



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월10일
 (11) 등록번호 10-1987394
 (24) 등록일자 2019년06월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 12/08 (2009.01) *G06F 21/44* (2013.01)
H04L 29/06 (2006.01) *H04W 12/04* (2009.01)
H04W 12/06 (2009.01) *H04W 4/00* (2018.01)

- (52) CPC특허분류
H04W 12/08 (2019.01)
G06F 21/44 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7026614
- (22) 출원일자(국제) 2015년03월27일
 심사청구일자 2018년05월30일
- (85) 번역문제출일자 2016년09월26일
- (65) 공개번호 10-2016-0138425
- (43) 공개일자 2016년12월05일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/023057
- (87) 국제공개번호 WO 2015/148959
 국제공개일자 2015년10월01일

- (30) 우선권주장
 61/972,034 2014년03월28일 미국(US)
 14/669,296 2015년03월26일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

- JP2010074481 A*
- US20130305330 A1*
- WO2014047545 A2*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

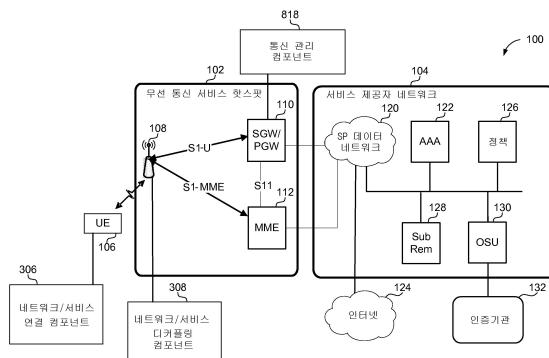
전체 청구항 수 : 총 44 항

심사관 : 최상호

(54) 발명의 명칭 무선 통신들에서 크리덴셜들의 프로비저닝

(57) 요 약

본원에서 설명된 양상들은 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하는 것에 관한 것이다. 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 구성되지 않았음이 결정될 수 있다. 이 경우에, 크리덴셜들을 획득하기 위하여 네트워크에 의해 지원되는 프로비저닝 서버가 선택되며, 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청이 송신된다. 송신된 요청은 프로비저닝 서버를 표시할 수 있다.

대 표 도

(52) CPC특허분류

H04L 63/0892 (2013.01)

H04W 12/04 (2019.01)

H04W 12/06 (2019.01)

H04W 4/50 (2018.02)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜(provisioned credential)들을 획득하기 위한 방법으로서,

사용자 장비(UE)에 의해 제 1 네트워크로부터, 상기 제 1 네트워크와 연관된 가입 제공자 또는 네트워크 서비스 중 적어도 하나에 관한 정보를 수신하는 단계 – 상기 정보는 크리덴셜들을 획득하기 위해 상기 제 1 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 프로비저닝 서버(provisioning server)들을 식별함 –;

상기 UE에 의해 그리고 상기 제 1 네트워크로부터 수신된 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 네트워크에 액세스하기 위해 상기 UE에서 상기 가입 제공자 또는 상기 네트워크 서비스 중 적어도 하나에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 구성되지 않았다고 결정하는 단계 – 상기 결정하는 단계는, 상기 UE가 상기 크리덴셜들에 대한 데이터 저장소(data store)를 검색하는 것에 적어도 부분적으로 기초함 –;

상기 UE에 의해 그리고 상기 제 1 네트워크에 액세스하기 위해 상기 UE에서 크리덴셜들이 구성되지 않았다는 결정에 기초하여, 크리덴셜들을 획득하기 위해 상기 제 1 네트워크에 의해 지원되는 상기 하나 이상의 프로비저닝 서버들에 포함된 프로비저닝 서버를 선택하는 단계; 및

상기 UE에 의해, 제 2 네트워크로부터 상기 제 1 네트워크로 셀룰러 네트워크 연결을 오프로드(offload)하기 위한 요청을 송신하는 단계를 포함하고,

상기 제 2 네트워크는 셀룰러 네트워크이고, 상기 요청은 상기 프로비저닝 서버를 표시하며, 상기 제 1 네트워크는, 상기 네트워크 서비스에 대한 액세스를 제공하는 것 또는 상기 가입 제공자와 연관되는 것 중 적어도 하나인 모바일 네트워크 오퍼레이터로 구성되고, 그리고 상기 제 2 네트워크의 오퍼레이터는 상기 모바일 네트워크 오퍼레이터와 상이한, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 요청을 송신하는 단계는, 상기 제 1 네트워크가 크리덴셜들의 온라인 프로비저닝을 허용한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 프로비저닝 서버를 선택하는 단계는, 상기 UE에 관한 구성에 저장된 상기 프로비저닝 서버의 표시를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 추가로 기초하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 크리덴셜들이 구성되지 않았다고 결정하는 단계는, 상기 제 1 네트워크에 대한 상기 하나 이상의 프로비저닝 서버들에 관한 정보를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 프로비저닝 서버와의 연결을 설정하는 단계; 및

상기 제 1 네트워크와의 연결을 통해 설정된 하나 이상의 데이터 베이스들을 통해 상기 프로비저닝 서버로부터 크리텐셜들을 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 크리텐셜들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 네트워크와의 인증 연결(authenticated connection)을 설정하는 단계를 더 포함하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 요청을 송신하는 단계는, 프로비저닝을 표시하는 NAS(non-access stratum) 메시지 또는 어태치 요청(attach request) 중 적어도 하나를 포함하는 NAS 메시지를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 NAS 메시지는 상기 NAS 메시지에서 특정된 액세스 포인트 이름, 상기 NAS 메시지에 포함된 정보 엘리먼트, 상기 NAS 메시지에서 특정된 프로비저닝 서버 인덱스 또는 식별자, 상기 NAS 메시지에서 특정된 프로비저닝 서버 타입, 또는 상기 NAS 메시지에서 특정된 디폴트 프로비저닝 서버 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초한 프로비저닝을 표시하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 액세스 포인트 이름은 상기 제 1 네트워크와 연관된 하나 이상의 서비스 제공자들의 서비스 제공자 이름에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 NAS 메시지는 상기 NAS 메시지에서 사용자 장비 식별자 또는 식별자 타입을 특정하는 것에 적어도 부분적으로 기초한 프로비저닝을 표시하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 연결을 설정하기 위한 요청은 사용자 장비의 국제 이동국 장비 아이덴티티(International Mobile Station Equipment Identity)를 포함하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 방법.

청구항 12

무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치로서,

메모리; 및

상기 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

제 1 네트워크로부터, 상기 제 1 네트워크와 연관된 가입 제공자 또는 네트워크 서비스 중 적어도 하나

에 관한 정보를 수신하고 – 상기 정보는 크리텐셜들을 획득하기 위해 상기 제 1 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 프로비저닝 서버들을 식별함 –;

상기 제 1 네트워크로부터 수신된 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 네트워크에 액세스하기 위해 상기 장치에서 상기 가입 제공자 또는 상기 네트워크 서비스 중 적어도 하나에 액세스하기 위한 크리텐셜들이 구성되지 않았다고 결정하고 – 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 장치가 상기 크리텐셜들에 대한 데이터 저장소를 검색하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 크리텐셜들이 구성되지 않았다고 결정하도록 구성됨 –;

상기 제 1 네트워크에 액세스하기 위해 상기 장치에서 크리텐셜들이 구성되지 않았다는 결정에 기초하여, 크리텐셜들을 획득하기 위해 상기 제 1 네트워크에 의해 지원되는 상기 하나 이상의 프로비저닝 서버들에 포함된 프로비저닝 서버를 선택하고 – 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 네트워크로부터, 선택할 상기 프로비저닝 서버의 표시를 수신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 프로비저닝 서버를 선택하도록 구성됨 –; 그리고

제 2 네트워크로부터 상기 제 1 네트워크로 셀룰러 네트워크 연결을 오프로드하기 위한 요청을 송신하도록 구성되고,

상기 제 2 네트워크는 셀룰러 네트워크이고, 상기 요청은 상기 프로비저닝 서버를 표시하며, 상기 제 1 네트워크는, 상기 네트워크 서비스에 대한 액세스를 제공하는 것 또는 상기 가입 제공자와 연관되는 것 중 적어도 하나인 모바일 네트워크 오퍼레이터로 구성되고, 그리고 상기 제 2 네트워크의 오퍼레이터는 상기 모바일 네트워크 오퍼레이터와 상이한, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 네트워크가 크리텐셜들의 온라인 프로비저닝을 허용한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 요청을 송신하도록 구성되는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 장치에 관한 구성에 저장된 상기 프로비저닝 서버의 표시를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 프로비저닝 서버를 선택하도록 추가로 구성되는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 네트워크에 대한 상기 하나 이상의 프로비저닝 서버들에 관한 정보를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 크리텐셜들이 구성되지 않았다고 결정하도록 구성되는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제 1 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 프로비저닝 서버와의 연결을 설정하고, 그리고 상기 제 1 네트워크와의 연결을 통해 설정된 하나 이상의 데이터 베이스들을 통해 상기 프로비저닝 서버로부터 크리텐셜들을 수신하도록 추가로 구성되는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 크리텐셜들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 네트워크와의 인증 연결을 설정하도록 추가로 구성되는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 프로비저닝을 표시하는 NAS(non-access stratum) 메시지 또는 어태치 요청 중 적어도 하나를 포함하는 NAS 메시지로서 상기 요청을 송신하도록 구성되는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 NAS 메시지는 상기 NAS 메시지에서 특정된 액세스 포인트 이름, 상기 NAS 메시지에 포함된 정보 엘리먼트, 상기 NAS 메시지에서 특정된 프로비저닝 서버 인덱스 또는 식별자, 상기 NAS 메시지에서 특정된 프로비저닝 서버 타입, 또는 상기 NAS 메시지에서 특정된 디폴트 프로비저닝 서버 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초한 프로비저닝을 표시하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 액세스 포인트 이름은 상기 제 1 네트워크와 연관된 하나 이상의 서비스 제공자들의 서비스 제공자 이름에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 NAS 메시지는 상기 NAS 메시지에서 사용자 장비 식별자 또는 식별자 타입을 특정하는 것에 적어도 부분적으로 기초한 프로비저닝을 표시하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 22

제 12 항에 있어서,

상기 연결을 설정하기 위한 요청은 사용자 장비의 국제 이동국 장비 아이덴티티를 포함하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 23

무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리텐셜들을 획득하기 위한 장치로서,

제 1 네트워크로부터, 상기 제 1 네트워크와 연관된 가입 제공자 또는 네트워크 서비스 중 적어도 하나에 관한 정보를 수신하기 위한 수단 – 상기 정보는 크리텐셜들을 획득하기 위해 상기 제 1 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 프로비저닝 서버들을 식별함 –;

상기 제 1 네트워크로부터 수신된 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 네트워크에 액세스하기 위해 상기 장치에서 상기 가입 제공자 또는 상기 네트워크 서비스 중 적어도 하나에 액세스하기 위한 크리텐셜들이 구성되지 않았다고 결정하기 위한 수단 – 상기 결정하기 위한 수단은, 상기 장치가 상기 크리텐셜들에 대한 데이터 저장소를 검색하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 크리텐셜들이 구성되지 않았다고 결정함 –;

상기 제 1 네트워크에 액세스하기 위해 상기 장치에서 크리텐셜들이 구성되지 않았다는 결정에 기초하여, 크리텐셜들을 획득하기 위해 상기 제 1 네트워크에 의해 지원되는 상기 하나 이상의 프로비저닝 서버들에 포함된 프로비저닝 서버를 선택하기 위한 수단 – 상기 선택하기 위한 수단은, 상기 제 1 네트워크로부터, 선택할 상기 프로비저닝 서버의 표시를 수신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 프로비저닝 서버를 선택함 –; 및

제 2 네트워크로부터 상기 제 1 네트워크로 셀룰러 네트워크 연결을 오프로드하기 위한 요청을 송신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 제 2 네트워크는 셀룰러 네트워크이고, 상기 요청은 상기 프로비저닝 서버를 표시하며, 상기 제 1 네트워크는, 상기 네트워크 서비스에 대한 액세스를 제공하는 것 또는 상기 가입 제공자와 연관되는 것 중 적어도 하나인 모바일 네트워크 오퍼레이터로 구성되고, 그리고 상기 제 2 네트워크의 오퍼레이터는 상기 모바일 네트워크 오퍼레이터와 상이한, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 수단은, 상기 제 1 네트워크가 크리덴셜들의 온라인 프로비저닝을 허용한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 요청을 송신하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 선택하기 위한 수단은, 상기 장치에 관한 구성에 저장된 상기 프로비저닝 서버의 표시를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 추가로 기초하여 상기 프로비저닝 서버를 선택하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 26

제 23 항에 있어서,

상기 결정하기 위한 수단은, 상기 제 1 네트워크에 대한 상기 하나 이상의 프로비저닝 서버들에 관한 정보를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 크리덴셜들이 구성되지 않았다고 결정하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 27

제 23 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 수단은, 상기 제 1 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 프로비저닝 서버와의 연결을 추가로 설정하고; 그리고

상기 선택하기 위한 수단은, 상기 제 1 네트워크와의 연결을 통해 설정된 하나 이상의 데이터 베이스들을 통해 상기 프로비저닝 서버로부터 크리덴셜들을 추가로 수신하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 수단은, 상기 크리덴셜들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 네트워크와의 인증 연결을 추가로 설정하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 29

제 23 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 수단은, 프로비저닝을 표시하는 NAS(non-access stratum) 메시지 또는 어태치 요청 중 적어도 하나를 포함하는 NAS 메시지로서 상기 요청을 송신하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 NAS 메시지는 상기 NAS 메시지에서 특정된 액세스 포인트 이름, 상기 NAS 메시지에 포함된 정보 엘리먼트, 상기 NAS 메시지에서 특정된 프로비저닝 서버 인덱스 또는 식별자, 상기 NAS 메시지에서 특정된 프로비저닝 서버 타입, 또는 상기 NAS 메시지에서 특정된 디폴트 프로비저닝 서버 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초한 프로비저닝을 표시하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 액세스 포인트 이름은 상기 제 1 네트워크와 연관된 하나 이상의 서비스 제공자들의 서비스 제공자 이름에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 32

제 29 항에 있어서,

상기 NAS 메시지는 상기 NAS 메시지에서 사용자 장비 식별자 또는 식별자 타입을 특정하는 것에 적어도 부분적으로 기초한 프로비저닝을 표시하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 33

제 23 항에 있어서,

상기 연결을 설정하기 위한 요청은 사용자 장비의 국제 이동국 장비 아이덴티티를 포함하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치.

청구항 34

무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

사용자 장비(UE)에 의해 제 1 네트워크로부터, 상기 제 1 네트워크와 연관된 가입 제공자 또는 네트워크 서비스 중 적어도 하나에 관한 정보를 수신하기 위한 코드 – 상기 정보는 크리덴셜들을 획득하기 위해 상기 제 1 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 프로비저닝 서버들을 식별함 –;

상기 UE에 의해 그리고 상기 제 1 네트워크로부터 수신된 상기 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제 1 네트워크에 액세스하기 위해 상기 UE에서 상기 가입 제공자 또는 상기 네트워크 서비스 중 적어도 하나에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 구성되지 않았다고 결정하기 위한 코드 – 상기 결정하기 위한 코드는, 상기 UE가 상기 크리덴셜들에 대한 데이터 저장소를 검색하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 크리덴셜들이 구성되지 않았다고 결정함 –;

상기 UE에 의해 그리고 상기 제 1 네트워크에 액세스하기 위해 상기 UE에서 크리덴셜들이 구성되지 않았다는 결정에 기초하여, 크리덴셜들을 획득하기 위해 상기 제 1 네트워크에 의해 지원되는 상기 하나 이상의 프로비저닝 서버들에 포함된 프로비저닝 서버를 선택하기 위한 코드 – 상기 선택하기 위한 코드는, 상기 제 1 네트워크로부터, 선택할 상기 프로비저닝 서버의 표시를 수신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 프로비저닝 서버를 선택함 –; 및

제 2 네트워크로부터 상기 제 1 네트워크로 셀룰러 네트워크 연결을 오프로드하기 위한 요청을 송신하기 위한 코드를 포함하고,

상기 제 2 네트워크는 셀룰러 네트워크이고, 상기 요청은 상기 프로비저닝 서버를 표시하며, 상기 제 1 네트워크는, 상기 네트워크 서비스에 대한 액세스를 제공하는 것 또는 상기 가입 제공자와 연관되는 것 중 적어도 하나인 모바일 네트워크 오퍼레이터로 구성되고, 그리고 상기 제 2 네트워크의 오퍼레이터는 상기 모바일 네트워크 오퍼레이터와 상이한, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 35

제 34 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 코드는, 상기 제 1 네트워크가 크리덴셜들의 온라인 프로비저닝을 허용한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 요청을 송신하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 36

제 34 항에 있어서,

상기 선택하기 위한 코드는, 상기 UE에 관한 구성에 저장된 상기 프로비저닝 서버의 표시를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 추가로 기초하여 상기 프로비저닝 서버를 선택하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 37

제 34 항에 있어서,

상기 결정하기 위한 코드는, 상기 제 1 네트워크에 대한 상기 하나 이상의 프로비저닝 서버들에 관한 정보를 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 크리덴셜들이 구성되지 않았다고 결정하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 38

제 34 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 코드는, 상기 제 1 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 프로비저닝 서버와의 연결을 추가로 설정하고; 그리고

상기 선택하기 위한 코드는, 상기 제 1 네트워크와의 연결을 통해 설정된 하나 이상의 데이터 베이스들을 통해 상기 프로비저닝 서버로부터 크리덴셜들을 추가로 수신하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 코드는, 상기 크리덴셜들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 네트워크와의 인증 연결을 추가로 설정하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 40

제 34 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 코드는, 프로비저닝을 표시하는 NAS(non-access stratum) 메시지 또는 어태치 요청 중 적어도 하나를 포함하는 NAS 메시지로서 상기 요청을 송신하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 41

제 40 항에 있어서,

상기 NAS 메시지는 상기 NAS 메시지에서 특정된 액세스 포인트 이름, 상기 NAS 메시지에 포함된 정보 엘리먼트, 상기 NAS 메시지에서 특정된 프로비저닝 서버 인덱스 또는 식별자, 상기 NAS 메시지에서 특정된 프로비저닝 서버 타입, 또는 상기 NAS 메시지에서 특정된 디폴트 프로비저닝 서버 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초한 프로비저닝을 표시하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 42

제 41 항에 있어서,

상기 액세스 포인트 이름은 상기 제 1 네트워크와 연관된 하나 이상의 서비스 제공자들의 서비스 제공자 이름에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 43

제 40 항에 있어서,

상기 NAS 메시지는 상기 NAS 메시지에서 사용자 장비 식별자 또는 식별자 타입을 특정하는 것에 적어도 부분적으로 기초한 프로비저닝을 표시하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 44

제 34 항에 있어서,

상기 연결을 설정하기 위한 요청은 사용자 장비의 국제 이동국 장비 아이덴티티를 포함하는, 무선 네트워크 서비스들에 대한 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61

삭제

청구항 62

삭제

청구항 63

삭제

청구항 64

삭제

청구항 65

삭제

청구항 66

삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

청구항 69

삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

청구항 77

삭제

청구항 78

삭제

청구항 79

삭제

청구항 80

삭제

청구항 81

삭제

청구항 82

삭제

청구항 83

삭제

청구항 84

삭제

청구항 85

삭제

청구항 86

삭제

청구항 87

삭제

청구항 88

삭제

청구항 89

삭제

청구항 90

삭제

청구항 91

삭제

청구항 92

삭제

청구항 93

삭제

청구항 94

삭제

청구항 95

삭제

청구항 96

삭제

청구항 97

삭제

청구항 98

삭제

청구항 99

삭제

청구항 100

삭제

청구항 101

삭제

청구항 102

삭제

청구항 103

삭제

청구항 104

삭제

청구항 105

삭제

청구항 106

삭제

청구항 107

삭제

청구항 108

삭제

청구항 109

삭제

청구항 110

삭제

청구항 111

삭제

청구항 112

삭제

청구항 113

삭제

청구항 114

삭제

청구항 115

삭제

청구항 116

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 특허 출원은 "PROVISIONING CREDENTIALS IN WIRELESS COMMUNICATIONS"란 명칭으로 2015년 3월 26일에 출원된 정규 출원번호 제14/669,296호 및 "APPARATUS AND METHOD FOR PROVISIONING CREDENTIALS IN WIRELESS COMMUNICATIONS"란 명칭으로 2014년 3월 28일에 출원된 가출원번호 제61/972,034호에 대한 우선권을 주장하며, 이 출원은 본 발명의 양수인에게 양도되고 이에 의해 인용에 의해 본원에 명백하게 통합된다.

배경 기술

- [0002] 무선 통신 시스템들은 음성, 데이터 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 폭넓게 전개된다. 이러한 시스템들은, 이용가능한 시스템 자원들(예컨대, 대역폭, 송신 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수 있다. 이러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 시스템들, 3GPP 롱 텀 에별루션(LTE) 시스템들 및 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들을 포함한다.
- [0003] 일반적으로, 무선 다중-액세스 통신 시스템은 다수의 사용자 장비 디바이스(UE)들에 대한 통신을 동시에 지원할 수 있다. 각각의 UE는 순방향 및 역방향 링크들을 통한 송신들을 통해 eNB(evolved Node B)와 같은 하나 이상의 기지국들과 통신한다. 순방향 링크(또는 다운링크)는 eNB들로부터 UE들로의 통신 링크를 지칭하고, 역방향 링크(또는 업링크)는 UE들로부터 eNB들로의 통신 링크를 지칭한다. 이러한 통신 링크는 단일-입력-단일- 출력, 다중-입력-단일- 출력 또는 다중-입력-다중- 출력(MIMO) 시스템을 통해 설정될 수 있다. 이와 관련하여, UE들은 하나 이상의 eNB들을 통해 무선 네트워크에 액세스할 수 있다.
- [0004] 이들 시스템들에 대한 네트워크 전개는 전형적으로 고정되어 있어서, eNB들은 주어진 네트워크에 대한 UE의 가입 정보를 획득 및/또는 검증하기 위하여 그 UE와 관련된 홈 네트워크와 통신한다. 무선 네트워크들은 전형적으로 무선 네트워크에 대한 UE 가입자에 관한 정보를 관리하기 위한 홈 가입자 서버(HSS)를 사용하며, 이러한 관리는 UE의 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI:international mobile subscriber identifier) 및/또는 다른 식별을 사용하여 UE를 식별하는 것에 기초할 수 있다. 이와 관련하여, UE에 무선 네트워크 액세스를 제공하는 eNB들은 UE의 가입을 검증하기 위하여 (예컨대, 하나 이상의 네트워크 노드들을 트래버싱(traversing)함으로써) UE의 HSS와 통신할 수 있다. 많은 예들에서, eNB는 방문한 네트워크 상에 있을 수 있으며, 가입을 검증하기 위하여 UE의 홈 네트워크를 통해 HSS에 액세스할 수 있다.
- [0005] 그러나, UE들이 제 3자 네트워크들을 통해 다른 콘텍스트(context)들에서 하나 이상의 무선 네트워크 기술들을 사용하여 통신하는 것을 허용하는 것이 바람직하며, 여기서 인증은 제 3자 네트워크의 소유자에 의해 관리되고 그리고/또는 비면허 스펙트럼들의 주파수 대역들이 통신들을 위해 사용된다.

발명의 내용

- [0006] 하기는 하나 이상의 양상들의 기본적인 이해를 제공하기 위하여 이러한 양상들의 간략화된 요약을 제시한다. 이러한 요약은 모든 고려되는 양상들의 포괄적인 개요가 아니며, 모든 양상들의 주요 또는 핵심 엘리먼트들을 식별하지도, 임의의 또는 모든 양상들의 범위를 기술하지도 않는 것으로 의도된다. 그 유일한 목적은 이후에 제시되는 상세한 설명에 대한 도입부로서 간략화된 형태로 하나 이상의 양상들의 일부 개념들을 제시하는 것이다.
- [0007] 일례에 따르면, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 방법이 제공된다. 방법은 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 구성되지 않았음을 결정하는 단계, 크리덴셜들을 획득하기 위하여 네트워크에 의해 지원되는 프로비저닝 서버를 선택하는 단계, 및 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청을 송신하는 단계를 포함하며, 요청은 프로비저닝 서버를 표시한다.
- [0008] 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치가 제공된다. 장치는 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 구성되지 않았음을 결정하도록 구성된 서비스 질의 컴포넌트, 크리덴셜들을 획득하기 위하여 네트워크에 의해 지원되는 프로비저닝 서버를 선택하도록 구성된 크리덴셜 요청 컴포넌트, 및 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청을 송신하도록 구성된 연결 설정 컴포넌트를 포함하며, 요청은 프로비저닝 서버를 표시한다.
- [0009] 또 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치가 제공된다. 장치는 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 구성되지 않았음을 결정하기 위한 수단, 크리덴셜들을 획득하기 위하여 네트워크에 의해 지원되는 프로비저닝 서버를 선택하기 위한 수단, 및 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청을 송신하기 위한 수단을 포함하며, 요청은 프로비저닝 서버를 표시한다.
- [0010] 또 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 컴퓨터-판독가능 매체가 제공된다. 컴퓨터-판독가능 매체는 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 구성되지 않았음을 결정하기 위한 코드, 크리덴셜들을 획득하기 위하여 네트워크에 의해 지원되는 프로비저닝 서버를 선택하기 위한 코드, 및 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청을 송신하기 위한 코드를 포함하며, 요청은 프로비저

닝 서버를 표시한다.

[0011] 일례에 따르면, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 방법이 제공된다. 방법은 사용자 장비(UE)로부터 연결을 설정하기 위한 요청을 수신하는 단계 – 요청은 프로비저닝 서버를 표시함 –, 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트(packet data context)를 설정하기 위한 게이트웨이를 선택하는 단계 및 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 게이트웨이에 세션 요청 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.

[0012] 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치가 제공된다. 장치는 UE로부터 연결을 설정하기 위한 요청을 수신하도록 구성된 연결 설정 컴포넌트 – 요청은 프로비저닝 서버를 표시함 –, 및 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 게이트웨이를 선택하고 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 게이트웨이에 세션 요청 메시지를 전송하도록 구성된 게이트웨이 통신 컴포넌트를 포함한다.

[0013] 또 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치가 제공된다. 장치는 UE로부터 연결을 설정하기 위한 요청을 수신하기 위한 수단 – 요청은 프로비저닝 서버를 표시함 –, 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 게이트웨이를 선택하고 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 게이트웨이에 세션 요청 메시지를 전송하기 위한 수단을 포함한다.

[0014] 또 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 컴퓨터-판독가능 매체가 제공된다. 컴퓨터-판독가능 매체는 UE로부터 연결을 설정하기 위한 요청을 수신하기 위한 코드 – 요청은 프로비저닝 서버를 표시함 –, 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 게이트웨이를 선택하기 위한 코드, 및 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 게이트웨이에 세션 요청 메시지를 전송하기 위한 코드를 포함한다.

[0015] 일례에 따르면, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 방법이 제공된다. 방법은 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 UE에 대한 세션을 설정하는 단계, 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 프로비저닝 서버에 관한 특정 정보를 결정하는 단계, 및 UE에 대한 외부 액세스를 프로비저닝 서버로 제한하는 단계를 포함한다.

[0016] 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치가 제공된다. 장치는 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 UE에 대한 세션을 설정하도록 구성된 네트워크 통신 컴포넌트, 및 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 프로비저닝 서버에 관한 특정 정보를 결정하며 그리고 UE에 대한 외부 액세스를 프로비저닝 서버로 제한하도록 구성된 통신 관리 컴포넌트를 포함한다.

[0017] 또 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 장치가 제공된다. 장치는 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 UE에 대한 세션을 설정하기 위한 수단, 및 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 프로비저닝 서버에 관한 특정 정보를 결정하고 UE에 대한 외부 액세스를 프로비저닝 서버로 제한하기 위한 수단을 포함한다.

[0018] 또 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들에 대해 프로비저닝되는 크리덴셜들을 획득하기 위한 컴퓨터-판독가능 매체가 제공된다. 컴퓨터-판독가능 매체는 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 UE에 대한 세션을 설정하기 위한 코드, 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 프로비저닝 서버에 관한 특정 정보를 결정하기 위한 코드 및 UE에 대한 외부 액세스를 프로비저닝 서버로 제한하기 위한 코드를 포함한다.

[0019] 또 다른 예에서, 무선 네트워크 서비스들을 통지하기 위한 컴퓨터-판독가능 매체가 제공되며, 컴퓨터-판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 네트워크 식별자를 포함하는 메시지를 브로드캐스트하게 하는 코드 – 네트워크 식별자는 네트워크 타입을 표시함 –, 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 하나 이상의 사용자 장비(UE)들과의 연결을 설정하게 하는 코드, 및 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 서비스 질의에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 UE들에 서비스 정보를 제공하게 하는 코드를 포함한다.

[0020] 전술한 목적들 및 관련 목적들의 달성을 위해, 하나 이상의 양상들은 이후 완전히 설명되고 청구항들에서 특별히 지적된 특징들을 포함한다. 다음 설명 및 첨부된 도면들은 하나 이상의 양상들의 특정한 예시적인 특징들을 상세히 제시한다. 그러나, 이들 특징들은 다양한 양상들의 원리들이 사용될 수 있는 다양한 방식들의 오직 일부만을 표시하며, 이러한 설명은 모든 이러한 양상들 및 이들의 균등물들을 포함하는 것으로 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0021]

[0021] 개시된 양상들은 개시된 양상을 제한하는 것이 아니라 예시하도록 제공되며 동일한 지정들이 동일한 엘리먼트들을 표시하는 첨부된 도면들과 함께 이하에서 설명될 것이다.

[0022] 도 1은 본원에서 설명된 양상들에 따라 네트워크 서비스들을 통지하기 위한 예시적인 시스템을 예시한다.

[0023] 도 2은 본원에서 설명된 양상들에 따라 무선 통신 서비스들을 오프로딩하기 위한 예시적인 시스템을 예시한다.

[0024] 도 3은 본원에서 설명된 양상들에 따라 이용가능한 무선 네트워크 서비스들을 결정하기 위한 예시적인 시스템을 예시한다.

[0025] 도 4은 본원에서 설명된 양상들에 따라 이용가능한 무선 네트워크 서비스들을 결정하기 위한 예시적인 방법을 예시한다.

[0026] 도 5은 본원에서 설명된 양상들에 따라 이용가능한 무선 네트워크 서비스들을 통지하기 위한 예시적인 방법을 예시한다.

[0027] 도 6은 본원에서 설명된 양상들에 따라 이용가능한 서비스들을 결정하기 위하여 무선 네트워크에서 통신하기 위한 예시적인 시스템을 예시한다.

[0028] 도 7은 본원에서 설명된 양상들에 따라 네트워크 엔티티와의 연결을 설정하기 위한 예시적인 방법을 예시한다.

[0029] 도 8은 본원에서 설명된 양상들에 따라 이용가능한 무선 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 예시적인 시스템을 예시한다.

[0030] 도 9은 본원에서 설명된 양상들에 따라 무선 네트워크 서비스들에 액세스하기 위하여 프로비저닝된 크리덴셜들을 획득하기 위한 예시적인 방법을 예시한다.

[0031] 도 10은 본원에서 설명된 양상들에 따라 무선 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 제공하기 위한 예시적인 방법을 예시한다.

[0032] 도 11은 본원에서 설명된 양상들에 따라 무선 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 제공하기 위한 예시적인 방법을 예시한다.

[0033] 도 12은 본원에서 설명된 양상들에 따라 이용가능한 무선 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 예시적인 시스템을 예시한다.

[0034] 도 13은 본원에서 설명된 양상들에 따라 이용가능한 무선 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 디바이스들을 인증하기 위한 예시적인 시스템을 예시한다.

[0035] 도 14은 본원에서 설명된 양상들에 따라 무선 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 인증을 요청하기 위한 예시적인 방법을 예시한다.

[0036] 도 15은 본원에서 설명된 양상들에 따라 무선 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 디바이스들을 인증하기 위한 예시적인 방법을 예시한다.

[0037] 도 16 및 도 17은 본원에서 설명된 양상들에 따라 이용가능한 무선 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 디바이스들을 인증하기 위한 예시적인 시스템들을 예시한다.

[0038] 도 18은 일 실시예에 따른 다중 액세스 무선 통신 시스템을 예시한다.

[0039] 도 19는 통신 시스템의 블록도를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022]

[0040] 이제, 다양한 양상들이 도면들을 참조로 하여 설명된다. 설명을 위한 이하의 상세한 설명에서는 하나 이상의 양상들의 전반적인 이해를 제공하기 위하여 다수의 특정 세부사항들이 제시된다. 그러나, 이러한 양상(들)이 이를 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있음이 명백할 것이다.

[0023]

[0041] 무선 통신들에서 네트워크 및 가입 선택을 위한 서비스 식별 정보와 네트워크 식별 정보를 디커플링하는 것과 관련된 다양한 양상들이 본원에서 설명되는데, 이러한 디커플링은 한 네트워크 제공자가 다른 네트워크 제공자의 네트워크 서비스에 대한 네트워크 액세스를 네트워크 디바이스들에게 제공하는 것을 허용한다. 서비스 식별 정보는 네트워크 노드에 의해 제공된 네트워크 서비스에 관한 하나 이상의 식별자들, 네트워크 서비스와 관련된 가입 제공자의 하나 이상의 식별자들 등을 포함할 수 있어서, 사용자 장비(UE)는 (예컨대, 가입 제공자에 대응하는 크리텐셜들 등에 기초하여) 네트워크 서비스에 액세스해야 하는지의 여부 그리고/또는 네트워크 서비스에 액세스하는 방법을 결정할 수 있다. 네트워크 식별 정보는 본원에서 설명된 바와같이 다양한 네트워크 서비스들을 제공할 수 있는, 네트워크 노드와 관련된 네트워크 제공자의 하나 이상의 식별자들을 포함할 수 있다.

[0024]

[0042] 특히, 일례에서, 네트워크는 홈 가입자 서버(HSS) 또는 무선 통신 서비스와 전형적으로 연관된 다른 컴포넌트들을 필요로 하지 않고 무선 통신 서비스를 사용하여 액세스하는 것과 가입 관리를 제공하는 것을 가능하게 할 수 있다. 이와 관련하여, 예컨대, 사용자 장비(UE)는 서비스들을 제공하는 eNB(eNodeB)들에 의해 브로드캐스트되는 메시지들에 적어도 부분적으로 기초하여 서비스들 및 서비스 제공자들을 발견할 수 있으며, 서비스가 eNB들과 연관된 전형적인 모바일 네트워크 오퍼레이터(MNO)에 의해 제공될 수 없을지라도 eNB들과 통신하여 서비스를 수신하기 위하여 네트워크 선택을 수행할 수 있다. 예컨대, eNB는 본원에서 추가로 설명되는 바와같이 (예컨대, MNO과 대조적으로) 관련 네트워크의 소유자에 의해 제공되는 LTE 핫스팟 서비스들을 통지할 수 있다. UE에 대한 자격인정(credentialing)은 무선 네트워크에 있는 AAA(authentication, authorization, and accounting) 서버에 의해 관리될 수 있다.

[0025]

[0043] 게다가, UE는 서비스를 수신하기 위하여 eNB와 통신하는데 있어서 크리텐셜들이 필요한지 그리고/또는 어떤 크리텐셜이 필요한지를 결정할 수 있으며, 네트워크 선택을 수행하는 것에 기초하여 적절한 크리텐셜들을 제공할 수 있다. 예컨대, 크리텐셜들은 하나 이상의 UE들이 네트워크에 액세스하는 것을 제어하기 위하여 네트워크에 의해 관리되는 파라미터들과 관련될 수 있다. 예컨대, 크리텐셜들은 UE에 할당되거나 또는 UE에 의해 특정될 수 있다. 일례에서, 크리텐셜들은 UE의 식별자(예컨대, 국제 모바일 가입자 아이덴티티(IMSI: international mobile subscriber identity), 보안 루트 키(security root key)(Ki) 또는 다른 USIM 크리텐셜들), 사용자이름/패스워드 쌍들, 및/또는 네트워크에 액세스하기 위한 챌린지(challenge)를 UE에 제시하는 유사한 크리텐셜들을 포함할 수 있다. 크리텐셜들은 또한 본원에서 크리텐셜들의 세트로서 지정될 수 있다. 게다가, 예컨대, 서비스에 대한 크리텐셜들은 UE가 서비스를 사용하는 것을 허용하기 위해 특정한 경우들에서 (예컨대, 서비스에 대한 요금을 지불하고, 서비스를 사용하기 위한 일부 다른 요건을 만족하는 등 이후에) eNB 또는 다른 네트워크 컴포넌트에 의해 UE에 프로비저닝될 수 있다. 따라서, UE는 관련 서비스들을 수신하기 위하여, 수신되거나 또는 달리 특정된 크리텐셜들을 eNB를 통해 AAA 서버에 제공할 수 있다. 이는 MNO 인증보다 오히려 핫스팟을 제공하는 네트워크에 의해 제어된 크리텐셜들에 기초하여 그 네트워크에 액세스함으로써 그 네트워크를 통해 통신할 때 UE들이 롱 텀 에별루션(LTE)을 활용하는 것을 허용하기 위하여 LTE 또는 다른 무선 통신 서비스에 대한 핫스팟을 제공하는데 유용할 수 있다. 다른 예에서, 이는 네트워크가 상이한 주파수 스펙트럼으로 특정 모바일 네트워크 오퍼레이터(MNO)의 서비스 영역을 확대하기 위하여 MNO의 가입자들에게 LTE 액세스를 제공하여 LTE 액세스가 제 3자에 의해 관리될 수 있도록 무선 통신 서비스 오프로드(offload)를 제공하는데 유용할 수 있다. 이들 예들은 UE들과 통신하기 위하여 비면허 주파수 스펙트럼을 활용할 수 있다. 이와 관련하여, LTE 액세스 서비스는 서비스 식별 정보(예컨대, LTE의 서비스 식별자)가 네트워크 식별 정보와 디커플링되는 것을 허용함으로써 UE들의 홈 네트워크와 관련된 MNO들을 포함하지 않을 수 있는 엔티티들에 의해 관리될 수 있는 네트워크들에 의해 UE들에 제공될 수 있다.

[0026]

[0044] 본 출원에서 사용되는 용어들 "컴포넌트", "모듈", "시스템" 등은 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 소프트웨어 또는 실행중인 소프트웨어와 같은 (그러나, 이들에 제한되지 않음) 컴퓨터-관련 엔티티를 포함하도록 의도된다. 예컨대, 컴포넌트는 프로세서상에서 실행되는 프로세스, 프로세서, 객체, 실행 가능한 것, 실행 스레드, 프로그램 및/또는 컴퓨터일 수 있으나 이들에 제한되지 않는다. 예시로서, 컴퓨팅 디바이스상에서 실행되는 애플리케이션과 컴퓨팅 디바이스 둘다 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트들은 프로세스 및/또는 실행 스레드내에 상주할 수 있으며, 컴포넌트는 하나의 컴퓨터상에 국부화되고 그리고/또는 2개 이상의 컴퓨터들 사이에 분산될 수 있다. 게다가, 이들 컴포넌트들은 다양한 데이터 구조들이 저장된 다양한 컴퓨터 관독가능 매체들로부터 실행할 수 있다. 컴포넌트들은 예컨대 하나 이상의 데이터 패킷들(예컨대, 로컬 시스템에서, 분산 시스템에서 및/또는 신호에 의한 다른 시스템들과의 네트워크(예컨대, 인터넷)를 통해 다른 컴포넌트와 상호 작용하는 하나의 컴포넌트로부터의 데이터)을 갖는 신호에 따라 로컬 및/또는 원격 프로세스들

을 통해 통신할 수 있다.

[0027] 더욱이, 다양한 양상들이 유선 단말 또는 무선 단말일 수 있는 단말과 관련하여 본원에서 설명된다. 단말은 또한 시스템, 디바이스, 가입자 유닛, 가입자 스테이션, 이동국, 모바일, 모바일 디바이스, 원격 스테이션, 원격 단말, 액세스 단말, 사용자 단말, 단말, 통신 디바이스, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비 또는 사용자 장비 디바이스로 지칭될 수 있다. 무선 단말은 셀룰러 전화, 위성 폰, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜(SIP) 폰, 무선 로컬 루프(WLL) 스테이션, 개인 휴대 단말(PDA), 무선 접속 능력을 가지는 핸드헬드 디바이스, 컴퓨팅 디바이스, 또는 무선 모뎀에 연결되는 다른 프로세싱 디바이스들일 수 있다. 게다가, 다양한 양상들이 기지국과 관련하여 여기에서 설명된다. 기지국은 무선 단말(들)과 통신하기 위해 활용될 수 있으며, 또한 액세스 포인트, 액세스 노드, 노드 B, 이벌브드 노드 B(eNB), 또는 일부 다른 용어로 지칭될 수 있다.

[0028] 게다가, 용어 "또는"은 베타적인 "또는"보다는 총괄적인 "또는"을 의미하도록 의도된다. 즉, 다르게 특정되거나 또는 문맥으로부터 명확하지 않다면, 구문 "X가 A 또는 B를 사용한다"는 자연적인 총괄적 치환들 중 임의의 치환을 의미하는 것으로 의도된다. 즉, 구문 "X가 A 또는 B를 사용한다"는 이하의 경우들, 즉 X가 A를 사용한다; X가 B를 사용한다; 또는 X가 A 및 B 모두를 사용한다는 경우들 중 임의의 경우에 의해 만족된다. 게다가, 본 출원 및 첨부된 청구항들에서 사용되는 단수는 다르게 특정되거나 또는 단수 형태를 의미함이 문맥으로부터 명확하지 않다면 일반적으로 "하나 이상"을 의미하도록 해석되어야 한다.

[0029] 본원에서 설명되는 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 대해 사용될 수 있다. 용어 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 시스템은 유니버설 지상 라디오 액세스(UTRA), cdma2000 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA는 광대역-CDMA(W-CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. 더욱이, cdma2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. TDMA 시스템은 GSM(Global System for Mobile Communications)과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은 E-UTRA(Evolved UTRA), UMB(Ultra Mobile Broadband), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM® 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA and E-UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 부분이다. 3GPP 롱 텁 에볼루션(LTE)은 다운링크 상에서 OFDMA를 사용하고 업링크 상에서 SC-FDMA를 사용하는, E-UTRA를 이용하는 UMTS의 릴리스이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM은 "3세대 파트너십 프로젝트(3GPP: 3rd Generation Partnership Project)"로 명명된 기구로부터의 문서들에 설명된다. 부가적으로, cdma2000 및 UMB는 "3세대 파트너십 프로젝트 2(3GPP2)"로 명명된 기구로부터의 문서들에 설명된다. 더욱이, 이러한 무선 통신 시스템들은 종종 언페어드(unpaired) 비면허 스펙트럼들, 802.xx 무선 LAN(WLAN), BLUETOOTH 및 임의의 다른 단거리 또는 장거리 무선 통신 기술들을 사용하여 피어-투-피어(예컨대, 모바일-대-모바일) ad hoc 네트워크 시스템들을 추가로 포함할 수 있다.

[0030] 다양한 양상들 또는 특징들은 다수의 디바이스들, 컴퓨팅 디바이스들, 모듈들 등을 포함할 수 있는 시스템들과 관련하여 제시될 것이다. 다양한 시스템들이 추가 디바이스들, 컴퓨팅 디바이스들, 모듈들 등을 포함할 수 있으며 그리고/또는 도면들과 관련하여 논의되는 디바이스들, 컴퓨팅 디바이스들, 모듈들 등의 모두를 포함하지 않을 수 있다는 것이 이해되고 인식되어야 한다. 이를 접근법들의 조합이 또한 사용될 수 있다.

[0031] 도 1을 참조하면, 네트워크 서비스들에 대해 무선 액세스를 제공하는 것을 가능하게 하는 무선 통신 시스템(100)이 예시된다. 시스템(100)은 (예컨대, 동일 위치 또는 원격 위치에 배치된 하나 이상의 다른 네트워크 노드들을 통해) 백엔드 서비스 제공자 네트워크(104)에 대한 액세스를 제공하기 위하여 하나 이상의 UE들로부터의 무선 통신들을 수신하기 위한 셀을 제공할 수 있는 무선 통신 서비스 핫스팟(102)을 포함한다. 이러한 예에서, 무선 통신 서비스 핫스팟(102)에 도시된 컴퓨팅 디바이스들은 전형적으로 LTE, GSM 등과 같은 무선 통신 서비스를 사용하여 특정 모바일 네트워크 오퍼레이터에게 액세스를 제공하기 위하여 통신할 수 있다. 이러한 예에서, UE(106)는 핫스팟(102)에 또한 포함될 수 있는 서빙 게이트웨이(SGW)/패킷 데이터 네트워크(PDN) 게이트웨이(PGW)(110) 및/또는 모빌리티 관리 엔티티(mobility management entity)(112)에 액세스하기 위하여 셀을 제공하는 무선 통신 서비스 핫스팟(102)의 eNB(108) 부분과 통신한다. 일례에서, eNB(108)가 LTE 라디오 액세스 기술(radio access technology)을 사용하여 통신하는 경우에, 무선 통신 서비스 핫스팟(102)은 LTE 핫스팟으로 지칭될 수 있다. 이러한 구성은 또한 LTE-U-W(LTE unlicensed for WLAN) 전개로 지칭될 수 있다.

[0032] 무선 통신 서비스 핫스팟(102)은 서비스 제공자 네트워크(104)에 대한 LTE 라디오 네트워크 액세스를 제공하기 위하여 다양한 오퍼레이터들(예컨대, 가정 네트워크 오퍼레이터, 기업 네트워크 오퍼레이터, 케이블 네트워크 오퍼레이터 등)에 의해 동작될 수 있다. 이와 관련하여, 무선 통신 서비스 핫스팟(102)은 MNO와 연관

되지 않을 수 있고 따라서 (예컨대, 네트워크 오퍼레이터가 PLMN ID의 부분을 형성하는 연관된 모바일 네트워크 코드(MNC)를 갖지 않은 경우에) PLMN ID에 의해 식별 가능하지 않을 수 있다. 따라서, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 네트워크 식별 정보 및 서비스 식별 정보는 UE(106)가 무선 통신 서비스 핫스팟(102)의 네트워크 오퍼레이터 및/또는 서비스 정보를 개별적으로 식별하는 것을 허용하기 위하여 무선 통신 서비스 핫스팟(102)에서 디커플링될 수 있다. 따라서, 예컨대, UE(106)는, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 네트워크 서비스들, 지원되는 가입 제공자들, 크리덴셜들 등에 관한 정보를 요청하기 위한 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)를 포함할 수 있다. 게다가, 예컨대, eNB(108)는, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 하나 이상의 UE들에 네트워크 식별 정보 및 서비스 식별 정보를 제공하기 위한 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)를 포함할 수 있다. 설명된 바와같이, 예컨대, 네트워크 식별 정보는 서비스들을 제공하는 네트워크의 하나 이상의 식별자들을 포함할 수 있으며, 서비스 식별 정보는 지원되는 가입 제공자들, 크리덴셜들을 획득하기 위한 정보 등을 포함할 수 있다. 게다가, 예컨대, SGW/PGW(110)는 UE(106)에 대한 크리덴셜들을 획득하는 동안 서비스 제공자 네트워크(104)의 하나 이상의 컴포넌트들에 대한 외부 통신들을 제한할 수 있는 통신 관리 컴포넌트(818)를 포함할 수 있다.

[0033] [0051] UE(106)는 스마트폰, 셀룰라 전화, 모바일 폰, 랩톱 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 또는 스탠드얼론 디바이스 일 수 있고 다른 디바이스(예컨대, 컴퓨터에 연결된 모뎀)에 테더링될 수 있는 식의 다른 휴대용 네트워킹 디바이스(portable networked device)와 같은 (그러나, 이들에 제한되지 않음) 임의의 타입의 모바일 디바이스를 포함할 수 있다. 게다가, UE(106)는 또한 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 모바일 통신 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 단말, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 어떤 다른 적절한 용어로 당업자에 의해 지칭될 수 있다. 일반적으로, UE(106)는 휴대용으로 생각할 수 있게 충분히 작고 경량일 수 있으며, 본원에서 설명되는 하나 이상의 OTA 통신 프로토콜들을 사용하여 오버-디-에어 통신 링크(over-the-air communication link)를 통해 무선으로 통신하도록 구성될 수 있다. 부가적으로, 일부 예들에서, UE(106)는 다수의 개별 가입들, 다수의 라디오 링크들 등을 통해 다수의 개별 네트워크들상에서의 통신을 용이하게 하도록 구성될 수 있다.

[0034] [0052] eNB(108)는 액세스 포인트, 예컨대 매크로 셀 액세스 포인트, 소형 셀 액세스 포인트 등을 포함할 수 있다. 본원에서 사용되는 용어 “소형 셀”은 액세스 포인트 또는 액세스 포인트의 대응하는 커버리지 영역을 지칭할 수 있으며, 여기서 이러한 경우의 액세스 포인트는 예컨대 매크로 네트워크 액세스 포인트 또는 매크로 셀의 송신 전력 또는 커버리지 영역에 비해 상대적으로 낮은 송신 전력 또는 상대적으로 작은 커버리지를 갖는다. 예컨대, 매크로 셀은, 반경이 수 킬로미터와 같은(그러나, 이에 제한되지 않음) 상대적으로 큰 지리적 영역을 커버할 수 있다. 반대로, 소형 셀은, 집, 건물 또는 건물의 층과 같은 (그러나, 이에 제한되지 않음) 상대적으로 작은 지리적 영역을 커버할 수 있다. 따라서, 소형 셀은 BS, 액세스 포인트, 패토 노드, 패토셀, 피코 노드, 마이크로 노드, Node B, eNB, 홈 Node B(HNB) 또는 홈 이볼브드 Node B(HeNB)와 같은 장치를 포함할 수 있지만 이에 제한되는 것은 아니다. 따라서, 본원에서 사용되는 용어 “소형 셀”은 매크로 셀에 비해 상대적으로 낮은 송신 전력 및/또는 상대적으로 작은 커버리지 영역 셀을 지칭한다.

[0035] [0053] 전형적인 LTE 전개들에서, 예컨대, MME(112)는 베어러 셋업 절차들, SGW/PGW(110)에 대한 액세스 및 다른 코어 MNO 네트워크 컴포넌트들(예컨대, HSS) 등을 UE(106)에 제공하며, SGW/PGW(110)는 인터넷 연결 및/또는 다른 외부 노드들에 대한 액세스를 UE(106)에 제공한다. 그러나, 도시된 예에서, SGW/PGW(110) 및 MME(112)는 서비스 제공자(SP) 데이터 네트워크(120)에 대한 액세스를 UE(106)에 제공한다. 이와 관련하여, MME(112)는 UE(106)가 SP 데이터 네트워크(120)를 통해 서비스 제공자 네트워크(104)의 컴포넌트들에 액세스하기 위하여 eNB(108)를 통해 통신하기 위한 베어러를 셋업할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 이는 UE(106)와 eNB(108)사이의 라디오 베어러 뿐만아니라 eNB(108)와 SGW/PGW(110) 및/또는 네트워크(104)의 추가 컴포넌트들 사이의 데이터 베어러를 셋업하는 것을 포함할 수 있다. 게다가, 네트워크(104)의 특정 엘리먼트들과 통신하기 위하여 사용자 및 제어 평면 통신들이 콜랩스(collapse)될 수 있다. 게다가, 예컨대, 본원에서 추가로 설명된 바와같이, UE(106)와 모바일 관리 엔티티(MME)(112)사이의 NAS(non-access stratum) 계층을 통해 확장가능 인증 프로토콜(EAP) 또는 유사한 보안 메커니즘들을 사용하기 위하여 보안이 설정될 수 있다.

[0036] [0054] 네트워크(104)는 네트워크(104)에 액세스하기 위한 UE(106)의 크리덴셜들을 설정 및 검증하기 위한 AAA 서버(122)를 더 포함한다. SP 데이터 네트워크(120)는 또한 인터넷(124)에 대한 액세스를 제공할 수 있다. 추가 서버들, 예컨대 크리덴셜들의 세트에 대한 하나 이상의 액세스 정책들을 정의할 수 있는 정책 서버(126), 가입 에러들 및/또는 타임아웃들을 해결할 수 있는 가입 교정 서버(128) 및/또는 네트워크(104)에 액세스하기 위

한 가입 크리텐셜들을 관리하기 위한 온라인 사인-업(OSU: online sign-up) 서버(130)가 또한 네트워크(104)에 선택적으로 포함될 수 있다. OSU 서버(130)는 네트워크(104)에 대한 가입-기반 액세스를 관리하기 위한 하나 이상의 인증서들을 획득하기 위하여 인증기관(132)과 통신할 수 있다. 일례에서, 네트워크(104)는 또한 WiFi 또는 그에 대한 다른 무선 액세스를 용이하게 하기 위하여 라우터(도시안됨)를 포함할 수 있다.

[0037] [0055] 일례에서, eNB(108)는 이용가능 서비스들을 표시하는 하나 이상의 메시지들을 브로드캐스트함으로써 UE(106)에 의해 발견될 수 있는 네트워크 서비스들을 통지할 수 있다. UE(106)는 eNB(108)로부터의 브로드캐스트 메시지를 검출할 수 있고, (예컨대, 브로드캐스트 메시지의 정보에 기초하여) eNB(108)와의 연결을 설정할 수 있으며, 그리고 서비스 이용가능 그리고/또는 관련 정보, 예컨대 가입 제공자 정보, 크리텐셜 정보 또는 eNB(108)와 서비스들 중 하나 이상의 서비스를 설정하는 것을 용이하게 하는 다른 정보에 대해 eNB(108)에 질의 할 수 있다. eNB(108)는 질의된 정보를 리턴(return)할 수 있으며, UE(106)는 서비스 이용가능 및 관련 정보 등에 적어도 부분적으로 기초하여 eNB(108)와의 서비스를 설정할 수 있다. 예컨대, 서비스는 서비스 제공자 네트워크(104)를 통해 네트워크 자원들을 액세스하는 것을 포함하는 하나 이상의 서비스들과 관련될 수 있다.

[0038] [0056] 따라서, 예컨대, eNB(108)는 서비스 제공자 네트워크(104)에 액세스하기 위한 가입 제공자 정보를 표시 할 수 있으며, UE(106)는 하나 이상의 표시된 가입 제공자들에 적절한 크리텐셜들을 eNB(108)에 제공할 수 있다. 예컨대, eNB(108)는 UE(106)로부터 사용자이름/패스워드, 개인 식별 번호(PIN) 등을 요청할 수 있으며, UE(106)는 (예컨대, UE(106)의 인터페이스를 통해 입력된 크리텐셜들에 기초하여, 주어진 가입 제공자에 대하여 UE(106)에 저장되거나 또는 그렇지 않으면 eNB(108)에 의해 UE(106)에 표시된 크리텐셜들 등에 기초하여) 서비스에 적절한 사용자이름/패스워드, PIN 등을 제공할 수 있다. 다른 예에서(예컨대, UE(106)가 표시된 가입 제공자에 대한 크리텐셜들을 갖지 않는 경우에), eNB(108)는 UE(106)가 사용자이름/패스워드의 등록을 위한 등록 정보를 요청하고, 지불 기한 또는 승인 기한을 요청하고, 인증서 등을 요청하는 가입 폐이지를 제공할 수 있다. 이러한 예에서, 등록 정보가 제공될 때, eNB(108)는 OSU 서버(130)에 등록 정보를 통신할 수 있으며, OSU 서버(130)는 등록 정보를 승인하고 인증기관(132)로부터 UE(106)에 대한 크리텐셜들 및/또는 인증서를 획득할 수 있다. OSU 서버(130)는 UE(106)의 후속 인증을 위한 크리텐셜들을 사용하여 AAA 서버(122)를 업데이트할 수 있다.

[0039] [0057] 이와 관련하여, UE(106)는 서비스 제공자 네트워크(104)로부터 수신된 크리텐셜들을 특정함으로써, eNB(108)를 통해 MME(112)로부터 (예컨대, EAP를 사용하여) 어태치먼트(attachment)를 요청할 수 있다. 일례에서, UE(106)는 또한 인증 탑입을 표시할 수 있다. MME(112)는 크리텐셜들(및/또는 요청된 인증 탑입)을 AAA 서버(122)에 제공할 수 있다. AAA 서버(122)는 UE(106)가 서비스 제공자 네트워크(104)에 대한 하나 이상의 서비스들에 액세스하도록 인증할 수 있다. AAA 서버(122)에 의해 크리텐셜들을 검증하는 것은 정책 서버(126)에 있는 UE(106)에 대한 하나 이상의 정책들에 기초하여 eNB(108)에 의해 표시된 UE(106)에 대한 특정 사용 또는 서비스에 대한 크리텐셜들을 검증하는 것을 추가로 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 어떤 경우든지, 일단 UE(106)가 인증되면, MME(112)는 요청된 서비스를 인증된 연결을 통해 UE(106)에 제공하는 것을 용이하게 하기 위하여 SGW/PGW(110)을 통해 서비스 제공자 네트워크(104)에 대한 PDN 설정 절차를 트리거할 수 있다. 예컨대, 이는 MME(112)가 네트워크(104)에 액세스하기 위한, eNB(108)와 SGW/PGW(110)간의 하나 이상의 베어러들 및/또는 UE(106)와 eNB(108)간의 연관된 라디오 베어러를 셋업하는 것을 포함할 수 있다.

[0040] [0058] 게다가, 비록 개별 디바이스들로서 도시될지라도, 상이한 디바이스들이 일부 전개들에서 특정 기능들을 수행하는 실제 단일 디바이스로 콜랩스될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예컨대, 기업 네트워크에서, MME(112) 및 AAA 서버(122) 기능들은 단일 엔티티로 제공될 수 있다. 다른 예에서, 예컨대 가정 네트워크에 있어서, eNB(108), SGW/PGW, MME(112), 및 AAA 서버(122) (및/또는 OSU 서버(130))는 SGW/PGW 기능이 홈 네트워크를 통해 인터넷(124)에 대한 액세스를 UE(106)에 제공하도록 홈 네트워크에 연결될 수 있는 단일 디바이스로 결합될 수 있다. 다른 전개들에서, 핫스팟(102)에 도시된 캄포넌트들 중 일부가 게이트웨이 기능과 함께 네트워크(104)에 포함될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예컨대, 예시적인 전개에서, SGW/PGW(110) 및 MME(112)는 SGW/PGW(110) 및/또는 MME(112)에 대한 액세스를 제공하기 위하여 다양한 핫스팟 전개들(102)에서 다양한 eNB(108)들과 통신하는 HNB 게이트웨이와 함께 네트워크(104)에 제공될 수 있다.

[0041] [0059] 도 2를 참조하면, 네트워크 서비스들에 대한 무선 액세스를 제공하는 것을 가능하게 하는 무선 통신 시스템(200)이 예시된다. 시스템(200)은 LTE 오프로드 또는 다른 무선 통신 서비스들(예컨대, UMTS)에 대한 오프로드를 제공하는 라디오 액세스 네트워크(RAN)(202)를 포함하며, 여기서 RAN(202)은 인터넷(124)에 대한 액세스를 허용하기 위하여 방문 PLMN(public land mobile network) EPC(evolved packet core)와 통신한다. 시스템(200)은 또한 특정 UE들에 대한 크리텐셜들을 관리하는 홈 PLMN (HPLMN) EPC(206)를 도시한다. RAN(202)은 인

터넷(124) 및/또는 방문 PLMN (VPLMN) EPC(204)의 컴포넌트들과 통신하는 것을 용이하게 하는 로컬 게이트웨이(LGW)(210) 및 eNB(108)를 포함한다. 이러한 예에서, VPLMN EPC(204)는 자신이 UE(106)에 대한 HPLMN이 아니기 때문에 방문 PLMN로 지칭된다. VPLMN EPC(204)는 SGW/PGW(110)(개별 디바이스들로 도시됨) 및 MME(112)를 포함한다. HPLMN EPC(206)는 네트워크(104)의 AAA 서버(122)(도 1)와 상이할 수 있는 AAA 서버(212)를 포함하는데, 왜냐하면 이 AAA 서버(212)는 UE(106)와 같은 특정 UE들의 가입 정보를 저장하기 위한 HSS(214), 및 HPLMN EPC의 AAA 기능들을 관리하기 때문이다. 서비스 식별 정보는 UE(106)가 RAN(202)에 의해 제공되는 (서비스 식별 정보에 대응하는) 서비스 및/또는 (네트워크 식별 정보에 대응하는) 네트워크 오퍼레이터를 개별적으로 식별하는 것을 허용하기 위하여 RAN(202)에서 네트워크 식별 정보로부터 디커플링될 수 있다. 따라서, 예컨대, UE(106)는, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 네트워크 서비스들, 지원되는 가입 제공자들, 크리덴셜들 등에 관한 정보를 요청하기 위한 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)를 포함할 수 있다. 게다가, 예컨대, eNB(108)는, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 하나 이상의 UE들에 네트워크 식별 정보 및 서비스 식별 정보를 제공하기 위한 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)를 포함할 수 있으며, 여기서 서비스 식별 정보는 지원되는 가입 제공자들, 크리덴셜들을 획득하기 위한 정보 등을 포함할 수 있다. 게다가, 예컨대, SGW(110)(및/또는 PGW(110))는 UE(106)에 대한 크리덴셜들을 획득하는 동안 서비스 제공자 네트워크(104)의 하나 이상의 컴포넌트들에 대한 외부 통신들을 제한할 수 있는 통신 관리 컴포넌트(818)를 포함할 수 있다.

[0042] 이러한 예에서, VPLMN EPC(204) 및 HPLMN EPC(206)는 VPLMN EPC(204)가 HPLMN EPC(206)와 함께 UE(106)의 가입 정보를 검증하는 것에 기초하여 HPLMN EPC(206)의 HSS(214)와 관련된 UE들에 인터넷(124) 또는 다른 네트워크 자원들에 대한 액세스를 제공하기 위한 전형적인 모바일 네트워크로서 기능을 할 수 있다. RAN(202)은 인터넷(124)을 통해(예컨대, LGW(210)을 사용하여) VPLMN EPC(204)에 연결하는 제 3자에서 전개될 수 있다. 이러한 예에서, eNB(108)는 UE(106)와 통신하기 위해 비면허 주파수 스펙트럼에서 동작하며, RAN(202)이 연결되는 VPLMN EPC(204) 및 UE(106)와 관련된 HPLMN EPC(206)를 트리버싱(traversing)함으로써 인터넷(124)에 대한 액세스를 UE(106)에 제공한다. 따라서, 예컨대, UE(106)는 RAN(202)에 액세스하기 위하여 USIM(universal subscriber identity module) 크리덴셜들을 사용할 수 있으며, 여기서 RAN(202)은 HPLMN EPC(204)에 액세스하여 크리덴셜들을 검증한다. 예컨대, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, UE(106)는 eNB(108)에 의해 표시되는 하나 이상의 지원되는 가입 제공자들에서 USIM 크리덴셜들에 대응하는 가입 제공자를 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 USIM 크리덴셜들을 사용할 것을 결정할 수 있다. 이와 관련하여, UE(106)는 RAN(202)이 HPLMN EPC(206)를 통해 UE(106)를 인증할 수 있는 경우에 RAN(202)으로 오프로드함으로써 인터넷(124)을 활용할 수 있다.

[0043] 도 3-7를 지금 참조하면, 본 장치 및 방법의 양상들은 본원에서 설명된 액션(action)들 또는 기능들을 수행할 수 있는 하나 이상의 방법들 및 하나 이상의 컴포넌트들을 참조로 하여 묘사된다. 비록 도 4, 5 및 7에서 이하에서 설명된 동작들이 특정 순서로 그리고/또는 예시적인 컴포넌트에 의해 수행되는 것으로 제시될지라도, 액션들과 액션들을 수행하는 컴포넌트들의 순서가 구현에 따라 변경될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 게다가, 이하의 액션들 또는 기능들이 특별히 프로그래밍된 프로세서, 특별히 프로그래밍된 소프트웨어 또는 컴퓨터-판독가능 매체를 실행하는 프로세서에 의해, 또는 설명된 액션들 또는 기능들을 수행할 수 있는 하드웨어 컴포넌트 및/또는 소프트웨어 컴포넌트의 임의의 다른 조합에 의해 수행될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0044] 도 3은 무선 네트워크에서 네트워크 선택을 수행하기 위한 정보를 결정하기 위한 시스템(300)을 도시한다. 시스템(300)은, 본원에서 설명된 바와같이, 네트워크 서비스들에 대해 질의하고 그리고/또는 하나 이상의 네트워크 서비스들을 활용하기 위하여 네트워크 엔티티(304)와 통신하는 UE(106)를 포함한다. 네트워크 엔티티(304)는 예컨대 eNB(108)와 같은 eNB, MME(112)와 같은 MME 및/또는 UE(106)에 정보를 통신할 수 있는 실질적으로 임의의 네트워크 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0045] UE(106)는 네트워크 엔티티(304)와 관련된 서비스 식별 정보 및/또는 네트워크 식별 정보를 결정하기 위한 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)를 포함할 수 있다. 예컨대, 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)는, 본원에서 설명되는 바와같이, 네트워크 엔티티와 연관된 네트워크 식별 정보를 결정하기 위한 식별자 결정 컴포넌트(310), 네트워크 식별 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크 엔티티와의 연결을 설정하기 위한 연결 설정 컴포넌트(312), 및 그에 관련된 서빙 제공자에 대해 네트워크 엔티티에 질의하기 위한 서비스 질의 컴포넌트(314)를 포함할 수 있다.

[0046] 네트워크 엔티티(304)는 네트워크 식별 정보 및/또는 관련 서비스 식별 정보를 개별적으로 표시하기 위한 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)를 포함할 수 있다. 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)는 네트워크 식별 정보를 브로드캐스트하기 위한 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316), 하나 이상의 UE들과의 연결 설

정을 용이하게 하기 위한 연결 설정 컴포넌트(318), 및 서비스 정보(예컨대, 서비스 제공자의 표시)를 하나 이상의 UE들에 프로비저닝하기 위한 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320)를 포함할 수 있다.

[0047] 도 4는 서비스 정보에 대해 eNB에 질의하기 위한 예시적인 방법(400)을 도시한다. 도 5는 UE에 서비스 정보를 제공하기 위한 예시적인 방법(500)을 예시한다. 도 4의 방법(400)은, 블록(402)에서, 네트워크 엔티티로부터 수신된 브로드캐스트 메시지에서 네트워크 식별자를 결정하는 것을 포함한다. 식별자 결정 컴포넌트(310)는 네트워크 엔티티(예컨대, eNB, MME 등을 포함할 수 있는 네트워크 엔티티(304))로부터 수신된 브로드캐스트 메시지에서 네트워크 식별자(또는 다른 네트워크 식별 정보)를 결정할 수 있다. 도 5의 방법(500)은, 블록(502)에서, 네트워크 식별자를 포함하는 메시지를 브로드캐스트하는 단계를 포함한다. 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)는 네트워크 식별자를 포함하는 메시지를 브로드캐스트할 수 있다. 예컨대, 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)는 네트워크 엔티티(304)의 범위내에 있을 때 메시지가 UE(106)에 의해 수신될 수 있도록 공중을 통해 메시지를 브로드캐스트할 수 있다. 게다가, 예컨대, 메시지는 UE(106)가 메시지를 수신하기 전에 전용 자원들을 설정하기 위하여 네트워크 엔티티(304)에 연결할 필요가 없도록 하는 브로드캐스트 메시지일 수 있다. 네트워크 식별자는 예컨대 네트워크 엔티티(304)와 관련된 서비스 제공자 네트워크(예컨대, 도 1의 네트워크(104))의 소유자를 표시할 수 있다. 일례에서, 네트워크 엔티티(304)로부터의 브로드캐스트 메시지는 또한 eNB를 통해 송신되는, MME로부터의 메시지와 관련될 수 있다.

[0048] 일례에서, 네트워크 식별자는 서비스 제공자 네트워크의 전개 모델을 표시할 수 있다. 예컨대, 네트워크 식별자는 (예컨대, 도 2에 도시된 바와같이) MNO와 연관될 수 있는 LTE 오프로드 네트워크 타입 또는 LTE 네트워크 타입을 표시할 수 있는 PLMN 식별자(ID)를 포함할 수 있다. 또 다른 예에서, 네트워크 식별자는 PLMN ID와 연관될 수 없는 네트워크(예컨대, 도 1에 도시된 LTE 핫스팟과 같은 종래와는 다른 MNO 네트워크)를 표시하는 액세스 네트워크(AN) ID를 포함할 수 있다. 예컨대, AN ID는, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 시스템 정보(예컨대, SIB1, 또는 새로운 정보 엘리먼트(IE)의 새로운 식별자 또는 재사용된 기존 IE, 예컨대 정의된 값을 사용하는 PLMN ID로서)로 인코딩되는 식별자 등일 수 있다. 또 다른 예에서, 네트워크 식별자는 폐쇄 가입자 그룹(CSG)의 UE들이 액세스할 수 있는 사설 네트워크를 표시하기 위하여 다른 사설 네트워크 ID, 공중 네트워크 ID(예컨대, PLMN ID), AN ID 등과 함께 사용될 수 있는 CSG 식별자를 포함할 수 있으며, 여기서 eNB(108)는 사설 및/또는 공중 네트워크들을 지원할 수 있다. 이와 관련하여, 식별자 결정 컴포넌트(310)는 네트워크 엔티티(304)로부터의 브로드캐스트 메시지로부터 네트워크 식별자를 획득하며, 네트워크 식별자로부터 네트워크 전개의 타입이 결정될 수 있다. 네트워크 전개의 타입(예컨대, LTE, LTE 오프로드, LTE 핫스팟 등)이 네트워크 엔티티(304)로부터의 다른 정보(예컨대, 시스템 정보 블록(SIB) 또는 다른 브로드캐스트 메시지)에서 추가로 브로드캐스트될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0049] 게다가, 네트워크 엔티티(304)는 UE(106)의 인터페이스(도시안됨)상에서 디스플레이하기 위하여 식별자 결정 컴포넌트(310)가 수신할 수 있는 네트워크 식별자의 텍스트 기반 표현을 브로드캐스트할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예컨대, 텍스트 기반 표현은 네트워크 엔티티(304)의 식별을 위한 네트워크 엔티티(304)의 HNB 이름 또는 다른 특성을 포함할 수 있으며, CSG 네트워크를 통지하기 위한 CSG 식별자에 추가하여 브로드캐스트될 수 있다. 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)가 상이한 타입들의 전개들 및 네트워크들에 대한 메시지에서 브로드캐스트할 수 있는 네트워크 식별자들의 예는 다음과 같을 수 있다.

표 1

전개 타입	네트워크(공중)	네트워크(사설)
오퍼레이터 또는 오프로드 오퍼레이터	PLMN	CSG(선택)
결합된 LTE 오프로드 오퍼레이터 및 LTE 핫스팟 오퍼레이터	PLMN + AN	CSG
LTE 핫스팟 오퍼레이터 전용, 예컨대 가정, 기업, 경기장, 캐이블	AN(선택)	CSG

[0051] 게다가, 예컨대, 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)는 다수의 전개 타입들을 표시하기 위하여 주어진 네트워크 엔티티(304)에 대한 다수의 식별자들을 브로드캐스트할 수 있다. 일례에서, 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)는 가입 정보에 기초한 하나 또는 다른 네트워크 전개 타입들에 따라 UE들이 네트워크 엔티티(304)에 액세스하는 것을 허용하기 위하여 LTE 또는 LTE 오프로드 네트워크에 대한 하나의 식별자(예컨대, PLMN ID) 및 LTE 핫스팟 네트워크에 대한 다른 식별자(예컨대, AN ID)를 브로드캐스트할 수 있다.

[0052] [0068] 일례에서, PLMN ID가 사용되는 경우에, 네트워크의 전개 타입을 표시하는 특수 PLMN ID가 사용될 수 있

다. 또 다른 예에서, AN ID는 네트워크의 전개 타입을 표시하기 위하여 무선 통신 서비스의 부분으로서(예컨대, LTE의 부분으로서) 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)에 의해 브로드캐스트되는 기존 SIB 메시지들에 인코딩될 수 있으며, 여기서 SIB는 새로운 정보 엘리먼트(IE), 기존 ID(예컨대, SIB1의 PLMN ID) 재사용 등으로서 AN ID를 포함할 수 있다. 일례에서, PLMN ID가 2진 코딩된 십진법을 사용하여 인코딩되는 경우에, 일부 조합들은 사용되지 않으며, 따라서 SIB1에서 PLMN ID의 사용되지 않은 부분들이 AN ID를 특정하기 위하여 사용될 수 있다. 또 다른 예에서, 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)는 (예컨대, PLMN ID가 존재하지 않는 경우에) AN ID를 표시하기 위하여 셀 ID 또는 추적 영역 코드(tracking area code)를 사용할 수 있다.

[0053] [0069] 더욱이, 방법(400)은, 블록(404)에서, 네트워크 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크와의 연결을 설정하는 단계를 포함한다. 연결 설정 컴포넌트(312)는 네트워크 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크(예컨대, 네트워크 엔티티(304))와의 연결을 설정할 수 있다. 예컨대, 이는, 블록(408)에서, 네트워크의 전개 타입을 결정하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 연결은 네트워크의 전개 타입에 기초하여 설정되는 비인증 연결일 수 있다. 따라서, 네트워크 전개 타입이 LTE 오프로드, LTE 핫스팟 등의 네트워크인 경우에, 연결 설정 컴포넌트(312)는 비인증 연결을 설정하여, 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 가입들, AAA 서버 정보 등을 결정하고, (예컨대, 연관된 AAA 서버를 통해) 네트워크와의 인증 연결을 설정하기 위한 크리덴셜 등을 결정하는 등을 수행할 수 있다. 유사하게, 방법(500)은, 블록(504)에서, 하나 이상의 UE들과의 연결(인증이든지 또는 비인증이든지 간에)을 설정하는 것을 용이하게 할 수 있다.

[0054] [0070] 또 다른 예에서, 연결 설정 컴포넌트(312)는 UE(106)가 네트워크 엔티티(304)에 의해 통지되는 CSG의 멤버(member)인 경우에 연결을 설정할 것을 결정할 수 있다. 따라서, 일례에서, 연결 설정 컴포넌트(318)는 UE(106)와의 연결을 설정하기 전에 UE(106)가 브로드캐스트된 CSG의 멤버인지의 여부를 검증할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0055] [0071] 일례에서, 연결 설정 컴포넌트들(312 및 318)사이에 설정된 연결은 라디오 자원 제어(RRC) 계층 또는 다른 계층(3)(예컨대, 네트워크 엔티티(304)가 eNB인 경우), NAS 계층(예컨대, 네트워크 엔티티(304)가 MME인 경우) 등을 통한 비인증 연결일 수 있다. 연결의 목적은 네트워크 엔티티(304)에 의해 지원되는 가입들 및/또는 제공되는 서비스들에 관한 추가 정보를 획득하는 것일 수 있다. 따라서, 이와 관련하여, 연결은 제한된 서비스들을 제공할 수 있다. 따라서, 예컨대, 방법(400)은, 블록(406)에서, 연결을 사용하여, 네트워크에 서비스들을 설정하는 것과 관련된 정보에 대하여 네트워크에 질의하는 단계를 포함한다. 서비스 질의 컴포넌트(314)는, 연결을 사용하여, 네트워크에 서비스들을 설정하는 것과 관련된 정보에 대하여 네트워크(예컨대, 네트워크 엔티티(304))에 질의할 수 있다. 이는 서비스들(예컨대, 서비스들의 식별), 지원되는 가입들(예컨대, 서비스들에 액세스하기 위한 크리덴셜들의 태입) 등에 관한 정보를 서비스 질의에 포함시킬 수 있다. 일례에서, 서비스 질의 컴포넌트(314)는, 이러한 질의가 네트워크 엔티티(304)에 의해 지원된다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 네트워크 엔티티(304)가 브로드캐스트 메시지(예컨대, SIB) 또는 다른 시그널링에서 UE(106)에 표시할 수 있는 질의를 포뮬레이트(formulate)할 수 있다. 방법(500)은, 블록(506)에서, 하나 이상의 UE들에 서비스 정보를 제공하는 단계를 포함한다. 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320)는 서비스 정보를 하나 이상의 UE들(예컨대, UE(106))에 제공할 수 있다. 서비스 정보는 UE(106)에 대해 제공되는 서비스들, 지원되는 가입 식별자들(또는 가입 제공자들의 식별자들) 등과 관련될 수 있는데, 이는 UE(106)로부터 수신된 요청에 기초하거나 또는 그렇지 않으면 UE(106)와의 연결을 설정하는 것에 기초할 수 있다.

[0056] [0072] 따라서, 예컨대, 서비스 발견 프로토콜(SDP)은 UE(106)와 네트워크 엔티티(304) 사이에서 서비스 및/또는 가입 정보를 통신하기 위하여 정의될 수 있다. 예컨대, 네트워크 엔티티(304)는 서비스 제공자 네트워크(예컨대, 네트워크(104))에 대한 액세스를 제공하는 하나 이상의 서비스 제공자들 및/또는 MNO들과 함께 구성된다. 따라서, 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320)는 서비스 질의 컴포넌트(314)로부터 수신된 질의에 기초하여, 하나 이상의 가입 제공자들을 통해 서비스 제공자 네트워크에 액세스하는 것에 관한 정보, 예컨대 가입 제공자 식별 정보(예컨대, 이름, 아이콘 등), 사용된 인증 태입, AAA 서버 정보, 온라인 사인업(online signup)의 유효성 또는 OSU 서버 정보 등을 UE(106)에 제공할 수 있다. 일례에서, 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320)는 정보(예컨대, AAA 서버 정보)의 적어도 일부를 결정하기 위하여 도메인 이름 시스템(DNS: domain name system) 루업을 수행하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 (예컨대, 서비스 질의 컴포넌트(314)에 의해 수신될 수 있는) 정보를 UE(106)에 제공할 수 있다.

[0057] [0073] 설명된 바와같이, SDP는 UE(106)와 네트워크 엔티티(304) 사이의 RRC 또는 NAS 연결을 통해 실행될 수

있다. 예컨대, RRC를 통해 실행될 때, 연결 설정 컴포넌트(312)는 RRC 메시지를 통해 네트워크 엔티티(304)와의 RRC 연결을 설정할 수 있으며, 여기서 RRC 메시지는 (예컨대, 서비스 질의 컴포넌트(314)로부터의 표시에 기초하여) SDP 질의를 표시하기 위하여 코즈 코드(cause code)를 사용할 수 있으며, 이 경우에 연결 설정 컴포넌트(318)는 연결 설정 컴포넌트(312)가 서비스 질의 컴포넌트(314)에 제공할 수 있는 (예컨대, 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320)로부터 획득된) SDP 정보를 가진 연결 요청에 응답할 수 있다. 다른 예에서, 연결 설정 컴포넌트(312)는 SDP 정보를 요청하는 새로이 정의된 RRC 메시지를 사용함으로써 (예컨대, 서비스 질의 컴포넌트(314)로부터의 표시에 기초하여) SDP 정보를 요청할 수 있으나, 네트워크 엔티티(304)와의 RRC 연결을 실제로는 설정하지 않을 수도 있다. 이러한 예에서, 연결 설정 컴포넌트(318)는 연결을 설정하지 않고 (예컨대, 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320)로부터 수신된) 질의된 SDP 정보를 포함하는 새로이 정의된 RRC 메시지에 응답한다. 예컨대, 새로이 정의된 메시지들은 연결 설정 컴포넌트(312)가 연결 설정 컴포넌트(318)로부터, 초기 랜덤 액세스 채널(RACH) 요청에 대한 응답(메시지 2)을 수신한 이후에 사용될 수 있다. 일단 네트워크 엔티티(304)가 UE(106)에 SDP 응답을 송신하면 트랜잭션(transaction)이 완료된 것으로 가정될 수 있다.

[0058] [0074] 어떤 경우라도, SDP가 RRC에 의해 수행되든지 또는 NAS에 의해 수행되든지 간에, UE(106)가 관련 서비스 제공자 네트워크에 액세스하기 위한 유효 가입을 가지는지를 결정하거나 또는 새로운/인식되지 않은 서비스 제공자 네트워크에서 새로운 가입을 프로비저닝하는 것은 네트워크 식별자가 UE(106)에 의해 발견될 때마다 한번 실행될 수 있다. 게다가, 일례에서, 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)는 서비스 및/또는 가입 정보를 수신하기 위하여 네트워크 엔티티(304)와의 연결이 설정될 필요가 없도록 네트워크 식별자를 가진 브로드캐스트 메시지(또는 다른 브로드캐스트 메시지)에서 서비스 및/또는 가입 정보(예컨대, 가입 식별자들)를 브로드캐스트 할 수 있다. 일례에서, SDP 질의 응답 또는 브로드캐스트 메시지에서 UE(106)에 전송된 가입 식별자들은 서비스 제공자 네트워크에 액세스하기 위하여(예컨대, 그리고/또는 가입들 또는 가입들의 타입과 관련된 하나 이상의 정책들에 따라 서비스 제공자 네트워크의 부분들에 액세스하기 위해) 어떤 가입(들) 또는 가입 제공자(들)가 유효한지 그리고/또는 어떤 가입(들) 또는 가입 제공자(들)이 네트워크 엔티티(304)에서 지원되는지를 표시할 수 있다. 이와 관련하여, 예컨대, UE(106)는, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 하나 이상의 서비스들을 수신하기 위하여 네트워크 엔티티(304)에 액세스해야 하는지의 여부를 결정할 때 특정 가입 제공자에 대한 크리덴셜들을 자신이 가지는지의 여부를 결정할 수 있다.

[0059] [0075] 이와 관련하여, 방법(400)은, 블록(410)에서, 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크와의 인증 연결을 설정하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 연결 설정 컴포넌트(312)는 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크와의 인증 연결을 설정할 수 있다. 유사하게, 방법(500)은, 블록(508)에서, 서비스 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 UE들과의 인증 연결을 설정하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 연결 설정 컴포넌트(318)는 서비스 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 UE들과의 인증 연결을 설정할 수 있다. 예컨대, 인증 연결은 크리덴셜들의 세트에 기초하여 설정되는, UE(106)와 네트워크 엔티티(304) 사이의 연결을 포함할 수 있다. 예컨대, 크리덴셜들의 세트는 UE(106)의 가입 정보(예컨대, 네트워크 엔티티(304)가 LTE, LTE 오프로드 또는 유사한 네트워크 엔티티인 경우 또는 네트워크 엔티티(304)가 LTE, LTE 오프로드 또는 유사한 네트워크 엔티티와 통신하는 경우)(여기서, 가입 정보는 UE의 HPLMN으로부터 획득될 수 있음), UE(106)에 의해 특정된 크리덴셜들(예컨대, 본원에서 설명되는 바와같이, 네트워크 엔티티(304)가 크리덴셜들 및/또는 온라인 사인-업을 요청하는 LTE 핫스팟인 경우 또는 네트워크 엔티티(304)가 크리덴셜들 및/또는 온라인 사인-업을 요청하는 LTE 핫스팟과 통신하는 경우) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0060] [0076] 예컨대, 블록(410)에서 네트워크와의 인증 연결을 설정하는 단계는, 블록(412)에서, 하나 이상의 가입 제공자들의 정보를 수신하는 것에 기초하여 인증 연결을 위한 크리덴셜들의 세트를 결정하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 연결 설정 컴포넌트(312)는 하나 이상의 가입 제공자들의 정보를 수신하는 것에 기초하여 인증 연결을 위한 크리덴셜들의 세트를 결정할 수 있다. 예컨대, 블록(406)에서 수신된 정보는 하나 이상의 가입 제공자들의 정보를 포함할 수 있으며, 가입 제공자의 식별자를 포함할 수 있다. 이는 연결 설정 컴포넌트(312)가 인증 연결을 설정하는 것을 시도하기 위한 가입 제공자와 연관된 크리덴셜들을 결정하고 그리고/또는 활용할 연결 요청 또는 가입의 타입을 결정하는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0061] [0077] 설명된 바와같이, 연결 설정 컴포넌트(312)는 복수의 가입 제공자들에 대하여 저장된 크리덴셜들의 리스트에 기초하여 가입 제공자에 대한 크리덴셜들을 결정할 수 있으며, 이 리스트는 사용자이름/패스워드 또는 PIN 값들, 보안 키들 등을 포함할 수 있고 그리고/또는 연결 설정 컴포넌트(312) 또는 UE(106)의 다른 컴포넌트에 의해 저장될 수 있다. 이러한 예에서, 연결 설정 컴포넌트(312)는 LTE 핫스팟과 관련된 가입 또는 네트워크의 전개 타입을 결정할 수 있으며 그리고/또는 그렇지 않은 경우 예상된 크리덴셜들이 LTE EPC의 부분이 아닐

수 있는 AAA 서버에 의해 검사될 수 있는 비(non)-USIM 크리덴셜임을 결정할 수 있다. 다른 예에서, 연결 설정 컴포넌트(312)는 UE(106)의 가입 정보(예컨대, IMSI, 보안 루트 키(Ki) 또는 다른 USIM 크리덴셜들) 등에 기초하여 가입 제공자에 대한 크리덴셜들을 결정할 수 있다. 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)는 LTE 또는 LTE 오프로드와 관련된 가입 또는 네트워크의 타입을 결정할 수 있으며 그리고/또는 그렇지 않은 경우에 예상된 크리덴셜들이 UE(106)의 HPLMN에서 AAA 서버에 의해 검사될 수 있는 USIM 크리덴셜임을 결정할 수 있다. 또 다른 예에서 (예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)가 가입에 대한 크리덴셜들을 로케이팅(locate)할 수 없는 경우에), 연결 설정 컴포넌트(312)는 인증 연결을 설정하는 것을 시도할 때 나중에 활용될 수 있는 크리덴셜들의 입력을 시도하기 위하여 UE(106)의 인터페이스를 활용할 수 있다. 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)는 UE(106)의 인터페이스를 사용하여 관련 가입 또는 서비스 정보의 적어도 일부분(예컨대, 아이콘)을 디스플레이할 수 있다.

[0062] [0078] 블록(410)에서 네트워크와의 인증 연결을 설정하는 것은 또한, 블록(414)에서, 크리덴셜들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 가입 제공자들 중 적어도 하나와 RRC 계층 연결을 설정하는 것을 선택적으로 포함할 수 있다. 연결 설정 컴포넌트(312)는 크리덴셜들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 가입 제공자들 중 적어도 하나와 RRC 계층 연결을 설정할 수 있다. 설명된 바와같이, 네트워크는 다수의 상이한 타입들의 가입들을 지원할 수 있으며, 연결 설정 컴포넌트(312)는 자신이 크리덴셜들을 가지는 가입들 중 하나 이상을 선택할 수 있다(예컨대, 이들은 연결 설정 컴포넌트(312) 또는 UE(106)의 다른 컴포넌트에 크리덴셜들의 리스트로 저장될 수 있다). 일례에서, 설명된 바와같이, 블록(412)에서 크리덴셜들의 세트를 결정하는 단계는 연결 설정 컴포넌트(312)가 네트워크에 가입의 사인-업시 크리덴셜들을 특정하는 단계를 포함할 수 있으며, 따라서 블록(414)에서 RRC 계층 연결을 설정하는 단계는 특정 크리덴셜들을 사용하여 달성될 수 있다. 이는 UE(106)의 인터페이스를 사용하여 사용자이름/패스워드, PIN, 이들의 조합 등을 생성하여 네트워크 엔티티(304) 등에 대하여 특정된 기한들 및 조건들을 수락하는 단계를 포함할 수 있다.

[0063] [0079] 특정 예에서, 네트워크 엔티티(304)는 확장 또는 개조된 LTE 또는 LTE 어드밴스드에서 비면허 스펙트럼으로 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)를 통해 네트워크 식별자(또는 다른 네트워크 식별 정보)를 브로드캐스트할 수 있으며, 식별자 결정 컴포넌트(310)는 네트워크 엔티티(304)에 의해 브로드캐스트되는 식별자를 획득할 수 있다. LTE 핫스팟 네트워크들의 경우, 예컨대, 비-USIM 크리덴셜들은 UE(106)를 인증하기 위하여 사용될 수 있으며, 이 경우에 크리덴셜들은 UE(106)의 PLMN ID 또는 IMSI와 연관되지 않는다. 이와 관련하여, 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)는 LTE 핫스팟 기능을 표시하기 위한 특수 PLMN ID(예컨대, 모두 0들 또는 다른 정의된 PLMN ID)를 브로드캐스트할 수 있다(그리고/또는 설명된 바와같이 AN ID로서 셀 ID 또는 추적 영역 코드를 사용할 수 있다). 게다가, 설명된 바와같이, 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)는 또한 사설 네트워크 액세스를 표시하고 그리고/또는 AN ID를 특정하기 위하여 CSG 식별자를 브로드캐스트할 수 있다. 예컨대, 식별자 브로드캐스팅 컴포넌트(316)는 CSG 셀과 비-CSG 셀간을 구별하는 것이 필요치 않은 경우에 AN ID를 표시하기 위하여 CSG ID를 활용할 수 있다.

[0064] [0080] 어떤 경우든지, 식별자 결정 컴포넌트(310)는 정보를 수신할 수 있으며, 연결 설정 컴포넌트(312)가 정보에 기초하여 LTE 핫스팟으로서 네트워크 엔티티(304)와의 연결을 설정해야 하는지의 여부를 선택하는 것을 허용할 수 있다. 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)는 연결 설정 컴포넌트(312)가 네트워크들(이 네트워크들로부터 액세스를 요청해야 함)의 구성들을 저장하거나 또는 그렇지 않은 경우에 네트워크들(이 네트워크들로부터 액세스를 요청해야 함)의 구성들에 액세스할 수 있는 경우에 정보가 적어도 부분적으로 네트워크들(이 네트워크들로부터 액세스를 요청해야 함)의 구성내에 있는지의 여부를 결정할 수 있다. 이러한 네트워크들의 구성은 CSG 셀들(이 셀들로부터 액세스를 요청해야 함)의 화이트리스트(whitelist), CSG 셀들(이 셀들로부터 액세스를 요청하지 않아야 함)의 블랙리스트(blacklist), 네트워크들의 PLMN ID들의 선호하는 로밍 리스트(roaming list), AN ID들의 리스트 또는 액세스를 요청하기 위하여 선호되는(예컨대, UE(106)의 인터페이스를 사용하여 선택 및/또는 특정되는) 다른 네트워크 식별 정보 등을 포함할 수 있다. 게다가, 연결 설정 컴포넌트(312)는 네트워크의 전개 타입 및/또는 앞서 설명된, 네트워크가 로케이팅되는 구성(예컨대, CSG 화이트리스트, 선호하는 로밍 리스트, AN 리스트 등)에 기초하여 연결을 설정하기 위한 크리덴셜들을 결정할 수 있으며, 따라서 네트워크와의 인증 연결을 설정하는 것을 시도할 수 있다. LTE 핫스팟 가입의 경우에, 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)는 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들로서 사용자 이름/패스워드 조합, PIN, 온라인 사인-업 메커니즘 등을 결정할 수 있으며, 네트워크와의 인증 연결을 설정하는 것을 시도할 때 크리덴셜들을 특정할 수 있다.

[0065] [0081] 다른 예에서, 네트워크 엔티티(304)는 LTE 또는 LTE 오프로드 네트워크를 표시하기 위한 네트워크 식별자(또는 다른 네트워크 식별 정보)를 브로드캐스트할 수 있으며, 이는 시스템 정보(예컨대, SIB1)에서 관련 MNO의 PLMN ID를 표시하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 예에서, 식별자 결정 컴포넌트(310)는 네트워크 식별자

(또는 다른 네트워크 식별 정보)를 획득할 수 있으며, 연결 설정 컴포넌트(312)는 PLMN ID에 기초하여 네트워크 엔티티(304)가 MNO와 관련됨을 결정할 수 있다. 따라서, 연결 설정 컴포넌트(312)는 무선 통신 서비스에 대해 정의된 대로 연결 설정 컴포넌트(318)와 연결 절차를 수행할 수 있다. 이는 지원되는 가입 제공자들을 결정하기 위한 연결을 설정하는 것을 포함할 수 있거나 또는 그렇지 않은 경우에 (예컨대, IMSI, 보안 루트 키 등에 기초하여 LTE에서) UE(106)의 가입 정보를 사용하여 인증 연결을 설정하는 것을 포함할 수 있다. 이러한 예에서, UE(106)는 무선 통신 서비스에 따라 네트워크 엔티티(304)를 사용할 수 있으며, 추가의 제공된 서비스들에 대해서는 질의하지 않을 수 있다. 주어진 MNO에 대한 LTE 오프로드를 표시하기 위하여 다른 PLMN ID들이 정의될 수 있고, 따라서 UE(106)는 정의된 PLMN ID들 중 하나를 만날 때 마치 자신이 정상적으로 MNO에 연결중인 것처럼 네트워크 엔티티(304)에 연결한다는 것이 인식되어야 한다.

[0066] [0082] 일례에서, 네트워크 엔티티(304)에 의해 표시된 LTE 오프로드 가입들의 경우에, 연결 설정 컴포넌트(312)는 LTE 가입들 중에서 선택할 때 사용되는 것과 상이한 네트워크 선택 메커니즘을 활용할 수 있다. 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)는 하나 이상의 네트워크들에 대하여 발견되는 LTE 오프로드 가입들을 발견하여 랭크(rank)하거나 또는 선택하기 위하여 선호 서비스 제공자 리스트(PSPL: preferred service provider list) 규칙들 및/또는 WLAN에서의 액세스 네트워크 발견 및 선택 기능(ANDSF: access network discovery and selection function)과 유사한 메커니즘들을 사용할 수 있다. 일례에서, PSPL 규칙들은 (예컨대, 피크(peak) 위치들/시간들에서의 사용량을 분산시키기 위하여) UE(106)의 특정 위치들 및/또는 상이한 가입들이 다른 가입들에 비하여 선호되거나 또는 그렇지 않은 경우에 랭크될 수 있는 시간들을 특정할 수 있다. 어떤 경우라도, 연결 설정 컴포넌트(312)는 설명된 바와같이 인증 연결을 설정할 하나 이상의 가입들을 결정하기 위하여 가입들의 선호 리스트에 대하여 하나 이상의 네트워크들에 대한 수신된 가입 정보를 고려할 수 있다.

[0067] [0083] 도 6은 앞의 도 3-5와 관련하여 설명된 양상들에 따라 UE(106), eNB(108), 및 MME(112)간의 메시지 흐름을 도시하는 예시적인 시스템(600)을 예시한다. 602에서, eNB(108)는 네트워크의 전개 타입을 결정하기 위하여 UE(106)가 수신할 수 있는 네트워크 식별자(예컨대, PLMN ID 또는 다른 세로이 정의되거나 또는 재사용된 IE, 적용가능한 경우 CSG 식별자 등)를 포함할 수 있는 SIB들을 브로드캐스트할 수 있다. 네트워크 식별자에 적어도 부분적으로 기초하여, UE(106)는, 604에서, LTE-U-W 전개를 검출하고 그리고 네트워크에 액세스하기 위하여 제공된 서비스들, 수락된 가입들 등에 관한 추가 정보가 획득될 수 있음을 검출한다. 이와 관련하여, UE(106)는, 606에서, eNB(108)와의 RRC 연결을 설정한다. 606에서 RRC 연결은 선택적으로 SDP 질의 코즈 코드를 표시할 수 있다. 따라서, eNB(108)는 UE(106)가 네트워크 서비스들에 관한 정보를 획득하기 위하여 비인증 연결을 설정하는 것을 허용한다. 일례에서, 설명된 바와같이, eNB(108)는 네트워크 서비스에 관한 정보를 획득하고, UE(106)가 NAS를 통해 MME(112)와 통신하는 것 없이, UE(106)에 그 정보를 리턴할 수 있다. 그러나, 다른 예에서, 608에서, UE(106)는 네트워크에서 지원되는 네트워크 인증 타입들, OSU 제공자 정보 등을 결정하기 위하여 서비스 발견을 위한 정보에 대한 요청을 포함하는 SDP 질의를 비인증 연결을 사용하여 NAS를 통해 (예컨대, NAS 메시지로서) MME(112)에 선택적으로 전송할 수 있다. 하나의 대안으로, SDP 시그널링은 일반 NAS 트랜스포트를 통해 이송되며, 일반 NAS 트랜스포트의 예는 3세대 파트너십(3GPP) 기술 규격(TS) 24.301의 일반 NAS 트랜스포트를 포함할 수 있다. 예컨대, 새로운 타입의 일반 NAS 트랜스포트 "SDP"는 수신 NAS 계층이 수신 메시지를 정화한 서브계층에 제공할 수 있도록 정의될 수 있다(SDP/서비스 발견). 대안적으로, UE(106)와 MME(112) 사이에서 SDP 정보를 요청/수신하기 위하여 메시지들의 새로운 NAS SDP 요청/응답 쌍이 사용될 수 있다. 610에서, MME(112)는, 설명된 바와같이, 네트워크 인증 타입 및 OSU 제공자 리스트 엘리먼트들을 포함할 수 있는 SDP 응답을 UE(106)에 리턴한다. 612에서, UE(106)는 제공자 선택 등을 위해 사용자에게 추가 SDP 정보를 디스플레이하기 위하여 화소 단위의 원하는 크기의 OSU 제공자 아이콘과 같은 그 추가 SDP 정보를 선택적으로 요청/수신할 수 있다. 게다가, 설명된 바와같이, UE(106)는 리트리브된 SDP 정보를 사용하여, MME(112) (또는 eNB(108))와의 인증 연결을 설정하기 위한 가입을 결정하고, 가입 선택을 가능하게 하기 위하여 인터페이스를 통해 SDP 정보의 적어도 일부분을 디스플레이하는 등을 수행할 수 있다.

[0068] [0084] 도 7은 네트워크 엔티티에 대해 결정된 가입 정보에 기초하여 네트워크 엔티티와의 인증 연결을 설정하기 위한 예시적인 방법(700)을 예시한다. 방법(700)은, 블록(702)에서, 네트워크 엔티티와 연관된 하나 이상의 네트워크 식별자들을 결정하는 단계를 포함한다. 식별자 결정 컴포넌트(310)는 네트워크 엔티티(예컨대, 네트워크 엔티티(304))와 연관된 하나 이상의 네트워크 식별자들(또는 다른 네트워크 식별 정보)을 결정할 수 있다. 하나 이상의 네트워크 식별자들은 PLMN ID 또는 다른 공중 네트워크 ID, AN ID, CSG ID 또는 다른 사설 네트워크 ID 등을 포함할 수 있다. 일례에서, 식별자 결정 컴포넌트(310)는 네트워크 엔티티(304)로부터 네트워크 식별자의 표시(또는 다른 네트워크 식별 정보)를 수신할 수 있는데, 이는 네트워크 엔티티(304)로부터 시스템 정

보(예컨대, SIB)에서 네트워크 식별자의 표시를 수신하는 것을 포함할 수 있다.

[0069] 방법(700)은 블록(704)에서, 하나 이상의 네트워크 식별자들과 연관된 하나 이상의 가입 제공자들을 결정하는 단계를 더 포함한다. 연결 설정 컴포넌트(312)는 하나 이상의 네트워크 식별자들과 연관된 하나 이상의 가입 제공자들을 결정할 수 있다. 일례에서, 연결 설정 컴포넌트(312)는 네트워크 엔티티(304)와 관련된 구성 정보에서 하나 이상의 가입 제공자들을 수신할 수 있으며, 이들은 (예컨대, 서비스 질의 컴포넌트(314)에 의해 수신되는 것처럼) 네트워크 엔티티(304) 또는 무선 네트워크의 다른 노드들에 의해 UE(106)에 프로비저닝되고, UE(106)에 의해 메모리(예컨대, USIM 또는 다른 영구, 비-영구 또는 반-영구 메모리 등)에 저장될 수 있는 식이다. 일례에서, 설명된 바와같이, 블록(704)에서 하나 이상의 가입 제공자들을 결정하는 단계는, 블록(706)에서 하나 이상의 가입 제공자들에 관한 정보에 대해 네트워크 엔티티에 질의하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 예컨대, 서비스 질의 컴포넌트(314)는, 적어도 부분적으로 네트워크 엔티티(304) 또는 다른 네트워크 엔티티들에 대해 SDP 질의를 수행하고 이에 응답하여 정보를 수신함으로써, (예컨대, 설명된 바와같이, 네트워크 엔티티(304)가 eNB인지 또는 MME인지의 여부에 따라 RRC 또는 NAS 질의를 사용하여) 하나 이상의 가입 제공자들에 관한 정보에 대해 네트워크 엔티티(304)에 질의할 수 있다. 예컨대, 서비스 질의 컴포넌트(314)는 하나 이상의 이벤트들의 발생 등을 검출하는 것에 기초하여 SDP 질의를 주기적으로 수행할 수 있다.

[0070] 방법(700)은 또한, 블록(708)에서, 하나 이상의 가입 제공자들을 결정하는 것에 기초하여 네트워크 엔티티와의 인증 연결을 설정하기 위한 크리덴셜들의 세트를 결정하는 단계를 포함한다. 연결 설정 컴포넌트(312)는 하나 이상의 가입 제공자들을 결정하는 것에 기초하여 네트워크 엔티티와의 인증 연결을 설정하기 위한 크리덴셜들의 세트를 결정할 수 있다. 설명된 바와같이, 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)는 UE(106)에 의해 저장된 하나 이상의 가입 리스트들 및 연관된 크리덴셜들에 적어도 부분적으로 기초하여, 네트워크 엔티티(304)에 온라인 사인-업시 특정되는 크리덴셜들을 결정하는 등을 수행함으로써 크리덴셜들의 세트를 결정할 수 있다.

[0071] 방법(700)은, 블록(710)에서, 크리덴셜들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 가입 제공자들 중 하나 이상을 사용하여 네트워크 엔티티와의 인증 연결을 설정하는 단계를 포함한다. 연결 설정 컴포넌트(312)는 크리덴셜들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 가입 제공자들 중 하나 이상을 사용하여 네트워크 엔티티와의 인증 연결을 설정할 수 있거나 또는 적어도 설정하는 것을 시도할 수 있다. 따라서, 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)는 연결을 설정하기 위한 메시지를 네트워크 엔티티(304)에 송신할 수 있으며, 연관된 가입에 특정한 크리덴셜들의 세트를 포함할 수 있다. 따라서, 네트워크 엔티티(304)는 크리덴셜들을 검증할 수 있으며, UE(106)와의 인증 연결을 설정하거나 또는 거절할 수 있다.

[0072] 도 8-11를 지금 참조하면, 본 장치 및 방법의 추가 양상들은 본원에서 설명된 액션(action)들 또는 기능들을 수행할 수 있는 하나 이상의 방법들 및 하나 이상의 컴포넌트들을 참조로 하여 묘사된다. 비록 도 9-11에서 이하에서 설명된 동작들이 특정 순서로 그리고/또는 예시적인 컴포넌트에 의해 수행되는 것으로 제시될지라도, 액션들과 액션들을 수행하는 컴포넌트들의 순서가 구현에 따라 변경될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 게다가, 이하의 액션들 또는 기능들이 특별히 프로그래밍된 프로세서, 특별히 프로그래밍된 소프트웨어 또는 컴퓨터 관통가능 매체를 실행하는 프로세서에 의해, 또는 설명된 액션들 또는 기능들을 수행할 수 있는 하드웨어 컴포넌트 및/또는 소프트웨어 컴포넌트의 임의의 다른 조합에 의해 수행될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0073] 도 8은 무선 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 시스템(800)을 도시한다. 시스템(800)은 본원에서 설명되는 바와같이 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 요청하기 위하여 네트워크 엔티티(304)와 통신하는 UE(106)를 포함한다. 네트워크 엔티티(304)는 UE(106)에 대한 크리덴셜들을 획득하기 위하여 하나 이상의 네트워크 컴포넌트들, 예컨대 SGW/PGW(110)와 그리고/또는 (예컨대, SGW/PGW(110)를 통해) 크리덴셜 프로비저닝 서버(802)와 통신할 수 있다.

[0074] UE(106)는, 설명된 바와같이, 네트워크 엔티티(304)와 관련된 서비스 식별 정보 및/또는 네트워크 식별 정보를 결정하기 위한 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)를 포함할 수 있다. 예컨대, 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)는, 네트워크 식별 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크 엔티티와의 연결을 설정하기 위한 연결 설정 컴포넌트(312), 본원에서 설명된 바와같이 자신과 관련된 서빙 제공자에 대해 네트워크 엔티티에 질의하기 위한 서비스 질의 컴포넌트(314), 및 (예컨대, 프로비저닝 서버로부터) 연결을 설정하기 위한 크리덴셜들을 요청하기 위한 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)를 포함할 수 있다. 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)가 추가 컴포넌트들을 포함할 수 있는데, 추가 컴포넌트들은 설명의 용이함을 위하여 본 도면에서 생략될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0075]

[0091] 설명되는 바와같이, 네트워크 엔티티(304)는 네트워크 식별 정보 및/또는 관련 서비스 식별 정보를 개별적으로 시그널링하기 위한 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)를 포함할 수 있다. 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)는 하나 이상의 UE들과의 연결 설정을 용이하게 하기 위한 연결 설정 컴포넌트(318), 하나 이상의 UE들에 서비스 정보(예컨대, 서비스 제공자의 표시)를 프로비저닝하기 위한 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320), 크리덴셜 프로비저닝 서버에 액세스하기 위하여 하나 이상의 게이트웨이 노드들과 통신하기 위한 게이트웨이 통신 컴포넌트(812) 및/또는 UE에 대한 인증 연결을 설정하는 것에 기초하여 UE에 대한 하나 이상의 베어러들을 활성화하기 위한 선택적인 베어러 활성화 컴포넌트(814)를 포함할 수 있다. 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)가 추가 컴포넌트들을 포함할 수 있는데, 추가 컴포넌트들은 설명의 용이함을 위하여 본 도면에서 생략될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0076]

[0092] SGW/PGW(110)는 하나 이상의 네트워크 노드들과 통신하기 위한 네트워크 통신 컴포넌트(816), 및 하나 이상의 네트워크 노드들과 통신하기 위한 액세스를 제한하기 위한 통신 관리 컴포넌트(818)를 포함할 수 있다.

[0077]

[0093] 도 9는 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 요청하기 위한 예시적인 방법(900)을 도시한다. 도 10은 UE에 대한 크리덴셜들을 획득하기 위하여 게이트웨이와 통신하기 위한 예시적인 방법(1000)을 예시한다. 도 11은 UE에 대한 크리덴셜들을 획득하기 위하여 프로비저닝 서버와 통신하기 위한 예시적인 방법(1100)을 도시한다. 앞서 설명된 바와같이, UE(106)는 네트워크 엔티티(304)와의 연결을 설정하기 위한 연결 설정 컴포넌트(312)를 포함하며, 네트워크 엔티티(304)는 UE(106)와의 연결 설정을 수행하기 위한 연결 설정 컴포넌트(318)를 가진다. 연결은 UE(106)가 네트워크 엔티티(304)와 관련된 네트워크에 의해 지원되는 네트워크 서비스들에 관한 정보 및/또는 관련 가입 제공자 정보를 획득하는 것을 허용하기 위하여 비인증 연결로서 설정될 수 있다. 이와 관련하여, 서비스 질의 컴포넌트(314)는 정보에 대해 네트워크 엔티티(304)에 질의할 수 있으며, 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320)는 관련 정보를 UE(106)에 통신할 수 있다.

[0078]

[0094] 도 9의 방법(900)은, 블록(902)에서, 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 구성되지 않았음을 결정하는 단계를 포함한다. 예컨대, 서비스 질의 컴포넌트(314)(도 8)는 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 구성되지 않았음을 결정할 수 있다. 예컨대, 서비스 질의 컴포넌트(314)는 네트워크 엔티티(304)로부터의 네트워크 서비스들 중 하나 이상에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 UE(106)가 갖지 않았거나 또는 수신하지 않았음을 결정할 수 있으며, 네트워크 서비스들에 액세스하기 위하여 크리덴셜들의 프로비저닝을 획득하려 할 수 있다. 일례에서, 서비스 질의 컴포넌트(314)는 네트워크 엔티티(304)로부터 수신된 서비스들을 식별하는 것, 설명된 바와같이 네트워크 엔티티(304)로부터의 하나 이상의 식별자들에서 수신될 수 있는, 네트워크 엔티티(304)와 연관된 가입 제공자들 등, 및 서비스들, 가입 제공자 등과 관련된 크리덴셜들에 대하여 UE(106)에 있는 (또는 UE(106)에 의해 액세스가능한) 데이터 스토어 또는 다른 메모리를 검색하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 UE(106)가 크리덴셜들을 갖지 않음을 결정할 수 있다. 다른 예에서, 서비스 질의 컴포넌트(314)는 연결 설정 컴포넌트(312)가 네트워크 서비스들 등을 활용하기 위하여 네트워크 엔티티(304)에 액세스하는 것으로 시도하는 것과 액세스의 시도에 대한 거절을 수신하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 UE(106)가 크리덴셜들을 갖지 않음을 결정할 수 있다.

[0079]

[0095] 어떤 경우든지, 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들이 수신되지 않은 경우에, 방법(900)은, 블록(904)에서, 크리덴셜들을 획득하기 위하여 네트워크에 의해 지원되는 프로비저닝 서버를 선택하는 단계를 포함한다. 예컨대, 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 크리덴셜들을 획득하기 위하여 네트워크에 의해 지원되는 프로비저닝 서버를 선택할 수 있다. 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 프로비저닝 서버를 식별하는 정보를 결정하는 것에 기초하여 프로비저닝 서버를 선택할 수 있으며, 이 정보는 네트워크 서비스 및/또는 지원되는 가입 제공자들에 관한 정보에서 서비스 질의 컴포넌트(314)에 의해 수신될 수 있다. UE(106)가 부가적으로 또는 대안적으로 메모리에 프로비저닝 서버를 식별하는 정보를 저장할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 일례에서, 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 원하는 가입 제공자와 관련된 프로비저닝 서버를 선택한다(그리고/또는 더 일반적으로 가입 제공자를 선택할 수 있다). 이는 UE(106)의 인터페이스로부터 수신된 선택, (예컨대, UE(106)에 저장된 파라미터들 또는 선호도들에 기초하는) 디폴트 선택, 랜덤 또는 의사-랜덤 선택 등에 기초할 수 있다.

[0080]

[0096] 방법(900)은, 블록(906)에서, 네트워크가 크리덴셜들의 프로비저닝을 허용함을 결정하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 네트워크가 크리덴셜들의 프로비저닝을 허용함을 결정할 수 있다. 예컨대, 이는 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)가, 서비스 정보에 표시된 관련 가입 제공자들을 식별하는 것과 (예컨대, 가입 제공자들의 저장된 리스트에 기초하여) 크리덴셜들의 온라인 프로비저닝(예컨대, 네트워크를 통한 크리덴셜들의 프로비저닝)이 가입 제공자들을 위해 지원됨을 결정하는 것 또는 그렇지 않은 경우에 (예컨대, 네트워크 식별자 등과 함께 브로드캐스트되는 서비스 정보에서) 온라인 프로비저닝이 지원된다는 표시를

획득하는 것에 기초할 수 있다. 따라서, 일례에서, 블록(904)에서 프로비저닝 서버를 선택하는 단계는 네트워크가 크리덴셜들의 프로비저닝을 허용함을 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0081] [0097] 방법(900)은, 블록(908)에서, 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청을 송신하는 단계를 더 포함하며, 요청은 프로비저닝 서버를 표시한다. 예컨대, 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 네트워크와의 연결을 설정하기 위한 요청을 생성하여 송신할 수 있으며, 요청은 프로비저닝 서버(예컨대, 및/또는 관련 가입 제공자)를 표시한다. 연결 설정 컴포넌트(312)는 네트워크 엔티티(304)에 요청을 송신함으로써 네트워크 엔티티(304)와의 연결을 설정하는 것을 시도할 수 있다. 일례에서, UE(106)가 요청을 송신하는 네트워크 엔티티(304)가 네트워크 서비스 정보 및/또는 지원되는 가입 제공자 정보를 송신하는 네트워크 엔티티(304)와 상이할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 일례에서, 요청은 어태치 요청 또는 다른 기준 NAS 메시지일 수 있고 프로비저닝이 요구된다는 것을 표시하는 새로운 IE를 가질 수 있는 NAS 메시지, 프로비저닝이 수행되어야 한다는 것을 표시하는 새로이 정의된 NAS 메시지 등을 포함할 수 있다. 게다가, 일례에서, 요청은 UE(106)의 IMSI 또는 다른 실질적으로 고유한 식별자를 포함할 수 있다. 일례에서, 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 요청시 또는 그렇지 않은 경우에 네트워크 엔티티(304)와의 연결을 설정할 때 국제 이동국 장비 아이덴티티(IMEI: International Mobile Station Equipment Identity)를 사용할 수 있다. 게다가, 일부 예들에서, 연결을 설정하기 위한 요청은 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 획득할 프로비저닝 서버를 식별할 수 있다. 예컨대, 요청은 프로비저닝 서버(또는 더 일반적으로 네트워크 엔티티(304) 및/또는 이와 연관된 네트워크의 관련 네트워크 서비스)를 표현하는 액세스 포인트 이름(APN), 프로비저닝 서버를 표시하는 새로운 IE, 프로비저닝 서버 인덱스 또는 식별자, 프로비저닝 서버의 타입, 디폴트 프로비저닝 서버 등을 표시할 수 있다. 어떤 경우든지, 네트워크 엔티티(304)는 요청에 적어도 부분적으로 기초하여(예컨대, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 크리덴셜 프로비저닝 서버(802)와 같은 대응하는 프로비저닝 서버와 APN, 새로운 IE의 정보, 서버 인덱스 또는 식별자, 서버 타입 등에서 표시된 프로비저닝 서버 또는 대응하는 네트워크 서비스를 매칭시킴으로써) UE(106)에 크리덴셜들을 프로비저닝할 때 활용할 프로비저닝 서버를 결정할 수 있다.

[0082] [0098] 도 10의 방법(1000)은, 블록(1002)에서, UE로부터의 연결을 설정하기 위한 요청을 수신하는 단계를 포함한다. 연결 설정 컴포넌트(318)는 UE(예컨대, UE(106))로부터 연결을 설정하기 위한 요청을 수신할 수 있다. 예컨대, 요청은 블록(908)에서 UE(106)에 의해 송신된 요청과 관련될 수 있으며, 따라서 어태치 요청 또는 크리덴셜들의 프로비저닝을 또한 요청할 수 있는 다른 NAS 메시지를 포함할 수 있다. 따라서, 요청은, 설명된 바와같이, 연관된 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 수신하기 위한 목적으로 네트워크 엔티티(304)와의 연결을 설정하기 위한 요청일 수 있다. 일례에서, 설명된 바와같이, 연결은 네트워크 엔티티(304)로부터 네트워크 서비스 정보 및/또는 가입 제공자 정보를 수신하기 위하여 설정되었을 수 있는 비인증 연결을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 프로비저닝 서버의 식별은 (예컨대, 네트워크 서비스 및/또는 가입 제공자 정보를 수신하는 것에 기초하여) 연결 요청시 그리고/또는 그렇지 않은 경우에 연결이 계속해서 개방(open)되어 동안 UE(106)로부터 네트워크 엔티티(304)로 전송될 수 있다. 어떤 경우든지, 연결 설정 컴포넌트(318)는 연결 요청이 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 것임을 결정할 수 있다. 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(318)는 앞서 설명된 바와같이 요청에 포함될 수 있는 정보, 예컨대 (예컨대, APN, 새로운 IE, 서버 인덱스 또는 프로비저닝 서버를 식별하는 식별자에 기초하여) 식별된 프로비저닝 서버, 식별된 프로비저닝 서버 타입, 디폴트 프로비저닝 서버를 사용하기 위한 표시, 프로비저닝이 수행되어야 한다는 것을 표시하는 특정 타입의 NAS 메시지 또는 NAS 메시지의 IE 등에 기초하여 이를 결정할 수 있다. 게다가, 연결 설정 컴포넌트(318)는 UE(106)와의 연결을 허용할 수 있고 이러한 연결이 비인증 연결을 유지하기 위한 보안을 가능하게 하지 않아서, 비인증 UE(106)가 네트워크에 의해 제공되는 서비스들을 액세스하기 위한 크리덴셜들을 획득하는 것을 허용할 수 있다. 이와 관련하여, 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(318)는 요청을 수락하고 그리고/또는 연결이 일시적이고 그리고/또는 그렇지 않은 경우에 크리덴셜들의 프로비저닝으로 제한된다는 것을 (예컨대, 요청에 대한 응답으로 UE(106)에) 표시할 수 있다. 일례에서, 연결 설정 컴포넌트(318)에 의해 표시되는 요청의 수락은 연결이 일시적이고 그리고/또는 그렇지 않은 경우에 크리덴셜들의 프로비저닝으로 제한된다는 것을 표시할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0083] [0099] 방법(1000)은, 블록(1004)에서, 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 게이트웨이를 선택하는 것을 포함한다. 예컨대, 네트워크 엔티티(304)는 요청에 적어도 부분적으로 기초하여 UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 게이트웨이를 선택하기 위한 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)를 포함한다. 일례에서, 게이트웨이는 UE들에 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 디폴트 게이트웨이일 수 있다. 다른 예에서, 방법(1000)은, 블록(1006)에서, 요청에 기초하여 크리덴셜들의 프로비저닝을 요청하기 위한 프로비저닝 서버를 결정하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있으며, 블록(1004)에서 게이트웨이를 선택하는 단계는 결정된 프로비저닝 서버에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 연결 설정 컴포넌트(318)는 요

청에 기초하여 크리덴셜들의 프로비저닝을 요청하기 위한 프로비저닝 서버를 결정할 수 있다. 예컨대, 설명된 바와같이, 프로비저닝 서버는 (예컨대, APN, 프로비저닝 서버를 표시하는 NAS 메시지의 IE, 서버 인덱스 또는 식별자, 프로비저닝 서버의 타입 등에 기초하여) 요청에서 식별될 수 있다. 어떤 경우든지, 이러한 예에서, 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는 결정된 프로비저닝 서버, 프로비저닝 서버 타입 등에 기초하여 게이트웨이를 선택할 수 있다. 일례에서, 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는 프로비저닝 서버들에 대한 액세스를 제공할 수 있는 관련 게이트웨이들과 프로비저닝 서버를 연관시키는 레포지터리(repository)를 데이터 스토어 또는 다른 메모리에 저장하거나 또는 그렇지 않은 경우에 이 레포지터리에 액세스할 수 있다. 다른 예에서, 요청이 프로비저닝 서버를 특정하지 않거나 또는 그렇지 않은 경우에 디폴트 프로비저닝 서버로부터 프로비저닝을 요청하기 위한 표시를 특정하는 경우에, 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는 디폴트 프로비저닝 서버에 액세스할 수 있는 게이트웨이를 선택할 수 있다. 이와 관련하여, 묘사된 예에서, 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는 SGW/PGW(110)를 포함할 수 있는, 표시된 프로비저닝 서버(예컨대, 크리덴셜 프로비저닝 서버(802))에 적절한 게이트웨이를 결정할 수 있다. 게다가, 예컨대, 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는 UE(106)가 아직 인증되지 않는 동안 UE(106)가 액세스하는 것을 제한하기 위하여 다른 게이트웨이들(도시안됨)에 대한 액세스를 비활성화시킬 수 있다.

[0084] [00100] 방법(1000)은 또한, 블록(1008)에서, UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 세션 요청 메시지를 게이트웨이에 전송하는 단계를 포함한다. 따라서, 예컨대, 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는 (예컨대, UE(106)로부터의 연결 요청에 표시된 프로비저닝 서버에 액세스하기 위한) UE에 대한 패킷 데이터 콘텍스트를 설정하기 위한 세션 요청 메시지를 게이트웨이(예컨대, SGW/PGW(110))에 전송한다. 일례에서, 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는 UE(106)에 대한 세션이 특정 프로비저닝 서버와 통신하는 것으로 제한된다는 것을 (예컨대, 이러한 목적들을 위하여 게이트웨이가 프로비저닝 서버에 대한 트래픽을 제어할 수 있도록) SGW/PGW(110)에 표시할 수 있다. 패킷 데이터 콘텍스트가 크리에이트 세션 요청 메시지에 기초하여 (예컨대, 패킷 데이터 네트워크 연결로서) 설정될 때, 네트워크 엔티티(304)는 UE(106)를 대신하여 PDN의 패킷 데이터 콘텍스트를 통해 SGW/PGW(110)와 통신할 수 있다. 설명된 바와같이, 일례에서, UE(106)로부터의 연결 요청이 원하는 가입 제공자를 대신 표시할 수 있으며, 이로부터 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)가 대응 게이트웨이 및/또는 프로비저닝 서버를 결정할 수 있어서 세션 요청을 게이트웨이에 전송할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0085] [00101] 도 11의 방법(1100)은, 블록(1102)에서, 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 UE에 대한 세션을 설정하는 단계를 포함한다. SGW/PGW(110)는 네트워크에 액세스하기 위한 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 UE에 대한 세션을 설정하기 위한 네트워크 통신 컴포넌트(816)를 포함할 수 있다. 예컨대, 네트워크 통신 컴포넌트(816)는 네트워크 엔티티(304)와 같은 하나 이상의 네트워크 컴포넌트들로부터의 요청을 수신할 수 있으며, 요청은 (예컨대, 블록(1008)에서) 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)에 의해 전송된 세션 요청을 포함할 수 있다. 일례에서, 요청은 프로비저닝 서버, 관련 가입 제공자, 세션이 UE에 크리덴셜들을 프로비저닝하기 위한 것이라는 다른 표시, 네트워크 서비스 제공자에 관한 추가 특정 정보 등을 표시할 수 있다. 본원에서 설명되는 바와같이, 네트워크 통신 컴포넌트(816)는 크리덴셜들의 프로비저닝을 요청하기 위한 목적들로 요청을 승인할 수 있다. 일례에서, 네트워크 통신 컴포넌트(816)는 하나 이상의 UE들에 대한 크리덴셜들의 프로비저닝을 요청하기 위한 콘텍스트를 네트워크 엔티티(304)에 제공할 수 있다. 따라서, 예컨대, 세션을 설정하기 위한 부분으로서, 네트워크 통신 컴포넌트(816)는 요청이 승인됨을 표시하는 크리에이트 세션 응답을 네트워크 엔티티(304)에 송신할 수 있다. 따라서, 방법(900)은, 블록(910)에서, 네트워크와의 연결을 통해 프로비저닝 서버와의 세션을 설정하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 네트워크 (예컨대, 네트워크 엔티티(304))와의 연결을 통해 프로비저닝 서버(예컨대, 크리덴셜 프로비저닝 서버(802))와의 세션을 설정할 수 있으며, 이는 네트워크 통신 컴포넌트(816)에 의해 네트워크 엔티티(304)와 설정된 세션을 기초로 할 수 있다.

[0086] [00102] 방법(1100)은, 블록(1104)에서, 프로비저닝 서버에 관한 특정 정보를 결정하는 단계를 더 포함한다. 예컨대, SGW/PGW(110)는 프로비저닝 서버에 관한 특정 정보를 결정하기 위한 통신 관리 컴포넌트(818)를 포함한다. 일례에서, 설명된 바와같이, 통신 관리 컴포넌트(818)는 네트워크 엔티티(304)로부터 수신된 세션 요청으로부터 프로비저닝 서버, 관련 가입 제공자 등을 결정할 수 있다. 게다가, 일례에서, 통신 관리 컴포넌트(818)는 세션 요청으로부터 UE(106)에 특정된 정보를 결정할 수 있으며, 연관된 프로비저닝 서버를 결정할 때 이 정보를 사용할 수 있다. 또 다른 예에서, 통신 관리 컴포넌트(818)는 디폴트 프로비저닝 서버를 결정하고, 요청에서 특정된 프로비저닝 서버의 타입에 기초하여 프로비저닝 서버 등을 결정할 수 있다. 게다가, 예컨대, 네트워크 통신 컴포넌트(816)는 네트워크 엔티티(304)와의 세션을 설정한 이후에 네트워크 엔티티(304)로부터 네트워크 서비스 제공자 및/또는 UE(106)의 특정 정보를 명시적으로 요청할 수 있으며, 이 특정 정보는 프로비저

닝 서버를 식별하기 위한, DNS 서버에 대한 요청을 포함할 수 있다.

[00103] 방법(1100)은, 블록(1106)에서, UE의 외부 액세스를 프로비저닝 서버로 제한하는 단계를 포함한다. 예컨대, 통신 관리 컴포넌트(818)는 UE(예컨대, UE(106))의 외부 액세스를 프로비저닝 서버(예컨대, 크리덴셜 프로비저닝 서버(802))로 제한할 수 있다. 이와 관련하여, 통신 관리 컴포넌트(818)는 패킷 데이터 콘텍스트와 연관되는 네트워크 엔티티(304)와의 주어진 세션 동안 크리덴셜 프로비저닝 서버(802)와의 통신들을 허용할 수 있으나, 주어진 세션에서 SGW/PGW(110)에 의해 액세스 가능한 다른 노드들 또는 게이트웨이들에 대한 액세스 요청들을 금지할 수 있다. 게다가, 방법(1000)은, 블록(1010)에서, 요청에 기초하여 UE에 대한 하나 이상의 데이터 베어러들을 활성화시키는 단계 및 하나 이상의 데이터 베어러들과 패킷 데이터 콘텍스트를 연관시키는 단계를 포함할 수 있다. 따라서, 예컨대, 베어러 활성화 컴포넌트(814)는 요청에 기초하여 UE(예컨대, UE(106))에 대한 하나 이상의 데이터 베어러들을 활성화시킬 수 있고 하나 이상의 데이터 베어러들과 패킷 데이터 콘텍스트를 연관시킬 수 있다. 일례에서, 하나 이상의 데이터 베어러들을 활성화시키는 단계는 (예컨대, 패킷 데이터 콘텍스트의 설정을 표시하는, SGW/PGW(110)에 송신된 세션 요청 메시지에 대한 크리에이트 세션 응답을 수신하는 것에 기초하여) 패킷 데이터 콘텍스트가 설정될 때 하나 이상의 데이터 베어러들의 활성화를 UE(106)에 표시하는 단계를 포함할 수 있다. 베어러 활성화 컴포넌트(814)는 (예컨대, 패킷 데이터 콘텍스트를 통해 수신되는,) 데이터 베어러(들)로부터의 통신들이 eNB를 사용하여 하나 이상의 라디오 베어러들을 통해 UE(106)에 전송될 수 있고 그리고/또는 UE(106)로부터의 정보가 패킷 데이터 콘텍스트를 통해 전송될 수 있도록 UE(106)와 데이터 베어러(들)를 연관시킨다.

[00104] 따라서, 예컨대, 방법(900)은, 블록(912)에서, 연결을 통해 크리덴셜들을 요청 및 수신하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 연결을 통해 크리덴셜들을 요청 및 수신할 수 있다. 예컨대, 패킷 데이터 콘텍스트 및 연관된 베어러(들)가 (어태치 응답과 같은, 네트워크 엔티티(304)로부터의 NAS 메시지에 표시될 수 있는) UE(106)에 대하여 설정되는 경우에, 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 크리덴셜들에 대한 요청을 하나 이상의 베어러들을 통해 크리덴셜 프로비저닝 서버(802)에 송신할 수 있다. 예컨대, 이러한 요청은 HTTPS(Hypertext Transfer Protocol Secure), OMA(Open Mobile Alliance) DM(Device Management), SOAP(Simple Object Access Protocol) XML(eXtensible Markup Language) 등을 통해 발생할 수 있다. 예컨대, 요청에 기초하여, 크리덴셜 프로비저닝 서버(802)는 UE(106)에 대한 크리덴셜들을 획득할 수 있다. 일례에서, 크리덴셜들은 UE(106)에 의해 (예컨대, 크리덴셜 프로비저닝 서버(802) 또는 네트워크의 다른 컴포넌트들에) 이전에 제공된 정보, 예컨대 (예컨대, UE(106)에 입력된) 등록 정보, 사용자이름/패스워드 조합, 인증서에 대한 요청, 지불 정보, 기한들/조건들의 수락 등에 적어도 부분적으로 기초하여 프로비저닝될 수 있다.

[00105] 이와 관련하여, 방법(1100)은, 블록(1108)에서, 크리덴셜들을 프로비저닝 서버로부터, UE에 대하여 설정된 하나 이상의 데이터 베어러들을 통해 UE에 통신하는 단계를 포함할 수 있다. 따라서, 네트워크 통신 컴포넌트(816)는 패킷 데이터 콘텍스트와 관련될 수 있는 UE에 대하여 설정된 하나 이상의 데이터 베어러들을 통해 프로비저닝 서버(예컨대, 크리덴셜 프로비저닝 서버(802))로부터 UE(예컨대, UE(106))에 크리덴셜들을 통신할 수 있다. 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는 하나 이상의 데이터 베어러들을 통해 크리덴셜들을 수신하며, 연결 설정 컴포넌트(318)를 통해 설정된 연결을 통해 (예컨대, UE(106)에 대한 라디오 베어러를 통해) 크리덴셜들을 UE(106)에 전송한다. 크리덴셜 요청 컴포넌트(810)는 프로비저닝 서버로부터의 크리덴셜들을 네트워크 엔티티(304)와의 연결을 통해 수신할 수 있다. 방법(900)은, 블록(914)에서, 크리덴셜들에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크와의 인증 연결을 설정하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 따라서, 본원에서 추가로 설명되는 바와같이, 연결 설정 컴포넌트(312)는 크리덴셜들에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크(예컨대, 네트워크 엔티티(304))와의 인증 연결을 설정할 수 있다.

[00106] 또한, 방법(1100)은, 또한, 블록(1110)에서, UE에 대한 크리덴셜들을 하나 이상의 네트워크 컴포넌트들에 통신하는 단계를 또한 선택적으로 포함할 수 있다. 이러한 예에서, 네트워크 통신 컴포넌트(816)는 UE(예컨대, UE(106))에 대한 크리덴셜들을 하나 이상의 네트워크 컴포넌트들에 통신할 수 있다. 예컨대, 하나 이상의 네트워크 컴포넌트들은 업데이트를 위한 AAA 서버, HSS 등(도시안됨)이 나중에 UE(106)로부터의 연결 요청을 인증할 수 있도록 AAA 서버, HSS 등을 포함할 수 있다.

[00107] 게다가, 방법(1000)은, 블록(1012)에서, 일정 시간 기간 이후에 게이트웨이와의 세션 및/또는 하나 이상의 데이터 베어러들을 해제하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다. 예컨대, 베어러 활성화 컴포넌트(814)는 하나 이상의 데이터 베어러들을 해제할 수 있으며 그리고/또는 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는 일정 시간 기간 이후에 게이트웨이(예컨대, SGW/PGW(110))와의 세션을 해제할 수 있다. 일례에서, 베어러 활성화 컴포넌트(814)는 하나 이상의 데이터 베어러들을 비활성화시킬 수 있으며 그리고/또는 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)는

일정 시간 기간 이후에 PGW/SGW(110)와의 세션을 종료시킬 수 있으며, 이 일정 시간 기간은 베어러 활성화 및/또는 세션 개시의 시간으로부터 측정될 수 있다. 예컨대, 일정 시간 기간은 시간을 나타낼 수 있으며, 이 시간 이후에 UE(106)가 수신된 프로비저닝된 크리텐셜들을 가져야 한다는 것이 결정된다. 이와 관련하여, 예컨대, 베어러 활성화 컴포넌트(814)는 하나 이상의 데이터 베어러들을 활성화하는 것에 기초하여 베어러 타이머(815)를 초기화할 수 있다. 베어러 타이머(815)가 만료된 이후에, 베어러들 및/또는 세션이 해제되며, UE(106)는 프로비저닝된 크리텐셜들을 사용하여 네트워크 엔티티(304)와의 연결을 재설정하도록 요구받을 수 있다. 만일 UE(106)가 크리텐셜들을 수신하지 않았다면, UE(106)는 크리텐셜들을 획득하기 위하여 네트워크 엔티티(304)와의 비인증 연결을 재설정할 수 있지만, 특정 UE(106)가 일정 시간 동안 크리텐셜들을 획득하기 위한 시도의 횟수가 제한될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0092] 예컨대, UE(106)가 프로비저닝을 위한 연결 요청들에서 IMEI 또는 다른 식별자를 포함하는 경우에 베어러 활성화 컴포넌트(814)는 일정 시간 기간 동안 자신의 식별자에 기초하여 주어진 UE에 대한 요청 횟수를 추적 할 수 있으며, 요청 횟수가 일정 시간 기간 내에 임계치에 도달하거나 또는 그 반대의 경우에 베어러 활성화 컴포넌트(814)는 UE(106)에 대한 베어러 설정을 거절할 수 있으며 그리고/또는 연결 설정 컴포넌트(318)는 베어러 설정이 발생하기 전에 초기 연결 설정 요청을 거절할 수 있다. 게다가, 일례에서, UE(106)는 크리텐셜들이 성공적으로 수신된다는 것 및/또는 인증 연결이 성공적으로 설정된다는 것을 네트워크 엔티티(304)에 표시할 수 있으며, 이는 하나 이상의 데이터 베어러들을 해제하도록 베어러 활성화 컴포넌트(814)에 촉구하고 그리고/또는 게이트웨이와의 세션을 해제하도록 게이트웨이 통신 컴포넌트(812)에 촉구할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0093] [00109] 도 12은 앞의 도 8-11과 관련하여 설명된 양상들에 따라 UE(106), eNB(108), MME(112), SGW/PGW(110), OSU 서버(130), 및 AAA(122) 간의 메시지 흐름을 도시하는 예시적인 시스템(1200)을 예시한다. 1202에서, UE(106)는 eNB(108)와의 RRC 연결을 설정한다. 설명된 바와같이, 이는 네트워크에 의해 제공되는 서비스들에 액세스하기 위한 크리텐셜들의 프로비저닝을 획득하기 위한 비인증 RRC 연결일 수 있다. 앞서 설명된 바와같이, UE(106)는 OSU 서버(130)에 관한 네트워크 인증 태입 및 정보를 SDP 질의/응답을 통해 획득하며, 이 OSU 서버(130)는 지원되는 프로비저닝 서버일 수 있다. 이는 1204에서 NAS를 통해 MME(112)에 대해, (b) 1206에서 RRC를 통해 eNB(108)에 대해 등등 선택적으로 수행될 수 있다. 어떤 경우든지, UE(106)는 UE(106)가 크리텐셜들의 온라인 프로비저닝을 탐색하는 중임을 표시하는 어태치 절차를 수행할 수 있다. 이는 특정한 알려진 APN의 사용, 예컨대 "프로비저닝", 알려진 특정한 IMSI(예컨대, 모두 0)의 사용, OSU 서비스 제공자에 기초하여 생성된 APN의 사용 등에 의해 표시될 수 있다. 이는 부가적으로 또는 대안적으로 새로운 EPS(evolved packet system) 어태치 태입 값: "프로비저닝을 위한 EPS 어태치"를 정의함으로써 표시될 수 있다. 이는 또한 프로비저닝 목적으로 새로운 NAS 메시지를 송신함으로써, 프로비저닝 서버를 표시하는 새로운 IE를, 프로비저닝 서버 인덱스 또는 식별자, 프로비저닝 서버의 태입, 또는 디폴트 프로비저닝 서버 등을 포함시킴으로써 및/또는 그밖의 것에 의해 표시될 수 있다.

[0094] [00110] 1208에서, MME(112)는 SGW/PGW(110)와의 비-인증 비-보안 PDN 연결을 설정하는 것을 계속하며, 여기서 연결은 프로비저닝으로 제한된다. 이와 관련하여, MME(112)는 세션이 프로비저닝 목적을 위한 것임을 표시하는 크리에이트 세션 요청 메시지를 SGW/PGW(110)에 전송할 수 있다. 메시지는 또한 서비스 제공자(이 서비스 제공자로부터 프로비저닝이 허용됨), 및/또는 허용된 프로비저닝 서버(들)에 대한 특정 정보, 예컨대, DNS 이름, 인터넷 프로토콜(IP) 어드레스 등을 포함할 수 있다. SGW/PGW(110)는 크리에이트 세션 응답을 MME(112)에 전송함으로써 요청을 수락할 수 있다. 이후, MME(112)는 eNB(108) 및 UE(106)에 대해 디폴트 EPS 베어러 활성화를 개시할 수 있다. MME(112)는 EPS 베어러 활성화를 개시하는 것에 기초하여 태이머(예컨대, 베어러 태이머(815))를 시작할 수 있으며, 태이머의 만료시에 MME(112)가 연결을 해제할 수 있다. 예컨대, MME(112)가 연결을 해제 할 때, MME(112)는 UE(106)가 프로비저닝 크리텐셜들을 사용하도록 UE(106)가 디태치(detach) 및 리어태치(reattach)할 것을 요청할 수 있다. 대안적으로, 태이머 만료는 UE(106)가 OSU 서버(130)에 대해 크리텐셜들을 획득하는 것을 실패한 것으로 해석될 수 있다. 만일 프로비저닝이 OSU 서비스 제공자 특정 APN의 사용을 통해 수행되었을지라도, MME(112)는 여러번의 시도 이후에 이러한 APN에 대해 연결 요청들을 거절할 수 있다. 어떤 경우든지, UE(106)는 비록 자신이 이러한 네트워크에의 등록을 위해 유효한 식별자를 사용하고 있지 않는 중이라도 어태치 메시지에서 그 자신을 식별할 수 있다. 예컨대, UE(106)는 어태치 요청의 EPS 모바일 아이덴티티 IE에서, 자신의 IMEI, LTE-U 가능 디바이스에 대한 (매체 액세스 제어(MAC: media access control) 어드레스와 유사한) 새로운 태입의 아이덴티티 값 등을 사용함으로써 그 자신을 식별할 수 있다.

[0095] [00111] 1210에서, 일단 UE(106)가 SGW/PGW(110)에 어태치되어 MME(112), SGW/PGW(110) 등과 통신하기 위한 eNB(108)와의 하나 이상의 데이터 베어러들을 가지면, UE(106)는 OSU 서버(130)와 가입 선택 및 크리텐셜 프로

비저닝을 개시하며, 이는 HTTPS, OMA DM SOAP XML 등과 같은 보안 메커니즘을 통해 발생할 수 있다. UE(106)의 성공적인 프로비저닝시에, OSU 서버(130)는 1212에서 이러한 새로운 가입 정보에 대해 다른 네트워크 노드들(예컨대, 핫스팟 전개에서 AAA(122), 오프로드 전개에서 HSS 등)을 업데이트할 수 있다. 1214에서, RRC 연결은 해제될 수 있으며, 1216에서, UE(106)는 새로운 RRC 연결을 설정할 수 있고 새로운 크리덴셜 세트를 사용하여 네트워크와 어태치 절차를 수행할 수 있다. 본원에서 설명된 바와같이, AAA(122)는 1218에서 크리덴셜들에 기초하여 UE(106)를 인증할 수 있다.

[0096] [00112] 도 13-15를 지금 참조하면, 본 장치 및 방법의 추가 양상들은 본원에서 설명된 액션(action)들 또는 기능들을 수행할 수 있는 하나 이상의 방법들 및 하나 이상의 컴포넌트들을 참조로 하여 묘사된다. 비록 도 14 및 15에서 이하에서 설명된 동작들이 특정 순서로 그리고/또는 예시적인 컴포넌트에 의해 수행되는 것으로 제시될지라도, 액션들과 액션들을 수행하는 컴포넌트들의 순서가 구현에 따라 변경될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 게다가, 이하의 액션들 또는 기능들이 특별히 프로그래밍된 프로세서, 특별히 프로그래밍된 소프트웨어 또는 컴퓨터 판독가능 매체를 실행하는 프로세서에 의해, 또는 설명된 액션들 또는 기능들을 수행할 수 있는 하드웨어 컴포넌트 및/또는 소프트웨어 컴포넌트의 임의의 다른 조합에 의해 수행될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0097] [00113] 도 13은 무선 네트워크에 액세스하기 위한 인증을 요청하기 위한 시스템(1300)을 도시한다. 시스템(1300)은 본원에서 설명되는 바와같이 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 인증을 요청하기 위하여 네트워크 엔티티(304)와 통신하는 UE(106)를 포함한다. 네트워크 엔티티(304)는 UE(106)를 인증하기 위하여 AAA 서버(122)와 같은 하나 이상의 네트워크 컴포넌트들과 통신할 수 있다.

[0098] [00114] UE(106)는, 설명된 바와같이, 네트워크 엔티티(304)와 관련된 서비스 식별 정보 및/또는 네트워크 식별 정보를 결정하기 위한 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)를 포함할 수 있다. 예컨대, 본원에서 설명되는 바와같이, 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)는, 네트워크 식별 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크 엔티티와의 연결을 설정하기 위한 연결 설정 컴포넌트(312), 그에 관련된 서빙 제공자에 대해 네트워크 엔티티에 질의하기 위한 서비스 질의 컴포넌트(314), 네트워크에 액세스할 때 사용할 인증의 타입을 결정하기 위한 인증 요청 컴포넌트(1310), 및/또는 네트워크와 통신할 때 특정 무결성 보호 및 암호화 키들을 유도하기 위하여 수신된 인증 정보로부터 키잉 기능을 수행하기 위한 선택적인 키 유도 컴포넌트(1312)를 포함할 수 있다. 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)가 추가 컴포넌트들을 포함할 수 있는데, 추가 컴포넌트들은 설명의 용이함을 위하여 본 도면에서 생략될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0099] [00115] 설명되는 바와같이, 네트워크 엔티티(304)는 네트워크 식별 정보 및/또는 관련 서비스 식별 정보를 개별적으로 시그널링하기 위한 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)를 포함할 수 있다. 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)는 하나 이상의 UE들과의 연결 설정을 용이하게 하기 위한 연결 설정 컴포넌트(318), 하나 이상의 UE들에 서비스 정보(예컨대, 서비스 제공자의 표시)를 프로비저닝하기 위한 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320), 네트워크 엔티티에 액세스하기 위한 인증 타입을 수신하거나 또는 그렇지 않은 경우에 표시하기 위한 인증 컴포넌트(1314), 및/또는 수신된 인증 정보에 대해 수행된 암호화 기능에 기초하여 유사한 특정 무결성 보호 및 암호화 키들을 유도하기 위한 선택적인 키 유도 컴포넌트(1316)를 포함할 수 있다. 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)가 추가 컴포넌트들을 포함할 수 있는데, 추가 컴포넌트들은 설명의 용이함을 위하여 본 도면에서 생략될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0100] [00116] 도 14는 네트워크 서비스들에 액세스하기 위한 인증을 요청하기 위한 예시적인 방법(1400)을 도시한다. 도 15는 네트워크 서비스들을 제공하기 위하여 UE와 인증을 수행하기 위한 예시적인 방법(1500)을 예시한다. 앞서 설명된 바와같이, UE(106)는 네트워크 엔티티(304)와의 연결을 설정하기 위한 연결 설정 컴포넌트(312)를 포함하며, 네트워크 엔티티(304)는 UE(106)와의 연결 설정을 수행하기 위한 연결 설정 컴포넌트(318)를 가진다. 초기 연결은 UE(106)가 네트워크 엔티티(304)와 관련된 네트워크에 의해 지원되는 네트워크 서비스들에 관한 정보 및/또는 관련 가입 제공자 정보를 획득하는 것을 허용하기 위하여 비인증 연결로서 설정될 수 있다. 이와 관련하여, 서비스 질의 컴포넌트(314)는 정보에 대해 네트워크 엔티티(304)에 질의할 수 있으며, 서비스 프로비저닝 컴포넌트(320)는 관련 정보를 UE(106)에 통신할 수 있다.

[0101] [00117] 도 14의 방법(1400)은, 블록(1402)에서, 네트워크에 EAP 인증을 수행하는 것을 결정하는 단계를 포함한다. 예컨대, 인증 요청 컴포넌트(1310)는 네트워크(예컨대, 네트워크 엔티티(304))와 EAP 인증을 수행할 것을 결정할 수 있다. 예컨대, 서비스 질의 컴포넌트(314)(도 13)는 네트워크 엔티티(304)로부터 수신된 서비스 정보가 네트워크 서비스들에 대한 인증 타입을 표시하는 것을 결정할 수 있다. 다른 예에서, 서비스 질의 컴포넌트

트(314)는 네트워크 엔티티(304)로부터 수신된 서비스 또는 가입 제공자 정보에 대하여 UE(106)에 저장된 크리덴셜들이 EAP 인증 및/또는 특정 타입의 EAP 인증 등과 관련되는지의 여부를 결정할 수 있다. 또 다른 예에서, 인증 요청 컴포넌트(1310)는 네트워크의 타입 또는 다른 타입의 식별자에 기초하여 (예컨대, 설명된 바와같이 SIB와 같은 브로드캐스트 메시지에서 수신될 때 및/또는 전용 메시지에서 네트워크 엔티티(304)로부터 수신된 정보에 기초하여) EAP 인증을 수행할 것을 결정할 수 있다. 예컨대, 네트워크 타입은 핫스팟, 오프로드 등과 관련될 수 있으며, 서비스 질의 컴포넌트(314)는 핫스팟 네트워크 타입들에 대하여 EAP 인증을 수행할 것을 결정할 수 있다.

[0102]

[00118] 또한, 블록(1404)에서, EAP 인증이 수행되어야 한다는 것을 표시하는 등록 메시지를 NAS 계층을 통해 네트워크에 송신하는 단계를 포함한다. 예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)는 EAP 인증이 수행되어야 한다는 것을 표시하는 등록 메시지를 생성하여 NAS 계층을 통해 네트워크(예컨대, 네트워크 엔티티(304))에 송신할 수 있다. 예컨대, 등록 메시지는 어태치 요청, 추적 영역 업데이트 요청, EAP 인증을 표시하기 위하여 정의된 새로운 NAS 메시지 등을 포함할 수 있다. 게다가, 예컨대, 등록 메시지는 EAP가 수행되어야 한다는 표시, 예컨대 EPS 어태치 타입 IE에 대한 새로운 값, 특정 APN, EAP 인증을 표시하는 새로운 IE, 특정 IMSI 또는 다른 UE 식별자 등을 포함할 수 있다. 게다가, 예컨대, 등록 메시지는 "EAP", EAP 요청 NAS 메시지 등을 특정하는 일반 NAS 트랜스포트일 수 있다.

[0103]

[00119] 도 15의 방법(1500)은, 블록(1502)에서, EAP 인증이 수행되어야 한다는 것을 특정하는 등록 메시지를 UE로부터 수신하는 단계를 포함한다. 따라서, 네트워크 엔티티(304)의 연결 설정 컴포넌트(318)는 EAP 인증이 수행되어야 한다는 것을 특정하는 등록 메시지를 UE(예컨대, UE(106))로부터 수신할 수 있다. 연결 설정 컴포넌트(318)는 앞서 설명된 메시지 양상들, 예컨대 특정 타입의 NAS 메시지, 메시지 내의 특정 표시자들(예컨대, 특정 EPS 어태치 타입 값, 특정 APN, EAP 인증을 위한 새로운 IE, 특정 IMSI 등) 등 중 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 EAP 인증이 수행되어야 한다는 것을 상기 메시지가 표시함을 결정할 수 있다. 방법은 또한, 블록(1504)에서, EAP 인증이 개시될 수 있다는 것을 표시하는 메시지를 UE에 전송하는 단계를 포함한다. 이와 관련하여, 연결 설정 컴포넌트(318)는 EAP 인증이 개시될 수 있다는 것을 표시하는 메시지를 UE(예컨대, UE(106))에 송신할 수 있다. 더욱이, 예컨대, 응답 메시지는 "EAP", EAP 응답 NAS 메시지 등을 특정하는 일반 NAS 트랜스포트일 수 있다.

[0104]

[00120] 방법(1400)은, 블록(1406)에서, EAP 인증이 개시될 수 있는지의 여부를 표시하는 응답을 수신하는 단계를 포함한다. 연결 설정 컴포넌트(312)는 EAP 인증이 개시될 수 있는지의 여부를 표시하는 응답을 (예컨대, 네트워크 엔티티(304)로부터) 수신할 수 있다. 방법(1400)은 또한, 블록(1408)에서, 네트워크에 대해 EAP 시그널링을 사용함으로써 EAP 인증의 타입을 표시하는 단계를 포함한다. 예컨대, 인증 요청 컴포넌트(1310)는 EAP 인증의 타입을 결정할 수 있으며, (예컨대, 연결 설정 컴포넌트(312)에 의해 설정된 연결을 통한 EAP 시그널링에 의해) 타입을 네트워크에 표시할 수 있다. 일례에서, 인증 요청 컴포넌트(1310)는 네트워크 엔티티(304)로부터 브로드캐스트 또는 전용 메시지에서 수신되는 네트워크 타입, 네트워크에 의해 제공되는 서비스에 관한 정보 및/또는 네트워크에 의해 지원되며 서비스 질의 컴포넌트(314)에 의해 수신되는 가입 제공자들에 관한 정보 등에 기초하여 EAP 인증의 타입을 결정할 수 있다. 예컨대, EAP 인증 타입은 EAP-TLS(EAP-transport layer security), EAP-TTLS(EAP-tunneled TLS), EAP-AKA(EAP-authentication and key agreement), EAP-AKA' (EAP-AKA prime), EAP-PEAP(EAP-protected EAP), EAP TLS MSCHAPv2(EAP TLS MS challenge-handshake authentication protocol version 2), EAP-GTC(EAP-generic token card) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0105]

[00121] 방법(1500)은, 블록(1506)에서, UE를 인증할 때 사용될 EAP 인증의 타입을 교섭하는 단계를 포함한다. 인증 컴포넌트(1314)는 UE(예컨대, UE(106))를 인증할 때 사용될 EAP 인증의 타입을 교섭할 수 있다. 따라서, 예컨대, 인증 컴포넌트(1314)는 UE(106)에 의해 표시된 EAP 인증 타입을 수신할 수 있으며, 타입을 수락할 수 있고 그리고/또는 (예컨대, UE(106)에 의해 표시된 타입이 지원되지 않는 경우에) UE(106)에 대한 다른 EAP 인증 타입에 응답할 수 있다. 방법(1500)은 또한, 블록(1508)에서, AAA 서버와 UE의 EAP 인증을 수행하는 단계를 선택적으로 포함한다. 따라서, 예컨대, 일단 EAP 타입이 UE(106) 및 네트워크 엔티티(304)에 의해 합의되면, 인증 컴포넌트(1314)는 AAA 서버(예컨대, AAA 서버(122))와 UE(예컨대, UE(106))의 EAP 인증을 수행할 수 있다. 예컨대, 이는 EAP 메시지들에서 수신된 관련 크리덴셜들을 UE(106)로부터 AAA 서버(122)로 통신하는 것을 포함할 수 있다. 일례에서, 네트워크 엔티티(304)는 UE(106)에 대한 인증을 수행하기 위해 AAA 서버(122)와 (예컨대, 게이트웨이 또는 그밖의 다른 것을 통해) EAP 반경/직경 교환(EAP Radius/Diameter exchange)을 설정한다. 일단 인증이 수행되면, 인증 컴포넌트(1314)는 인증 상태를 다시 UE(106)에 통신할 수 있으며, 인증 상태는 인증 요청 컴포넌트(1310)에 의해 수신되고 네트워크와 통신해야 할지를 결정하기 위하여 사용된다.

- [0106] [00122] 방법(1400)은, 블록(1410)에서, EAP 인증에 기초하여 키들을 유도하는 단계를 포함할 수 있다. 따라서, 예컨대, UE(106)는 EAP 인증에 기초하여 키들을 유도하기 위한 키 유도 컴포넌트(1312)를 포함할 수 있다. 이는 (예컨대, eNB(108)을 통해) 네트워크 엔티티(304)와의 후속 통신들에서 활용할 특정 무결성 보호 및 암호화 키들을 유도하기 위하여 수신된 인증 정보로부터 키잉 기능을 수행하는 단계를 포함한다. 방법(1500)은, 블록(1510)에서, EAP 인증에 기초하여 키들을 유도하는 단계를 유사하게 포함할 수 있다. 따라서, 예컨대, 네트워크 엔티티(304)는 또한 EAP 인증에 기초하여 키들을 유도하기 위한 키 유도 컴포넌트(1316)를 포함할 수 있다. 이는 수신된 인증 정보에 대하여 수행되는 암호화 기능에 기초하여 특정 무결성 보호 및 암호화 키들을 유사하게 포함할 수 있다. 일례에서, 키 유도 컴포넌트(1316)는 UE(106)가 eNB(108) 또는 다른 네트워크 컴포넌트를 통해 네트워크 엔티티(304)에 액세스하도록 인증되는 것을 보장하는 것을 가능하게 하기 위하여 eNB(108) 또는 다른 네트워크 컴포넌트에 키들 및/또는 관련 정보를 제공한다.
- [0107] [00123] 도 16 및 17은 앞의 도 13-15와 관련하여 설명된 양상들에 따라 UE(106), eNB(108), MME(112) (또는 도 17의 MME/HSS(1702)), SGW/PGW(110), AAA(122)간의 메시지 흐름을 도시하는 예시적인 시스템들(1600 및 1700)을 예시한다. 도 16에서, 1602에서, UE(106)는 네트워크와의 인증 연결을 설정하기 위하여 eNB(108)과의 RRC 연결을 설정한다. 1604에서, UE(106)는 EAP 인증이 요구된다는 표시를 제공하는 어태치 요청을 MME(112) (또는 도 17의 MME/HSS(1702))에 전송한다. 이를 수행하기 위하여, 예컨대, EPS 어태치 탑 IE: "EAP 인증을 가진 EPS 어태치"에 대해 새로운 값이 정의될 수 있다. 대안적으로, 일례에서, 이는 특정 APN 또는 EAP 인증이 요구된다는 것을 표시하는 새로운 IE를 사용하여 표시될 수 있다. 게다가, 다른 예에서, 새로운 탑의 어태치 메시지, 또는 UE가 제공할 수 있으며 새로운 IE가 요구되지 않도록 EAP를 사용할 필요성을 표시한 것으로 MME(112)(또는, 도 17의 MME/HSS(1702))에 의해 해석되는 특정 IMSI 또는 UE 식별자 탑이 사용될 수 있다.
- [0108] [00124] 따라서, EAP 인증은 1606 및 1608에서 일반 NAS 트랜스포트에 대해 수행되며, 1608에서는 EAP 반경/직경 교환들이 MME(112)와 AAA(122) 사이에서 발생할 수 있다. 도 17에서, EAP-TLS를 사용하는 예시적인 EAP 인증이 1704에서 도시된다. 어떤 경우든지, 예컨대, EAP 탑을 가진 일반 NAS 트랜스포트는 EAP 시그널링을 교환하기 위하여 사용될 수 있다. 성공적인 인증시, UE(106) 및 MME(112)(또는 도 17의 MME/HSS(1702))는 1610 및 1612에서 각각 KDF (key Derivation Function)을 통해 EAP 키잉 자료로부터 LTE 키잉 자료를 유도한다. 대안적으로, 일례에서, 메시지들의 새로운 NAS EAP 요청/응답 쌍이 사용될 수 있다. 부가적으로, 예컨대, MME(112)는 UE(106)와 통신할 때 활용하기 위한 키들을 eNB(108)에 프로비저닝할 수 있다. 성공적인 인증시에, MME(112)(또는 도 17의 MME/HSS(1702))는 1614에서 UE(106)에 대한 PDN 연결 설정을 트리거하며, 1616에서 UE(106)에 어태치 수락 메시지를 전송할 수 있다.
- [0109] [00125] 도 18를 참조하면, 일 실시예에 따른 다중 액세스 무선 통신 시스템이 예시된다. 액세스 포인트(1800)(AP)는 다수의 안테나 그룹들을 포함하는데, 하나의 안테나 그룹은 안테나들(1804 및 1806)을 포함하고, 다른 안테나 그룹은 안테나들(1808 및 1810)을 포함하며, 추가 그룹은 안테나들(1812 및 1814)을 포함한다. 도 18에서는 각각의 안테나 그룹에 대하여 단지 2개의 안테나들이 도시되나, 더 많거나 더 적은 안테나들이 각각의 안테나 그룹에 대하여 활용될 수 있다. 게다가, AP(1800)는 네트워크 식별 정보 및 서비스 식별 정보를 하나 이상의 UE들(예컨대, 액세스 단말들)에 제공하기 위하여 본원에서 설명된 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)를 포함할 수 있으며, 여기서 서비스 식별 정보는 지원되는 가입 제공자들, 크리덴셜들을 획득하기 위한 정보 등을 포함할 수 있다. 액세스 단말(1816)(AT)은 안테나들(1812 및 1814)과 통신하며, 여기서 안테나들(1812 및 1814)은 정보를 순방향 링크(1820)를 통해 액세스 단말(1816)에 송신하며, 액세스 단말(1816)로부터 역방향 링크(1818)를 통해 정보를 수신한다. 액세스 단말(1822)은 안테나들(1804 및 1806)과 통신하며, 여기서 안테나들(1804 및 1806)은 정보를 순방향 링크(1826)를 통해 액세스 단말(1822)에 송신하며, 액세스 단말(1822)로부터 역방향 링크(1824)를 통해 정보를 수신한다. FDD 시스템에서, 통신 링크들(1818, 1820, 1824 및 1826)은 통신을 위해 상이한 주파수를 사용할 수 있다. 예컨대, 순방향 링크(1820)는 역방향 링크(1818)에 의해 사용되는 것과 상이한 주파수를 사용할 수 있다. 게다가, AT들(1816 및/또는 1822)은 네트워크 서비스들, 지원되는 가입 제공자들, 크리덴셜들 등에 관한 정보를 요청하기 위하여, 본원에서 설명되는 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)를 포함할 수 있다.
- [0110] [00126] 각각의 그룹의 안테나들 및/또는 이들이 통신하도록 설계된 영역은 액세스 포인트의 섹터로 종종 지칭될 수 있다. 실시예에서, 안테나 그룹들 각각은 액세스 포인트(1800)에 의해 커버되는 영역들의 섹터내의 액세스 단말들에 통신하도록 설계된다.
- [0111] [00127] 순방향 링크들(1820 및 1826)을 통한 통신에서, 액세스 포인트(1800)의 송신 안테나들은 상이한 액세스 단말들(1816 및 1822)에 대한 순방향 링크들의 신호-대-잡음비를 개선시키기 위하여 빔포밍을 활용한다. 또한,

액세스 포인트의 커버리지를 통해 무작위로 퍼져있는 액세스 단말들에 송신하기 위하여 빔포밍을 사용하는 액세스 포인트는 단일 안테나를 통하여 자신의 모든 액세스 단말들에 송신하는 액세스 포인트에 비하여 인접 셀들내의 액세스 단말들에 대해 더 적은 간섭을 야기한다.

[00112] [00128] 게다가, 본원에서 설명된 바와같이, 액세스 단말들(1816 및 1822)은 액세스 포인트(1800)에 의해 통지되는 네트워크 서비스들을 관찰하고, 프로비저닝된 크리텐셜들을 수신하며, 크리텐셜들에 기초하여 인증을 수행하는 등을 행하는 UE 기능을 제공할 수 있다.

[00113] [00129] 도 19는 MIMO 시스템(1900)에서 송신기 시스템(1910)(또한 액세스 포인트로 알려짐) 및 수신기 시스템(1950)(또한 액세스 단말로 알려짐)의 실시예의 블록도이다. 송신기 시스템(1910)에서, 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터는 데이터 소스(1912)로부터 송신(TX) 데이터 프로세서(1914)로 제공된다. 게다가, 송신기 시스템(1910) 및/또는 수신기 시스템(1950)은 자신들 간의 무선 통신을 가능하게 하기 위하여, 본원에서 설명된 시스템들(도 1-3, 6, 8, 12, 13, 16 및 17) 및/또는 방법들(도 4, 5, 7, 9-11, 14 및 15)을 사용할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예컨대, 본원에서 설명된 시스템들 및/또는 방법들의 컴포넌트들 또는 기능들은 이하에서 설명된 메모리(1932 및/또는 1972) 또는 프로세서들(1930 및/또는 1970)의 부분일 수 있으며, 그리고/또는 개시된 기능들을 수행하기 위하여 프로세서들(1930 및/또는 1970)에 의해 실행될 수 있다.

[00114] [00130] 일례에서, 송신기 시스템(1910)은 eNB를 포함할 수 있으며, 따라서 하나 이상의 UE들(예컨대, 액세스 단말들)에 네트워크 식별 정보 및 서비스 식별 정보를 제공하기 위하여, 본원에서 설명된 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)를 포함할 수 있으며, 서비스 식별 정보는 지원되는 가입 제공자들, 크리텐셜들을 획득하기 위한 정보 등을 포함할 수 있다. 네트워크/서비스 디커플링 컴포넌트(308)는 방법들(500(도 5), 1000(도 10), 1500(도 15) 등)을 수행하기 위하여 본원에서 (예컨대, 도 3, 8, 13등에서) 설명된 컴포넌트(308) 및/또는 이의 컴포넌트들과 연관된 기능들을 실행하기 위한 하나 이상의 프로세서들(1930)과 통신가능하게 커플링될 수 있다. 다른 예에서, 수신기 시스템(1950)은 UE를 포함할 수 있으며, 따라서 네트워크 서비스들, 지원되는 가입 제공자들, 크리텐셜들 등에 관한 정보를 요청하기 위하여 본원에서 설명된 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)를 포함할 수 있다. 네트워크/서비스 연결 컴포넌트(306)는 방법들(400(도 4), 700(도 7), 900(도 9), 1400(도 14) 등)을 수행하기 위하여 본원에서 (예컨대, 도 3, 도 8, 도 13 등에서) 설명된 컴포넌트(306) 및/또는 이의 컴포넌트들과 연관된 기능들을 실행하기 위한 하나 이상의 프로세서들(1970)과 통신가능하게 커플링될 수 있다.

[00115] [00131] 실시예에서, 각각의 데이터 스트림은 개별 송신 안테나를 통해 송신된다. TX 데이터 프로세서(1914)는 코딩된 데이터를 제공하기 위해 각각의 데이터 스트림에 대해 선택된 특정 코딩 방식에 기초하여 그 데이터 스트림에 대한 트래픽 데이터를 포맷, 코딩, 및 인터리빙한다.

[00116] [00132] 각각의 데이터 스트림에 대하여 코딩된 데이터는 OFDM 기술들을 이용하여 파일럿 데이터와 멀티플렉싱될 수 있다. 파일럿 데이터는 전형적으로 공지된 방식으로 프로세싱되는 공지된 데이터 패턴이며, 채널 응답을 추정하기 위하여 수신기 시스템에서 사용될 수 있다. 이후, 변조 심볼들을 제공하도록, 각각의 데이터 스트림에 대해 선택된 특정 변조 방식(예컨대, BPSK, QSPK, M-PSK, 또는 M-QAM)에 기초하여 각각의 데이터 스트림에 대해 멀티플렉싱된 파일럿 및 코딩된 데이터가 변조될 수 있다(예컨대, 심볼 매핑될 수 있다). 각각의 데이터 스트림에 대한 데이터 레이트, 코딩, 및 변조가 프로세서(1930)에 의해 수행되는 명령들에 의해 결정될 수 있다.

[00117] [00133] 이후, 모든 데이터 스트림들에 대한 변조 심볼들이 TX MIMO 프로세서(1920)에 제공되며, TX MIMO 프로세서(1920)는 변조 심볼들을(예컨대, OFDM을 위하여) 추가로 프로세싱할 수 있다. 이후, TX MIMO 프로세서(1920)는 N_T 개의 변조 심볼 스트림들을 N_T 개의 송신기들(TMTR)(1922a 내지 1922t)에 제공한다. 특정 실시예들에서, TX MIMO 프로세서(1920)는 데이터 스트림들의 심볼에와 안테나에 빔포밍 가중치들을 적용하여, 상기 안테나로부터 심볼이 전송된다.

[00118] [00134] 각각의 송신기(1922)는 하나 이상의 아날로그 신호들을 제공하기 위하여 개별 심볼 스트림을 수신하고 프로세싱하며, MIMO 채널을 통한 전송에 적합한 변조된 신호를 제공하기 위하여 아날로그 신호들을 추가로 컨디셔닝(예컨대, 증폭, 필터링, 및 상향변환)한다. 송신기들(1922a 내지 1922t)로부터의 N_T 개의 변조된 신호들은 N_T 개의 안테나들(1924a 내지 1924t)로부터 각각 송신된다.

[00119] [00135] 수신기 시스템(1950)에서, 송신된 변조된 신호들은 N_R 개의 안테나들(1952a 내지 1952r)에 의해 수신되고 각각의 안테나(1952)로부터의 수신된 신호는 개별 수신기(RCVR)(1954a 내지 1954r)로 제공된다. 각각의 수

신기(1954)는 개별 수신된 신호를 컨디셔닝(예컨대, 필터링, 증폭, 및 하향변환)하고, 샘플들을 제공하도록 컨디셔닝된 신호를 디지털화하고, 대응하는 "수신된" 심볼 스트림을 제공하도록 상기 샘플들을 추가로 프로세싱한다.

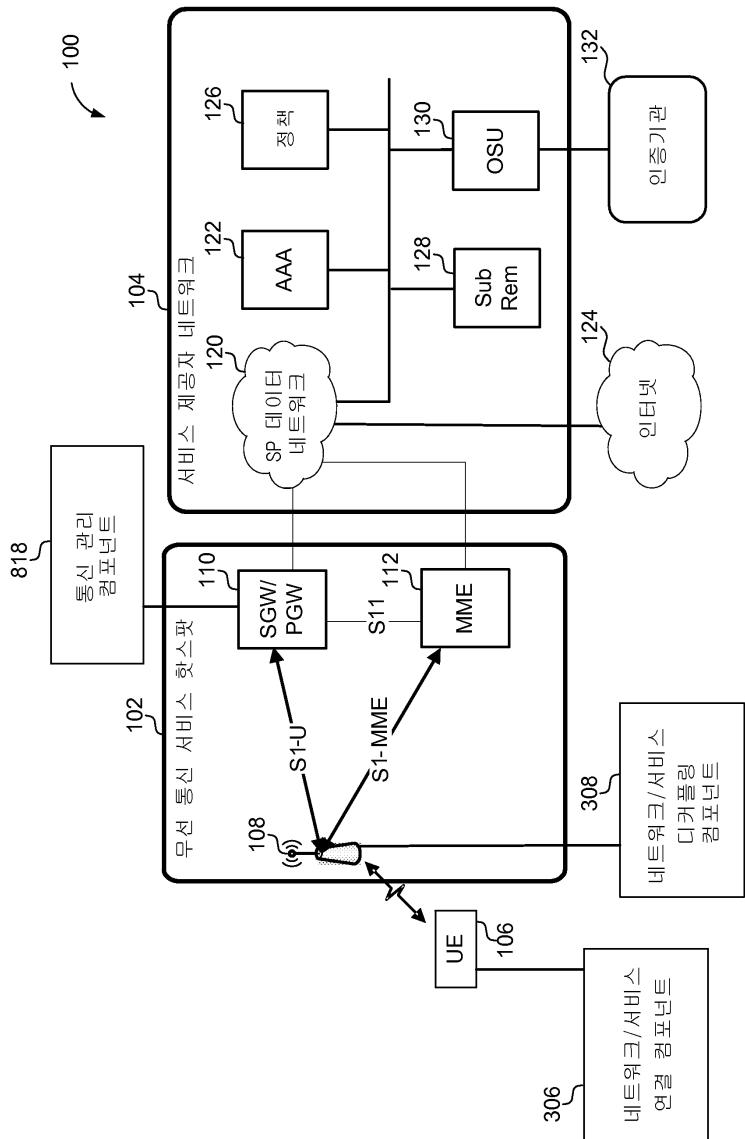
- [0120] [00136] 이후, RX 데이터 프로세서(1960)는 N_T 개의 "검출된" 심볼 스트림들을 제공하기 위하여 특정 수신기 프로세싱 기술에 기초하여 N_R 개의 수신기들(1954)로부터 N_R 개의 수신된 심볼 스트림들을 수신하고 프로세싱한다. 이후, RX 데이터 프로세서(1960)는 데이터 스트림에 대한 트래픽 데이터를 복원하기 위해서 각각의 검출된 심볼 스트림을 복조, 디인터리빙(deinterleaving), 및 디코딩한다. RX 데이터 프로세서(1960)에 의한 프로세싱은 송신기 시스템(1910)에서의 TX MIMO 프로세서(1920) 및 TX 데이터 프로세서(1914)에 의해 수행되는 프로세싱과 상보적이다.
- [0121] [00137] 프로세서(1970)는 어떤 프리-코딩 매트릭스를 사용할지를 주기적으로 결정한다. 프로세서(1970)는 매트릭스 인덱스 부분 및 랭크 값 부분을 포함하는 역방향 링크 메시지를 포뮬레이트한다.
- [0122] [00138] 역방향 링크 메시지는 통신 링크 및/또는 수신된 데이터 스트림에 관한 다양한 타입들의 정보를 포함할 수 있다. 역방향 링크 메시지는 데이터 소스(1936)로부터 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터를 또한 수신하는 TX 데이터 프로세서(1938)에 의해 프로세싱되며, 변조기(1980)에 의해 변조되며, 송신기들(1954a 내지 1954r)에 의해 컨디셔닝되며, 기지국(1910)에 다시 송신될 수 있다.
- [0123] [00139] 송신기 시스템(1910)에서는, 수신기 시스템(1950)에 의해 송신된 역방향 링크 메시지를 추출하도록, 수신기 시스템(1950)으로부터의 변조된 신호들이 안테나들(1924)에 의해 수신되고, 수신기들(1922)에 의해 컨디셔닝되며, 복조기(1940)에 의해 복조되고, RX 데이터 프로세서(1942)에 의해 프로세싱된다. 이후, 프로세서(1930)는 범포밍 가중치들을 결정하기 위하여 어떠한 프리코딩 행렬을 사용할지를 결정하고, 이후 상기 추출된 메시지를 프로세싱한다.
- [0124] [00140] 프로세서들(1930 및 1970)은 각각 송신기 시스템(1910) 및 수신기 시스템(1950)에서의 동작을 통제(direct)(예컨대, 제어, 조정, 관리 등)할 수 있다. 개별 프로세서들(1930 및 1970)은 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리(1932 및 1972)와 연관될 수 있다. 예컨대, 프로세서들(1930 및 1970)은 UE(106), eNB(108), MME(112), 네트워크 엔티티(304) 등과 관련하여 본원에서 설명된 기능들을 수행할 수 있고 그리고/또는 대응 컴포넌트들 중 하나 이상을 동작시킬 수 있다. 유사하게, 메모리(1932 및 1972)는 기능 또는 컴포넌트들을 실행하기 위한 명령들 및/또는 관련 데이터를 저장할 수 있다.
- [0125] [00141] 본원에 개시된 실시예들과 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 로직들, 논리 블록들, 모듈들, 컴포넌트들 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그램가능 논리 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예컨대 DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다. 부가적으로, 적어도 하나의 프로세서는 앞서 설명된 단계들 및/또는 액션들 중 하나 이상을 수행하도록 동작가능한 하나 이상의 모듈들을 포함할 수 있다. 예시적인 저장 매체는, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하고 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 커플링될 수 있다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수 있다. 게다가, 일부 양상들에서, 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수도 있다. 부가적으로, ASIC는 사용자 단말에 상주할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말에서 이산 컴포넌트들로서 상주할 수 있다.
- [0126] [00142] 하나 이상의 양상들들에서, 설명된 기능들, 방법들 또는 알고리즘들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들을 통해 송신될 수 있으며, 컴퓨터-판독가능 매체는 컴퓨터 프로그램 제품에 통합될 수 있다. 컴퓨터-판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이전을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 모두를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예시로서, 이러한 컴퓨터-판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 요구되는 프로그램 코드를 저장 또는 반송하는데

사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 실질적으로 임의의 연결 수단(connection)이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절히 지정될 수 있다. 예컨대, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들을 이용하여 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본원에서 사용되는 디스크(disk 및 disc)는 컴팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다기능 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 보통 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기한 것의 조합들 또한 컴퓨터-판독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

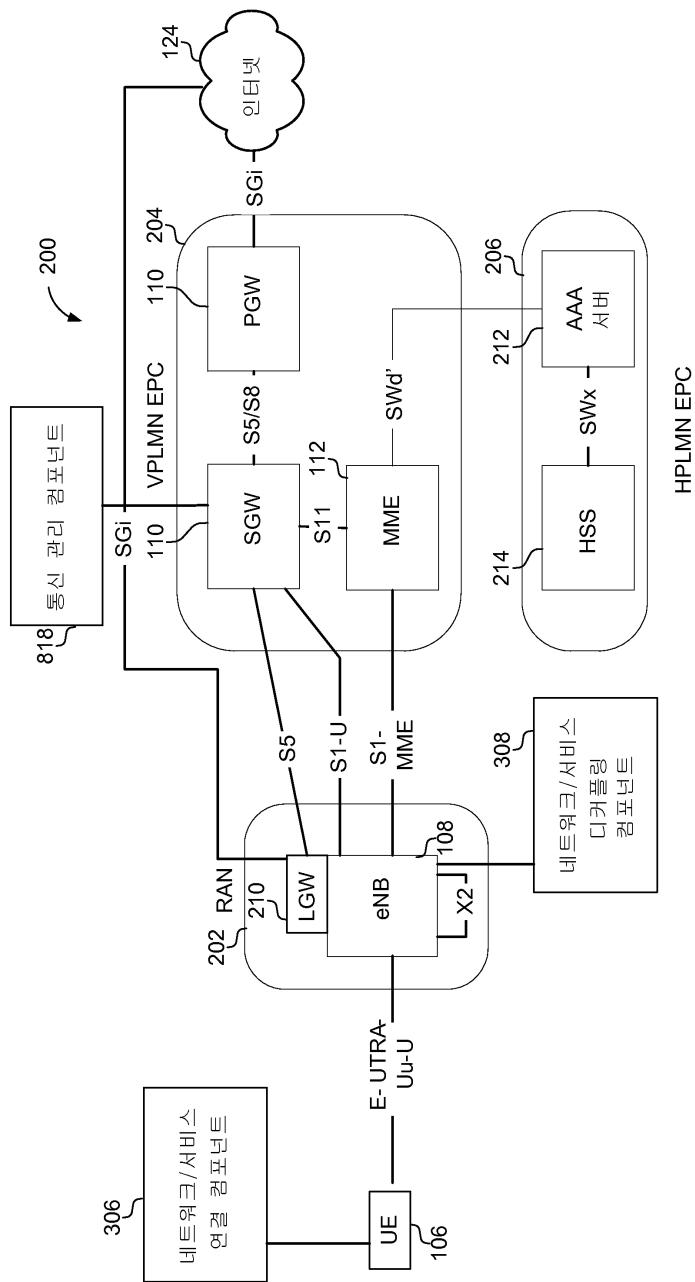
[0127] [00143] 전술한 개시내용이 예시적인 양상들 및/또는 실시예들을 논의하는 반면에, 첨부된 청구항들에 의해 정의되는 설명된 양상들 및/또는 실시예들의 범위로부터 벗어나지 않고 다양한 변형들 및 수정들이 본원에서 이루어질 수 있다는 것에 주목해야 한다. 더욱이, 비록 설명된 양상들 및/또는 실시예들의 엘리먼트들이 단수로 설명되거나 또는 청구될 수 있을지라도, 단수에 대한 제한이 명시적으로 언급되지 않는 한 복수가 고려된다. 부가적으로, 임의의 양상 및/또는 실시예의 모두 또는 일부분이 달리 언급하지 않는 한 임의의 다른 양상 및/또는 실시예의 모두 또는 일부분과 함께 활용될 수 있다.

도면

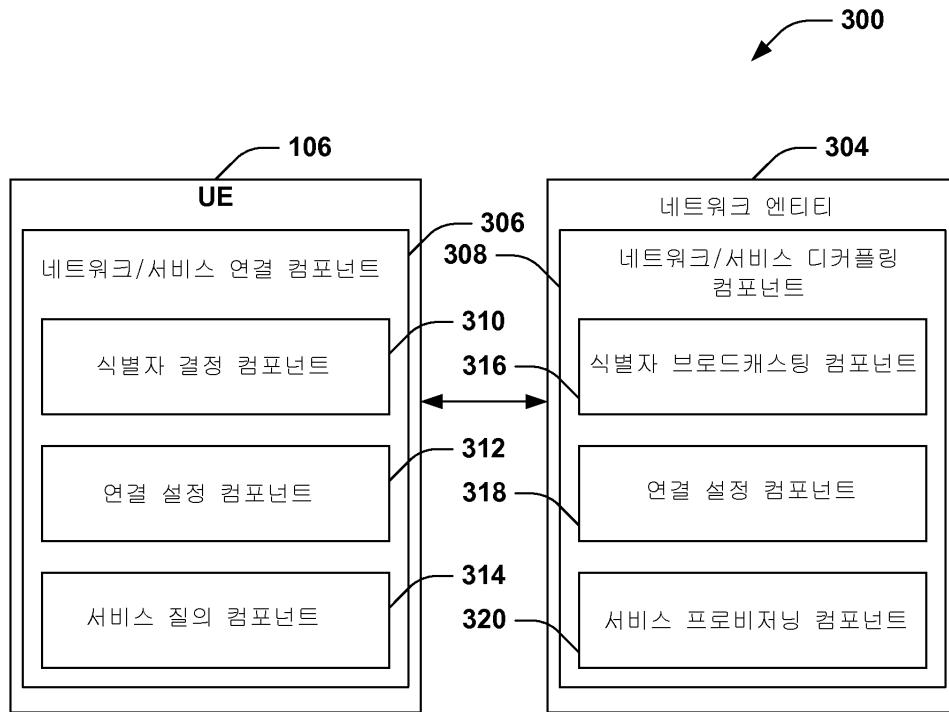
도면1



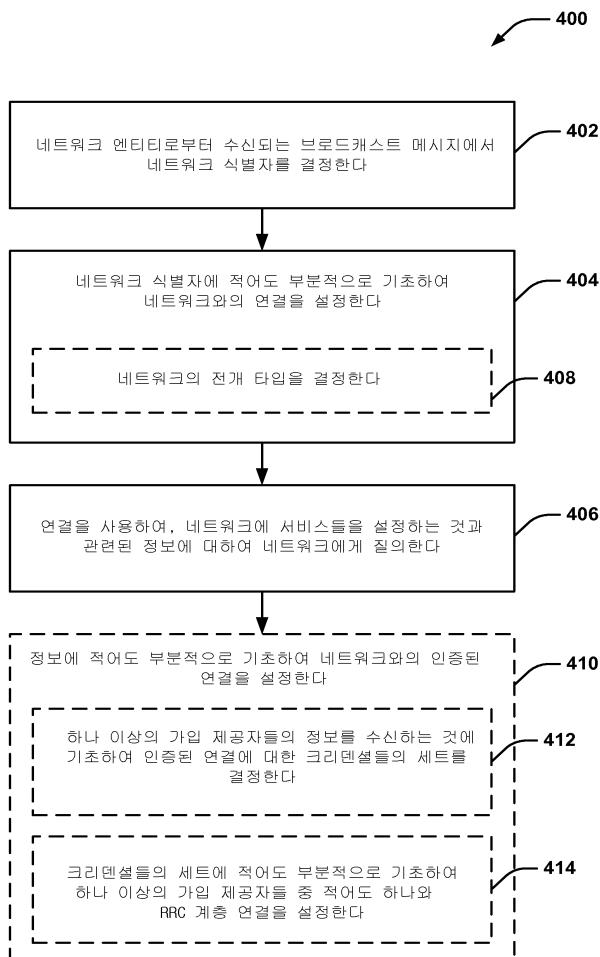
도면2



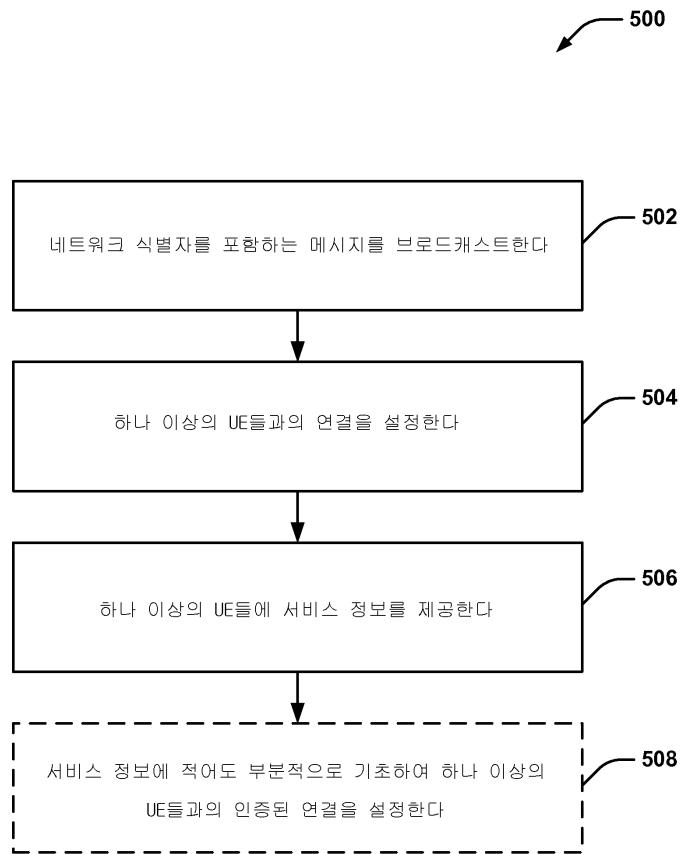
도면3



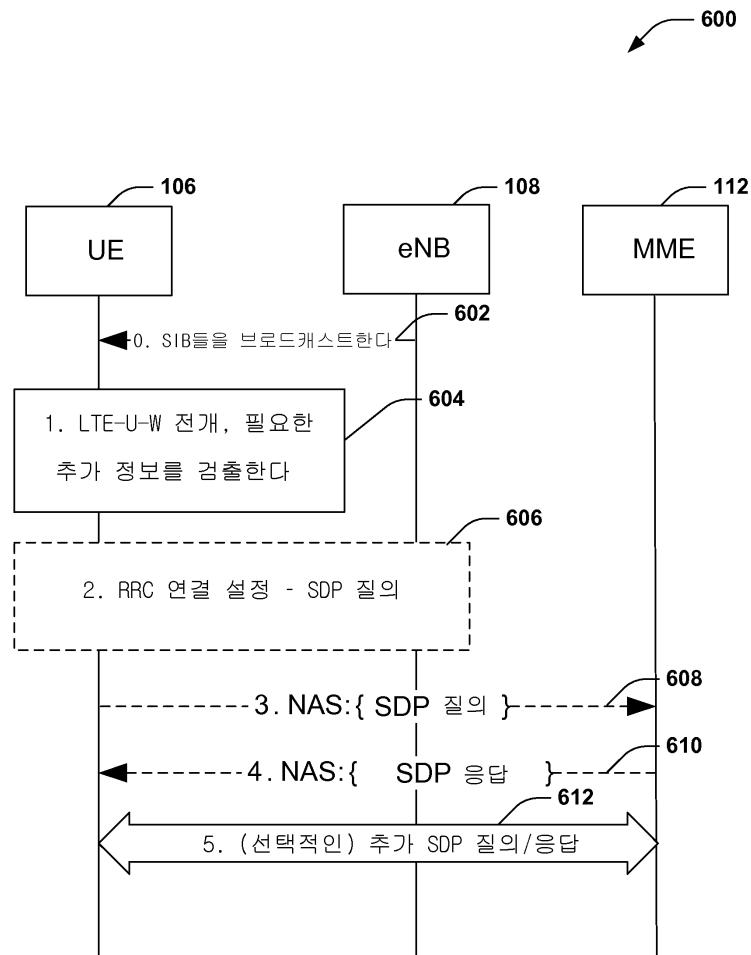
도면4



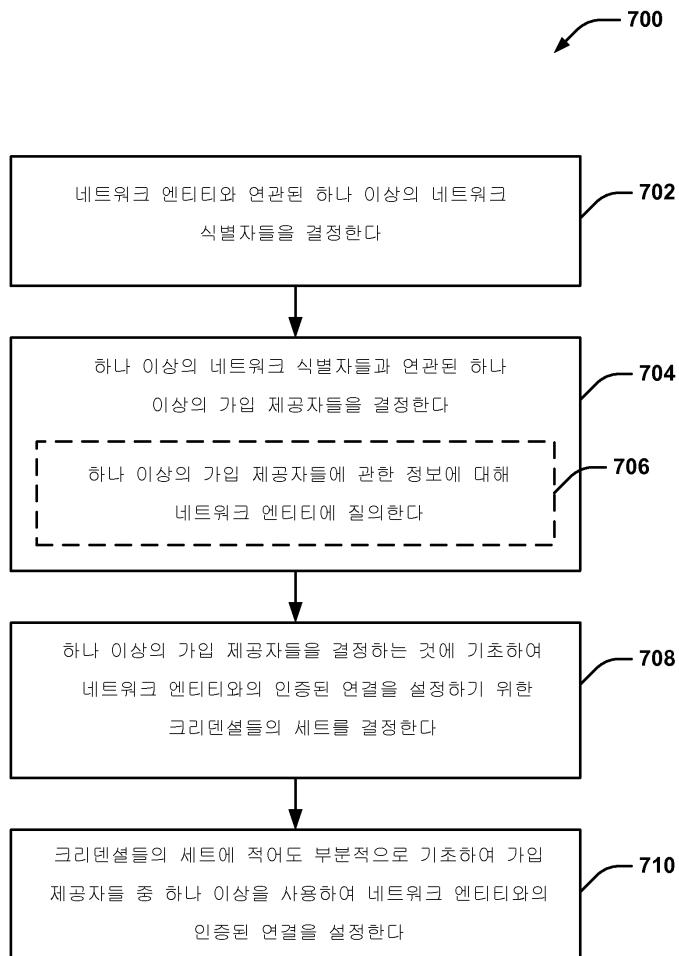
도면5



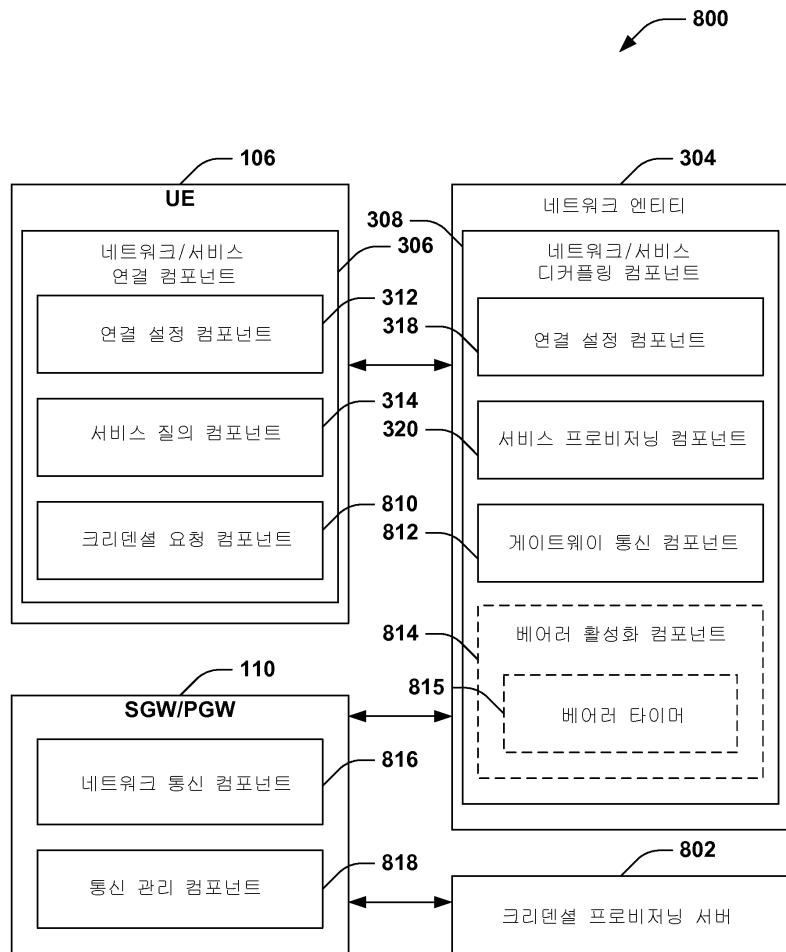
도면6



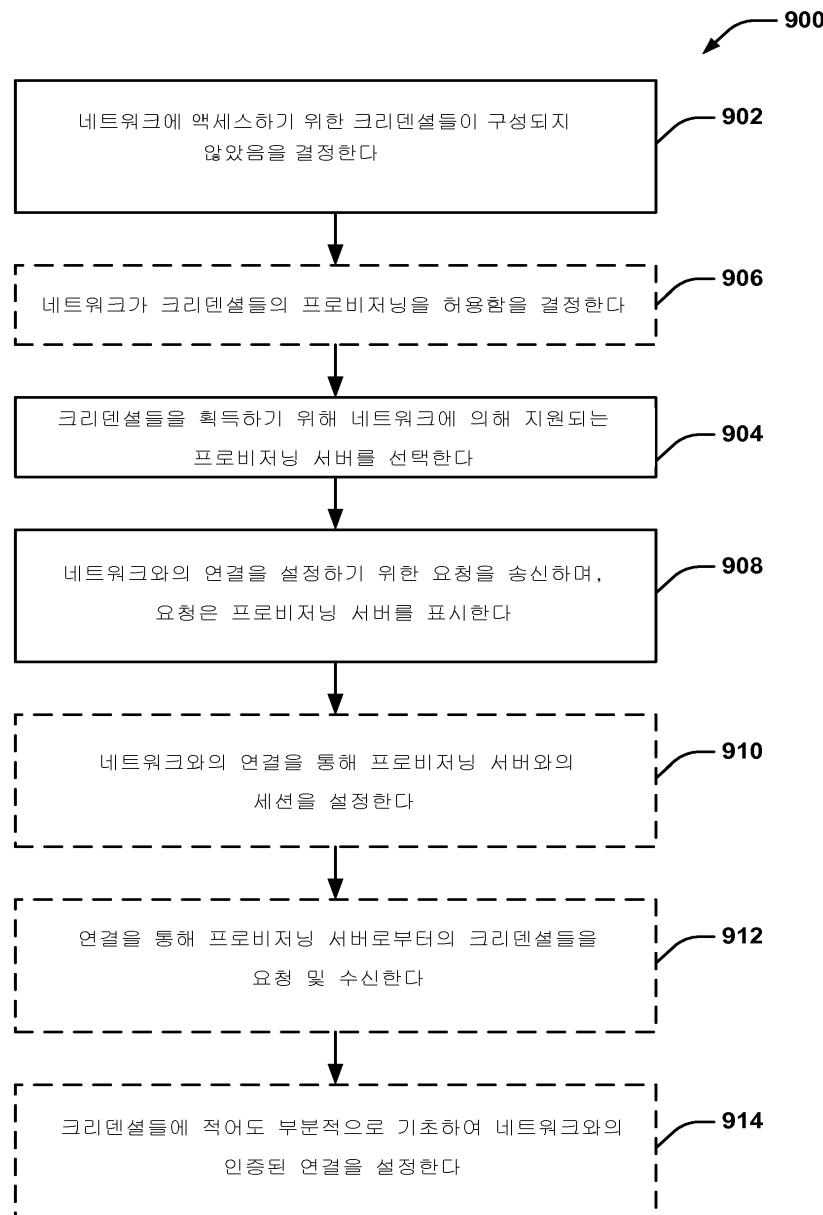
도면7



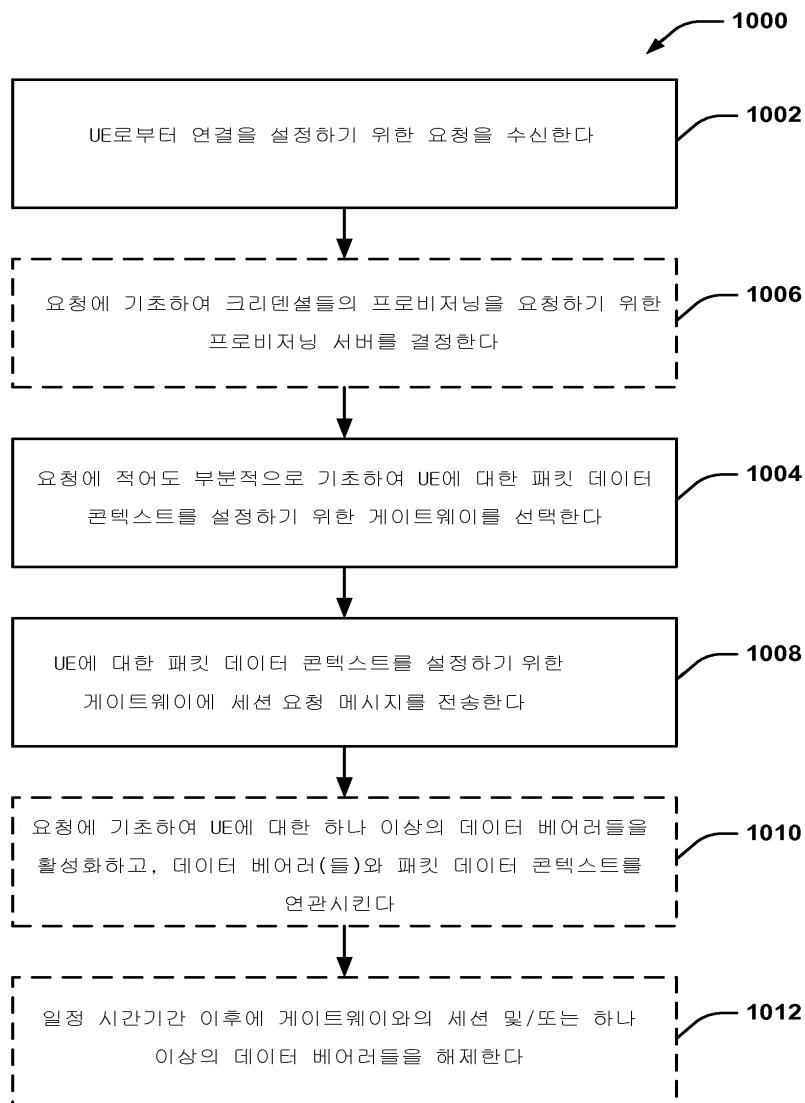
도면8



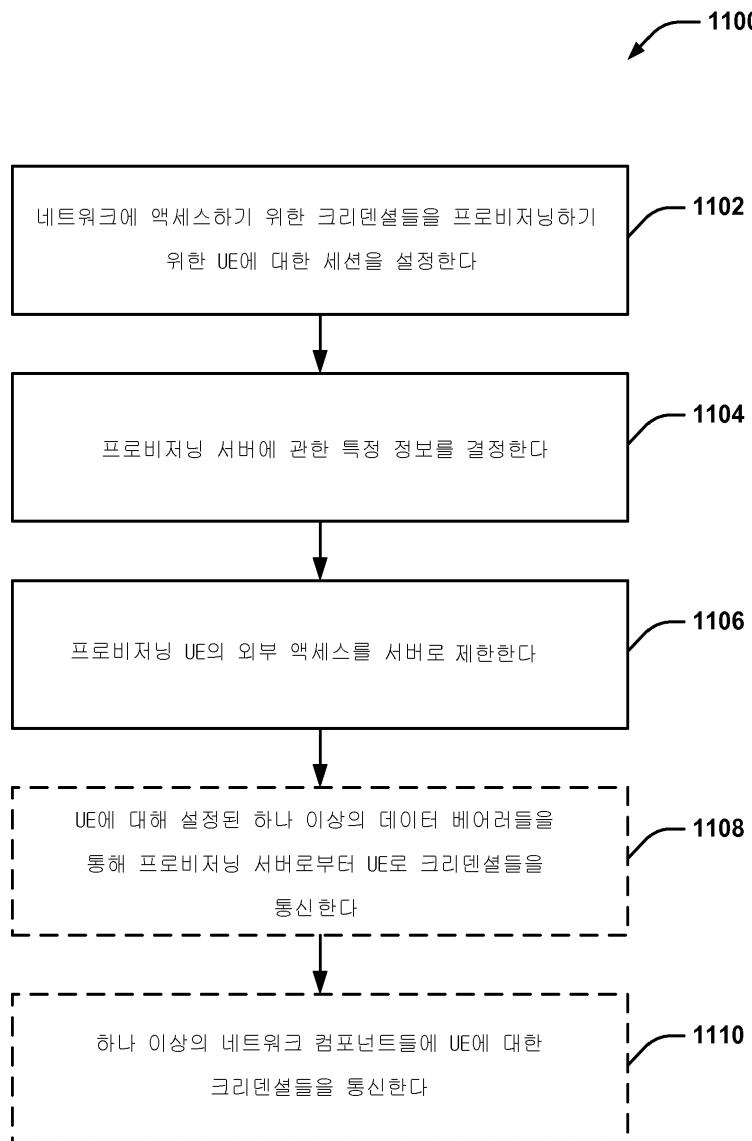
도면9



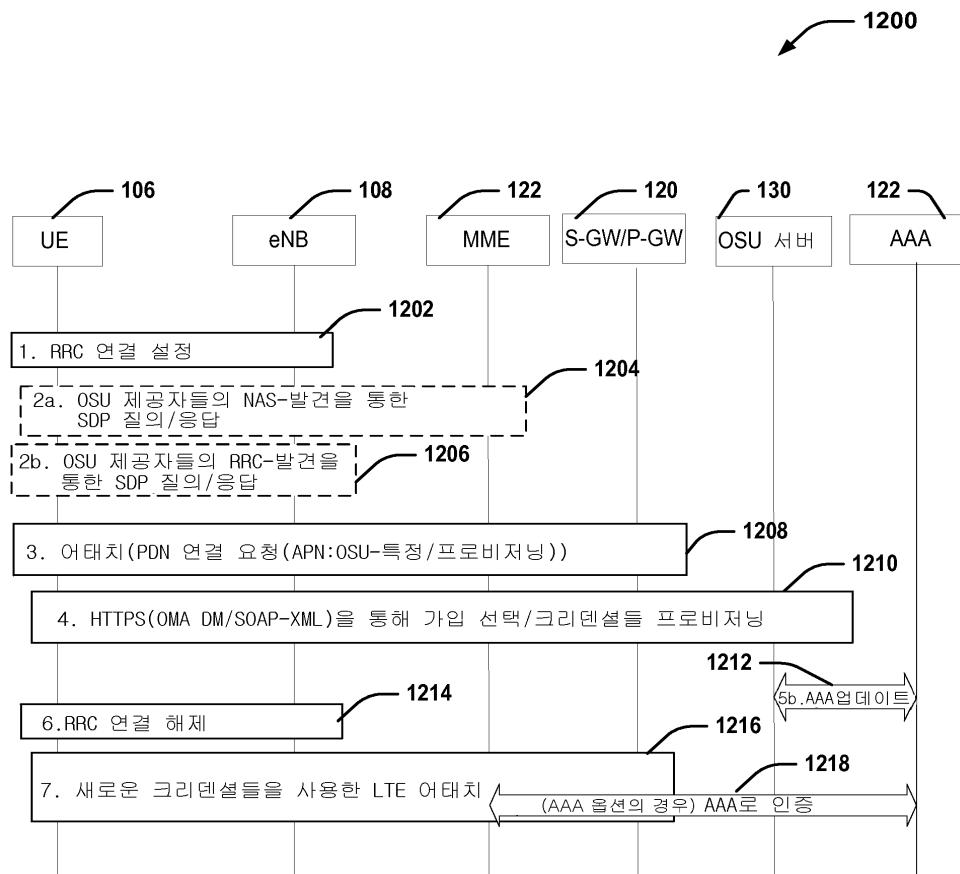
도면10



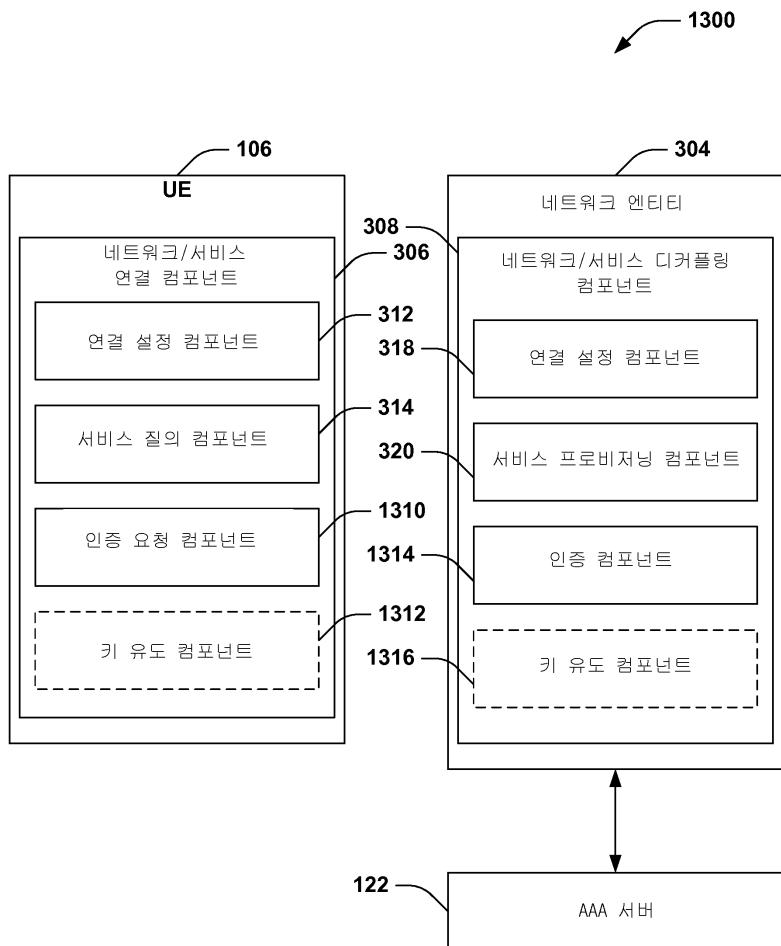
도면11



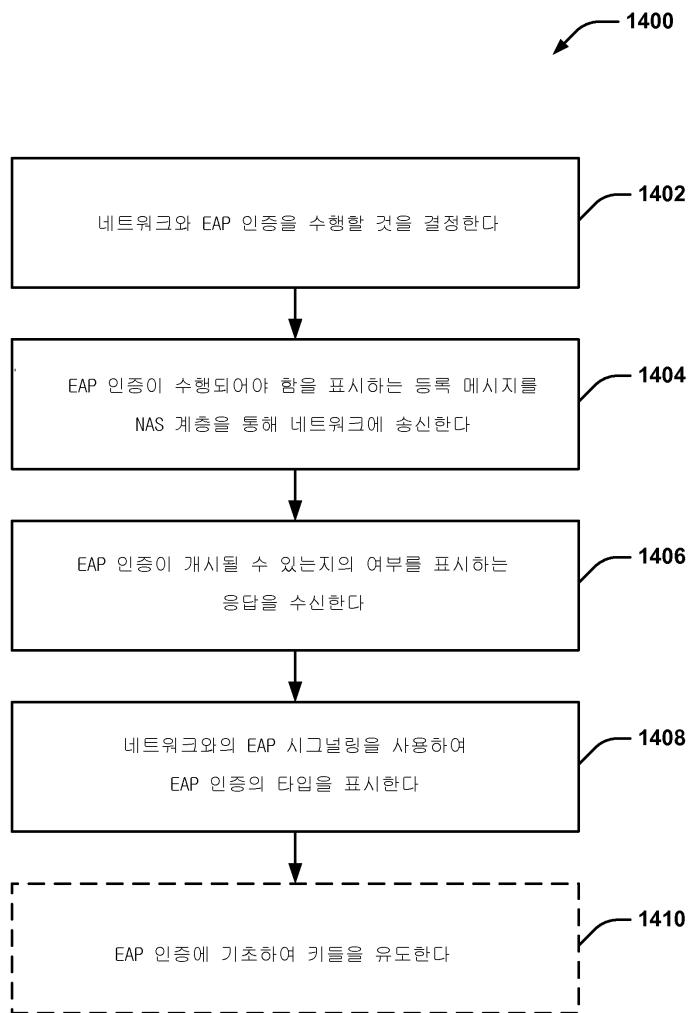
도면12



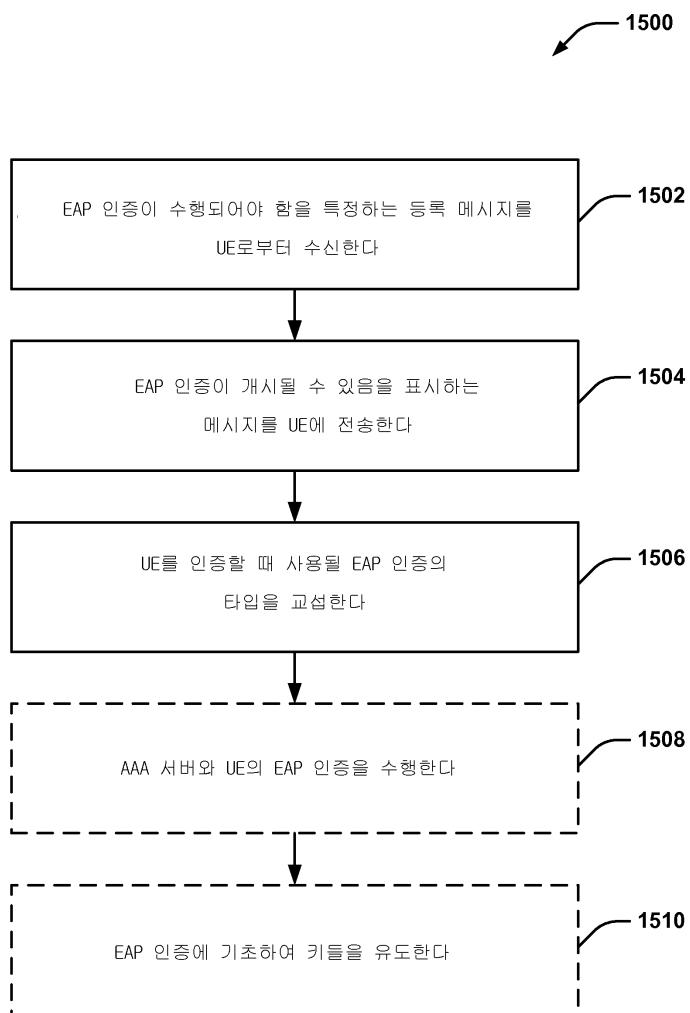
도면13



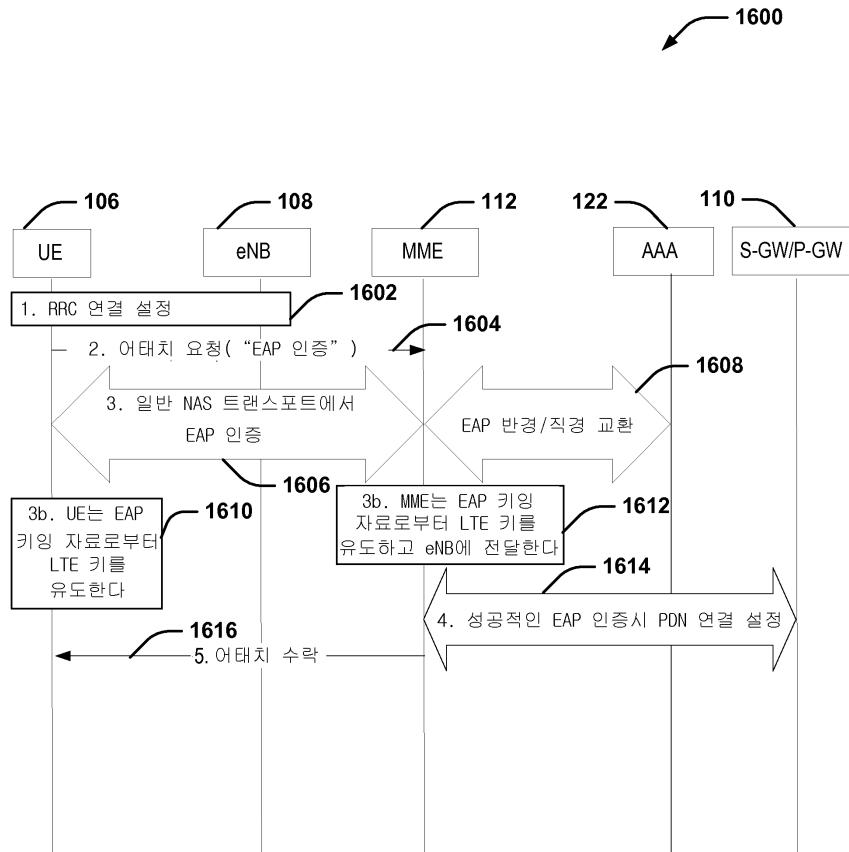
도면14



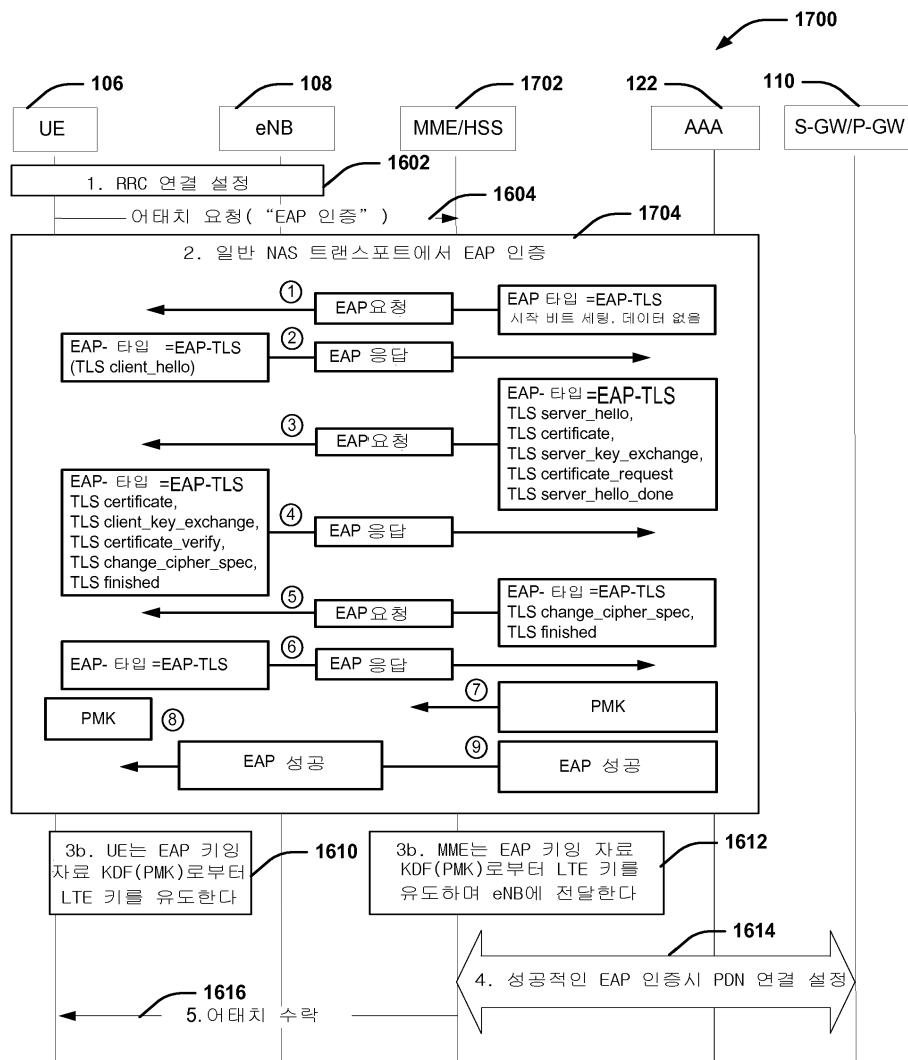
도면15



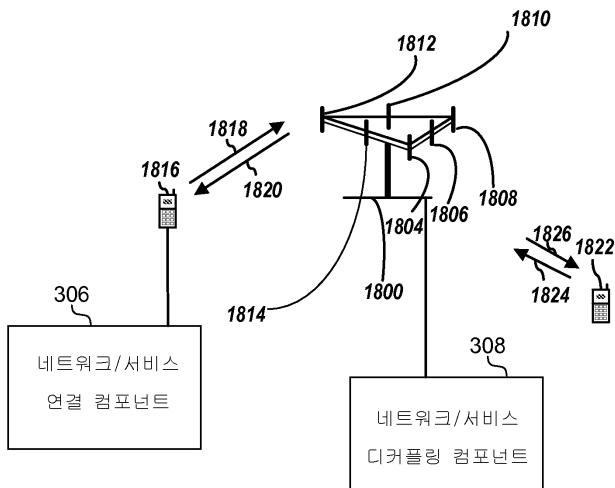
도면16



도면17



도면18



도면19

