스 노드의 서브네트를 식별하는 문자열을 나타내고, <운영자의 도메인>은 통신 네트워크 운영자의 도메인을 식별하는 문자열을 나타낸다. UATI32는, 예를 들어, 2진수 또는 16진수 표현으로 포맷될 수 있다. 도메인 명칭은, 예를 들어, 무선 영역 네트워크(RAN)의 HRPD 세션을 나타내기 위해 "HRPD" 및 "RAN"과 같은 소프트

코딩 또는 하드 코딩된 열들을 포함할 수 있다. 일 예로, UATI32가 0xF000F000이고, 서브네트가 "subnet A"이고, 운영자의 도메인이 "example.com"이면, 도메인 명칭은 "uati32-F000F000.subnet-A.HRPD.RAN.example.com"일 수 있다.

[0132] 다른 실시예에서, 도메인 명칭은 "uati24-<UATI24>.uati104-<UATI104>.HRPD.RAN.<운영자의 도메인>"의 형태일 수 있고, 여기서, <UATI24>는 UATI24를 나타내고, <UATI104>는 UATI104를 나타내고, <운영자의 도메인>은 통신 네트워크 운영자의 도메인을 식별하는 문자열을 나타낸다. 예를 들어, UATI24가 0xF00F00이고, UATI104가 0x0123456789ABC이고, 운영자의 도메인이 "example.com"이면, 도메인 명칭은 "uati24-F00F00.uati104-0123456789ABC.HRPD.RAN.example.com"일 수 있다. 전술한 실시예들은 오직 예시이고, 다른 도메인 명칭들이 이용될 수 있음을 이해할 것이다.

[0133] 단계(2040)로 진행하여, 타겟 노드는 도메인 명칭 문의를 DNS(1760)와 같은 DNS에 전송한다. 단계(2050)에서, DNS는 DNS 문의를 수신하고, 문의로부터 도메인 명칭을 추출한다. 그 후, 단계(2060)에서, DNS는 도메인 명칭을 소스 노드의 IP 어드레스에 맵핑한다. 일 실시예에서, DNS는 도메인 명칭에 기초하여 탐색을 수행하고, 메모리로부터 연관된 IP 어드레스를 검색한다. 단계(2070)로 이동하여, DNS는 소스 노드의 IP 어드레스를 포함하는 문의 응답을 포맷하고, 이 응답을 타겟 액세스 노드에 전송한다.

[0134] 마지막으로, 단계(2080)에서, 타겟 액세스 노드는 DNS로부터 문의 응답을 수신한다. 일 실시예에서, 타겟 액세스 노드는 문의 응답으로부터 소스 노드의 IP 어드레스를 추출한다. 일 실시예에서, 타겟 액세스 노드는 세션 전송 요청을 소스 노드의 IP 어드레스로 전송할 수 있고, 도 6에 도시된 바와 같이 진행한다.

[0135] **C. 프록시**

[0136] 일 실시예에서, 통신 네트워크는 핸드아웃 절차 동안 타겟 액세스 노드와 소스 액세스 노드 사이의 통신을 용이하게 하기 위해 프록시를 통합할 수 있다. 도 21은 프록시(2170)를 구현하는 2 이상의 통신 네트워크들의 예시적인 상호작용을 도시한다. 다수의 엘리먼트들이 도 8에 도시된 엘리먼트들과 일반적으로 유사할 수 있는 도시된 예에서, 매크로 노드(2105)는 AT(2120) 및 AT(2122)와 통신하고, 이들 모두는 매크로 영역(2130) 내에서 동작한다. 랩토 노드(2110)는 AT(2122)와 통신하고, 둘 모두는 랩토 영역(2117) 내에서 동작한다. 유사하게, 웹토 노드(2112)는 AT(2121)와 통신하고, 둘 모두는 웹토 영역(2117)에서 동작한다. 통신 네트워크(2150)에서 동작하는 FGW(2152)는 매크로 노드(2105), SGW(2154) 및 프록시(2170) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 인터넷(2140)은 랩토 노드들(2110, 2112) 및 SGW(2154)와 통신할 수 있다.

[0137] 도시된 예에서, 프록시(2170)는 FGW와 함께 위치되고, 매크로 노드(2105) 및 SGW(2154)와 통신한다. 다른 예에서, 프록시(2170)는 다른 기능부들과 함께 위치될 수도 있고, 또는 독립형 엘리먼트로서 동작할 수도 있고, 또는 상이한 위치에 배치될 수도 있다. 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 서버로서 구현될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 통신 네트워크의 다른 엘리먼트와 통합된 기능부로서 구현될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 2개 이상의 프록시가 이용가능하다. 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 A13 메시지들에 대한 프록시이다.

[0138] 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 스테이트풀(stateful) 프록시로서 동작할 수 있다. 스테이트풀 프록시로서 동작할 때, 프록시(2170)는 2 개의 노드들 사이의 통신 상태의 기록을 유지할 수 있다. 프록시(2170)는 타겟 노드가 소스 노드의 주소를 결정하지 않고 소스 노드에 메시지를 전송하게 할 수 있다. 예를 들어, 프록시(2170)는, 매크로 노드(2105)가 랩토 노드(2110)의 어드레스를 획득하지 않아도 매크로 노드(2105)와 랩토 노드(2110) 사이의 통신을 스테이트풀하게 용이하게 할 수 있다. 일 실시예에서, 매크로 노드(2105)는, 프록시가 또 다른 매크로 노드인 것처럼 프록시(2170)와 스테이트풀하게 통신할 수 있다. 프록시는 매크로 노드(2105)를 대신하여 랩토 노드(2110)와 통신할 수 있다. 이와 같이, 프록시(2170)를 통해 랩토 노드(2110)와 통신할 때, 매크로 노드(2105)는, 통신 네트워크에 어떠한 랩토 노드들 및/또는 프록시들이 없다면 발생했을 것과 동일한 단계들 및/또는 절차들을 따를 수 있다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는, 매크로 노드(2105)로부터의 메시지를 프록시(2170)로부터 발신된 것으로 보이도록 변경할 수 있다. 또한, 프록시(2170)는 랩토 노드(2110)로부터의 응답들이 프록시(2170)에 의해 인터셉트되도록 매크로 노드(2105)로부터의 메시지들을 변경할 수 있다. 프록시(2170)는 랩토 노드(2110)를 대신하여 매크로 노드(2105)와 스테이트풀하게 통신할 수 있다. 이와 같이, 프록시(2170)를 통해 매크로 노드(2105)와 통신할 때, 랩토 노드(2110)는, 통신 네트워크에 어떠한 프록시들도 없다면 발생했을 것과 동일한 단계들 및/또는 절차들을 따를 수 있다.

[0139] 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 스테이트리스(stateless) 프록시로서 동작할 수 있다. 스테이트리스 프록

시로 동작할 때, 프록시(2170)는 2개의 노드들 사이의 통신의 상태 기록을 유지하지 않고 그 통신을 용이하게 할 수 있다. 프록시(2170)는 소스 노드의 어드레스를 초기에 결정하지 않고, 타겟 노드가 소스 노드에 메시지를 전송하게 할 수 있다. 예를 들어, 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)가 웹토 노드(2110)의 어드레스를 초기에 획득하지 않아도 매크로 노드(2105)와 웹토 노드(2110) 사이의 통신을 스테이트리스하게 용이하게 할 수 있다. 일 실시예에서, 매크로 노드(2105)는, 프록시가 또 다른 매크로 노드인 것처럼 프록시(2170)와 통신할 수 있다. 프록시는 매크로 노드(2105)를 대신하여 웹토 노드(2110)와 통신할 수 있다. 이와 같이, 프록시(2170)를 통해 웹토 노드(2110)와 초기에 통신할 때, 매크로 노드(2105)는, 통신 네트워크에 어떠한 웹토 노드들 및/또는 프록시들이 없다면 발생했을 것과 동일한 단계들 및/또는 절차들을 따를 수 있다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는, 매크로 노드(2105)로부터의 메시지들을 프록시(2170)로부터 발신된 것으로 보이도록 포워딩할 수 있다. 따라서, 웹토 노드(2110)는 매크로 노드(2105)의 어드레스를 획득할 수 있고, 프록시(2170)를 우회하여 매크로 노드(2105)에 직접 응답들을 전송할 수 있다. 웹토 노드(2110)로부터 매크로 노드(2105)로의 응답들은 웹토 노드(2110)의 어드레스를 식별하는 정보를 포함할 수 있다. 매크로 노드(2105)는 웹토 노드(2110)로부터 응답들을 수신하고 웹토 노드(2110)의 어드레스를 결정할 수 있다. 매크로 노드(2105)는 프록시(2170)를 우회하여 후속 메시지들을 웹토 노드(2110)로 직접 전송할 수 있다.

[0140] 도 22a는 프록시를 포함하는 통신 시스템에서 웹토 노드에 의해 이용되는 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다. 일 실시예에서, 웹토 할당 방식(2200)은 UATI(2205)를 AT(2122; 도 21 참조)와 같은 AT에 할당하는 경우 웹토 노드(2110)에 의해 이용될 수 있다. 할당 방식(2200)은 도 9a에 도시된 할당 방식(900)과 일반적으로 유사할 수 있다. 예를 들어, UATI(2205)는 ATID(2215) 및 BSC\_ID\_LSB(2220)를 포함하는 하위 UATI(2210)를 포함할 수 있다. UATI(2205)는 또한 BSC\_ID\_MSB(2230)을 포함하는 상위 UATI(2225)를 포함할 수 있다. BSC\_ID\_MSB(2230) 및 BSC\_ID\_LSB(2220)는 함께 BSC\_ID(2240)의 하나 이상의 비트들을 구성할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID(2240)는 웹토 노드(2110)의 IP 어드레스를 나타낼 수 있다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID(2240)는 웹토 셀의 어드레스에 맵핑될 수 있다.

[0141] 그러나, 일 실시예에서, 하위 UATI(2210)는 또한 프록시 식별자의 하나 이상의 LSB(Proxy\_ID\_LSB; 2245)들을 포함할 수 있다. Proxy\_ID\_LSB(2245)는 하위 UATI의 MSB들 중 하나 이상을 점유할 수 있다. 일 실시예에서, BSC\_ID\_MSB(2230)는 또한 프록시 식별자의 MSB들(Proxy\_ID\_MSB; 2230)로 해석될 수 있다. 일 실시예에서, Proxy\_ID\_MSB는 Proxy\_ID\_LSB와 함께 프록시 식별자(Proxy\_ID; 2235)의 하나 이상의 비트들을 포함할 수 있다. 도 22b를 참조하여 이하 설명되는 바와 같이, Proxy\_ID(2235)는 매크로 노드(2105)와 연관된 BSC\_ID와 동일한 크기일 수 있다. 몇몇 실시예들에서, Proxy\_ID(2235)는 웹토 노드(2110)의 IP 어드레스를 나타낼 수 있다. 몇몇 실시예들에서, Proxy\_ID(2235)는 웹토 셀의 어드레스에 맵핑될 수 있다.

[0142] 도 22b는 프록시를 포함하는 통신 시스템에서 매크로 노드에 의해 이용되는 예시적인 식별자 할당 방식을 도시한다. 일 실시예에서, 매크로 할당 방식(2250)은 UATI(2255)를 AT(2122; 도 21 참조)와 같은 AT에 할당하는 경우 매크로 노드(2105)에 의해 이용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 할당 방식(2250)은 도 5에 도시된 UATI(510)에 이용되는 할당 방식을 포함할 수 있다. 예를 들어, UATI(2255)는 ATID(2265) 및 BSC\_ID\_LSB(2270)을 포함하는 하위 UATI(2260)를 포함할 수 있다. UATI(2255)는 또한 BSC\_ID\_MSB(2280)를 포함하는 상위 UATI(2275)를 포함할 수 있다. BSC\_ID\_MSB(2280) 및 BSC\_ID\_LSB(2270)은 함께 BSC\_ID(2285)의 하나 이상의 비트들을 구성할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID(2285)는 웹토 노드(2110)의 IP 어드레스를 나타낼 수 있다. 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID(2285)는 웹토 셀의 어드레스에 맵핑될 수 있다.

[0143] 몇몇 실시예들에서, BSC\_ID(2285)는 Proxy\_ID(2235)와 동일한 크기일 수 있다. 이것은, 매크로 노드(2105)와 같은 타겟 셀이 임의의 다른 매크로 노드에서와 동일한 방식으로 웹토 UATI 할당 방식(2200)을 이용하여 UATI를 프로세싱하는 것을 허용할 수 있다. 즉, 프록시는 기존의 방법들에 따라 처리될 수 있다. Proxy\_ID가 매크로 UATI 할당 방식(2250)에서 이용되는 BSC\_ID와 포맷에서 호환가능한 실시예들에서, 프록시는 매크로 노드들에 대한 변형없이 드롭-인(drop-in) 네트워크 엘리먼트로서 기능할 수 있다.

[0144] 도 23은 도 21에 도시된 프록시에 의해 타겟 액세스 노드로부터 소스 액세스 노드로 메시지를 중계하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다. 도 21에 대해 진술한 바와 같이, 프로세스(2300)는 타겟 액세스 노드와 소스 액세스 노드 사이의 통신을 용이하게 하기 위해 이용될 수 있다.

[0145] 단계(2310)에 도시된 바와 같이, 액세스 단말은 제 1 및 제 2 식별자를 타겟 액세스 노드로 송신한다. 일 실시예에서, 액세스 단말은 AT(2122)일 수 있고, 타겟 액세스 노드는 매크로 노드(2105)일 수 있다. 제 1 식별자는, AT(2122)가 웹토 노드(2110)로부터 이전에 수신한 컬러 코드를 포함할 수 있다. 대안적으로, 제 1

식별자는 AT(2122)가 웹토 노드(2110)로부터 이전에 수신한 상위 UATI의 하나 이상의 비트들을 포함할 수 있다. 제 2 식별자는 AT(2122)가 웹토 노드(2110)로부터 이전에 수신한 하위 UATI를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 웹토 노드(2110)는 UATI를 생성하고 UATI를 AT(2122)에 할당할 수 있다. AT(2122)는 UATI의 하나 이상의 비트들로부터 컬러 코드를 분해할 수 있다. 다른 실시예에서, 웹토 노드(2110)는 UATI의 하나 이상의 비트들 및 컬러 코드 모두를 AT(2122)에 송신할 수 있다. AT(2122)는 컬러 코드 및 UATI를 메모리에 저장할 수 있다. 일 실시예에서, 웹토 노드(2110)에 의해 생성된 UATI는 웹토 노드(2110)의 BSC\_ID 대신에 프록시(2170)의 BSC\_ID를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 웹토 노드(2110)에 의해 이용되는 컬러 코드는 매크로 노드(2105)의 룩업 테이블들 내의 프록시(2170)의 어드레스와 연관될 수 있다.

[0146] 단계(2320)로 계속하여, 타겟 액세스 노드는 AT로부터 제 1 및 제 2 식별자를 수신한다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 노드(2105)는 AT(2122)로부터 컬러 코드 및 하위 UATI를 수신할 수 있다. 매크로 노드(2105)는 컬러 코드 및 하위 UATI를 메모리에 저장할 수 있다. 일 실시예에서, 매크로 노드(2105)는 컬러 코드 및 하위 UATI를 프로세싱을 위해 FGW(2152)에 포워딩할 수 있다.

[0147] 다음으로, 단계(2330)에서, 프록시(2170)는 제 1 및 제 2 식별자들을 어드레스에 맵핑한다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는 도 5에 도시되고 도 6에 대해 설명된 것과 일반적으로 유사한 방식으로 식별자들을 맵핑할 수 있다. 그러나, 몇몇 실시예들에서, Proxy\_ID는 통상적으로 BSC\_ID에 이용되는 비트들을 점유할 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드(2105)는 컬러 코드를 상위 UATI에 맵핑하고, 상위 UATI로부터의 하나 이상의 비트들을 하위 UATI로부터의 하나 이상의 비트들과 결합하여 프록시(2170)로부터 ProxyID를 추출할 수 있다. 다른 실시예에서, 매크로 노드(2105)는 컬러 코드에 대해 메모리 탐색을 수행하고, 연관된 IP 어드레스를 검색할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 노드(2105)는 통신 네트워크에 어떠한 웹토 노드들 및/또는 프록시들이 없다면 발생했을 것과 동일한 단계들 및/또는 절차들을 따를 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 웹토 노드(2110)는 BSC\_ID 대신에 Proxy\_ID를 포함하는 식별자들을 AT(2122)에 이전에 제공했기 때문에, 타겟 AN은 웹토 노드(2110)의 어드레스 대신에 프록시(2170)의 IP 어드레스를 검색할 수 있다.

[0148] 단계(2340)로 진행하여, 타겟 노드는 제 1 및 제 2 식별자들을 포함하는 세션 정보 메시지를 프록시(2170)의 IP 어드레스로 전송한다. 몇몇 실시예들에서, 세션 정보 메시지는 A13 메시지를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 세션 정보 메시지는 데이터 세션 전송 요청을 포함할 수 있다. 따라서, 단계(2350)에서, 프록시(2170)는 타겟 노드로부터 세션 정보 메시지를 수신한다. 프록시(2170)는 세션 정보 메시지를 메모리에 저장할 수 있다.

[0149] 단계들(2360 내지 2280)에서, 프록시(2170)는 소스 노드의 어드레스를 결정한다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는 도 10에 도시된 것과 일반적으로 유사한 방식으로 소스 노드의 어드레스를 결정한다. 예를 들어, 단계(2360)에서, 프록시(2170)는 제 1 식별자에 기초하여 소스 액세스 노드의 액세스 노드 유형을 결정할 수 있다. 가능한 노드 유형들은 매크로 노드들 및 웹토 노드들을 포함할 수 있다. 프록시(2170)는 소스 노드가 매크로 노드인지 또는 웹토 노드인지 여부를 결정하기 위해 제 1 식별자에 대해 탐색을 수행할 수 있다. 제 1 식별자가 소스 노드의 컬러 코드를 포함하는 실시예들에서, 하나 이상의 컬러 코드들은 소스 노드를 웹토 노드로서 식별하기 위해 예비될 수 있다. 제 1 식별자가 상위 UATI의 하나 이상의 비트들을 포함하는 실시예들에서, 프록시(2170)는 제 1 식별자는 서브네트 및/또는 BSC\_ID\_MSB에 먼저 맵핑하고, 그 후, 그 결과를 기지의 웹토 노드들의 리스트와 비교할 수 있다.

[0150] 그 후, 단계(2370)에서, 프록시(2170)는 제 2 식별자를 소스 액세스 노드 코드 및 액세스 단말 코드로 분할한다. 일 실시예에서, 제 2 식별자는 도 22a 및 도 22b에 도시된 바와 같이 하위 UATI일 수 있다. 따라서, 소스 액세스 노드 코드는 BSC\_ID\_LSB를 포함할 수 있고, 액세스 단말 코드는 ATID를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는 제 2 식별자를 도 22a 및 22b에 도시된 바와 같이 분할할 수 있다. 예를 들어, 프록시(2170)가 액세스 노드를 웹토 노드인 것으로 결정하면, 프록시(2170)는 도 22a에 도시된 웹토 UATI 할당 방식(2200)에 따라 BSC\_ID\_LSB 및 ATID를 추출할 수 있다. 대안적으로, 프록시(2170)가 액세스 노드를 매크로 노드인 것으로 결정하면, 프록시(2170)는 도 22b에 도시된 매크로 UATI 할당 방식(2250)에 따라 BSC\_ID\_LSB 및 ATID를 추출할 수 있다. 따라서, 소스 액세스 노드가 웹토 노드이면, 추출된 BSC\_ID\_LSB은 소스 액세스 노드가 매크로 노드인 경우보다 더 많은 비트들을 가질 수 있다. 유사하게, 소스 액세스 노드가 웹토 노드이면, 추출된 ATID는 소스 노드가 매크로 노드인 경우보다 더 적은 비트들을 가질 수 있다. 프록시(2170)는 BSC\_ID\_LSB 및/또는 ATID를 메모리에 저장할 수 있다.

[0151] 후속하여, 단계(2380)에서, 프록시(2170)는 소스 액세스 노드의 어드레스를 획득한다. 소스 액세스 노드가 웹토 노드인 경우, 프록시(2170)는 도 5에 도시된 바와 같이 컬러 코드를 상위 UATI에 맵핑하고 BSC\_ID\_MSB를 추

출할 수 있다. 프록시(2170)는 BSC\_ID를 형성하기 위해 BSC\_ID\_MSB를 BSC\_ID\_LSB와 연결시킬 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 웹토 액세스 노드의 BSC\_ID는 소스 액세스 노드의 IP 어드레스일 수 있다. 소스 액세스 노드가 매크로 노드인 경우, 프록시(2170)는 소스 액세스 노드의 IP 어드레스를 결정하기 위해 단순히 컬러 코드에 대해 탐색을 수행할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 도 5에 도시된 바와 같이 컬러 코드를 상위 UATI에 맵핑하고 BSC\_ID\_MSB를 추출할 수 있다. 프록시(2170)는 BSC\_ID를 형성하기 위해 BSC\_ID\_MSB를 BSC\_ID\_LSB와 연결시킬 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 액세스 노드의 BSC\_ID는 소스 액세스 노드의 IP 어드레스일 수 있다.

[0152] 마지막으로, 단계(2390)에서, 프록시(2170)는 단계(2380)에서 획득된 어드레스에서 세션 정보 메시지를 소스 어드레스 노드로 포워딩한다. 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 메시지를 스테이트리스하게 포워딩할 수 있다. 프록시(2170)는, 포워딩된 메시지가 타겟 노드로부터 직접 전송된 것처럼 소스 노드에 보이도록 메시지 및/또는 관련 송신 프로토콜을 변형할 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드(2105)로부터 웹토 노드(2110)로 메시지를 포워딩하는 경우, 프록시(2170)는 프록시(2170)의 어드레스를 타겟 노드(2105)의 어드레스로 대체함으로써 송신 패킷의 소스 어드레스를 스푸핑(spoof)할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 메시지의 하나 이상의 비트들을 포함하는 IP 패킷의 소스 IP 어드레스 필드를 변형시킴으로써 메시지의 전송자의 IP 어드레스를 스푸핑할 수 있다.

[0153] 도 24는 도 21에 도시된 프록시(2170)에 의해 메시지를 스테이트풀하게 중계하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다. 도 21에 대해 전술한 바와 같이, 프로세스(2400)는 프록시(2170)에 의해 타겟 액세스 노드와 소스 액세스 노드 사이의 통신을 용이하게 하는데 이용될 수 있다.

[0154] 단계(2410)에 도시된 바와 같이, 프록시는 소스 통신 노드로부터 메시지를 수신한다. 일 실시예에서, 도 21에 도시된 바와 같이, 프록시는 프록시(2170)일 수 있고, 소스 통신 노드는 매크로 노드(2105)일 수 있다. 대안적 실시예에서, 소스 통신 노드는 웹토 노드(2110)일 수 있다.

[0155] 단계(2420)로 계속되어, 프록시는 사용가능한 세션 상태 정보를 로딩한다. 일 실시예에서, 프록시는 메시지 전송기의 IP 어드레스를 결정하고 메모리로부터 관련된 상태 정보를 검색할 수 있다. 상태 정보는, 소스 통신 노드가 통신하려 의도하는 타겟 통신 노드의 어드레스, 2 개의 통신 노드들 사이의 통신 이력, 및 메시지의 콘텐츠를 해석하는 것을 도울 수 있는 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드(2105)는 새로운 데이터 세션 전송 요청을 프록시(2180)에 전송할 수 있다. 이 경우, 프록시(2170)는 임의의 상태 정보를 검색하지 않을 수 있다. 다른 예로, 웹토 노드(2110)는 데이터 세션 전송 요청에 대한 응답을 프록시(2180)에 전송할 수 있다. 이 경우, 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)로부터 이전에 포워딩된 데이터 세션 전송 요청의 기록을 검색할 수 있다.

[0156] 다음으로, 단계(2430)에서, 프록시(2170)는 메시지 수신지를 결정한다. 몇몇 실시예에서, 프록시(2170)는 메시지 데이터로부터 수신지 어드레스를 추출할 수 있다. 예를 들어, 도 23에 대해 설명한 바와 같이, 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)로부터 데이터 세션 전송 요청을 수신할 수 있다. 프록시(2170)는 데이터 세션 전송 요청에 내장된 제 1 및 제 2 식별자들을 웹토 노드(2110)의 어드레스에 맵핑할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 단계(2420)에서 메모리로부터 로딩된 상태 정보로부터 수신지 어드레스를 결정할 수 있다. 예를 들어, 프록시(2170)는 웹토 노드(2110)로부터 데이터 세션 전송 요청에 대한 응답을 수신할 수 있다. 프록시(2170)는 IP 패킷의 소스 IP 어드레스 필드로부터 웹토 노드(2110)의 어드레스를 추출하고, 저장된 송신 로그(log)들에서 데이터 어드레스를 탐색할 수 있다. 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)로부터의 데이터 세션 전송 요청을 이전에 중계했다고 결정할 수 있고, 따라서, 적절한 메시지 수신지가 매크로 노드(2105)인 것으로 결정할 수 있다. 다른 실시예들에서, 프록시(2170)는 예를 들어, 도 17에 대해 전술한 바와 같이 DNS에 문의함으로써 외부 소스로부터 수신지 어드레스를 결정할 수 있다.

[0157] 그 후, 단계(2440)에서, 프록시(2170)는 응답들이 프록시에 의해 인터셉트되도록 메시지를 변형한다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는 메시지 전송자의 어드레스의 모든 발생을 프록시(2170)의 어드레스로 대체한다. 예를 들어, 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)로부터 데이터 세션 전송 요청을 수신할 수 있다. 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)의 어드레스의 모든 인스턴스들을 프록시(2170)의 어드레스로 대체할 수 있다. 다른 예로, 프록시(2170)는 웹토 노드(2110)로부터 데이터 세션 전송 응답을 수신할 수 있다. 프록시(2170)는 웹토 노드(2110)의 어드레스의 모든 인스턴스들을 프록시(2170)의 어드레스로 대체할 수 있다.

[0158] 단계(2450)로 이동하여, 프록시(2170)는 단계(2430)에서 결정된 변형된 메시지를 메시지 수신지로 전송한다. 예를 들어, 프록시(2170)는 변형된 메시지를 웹토 노드(2110)의 IP 어드레스로 송신할 수 있다. 다른 예로, 프

록시(2170)는 변형된 메시지를 매크로 노드(2105)의 IP 어드레스로 송신할 수 있다.

- [0159] 마지막으로, 단계(2450)에서, 프록시(2170)는 포워딩된 메시지와 관련된 상태 정보를 기록한다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는 메시지 유형, 소스 어드레스, 수신지 어드레스, 행해진 동작들 등과 같은 정보를 기록할 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드(2105)로부터의 데이터 세션 전송 요청을 웹토 노드(2110)로 포워딩한 후, 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)의 어드레스, 웹토 노드(2110)의 어드레스 및 데이터 세션 전송 요청 메시지의 유형 중 하나 이상을 기록할 수 있다. 다른 예로, 웹토 노드(2110)로부터 데이터 세션 전송 요청에 대한 응답을 매크로 노드(2105)로 포워딩한 후, 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)의 어드레스, 웹토 노드(2110)의 어드레스 및 데이터 세션 전송 응답 메시지의 유형 중 하나 이상을 기록할 수 있다.
- [0160] 도 25는 도 21에 도시된 프록시(2170)에 의해 타겟 액세스 노드로부터 소스 액세스 노드로 메시지를 스테이트풀하게 중계하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다. 도 21에 대해 기술한 바와 같이, 프로세스(2500)는 프록시(2170)에 의한 타겟 액세스 노드와 소스 액세스 노드 사이의 통신을 용이하게 하는데 이용될 수 있다.
- [0161] 도 2510에 도시된 바와 같이, 액세스 단말은 제 1 및 제 2 식별자를 타겟 액세스 노드로 송신한다. 일 실시예에서, 액세스 단말은 AT(2122)일 수 있고, 타겟 액세스 노드는 매크로 노드(2105)일 수 있다. 제 1 식별자는 AT(2122)가 웹토 노드(2110)로부터 이전에 수신한 컬러 코드를 포함할 수 있다. 대안적으로, 제 1 식별자는 AT(2122)가 웹토 노드(2110)로부터 이전에 수신한 상위 UATI의 하나 이상의 비트들을 포함할 수 있다. 제 2 식별자는 AT(2122)가 웹토 노드(2110)로부터 이전에 수신한 하위 UATI를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 웹토 노드(2110)는 UATI를 생성하고 UATI를 AT(2122)에 할당할 수 있다. AT(2122)는 UATI의 하나 이상의 비트들로부터 컬러 코드를 분해할 수 있다. 다른 실시예에서, 웹토 노드(2110)는 UATI의 하나 이상의 비트들 및 컬러 코드 모두를 AT(2122)로 송신할 수 있다. AT(2122)는 컬러 코드 및 UATI를 메모리에 저장할 수 있다. 일 실시예에서, 웹토 노드(2110)에 의해 생성된 UATI는 웹토 노드(2110)의 BSC\_ID 대신에 프록시(2170)의 BSC\_ID를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 웹토 노드(2110)에 의해 이용되는 컬러 코드는 매크로 노드(2105)의 록업 테이블 내의 프록시(2170)의 어드레스와 연관될 수 있다.
- [0162] 단계(2520)로 계속하여, 타겟 액세스 노드는 AT로부터 제 1 및 제 2 식별자를 수신한다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 노드(2105)는 AT(2122)로부터 컬러 코드 및 하위 UATI를 수신할 수 있다. 매크로 노드(2105)는 컬러 코드 및 하위 UATI를 메모리에 저장할 수 있다. 일 실시예에서, 매크로 노드(2105)는 컬러 코드 및 하위 UATI를 프로세싱을 위해 FGW(2152)에 포워딩할 수 있다.
- [0163] 그 후, 단계(2530)에서, 프록시(2170)는 도 5에 도시되고 도 6에 대해 설명된 바와 같이 제 1 및 제 2 식별자들을 어드레스에 맵핑할 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드(2105)는 컬러 코드를 상위 UATI에 맵핑하고, 상위 UATI로부터의 하나 이상의 비트들을 하위 UATI로부터의 하나 이상의 비트들과 결합하여, 프록시(2170)의 BSC\_ID를 추출할 수 있다. 다른 실시예에서, 매크로 노드(2105)는 컬러 코드에 대해 메모리 탐색을 수행하고 연관된 IP 어드레스를 검색할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 노드(2105)는 어떠한 웹토 노드들 및/또는 프록시들이 없다면 발생했을 것과 동일한 단계들 및/또는 절차들을 따를 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 웹토 노드(2110)는 프록시(2170)와 연관된 식별자들을 AT(2122)에 이전에 제공했기 때문에, 타겟 AN은 웹토 노드(2110)의 어드레스 대신에 프록시(2170)의 IP 어드레스를 검색할 수 있다.
- [0164] 단계(2540)로 이동하여, 타겟 노드는 제 1 및 제 2 식별자들을 포함하는 세션 정보 메시지를 프록시(2170)의 IP 어드레스로 전송한다. 몇몇 실시예들에서, 세션 정보 메시지는 A13 메시지를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 세션 정보 메시지는 데이터 세션 전송 요청을 포함할 수 있다. 다음으로, 단계(2550)에서, 프록시(2170)는 타겟 노드로부터 세션 정보 메시지를 수신한다. 프록시(2170)는 세션 정보 메시지를 메모리에 저장할 수 있다.
- [0165] 단계들(2560 내지 2480)에서, 프록시(2170)는 소스 노드의 어드레스를 결정한다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는 도 10에 도시된 것과 일반적으로 유사한 방식으로 소스 노드의 어드레스를 결정한다. 예를 들어, 단계(2560)에서, 프록시(2170)는 제 1 식별자에 기초하여 소스 액세스 노드의 액세스 노드 유형을 결정할 수 있다. 가능한 노드 유형들은 매크로 노드들 및 웹토 노드들을 포함할 수 있다. 프록시(2170)는 소스 노드가 매크로 노드인지 또는 웹토 노드인지 여부를 결정하기 위해 제 1 식별자에 대해 탐색을 수행할 수 있다. 제 1 식별자가 소스 노드의 컬러 코드를 포함하는 실시예들에서, 소스 노드를 웹토 노드로서 식별하기 위해 하나 이상의 컬러 코드들이 예비될 수 있다. 제 1 식별자가 상위 UATI의 하나 이상의 비트들을 포함하는 실시예들에서, 프록시(2170)는 제 1 식별자를 서브네트 및/또는 BSC\_ID\_MSB에 먼저 맵핑하고, 그 후, 그 결과를 기지의 웹토 노드들의 리스트와 비교할 수 있다.

- [0166] 단계(2585)로 진행하여, 프록시(2170)는 제 2 식별자를 소스 액세스 노드 코드 및 액세스 단말 코드로 분할한다. 일 실시예에서, 제 2 식별자는 도 22a 및 도 22b에 도시된 하위 UATI일 수 있다. 따라서, 소스 액세스 노드 코드는 BSC\_ID\_LSB를 포함할 수 있고, 액세스 단말 코드는 ATID를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는 제 2 식별자를 도 22a 및 도 22b에 도시된 바와 같이 분할할 수 있다. 예를 들어, 프록시(2170)가 액세스 노드를 웹토 노드인 것으로 결정하면, 프록시(2170)는 도 22a에 도시된 웹토 UATI 할당 방식(2200)에 따라 BSC\_ID\_LSB 및 ATID를 추출할 수 있다. 대안적으로, 프록시(2170)가 액세스 노드를 매크로 노드인 것으로 결정하면, 프록시(2170)는 도 22b에 도시된 매크로 UATI 할당 방식(2250)에 따라 BSC\_ID\_LSB 및 ATID를 추출할 수 있다. 따라서, 소스 액세스 노드가 웹토 노드인 경우, 추출된 BSC\_ID\_LSB는 소스 액세스 노드가 매크로 노드인 경우에서보다 더 많은 비트들을 가질 수 있다. 유사하게, 소스 액세스 노드가 웹토 노드인 경우, 추출된 ATID는 소스 액세스 노드가 매크로 노드인 경우에서보다 더 적은 비트들을 가질 수 있다. 프록시(2170)는 BSC\_ID\_LSB 및/또는 ATID를 메모리에 저장할 수 있다.
- [0167] 그 후, 단계(2580)에서, 프록시(2170)는 소스 액세스 노드의 어드레스를 획득한다. 소스 액세스 노드가 웹토 노드인 경우, 프록시(2170)는 도 5에 도시된 바와 같이 컬러 코드를 상위 UATI에 맵핑하고 BSC\_ID\_MSB를 추출할 수 있다. 프록시(2170)는 BSC\_ID를 형성하기 위해 BSC\_ID\_MSB를 BSC\_ID\_LSB와 연결시킬 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 웹토 액세스 노드의 BSC\_ID는 소스 액세스 노드의 IP 어드레스일 수 있다. 소스 액세스 노드가 매크로 노드인 경우, 프록시(2170)는 소스 액세스 노드의 IP 어드레스를 결정하기 위해 단순히 컬러 코드에 대해 탐색을 수행할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 프록시(2170)는 도 5에 도시된 바와 같이 컬러 코드를 상위 UATI에 맵핑하고 BSC\_ID\_MSB를 추출할 수 있다. 프록시(2170)는 BSC\_ID를 형성하기 위해 BSC\_ID\_MSB를 BSC\_ID\_LSB와 연결시킬 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 매크로 액세스 노드의 BSC\_ID는 소스 액세스 노드의 IP 어드레스일 수 있다.
- [0168] 후속하여, 단계(2585)에서, 프록시(2170)는 응답들이 프록시에 의해 인터셉트되도록 메시지를 변형한다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는 메시지 전송자의 어드레스의 모든 발생을 프록시(2170)의 어드레스로 대체한다. 예를 들어, 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)로부터 데이터 세션 전송 요청을 수신할 수 있다. 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)의 어드레스의 모든 인스턴스들을 프록시(2170)의 어드레스로 대체할 수 있다.
- [0169] 단계(2490)로 이동하여, 프록시(2170)는 단계(2530)에서 결정된 변형된 메시지를 메시지 수신지로 전송한다. 예를 들어, 프록시(2170)는 변형된 메시지를 웹토 노드(2110)의 IP 어드레스로 송신할 수 있다.
- [0170] 마지막으로, 단계(2595)에서, 프록시(2170)는 포워딩된 메시지와 관련된 상태 정보를 기록한다. 일 실시예에서, 프록시(2170)는 메시지 유형, 소스 어드레스, 수신지 어드레스, 행해진 동작들 등과 같은 정보를 기록할 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드(2105)로부터의 데이터 세션 전송 요청을 웹토 노드(2110)로 포워딩한 후, 프록시(2170)는 매크로 노드(2105)의 어드레스, 웹토 노드(2110)의 어드레스 및 데이터 세션 전송 요청 메시지의 유형 중 하나 이상을 기록할 수 있다.
- [0171] 도 26은 도 21에 도시된 예시적인 프록시(2170)의 기능 블록도이다. 도 21에 대해 전술한 바와 같이, 프록시(2170)는 어드레스 변환을 수행함으로써 웹토 노드(2110)로부터 매크로 노드(2105)로의 핸드아웃을 용이하게 할 수 있다. 프록시(2170)는 유선 네트워크 인터페이스(2630)에 연결된 프로세서(2620)를 포함할 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(2630)는 어드레스로부터 인바운드 유선 메시지를 수신하고 어드레스로 아웃바운드 유선 메시지를 송신하도록 구성될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(2630)는 인바운드 유선 메시지를 수신하고 프로세싱을 위해 인바운드 유선 메시지를 프로세서(2620)로 전달할 수 있다. 프로세서(2620)는 아웃바운드 유선 메시지를 프로세싱하고, 어드레스로의 송신을 위해 아웃바운드 유선 메시지를 유선 네트워크 인터페이스(2630)에 전달할 수 있다. 예를 들어, 핸드아웃 절차 동안, 유선 네트워크 인터페이스(2630)는 매크로 노드(2105)로부터 데이터 세션 전송 요청을 수신하고, 프로세싱을 위해 데이터 세션 전송 요청을 프로세서(2620)에 전달할 수 있다. 다른 예로, 유선 네트워크 인터페이스(2630)는 웹토 노드(2110)로부터 데이터 세션 전송 응답을 수신하고, 프로세싱을 위해 데이터 세션 전송 응답을 프로세서(2620)에 전달할 수 있다. 프로세서(2620)는 소스 노드 및/또는 타겟 노드로의 송신을 위해 포맷된 응답들을 유선 네트워크 인터페이스(2630)에 전달할 수 있다. 더 상세하게는, 일 실시예에서, 프로세서(2620)가 변형되거나 변형되지 않은 데이터 세션 전송 요청을 웹토 노드(2110)로의 송신을 위해 유선 네트워크 인터페이스(2630)에 전달할 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(2620)는 변형되거나 변형되지 않은 데이터 세션 전송 응답을 매크로 노드(2105)로의 송신을 위해 유선 네트워크 인터페이스(2630)에 전달할 수 있다.
- [0172] 프로세서(2620)는 또한 하나 이상의 버스들을 통해 메모리(2640)에 연결될 수 있다. 프로세서(2620)는 메모리

(2640)로부터 정보를 판독하거나 메모리(2640)에 정보를 기록할 수 있다. 메모리(2640)는 인바운드 또는 아웃바운드 유선 메시지를 프로세싱하는데 이용되는 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 메모리(2640)는 또한 메시지 유형, 소스 어드레스, 수신지 어드레스, 행해진 동작들 등과 같은 상태 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(2620)는 또한 메시지 해석기(2645)에 연결될 수 있다. 프로세서는 인바운드 유선 메시지를 프로세싱을 위해 메시지 해석기(2645)에 전달할 수 있다. 메시지 해석기(2645)는 유선 네트워크 인터페이스(2630)에서 수신된 인바운드 유선 메시지로부터 정보를 추출하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 매크로 노드(2105)로부터 수신된 인바운드 데이터 세션 전송 요청은 제 1 및 제 2 식별자들, 소스 IP 어드레스, 수신지 IP 어드레스 및/또는 메시지 유형을 포함할 수 있다. 메시지 해석기(2645)는 펌웨어 노드(2110)에 의해 제공된 인바운드 유선 메시지에서 정보를 추출하고, 추가적 프로세싱을 위해 이를 프로세서(2620)에 전달할 수 있다. 메시지 해석기(2645)는 또한 메시지 해석에 이용하기 위한 정보를 저장 또는 검색하기 위해 메모리(2640)에 직접 연결될 수 있다.

[0173] 프로세서(2620)는 또한 메시지 포맷터(2650)에 연결될 수 있다. 메시지 포맷터(2650)는 아웃바운드 유선 메시지를 생성하도록 구성될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 아웃바운드 유선 메시지는 도 21에 대해 기술한 바와 같이 변형된 메시지를 포함할 수 있다. 메시지 포맷터(2650)는 또한 생성된 아웃바운드 유선 메시지를 프로세서(2620)에 전달하도록 구성될 수 있다. 프로세서(2620)는 아웃바운드 유선 메시지를 송신을 위해 유선 네트워크 인터페이스(2630)에 전달할 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(2630)는 예를 들어, 펌웨어 노드(2110) 및/또는 매크로 노드(2105)에 아웃바운드 유선 메시지를 송신할 수 있다. 예를 들어, 아웃바운드 유선 메시지는 포워딩된 데이터 세션 요청 또는 포워딩된 데이터 세션 응답을 포함할 수 있다. 다른 예로, 아웃바운드 유선 메시지는 변형된 데이터 세션 요청 또는 변형된 데이터 세션 응답을 포함할 수 있다. 메시지 포맷터(2650)는 메시지 포맷에 이용하기 위한 정보를 저장 또는 검색하기 위해 메모리(2640)에 직접 연결될 수 있다.

[0174] 유선 네트워크 인터페이스(2630)는 모뎀을 포함할 수 있다. 모뎀은 네트워크 어드레스로 나가거나 네트워크 어드레스로부터 들어오는 아웃바운드/인바운드 유선 메시지들을 변조/복조하도록 구성될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(2630)는 수신된 데이터를 공지된 방법을 이용하는 하나 이상의 유선 표준들에 따라 복조할 수 있다. 복조된 데이터는 프로세서(2620)로 송신될 수 있다. 유선 네트워크 인터페이스(2630)는 유선 네트워크 인터페이스(2630)를 통해 매크로 노드(2105)로부터 전송될 데이터를, 공지된 방법을 이용하는 하나 이상의 유선 표준들에 따라 변조할 수 있다. 프로세서(2620)는 송신될 데이터를 제공할 수 있다.

[0175] 메모리(2640)는 멀티 레벨의 계층적 캐시를 포함하는 프로세서 캐시를 포함할 수 있고, 여기서 상이한 레벨들은 상이한 용량 및 액세스 속도를 갖는다. 메모리(2640)는 또한 랜덤 액세스 메모리(RAM), 기타 휘발성 저장 디바이스들 또는 비휘발성 저장 디바이스들을 포함할 수 있다. 저장부는 하드 드라이브들, 콤팩트 디스크(CD) 또는 디지털 비디오 디스크(DVD)와 같은 광학 디스크들, 플래시 메모리, 플로피 디스크들, 자기 테이프, zip(Zip) 드라이브들을 포함할 수 있다.

[0176] 프록시(2170)에 대해 설명되는 기능 블록들은 개별적으로 설명되지만 별개의 구조적 엘리먼트들일 필요는 없음을 인식해야 한다. 예를 들어, 프로세서(2620) 및 메모리(2640)는 하나의 칩에 구현될 수 있다. 프로세서(2620)는 추가적으로 또는 대안적으로 프로세서 레지스터들과 같은 메모리를 포함할 수 있다. 유사하게, 기능 블록들 중 하나 이상 또는 다양한 블록들의 기능 중 일부가 하나의 칩에 구현될 수 있다. 대안적으로, 특정 블록의 기능이 2 이상의 칩들 상에 구현될 수도 있다.

[0177] 프록시(2170)에 대해 설명된, 프로세서(2620), 메시지 해석기(2645) 및 메시지 포맷터(2650)와 같은 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 설명된 기능들을 구현하도록 설계된 이들의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 프록시(2170)에 대해 설명된 기능 블록들 중 하나 이상 및/또는 기능 블록들 중 하나 이상의 조합들은 또한, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 관련한 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 이러한 구성들의 조합과 같은 연산 장치들의 결합으로서 구현될 수 있다.

[0178] 본 명세서에 제시된 기능은 몇몇 양상들에서 포함된 청구항들의 유사하게 지칭된 "수단" 기능에 상응할 수 있다. 도 27 내지 31을 참조하면, 장치들(2700, 2800, 2900, 3000 및 3100)은 일련의 상호관련 기능 모듈들로 표현된다.

[0179] 도 27은 도 8의 매크로 노드(805)와 같은 또 다른 예시적인 매크로 노드의 기능 블록도이다. 도시된 바와

같이, 2700은 프로세싱 모듈(2705), 저장 모듈(2710), 포매팅 모듈(2715), 획득 모듈(2720), 분할 모듈(2725), 수신 모듈(2740), 송신 모듈(2741), 통신 모듈(2745) 및 전송 모듈(2750)을 포함할 수 있다. 프로세싱 모듈(2705)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 저장 모듈(2710)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메모리에 상응할 수 있다. 포매팅 모듈(2715)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 포맷터에 상응할 수 있다. 획득 모듈(2720)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 해석기에 상응할 수 있다. 일 양상에서, 획득 모듈(2720)은 맵핑 모듈(미도시) 및 결합 모듈(미도시) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 맵핑 및 결합 모듈들은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 분할 모듈(2725)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 해석기에 상응할 수 있다. 일 양상에서, 분할 모듈(2725)은 할당 모듈(미도시)을 포함할 수 있다. 할당 모듈은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 수신 모듈(2740)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 송신 모듈(2741)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 통신 모듈(2745)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 전송 모듈(2750)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다.

[0180] 도 28은 도 17의 매크로 노드(1705)와 같은 또 다른 예시적인 매크로 노드의 기능 블록도이다. 도시된 바와 같이, 매크로 노드(2800)는 프로세싱 모듈(2805), 저장 모듈(2810), 포매팅 모듈(2815), 맵핑 모듈(2820), 발생 모듈(2825), 수신 모듈(2840), 송신 모듈(2841), 통신 모듈(2845) 및 전송 모듈(2850)을 포함할 수 있다. 프로세싱 모듈(2805)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 저장 모듈(2810)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메모리에 상응할 수 있다. 포매팅 모듈(2815)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 포맷터에 상응할 수 있다. 맵핑 모듈(2820)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 발생 모듈(2825)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 일 양상에서, 발생 모듈(2825)은 획득 모듈(미도시) 및 생성 모듈(미도시) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 획득 모듈은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 해석기에 상응할 수 있다. 생성 모듈은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 포맷터에 상응할 수 있다. 수신 모듈(2840)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 송신 모듈(2841)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 통신 모듈(2845)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 전송 모듈(2850)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다.

[0181] 도 29는 도 17의 웹토 노드(1710)와 같은 또 다른 예시적인 웹토 노드의 기능 블록도이다. 도시된 바와 같이, 웹토 노드(2900)는 프로세싱 모듈(2905), 저장 모듈(2910), 포매팅 모듈(2915), 맵핑 모듈(2920), 발생 모듈(2925), 수신 모듈(2940), 송신 모듈(2941), 통신 모듈(2945), 전송 모듈(2950), 할당 모듈(2960) 및 획득 모듈(2970)을 포함할 수 있다. 프로세싱 모듈(2905)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 저장 모듈(2910)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메모리에 상응할 수 있다. 포매팅 모듈(2915)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 포맷터에 상응할 수 있다. 맵핑 모듈(2920)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 발생 모듈(2925)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 일 양상에서, 발생 모듈(2925)은 획득 모듈(미도시) 및 생성 모듈(미도시) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 획득 모듈은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 해석기에 상응할 수 있다. 생성 모듈은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 포맷터에 상응할 수 있다. 수신 모듈(2940)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 송신 모듈(2941)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 통신 모듈(2945)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 전송 모듈(2950)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 할당 모듈(2960)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 포맷터에 상응할 수 있다. 획득 모듈(2970)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 해석기에 상응할 수 있다.

- [0182] 도 30은 도 21의 프록시(2170)와 같은 또 다른 예시적인 프록시의 기능 블록도이다. 도시된 바와 같이, 프록시(3000)는 프로세싱 모듈(3005), 저장 모듈(3010), 포매팅 모듈(3015), 유지 모듈(3020), 분할 모듈(3025), 수신 모듈(3040), 송신 모듈(3041), 통신 모듈(3045), 결정 모듈(3050), 변형 모듈(3060) 및 획득 모듈(3070)을 포함할 수 있다. 프로세싱 모듈(3005)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 저장 모듈(3010)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메모리에 상응할 수 있다. 포매팅 모듈(3015)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 포맷터에 상응할 수 있다. 유지 모듈(3020)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 분할 모듈(3025)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 일 양상에서, 분할 모듈(3025)은 할당 모듈(미도시)을 포함할 수 있다. 할당 모듈은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 수신 모듈(3040)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 송신 모듈(3041)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 일 양상에서, 송신 모듈(3041)은 스푸핑 모듈(미도시)을 포함할 수 있다. 스푸핑 모듈은 적어도 몇몇 양상에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 통신 모듈(3045)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 결정 모듈(3050)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 프로세서에 상응할 수 있다. 변형 모듈(3060)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 포맷터에 상응할 수 있다. 획득 모듈(3070)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 해석기에 상응할 수 있다. 일 양상에서 획득 모듈(3070)은 맵핑 모듈(미도시) 및 결합 모듈(미도시) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 맵핑 모듈은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 결합 모듈은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다.
- [0183] 도 31은 도 21의 매크로 노드(2105)와 같은 또 다른 예시적인 매크로 노드의 기능 블록도이다. 도시된 바와 같이, 매크로 노드(3110)는 프로세싱 모듈(3105), 저장 모듈(3110), 포매팅 모듈(3115), 수신 모듈(3140), 송신 모듈(3141), 통신 모듈(3145), 결정 모듈(3150) 및 획득 모듈(3170)을 포함할 수 있다. 프로세싱 모듈(3105)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 저장 모듈(3110)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메모리에 상응할 수 있다. 포매팅 모듈(3115)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 포맷터에 상응할 수 있다. 수신 모듈(3140)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 송신 모듈(3141)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 무선 네트워크 인터페이스에 상응할 수 있다. 통신 모듈(3145)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 프로세서에 상응할 수 있다. 결정 모듈(3150)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 유선 또는 프로세서에 상응할 수 있다. 획득 모듈(3170)은 적어도 몇몇 양상들에서, 예를 들어, 본 명세서에 제시된 메시지 해석기에 상응할 수 있다.
- [0184] 제시된 프로세스들의 단계들의 특정한 순서 또는 계층은 예시적인 접근의 예임을 이해한다. 설계 우선순위에 따라, 이 프로세스들의 단계들의 특정한 순서 또는 계층은 본 출원의 범주 내에 유지되면서 재배열될 수 있음을 이해한다. 첨부된 방법 청구항들은 다양한 단계들의 엘리먼트들을 예시적인 순서로 제시하며, 제시된 특정 순서 또는 계층에 한정되도록 의도되지 않는다.
- [0185] 본 명세서에 제시된 실시형태들 및 다른 실시형태들은, 2009년 2월 13일 출원되고 "High Rate Packet Data (HRPD) Idle State Handout From Femto to Macro Access Network"로 명명되었으며, 본 명세서에 참조로 명백하게 통합된 특허출원 제 61/152,589호에 보다 상세히 제시되어 있다. 본 명세서가 본 발명의 특정한 예들을 제시하지만, 당업자는 본 발명의 개념을 벗어나지 않고 본 발명의 변형예들을 고안할 수 있다. 예를 들어, 본 명세서의 교시들은 패킷 교환 도메인 네트워크 엘리먼트들을 참조하지만, 회로 교환 네트워크 엘리먼트들에도 동등하게 적용될 수 있다.
- [0186] 당업자는 정보 및 신호들이 다양한 유형의 상이한 기술들 및 기법들을 사용하여 표현될 수 있음을 이해할 것이다. 예를 들어, 상세한 설명 전체에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 지시들, 명령들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압, 전류, 전자기파, 자기장 또는 자기 입자, 광 필드 또는 광 입자, 또는 이들의 임의의 조합으로 표현될 수 있다.
- [0187] 당업자는 본 명세서에 개시된 실시예들과 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 방법들 및 알고리즘들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이 둘의 조합으로서 구현될 수도 있음을 또한

이해할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 상호 호환성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 방법들 및 알고리즘들이 일반적으로 이들의 기능적 관점에서 설명되었다. 이러한 기능이 하드웨어로 구현되는지, 또는 소프트웨어로 구현되는지는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 대해 부가된 설계 제한들에 의존한다. 당업자는 설명된 기능들을 각각의 특정 애플리케이션에 대해 다양한 방식으로 구현할 수 있지만, 이러한 구현 결정이 본 발명의 영역을 벗어나는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0188] 본 명세서에 개시된 실시예들과 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들이 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능한 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 설명된 기능들을 구현하도록 설계된 이들의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 상용 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 관련한 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 이러한 구성들의 조합과 같은 계산 장치들의 결합으로서 구현될 수 있다.

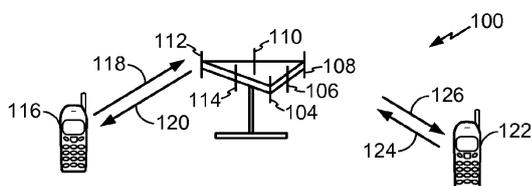
[0189] 제시된 실시예들과 관련하여 설명되는 방법들 또는 알고리즘들의 단계들은 하드웨어로 직접 구현될 수도 있고, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이들의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래쉬 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드디스크, 휴대용 디스크, CD-ROM, 또는 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 저장 매체는, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하고, 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 연결될 수 있다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수도 있다.

[0190] 하나 이상의 예시적인 실시예들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 조합을 통해 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나, 또는 이들을 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이동을 용이하게 하기 위한 임의의 매체를 포함하는 통신 매체를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용한 매체일 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 판독가능한 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 장치들, 또는 명령 또는 데이터 구조의 형태로 요구되는 프로그램 코드 수단을 저장 또는 전달하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 또한, 임의의 연결 수단이 컴퓨터 판독가능 매체로 간주될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹 사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들을 통해 전송되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들이 이러한 매체의 정의에 포함될 수 있다. 여기서 사용되는 disk 및 disc은 콤팩트 disc(CD), 레이저 disc, 광 disc, DVD, 플로피 disk, 및 블루-레이 disc를 포함하며, 여기서 disk는 데이터를 자기적으로 재생하지만, disc는 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기 조합들 역시 컴퓨터 판독가능한 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

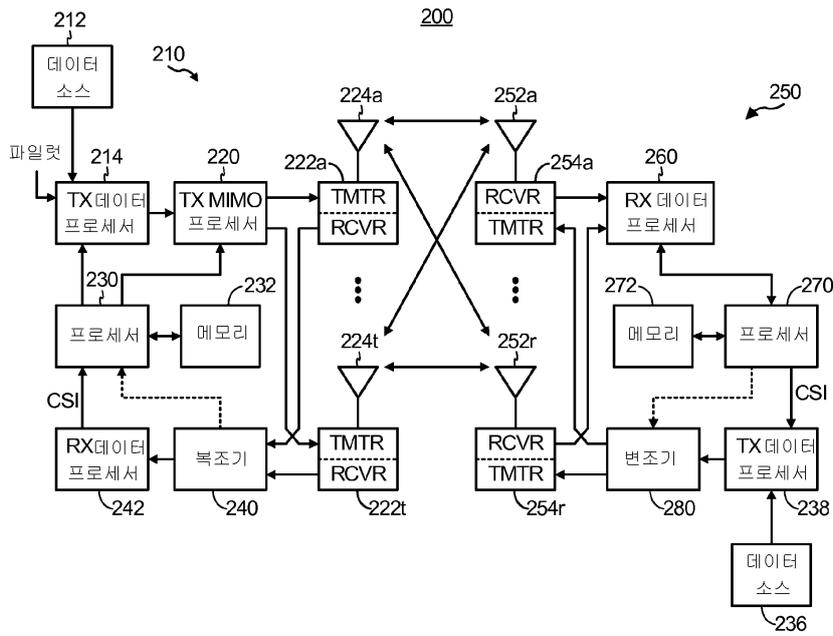
[0191] 상기 실시예의 설명은 당업자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 당업자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 이하의 청구항들에 의해 정의된 바와 같은 원리들 및 신규한 특징들과 부합하는 가장 넓은 범위와 조화된다.

**도면**

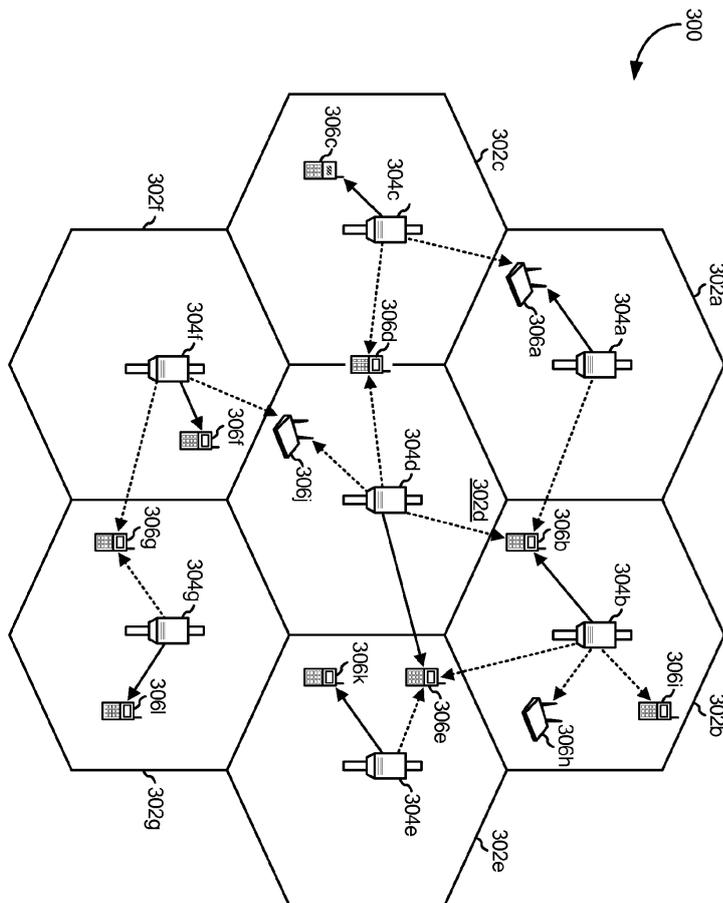
**도면1**



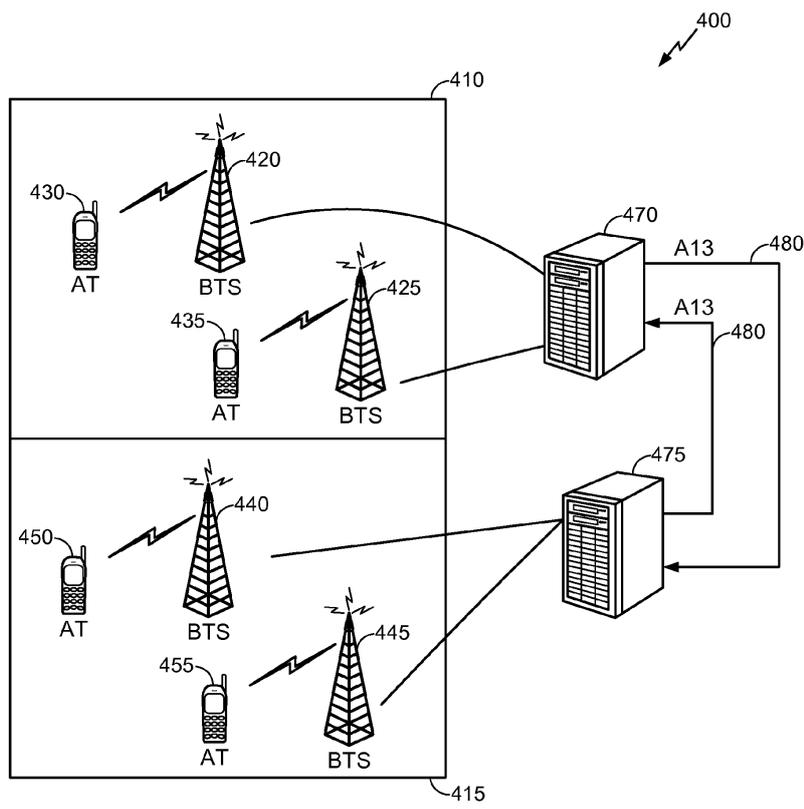
도면2



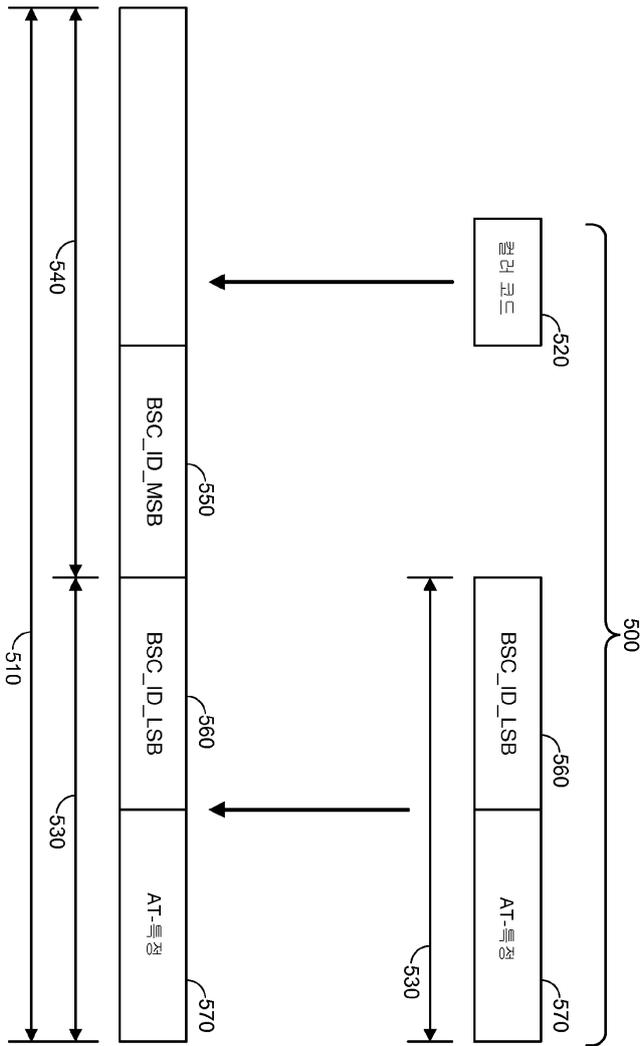
도면3



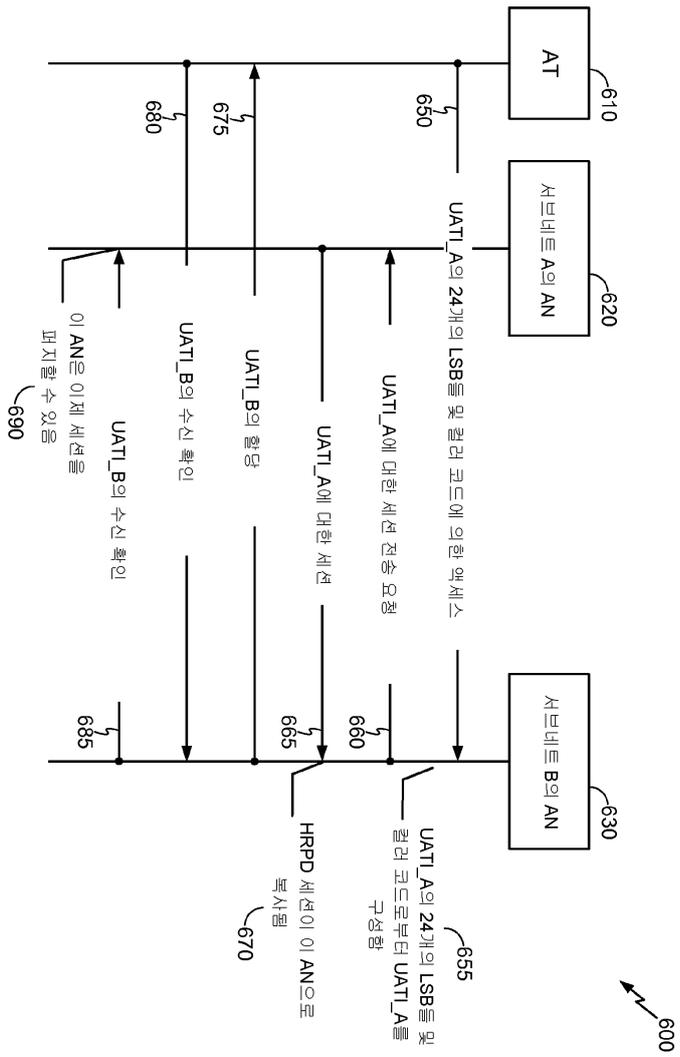
도면4



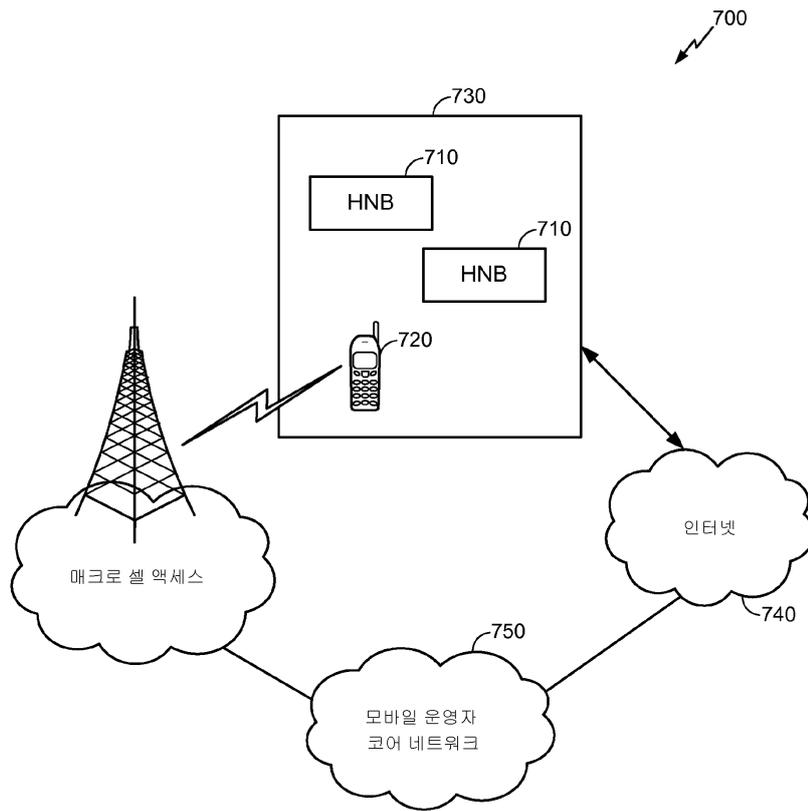
도면5



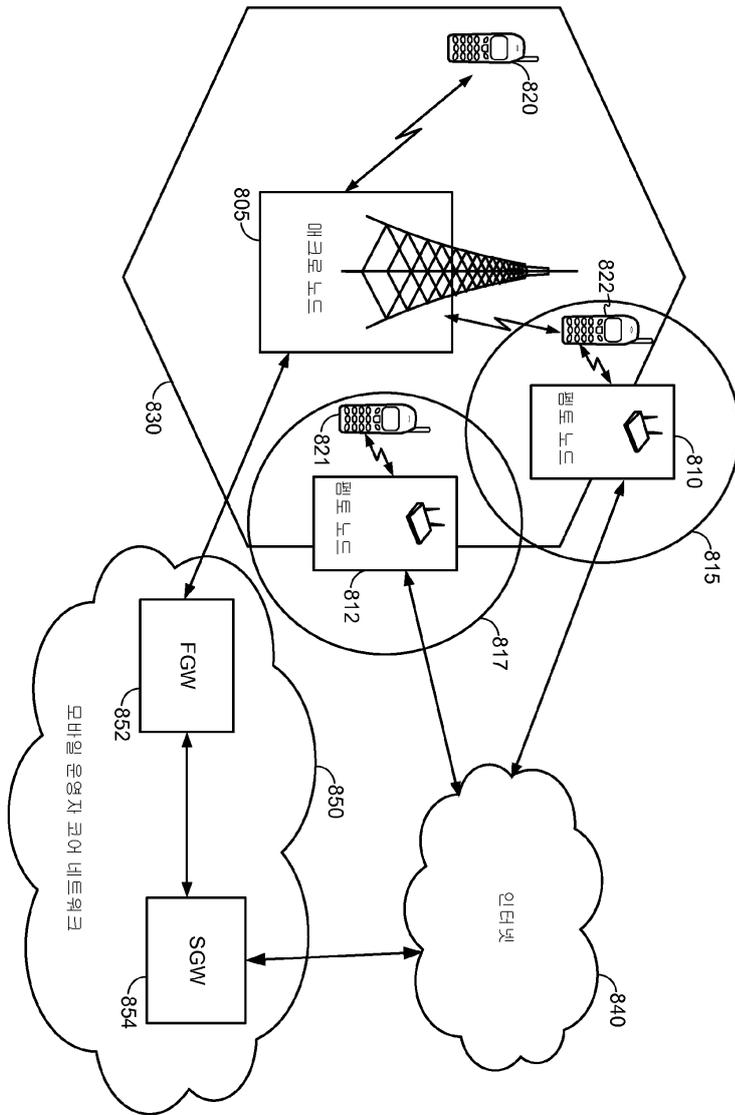
도면6



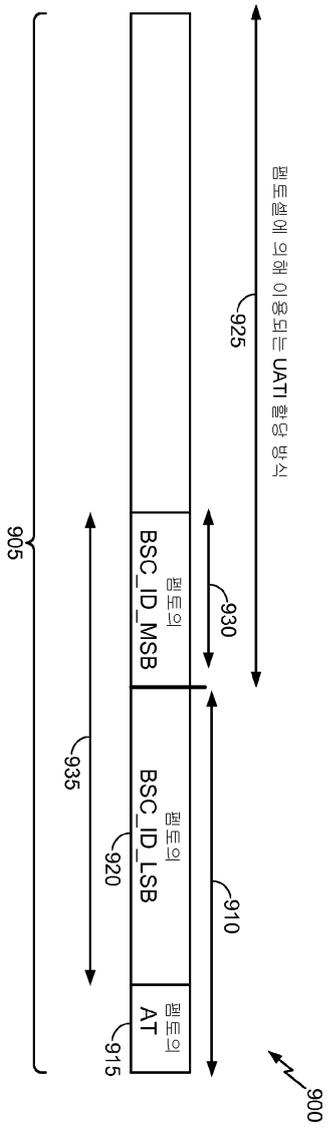
도면7



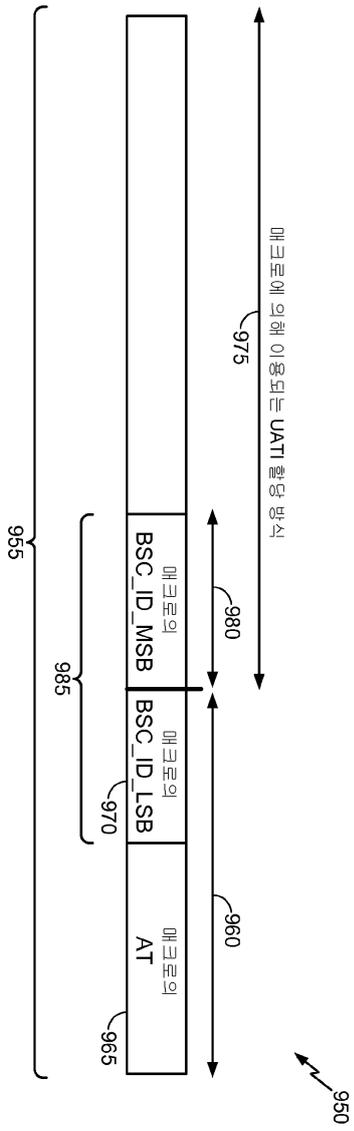
도면8



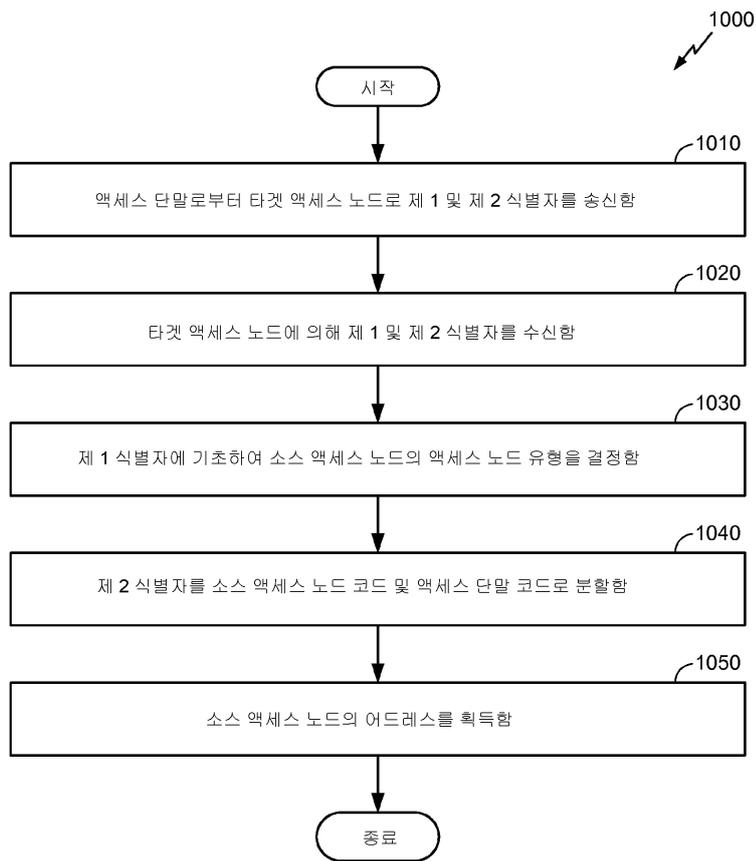
도면9a



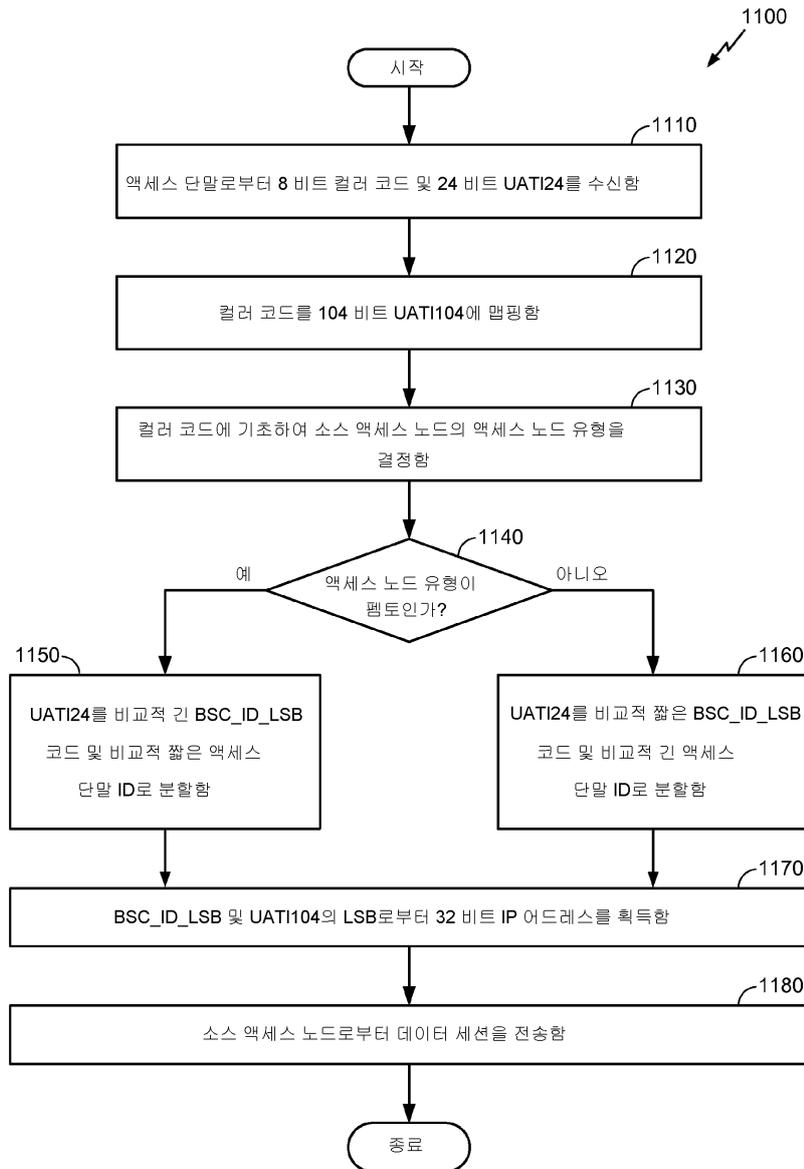
도면9b



도면10

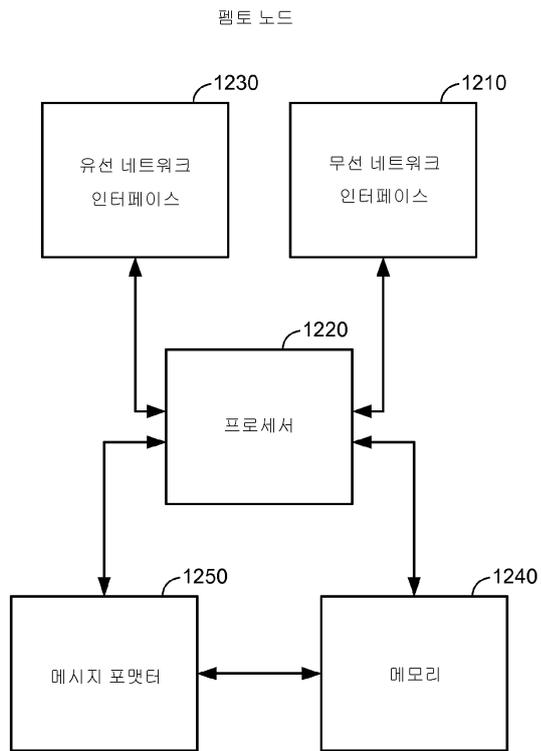


도면11

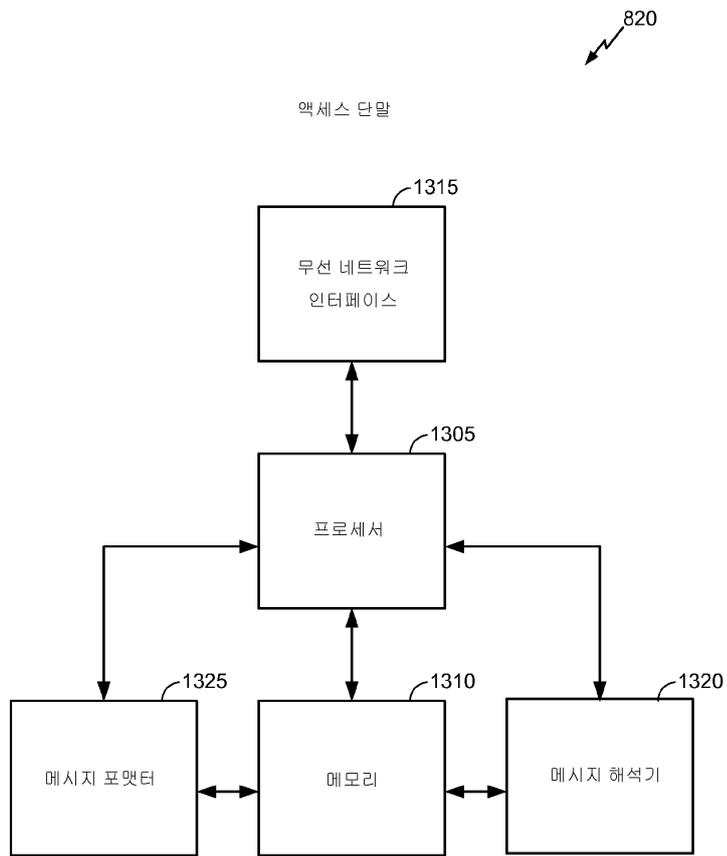


도면12

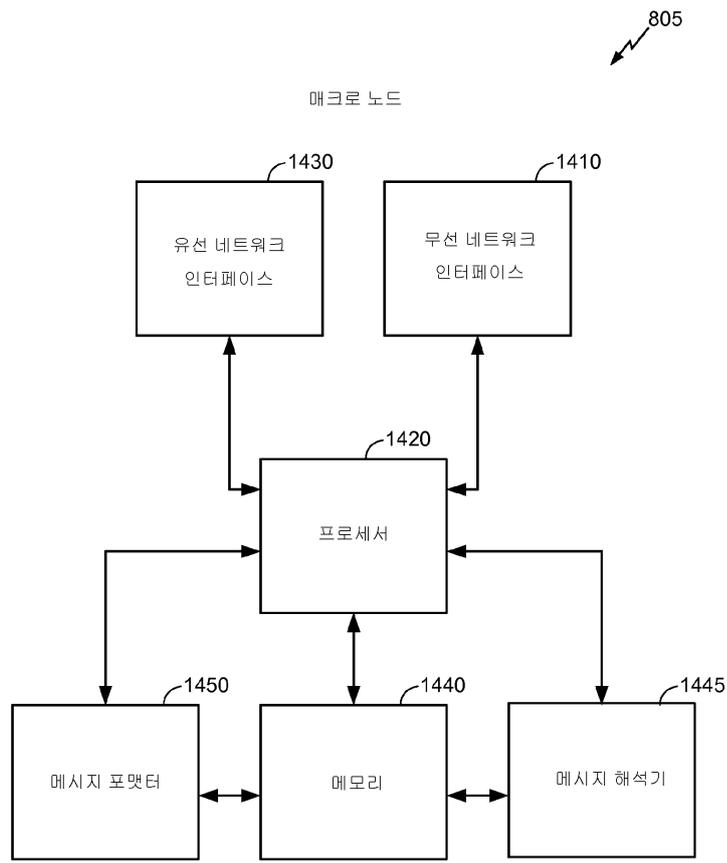
810



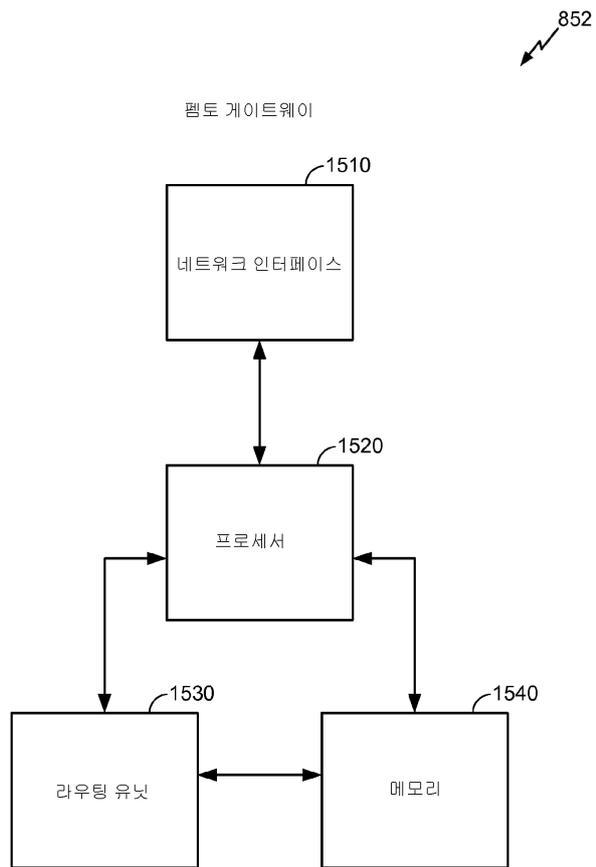
도면13



도면14

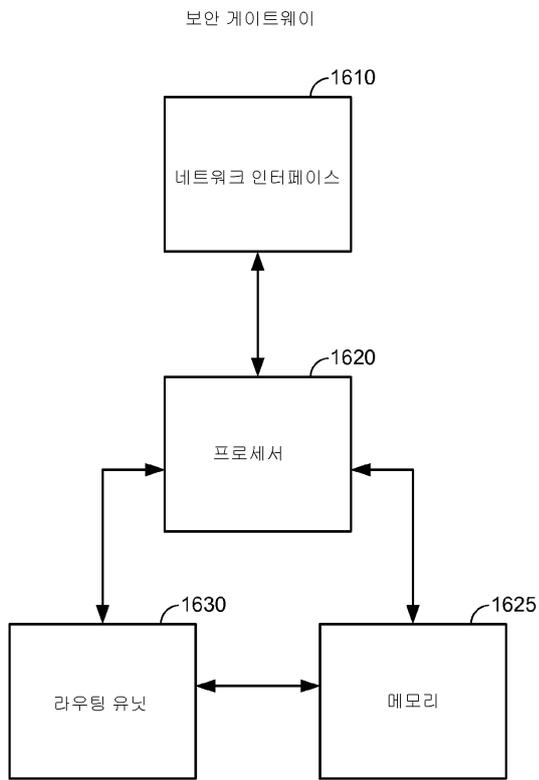


도면15

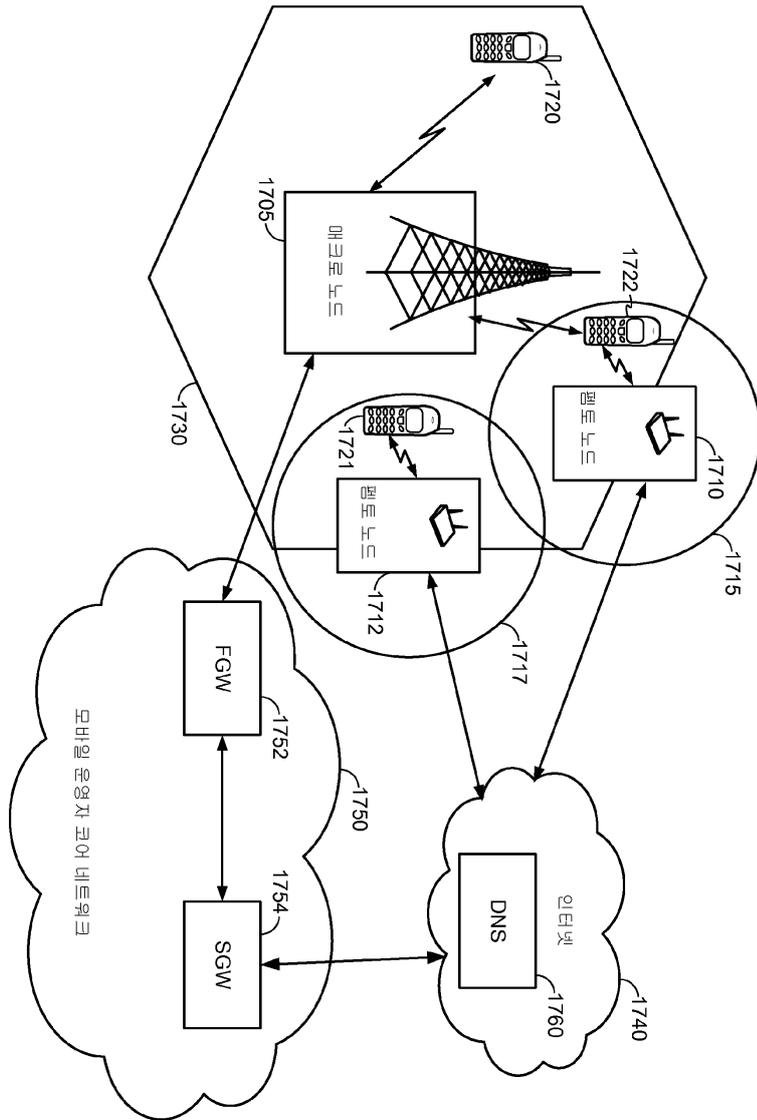


도면16

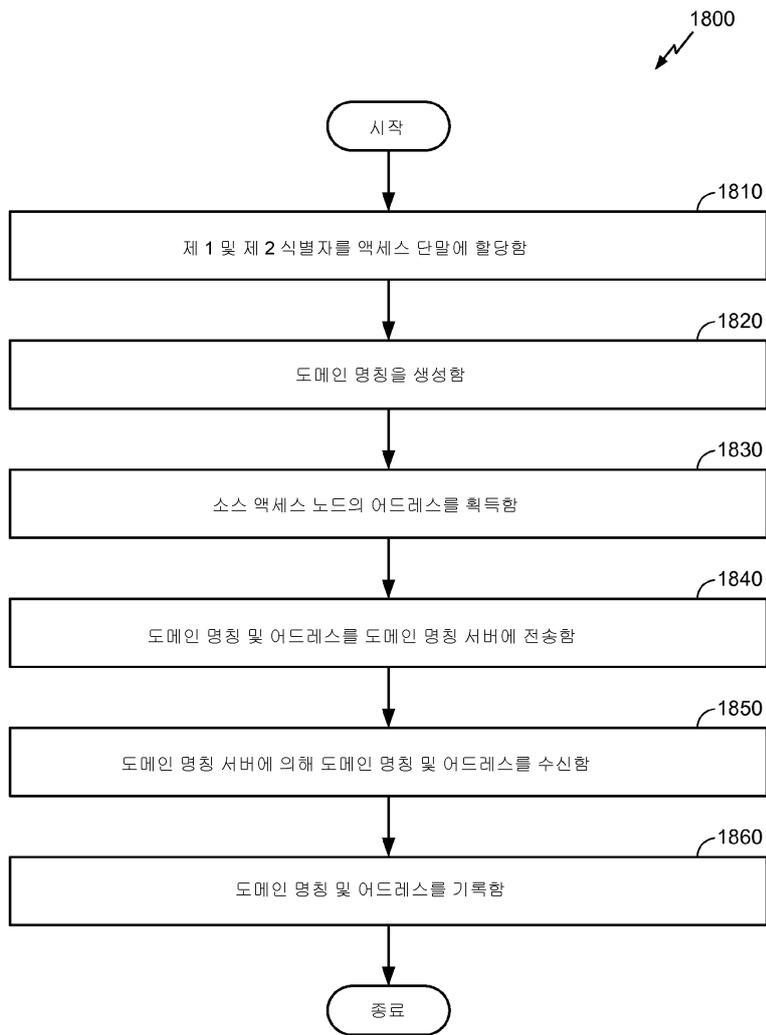
854



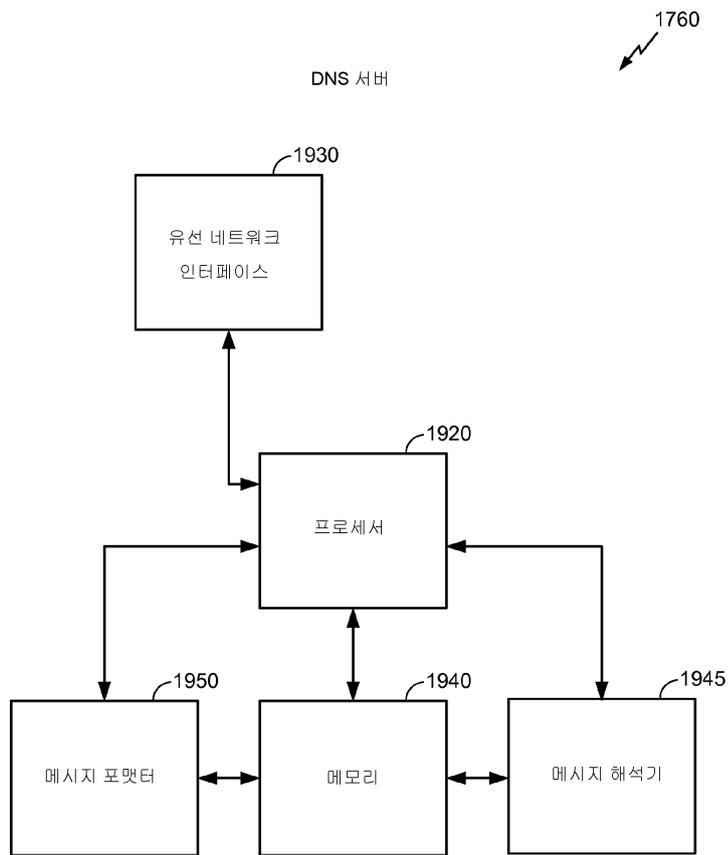
도면17



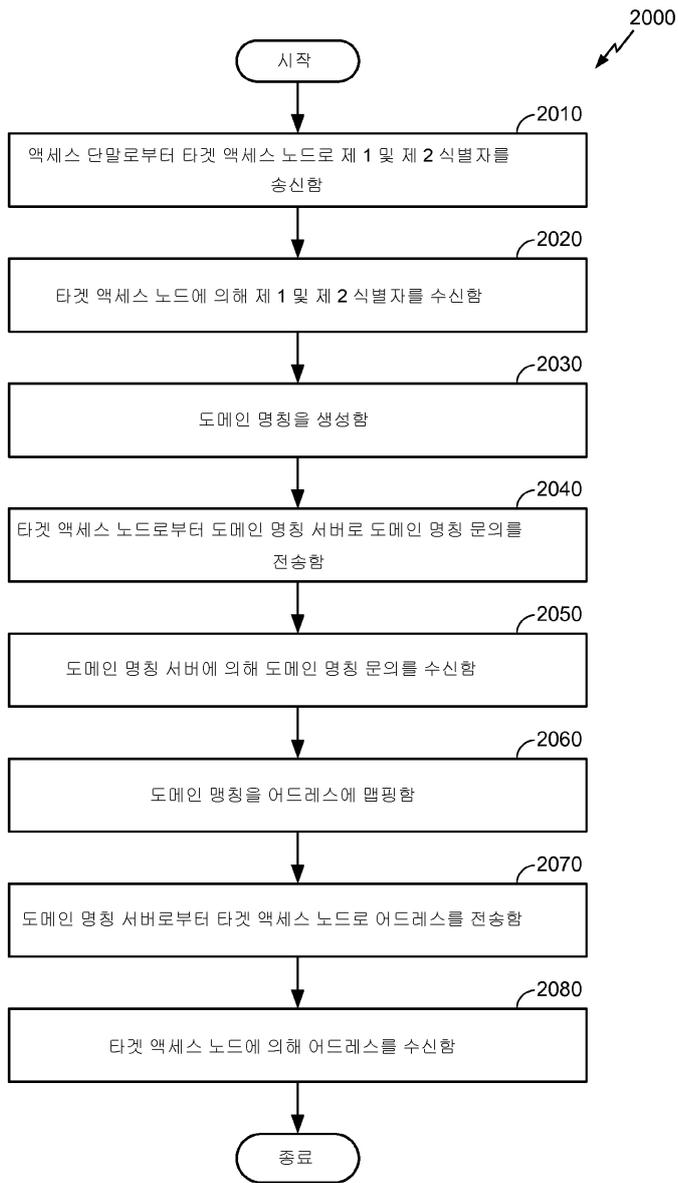
도면18



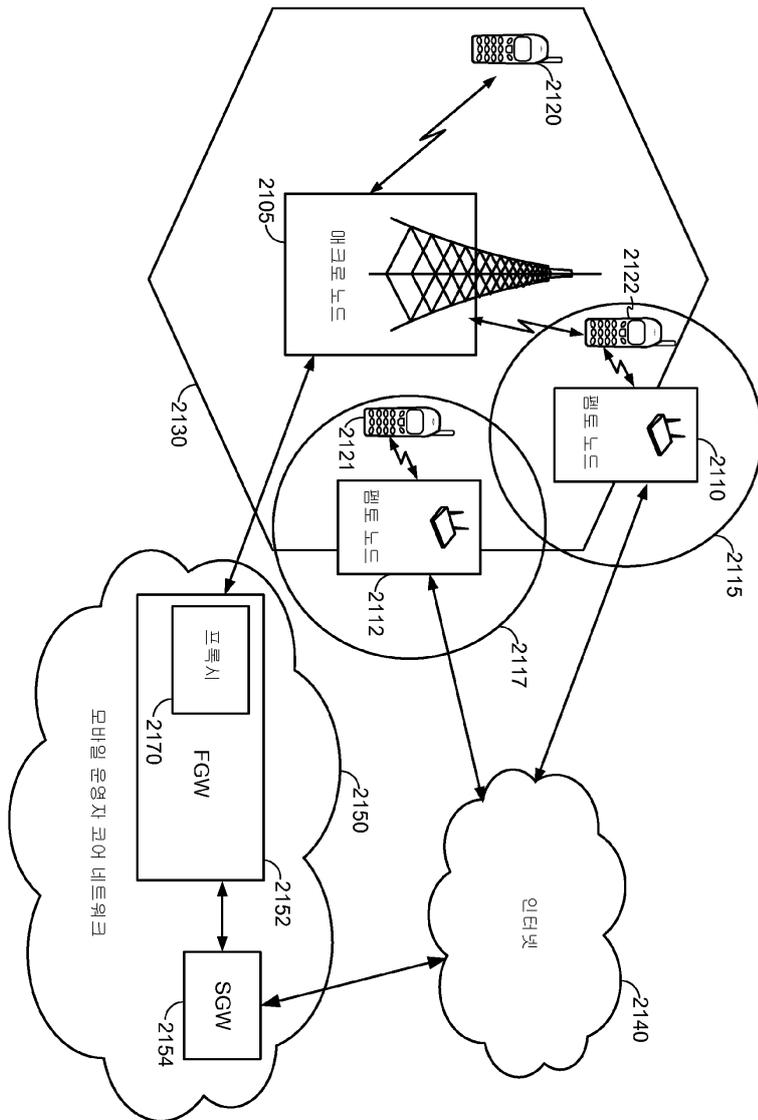
도면19



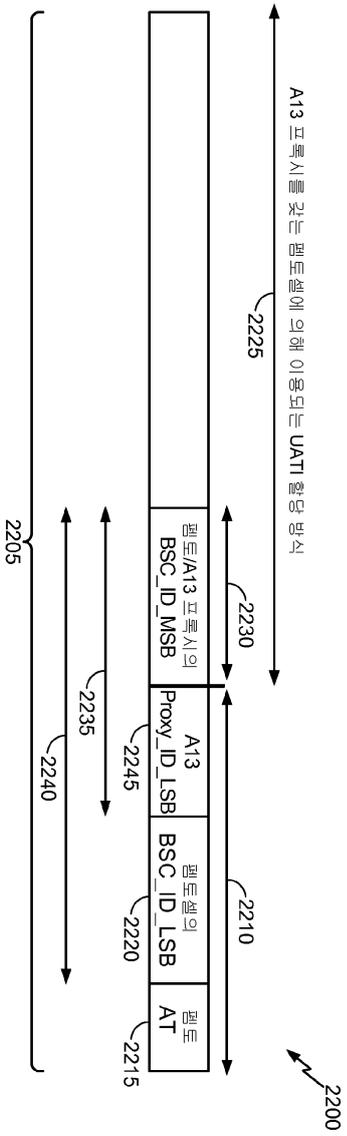
도면20



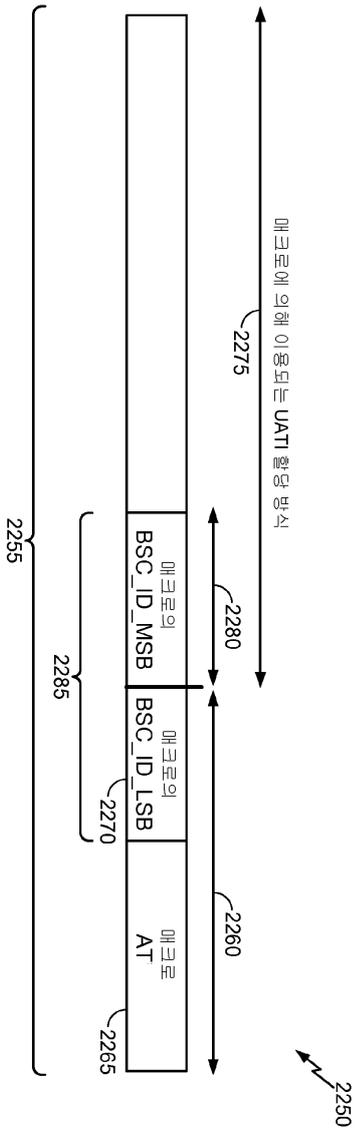
도면21



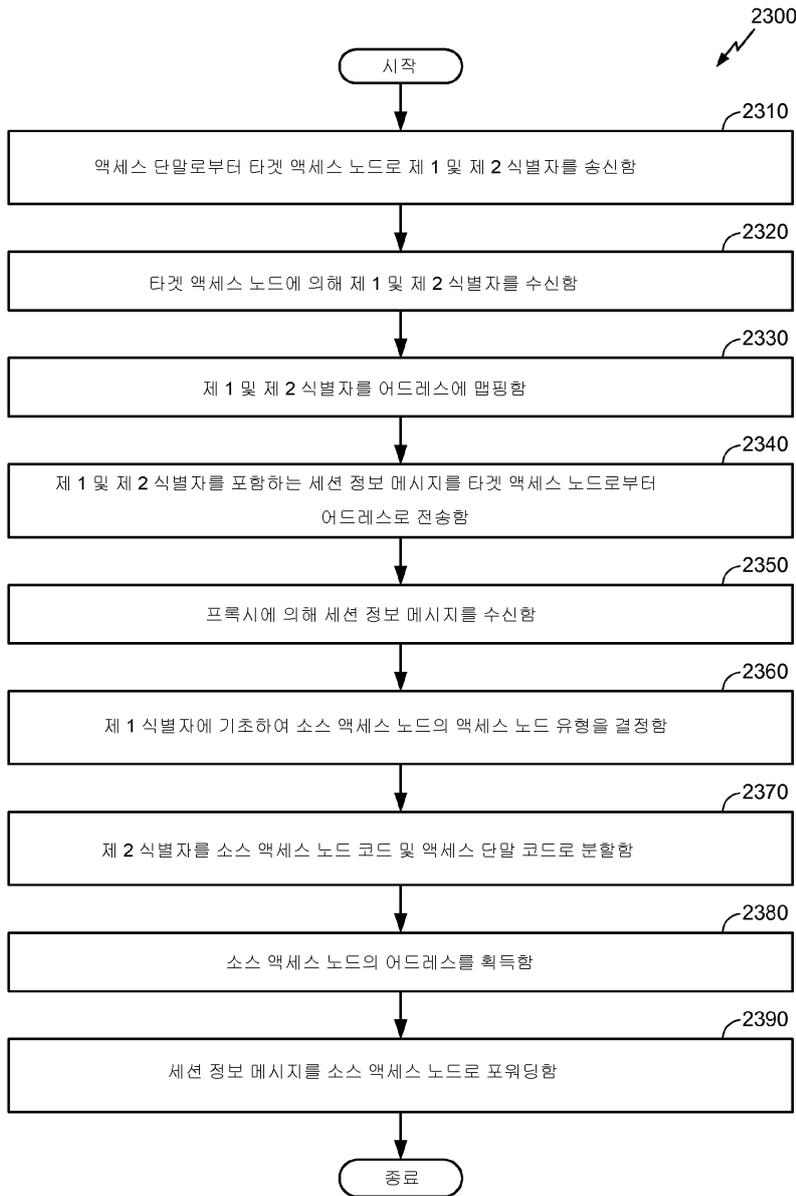
도면22a



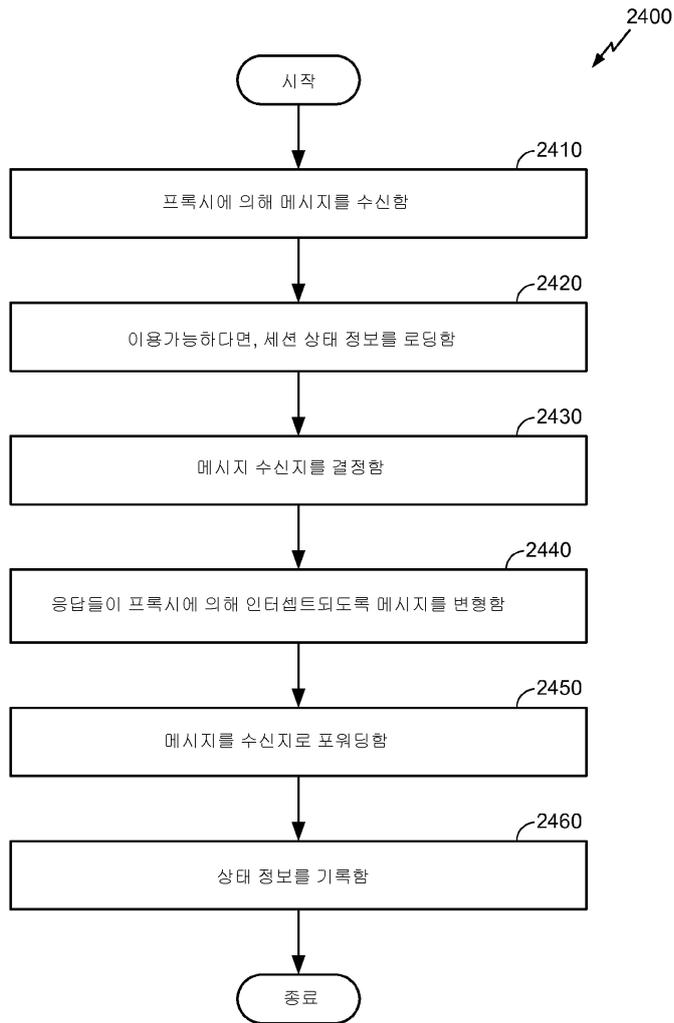
도면22b



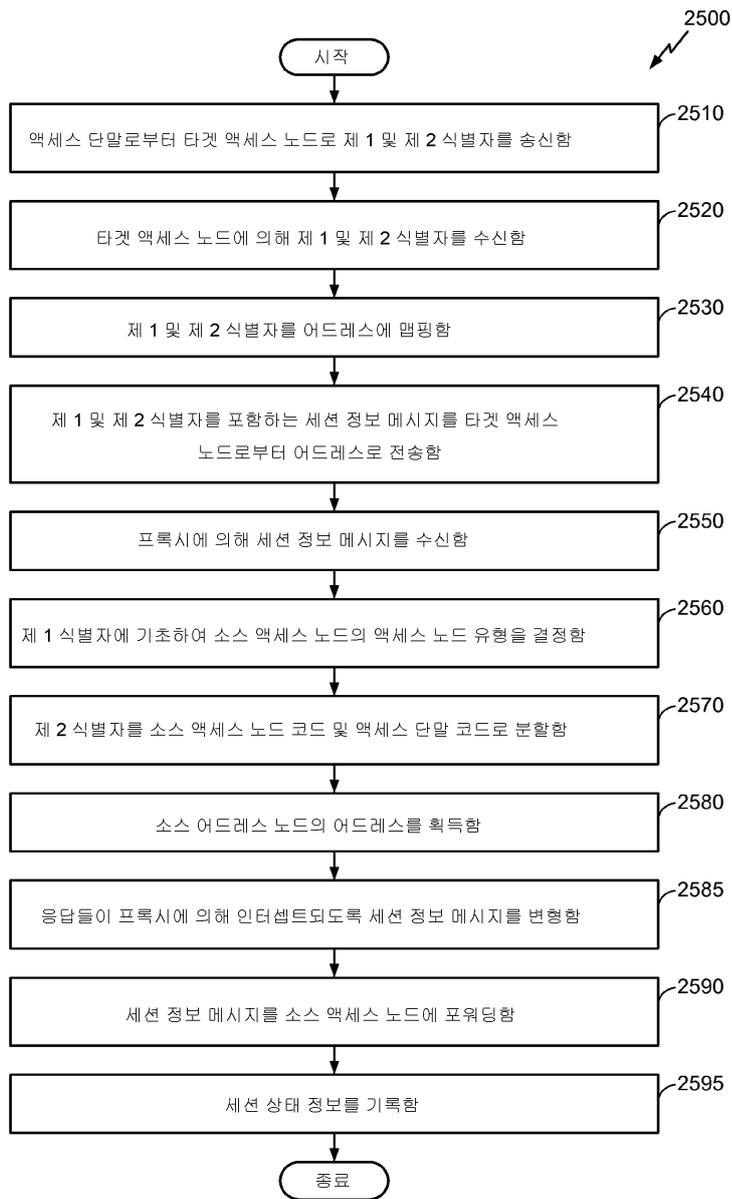
도면23



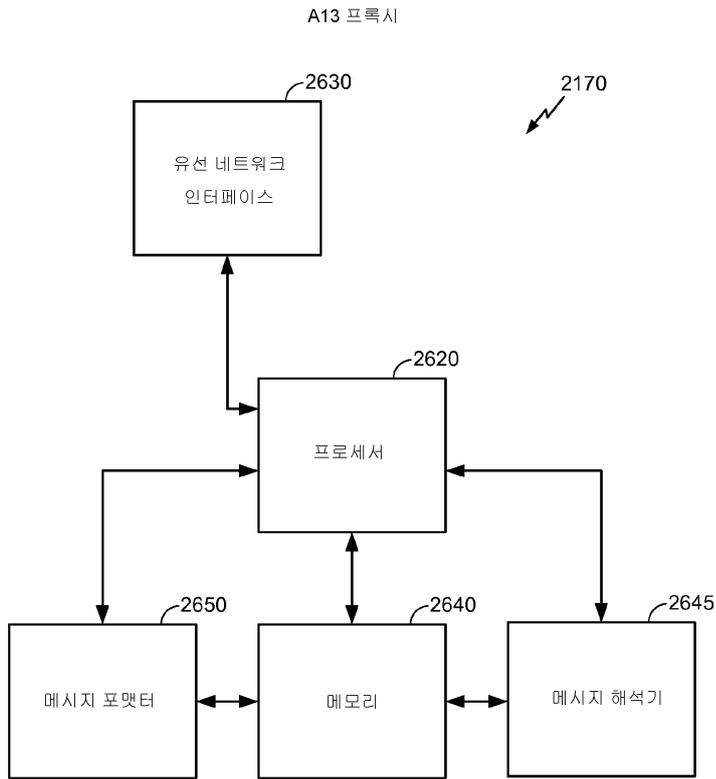
도면24



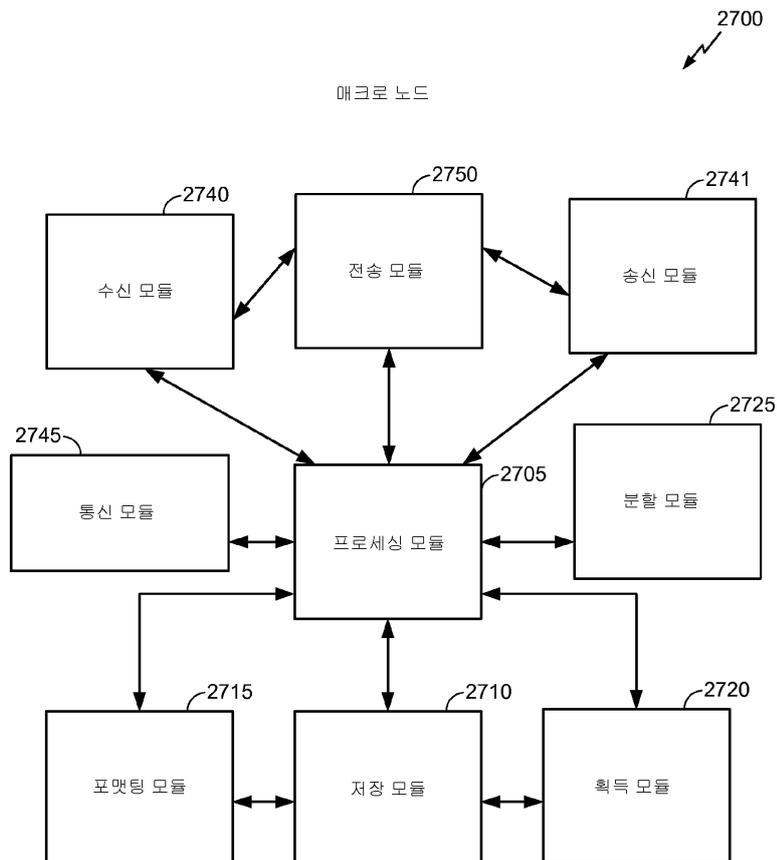
도면25



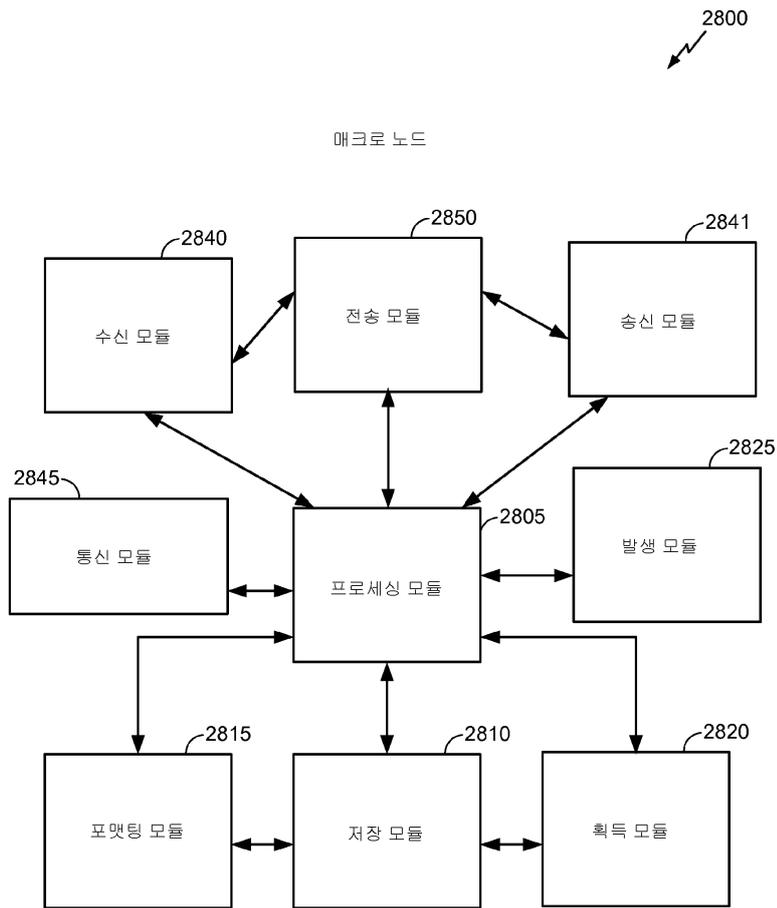
도면26



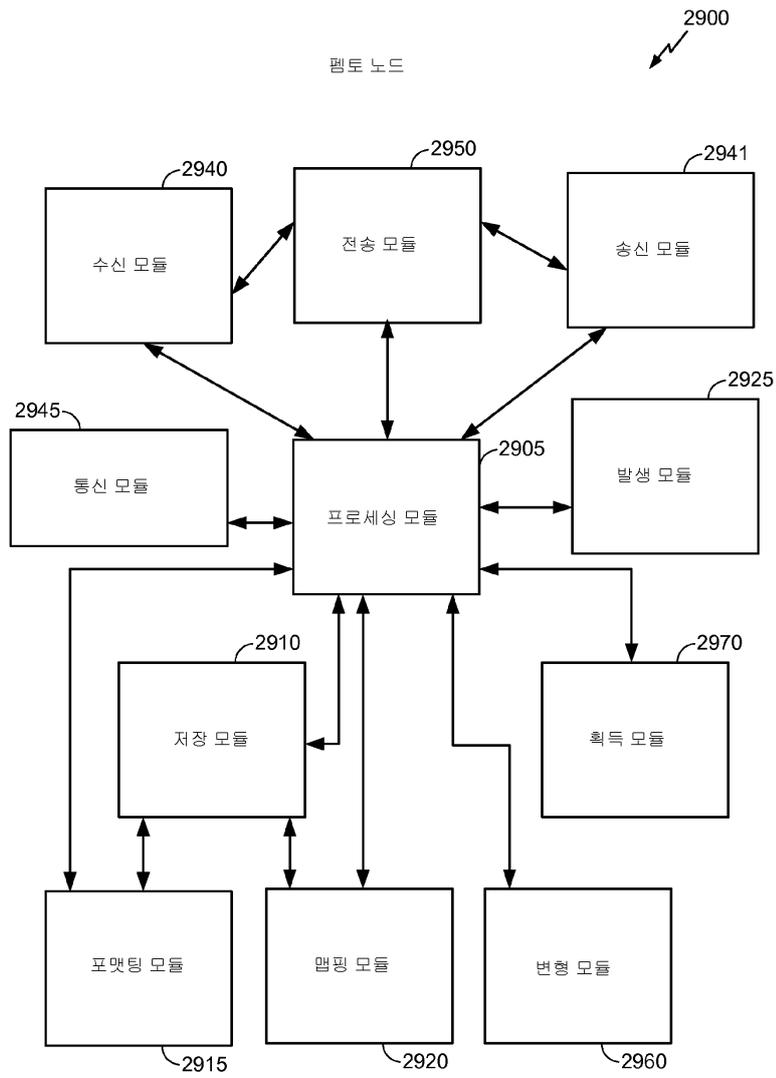
도면27



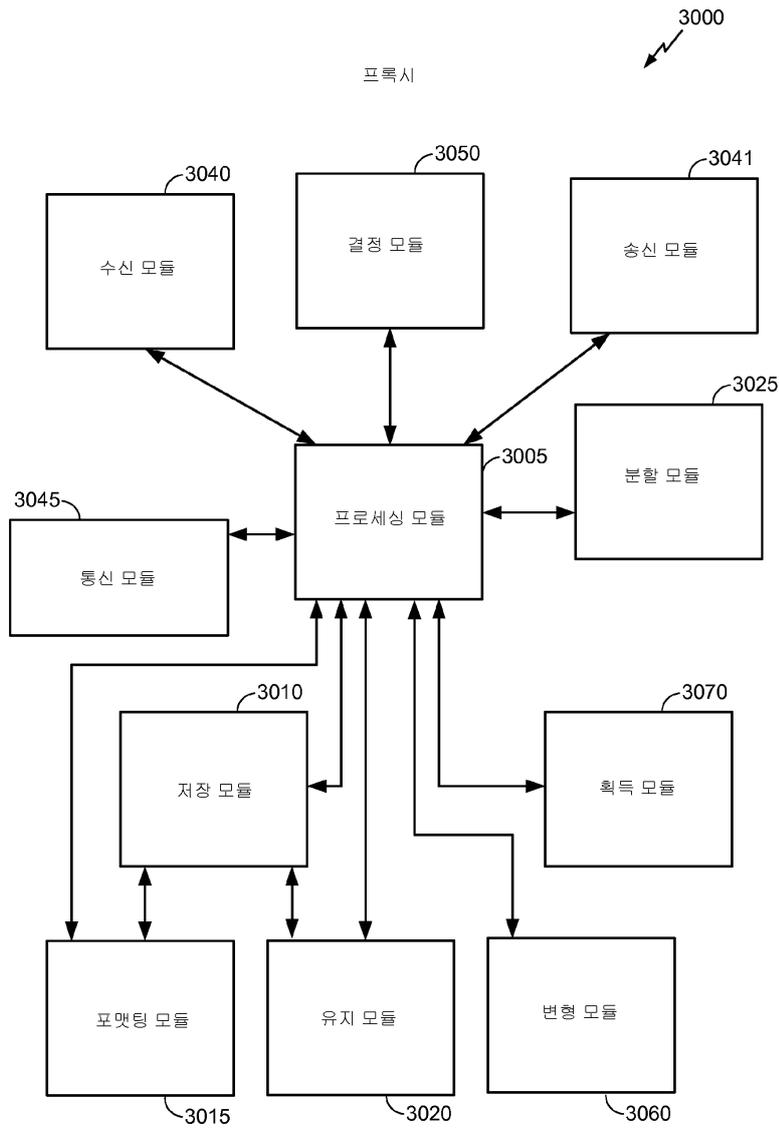
도면28



도면29



도면30



도면31

