



등록특허 10-2415800



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월30일
(11) 등록번호 10-2415800
(24) 등록일자 2022년06월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO4W 48/14 (2009.01) *HO4L 65/40* (2022.01)
HO4L 9/40 (2022.01) *HO4W 48/18* (2009.01)
- (52) CPC특허분류
HO4W 48/14 (2013.01)
HO4L 67/51 (2022.05)
- (21) 출원번호 10-2017-7016738
- (22) 출원일자(국제) 2015년12월11일
심사청구일자 2020년11월25일
- (85) 번역문제출일자 2017년06월16일
- (65) 공개번호 10-2017-0096121
- (43) 공개일자 2017년08월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/065317
- (87) 국제공개번호 WO 2016/105980
국제공개일자 2016년06월30일
- (30) 우선권주장
62/095,714 2014년12월22일 미국(US)
14/807,824 2015년07월23일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20140112327 A1*

US20140295913 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

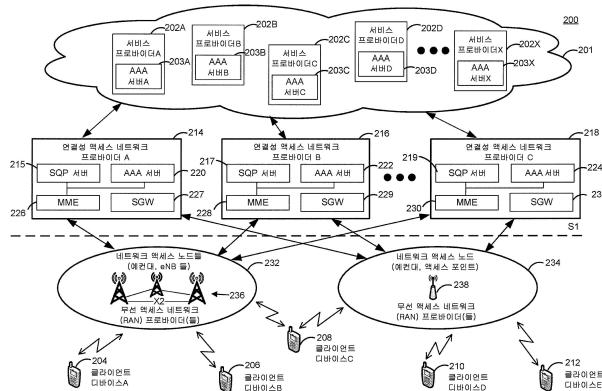
전체 청구항 수 : 총 27 항

심사관 : 윤여민

(54) 발명의 명칭 무선 액세스 네트워크 (RAN) 공유를 위한 강화된 액세스 네트워크 쿼리 프로토콜 (ANQP) 시그널링

(57) 요약

특징들은 클라이언트 디바이스에서 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송하도록 결정하는 것에 관련된다. 쿼리는 복수의 서빙 네트워크들과 연관될 수도 있고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별된다. 쿼리와 연관시키기 위해 제 1 서빙 네트워크 식별자가 선택될 수도 있다. 쿼리는 네트워크 액세스 노드에 (뒷면에 계속)

대 표 도

전송될 수도 있다. 쿼리는 제 1 서빙 네트워크 식별자, 및 일부 양태들에서, 제 2 서빙 네트워크 식별자를 포함할 수도 있다. 추가적인 특징들은 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리를 네트워크 노드에서 수신하는 것에 관련된다. 네트워크 노드는 복수의 서빙 네트워크들과 연관될 수도 있다. 쿼리를 포워딩할 제 1 서버가 네트워크 노드에서 결정될 수도 있다. 제 1 서빙 네트워크 식별자는 제 1 서버를 식별한다. 쿼리는 그 제 1 서버에 전송될 수도 있다.

(52) CPC특허분류

H04L 69/08 (2022.05)

H04W 48/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법으로서,

상기 클라이언트 디바이스에서, 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송하도록 결정하는 단계로서, 상기 클라이언트 디바이스는 상기 네트워크 액세스 노드를 통해 복수의 서빙 네트워크들 중 적어도 하나와 선택적으로 연관하고, 각각의 서빙 네트워크는 적어도 하나의 연결성 액세스 네트워크를 포함하고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별되는, 상기 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송하도록 결정하는 단계;

상기 쿼리와 연관시키기 위해 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계로서, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 하나 이상의 연결성 액세스 네트워크들에 의해 공유 가능한, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계; 및

상기 네트워크 액세스 노드에 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 상기 쿼리를 전송하는 단계를 포함하고,

상기 쿼리는, 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관된 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 네트워크 능력을 기술하는 정보의 엘리먼트를 더 포함하는, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 서비스 셋트 식별자 (SSID) 식별자, 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID) 식별자, 서비스 프로바이더 식별자 (SPI) 식별자, 또는 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역 식별자인, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 클라이언트 디바이스에서, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자를 결정하기 이전에, 상기 네트워크 액세스 노드와 연관된 상기 복수의 서빙 네트워크들의 각각의 서빙 네트워크 식별자들을 획득하는 단계를 더 포함하는, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 서빙 네트워크 식별자들은 상기 네트워크 액세스 노드로부터의 브로드캐스트 메시지로부터 또는 상기 네트워크 액세스 노드로부터의 유니캐스트 메시지로부터 획득되는, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계는, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별된 서빙 네트워크와 상기 클라이언트 디바이스 사이에 기존의 관계가 확립되어 있는지 여부에 기초하는, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 기존의 관계는, 상기 클라이언트 디바이스가 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별되는 상기 서빙 네트워크와의 서브스크립션을 가지는 경우 및/또는 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자가 상기 클라이언트 디바이스에서 구성된 선호되는 서빙 네트워크들의 기존의 리스트에 포함되는 경우에 확립되는, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 쿼리를 전송하기 이전에 상기 쿼리와 연관시키기 위해 제 2 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계로서, 상기 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자와는 상이한, 상기 제 2 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계; 및

상기 네트워크 액세스 노드에 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자 및 상기 제 2 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 상기 쿼리를 전송하는 단계를 더 포함하는, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 서빙 네트워크 식별자 및 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상이한 서버들을 식별하는, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 서빙 네트워크 식별자 및 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상이한 타입들의 서빙 네트워크 식별자들인, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 상이한 타입들의 서빙 네트워크 식별자들은, 서비스 셋트 식별자 (SSID) 타입 식별자, 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID) 타입 식별자, 서비스 프로바이더 식별자 (SPI) 타입 식별자, 및 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역 타입 식별자를 포함하는, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 쿼리를 전송하기 이전에 상기 쿼리와 연관시키기 위해 제 2 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계로서, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 공중 서빙 네트워크를 나타내고, 상기 제 2 서빙 네트워크 식별자는 사설 서빙 네트워크를 나타내는, 상기 제 2 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계; 및

상기 네트워크 액세스 노드에 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자 및 상기 제 2 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 상기 쿼리를 전송하는 단계를 더 포함하는, 클라이언트 디바이스에서 동작하는 방법.

청구항 13

클라이언트 디바이스로서,

네트워크 인터페이스; 및

상기 네트워크 인터페이스에 커플링된 프로세싱 회로를 포함하고,

상기 프로세싱 회로는,

네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송하도록 결정하는 것으로서, 상기 클라이언트 디바이스는 상기 네트워크 액세스 노드를 통해 복수의 서빙 네트워크들 중 적어도 하나와 선택적으로 연관하고, 각각의 서빙 네트워

크는 적어도 하나의 연결성 액세스 네트워크를 포함하고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별되는, 상기 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송하도록 결정하는 것을 행하고;

상기 쿼리와 연관시키기 위해 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 것으로서, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 하나 이상의 연결성 액세스 네트워크들에 의해 공유 가능한, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하며; 그리고

상기 네트워크 액세스 노드에 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 상기 쿼리를 전송하도록 구성되고,

상기 프로세싱 회로는, 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관된 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 네트워크 능력들을 기술하는 정보의 엘리먼트를 포함하도록 상기 쿼리를 도출하도록 더 구성되는, 클라이언트 디바이스.

청구항 14

삭제

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 프로세싱 회로는, 상기 네트워크 액세스 노드로부터의 브로드캐스트 메시지로부터 또는 상기 네트워크 액세스 노드로부터의 유니캐스트 메시지로부터, 상기 네트워크 액세스 노드와 연관된 상기 복수의 서빙 네트워크들의 각각의 서빙 네트워크 식별자들을 획득하도록 더 구성되는, 클라이언트 디바이스.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 프로세싱 회로는, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별된 서빙 네트워크와 상기 클라이언트 디바이스 사이에 기존의 관계가 확립되어 있는지 여부에 기초하여, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하도록 더 구성되는, 클라이언트 디바이스.

청구항 17

네트워크 노드에서 동작하는 방법으로서,

상기 네트워크 노드에서, 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리를 수신하는 단계로서, 상기 네트워크 노드는 복수의 서빙 네트워크들과 연관되고, 각각의 서빙 네트워크는 적어도 하나의 연결성 액세스 네트워크를 포함하고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별되는, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리를 수신하는 단계;

상기 쿼리가 포워딩될 제 1 서버의 아이덴티티를 결정하는 단계로서, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 상기 제 1 서버의 상기 아이덴티티를 제공하고, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 하나 이상의 연결성 액세스 네트워크들에 의해 공유 가능한, 상기 쿼리가 포워딩될 제 1 서버의 아이덴티티를 결정하는 단계; 및

상기 제 1 서버에 상기 쿼리를 전송하는 단계를 포함하고,

상기 쿼리는, 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관된 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 네트워크 능력들을 기술하는 정보의 엘리먼트를 더 포함하는, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 네트워크 노드는 네트워크 액세스 노드 및/또는 이동성 관리 엔티티 (MME) 인, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 19

삭제

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 쿼리는 비-액세스 층 (NAS) 메시지, 및/또는 무선 자원 제어 (RRC) 메시지를 포함하는, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 상기 복수의 서빙 네트워크들에서 제 1 서빙 네트워크의 서버를 식별하는, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 22

제 17 항에 있어서,

상기 쿼리는 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자와는 상이한 제 2 서빙 네트워크 식별자를 더 포함하는, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상기 복수의 서빙 네트워크들에서 제 2 서빙 네트워크의 서버를 식별하는, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 쿼리가 포워딩될 제 2 서버를 결정하는 단계로서, 상기 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상기 복수의 서빙 네트워크들에서 제 2 서빙 네트워크의 제 2 서버를 식별하는, 상기 쿼리가 포워딩될 제 2 서버를 결정하는 단계; 및

상기 제 2 서버에 상기 쿼리를 전송하는 단계를 더 포함하는, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 25

제 22 항에 있어서,

상기 제 1 서빙 네트워크 식별자 및 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상이한 타입들의 서빙 네트워크 식별자들인, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 상이한 타입들의 서빙 네트워크 식별자들은, 서비스 셋트 식별자 (SSID) 타입 식별자, 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID) 타입 식별자, 서비스 프로바이더 식별자 (SPI) 타입 식별자, 및 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역 타입 식별자를 포함하는, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 27

제 22 항에 있어서,

상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 공중 서빙 네트워크의 제 1 서버를 식별하고, 상기 제 2 서빙 네트워크 식별자는 사설 서빙 네트워크의 제 2 서버를 식별하며,

상기 방법은,

상기 제 2 서버에 상기 쿼리를 전송하는 단계를 더 포함하는, 네트워크 노드에서 동작하는 방법.

청구항 28

네트워크 노드로서,
네트워크 인터페이스; 및
상기 네트워크 인터페이스에 커플링된 프로세싱 회로를 포함하고,
상기 프로세싱 회로는,

제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리를 수신하는 것으로서, 상기 네트워크 노드는 복수의 서빙 네트워크들과 연관되고, 각각의 서빙 네트워크는 적어도 하나의 연결성 액세스 네트워크를 포함하고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별되는, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리를 수신하는 것을 행하고;

상기 쿼리가 포워딩될 제 1 서버의 아이덴티티를 결정하는 것으로서, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 상기 제 1 서버의 상기 아이덴티티를 제공하고, 상기 제 1 서빙 네트워크 식별자는 하나 이상의 연결성 액세스 네트워크들에 의해 공유 가능한, 상기 쿼리가 포워딩될 제 1 서버의 아이덴티티를 결정하는 것을 행하며; 그리고

상기 제 1 서버에 상기 쿼리를 전송하도록 구성되고,

상기 쿼리는, 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관된 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 네트워크 능력들을 기술하는 정보의 엘리먼트를 더 포함하는, 네트워크 노드.

청구항 29

제 28 항에 있어서,
상기 네트워크 노드는 네트워크 액세스 노드 및/또는 이동성 관리 엔티티 (MME) 인, 네트워크 노드.

청구항 30

제 28 항에 있어서,
상기 프로세싱 회로는,
상기 쿼리와 함께 포함되는 제 2 서빙 네트워크 식별자로부터, 상기 쿼리가 포워딩될 제 2 서버를 결정하는 것으로서, 상기 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상기 제 2 서버를 식별하는, 상기 쿼리가 포워딩될 제 2 서버를 결정하는 것을 행하고; 그리고
상기 제 2 서버에 상기 쿼리를 전송하도록 더 구성되는, 네트워크 노드.

발명의 설명**기술 분야****[0001] 관련 출원들에 대한 상호-참조**

이 출원은 그 전체 내용들이 본원에 참조로 편입되는, 2014년 12월 22일자로 미국 특허상표청에 출원된 가출원 제 62/095,714 호, 및 2015년 7월 23일자로 미국 특허상표청에 출원된 정규 출원 제 14/807,824 호의 우선권 및 이익을 주장한다.

[0003] 기술분야

본 개시물은 일반적으로, 무선 액세스 네트워크 (RAN) 프로바이더가, 이전에 단일 연결성 액세스 네트워크/무선 액세스 네트워크 프로바이더에 의해 사용하도록 제한되었던 네트워크 액세스 노드를 통해 하나 이상의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들에 대한 액세스를 호스팅하는 것을 용이하게 하는 시그널링의 방법들 및 통신 디바이스들에 관한 것이다.

배경 기술

[0005]

무선 이동 시스템들을 포함하는 무선 통신 시스템들은 다양한 전기통신 서비스들을 제공하기 위하여 꼭넓게 전개된다. 전기통신 서비스들은 예를 들면, 음성 서비스들, 데이터 서비스들, 음성 및 데이터 연결성, 인터넷 연결성, 보이스 오버 인터넷 프로토콜 (voice over Internet protocol; VoIP), 무선 포인트-투-포인트 (wireless point-to-point), 비디오, 스트리밍 비디오, 영상통화 (videotelephony), 메시징, 및 브로드캐스팅을 포함한다.

[0006]

전형 무선 통신 시스템들은 다중-액세스 기술들을 채용한다. 이러한 다중-액세스 기술들의 예들은 코드 분할 다중-액세스 (code division multiple-access; CDMA), 시간 분할 다중-액세스 (time division multiple-access; TDMA), 주파수 분할 다중-액세스 (frequency division multiple-access; FDMA), 직교 주파수 분할 다중-액세스 (orthogonal frequency division multiple-access; OFDMA), 단일-캐리어 주파수 분할 다중-액세스 (single-carrier frequency division multiple-access; SC-FDMA), 및 시간 분할 동기식 코드 분할 다중-액세스 (time division synchronous code division multiple-access; TD-SCDMA) 를 포함한다.

[0007]

다중-액세스 기술들은 무선 및 이동 디바이스들이 도시, 국가, 지역, 및 글로벌 레벨 상에서 통신하는 것을 가능하게 하는 공통 프로토콜들을 제공하기 위하여 다양한 전기통신 표준들에서 채택되었다. 무선 서비스들은 셀룰러 로컬 영역 네트워크 (local area network) 들 (셀룰러 LAN 들) 및 무선 로컬 영역 네트워크 (wireless local area network; WLAN) 들 상에서 다양한 표준들을 이용하여 다수의 프로바이더들에 의해 제공된다. 셀룰러 LAN 들에 적용가능한 표준들은 3G, 4G, 롱텀 에볼루션 (Long Term Evolution; LTE), 및 LTE-어드밴스드 (LTE-Advanced; LTE-A) 와 같은 3 세대 파트너십 프로젝트 (3rd Generation Partnership Project; 3GPP) 에 의해 반포된 것들을 포함한다. LTE-A 는 3GPP 에 의해 반포된 유니버설 이동 전기통신 시스템 (Universal Mobile Telecommunications System; UMTS) 이동 표준에 대한 강화들의 셋트를 제공한다. 3GPP 표준의 다음 진화는 고려되고 있는 중이고; 그것은 5G 로서 지칭될 수도 있다. WLAN 들에 적용가능한 표준들은 (Wi-Fi® 및/또는 Hotspot 2.0 으로 보편적으로 및/또는 다양하게 지칭된) IEEE 802.11 과 같은 전기 전자 기술자 협회 (Institute of Electrical and Electronics Engineers; IEEE) 에 의해 반포된 것들을 포함한다. IEEE 802.11 은 WLAN 통신을 구현하기 위한 미디어 액세스 제어 (media access control; MAC) 및 물리적 계층 (physical layer; PHY) 사양들의 셋트이다.

[0008]

다중-액세스 기술들을 이용하는 통신 시스템들은 다수의 사용자 디바이스들을 위한 통신을 동시에 지원한다. 일반적으로, 사용자 디바이스는 네트워크에 대한 인터페이스로서 역할을 한다. 사용자 디바이스는 임의의 수의 형태들을 취할 수 있다. 그것은 셀룰러 전화, 랩톱, 또는 노트패드 컴퓨터와 같은 이동 핸드-헬드 (hand-held) 디바이스, 손목-착용형 디바이스, 또는 사용자에 의해 임의의 방법으로 착용되도록 구성된 디바이스일 수도 있다. 그것은 대안적으로, 빌딩 경보 시스템에서 이용된 컴퓨터 / 셀룰러 전화 인터페이스와 같은 고정된 디바이스, 또는 예를 들어, 텔레비전, 냉장고, 체중계, 및/또는 세탁기 사이의 통신을 가능하게 할 수도 있는 머신-대-머신 (machine-to-machine; M2M) 타입 디바이스일 수도 있다. 그것은 인간-머신 인터페이스 (예컨대, 물리적 또는 이미지 기반 키보드 또는 음성 커맨드 인터페이스) 를 통해 입력을 수신할 필요가 없다.

[0009]

3GPP 의 맥락에서, 사용자 디바이스는 사용자 장비 (user equipment) 로서 일반적으로 지칭된다. IEEE 802.11 의 맥락에서, 사용자 디바이스는 스테이션 (station; STA) 으로서 일반적으로 지칭된다. 그러나, 다수의 사용자 디바이스들은 셀룰러 LAN 및 WLAN 의 양자를 이용하여 통신할 수 있다 (예컨대, 다수의 셀룰러 전화들은 3GPP 네트워크 및 IEEE 802.11 네트워크의 양자 상에서 통신함). 따라서, 동일한 사용자 디바이스는 UE 및 STA 의 양자일 수도 있다. 또한, 3GPP 및 IEEE 802.11 이외의 표준들에서, 또는 비-표준 기반 프로토콜들 또는 실시들에 따르면, 사용자 디바이스는 예를 들어, 단말, 클라이언트 디바이스를 포함하는 다른 명칭들에 의해 지칭될 수도 있다.

[0010]

액세스 네트워크 쿼리 프로토콜 (Access Network Query Protocol; ANQP) 은 IEEE 및 Wi-Fi Alliance® 에 의해 정의된 프로토콜이다. Wi-Fi Alliance 는 상호운용성 및 산업-표준 보안 보호들을 위한 Wi-Fi® 제품들을 보증하는 글로벌 비-영리 산업 연합이다. ANQP 는 IEEE 802.11 에 대하여 현재 정의되어 있다. ANQP 는 STA 가 AP 와의 보안 연관성을 요구하지 않으면서 WLAN 액세스 포인트 (access point; AP) (예컨대, 802.11, Wi-Fi, 또는 Hotspot 2.0 하에서의 AP) 에 질의하는 것을 허용하는 프로토콜을 제공한다. STA 는 AP 에서의 네트워크 탐색 및 선택을 수행하기 위하여 ANQP 를 이용할 수 있다. 게다가, STA 는 AP 특징들 / 특성들

(예컨대, 부하) 및 (지원된 서비스 프로바이더들, 연결성 탑입 등을 포함하는) 지원된 서비스들에 대하여, AP 레벨에서 정보를 탐색할 수 있다. AP의 예는 집, 상점, 사무실에서, 또는 차량에서의 무선 모뎀 또는 무선 라우터일 수도 있다. AP들은 실내 또는 실외에 있을 수도 있다. 실외 AP들은 예를 들어, 인터넷 액세스를 공동체에 제공하기 위하여 도시들, 교외들, 및/또는 대학, 기업, 또는 정부 캠퍼스들에서 나타날 수도 있다.

[0011] AP는 전통적으로, 인터넷 서비스 프로바이더 (Internet Service Provider; ISP)를 통해 네트워크 (전형적으로, 인터넷)에 접속하는 무선 디바이스로 생각될 수도 있다. 결과적으로, 소정의 STA에 대한 AP를 통한 네트워크로의 연결성은 전통적으로, 하나의 ISP에 의해 결정된다.

[0012] IEEE 802.11u 하에서 오늘날에 구현된 바와 같이, 3GPP-스타일 연결성 액세스 네트워크 프로바이더로부터 분리되는 3GPP-스타일 무선 액세스 네트워크 (radio access network; RAN) 프로바이더의 개념은 존재하지 않는다.

오늘날에 구현된 바와 같이, IEEE 802.11 AP는 RAN 및 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들의 양자의 일반적인 기능들을 이행한다. 다시 말해서, IEEE 802.11의 맥락에서의 3GPP의 용어를 이용하면, RAN 프로바이더 및 연결성 액세스 네트워크 프로바이더는 항상 동일한 엔티티 (entity)이다. 이것은 3GPP 시스템들과 대조적이고, 여기서, RAN 프로바이더 및 연결성 액세스 네트워크 프로바이더는 상이한 엔티티들일 수도 있다.

[0013] IEEE 802.11에 대하여 정의되는 ANQP는 단일 AP에서 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들을 고려하지 않고 이를 지원할 수 없다. 그러므로, STA는 AP가 3GPP-스타일 RAN 및 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들의 조합으로서 기능하는 단일 엔티티와 연관된다는 가정 하에서만, 어떤 서비스들이 소정의 AP에 의해 지원되는지를 결정할 수 있다. 이것은 적어도, 각각의 AP가 오직 제한된 수의 서비스 프로바이더들에 연결성을 제공할 수 있기 때문에 문제가 있다.

[0014] RAN 공유 (즉, 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들에 의한 단일 RAN의 공유)는 IEEE 802.11에 대해 정의되지 않는다. AP가 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들에 의해 공유되는 것을 허용하는 것이 유익할 것이다. 이것은 AP에서 STA에 의해 이용가능한 서비스 프로바이더들 (및 그 연관된 서비스들)의 수에 있어서의 증가를 허용할 것이다. 이러한 시나리오에서, 소정의 AP는 서비스 프로바이더들의 더 큰 수의 선택들을 STA에 제공할 수도 있다. 그러나, 소정의 AP에서의 서비스 프로바이더들에 있어서의 더 큰 수의 선택들은 그 자신의 문제들을 제시한다. ANQP는 양호하게 스케일링하지 않고; 그것은 큰 수의 서비스 프로바이더들을 수반하는 쿼리들에 대하여 번거롭고 신축적이지 않다.

[0015] 현재의 아이들 모드 선택 거동은, AP가 공중 지상 이동 네트워크 (public land mobile network; PLMN) 선택을 수행하고, 그 다음으로, 선택된 PLMN으로 셀 선택을 수행하기 위한 것이다. PLMN들은 PLMN 식별자 (PLMN ID)를 이용하여 식별된다. 현재, PLMN ID는 2개의 컴포넌트들을 가진다. 제1 컴포넌트는 이동 국가 코드 (Mobile Country Code; MCC)이다. MCC는 3자릿수이다. 그것은 국가를 고유하게 식별한다. 제2 컴포넌트는 이동 네트워크 코드 (Mobile Network Code; MNC)이다. MNC는 (MCC의 값에 따라서는) 2 또는 3자릿수 숫자이다. MNC는 국가 내의 운영자를 식별한다. 기껏해야, 3자릿수 MNC를 이용하면, 오직 1000개의 운영자들이 소정의 국가에 대하여 정의될 수 있다. 다수의 국가들에서의 운영자들의 수는 이미 1000을 초과하였거나, 곧 1000을 초과할 것이다. 따라서, 모든 운영자들 (예컨대, IEEE 802.11 하에서의 WLAN들의 운영자들, 3GPP 하에서의 셀룰러 LAN들의 운영자들 등)에 PLMN들을 제공하는 것은 실현가능하지 않다.

[0016] 또한, IEEE 802.11 하에서의 AP들은 오버-디-에어 (over-the-air) 메시지들을 주기적으로 브로드캐스팅하고, 어떤 제한된 수의 서비스 프로바이더들이 AP에서 이용가능하다는 것을 광고 (advertise)하고, 광고되고 있는 어떤 제한된 수의 서비스 프로바이더들의 아이덴티티 (identity)들을 제공하는 것으로 알려져 있다. 이러한 브로드캐스트들은 예를 들어, 시스템 정보 블록 (system information block) - 탑입 1 (SIB1) 송신과 같은 비콘 (beacon)에 의해 행해질 수도 있다. 그러나, 오직 6개의 PLMN ID들이 현재의 SIB1 송신 내에 포함될 수 있다. 더 큰 액세스 네트워크 식별자 공간을 가능하게 하기 위하여 새로운 식별자가 도입되었더라도, 그것은 액세스 노드 (예컨대, 액세스 포인트 또는 eNodeB)가 큰 수의 연관된 서비스 프로바이더들을 지원하는 것을 여전히 가능하게 하지 않을 것이다.

[0017] 또한, AP가 브로드캐스트에서 광고될 수 있는 고정된 최대 수보다 더 많은 서비스 프로바이더들에 의해 공유될 경우, 광고는 광고된 서비스 프로바이더들과 AP를 공유하는 비광고된 서비스 프로바이더들 중으로부터 선택하기 위한 기회를 클라이언트 디바이스들에 통지할 수 없다. 그러므로, 이러한 비광고된 서비스 프로바이더들은 클라이언트 디바이스들로부터 비의도적으로 은닉된다.

[0018] 추가적으로, 어떤 서비스 프로바이더들은 그 네트워크들이 비콘 송신에서 공중에게 광고되는 것을 원하지 않는다. 이러한 네트워크의 예는 폐쇄된 가입자 그룹 (closed subscriber group; CSG) 일 수도 있다. CSG에 대한 액세스는 일반적인 공중이 아니라, CSG의 가입자들에 의해 이용가능하다. 그러므로, 이 서비스 프로바이더들은 클라이언트 디바이스들로부터 의도적으로 은닉된다.

[0019] 그럼에도 불구하고, 네트워크 액세스 노드의 각각의 타입 (예컨대, IEEE 802.11 하에서의 AP 액세스 노드들 및 3GPP 하에서의 eNB 액세스 노드들)에서 점점 늘어나는 수의 서비스들 및/또는 서비스 프로바이더들을 지원하기 위한 늘어나는 필요성이 있다. 결과적으로, 소정의 네트워크 액세스 노드에서 큰 수의 서비스들 및/또는 서비스 프로바이더들을 지원하도록 스케일링하기 위한 ANQP의 무능력은 문제가 있다.

[0020] 따라서, 클라이언트 디바이스가 네트워크 액세스 노드로부터 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들, 서비스들, 및/또는 서비스 프로바이더들의 선택적인 리스트를 획득하는 것을 어떻게 허용할 것인지, 및/또는 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들, 서비스들, 및/또는 서비스 프로바이더들 중의 어느 것이 네트워크 액세스 노드로부터 클라이언트 디바이스들로 광고되도록 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들, 서비스들, 및/또는 서비스 프로바이더들의 디폴트 리스트 상에 나타나야 하는지를 어떻게 선택할 것인지에 대하여 문제들이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0021] 일 양태에 따르면, 클라이언트 디바이스에서 동작가능할 수도 있는 방법은, 네트워크 액세스 노드에 쿼리 (query)를 전송하도록 결정하는 단계를 포함할 수도 있고, 네트워크 액세스 노드는 복수의 서빙 (serving) 네트워크들과 연관되고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별된다. 이 결정은 클라이언트 디바이스에서 이루어질 수도 있다. 이 방법은, 쿼리와 연관시키기 위해 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계를 포함할 수도 있다. 이 방법은 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송하는 단계를 더 포함할 수도 있고, 이 쿼리는 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 쿼리는 정보의 엘리먼트를 추가적으로 포함할 수도 있고, 이 정보의 엘리먼트는, 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관된 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 네트워크 능력들 (capabilities)을 기술한다. 서빙 네트워크 식별자들은 서비스 셋트 식별자 (service set identifier; SSID) 식별자, 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (public land mobile network identifier; PLMN ID) 식별자, 서비스 프로바이더 식별자 (service provider identifier; SPI) 식별자, 또는 네트워크 액세스 식별자 (network access identifier; NAI) 영역 식별자를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 1 서빙 네트워크 식별자는 복수의 서빙 네트워크들에서 제 1 서빙 네트워크의 서버를 식별할 수도 있다.

[0022] 일 양태에서, 이 방법은, 클라이언트 디바이스에서, 네트워크 액세스 노드와 연관된 복수의 서빙 네트워크들의 각각의 서빙 네트워크 식별자들을 획득하는 단계를 더 포함할 수도 있다. 이 정보의 수신은 제 1 서빙 네트워크 식별자를 결정하기 이전에 일어날 수도 있다. 하나의 양태에서, 서빙 네트워크 식별자들은 네트워크 액세스 노드로부터의 브로드캐스트 메시지로부터 또는 네트워크 액세스 노드로부터의 유니캐스트 메시지로부터 획득될 수도 있다.

[0023] 하나의 양태에서, 복수의 서빙 네트워크 식별자들 중에서 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 것은, 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별된 서빙 네트워크와 클라이언트 디바이스 사이에 기존의 관계 (preexisting relationship)가 확립되어 있는지 여부에 기초할 수도 있다. 기존의 관계를 갖는 서빙 네트워크를 선택하는 것에 대한 선호도가 존재할 수도 있다. 기존의 관계는, 클라이언트 디바이스가 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별되는 서빙 네트워크와 서브스크립션 (subscription)을 가지는 경우 및/또는 제 1 서빙 네트워크 식별자가 클라이언트 디바이스에서 구성된 선호되는 서빙 네트워크들의 기존의 리스트에 포함되는 경우에 확립될 수도 있다. 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하기 위한 다른 방식들도 수용가능하다.

[0024] 일부 양태들에서, 클라이언트 디바이스는, 무선 통신을 통해 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별된 서빙 네트워크에 진입할 수도 있고, 또는 그러한 서빙 네트워크로 서브스크립션을 업데이트할 수도 있다.

[0025] 일부 양태들에서, 쿼리는 무선 로컬 영역 네트워크 (WLAN) 상에서 액세스 네트워크 쿼리 프로토콜 (access

network query protocol; ANQP) 쿼리를 포함할 수도 있다. 쿼리는 비-액세스 층 (non-access stratum; NAS) 메시지, 및/또는 무선 자원 제어 (radio resource control; RRC) 메시지를 포함할 수도 있다.

[0026] 일부 양태들에 따르면, 방법은, 쿼리를 전송하기 이전에 쿼리와 연관시키기 위해 제 2 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계를 더 포함할 수도 있다. 제 2 서빙 네트워크 식별자는 제 1 서빙 네트워크 식별자와는 상이 할 수도 있다. 제 1 서빙 네트워크 식별자 및 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상이한 타입들의 서빙 네트워크 식별자들일 수도 있다. 상이한 타입들의 서빙 네트워크 식별자들은, 서비스 세트 식별자 (SSID) 태입 식별자, 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID) 태입 식별자, 서비스 프로바이더 식별자 (SPI) 태입 식별자, 및 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역 태입 식별자를 포함할 수도 있다. 이 방법은, 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송하는 단계를 더 포함할 수도 있다. 네트워크 액세스 노드에 전송된 쿼리는 정보의 엘리먼트, 제 1 서빙 네트워크 식별자, 및 제 2 서빙 네트워크 식별자를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 1 서빙 네트워크 식별자 및 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상이한 서버들을 식별할 수도 있다. 상이한 서버들은 동일한 서빙 네트워크 상에 있을 수도 있고 또는 상이한 서빙 네트워크들 상에 있을 수도 있다.

[0027] 일부 양태들에서, 방법은, 쿼리를 전송하기 이전에 쿼리와 연관시키기 위해 제 2 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 단계를 더 포함할 수도 있다. 제 1 서빙 네트워크 식별자는 공중 서빙 네트워크를 나타낼 수도 있고, 제 2 서빙 네트워크 식별자는 사설 서빙 네트워크를 나타낼 수도 있다. 방법은, 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송하는 단계를 더 포함할 수도 있고, 이 쿼리는 정보의 엘리먼트, 제 1 서빙 네트워크 식별자, 및 제 2 서빙 네트워크 식별자를 포함할 수도 있다.

[0028] 하나의 양태에 따르면, 네트워크 노드에서 동작가능할 수도 있는 방법이다. 네트워크 노드는, 예를 들어, 네트워크 액세스 노드 및/또는 이동성 관리 엔티티 (MME) 일 수도 있다. 이 방법은, 네트워크 노드에서 정보의 엘리먼트 및 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리를 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 네트워크 노드는 복수의 서빙 네트워크들과 연관될 수도 있다. 이 방법은, 쿼리를 포워딩할 제 1 서버의 아이덴티티를 결정하는 단계를 더 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 1 서빙 네트워크 식별자는 제 1 서버의 아이덴티티를 제공할 수도 있다. 방법은 또한, 제 1 서버에 쿼리를 전송하는 단계를 더 포함할 수도 있다. 네트워크 노드들의 예들은, 네트워크 액세스 노드 (예컨대, eNB, AP, STA) 및/또는 이동성 관리 엔티티 (MME) 를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 쿼리는 무선 로컬 영역 네트워크 (WLAN) 상에서 액세스 네트워크 쿼리 프로토콜 (ANQP) 쿼리를 포함할 수도 있다. 쿼리는 비-액세스 층 (NAS) 메시지 및/또는 무선 자원 제어 (RRC) 메시지를 포함할 수도 있다. 제 1 서빙 네트워크 식별자는 복수의 서빙 네트워크들에서 제 1 서빙 네트워크의 서버를 식별하기 위해 사용될 수도 있다.

[0029] 하나의 양태에서, 쿼리는 제 1 서빙 네트워크 식별자와는 상이한 제 2 서빙 네트워크 식별자를 더 포함할 수도 있다. 제 2 서빙 네트워크 식별자는 복수의 서빙 네트워크들에서 제 2 서빙 네트워크의 서버를 식별하기 위해 사용될 수도 있다. 방법은, 쿼리를 포워딩할 제 2 서버를 결정하는 단계를 더 포함할 수도 있고, 제 2 서빙 네트워크 식별자는 제 2 서버를 식별한다. 방법은 또한, 제 2 서버에 쿼리를 전송하는 단계를 더 포함할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 다양한 특징들, 본질, 및 장점들은 유사한 참조 부호들이 이에 대응하여 전반에 걸쳐 식별하는 도면들과 함께 취해질 때에 이하에서 기재된 상세한 설명으로부터 명백해질 수도 있다.

도 1 은 종래 기술에 따른 네트워크 아키텍처를 예시한다.

도 2 는 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 네트워크 아키텍처를 예시한다.

도 3 은 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 또 다른 네트워크 아키텍처를 예시한다.

도 4 는 본원에서 설명된 바와 같은 정보의 엘리먼트들의 양태들 및 특징들의 설명과 관련하여 유용할 수도 있는 예시적인 표의 개념도이다.

도 5 는 서비스 쿼리 프로토콜의 이용을 가능하게 하는 제 1 네트워크 아키텍처를 예시한다.

도 6 은 서비스 쿼리 프로토콜의 이용을 가능하게 하는 제 2 네트워크 아키텍처를 예시한다.

도 7 은 서비스 쿼리 프로토콜의 이용을 가능하게 하는 제 3 네트워크 아키텍처를 예시한다.

도 8 은 예시적인 양태에 따라 네트워크의 제어 평면 프로토콜 스택들을 예시한다.

도 9 는 또 다른 예시적인 양태에 따라 네트워크의 제어 평면 프로토콜 스택들을 예시한다.

도 10 은 제 1 예시적인 양태에 따라 제 1 호출 흐름도를 예시한다.

도 11 은 제 2 예시적인 양태에 따라 제 2 호출 흐름도를 예시한다.

도 12 는 예시적인 호출 흐름에 따라 예시적인 방법을 예시하는 블록도이다.

도 13 은 또 다른 예시적인 호출 흐름에 따라 예시적인 방법을 예시하는 블록도이다.

도 14 는 서비스 쿼리 프로토콜을 구현할 수도 있는 예시적인 클라이언트 디바이스의 하나의 양태의 기능적인 블록도이다.

도 15 는 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 예시적인 클라이언트 디바이스에서 동작하는 제 1 예시적인 방법이다.

도 16 은 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 예시적인 클라이언트 디바이스에서 동작하는 제 2 예시적인 방법이다.

도 17 은 서비스 쿼리 프로토콜을 구현할 수도 있는 예시적인 네트워크 노드의 하나의 양태의 기능적인 블록도이다.

도 18 은 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 예시적인 액세스 노드에서 동작하는 제 1 예시적인 방법이다.

도 19 는 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 예시적인 액세스 노드에서 동작하는 제 2 예시적인 방법이다.

도 20 은 예시적인 양태에 따라 SQP 서버로서 기능할 수도 있는 서버의 하나의 양태의 기능적 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031]

첨부된 도면들과 관련하여 이하에서 기재된 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도되고, 본원에서 설명된 다양한 개념들이 실시될 수도 있는 유일한 구성들을 표현하도록 의도된 것이 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공하는 목적을 위한 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이 개념들은 이 세부사항들 없이 실시될 수도 있다는 것이 당해 분야의 당업자들에게 명백할 것이다. 일부 사례들에서는, 이러한 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위하여, 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들의 세부사항들이 블록도 형태로 도시되어 있다. 다양한 도면들에서 나타나는 유사한 참조 번호들은 더 이전의 도면과 관련하여 설명된 것으로 이해된다.

[0032]

다음의 설명에서는, 예시로서, 개시물에서 설명된 특정 양태들 및 특징들이 도시되는 동반된 도면들에 대하여 참조가 행해진다. 개시물에서 설명된 양태들 및 특징들은 당해 분야의 당업자들이 발명을 실시하는 것을 가능하게 하기 위하여 충분히 상세하게 제공되도록 의도된 것이다. 다른 양태들 및 특징들이 사용될 수도 있고, 개시물의 범위로부터 이탈하지 않으면서, 개시되는 것에 대해 변경들이 행해질 수도 있다. 다음의 상세한 설명은 제한적인 의미로 취해지지 않아야 되고, 본원에서 설명되고 예시된 양태들 및 특징들의 범위는 오직 첨부된 청구항들에 의해 정의된다.

[0033]

본원에서 이용된 바와 같이, "클라이언트 디바이스" 는 서빙 네트워크에 대한 인터페이스를 인간 및/또는 머신 (machine) 에 제공하는 임의의 디바이스일 수도 있다. 용어 "클라이언트 디바이스" 는 다른 디바이스들 중에서, 무선 디바이스, 이동 디바이스, 가입자 디바이스, 네트워크 액세스 디바이스, 이동 전화, 이동 통신 디바이스, 이동 컴퓨팅 디바이스, 디지털 태블릿, 스마트폰, 사용자 장비, 사용자 디바이스, 사용자 단말, 단말을 지칭하기 위하여 본원에서 이용될 수도 있다. 용어 "네트워크 액세스 노드" 는 클라이언트 디바이스와 서빙 네트워크 사이의 무선 네트워크 연결성을 제공하는 임의의 디바이스를 포함한다. 패킷 데이터 네트워크 (packet data network; PDN) (예컨대, 인터넷) 및 인터넷 프로토콜 (Internet Protocol; IP) 멀티미디어 서비스 (IP Multimedia Service; IMS) 네트워크와 같은, 셀룰러 통신 시스템의 코어 네트워크에 외부적인 네트워크들은 PDN 을 참조하여 본원에서 예시될 수도 있지만, 그러나, 어떤 것도 코어 네트워크에 외부적인 네트워크들을 PDN 들 또는 IMS 네트워크들로 제한하도록 의도된 것은 아니다. 또한, 본원에서 제시된 양태들 및 특징들은 예시적이다. 어떤 것도 오직 셀룰러 통신 시스템에서 이용하기 위하여 본원에서 제시된 임의의 양태 또는 특징을 제한하도록 의도된 것이 아니다.

[0034] 개요

현재의 액세스 네트워크 쿼리 프로토콜 (ANQP) 방식은 네트워크 액세스 노드 (예컨대, AP) 가 서비스 프로바이더들 (예컨대, 3GPP 셀룰러 네트워크 정보 및 로밍 친소시엄 기구 식별자들) 의 셋트를 결정할 것을 질의하기 위하여 클라이언트 디바이스를 위한 단일 서버를 지원한다는 것을 가정한다. 그것은 네트워크 액세스 노드가 큰 수의 서비스 프로바이더들을 지원할 가능성을 참작하지 않고, 무선 액세스 네트워크 (RAN) 공유의 구현을 참작하지 않으며, 즉, 여기서, (RAN 의 일부로서 개념적으로 고려될 수도 있는) 네트워크 액세스 노드는 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들에 결합될 수 있고; 각각의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더는 그것이 결합되는 서비스 프로바이더들에 따라 변동되는 특성들을 가진다.

RAN 공유를 위하여, RAN 과, 이 때문에, RAN 에서의 네트워크 액세스 노드들의 적어도 일부는 2 개 이상의 서빙 네트워크들에 접속할 수도 있고, 이 경우, 상이한 서빙 네트워크들은 예를 들어, 클라이언트 디바이스가 액세스하기 위한 상이한 타입들의 크리덴셜들을 지원할 수도 있다. 이 경우, 클라이언트 디바이스는 어느 타입들의 액세스 및 서비스들이 지원되는지를 결정하기 위하여 RAN 이 아니라, 서빙 네트워크에 질의할 필요가 있을 수도 있다.

본원에서 설명된 양태들은 네트워크 액세스 노드가 합리적 / 실용적인 것으로 지금까지 고려되었던 것보다 더 큰 수의 서비스 프로바이더들 및 더 넓은 셋트의 서비스들을 지원하는 것을 가능하게 하기 위하여 현재의 ANQP 방식을 확장시킨다. 본원에서 설명된 양태들은, 예를 들어, 클라이언트 디바이스가 쿼리가 보내질 특정 프로바이더를 표시하는 것을 가능하게 함으로써 ANQP 를 확장시킬 수도 있다. 강화된 ANQP 는, 클라이언트 디바이스와 연관된 서비스 프로바이더가 네트워크 액세스 노드에 의해 서빙되는 서비스 프로바이더와 로밍 관계를 갖는지 여부와는 독립적으로 네트워크 액세스 노드에 의해 실행될 수도 있다. 클라이언트 디바이스는 로밍 이 이용가능한지를 결정하기 위해 네트워크 액세스 노드에게 질의할 수도 있다. 쿼리들의 3 개의 모드들이 ANQP 를 위하여, 그리고 서비스 쿼리들에 관련된 다른 프로토콜들을 위하여 유용할 수도 있는, 쿼리들의 적어도 3 개의 모드들의 구현이 본원에 설명된 양태들에서 제공될 수도 있다.

클라이언트 디바이스는 서빙 네트워크 식별자를 강화된 쿼리의 일부로서 이용할 수도 있다. 강화된 쿼리는 하나 이상의 서빙 네트워크 식별자들을 포함할 수도 있다. 즉, 쿼리는 하나 이상의 서빙 네트워크 식별자들에 대한 것일 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자들의 예들은 서비스 셋트 식별자 (service set identifier; SSID), 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID), 서비스 프로바이더 식별자 (service provider identifier; SPI), 및 네트워크 액세스 식별자 (network access identifier; NAI) 영역을 포함할 수도 있다. 이 리스트는 예시적이고 제한적인 것이 아니다.

하나 이상의 서빙 네트워크 식별자들의 선택은 RAN 공유가 광고될 때에, 클라이언트 디바이스가 강화된 쿼리를 특정 서버로 보내는 것을 허용할 수도 있다. 참조의 용이함을 위하여, 특정 서버는 서비스 쿼리 프로토콜 서버 (SQP 서버)로서 본원에서 지칭될 수도 있다. 이것은 각각이 상이한 서비스들, 특징들, 및/또는 특성들을 네트워크 액세스 노드에 제공하는 다수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들과 연관되는 것을 허용할 수도 있다.

설명의 목적들을 위하여, 본원에서 설명된 양태들에서 제시된 확장된 또는 강화된 쿼리 프로토콜 (예컨대, 확장된 또는 강화된 ANQP) 은 서비스 쿼리 프로토콜 (Service Query Protocol; SQP) 로서 지칭될 것이다. 그러나, WLAN 에서 이용된 ANQP, 또는 셀룰러 LAN 에서 이용된 3GPP 쿼리 프로토콜과 같은 프로토콜의 임의의 확장 또는 강화는 본원에서 설명된 양태들의 구현예로부터 유익할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 그러므로, 예를 들어, 본원에서 설명된 방법들 및 장치의 양태들은 제한 없이, IEEE 802.11, Wi-Fi, 및/또는 Hotspot 2.0 하에서 정의된 액세스 포인트 (AP) 들뿐만 아니라, 3GPP 표준들 하에서 정의된 eNodeB 들과 같은 모든 타입들의 무선 및 셀룰러 LAN 네트워크 액세스 노드들에 대하여 유용하다. 참조의 용이함을 위하여, 임의의 타입의 무선 및/또는 셀룰러 LAN 네트워크 액세스 노드가 네트워크 액세스 노드로서 본원에서 지칭될 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 SQP 쿼리를 수신 시에, 네트워크 액세스 노드는 이러한 서빙 네트워크 식별자와 연관된 SQP 서버가 존재하는지 여부를 결정할 수도 있다. 존재하는 경우에, 네트워크 액세스 노드는 SQP 쿼리를 SQP 서버로 라우팅할 수도 있고, 그리고 관련된 SQP 서버는, 다시, 응답을 클라이언트 디바이스로 라우팅할 수도 있다. 연관된 SQP 서버가 존재하지 않는 경우에, 네트워크 액세스 노드는 SQP 쿼리를 디폴트 서버로 라우팅할 수도 있다.

클라이언트 디바이스로 하여금, 예를 들어, RAN 공유를 제공하는 AP 의 서빙 네트워크에 대해 서비스 프로바이-

더들 및 서비스 정보를 발견하도록 허용하는 방법들 및 장치들이 본원에 개시된다.

[0042] 동작 환경

도 1 은 종래 기술에 따른 네트워크 아키텍처 (100) 를 예시한다. 도 2 는 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 네트워크 아키텍처 (200) 를 예시한다. 도 1 및 도 2 는 간략화된 예시들이고; 당해 분야의 당업자들에게 잘 알려진 다수의 특징들은 혼란스러움을 감소시키기 위하여 도 1 및 도 2 로부터 생략된다는 것이 이해될 것이다.

도 1 은 (서비스 프로바이더 (102) 로서 본원에서 개별적으로 또는 집합적으로 지칭된) 복수의 서비스 프로바이더들 (102A, 102B, 102C, 102D, …, 102X) 을 예시한다. 서비스 프로바이더 (102) 는 패킷 데이터 네트워크 (예컨대, 인터넷) 와 같은 네트워크 (101) 에서 상주하는 것으로서 도시되어 있다. 각각의 서비스 프로바이더 (102) 는 다양한 클라이언트 디바이스들 (104, 106, 108, 110, 112) 을 위한 크리덴셜들을 호스팅할 수도 있다. 크리덴셜들은 (AAA 서버 (103) 로서 본원에서 개별적으로 또는 집합적으로 지칭된) 인증, 허가, 및 어카운팅 (authentication, authorization, and accounting; AAA) 서버들 (103A, 103B, 103C, 103D, …, 103X) 에서 저장될 수도 있다. 크리덴셜들은 소셜 네트워킹 사이트 서비스 프로바이더 및/또는 검색 엔진 사이트 서비스 프로바이더와 같은 서비스 프로바이더들을 위한 크리덴셜들을 포함할 수도 있다. 각각의 서비스 프로바이더 (102) 는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (114, 116, 118) 과의 청구 관계들을 전형적으로 유지한다.

[0045] (이동 네트워크 운영자 (mobile network operator; MNO) 들로서 때때로 지칭된) 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (114, 116, 118) 은 클라이언트 디바이스들 (104, 106, 108) 이 서비스 프로바이더들 (102) 에 의해 제공된 서비스들을 액세스하기 위한 세션 (session) 들을 호스팅할 수도 있다 (즉, 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 (114, 116, 118) 가 서비스 프로바이더 (102) 와의 관계를 가지고, 클라이언트 디바이스 (104, 106, 108) 가 서비스를 위한 서브스크립션을 가진다는 것을 가정함). 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (114, 116, 118) 은 서비스 프로바이더들 (102) 에 의해 정의된 서브스크립션 한계들을 전형적으로 강제한다.

연결성 액세스 네트워크 프로바이더들은 또한, 당해 분야의 당업자들에 의해 이해되는 바와 같은 서비스 프로바이더들일 수도 있다.

[0046] 각각의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 (114, 116, 118) 는 개개의 AAA 서버 (120, 122, 124) 를 또한 포함할 수도 있다. 각각의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 (114, 116, 118) 는 개개의 이동성 관리 엔티티 (mobility management entity; MME) (126, 128, 130) 를 또한 포함할 수도 있다. MME 들 (126, 128, 130) 및 AAA 서버들 (120, 122, 124) 은 다수의 계층들로 이루어진 프로토콜 스택들로서 표현될 수도 있다. 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (114, 116, 118) 은 예를 들어, LTE 와 같은 3GPP 표준들에 따라 동작할 수도 있다.

[0047] 도 1 은 하나 이상의 무선 액세스 네트워크 (RAN) 프로바이더들 (132, 134) 을 추가로 예시한다. RAN 프로바이더 (132) 는 네트워크 액세스 노드들 (131) (예컨대, 진화형 노드 B (evolved node B) 들, eNodeB 들, 또는 eNB 들) 을 통해 하나 이상의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (114, 116, 118) 을 위한 액세스를 호스팅한다. 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (114, 116, 118) 이 RAN 프로바이더 (132) 를 공유하게 하는 실시는 RAN 공유로서 지칭될 수도 있다. 예시의 용이함을 위하여, RAN 프로바이더 (132) 는 3GPP 표준들에 따라 복수의 네트워크 액세스 노드들 (131) 을 동작시키는 것으로서 도시되어 있다. RAN 공유는 3GPP 표준들에서 정의되어 있지만; 그러나, RAN 공유는 IEEE 802.11 표준들에 대하여 정의되어 있지는 않다.

[0048] RAN 프로바이더 (134) 는 IEEE 802.11 에 따라 액세스 포인트 (AP) (133) 를 동작시킬 수도 있다. 적어도 RAN 공유가 IEEE 802.11 에 대하여 정의되어 있지 않으므로, RAN 프로바이더 (134) 는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더를 통한 것과는 반대로, 직접적으로 하나 이상의 서비스 프로바이더들과 통신한다.

[0049] 오직 2 개의 RAN 프로바이더들 (132, 134) 이 도 1 에서 예시되어 있지만, 복수의 RAN 프로바이더들이 임의의 지리적 영역에서 존재할 수도 있다는 것이 이해될 것이다.

[0050] RAN 프로바이더들 (132, 134) 은 클라이언트 디바이스들 (104, 106, 108, 110, 112) 을 위한 액세스를 호스팅 할 수도 있다. RAN 프로바이더 (132) 는, 궁극적으로, 서비스 프로바이더들 (102) 에 의해 정의될 수도 있 는, 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (114, 116, 118) 의 각각에 의해 정의되는 서브스크립션 한계들을 강제할 수도 있다. 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (114, 116, 118) 중의 적어도 하나는 복수의 서비스 프로바이더들 (102) 과 연관될 수도 있다. RAN 프로바이더 (134) 는 서비스 프로바이더들

(102)에 의해 정의되는 서브스크립션 한계들을 강제할 수도 있다. 서비스 프로바이더들 (102)은 RAN 프로바이더 (132)의 네트워크 액세스 노드들 (131) (예컨대, eNB들) 및 RAN 프로바이더 (134)의 AP (133) (예컨대, 네트워크 액세스 노드) 와의 청구 관계들을 유지할 수도 있다. 서브스크립션 한계들은 예를 들어, 데이터 사용 및/또는 시간에 관한 한계들일 수도 있다.

[0051] 클라이언트 디바이스들의 수가 계속적으로 증가함에 따라, 소정의 RAN에 접속된 클라이언트 디바이스들의 수, 및/또는 그 소정의 RAN의 소정의 네트워크 액세스 노드는 확실히 증가할 것이다. 또한, 제 1 타입의 네트워크를 통한 클라이언트 디바이스 대 서비스 프로바이더 통신이 제 2 타입의 네트워크로 오프로딩되는 상호작용의 프로세스는 항상 통상적인 것이 될 것으로 기대된다. 따라서, 클라이언트 디바이스들이, 사용자 개입 없이, 끊임 없는 방식으로 하나의 타입의 네트워크 (예컨대, 3GPP)와 다른 타입의 네트워크 (예컨대, IEEE 802.11) 사이에 명백하게 / 자율적으로 스위칭하는 것을 가능하게 하는 것이 바람직하다. 하지만 사용자 개입이 현재 통상적으로 요구된다. 예로서, 클라이언트 디바이스가 셀룰러 LAN으로부터 무선 LAN으로 연결성을 이전할 필요가 있을 때 (예컨대, 호텔 또는 WLAN 프로비저닝된 공중 공원 또는 대중 수송 운송수단에 진입할 때), 사용자는 통상적으로 클라이언트 디바이스의 지리적 영역에서 무선 LAN들의 리스트로부터 적절한 무선 LAN을 검색하고 선택할 수도 있다. 사용자는 그 다음, 선택된 무선 LAN에 대한 액세스를 얻기 위해 패스워드를 획득하고 수동으로 입력할 수도 있다.

[0052] 무선 LAN들의 경우에, 소정의 RAN 프로바이더 (예컨대, 도 1에서 134)의 AP (예컨대, 도 1의 133)가 제한된 수의 서비스 프로바이더들에 대한 접속을 갖기 때문에, 클라이언트 디바이스는, 그 클라이언트 디바이스와 연관된 서비스 프로바이더와 서비스 동의를 갖는 AP를 발견하는데 성공적이기 전에 (그리고 성공적인 경우에도), 다수의 AP들과 통신을 시도할 필요성이 있을 수도 있다.

[0053] 따라서, 원하는 서비스 프로바이더에 대한 접속을 획득하기 위해 다수의 WLAN들을 선택하고 그것에 접속하는 수동 프로세스를 적어도 회피하기 위해, IEEE 802.11에서 RAN 공유를 구현하는 것이 유익할 것이다. 이러한 방식으로, 단일 AP는 다수의 연결성 액세스 네트워크들을 호스팅할 것이고, 다양한 복수의 서비스 프로바이더들에 대한 각각의 호스팅 액세스는 다양한 복수의 서비스들을 제공한다. IEEE 802.11에서의 RAN 공유의 구현은 클라이언트 디바이스에게 복수의 연결성 액세스 네트워크들에 의해 호스팅되는 복수의 서비스 프로바이더들 (및/또는 서비스들) 중에서 그것의 원하는 서비스 프로바이더 (및/또는 서비스)를 발견할 더 높은 가능성을 줄 수 있을 것이다.

[0054] 하지만, AP들에 대한 큐리들은 IEEE 802.11 및 WiFi 엘라이언스에 의해 정의된 액세스 네트워크 큐리 프로토콜 (ANQP)을 이용하여 현재 구현된다. ANQP는 클라이언트 디바이스로 하여금, AP에 의해 무슨 서비스들이 제공되는지를, AP 레벨에서, 결정하는 것을 허용한다. AP에 대해, 연결성 프로바이더 및 액세스 프로바이더가 동일 엔티티이기 때문에, 오늘날 이것은 작용한다. 클라이언트 디바이스는, 오직 연결성 프로바이더 및 액세스 프로바이더가 동일 엔티티라는 가정 하에서만, AP 뒤에 무슨 서비스들이 있는지를 결정할 수 있다. 현재 존재하는 ANQP는 단일 AP에서 다수의 연결성 프로바이더들을 지원하는 것을 고려하지 않고 그러한 지원 능력을 갖지 않는다.

[0055] 클라이언트 디바이스들 (104, 106, 108, 110, 112)은 서비스 프로바이더들 (102)을 위한 크리덴셜들을 호스팅할 수도 있고, RAN 프로바이더들 (132, 134)을 통해 서비스들에 접속할 수도 있다. 각각의 클라이언트 디바이스 (104, 106, 108, 110, 112)는 개개의 메모리 회로 (도시되지 않음)에서 크리덴셜들을 저장할 수도 있다. RAN 프로바이더 (132)를 통해 서비스들을 액세스하는 클라이언트 디바이스들 (104, 106, 108)은 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (114, 116, 118) 중의 하나의 선택을 통해 어떤 서비스 프로바이더 및/또는 서비스들에 접속할 것인지를 결정한다.

[0056] 각각의 AP (133)는 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들을 위한 서비스들을 호스팅하도록 정의되지 않은 단일 엔티티인 것으로 종래 기술에서 알려져 있으므로, RAN 프로바이더 (134)를 통해 네트워크 서비스들을 액세스하는 클라이언트 디바이스들 (108, 110, 112)은 어떤 네트워크 서비스들에 접속할 것인지를 결정하기 위한 그 능력에 있어서 제한된다.

[0057] 도 2는 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 네트워크 아키텍처 (200)를 예시한다. 예시적인 네트워크 아키텍처 (200)는 차세대 (5G) 네트워크 아키텍처를 나타낼 수도 있지만; 그러나, 본원에서 제시된 양태들은 도 2의 예시적인 네트워크 아키텍처 (200)로 제한되지는 않는다.

[0058] 도 2는 (서비스 프로바이더 (202)로서 본원에서 개별적으로 또는 집합적으로 지정된) 복수의 서비스 프로바이

더들 (202A, 202B, 202C, 202D, …, 202X) 을 예시한다. 서비스 프로바이더 (202) 는 패킷 데이터 네트워크 (예컨대, 인터넷) 와 같은 네트워크 (201) 에서 상주하는 것으로서 도시되어 있다. 각각의 서비스 프로바이더 (202) 는 클라이언트 디바이스들 (204, 206, 208, 210, 212) 과 같은 다양한 클라이언트 디바이스들을 위한 크리텐셜들을 호스팅할 수도 있다. 크리텐셜들은 AAA 서버 (203) 로서 본원에서 개별적으로 또는 집합적으로 지정된 인증, 허가, 및 어카운팅 (AAA) 서버들 (203A, 203B, 203C, 203D, …, 203X) 에서 저장될 수도 있다. 크리텐셜들은 소셜 네트워킹 서비스 프로바이더 및/또는 검색 엔진 서비스 프로바이더와 같은 서비스 프로바이더들을 위한 크리텐셜들을 포함할 수도 있다. 각각의 서비스 프로바이더 (202) 는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (214, 216, 218) 과의 청구 관계들을 전형적으로 유지한다.

[0059] (이동 네트워크 운영자 (MNO) 들로서 때때로 지정된) 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (214, 216, 218) 은 클라이언트 디바이스들 (204, 206, 208, 210, 212) 이 서비스 프로바이더들 (202) 에 의해 제공된 서비스들을 액세스하기 위한 세션들을 호스팅할 수도 있다 (즉, 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 (214, 216, 218) 가 서비스 프로바이더 (202) 와의 관계를 가지고, 클라이언트 디바이스 (204, 206, 208, 210, 212) 가 서비스를 위한 서브스크립션을 가진다는 것을 가정함). 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (214, 216, 218) 은 서비스 프로바이더들 (102) 에 의해 정의된 서브스크립션 한계들을 전형적으로 강제한다. 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들은 또한, 당해 분야의 당업자들에게 알려진 바와 같은 서비스 프로바이더들일 수도 있다. 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (214, 216, 218) 은 예를 들어, 3GPP 표준들 및/또는 IEEE 802.11 표준들에 따라 동작할 수도 있다.

[0060] 각각의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 (214, 216, 218) 는 식별의 용이함을 위하여, 서비스 큐리 프로토콜 서버 (SQP 서버) (215, 217, 219) 로서 본원에서 지정된 개개의 서버를 또한 포함할 수도 있다. SQP 서버들은 이하에서 설명된다. 각각의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 (214, 216, 218) 는 개개의 AAA 서버 (220, 222, 224) 를 또한 포함할 수도 있다. 각각의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 (214, 216, 218) 는 개개의 이동성 관리 엔티티 (MME) (226, 228, 230) 를 또한 포함할 수도 있다. 각각의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 (214, 216, 218) 는 개개의 서빙 게이트웨이 (serving gateway; SGW) (227, 229, 231) 를 또한 포함할 수도 있다. SQP 서버들 (215, 217, 219), AAA 서버들 (220, 222, 224), MME 들 (226, 228, 230), 및 SGW 들 (227, 229, 231) 은 다수의 계층들로 이루어진 프로토콜 스택들로서 표현될 수도 있다. AAA 서버들, MME 들, 및 SGW 들의 전형적인 동작 및 기능은 당해 분야의 당업자들에게 알려져 있다.

[0061] 도 2 는 하나 이상의 RAN 프로바이더들 (232, 234) 을 추가로 예시한다. 예시의 용이함을 위하여, RAN 프로바이더 (232) 는 3GPP 표준들에 따라 복수의 네트워크 액세스 노드들 (236) (예컨대, eNB 들) 을 동작시키는 것으로서 도시되어 있는 반면, RAN 프로바이더 (234) 는 IEEE 표준들에 따라 하나의 네트워크 액세스 노드 (238) (예컨대, AP) 를 동작시키는 것으로서 도시되어 있다. RAN 프로바이더는 임의의 수의 네트워크 액세스 노드들을 동작시킬 수도 있다는 것이 이해될 것이다.

[0062] 본원에서 설명된 양태들은 네트워크 액세스 노드들을 호스팅하는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 사이의 RAN 공유를 가능하게 한다 (예컨대, 이러한 노드들은 하나 이상의 IEEE 표준들에 따라 동작할 수도 있음). 도 2 의 예시적인 양태에서, 제 1 RAN 프로바이더 (232) 및 제 2 RAN 프로바이더 (234) 의 양자는 예를 들어, 3GPP 표준들 및/또는 IEEE 표준들과 관련하여 RAN 공유를 지원할 수도 있다. 도 2 의 예시적인 양태에서, 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 A (214), 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 B (216), 및 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 C (218) 는 제 1 RAN 프로바이더 (232) 및 제 2 RAN 프로바이더 (234) 를 공유한다. 그러나, 본원에서 설명된 양태들은 도 2 에서 예시된 RAN 공유 시나리오로 제한되지는 않고; 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들의 임의의 조합은 하나 이상의 RAN 들을 공유할 수도 있다는 것이 이해될 것이다.

[0063] 오직 2 개의 RAN 프로바이더들 (232, 234) 이 도 2 에서 예시되어 있지만, 복수의 RAN 프로바이더들이 임의의 지리적 영역에서 존재할 수도 있다는 것이 이해될 것이다. 추가적으로, AP 들은 eNB 들과 공동위치 (collocate) 될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0064] RAN 프로바이더들 (232, 234) 은 클라이언트 디바이스들 (204, 206, 208, 210, 212) 을 위한 액세스를 호스팅 할 수도 있다. RAN 프로바이더들 (232, 234) 은, 궁극적으로, 서비스 프로바이더들 (202) 에 의해 정의될 수도 있는, 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (214, 216, 218) 에 의해 정의되는 서브스크립션 한계들을 강제할 수도 있다. 서비스 프로바이더들 (202) 은 제 1 RAN 프로바이더 (232) 의 네트워크 액세스 노드들 (236) 및 제 2 RAN 프로바이더 (234) 의 네트워크 액세스 노드 (238) 와의 청구 관계들을 유지할 수도 있다. 서브스크립션 한계들은 예를 들어, 데이터 사용 및/또는 시간에 관한 한계들일 수도 있다.

[0065]

클라이언트 디바이스들 (204, 206, 208, 210, 212) 은 서비스 프로바이더들 (202) 을 위한 크리덴셜들을 호스팅 할 수도 있고, RAN 프로바이더들 (232, 234) 을 통해 서비스들에 접속할 수도 있다. 각각의 클라이언트 디바이스 (204, 206, 208, 210, 212) 는 개개의 메모리 회로 (도시되지 않음) 에서 크리덴셜들을 저장할 수도 있다. 클라이언트 디바이스들 (204, 206, 208, 210, 212) 은 네트워크 액세스 노드들 (236, 238) 의 RAN 공유에 관여하는 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (214, 216, 218) 중의 하나로 전송된 SQP 쿼리들을 통해 어느 연결성 액세스 네트워크 프로바이더, 서비스 프로바이더, 및/또는 서비스에 접속할 것인지를 결정할 수도 있다. 하나의 양태에서, SQP 쿼리들은 예를 들어, SQP 서버들 (215, 217, 219) 로 포워딩될 수도 있다.

[0066]

본원에서 이용된 바와 같이, 서빙 네트워크는 하나 이상의 서비스 프로바이더들 (202), 하나 이상의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (214, 216, 218), 또는 적어도 하나의 서비스 프로바이더 및 적어도 하나의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더의 조합을 포함할 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자는 서빙 네트워크를 식별하기 위하여 이용될 수도 있다.

[0067]

도 3 은 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 또 다른 네트워크 아키텍처 (300) 를 예시한다. 도 3 의 네트워크 아키텍처 (300) 는 도 2 의 것과 유사하다. 도 3 은 (서비스 프로바이더 (302) 로서 본원에서 개별적으로 또는 집합적으로 지칭된) 복수의 서비스 프로바이더들 (302A, 302B, 302C, 302D) 을 나타낸다. 서비스 프로바이더 (302) 는 패킷 데이터 네트워크 (예컨대, 인터넷) 와 같은 네트워크 (301) 에서 상주하는 것으로서 도시되어 있다. (이동 네트워크 운영자 (MNO) 들로서 때때로 지칭된) 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (314, 316, 318) 은 클라이언트 디바이스들 A 내지 E (즉, 클라이언트 디바이스들 (304, 306, 308, 310, 312) 가 서비스 프로바이더들 (302) 에 의해 제공된 서비스들을 액세스하기 위한 세션들을 호스팅할 수도 있다.

도 3 은 제 1 및 제 2 RAN 프로바이더들 (332, 334) 을 추가로 예시한다. 제 1 및 제 2 RAN 프로바이더들 (332, 334) 은 클라이언트 디바이스들 (304, 306, 308, 310, 312) 을 위한 액세스를 호스팅할 수도 있다.

[0068]

도 3 은 각각이 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별된 4 개의 예시적인 서빙 네트워크들을 추가로 예시한다. 서빙 네트워크 A (340) 는 서비스 프로바이더 A (302A) 를 포함하고, 제 1 서빙 네트워크 식별자 (서빙 네트워크 식별자 A) 로 식별된다. 서빙 네트워크 B (342) 는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 A (314) 를 포함하고, 제 2 서빙 네트워크 식별자 (서빙 네트워크 식별자 B) 로 식별된다. 서빙 네트워크 C (344) 는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 B (316), 서비스 프로바이더 B (302B), 및 서비스 프로바이더 C (302C) 를 포함한다. 서빙 네트워크 C (344) 는 제 3 서빙 네트워크 식별자 (서빙 네트워크 식별자 C) 로 식별된다. 서빙 네트워크 D (346) 는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 B (316) 및 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 C (318) 를 포함하고, 제 4 서빙 네트워크 식별자 (서빙 네트워크 식별자 D) 로 식별된다. 위에서 기재된 바와 같이, 서빙 네트워크는 하나 이상의 서비스 프로바이더들 (302), 하나 이상의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 (314, 316, 318), 또는 적어도 하나의 서비스 프로바이더 및 적어도 하나의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더의 조합을 포함할 수도 있고; 따라서, 다수의 추가적인 조합들이 가능하다.

정보의 엘리먼트들

[0069]

본원에서 이용된 바와 같이, 서비스 파라미터는 정보의 하나 이상의 엘리먼트들을 포함할 수도 있다. 다시 말해서, 서비스 파라미터는 정보의 엘리먼트들의 셋트로 이루어질 수도 있다. 서비스 파라미터는 예를 들어, 네트워크 또는 서비스 프로바이더의 특징 또는 양태에 대한 참조일 수도 있다.

[0070]

정보의 엘리먼트는 서빙 네트워크 식별자와 연관된 네트워크 또는 엔티티 (예컨대, 연결성 액세스 네트워크, 서비스 프로바이더) 의 양태들을 설명할 수도 있고, 정의할 수도 있고, 및/또는 이에 관련될 수도 있다. 정보의 하나 이상의 엘리먼트들의 평가는 서빙 네트워크 식별자와 연관된 서빙 네트워크의 선택을 가능하게 할 수도 있다. 하나의 양태에서, 정보의 엘리먼트는 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관된 네트워크에 의해 지원된 하나 이상의 네트워크 능력들을 설명할 수도 있다. 정보의 엘리먼트들은 SQP 서버의 저장 디바이스 (예컨대, 메모리 회로) 에서 저장될 수도 있다. 하나의 양태에서, 정보의 임의의 엘리먼트와 연관된 값은 네트워크에 의해 설정될 수도 있다.

[0071]

서비스 파라미터의 예는 "상호연동 (interworking)" 하고 있을 수도 있다. 상호연동하는 서비스 파라미터는 정보의 복수의 엘리먼트들을 포함할 수도 있다. 상호연동하는 서비스 파라미터에 관련된 정보의 엘리먼트의 하나의 예는 "액세스 네트워크 타입" (예컨대, 무료 공중 네트워크, 청구가능한 공중 네트워크, 사설 네트워크, 게스트 액세스를 갖는 사설 네트워크, 개인용 디바이스 네트워크) 일 수도 있다. 상호연동하는 서비스 파라미터에 관련된 정보의 엘리먼트들의 다른 예들은 "장소 그룹" (예컨대, 사업, 교육, 아웃도어) 및 "장소 타입"

(예컨대, 경기장, 박물관, 식당, 개인 주거공간) 을 포함할 수도 있다. 정보의 상기 인용된 엘리먼트들의 각각은 도 4 에서 제시된 정보의 엘리먼트들 (406, 408, 410) 의 예들에서 포함된다.

[0073] 도 4 는 본원에서 설명된 바와 같은 정보의 엘리먼트들의 양태를 및 특징들의 설명과 관련하여 유용할 수도 있는 예시적인 표 (400) 의 개념도이다. 도 4 의 표 (400) 에서 표현된 데이터는 SQP 서버 (예컨대, 도 20 의 2000) 의 메모리 회로에서의 다차원 (예컨대, n-차원, 여기서, $n \geq 2$) 데이터베이스에서 저장될 수도 있다.

또한, 도 4 의 표에서 표현된 데이터는 예시적이고 비-제한적이라는 것이 이해될 것이다. 도 4 의 표에서 도시된 바와 같이, 정보의 엘리먼트들 (402) 은 표 (400) 의 행 (row) 들에서 제시되는 반면, 각각의 네트워크 액세스 노드 및 서비스 프로바이더에 관련된 파라미터들의 값들은 표 (400) 의 개개의 열들 (404) 에서 제시된다. 표 (400) 는 연결성 액세스 네트워크 식별자 (CAN ID) A 의 네트워크 액세스 노드들 A 내지 L, CAN ID M 의 네트워크 액세스 노드들 A 내지 N, 서비스 프로바이더 A, 서비스 프로바이더 B, 및 서비스 프로바이더 X 의 묘사로 공간에 의해 제한되고, 여기서, A, L, M, N, 및 X 는 관련되지 않은 양의 정수들이다.

[0074] 참조 번호 410 으로 식별된 행들에서 식별된 정보의 엘리먼트들과 연관된 데이터의 열들에서의 셀들은 공간 제약들로 인해, 그리고 또한, 당해 분야의 당업자들이 이 셀들에서 기록될 정보의 타입들을 이해할 것이므로 공백으로 남겨진다. 예를 들어, 당해 분야의 당업자는 "CAN 또는 SP 를 식별하는 사용자 친화적 명칭 및/또는 아이콘에 대한 링크" 가 확립의 일반적인 명칭 (예컨대, Mike 의 핫도그 (Hot Dogs)) 을 지칭할 수도 있다는 것을 이해할 수 있을 것이고, 아이콘들에 대한 링크들의 개념 및 이용을 이해한다. 기본 서비스 셋트 식별 (basic service set identification; BSSID) 은 각각의 기본 서비스 셋트 (basic service set; BSS) 를 고유하게 식별할 수도 있다. 예를 들어, 기반구조 (infrastructure) BSS 에서, BSSID 는 무선 액세스 포인트 (wireless access point; WAP) 의 MAC 어드레스이다. MAC 어드레스의 개념은 당해 분야의 당업자들에 의해 양호하게 이해된다. 서비스 셋트 식별자 (service set identifier; SSID) 는 확장된 서비스 셋트 (extended service set; ESS) 또는 독립적 기본 서비스 셋트 (independent basic service set; IBSS) 의 32 바이트에 이르는 식별자일 수도 있다. SSID 는 다수의, 아마도 중첩하는 BSS 들에서 이용될 수 있다. AAA 서버는 AAA 서버에 접속하기 위한 식별자를 제공할 수도 있지만, 당해 분야에서 당업자들에게 알려진 바와 같은 대안적인 정보를 또한 포함할 수도 있다. 온라인 등록 (online signup; OSU) 이용가능성은 서비스 프로바이더의 네트워크 액세스 노드가 특징 및 서비스 온라인에 대하여 가입하기 위한 능력을 제공하는지 여부를 표시하기 위하여 이용될 수도 있다. AAA 서버 정보와 유사한 OSU 서버 정보는 OSU 서버에 접속하기 위한 식별자를 제공할 수도 있지만, 당해 분야에서 당업자들에게 알려진 바와 같은 대안적인 정보를 또한 포함할 수도 있다.

장소 그룹은 그룹이 업무, 교육, 실외 활동들 등에 관련되는지 여부에 의해 예시될 수도 있다. 장소 탑입은 장소가 경기장, 박물관, 사적 거주지, 식당 등인지 여부에 의해 예시될 수도 있다. 네트워크 인증 탑입들은 당해 분야의 당업자들에 의해 양호하게 이해된다. 예들은 Wi-Fi 보호된 액세스 (Wi-Fi protected access) (WPA 및 WPA2), 유선급 프라이버시 (wired equivalent privacy; WEP), 802.1X 인증, 보안 소켓들 계층 (secure sockets layer; SSL), IP SEC 등을 포함한다. 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역 리스트 / 정보는 그 네트워크들 또는 서비스들이 네트워크 액세스 노드를 통해 액세스 가능한 SSP 들 또는 다른 엔티티들에 대응하는 NAI 영역들을 제공할 수도 있고, 그 NAI 영역이 인증을 위하여 이용하는 하나 이상의 확장가능한 인증 프로토콜 (extensible authentication protocol; EAP) 방법 서브필드 (subfield) 들의 리스트와 같은 다른 정보는 표 (400) 에서 기재될 수도 있다. 3 세대 셀룰러 네트워크 이용가능성 정보는 3GPP TS 24.234 의 부록 A 에서 정의된 바와 같은 3GPP 네트워크들을 액세스하기 위하여 AP 를 선택할 시에 3GPP 비-AP STA 를 보조하기 위하여, 네트워크 광고 정보, 예컨대, 네트워크 코드들 및 국가 코드들과 같은 셀룰러 정보를 포함할 수도 있다. 긴급 경보 시스템 메시지 균일 자원 식별자는 당해 분야의 당업자들에 의해 이해되어야 한다. 액세스 노드 지리공간적 위치는 위도-경도에서의 좌표들로서 이해된다. 액세스 노드 도시 위치는 거리 주소일 수도 있다. 표 (400) 는 소정의 네트워크 액세스 노드 또는 서비스 프로바이더가 인터넷 연결성을 부여할 것인지 여부를 식별할 수도 있다. 상호연동과 관련하여, 표 (400) 는 액세스 네트워크가 액세스를 위하여 요구된 추가적인 단계 (additional step required for access; ASRA) 표시자를 요구하는지 여부를 표시할 수도 있다. 표 (400) 는 액세스 네트워크의 탑입 (예컨대, 무료 공중 네트워크, 청구가능한 공중 네트워크, 게스트 액세스를 갖는 사설 네트워크 등) 을 식별할 수도 있다. 표 (400) 는 그 네트워크들이 이 네트워크 액세스 노드를 통해 액세스 가능한 로밍 친소시엄 (들) 의 식별자들을 기록할 수도 있다. 그것은 IP 어드레스 탑입 (예컨대, IPv6, IPv4) 을 식별할 수도 있다. 표 (400) 는 링크 스테이터스 (link status) (예컨대, 링크가 업, 다운, 또는 테스트 상태에 있는지 여부) 를 식별할 수도 있다. 그 중에서도, 표 (400) 는 예를 들어, 추가적인 클라이언트 디바이스들이 네트워크 액세스 노드에 연관시키도록 허용되지 않는지를 표시함으로써, 네트워크 액세스 노드가 가동 중인지 여부를 식별할 수도 있다. 정보의 다수의 다른 엘리먼트들은 도 4 의

표 (400) 에서 저장될 수도 있다.

[0075] 각각의 서비스 프로바이더 및/또는 네트워크 액세스 노드는 서비스 프로바이더들 및/또는 네트워크 액세스 노드들의 디폴트 리스트에 대한 요청에 대한 응답에서 선택적으로 식별될 수도 있고, 또한, 서비스 프로바이더 및/또는 네트워크 액세스 노드가 공중 브로드캐스트 (예컨대, 비콘 신호에서의 브로드캐스트)로부터 생략되도록 하기 위하여, 은닉되는 것으로 선택적으로 식별될 수도 있다. 도 4 의 표 (400) 의 최초의 2 개의 행들 (406)은 이러한 식별이 달성될 수도 있는 하나의 방법을 예시한다. 소정의 서비스 프로바이더 및/또는 네트워크 액세스 노드가 디폴트 그룹 또는 은닉된 그룹에서 포함되는지 여부의 표시는 1 개 또는 2 개의 플래그들로 표현될 수도 있다. 2 개의 플래그들을 이용하면, 제 1 플래그는 디폴트 그룹에서의 포함을 식별할 수 있고, 제 2 플래그는 은닉된 그룹에서의 포함을 식별할 수 있다. 서비스 프로바이더 및/또는 네트워크 액세스 노드가 디폴트 및 은닉된 그룹들의 양자의 일부일 수 없으므로, 플래그들은 양자가 아니라, 디폴트 또는 은닉된 그룹의 어느 하나에 대하여 전형적으로 설정될 것이다. 따라서, 디폴트 그룹에서의 포함을 표시하기 위한 제 1 상태, 및 은닉된 그룹에서의 포함을 표시하기 위한 제 2 상태로 설정된 하나의 플래그를 이용하는 것이 또한 가능할 수도 있다. 소정의 그룹에서의 포함을 표시하는 다른 방법들은 본원에서 설명된 양태들 내에서 수용가능하다. 도 4 의 표 (400) 의 최초의 2 개의 행들 (406)에서 식별된 값들은 본원에서 제시된 양태들에서 설명된 쿼리의 제 1 모드에 속하는 것으로서 식별된 쿼리들과 관련하여 유용할 수도 있다. 쿼리가 복수의 모드들 중의 제 1 모드에 따라 구성될 때, 그리고 쿼리와 함께 포함된 정보의 엘리먼트가 널-값일 때, 도 4 의 표 (400) 의 최초의 2 개의 행들 (406)은 (본원에서 "디폴트 응답"으로서 지칭될 수도 있는) 쿼리에 대한 응답의 준비를 가능하게 할 수도 있다. 따라서, 도 4 의 표 (400) 의 최초의 2 개의 행들 (406)의 셀들에 배정된 값들 (1 또는 0)은 디폴트 응답에서 포함될 것을 원하는 / 원하지 않는 연결성 액세스 네트워크들 및/또는 서비스 프로바이더들뿐만 아니라, 네트워크 액세스 노드 능력 브로드캐스트들로부터 그 아이덴티티들을 은닉하는 것을 원하는 / 원하지 않는 것들을 식별하기 위하여 이용될 수도 있다.

[0076] 도 4에서 도시된 바와 같이, 표 (400)는 각각의 서비스 프로바이더 및/또는 연결성 액세스 네트워크의 네트워크 액세스 노드와 연관된 서비스들 (예컨대, 참조 번호 (408) 와 연관된 행들을 참조)을 식별할 수도 있고, 여기서, 네트워크 서비스들의 식별자들이 리스팅된다. 예를 들어, 그리고 오직 예시적 및 비-제한적 목적들을 위하여, 네트워크 서비스 식별자 P 는 보이스 오버 IP 서비스 (voice over IP service)의 이용가능성을 표시하기 위하여 이용될 수도 있고, 네트워크 서비스 식별자 Q 는 보이스 오버 LTE 서비스 (voice over LTE service)의 이용가능성을 표시하기 위하여 이용될 수도 있고, 네트워크 서비스 식별자 R 은 스트리밍 비디오 서비스 (streaming video service)의 이용가능성을 표시하기 위하여 이용될 수도 있고, 네트워크 서비스 식별자 S 는 글로벌 위치결정 시스템 (global positioning system; GPS) 서비스의 이용가능성을 표시하기 위하여 이용될 수도 있다. 다른 비-제한적 예시적인 서비스들은 예를 들어, 캐리어 어그리게이션 (carrier aggregation)을 포함할 수도 있고, 다중 입력 다중 출력 안테나 서비스의 이용은 설명된 양태들의 범위 내에 있다.

[0077] 네트워크 액세스 노드들 및/또는 서비스 프로바이더들과 연관된 정보의 추가적인 엘리먼트들 (예컨대, 참조 번호 (410) 와 연관된 행들)은: 네트워크 액세스 노드와 연관된 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 (들) / 서비스 프로바이더 (들)의 식별의 명칭, 아이콘, 및/또는 다른 타입; 인증, 허가, 및 어카운팅 (AAA) 서버 (예컨대, 네트워크 액세스 노드, 연결성 액세스 네트워크, 및/또는 서비스 프로바이더의 AAA 서버)에 관련된 정보; 온라인 등록의 이용가능성 (OSU); 및 OSU 서버 정보; 네트워크 액세스 노드와 연관된 장소들 (예컨대, 장소 그룹들 및/또는 장소 타입들); 네트워크 액세스 노드에 의해 요구되거나 네트워크 액세스 노드로 이용가능한 네트워크 인증 타입들 (예컨대, 용어들 및 조건들의 수용, 지원된 온-라인 등록, HTTP/S 방향전환 (redirection), DNS 방향전환); 네트워크 어드레스 식별자 (network address identifier; NAI) 영역들 정보 (예컨대, 네트워크 액세스 노드를 통해 액세스가능한 NAI 영역 (들)의 식별); 네트워크 액세스 노드를 통해 이용가능한 3 세대 이동 전화 셀룰러 네트워크들에 대한 정보; 긴급 경보 시스템 (emergency alert system; EAS) 메시지 균일 자원 식별자 (uniform resource identifier; URI) 들; 및 예를 들어, 전화 번호들, 및 네트워크 액세스 노드의 지리공간적 및 도시 위치들을 포함하는 긴급 호출 명령들; 네트워크 코드; 국가 코드; 인터넷 연결성 (예컨대, 이용가능성); 네트워크 액세스 노드 및/또는 연결성 액세스 네트워크 타입 (예컨대, 무료 공중 네트워크, 청구가능한 공중 네트워크, 게스트 액세스를 갖는 사설 네트워크, 개인용 디바이스 네트워크 등), 그 네트워크들이 네트워크 액세스 노드를 통해 액세스가능한 로밍 컨소시엄 (들)의 식별자 (들); IP 어드레스 타입 (예컨대, IPv6, IPv4); 링크 스테이터스 (예컨대, 링크 업, 링크 다운, 테스트 상태인 링크); 가동 중 (예컨대, 추가적인 클라이언트 디바이스들이 네트워크 액세스 노드에 연관시키도록 허용되지 않을 경우에는 1로 설정됨); 다운링크 (DL) 속력 (예컨대, kbps 인 백홀 링크 다운링크 속력); 및 업링크 (UL) 속력 (예컨대, kbps 인 백홀 링크 업링크 속력)을 포함할 수도 있지만, 이것으로 제한되지는 않는다. 정보의 엘리먼트들은 기

본 서비스 셋트 식별 (BSSID) 및 서비스 셋트 식별자 (SSID) 들과 같은, IEEE 표준들과 전형적으로 연관될 수도 있는 오버-디-에어 정보 엘리먼트 (information element; IE) 들을 추가적으로 또는 대안적으로 포함할 수도 있지만, 이것으로 제한되지는 않는다. 정보의 엘리먼트들에 대하여 제공된 명칭의 일부 또는 전부는 IEEE ANQP 에 대하여 정의된 정보 엘리먼트들의 명칭들과 동일하거나 유사할 수도 있지만, 아이덴티티 또는 유사성은 우연이고, 본원에서 설명된 정보의 임의의 엘리먼트들의 임의의 정의 또는 이용을 제한하도록 의도된 것은 아니다.

[0078] 정보의 엘리먼트는 와일드카드 문자 (wildcard character) 를 포함하는 문자들의 셋트에 의해 쿼리에서 식별될 수도 있다. 다수의 와일드카드 문자들이 또한 수용가능하다. 하나의 양태에 따르면, 와일드카드 문자는 문자들의 셋트에서 문자들 중의 임의의 것을 표현할 수도 있다. 따라서, 하나 이상의 와일드카드 문자들을 이용하는 쿼리는 바람직하게는, 쿼리로 하여금, 복수의 결과들을 포함하게 할 수도 있다. 이해되는 바와 같이, 와일드카드 문자는 스트링 (string) 에서의 임의의 다른 문자에 대한 대체물로서 역할을 할 수도 있다. 예를 들어, "보이스 오버 *" (여기서, * 는 와일드카드 문자를 표현함) 와 같은 정보의 엘리먼트를 포함하는 검색은 예를 들어, "보이스 오버 IP" 및 "보이스 오버 LTE" 에 관련된 결과들을 리턴할 수도 있다.

[0079] 네트워크 액세스 노드는 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별된 서빙 네트워크와 직접 연관될 수도 있다. 일부 양태들에 따르면, 정보의 하나 이상의 엘리먼트들은 서빙 네트워크에 의해 지원되는 서비스들을 결정하기 위해 사용될 수도 있다. 정보의 하나 이상의 엘리먼트들은 서빙 네트워크의 적어도 하나의 능력을 정의 할 수도 있고, 여기서, 서빙 네트워크의 적어도 하나의 능력은, 비제한적으로, 서비스 프로바이더 식별 (SPI), 인증의 탑입, 온라인 등록 (OSU) 의 이용가능성, OSU 서버 정보, 및/또는 인증, 허가, 및 어카운팅 (AAA) 서버 정보를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에 따라, 서비스 프로바이더 식별 (SPI) 은 서비스 프로바이더의 명칭 및/또는 서비스 프로바이더를 나타내는 아이콘의 프로비저닝을 포함할 수도 있고, 여기서, 그 명칭 및 아이콘은 클라이언트 디바이스의 디스플레이 스크린 상에 디스플레이를 위한 포맷으로 제공된다. 일부 양태들에서, 정보의 하나 이상의 엘리먼트들은 서빙 네트워크의 하나의 능력에 대한 제한을 포함할 수도 있다.

[0080] 클라이언트 디바이스는 서비스 파라미터를 획득하도록 결정하기 이전에 네트워크 액세스 노드로부터 복수의 서빙 네트워크 식별자들을 수신할 수도 있다. 클라이언트 디바이스와 네트워크 액세스 노드 사이에 무선 통신을 통해 수신이 달성될 수도 있다. 일부 양태들에서, 복수의 네트워크 식별자들은, 네트워크 액세스 노드로부터의 브로드캐스트 메시지로부터 또는 네트워크 액세스 노드로부터의 유니캐스트 메시지로부터, 클라이언트 디바이스와 네트워크 액세스 노드 사이의 무선 통신으로, 클라이언트 디바이스에서 수신될 수도 있다. 일부 양태들에서, 서빙 네트워크 식별자는 서비스 셋트 식별자 (SSID), 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID), 서비스 프로바이더 식별자 (SPI), 또는 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역이다.

[0081] 복수의 서빙 네트워크 식별자들로부터 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 것은, 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별된 서빙 네트워크와 클라이언트 디바이스 사이에 기존의 관계가 확립되어 있는지 여부에 기초할 수도 있다. 기존의 관계를 갖는 서빙 네트워크를 선택하는 것에 대한 선호도가 존재할 수도 있다. 기존의 관계는, 클라이언트 디바이스가 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별되는 서빙 네트워크와 서브스크립션을 가질 때 및/또는 제 1 서빙 네트워크 식별자가 클라이언트 디바이스에서 구성된 선호되는 서빙 네트워크들의 기존의 리스트에 포함될 때 확립될 수도 있다. 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하기 위한 다른 방식들도 수용가능하다.

[0082] 일부 양태들에서, 제 1 서빙 네트워크 식별자는 제 1 서빙 네트워크와 UE 디바이스에 의해 유지되는 서브스크립션 상태에 기초하여 복수의 서빙 네트워크 식별자들로부터 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 것을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 1 서빙 네트워크와 클라이언트 디바이스 사이의 서브스크립션은 무선 통신내로 들어가거나 무선 통신을 통해서 업데이트될 수도 있다. 일부 양태들에서, 쿼리는 무선 로컬 영역 네트워크 (WLAN) 상의 액세스 네트워크 쿼리 프로토콜 (ANQP) 쿼리를 포함할 수도 있고, 또는 비-액세스 층 (NAS) 메시지 또는 무선 자원 제어 (RRC) 메시지를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 제 1 및 제 2 서빙 네트워크 식별자는 상이한 서버들을 식별할 수도 있고 및/또는 2 개 태입들의 서빙 네트워크 식별자들을 나타낼 수도 있다.

[0083] 일부 양태들에서, 클라이언트 디바이스는, RAN 공유가 네트워크 액세스 노드에 의해 광고될 때 특정 SQP 서버에 쿼리를 보내기 위해 SQP 쿼리의 부분으로서, 디바이스가 접속하기 위해 선택했거나 접속하기를 원하는 서빙 네트워크 식별자 (서빙 네트워크 식별자 태입들의 예들은 서비스 셋트 식별자 (SSID) 태입 식별자, 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID) 태입 식별자, 서비스 프로바이더 식별자 (SPI) 태입 식별자, 및 네트워크 액세스

식별자 (NAI) 영역 타입 식별자를 포함) 를 이용할 수도 있다. 이것은 네트워크 액세스 노드로 하여금, 네트워크 액세스 노드에서 상이한 서비스들/특징들/특성들을 각각 제공하는 다수의 서비스 프로바이더들과 연관되도록 허용한다. 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 SQP 쿼리를 수신 시에, 네트워크 액세스 노드는, 서빙 네트워크 식별자와 연관된 서버 (예컨대, ANQP/SQP 서버) 가 존재하는지 여부를 결정할 수도 있다. 서버가 존재하는 경우에, 네트워크 액세스 노드는 쿼리를 관련된 서버로 라우팅할 수도 있고, 그리고 서버로부터의 응답을 네트워크 액세스 노드로 라우팅한다. 연관된 서버가 존재하지 않는 경우에, 네트워크 액세스 노드는 쿼리를 디폴트 서버로 라우팅할 수도 있다. 디폴트 서버를 동작/프로비저닝하는 서비스 프로바이더에 대응하지 않는 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리를 수신 시에, 디폴트 서버는, 응답이 수신된 서빙 네트워크 식별자와 연관되거나 그 식별자에 의해 식별된 서비스 프로바이더에 대해 특정적이지 않다는 표시를 추가한 쿼리에 대해 답할 수도 있다.

[0084] 서비스 쿼리 프로토콜 (SQP)

본원에서 설명된 양태들에 따르면, 서비스 쿼리 프로토콜 (SQP) 로서 본원에서 지정된 프로토콜은 클라이언트 디바이스 (예컨대, UE, STA, 단말) 이 네트워크 액세스 노드 (예컨대, AP, eNB) 및/또는 네트워크 액세스 노드의 서빙 네트워크에 관련된 정보를 탐색하는 것을 가능하게 하도록 정의될 수도 있다. 일부 양태들에서, SQP 는 디바이스가 서비스 프로바이더들 및 네트워크 액세스 노드의 서빙 네트워크들을 위한 다른 서비스 정보를 탐색하는 것을 가능하게 할 수도 있다. 본원에서 이용된 바와 같이, 네트워크 액세스 노드의 서빙 네트워크는, 네트워크 액세스 노드와 연관되거나 네트워크 액세스 노드를 공유하는 모든 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 / 서비스 프로바이더들을 포함할 수도 있다. SQP 는 모든 동작 환경들에서 유용할 수도 있지만, 서빙 네트워크가 각각이 하나 이상의 서비스들 / 서비스 프로바이더들을 호스팅하는 복수의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들을 포함하는 환경들에서 특히 유용할 수도 있다.

SQP 는 몇몇 특성을 가질 수도 있다. 제 1 특성은 SQP 쿼리가 (유효성 시간에 이르기까지) 각각의 연결성 액세스 네트워크와 관련하여 한번 오직 실행될 필요가 있다는 것일 수도 있다. 다시 말해서, SQP 쿼리와 연관된 정보는 무한하게 유효하지는 않을 수도 있다. 정보는 만료 시간과 연관될 수도 있다. 즉, 그것은 어떤 시간에 이르기까지 유효한 것으로서 정의될 수도 있고, 이것은 절대적 (예컨대, 월요일 오후 9 시까지 유효함) 또는 상대적 (다음 3 시간 동안 유효함) 일 수 있다. 각각의 연결성 액세스 네트워크는 연결성 액세스 네트워크 식별자 (CAN ID) 에 의해 식별될 수도 있다. CAN ID 의 예들은 예를 들어, 서비스 셋트 식별자 (SSID), 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID), 서비스 프로바이더 식별자 (SPI), 및 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역 타입 식별자를 포함할 수도 있다. SQP 쿼리는 예를 들어, 클라이언트 디바이스가 소정의 연결성 액세스 네트워크와 연관된 유효한 서브스크립션을 가지는지를 결정하기 위하여, 또는 새로운 / 미인식된 연결성 액세스 네트워크에서 새로운 서브스크립션을 제공하기 위하여, 한번 오직 실행될 필요가 있을 수도 있다. SQP 쿼리들이 각각의 연결성 액세스 네트워크와 관련하여 한번 오직 실행될 필요가 있다는 특성을 예를 들어, 제 1 네트워크 액세스 노드에서 행해진 제 1 SQP 쿼리를 고려할 때에 분명할 수도 있다. 제 1 네트워크 액세스 노드에서, 디바이스가 제 1 네트워크 액세스 노드와 연관된 소정의 CAN ID 와 연관된 서비스들을 결정하기 위하여 SQP 쿼리를 전송할 경우, 클라이언트 디바이스는 동일한 서비스들이 일부 세분화도 (granularity) 에 이르기까지, 동일한 CAN ID 와 연관된 모든 다른 네트워크 액세스 노드들에서 이용가능하다는 것을 가정할 수 있다. 이 양태에서 설명된 바와 같은 세분화도의 개념은 추적 영역 (tracking area; TA) 을 이용하여 예시될 수도 있다. 당해 분야의 당업자들에게 알려진 바와 같이, 추적 영역은 하나 이상의 eNB 들을 정의할 수도 있다. 이에 따라, 이 맵락에서의 세분화도는 지리적 영역을 암시할 수도 있다. 본원에서의 어떤 것도 세분화도의 개념을 이 예로 제한하도록 의도된 것은 아니다. 지금 또는 미래에 인기 있는 임의의 식별자 또는 두문자어는 동일한 서비스들이 그로부터 이용가능한 eNB 들을 식별하기 위하여 TA 대신에 이용될 수도 있다. 대안적으로, 동일한 서비스들이 그로부터 이용가능한 eNB 들의 리스트는 SQP 쿼리에 응답하여 제공될 수 있다.

제 2 특성은 SQP 가 서브스크립션 식별을 위한 지원을 또한 포함할 수도 있다는 것일 수도 있다. 예를 들어, 서브스크립션 식별을 요청하는 SQP 쿼리에 응답하여, 유효한 서브스크립션의 존재를 표시하는 응답이 디바이스에서 수신될 수 있다. 응답은 예를 들어, 클라이언트 디바이스의 스크린 상에서 디스플레이될 수 있는 명칭 및/또는 아이콘을 포함할 수도 있다. 명칭 및/또는 아이콘은 디바이스가 결합할 RAN 프로바이더, 연결성 액세스 네트워크 프로바이더, 및/또는 서비스 프로바이더를 식별하기 위하여 이용될 수 있다.

추가적으로, SQP 는 디바이스에 의해 이용가능한 제공의 타입들에 관한 정보를 클라이언트 디바이스에 제공할 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스는 이미 가입된 연결성 액세스 네트워크 상에서 새로운 서비스

에 대하여 등록하기 위하여 SQP 를 이용할 수 있을 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 디바이스는 새로운 또는 미인식된 연결성 액세스 네트워크에서 새로운 서브스크립션을 제공할 수도 있다. 이러한 프로비저닝은 온라인 등록 (OSU) 으로서 지정될 수도 있다.

[0089] 제 3 특성은 SQP 가 비허가된 비-액세스 층 (NAS) 또는 무선 자원 제어 (RRC) 접속에서 구현될 수도 있거나 이를 통해 동작하게 될 수도 있다는 것일 수도 있다. 따라서, 클라이언트 디바이스가 특정한 CAN ID 에 의해 식별된 연결성 액세스 네트워크에 대한 서브스크립션을 가지지 않을 경우, 클라이언트 디바이스는 그럼에도 불구하고, 연결성 액세스 네트워크로 먼저 연결해야 할 필요 없이, 어떤 서비스들이 연결성 액세스 네트워크로부터 이용가능한지를 결정하기 위하여 SQP 를 이용할 수 있다. 클라이언트 디바이스가 그것이 서브스크립션을 가지지 않지만, 특정한 CAN ID 에 의해 식별된 연결성 액세스 네트워크를 통해 제공된 서비스들을 획득하기 위하여 검색하는 것으로 결정할 경우, 클라이언트 디바이스는 예를 들어, 위에서 설명된 바와 같은 OSU 를 통해 서브스크립션을 취득할 수 있다.

[0090] 제 4 특성은 SQP 가 네트워크 액세스 노드로부터 전송된 비콘들 또는 브로드캐스트들 (예컨대, 네트워크 액세스 노드에 의해 브로드캐스팅된 시스템 정보 블록 (SIB) 들)로부터 네트워크 액세스 노드에 대한 정보를 획득하는 것 대신에, 또는 이에 추가하여, 클라이언트 디바이스에 의해 네트워크 액세스 노드에 관련된 정보를 획득하기 위하여 이용될 수도 있다. 획득된 정보는 일반적으로 서비스 파라미터들, 또는 서비스 파라미터들의 양태들 또는 컴포넌트들일 수도 있는 정보의 엘리먼트들에 관련될 수도 있다.

[0091] SQP 쿼리에 응답하여 획득된 정보는 적어도, 클라이언트 디바이스가 정보에 대하여 네트워크 액세스 노드에 질의하기 위한 필요성을 결정하였으므로, 클라이언트 디바이스에 유용할 수도 있다. 다시 말해서, 클라이언트 디바이스에 의해 필요하게 되지 않은 정보를 포함할 수도 있는 비요청된 SIB 와 달리, SQP 쿼리에 대한 응답은 전형적으로, (그것이 SQP 쿼리를 공식화였고 그러므로, 아마 정보를 필요로 하였던 클라이언트 디바이스였다고 하면) 클라이언트 디바이스에 의해 필요하게 된 정보를 오직 포함할 것이다.

[0092] 제 4 특성은 미래의 요건들 및 서비스들에 대한 지원을 확장하는 것을 더욱 용이하게 할 수도 있다. 예를 들어, 양자의 셀룰러 LAN (예컨대, 3GPP LTE) 및 WLAN (예컨대, IEEE 802.11) 에서, 네트워크 액세스 노드는 전형적으로, (예컨대, SIB 들과 같은 비콘들을 이용하여) 네트워크 액세스 노드에 의해 지원된 네트워크 (들)에 대한 기본 정보를 브로드캐스팅한다. 임의의 더 많은 정보를 브로드캐스팅하기 위해서는, 대역폭, 시간, 및 에너지의 자원들을 포함하는 자원들의 비효율적인 이용이 있을 것이다. 그러나, SQP 를 이용함으로써, 다양한 정보는 네트워크 액세스 노드로부터 클라이언트 디바이스로, 그러나 오직 그 정보를 요청하였던 클라이언트 디바이스로 제공될 수 있고, 클라이언트 디바이스가 결정하였던 오직 그 정보가 필요하게 되었다.

[0093] 각각의 네트워크 (예를 들어, NAS 를 위한 MME 및 RRC 를 위한 eNB) 는 네트워크를 통해 액세스를 제공하는 하나 이상의 서비스 프로바이더들 및/또는 MNO 들로 구성될 수도 있다. 각각의 서비스 프로바이더 / MNO 에 대하여, 액세스를 어떻게 획득하는지에 대한 정보가 (예컨대, DNS 투입 등을 통해) 구성되거나 이용가능하다:

[0094] 서비스 프로바이더:

[0095] - 서비스 프로바이더 식별 (예컨대, 명칭, 아이콘);

[0096] - 인증의 타입;

[0097] - AAA 서버 정보; 및

[0098] - 온라인 등록 (OSU) 의 이용가능성, 및 OSU 서버 정보.

[0099] 이 정보는 SQP 쿼리 / 응답을 통해 클라이언트 디바이스에 의해 이용가능할 수도 있다.

[0100] 서비스 파라미터들 및 서비스 파라미터들에 관련된 정보의 엘리먼트들과 같은 SQP 데이터는 SQP 서버들과 연관된 메모리 디바이스들에서 저장될 수도 있다.

연결성 액세스 네트워크 식별자 (CAN ID)

[0102] 본원에서 설명된 양태들에서, 용어 연결성 액세스 네트워크 식별자 (CAN ID) 는 몇몇 특성들을 가질 수도 있다. 제 1 특성은 CAN ID 가 오버-디-에어로 브로드캐스팅될 수도 있다는 것일 수도 있다. 즉, 클라이언트 디바이스는 네트워크 액세스 노드를 공유하는 연결성 액세스 네트워크를 식별하기 위하여 네트워크 액세스 노드에 연결할 필요가 없을 수도 있다. 또한, 클라이언트 디바이스는 프로브 응답 (probe response) 에서 CAN ID 를 취출 (retrieve) 하기 위한 프로브 요청을 전송하지 않아야 한다. 그러나, 프로브 요청들 / 응답들의 이

용들은 본원에서 설명된 양태들의 범위 내에 있다.

[0103] CAN ID 의 제 2 특성은 그것이 연결성 액세스 네트워크 및/또는 eNB 의 운영자를 표시할 수도 있다는 것일 수도 있다.

[0104] 제 3 특성은, CAN ID 가 네트워크 식별자의 타입에 기초하여 전개 모델을 묵시적으로 표시할 수도 있거나 (예컨대, 공중 지상 이동 네트워크 (PLMN) ID 타입 식별자는 전통적인 또는 셀룰러의 네트워크 운영자 (예컨대, RAN 공유를 예를 들어, 구현하는 3GPP LTE 네트워크 운영자) 를 표시할 수도 있는 반면, 상이한 타입의 식별자는 PLMN ID (예컨대, RAN 공유를 예를 들어, 또한 구현할 수도 있는 비-전통적, IEEE 802.11, 또는 Hotspot 2.0 네트워크 운영자) 와 연관되지 않는 네트워크를 표시할 수도 있음), CAN ID 가 네트워크의 전개 모델 타입의 표시를 명시적으로 포함할 수도 있다는 것일 수도 있다.

[0105] RAN 에서의 네트워크 액세스 노드는 하나를 초과하는 CAN ID 를 지원할 수도 있다. 다수의 CAN ID 들의 지원은 IEEE 802.11, Hotspot 2.0, 및 RAN 공유를 지원하는 것으로 지금까지 알려지지 않았던 다른 타입들의 시스템들 상에서 RAN 공유를 구현하기 위하여 이용될 수도 있다. 두 번째 이유는 네트워크 액세스 노드 상에서 상이한 타입들의 식별자들을 지원하기 위한 것일 수도 있고; 예를 들어, 소정의 네트워크 액세스 노드는 공중 ID 및 사설 ID 의 양자를 광고할 수도 있다. 사설 ID 는 예를 들어, 그 또는 그녀의 집에서의 클라이언트 디바이스들을, 다른 사람들에 의해 액세스되지 않는 네트워크로 접속하는 것을 희망하는 개인을 위하여 유용할 수도 있다. 공중 ID 는 인터넷 액세스를 게스트들에게 제공하는 것을 희망하는 동일한 개인을 위하여 유용할 수도 있다. 하나의 네트워크 액세스 노드와 연관된 사설 및 공중 네트워크들을 위한 별도의 CAN ID 들은 각각의 연결성 액세스 네트워크를 위한 별도의 SQP 서버들, 또는 소정의 네트워크 액세스 노드와 연관된 서빙 네트워크의 양태들의 이용을 허용할 수도 있다. 사용자가 공중 네트워크 상에서보다 사설 네트워크 상에서 더 많은 서비스들이 이용가능하도록 하는 것을 희망할 수도 있으므로, 별도의 SQP 서버들이 유용할 수도 있다.

[0106] 네트워크 액세스 노드 (예컨대, eNB, AP) 는 사설 및 공중 이용뿐만 아니라, RAN 공유를 위하여, 서빙 네트워크 식별자들을 지원할 수 있어야 한다. 예를 들어, 네트워크 액세스 노드는 RAN 공유에 관하여, 다수의 액세스 네트워크들을 광고할 수 있어야 하지만, 공중 액세스 네트워크의 또한 일부인 사설 액세스 네트워크를 표시하기 위하여, 폐쇄된 가입자 그룹 ID (CSG ID) 와 유사한 보조 ID 를 광고할 수 있을 수도 있다.

[0107] 각각의 CAN ID 는 별도의 SQP 서버와 연관될 수도 있다. 이러한 방법으로, 네트워크 액세스 노드는 제 1 CAN ID 를 통한 제 1 서비스 프로바이더로부터의 서비스들의 제 1 셋트와, 제 2 CAN ID 를 통한 제 2 서비스 프로바이더로부터의 서비스들의 제 2 셋트를 제공할 수 있고, 여기서, 양자의 CAN ID 들은 네트워크 액세스 노드로부터, 브로드캐스팅될 수도 있거나, 프로브 요청 / 응답을 통해 획득될 수도 있다.

[0108] 네트워크 액세스 노드 (예컨대, eNB, AP) 는 비-운영자 전개들을 지원하기 위하여, PLMN 과 연관되도록 요구되지 않을 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 액세스 노드는 액세스 네트워크 프로바이더를 식별하기 위한 대안적인 ID 를 광고할 수도 있다. 이 대안적인 ID 는 그것이 관리된 ID 가 아니라는 점에서, 서비스 셋트 식별자 (SSID) 와 유사할 수도 있고, 따라서, 액세스 네트워크에 대해 고유하지 않을 수도 있다.

[0109] 복수의 모드들 중의 하나에 따라 구성될 수도 있는 상기 식별된 SQP 쿼리들과 같은 SQP 쿼리들의 전송이 지금부터 설명될 것이다. 이러한 SQP 쿼리들은 다양한 타입들의 네트워크들에 의해 이용가능할 수도 있다. 일 반적으로, SQP 쿼리들은 NAS 전송 또는 RRC 전송을 통하여 제어 평면에서 전송될 수도 있다.

SQP 를 편입시키는 네트워크 아키텍처들

[0111] 본원에서 설명된 양태들에 따르면, 각각의 네트워크 액세스 노드 (예컨대, eNB/AP) 는 하나 이상의 연결성 액세스 네트워크들 (예컨대, 이동 네트워크 운영자 (MNO) 들) 과 연관될 수도 있다. 각각의 연결성 액세스 네트워크는 하나 이상의 서비스 프로바이더들로 구성될 수도 있다. 서비스 프로바이더들에 대한 클라이언트 디바이스에 의한 액세스는 네트워크 액세스 노드를 통해 획득될 수도 있다. 각각의 연결성 액세스 네트워크 / 서비스 프로바이더에 대하여, 액세스를 어떻게 획득할 것인지에 대한 정보가 구성될 수도 있거나, 클라이언트 디바이스에 의해 (예컨대, 도메인 명칭 시스템 (domain name system; DNS) 루업 등을 통해) 이용가능하다. 연결성 액세스 네트워크 / 서비스 프로바이더 정보는, 예를 들어: CAN ID / SP ID 식별 (예컨대, 명칭, 아이콘); 인증의 타입; 인증, 허가, 및 어카운팅 (AAA) 서버; 온라인 등록 (OSU) 의 이용가능성; 및/또는 OSU 서버 정보를 포함할 수도 있다. 이 정보는 SQP 쿼리 / 응답을 통해 클라이언트 디바이스에 의해 이용가능할 수도 있다.

[0112] 도 5, 도 6, 및 도 7 은 본원에서 설명된 예시적인 양태들에 따라 네트워크 아키텍처들의 제 1, 제 2, 및 제 3

양태들을 예시한다. 그러나, 어떤 것도 네트워크 아키텍처의 추가적인 / 대안적인 양태들의 가능성을 구속하지 않는다. 예시의 용이함을 위하여, 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 및 그 서비스 프로바이더들은 조합된 형태로 표현되고, 코어 네트워크 A, 코어 네트워크 B, ..., 코어 네트워크 N으로 표기된 블록들에 의해 식별되고, 여기서, N은 양의 정수이다.

[0113] 예시적인 양태들은 차세대 (5G) 네트워크 아키텍처들에서 적용가능성을 발견할 수도 있지만, 이것으로 제한되지 않는 않는다. 예시적인 양태들은 클라이언트 디바이스가 SQP 쿼리들을 이용하여 이용가능한 무선 네트워크 서비스들 / 서비스 프로바이더들을 결정하기 위하여 유용할 수도 있다. 도 5는 서비스 쿼리 프로토콜의 이용을 용이하게 하는, 제 1 네트워크 아키텍처 (500)를 예시한다. 도 6은 서비스 쿼리 프로토콜의 이용을 용이하게 하는, 제 2 네트워크 아키텍처 (600)를 예시한다. 도 7은 서비스 쿼리 프로토콜의 이용을 용이하게 하는, 제 3 네트워크 아키텍처를 예시한다. 도 5, 도 6, 및 도 7의 네트워크 아키텍처들은 모든 타입들의 네트워크 액세스 노드들 (예컨대, 3GPP LTE eNB 들, IEEE 802.11 AP 들)에 대한 SQP의 편입을 가능하게 한다. 본원에서 이용된 용어는 예시적이고, 제한하는 것으로 의도된 것이 아니다. 예를 들어, 용어 이동성 관리 엔티티 (MME)의 이용은 범위를 그렇게 명명된 엔티티들을 이용하는 네트워크 아키텍처들로 제한하도록 의도된 것이 아니다. 도 5, 도 6, 및 도 7에서 예시된 MME들의 동일하거나 유사한 기능성들은 하나 이상의 상이한 명칭들 하에서 다른 네트워크들에서 구현될 수도 있다. 예를 들어, 도 5, 도 6, 및 도 7에서 예시된 것과 동일하거나 유사한 기능성들을 수행하는 상이하게 명명된 엔티티들의 이용이 본원에서 또한 고려된다. 추가적으로, 전형적인 통신 시스템의 몇몇 컴포넌트들은 도면들을 혼란스럽게 하는 것을 회피하기 위하여 도 5, 도 6, 및 도 7로부터 생략된다는 것이 이해될 것이다.

[0114] 도 5, 도 6, 및 도 7의 각각은 적어도 하나의 MME 및 서빙 게이트웨이 (SGW)를 포함한다. 간결함을 위하여, MME 및 SGW는 도 6 및 도 7과 관련하여 동일하거나 유사한 설명들을 반복하는 것을 회피하기 위하여, 도 5와 관련하여 설명된다.

[0115] 도 5는 네트워크 공유를 위한 게이트웨이 코어 네트워크 (Gateway Core Network; GWCN) 아키텍처 (500)로서 본원에서 지칭된 예시적인 양태에 관한 것이다. 각각의 코어 네트워크 (502A, 502B, ..., 502N)는 그 자신의 SQP 서버 (504A, 504B, ..., 504N)를 포함한다. 예시된 바와 같이, 각각의 코어 네트워크 (502A, 502B, ..., 502N)는 그 자신의 AAA 서버 (506A, 506B, ..., 506N), MME (508A, 508B, 508N), 및 SGW (510A, 510B, ..., 510N)를 또한 포함한다.

[0116] 네트워크 아키텍처의 제 1 예에 따르면, AAA 서버들 (506A, 506B, ..., 506N)의 각각은 컴퓨터 자원들에 대한 액세스를 위하여 클라이언트 디바이스들로부터의 요청들을 서비스할 수도 있고 인증, 허가, 및 어카운팅 서비스들을 제공할 수도 있는 회로 / 기능 / 모듈로서 생략될 수도 있다. 인증, 허가, 및 어카운팅 서비스들의 양태들은 당해 분야의 당업자들에 의해 이해된다. AAA 서버 (506A, 506B, ..., 506N)는 네트워크 액세스 및 게이트웨이 서버들과, 그리고 사용자 정보를 포함하는 데이터베이스들 및 디렉토리들과 전형적으로 상호작용할 수도 있다. MME (508A, 508B, ..., 508N)의 각각은 재송신들을 포함하는 추적 및 페이징 절차들과, 또한, 클라이언트 디바이스 (예컨대, 클라이언트 디바이스 (520))의 아이들 모드를 담당할 수도 있다. MME (508A, 508B, ..., 508N)의 각각의 또한, 베어러 활성화 및 비활성화 절차들에서 수반될 수도 있다. MME (508A, 508B, ..., 508N)의 각각은 또한, 공중 지상 이동 네트워크 (PLMN) 들에 대한 클라이언트 디바이스 허가 및, 만약 존재한다면, 클라이언트 디바이스 로밍 구속들을 시행하는 것을 담당할 수도 있다. 각각의 SGW (SGW 510A, 510B, ..., 510N)는 게이트웨이이다. 각각의 클라이언트 디바이스 (예컨대, 클라이언트 디바이스 (516))는 한 번에 하나의 SGW (510A, 510B, ..., 510N)와 연관될 수도 있다. 각각의 SGW (510A, 510B, ..., 510N)는 이웃하는 네트워크 액세스 노드들과의 핸드오버들을 담당할 수도 있다. 각각의 SGW (510A, 510B, ..., 510N)는 또한, 클라이언트 디바이스가 아이들 상태에 있을 때에 클라이언트 디바이스 (예컨대, 516)에 관련된 컨텍스트 정보 (context information)를 유지할 수도 있다.

[0117] 도 5는 본원에서 설명된 양태들에 따라 N개의 코어 네트워크들 (502A, 502B, ..., 502N)에 결합된 네트워크 액세스 노드 (512) (예컨대, eNB / AP)를 예시한다. 오직 하나의 네트워크 액세스 노드 (512)가 RAN (514)에서 예시되어 있지만, RAN (514)은 복수의 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수도 있다는 것이 이해될 것이다. 네트워크 액세스 노드 (512)는 고유한 식별자에 의해 식별될 수도 있다. 진화형 UMTS 지상 무선 액세스 네트워크 (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network; EUTRAN)와 진화형 패킷 코어 (Evolved Packet Core; EPC) 사이의 S1 인터페이스는 RAN (514)과 코어 네트워크들 (502A, 502B, ..., 502N)의 각각과의 사이의 파선으로서 도시되어 있다. 또한, 소정의 통신 표준과 연관된 용어의 사용은 범위를 그 특정한

통신 표준으로 제한하도록 의도된 것이 아니다.

[0118] 도 5 는 프로토콜 스택의 비-액세스 층 (NAS) 계층과 통신하는 SQP 서버의 사용에 관한 것이다. 예시적인 프로토콜 스택의 설명이 본원에서 제공된다.

[0119] GWCN 아키텍처 (500)에 따르면, 본원에서 설명된 양태들에서, 클라이언트 디바이스 (516)는 목적지의 서빙 네트워크 식별자의 이용에 의해 네트워크 액세스 노드 (512)로의 SQP 쿼리 메시지의 의도된 목적지를 식별할 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자는 예를 들어, 서비스 셋 식별자 (SSID), 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID), 서비스 프로바이더 식별자 (SP ID), 또는 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역일 수도 있다.

[0120] 예를 들어, 클라이언트 디바이스 (516)는 코어 네트워크 B (502B)의 SQP 서버 (504B)의 서빙 네트워크 식별자를 의도된 목적지로서 식별할 수도 있다. 그 다음으로, 네트워크 액세스 노드 (512)는 SQP 쿼리 메시지를 MME (508B)의 MME 프로토콜 스택 (예컨대, 도 8의 808)의 NAS 계층 (예컨대, 도 8의 812)으로 포워딩 할 수도 있다. NAS 계층 (예컨대, 도 8의 812)은 SQP 쿼리 메시지를 MME (508B)의 SQP 서버 (예컨대, 도 8의 814)에서의 SQP 계층 (예컨대, 도 8의 806)으로 전송할 수도 있다. 이러한 방법으로, 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 SQP 쿼리는 RAN 공유를 지원하는 임의의 타입의 네트워크 액세스 노드로부터 전송될 수도 있다. SQP 쿼리에서의 서빙 네트워크 식별자의 이용은 하나의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 / 서비스 프로바이더를 지금까지 오직 지원하였던 네트워크 액세스 노드들 (예컨대, IEEE 702.11, Wi-Fi, 또는 Hotspot 2.0에 따라 동작하는 AP들)에서 RAN 공유를 지원한다. 서빙 네트워크 식별자를 SQP 쿼리 내로 편입시킴으로써, 네트워크 액세스 노드는 SQP 쿼리를 복수의 SQP 서버들 중으로부터의 희망하는 SQP 서버로 보낼 수도 있다. 따라서, GWCN 아키텍처 (500)에서, 네트워크 액세스 노드 (512)는 SQP 쿼리 메시지 내에 포함된 서빙 네트워크 식별자에 기초하여 SQP 쿼리 메시지의 패킷들을 어디로 전송할 것인지를 결정할 수도 있다.

[0121] 도 6은 네트워크 공유를 위한 멀티-운영자 코어 네트워크 (Multi-Operator Core Network; MOCN) 아키텍처 (600)로서 본원에서 지칭된 예시적인 양태에 관한 것이다. 각각의 코어 네트워크 (602A, 602B, ..., 602N)는 그 자신의 SQP 서버 (604A, 604B, ..., 604N)를 포함하고, 여기서, N은 양의 정수이다. 도 6의 양태에서 예시된 바와 같이, MOCN 아키텍처 (600)는 MOCN 아키텍처 (600) 모델의 코어 네트워크들 (602A, 602B, ..., 602N) 사이에서 공유되는 공유된 MME (608)를 사용한다. 코어 네트워크들 (602A, 602B, ..., 602N)은 공유된 MME (608)에 결합된다.

[0122] 도 6은 본원에서 설명된 양태들에 따라 공유된 MME (608)를 통해 복수의 코어 네트워크들 (602A, 602B, ..., 602N)에 결합된 네트워크 액세스 노드 (612)를 예시한다. 하나의 네트워크 액세스 노드 (612)가 RAN (614)에서 예시되어 있지만, RAN (614)은 복수의 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수도 있다는 것이 이해될 것이다. EUTRAN과 EPC 사이의 S1 인터페이스는 RAN (614)과 공유된 MME (608) 사이의 파선으로서 도시되어 있다. 또한, 소정의 통신 표준과 연관된 용어의 사용은 범위를 그 특정한 통신 표준으로 제한하도록 의도된 것이 아니다.

[0123] 도 6의 양태는 프로토콜 스택의 비-액세스 층 (NAS) 계층과 통신하는 SQP 서버의 사용에 속한다. 예시적인 프로토콜 스택의 설명이 본원에서 제공된다.

[0124] MOCN 아키텍처 (600)에 따르면, 본원에서 설명된 양태들에서, 클라이언트 디바이스 (616)는 목적지의 서빙 네트워크 식별자의 이용에 의해 네트워크 액세스 노드 (612)로의 SQP 쿼리 메시지의 의도된 목적지를 식별할 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자는 예를 들어, 서비스 셋 식별자 (SSID), 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID), 서비스 프로바이더 식별자 (SP ID), 또는 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역일 수도 있다.

[0125] 예를 들어, 클라이언트 디바이스 (616)는 코어 네트워크 B (502B)의 SQP 서버 (604B)의 서빙 네트워크 식별자를 의도된 목적지로서 식별할 수도 있다. 그 다음으로, 네트워크 액세스 노드 (612)는 SQP 쿼리 메시지를 공유된 MME (606)의 MME 프로토콜 스택 (예컨대, 도 8의 808)의 NAS 계층 (예컨대, 도 8의 812)으로 포워딩 할 수도 있다. NAS 계층 (예컨대, 도 8의 812)은 SQP 쿼리 메시지를 코어 네트워크 B (502B)의 SQP 서버 (예컨대, 도 8의 814)에서의 SQP 계층 (예컨대, 도 8의 806)으로 전송할 수도 있다. 이러한 방법으로, 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 SQP 쿼리는 RAN 공유를 지원하는 임의의 타입의 네트워크 액세스 노드로부터 전송될 수도 있다. SQP 쿼리에서의 서빙 네트워크 식별자의 이용은 하나의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 / 서비스 프로바이더를 지금까지 오직 지원하였던 네트워크 액세스 노드들 (예컨대, IEEE 702.11, Wi-Fi, 또는 Hotspot 2.0에 따라 동작하는 AP들)에서 RAN 공유를 지원한다. 서빙 네트워크 식

별자를 SQP 쿼리 내로 편입시킴으로써, 네트워크 액세스 노드는 SQP 쿼리를 복수의 SQP 서버들 중으로부터의 희망하는 SQP 서버로 보낼 수도 있다. 위에서 기재된 바와 같이, MOCN 에서는, MME (608) 가 공유된다. 따라서, MOCN 아키텍처 (600) 에서, 공유된 MME (608) 는 SQP 쿼리 메시지 내에 포함된 서빙 네트워크 식별자에 기초하여 SQP 쿼리 메시지의 패킷들을 어디로 전송할 것인지를 결정할 수도 있다.

[0126] 도 7 은 네트워크 공유를 위한 제 2 코어 네트워크 아키텍처 (700) 로서 본원에서 지정된 예시적인 양태에 관한 것이다. 제 2 코어 네트워크 아키텍처 (700) 에서, 네트워크 액세스 노드 (712) 는 복수의 SQP 서버들 (704A, 704B, …, 704N) 에 결합될 수도 있고, 여기서, 복수의 SQP 서버들 (704A, 704B, …, 704N) 의 각각은 개개의 코어 네트워크 (702A, 702B, 702N) 를 위한 데이터를 포함한다. 도 7 의 예시적인 예시는 소정의 RAN (714) 내에 존재하는 SQP 서버들 (704A, 704B, …, 704N) 의 사용에 관한 것이다. 도 5 및 도 6 과 관련하여 위에서 설명된 GWCN 아키텍처 (500) 및 MOCN 아키텍처 (600) 에서와 같이, 각각의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 / MNO 는 그 자신의 SQP 서버를 가질 수도 있다. 그럼에도 불구하고, N 개의 SQP 서버들 (704A, 704B, …, 704N) 이 도 7 에서 예시되어 있지만, N 개의 SQP 서버들 (704A, 704B, …, 704N) 의 컨텐츠는 N 보다 더 적은 SQP 서버들 내에 포함될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 복수의 SQP 서버들 (704A, 704B, …, 704N) 은 복수의 논리적 SQP 서버들로서 구현될 수도 있고, 여기서, 물리적 서버는 복수의 논리적 SQP 서버들로 논리적으로 재분할될 수도 있다.

[0127] 도 7 의 예시적인 양태에서, (예컨대, 논리적 또는 물리적 서버들로서 구현된) SQP 서버들 (704A, 704B, …, 704N) 은 네트워크 액세스 노드 (712) 를 갖는 RAN (714) 에서 존재한다. LTE 용어들에서, SQP 서버들 (704A, 704B, …, 704N) 은 네트워크의 진화형 패킷 코어 (EPC) 측 상이 아니라, eNB 를 갖는 진화형 UMTS 지상 무선 액세스 네트워크 (EUTRAN) 측에서 존재한다. 또한, 소정의 통신 표준과 연관된 용어의 사용은 범위를 그 특정한 통신 표준으로 제한하도록 의도된 것이 아니다.

[0128] 도 7 은 본원에서 설명된 양태들에 따라 N 개의 코어 네트워크들 (702A, 702B, …, 702N) 에 결합되는 네트워크 액세스 노드 (712) 를 예시한다. 통신은 위에서 설명된 바와 같은 RRC 계층 또는 NAS 계층 상에서 전송된 메시징에 의해 발생할 수도 있다. EUTRAN 과 EPC 사이의 S1 인터페이스는 RAN (714) 과 코어 네트워크들 (702A, 702B, …, 702N) 사이의 파선으로서 도시되어 있다.

[0129] 오직 하나의 네트워크 액세스 노드 (712) 가 RAN (714) 에서 포함되는 것으로서 제시되어 있지만, RAN (714) 은 복수의 네트워크 액세스 노드들을 포함할 수도 있다는 것이 이해될 것이다.

[0130] 제 2 코어 네트워크 아키텍처 (700) 에 따르면, 본원에서 설명된 양태들에서, 클라이언트 디바이스 (716) 는 목적지의 서빙 네트워크 식별자의 이용에 의해 네트워크 액세스 노드 (712) 로의 SQP 쿼리 메시지의 의도된 목적지를 식별할 수도 있다. 목적지의 서빙 네트워크 식별자는 RAN (714) 에서 존재하는 그 개개의 SQP 서버 (704A, 704B, …, 704N) 와 연관될 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자는 예를 들어, 서비스 셋트 식별자 (SSID), 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID), 서비스 프로바이더 식별자 (SP ID), 또는 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역일 수도 있다.

[0131] 예를 들어, 클라이언트 디바이스 (716) 는 코어 네트워크 B (702B) 의 SQP 서버 (704B) 의 서빙 네트워크 식별자를 의도된 목적지로서 식별할 수도 있다. SQP 쿼리는 RRC 계층에 걸쳐 클라이언트 디바이스 (716) 의 RRC 계층 (예컨대, 도 9 의 910) 으로부터 네트워크 액세스 노드 (712) (예컨대, ENBU / AP 프로토콜 스택 (908), 도 9) 의 RRC 계층 (예컨대, 도 9 의 912) 으로 전송될 수도 있다. RRC 계층 (예컨대, 도 9 의 912) 은 SQP 쿼리 메시지를 코어 네트워크 B (702B) 와 연관된 SQP 서버 (704B) (예컨대, 도 9 의 914) 에서의 SQP 계층 (예컨대, 도 9 의 906) 으로 전송할 수도 있다. 이러한 방법으로, 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 SQP 쿼리는 RAN 공유를 지원하는 임의의 타입의 네트워크 액세스 노드로부터 전송될 수도 있다. SQP 쿼리에서의 서빙 네트워크 식별자의 이용은 하나의 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 / 서비스 프로바이더를 지금까지 오직 지원하였던 네트워크 액세스 노드들 (예컨대, IEEE 802.11, Wi-Fi, 또는 Hotspot 2.0 에 따라 동작하는 AP 들) 에서 RAN 공유를 지원한다. 서빙 네트워크 식별자를 SQP 쿼리 내로 편입시킴으로써, 네트워크 액세스 노드는 SQP 쿼리를 복수의 SQP 서버들 중으로부터의 희망하는 SQP 서버로 보낼 수도 있다. 제 2 코어 네트워크 아키텍처 (700) 의 경우, 전송은 RRC 계층 상에서 발생할 수도 있다. 따라서, 제 2 코어 네트워크 아키텍처 (700) 에서, 네트워크 액세스 노드 (712) 는 SQP 쿼리 메시지 내에 포함된 서빙 네트워크 식별자에 기초하여 SQP 쿼리 메시지의 패킷들을 어디로 전송할 것인지를 결정할 수도 있다.

[0132] 코어 네트워크들 (702A, 702B, …, 702N) 은 GWCN 아키텍처 (500) 또는 MOCN 아키텍처 (600) 중의 어느 하나를 이용하고 있을 수 있으므로, 제 2 코어 네트워크 아키텍처 (700) 는 또한, GWCN 아키텍처 (500) 또는 MOCN 아기

택처 (600) 에 대응할 수 있다.

[0133] 예시적인 제어 평면 프로토콜 스택들

SQP 시그널링은 NAS 전송을 통해 수행될 수도 있다. 도 8 은 예시적인 양태에 따라 네트워크의 제어 평면 프로토콜 스택들 (800) 을 예시한다. 하나의 양태에서, 네트워크 차세대 (5G) 네트워크일 수도 있다. 알려진 프로토콜 스택들과 비교하여, SQP 계층 (802, 806) 은 새로울 수도 있거나 새로운 이용을 가질 수도 있다. 이 계층에 대한 대안적인 명칭들이 수용가능하다. UEU / STA 스택 (804) 에서 구현된 SQP 계층 (802) 은 MME 프로토콜 스택 (808) 에서 구현된 SQP 계층 (806) 과 동일한 레벨에 있다. UEU / STA 스택 (804) 에서 구현된 SQP 계층 (802) 은 UEU / STA 스택 (804) 에서의 NAS 계층 (810) 보다 더 높다. MME 프로토콜 스택 (808) 에서 구현된 SQP 계층 (806) 은 MME 프로토콜 스택 (808) 에서의 NAS 계층 (812) 보다 더 높다.

도 8 의 프로토콜 스택들은 NAS 계층 (810, 812) 상에서의 클라이언트 디바이스와 SQP 서버 (814) 사이의 SQP 쿼리 / 응답을 위한 것일 수도 있다. 도 8 은 SQP 서버 (814) 내의 SQP 계층 (806) 을 예시한다. 이 예시는 제 1 RAN 프로바이더 (또는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더) 와 고유하게 연관되는 SQP 서버 (814) 와의, 제 1 RAN 프로바이더 (또는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더) 의 SQP 계층 (806) 의 연관성을 도시하도록 의도된 것이다. 그것은 "SQP 서버" 로 명명된 프로토콜 스택 계층을 식별하도록 의도된 것이 아니다.

대안으로서, SQP 시그널링은 RRC 전송을 통해 수행될 수도 있다. 도 9 는 또 다른 예시적인 양태에 따라 네트워크의 제어 평면 프로토콜 스택들 (900) 을 예시한다. 하나의 양태에서, 네트워크 차세대 (5G) 네트워크 일 수도 있다. 알려진 프로토콜 스택들과 비교하여, 서비스 쿼리 프로토콜 (SQP) 계층 (902, 906) 은 새롭거나, 새로운 방법으로 이용된다. 이 계층에 대한 대안적인 명칭들이 수용가능하다. UEU / STA 스택 (904) 에서 구현된 SQP 계층 (902) 은 네트워크 액세스 노드 (예컨대, ENBU / AP) 프로토콜 스택 (908) 에서 구현된 SQP 계층 (906) 과 동일한 레벨에 있다. UEU / STA 스택 (904) 에서 구현된 SQP 계층 (902) 은 UEU / STA 스택 (904) 에서의 RRC 계층 (910) 보다 더 높다. 네트워크 액세스 노드 (예컨대, ENBU / AP) 프로토콜 스택 (908) 에서 구현된 SQP 계층 (906) 은 네트워크 액세스 노드 (예컨대, ENBU / AP) 프로토콜 스택 (908) 에서의 RRC 계층 (912) 보다 더 높다.

도 9 의 프로토콜 스택들은 RRC 계층 (910, 912) 상에서의 클라이언트 디바이스와 SQP 서버 (914) 사이의 SQP 쿼리 / 응답을 위한 것일 수도 있다. 도 9 는 SQP 서버 (914) 내의 SQP 계층 (906) 을 예시한다. 이 예시는 제 1 RAN 프로바이더 (또는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더) 와 고유하게 연관되는 SQP 서버 (914) 와의, 제 1 RAN 프로바이더 (또는 연결성 액세스 네트워크 프로바이더) 의 SQP 계층 (906) 의 연관성을 도시하도록 의도된 것이다. 그것은 "SQP 서버" 로 명명된 프로토콜 스택 계층을 식별하도록 의도된 것이 아니다.

2 개의 예시적인 대안들은 도 9 의 양태에서 예시된 바와 같은 RRC 프로토콜 스택 상에서의 SQP 의 구현예에서 존재한다. 각각의 대안이 이하에서 설명된다.

제 1 대안적인 양태에 따르면, 클라이언트 디바이스는 네트워크 액세스 노드와 RRC 접속을 확립할 수도 있다. 이전의 논의들로부터 이해된 바와 같이, 네트워크 액세스 노드는 예를 들어, eNB 또는 AP 에 의해 예시될 수도 있다. 제 1 대안적인 양태에 따르면, 클라이언트 디바이스는 "SQP 쿼리" 로서 식별된 / 명명된 원인 코드로 네트워크 액세스 노드와 RRC 접속을 확립할 수도 있다. 네트워크 액세스 노드는 SQP 쿼리에서 클라이언트 디바이스에 의해 요청된 정보를 포함하는 "SQP 응답" 으로 SQP 쿼리에 답신할 수도 있다.

제 2 대안적인 양태에 따르면, "RRC SQP 쿼리" 및 "RRC SQP 응답" 으로서 식별된 / 명명된 새로운 초기 RRC 메시지들은 디바이스가 RRC 접속 확립에 대한 필요성 없이 "서비스 탐색" 을 수행하기 위하여 사용될 수도 있다. 이 해결책은 시그널링의 측면에서 잠재적으로 가장 최적이다.

제 2 대안적인 양태를 구현하기 위하여, 클라이언트 디바이스는 랜덤 액세스 채널 (random access channel; RACH) 을 개시할 수도 있고, 네트워크 액세스 노드 응답 후에, 클라이언트 디바이스는 새로운 RRC SQP 쿼리를 전송할 수도 있다. 예로서, 네트워크 액세스 노드 응답은 eNB 응답 (예컨대, "메시지 2") 과 동일하거나 유사할 수도 있다. 또한 예로서, RRC SQP 쿼리는 이용가능한 서비스 프로바이더 정보 및 인증 방법에 관한 정보에 대한 요청일 수도 있다. 네트워크 액세스 노드는 새로운 RRC SQP 응답으로 답신할 수도 있다. 트랜잭션 (transaction) 은 RRC SQP 응답 후에 완료되는 것으로 가정될 수도 있다.

이 제 2 대안적인 양태는 특정 RACH 를 이용할 수도 있고; 네트워크 액세스 노드는 트랜잭션을 위한 어떤 / 특

정 자원들을 제공할 수도 있다.

[0143] 서비스 쿼리 프로토콜 (SQP) 호출 흐름

도 10 은 제 1 예시적인 양태에 따라 제 1 호출 흐름도 (1000) 를 예시한다. 도 10 의 양태는 차세대 (5G) 네트워크에서 유용성을 발견할 수도 있지만, 이것으로 제한되지는 않는다.

도 10 의 호출 흐름의 절차들은 SQP 시그널링을 위한 NAS 전송의 이용을 가정한다. 대안적으로, 단계들 (1016a-c 및 1018a-c) 은 RRC 전송을 통해 수행될 수 있다 (이 경우, SQP 쿼리는 MME (1006) 를 통해 라우팅될 수도 있거나 라우팅되지 않을 수도 있음).

[0146] 지금부터 도 10 으로 돌아가면, 네트워크 액세스 노드 (1004) (예컨대, eNB / AP) 는 예를 들어, 하나 이상의 CAN ID 들; RAN 공유의 이용가능성 (즉, 네트워크 액세스 노드가 복수의 연결성 액세스 네트워크들에 의해 공유 된다는 것); SQP 의 이용가능성을 표시하기 위하여; 및/또는 서빙 네트워크 식별자들, MNO 들, 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들, 및/또는 네트워크 액세스 노드 (1004) (예컨대, eNB / AP) 와 연관된 서비스 프로바이더들의 리스트를 제공하기 위하여, SIB1 (시스템 정보 블록 - 타입 1) 비콘에서의 정보 (예컨대, 능력 정보) 를 브로드캐스팅할 수도 있다 (1010).

[0147] 클라이언트 디바이스 (1002) (예컨대, UE / STA) 는 추가적인 정보가 필요할 수도 있는 것으로 결정할 수도 있다 (1012). 결정은 브로드캐스트 (예컨대, SIB1 비콘) 가 검출되고 디코딩된 후에 발생할 수도 있다. 추가적인 정보가 필요한 경우, 클라이언트 디바이스 (1002) 는 네트워크 액세스 노드 (1004) 로부터 서비스 파라미터에 관련된 정보의 엘리먼트를 획득할 것인지 여부를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스 (1002) 는 네트워크 액세스 노드 (1004) 로부터의 브로드캐스트에서 식별된 MNO 들 / 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 / 서비스 프로바이더들 중의 하나에 대한 추가적인 정보가 클라이언트 디바이스 (1002) 가 이 네트워크에 연결하기 전에 필요하게 될 수도 있는 것으로 결정할 수도 있다.

[0148] 클라이언트 디바이스 (1002) 는 네트워크 액세스 노드 (1004) 와 RRC 접속을 확립할 수도 있다 (1014). RRC 접속은 인증될 수도 있거나 비인증될 수도 있다. 접속은 RRC 접속 요청에서 새로운 원인 코드, 예를 들어, "SQP 쿼리" 를 포함함으로써, 또는 다른 방법들에 의해 확립될 수도 있다.

[0149] RRC 접속을 이용하면, 클라이언트 디바이스 (1002) 는 NAS 시그널링을 통해 SQP 쿼리를 전송할 수도 있고 (1016a), 여기서, SQP 쿼리는 서빙 네트워크 식별자와 연관될 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자는 SQP 서버 (1008) 에 의해 고유하게 식별할 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자는 CAN ID 또는 일부 다른 식별자일 수도 있다. SQP 쿼리는 SQP 서버 (1008) 와 연관된 서빙 네트워크 식별자와 연관된 연결성 액세스 네트워크 (CAN) 프로바이더 / MNO / 서비스 프로바이더의 서비스 정보를 결정하기 위하여 서비스 탐색을 위한 정보에 대한 요청을 포함할 수도 있다.

[0150] 클라이언트 디바이스 (1002) 의 프로세싱 회로는 복수의 모드들 중의 하나에 따른 쿼리를 구성할 수도 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로는 제 1 모드에 따른 쿼리를 구성할 수도 있고, 정보의 엘리먼트로서, 널-값을 포함 할 수도 있다. 프로세싱 회로는 제 2 모드에 따른 쿼리를 구성할 수도 있고, 정보의 엘리먼트로서, 서비스 를 포함할 수도 있다. 프로세싱 회로는 대안적으로, 제 2 모드에 따른 쿼리를 구성할 수도 있고, 정보의 엘리먼트로서, 연결성 액세스 네트워크 및/또는 서비스 프로바이더의 식별자를 포함할 수도 있다. 프로세싱 회로는 대안적으로, 제 3 모드에 따른 쿼리를 구성할 수도 있고, 정보의 엘리먼트로서, 네트워크 액세스 노드에 의해 행해진 브로드캐스트에서 식별되지 않았던 연결성 액세스 네트워크 및/또는 서비스 프로바이더의 식별자를 포함할 수도 있다.

[0151] SQP 쿼리는 MME (1006) 의 NAS 계층으로 포워딩될 수도 있다 (1016b). MME (1006) 는 SQP 쿼리를 MME (1006) 의 NAS 계층으로부터, 서빙 네트워크 식별자와 연관된 SQP 서버 (1008) 의 SQP 계층으로 포워딩할 수도 있다 (1016c). SQP 서버 (1008) 는 SQP 응답을 MME (1006) 로 리턴할 수도 있다 (1018a). MME (1006) 는 SQP 응답을 네트워크 액세스 노드 (1004) 로 리턴할 수도 있다 (1018b). 네트워크 액세스 노드 (1004) 는 SQP 응답을 클라이언트 디바이스 (1002) 로 리턴할 수도 있다 (1018c). SQP 응답은 SQP 쿼리에 관련된 정보의 엘리먼트들을 포함할 수도 있다.

[0152] 클라이언트 디바이스 (1002) 는 SQP 서버 (1008) 와의 추가적인 쿼리 및 응답 교환들을 수행할 수도 있다 (1020). 추가적으로 또는 대안적으로, 클라이언트 디바이스 (1002) 는 상이한 서빙 네트워크 식별자를 이용 함으로써, 네트워크 액세스 노드 (1004) 와 연관된 또 다른 SQP 서버 (도시되지 않음) 와의 추가적인 쿼리 및

응답 교환들을 수행할 수도 있다.

- [0153] 하나의 대안적인 양태에서, SQP 시그널링은 3GPP 기술적 사양 (Technical Specification; TS) 24.301에서 정의된 바와 같은 일반 NAS 전송을 통해 전송될 수도 있다. 예를 들어, "SQP"로서 알려진 새로운 타입의 일반 NAS 전송은 수신 메시지를 올바른 SQP 계층에 제공할 수 있도록 하기 위하여 수신 NAS 계층에 대하여 정의될 수도 있다. 대안적으로, 본원에서 설명된 양태들에 따른 메시지들의 새로운 NAS SQP 쿼리 / 응답 쌍이 정의될 수도 있다.
- [0154] GWCN (도 5 참조)의 경우, 네트워크 액세스 노드 (1104)는 서빙 네트워크 식별자에 기초하여 SQP 쿼리를 어느 MME로 포워딩할 것인지를 결정할 수도 있고, 즉, 네트워크 액세스 노드 (1104)는 SQP에 대한 MME 선택을 수행할 수도 있다.
- [0155] MOCN (도 6 참조)의 경우, 네트워크 액세스 노드 (1104)는 공유된 MME (608)가 SQP 쿼리와 연관된 서빙 네트워크 식별자에 기초하여 SQP 서버 선택을 수행하기 위하여, SQP 쿼리를 공유된 MME (예컨대, 도 6의 608)로 포워딩할 수도 있다.
- [0156] 도 11은 제 2 예시적인 양태에 따라 제 2 호출 흐름도 (1100)를 예시한다. 도 11의 양태는 차세대 (5G) 네트워크에서 유용성을 발견할 수도 있지만, 이것으로 제한되지는 않는다.
- [0157] 도 11의 호출 흐름의 절차들은 SQP 시그널링의 전송을 위한 RRC의 이용을 가정한다.
- [0158] 지금부터 도 11로 돌아가면, 네트워크 액세스 노드 (1104) (예컨대, eNB / AP)는 하나 이상의 CAN ID 들; RAN 공유의 이용가능성 (즉, 네트워크 액세스 노드가 복수의 연결성 액세스 네트워크들에 의해 공유된다는 것); SQP의 이용가능성을 표시하기 위하여; 및/또는 서빙 네트워크 식별자들, MNO 들, 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들, 및/또는 네트워크 액세스 노드 (1104) (예컨대, eNB / AP)와 연관된 서비스 프로바이더들의 리스트를 제공하기 위하여, 예를 들어, SIB1 비콘에서의 정보를 브로드캐스팅 할 수도 있다 (1110).
- [0159] 클라이언트 디바이스 (1002) (예컨대, UE / STA)는 추가적인 정보가 필요할 수도 있는 것으로 결정할 수도 있다 (1012). 결정은 브로드캐스트 (예컨대, SIB1 비콘)가 검출되고 디코딩된 후에 발생할 수도 있다. 추가적인 정보가 필요한 경우, 클라이언트 디바이스 (1002)는 네트워크 액세스 노드 (1004)로부터 서비스 파라미터에 관련된 정보의 엘리먼트를 획득할 것인지 여부를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 클라이언트 디바이스 (1002)는 네트워크 액세스 노드 (1004)로부터의 브로드캐스트에서 식별된 MNO 들 / 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 / 서비스 프로바이더들 중의 하나에 대한 추가적인 정보가 클라이언트 디바이스 (1002)가 이 네트워크에 연결하기 전에 필요하게 될 수도 있는 것으로 결정할 수도 있다.
- [0160] 클라이언트 디바이스 (1102)는 네트워크 액세스 노드 (1104)와 RRC 접속을 확립할 수도 있다 (1114). RRC 접속은 인증될 수도 있거나 비인증될 수도 있다. 접속은 RRC 접속 요청에서 새로운 원인 코드, 예를 들어, "SQP 쿼리"를 포함함으로써, 또는 다른 방법들에 의해 확립될 수도 있다.
- [0161] RRC 접속을 이용하면, 클라이언트 디바이스 (1102)는 RRC 시그널링을 통해 SQP 쿼리를 네트워크 액세스 노드 (1104)의 RRC 계층으로 전송할 수도 있다 (1116a). SQP 쿼리는 서빙 네트워크 식별자와 연관될 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자는 CAN ID 또는 일부 다른 식별자일 수도 있다. SQP 쿼리는 SQP 서버 (1108)와 연관된 서빙 네트워크 식별자와 연관된 연결성 액세스 네트워크 (CAN) 프로바이더 / MNO / 서비스 프로바이더의 서비스 정보를 결정하기 위하여 서비스 탐색을 위한 정보에 대한 요청을 포함할 수도 있다.
- [0162] 네트워크 액세스 노드 (1104)는 SQP 쿼리를 네트워크 액세스 노드 (1104)의 RRC 계층으로부터, 서빙 네트워크 식별자와 연관된 SQP 서버 (1108)의 SQP 계층으로 포워딩할 수도 있다 (1116b). SQP 서버 (1108)는 SQP 응답을 네트워크 액세스 노드 (1104)로 리턴할 수도 있다 (1118a). 네트워크 액세스 노드 (1104)는 SQP 응답을 RRC 시그널링을 통해 클라이언트 디바이스 (1102)로 리턴할 수도 있다 (1118b). SQP 응답은 SQP 쿼리에 관련된 정보의 엘리먼트들을 포함할 수도 있다.
- [0163] 클라이언트 디바이스 (1102)는 SQP 서버 (1108)와의 추가적인 쿼리 및 응답 교환들을 수행할 수도 있다 (1120). 추가적으로 또는 대안적으로, 클라이언트 디바이스 (1102)는 상이한 서빙 네트워크 식별자를 이용함으로써, 네트워크 액세스 노드 (1104)와 연관된 또 다른 SQP 서버 (도시되지 않음)와의 추가적인 쿼리 및 응답 교환들을 수행할 수도 있다.
- [0164] 도 12는 예시적인 호출 흐름에 따라 예시적인 방법을 예시하는 블록도이다. 호출 흐름은 예를 들어, 도 10

의 것과 유사할 수도 있다. 예시적인 방법은 예를 들어, 클라이언트 디바이스에서, 또는 네트워크 액세스 노드에서 동작할 수도 있다. 네트워크 액세스 노드는 네트워크 액세스 노드의 능력들을 광고하기 위하여 오버-디-에어 브로드캐스트에서의 정보 (예컨대, 능력 정보) 를 브로드캐스팅할 수도 있다 (1202). 브로드캐스트는 예를 들어, CAN ID, RAN 공유의 이용가능성, SQP 의 이용가능성, 및/또는 네트워크 액세스 노드와 연관된 MNO 들 / 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 / 서비스 프로바이더들의 서빙 네트워크 식별자들의 리스트와 같은 정보를 포함할 수도 있다. 클라이언트 디바이스는 브로드캐스트를 검출할 수도 있고 디코딩할 수도 있고, 네트워크 액세스 노드로부터 서비스 파라미터에 관련된 정보의 엘리먼트를 획득할 것인지 여부를 결정할 수도 있다 (1204). 클라이언트 디바이스 및 네트워크 액세스 노드는 RRC 접속을 확립할 수도 있다 (1206).

RRC 접속은 인증될 수도 있거나 비인증될 수도 있다. RRC 접속은 RRC 접속 요청에서 새로운 원인 코드, 예를 들어, "SQP 쿼리" 를 포함함으로써, 또는 다른 방법들에 의해 확립될 수도 있다.

[0165] RRC 접속을 이용하면, 클라이언트 디바이스는 SQP 쿼리를 NAS 시그널링을 통해 네트워크 액세스 노드로 전송할 수도 있다 (1208). SQP 쿼리는 서빙 네트워크 식별자와 연관될 수도 있다. 일부 양태들에서, 서빙 네트워크 식별자는 SQP 서버를 고유하게 식별할 수도 있다. SQP 쿼리는 네트워크 액세스 노드로부터 MME 의 NAS 계층으로 포워딩될 수도 있다 (1210). MME 는 SQP 쿼리를 서빙 네트워크 식별자와 연관된 SQP 서버의 SQP 계층으로 포워딩할 수도 있다 (1212). SQP 서버는 SQP 쿼리에 응답하는 정보의 관련된 엘리먼트들을 포함하는 SQP 응답을 클라이언트 디바이스로 리턴할 수도 있다 (1214). 클라이언트 디바이스는 임의적으로, SQP 서버와의 추가적인 쿼리 및 응답 교환들을 수행할 수도 있거나, 추가적으로 또는 대안적으로, 상이한 서빙 네트워크 식별자 (1216) 를 이용함으로써, 네트워크 액세스 노드와 연관된 또 다른 SQP 서버와의 추가적인 쿼리 및 응답 교환들을 수행할 수도 있다.

[0166] 도 13 은 또 다른 예시적인 호출 흐름에 따라 예시적인 방법 (1300) 을 예시하는 블록도이다. 호출 흐름은 예를 들어, 도 11 의 것과 유사할 수도 있다. 예시적인 방법은 예를 들어, 클라이언트 디바이스에서, 또는 네트워크 액세스 노드에서 동작할 수도 있다. 네트워크 액세스 노드는 네트워크 액세스 노드의 능력들을 광고하기 위하여 오버-디-에어 브로드캐스트에서의 정보 (예컨대, 능력 정보) 를 브로드캐스팅할 수도 있다 (1302). 브로드캐스트는 예를 들어, CAN ID, RAN 공유의 이용가능성, SQP 의 이용가능성, 및/또는 네트워크 액세스 노드와 연관된 MNO 들 / 연결성 액세스 네트워크 프로바이더들 / 서비스 프로바이더들의 서빙 네트워크 식별자들의 리스트와 같은 정보를 포함할 수도 있다. 클라이언트 디바이스는 브로드캐스트를 검출할 수도 있고 디코딩할 수도 있고, 네트워크 액세스 노드로부터 서비스 파라미터에 관련된 정보의 엘리먼트를 획득할 것인지 여부를 결정할 수도 있다 (1304). 클라이언트 디바이스 및 네트워크 액세스 노드는 RRC 접속을 확립할 수도 있다 (1306). RRC 접속은 인증될 수도 있거나 비인증될 수도 있다. RRC 접속은 RRC 접속 요청에서 새로운 원인 코드, 예를 들어, "SQP 쿼리" 를 포함함으로써, 또는 다른 방법들에 의해 확립될 수도 있다.

[0167] RRC 접속을 이용하면, 클라이언트 디바이스는 SQP 쿼리를 RRC 시그널링을 통해 네트워크 액세스 노드로 전송할 수도 있다 (1308). SQP 쿼리는 서빙 네트워크 식별자와 연관될 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자는 SQP 서버를 고유하게 식별할 수도 있다. SQP 서버는 네트워크 액세스 노드로부터 서빙 네트워크 식별자와 연관된 SQP 서버의 SQP 계층으로 포워딩될 수도 있다 (1310). SQP 서버는 SQP 쿼리에 응답하는 정보의 관련된 엘리먼트들을 포함하는 SQP 응답을 클라이언트 디바이스로 리턴할 수도 있다 (1312). 클라이언트 디바이스는 임의적으로, SQP 서버와의 추가적인 쿼리 및 응답 교환들을 수행할 수도 있거나, 추가적으로 또는 대안적으로, 상이한 서빙 네트워크 식별자 (1314) 를 이용함으로써, 네트워크 액세스 노드와 연관된 또 다른 SQP 서버와의 추가적인 쿼리 및 응답 교환들을 수행할 수도 있다.

예시적인 클라이언트 디바이스 (예컨대, UE)

[0168] 도 14 는 서비스 쿼리 프로토콜을 구현할 수도 있는 예시적인 클라이언트 디바이스 (1400) 의 하나의 양태의 기능적인 블록도이다. 클라이언트 디바이스 (1400) 는 메모리 회로 (1404) (예컨대, 메모리, 메모리 디바이스, 메모리 모듈 등) 에 결합된 프로세싱 회로 (1402) (예컨대, 프로세서, 프로세싱 모듈 등), 및 네트워크 인터페이스 (1406) 를 일반적으로 포함할 수도 있고, 여기서, 네트워크 인터페이스 (1406) 는 무선 통신 회로를 포함할 수도 있다.

[0169] 프로세싱 회로 (1402) 는 (네트워크 액세스 노드들을 통해) 네트워크 및/또는 서비스 프로바이더로 / 로부터 정보를 전송하고 및/또는 수신하기 위하여, 네트워크 인터페이스 (1406) 를 통해 예를 들어, 네트워크 액세스 노드들 (예컨대, 네트워크 액세스 노드 (236, 238)) 과 무선 접속을 확립하도록 구성될 수도 있다. 통신 신호들의 송신 및/또는 수신은 안테나 (1424) 를 통한 것일 수도 있다. 하나의 안테나 (1424) 는 예시의 목적들

을 위하여 도시되어 있지만; 그러나, 클라이언트 디바이스 (1400) 는 예를 들어, 다중 입력 다중 출력 (multiple input multiple output; MIMO) 동작들을 지원하기 위하여 하나 이상의 안테나들 (1424) 을 가질 수도 있다는 것이 이해될 것이다. 프로세싱 회로 (1404) 가 메모리 회로 (1404) 로부터 정보를 판독할 수 있고 정보를 메모리 회로 (1404) 에 기록할 수 있도록, 프로세싱 회로 (1402) 는 메모리 회로 (1404) 에 결합될 수도 있다. 메모리 회로 (1404) 는 클라이언트 디바이스 (1400) 의 제시된 구성 및/또는 클라이언트 디바이스 (1400) 의 임의의 잠재적인 미래의 구성 옵션들의 구성 정보 (1410) 를 나타내는 데이터를 포함할 수도 있다. 메모리 회로 (1404) 는 운영자 정책들 (1412) 을 나타내는 데이터, 예를 들어, 클라이언트 디바이스 (1400) 가 접속하기 위하여 수용가능한 파트너 네트워크들의 식별 (예컨대, 조직 식별자 (Organization Identifier; OI) 또는 PLMN 식별자들) 등을 더 포함할 수도 있다. OI 는 서비스 프로바이더가 IEEE 등록 당국에 등록할 때에 서비스 프로바이더에 배정된 고유한 식별자이다. AP 는 비콘들에서의 서비스 프로바이더 OI 및 클라이언트 디바이스들에 대한 프로브 응답들을 포함할 수 있다. 공중 지상 이동 네트워크 (PLMN) 는 지상 이동 전기통신 서비스들을 공중에게 제공할 목적을 위하여 행정기관에 의해, 또는 공인된 운영 기관 (recognized operating agency; ROA) 에 의해 확립되고 운영되는 네트워크이다. PLMN 은 이동 국가 코드 (Mobile Country Code; MCC) 및 이동 네트워크 코드 (Mobile Network Code; MNC) 에 의해 식별된다. 이동 서비스들을 제공하는 각각의 운영자는 그 자신의 PLMN 을 가질 수도 있다. PLMN 들은 전화 통신들을 위하여 다른 PLMN 들 및 공중 교환 전화 네트워크 (Public Switched Telephone Network; PSTN) 들과 상호작용하거나, 또는 링크들이 프로바이더들 사이의 상호접속 링크들로서 정의되는 데이터 및 인터넷 액세스를 위하여 인터넷 서비스 프로바이더들과 상호작용한다.

[0171] 메모리 회로 (1404) 는 예를 들어, 로밍이 허용되는지 여부 등과 같은 사용자 선호도들 (1414) 을 나타내는 데이터를 포함할 수도 있다. 메모리 회로 (1404) 는, 프로세싱 회로 (1402) 에 의해 실행될 때, 프로세싱 회로 (1402) 로 하여금, 본원에서 개시된 예시적인 양태들에서 설명된 것들과 같은 방법들을 수행하게 할 수도 있는 명령들 (1416) 을 포함할 수도 있다.

[0172] 프로세싱 회로 (1402) 는 하나 이상의 네트워크 액세스 노드들 (예컨대, AP 들, eNB 들) 과 (네트워크 인터페이스 (1406) 를 통해) 네트워크 접속을 확립하기 위한 네트워크 접속 모듈 / 회로 (1408) 를 또한 포함할 수도 있다. 프로세싱 회로 (1402) 는, 연결성 액세스 네트워크 / 서비스 프로바이더 선택 및 네트워크 액세스 노드로의 트래픽 조향을 자동화하기 위하여, 네트워크 액세스 노드로부터 수신된 정보, 구성 정보 (1410), 운영자 정책들 (1412), 및 사용자 선호도들 (1414) 을 사용할 수도 있는 접속 관리기 모듈 / 회로 (1418) 를 또한 포함할 수도 있다.

[0173] 네트워크 인터페이스 (1406) 는 하나 이상의 송신기들 (1420) 및 하나 이상의 수신기들 (1422) 을 포함할 수도 있다. 하나 이상의 송신기들 (1420) 은 하나 이상의 활성 통신 세션들을 위한 패킷들을 전송하도록 구성될 수도 있다. 하나 이상의 수신기들 (1422) 은 클라이언트 디바이스 (1400) 가 하나 이상의 네트워크 액세스 노드들과 하나 이상의 활성 통신 세션들을 유지하는 것을 허용하도록 구성될 수도 있다.

[0174] 클라이언트 디바이스 (1400) 는, 클라이언트 디바이스 (1400) 의 다양한 모듈들 / 디바이스들을 서로 결합하는 적어도 하나의 통신 버스 (1426) 를 더 포함할 수도 있다.

[0175] 하나 이상의 특징들에 따르면, 프로세싱 회로 (1402) 는 본원에서 설명된 프로세스들, 기능들, 단계들, 및/또는 루틴들 중의 임의의 것 또는 전부를 수행하도록 구성될 수도 있다. 본원에서 이용된 바와 같이, 프로세싱 회로 (1402) 에 관련된 용어 "구성된" 은 프로세싱 회로 (1402) 가 본원에서 설명된 다양한 특징들 또는 양태들에 따라 특정한 프로세스, 기능, 단계, 및/또는 루틴을 수행하도록 구비되거나, 채용되거나, 구현되거나, 또는 프로그래밍되는 것 중의 하나 이상인 것을 지칭할 수도 있다.

[0176] 도 15 는 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 예시적인 클라이언트 디바이스에서 동작하는 제 1 예시적인 방법 (1500) 이다. 예시적인 클라이언트 디바이스는 예를 들어, 도 14 의 예시적인 클라이언트 디바이스 (1400) 와 유사할 수도 있다. 방법은, 클라이언트 디바이스에서, 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송할 것을 결정함으로써 시작할 수도 있고, 여기서, 네트워크 액세스 노드는 복수의 서빙 네트워크들과 연관될 수도 있고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별된다 (1502). 일부 양태들에서, 네트워크 액세스 노드로부터 서비스 파라미터에 관련된 정보의 엘리먼트를 획득할지 여부를 결정하는 액션 (action) 이 추가적으로 또는 대안적으로 취해질 수도 있다. 일부 양태들에서, 쿼리를 전송할지 여부를 결정하는 것 및 정보의 엘리먼트를 획득할지 여부를 결정하는 것은 실질적으로 같은 액션들이다. 프로세싱 회로 (1402) 는, 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관된 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 네트워크 능력들을 기술하는 정보의 엘

리먼트를 쿼리가 포함하도록 쿼리를 도출하도록 구성될 수도 있다.

[0177] 일부 양태들에서, 복수의 연결성 액세스 네트워크들 중의 임의의 것은 복수의 서비스들 및/또는 서비스 프로바이더들과 연관될 수도 있다. 본원에서 이용된 바와 같이, 연결성 액세스 네트워크는 (MNO로서 때때로 지칭된) 연결성 액세스 네트워크 프로바이더에 의해 동작될 수도 있다. 용어들 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 및 서비스 프로바이더는 별도의 엔티티들에 대한 지칭들로서 이해될 수도 있지만; 그러나, 본원에서의 어떤 것도 연결성 액세스 네트워크 프로바이더가 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 및 서비스 프로바이더의 양자인 것으로부터 배제되도록 의도된 것은 아니다. 마찬가지로, 본원에서의 어떤 것도 서비스 프로바이더가 연결성 액세스 네트워크 프로바이더 및 서비스 프로바이더의 양자인 것으로부터 배제되도록 의도된 것은 아니다.

[0178] 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송할지 (네트워크 액세스 노드로부터 서비스 파라미터에 관련된 정보의 엘리먼트를 획득할지) 여부의 결정을 실시하는 것에 후속하여, 클라이언트 디바이스의 프로세싱 회로는 그 클라이언트 디바이스로 하여금 쿼리와 연관시킬 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하게 할 수도 있다 (1504). 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 것은 쿼리를 전송할지 여부를 결정하는 이전 단계의 결과에 기초할 수도 있다. 제 1 서빙 네트워크 식별자, 또는 임의의 서빙 네트워크 식별자를 선택하기 위해 다양한 방법들이 이용될 수도 있다. 예를 들어, 선택을 용이하게 하기 위해, 클라이언트 디바이스, 네트워크 액세스 노드, 및/또는 SQP 서버는 서빙 네트워크 식별자들의 리스트를 저장할 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자들의 리스트는, 예를 들어, SQP 쿼리와 같이 쿼리와 연관시킬 하나 이상의 서빙 네트워크 식별자들을 선택하는 프로세스에서 클라이언트 디바이스에 대해 유용할 수도 있는 정보의 엘리먼트들, 로밍 컨소시엄 식별자들, 및/또는 임의의 파라미터에 대해 상호-참조될 수도 있다.

[0179] 제 1 서빙 네트워크 식별자의 선택 시에, 프로세싱 회로는 클라이언트 디바이스로 하여금, 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리를 클라이언트 디바이스로부터 네트워크 액세스 노드로 전송하게 할 수도 있다 (1506).

제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리의 전송은 제 1 대안으로 고려될 수도 있다. 제 2 대안으로서, 프로세싱 회로는 클라이언트 디바이스로 하여금, 쿼리를 클라이언트 디바이스로부터 네트워크 액세스 노드로 전송하게 할 수도 있고, 여기서, 쿼리는 제 1 서빙 네트워크 식별자 및, 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관된 서비스 프로바이더 및/또는 연결성 액세스 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 능력들을 기술하는 정보의 엘리먼트를 포함할 수도 있다 (1508). 일부 양태들에서, 쿼리와 함께 포함되는 정보의 엘리먼트는 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관된 네트워크에 의해 지원되는 하나 이상의 네트워크 능력들을 기술할 수도 있다.

일부 양태들에서, 제 1 서빙 네트워크 식별자는 복수의 서빙 네트워크들에서 제 1 서빙 네트워크의 서버를 식별할 수도 있다.

[0180] 쿼리는 오버-디-에어 메시지로서 전송될 수도 있다. 오버-디-에어 메시지는 인증된 또는 인증되지 않은 메시지로서 클라이언트 디바이스로부터 네트워크 액세스 노드로 전송될 수도 있다. 인증되지 않은 메시지로서 전송되는 경우에, 메시지는 클라이언트 디바이스가 네트워크 액세스 노드에 연결하기 전에 전송될 수도 있다.

이러한 방식으로, 클라이언트 디바이스는 연결성 액세스 네트워크에 구속될 필요 없이 네트워크 액세스 노드와 통신할 수 있다. 일부 양태들에서, 인증되지 않은 메시지는 계층 3 메시지에서 반송될 수도 있다. 일부 양태들에서, 인증되지 않은 메시지는 무선 자원 제어 (RRC) 메시지 및/또는 비-액세스 층 (NAS) 메시지를 통해 반송될 수도 있다.

[0181] 도 16 은 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 예시적인 클라이언트 디바이스에서 동작하는 제 2 예시적인 방법 (1600)이다. 예시적인 클라이언트 디바이스는 예를 들어 도 14 의 클라이언트 디바이스 (1400) 와 유사할 수도 있다. 방법은, 클라이언트 디바이스에서, 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송할 것을 결정함으로써 시작할 수도 있고, 여기서, 네트워크 액세스 노드는 복수의 서빙 네트워크들과 연관될 수도 있고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별된다 (1602).

[0182] 네트워크 액세스 노드에 쿼리를 전송할지 여부의 결정을 실시하는 것에 후속하여, 클라이언트 디바이스의 프로세싱 회로는 그 클라이언트 디바이스로 하여금 쿼리와 연관시킬 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하게 할 수도 있다 (1604). 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 것은 정보의 엘리먼트를 획득할지 여부를 결정하는 이전 단계의 결과에 기초할 수도 있다. 전술한 바와 같이, 제 1 서빙 네트워크 식별자, 또는 임의의 서빙 네트워크 식별자를 선택하기 위해 다양한 방법들이 이용될 수도 있다. 선택을 용이하게 하기 위해, 클라이언트 디바이스, 네트워크 액세스 노드, 및/또는 SQP 서버는 서빙 네트워크 식별자들의 리스트를 저장할 수도 있다. 서빙 네트워크 식별자들의 리스트는, 예를 들어, SQP 쿼리와 같이 쿼리와 연관시킬 하나 이상의 서빙

네트워크 식별자들을 선택하는 프로세스에서 클라이언트 디바이스에 대해 유용할 수도 있는 정보의 엘리먼트들, 로밍 컨소시엄 식별자들, 및/또는 임의의 파라미터에 대해 상호-참조될 수도 있다.

[0183] 제 1 서빙 네트워크 식별자를 선택하는 것에 후속하여, 2 개의 대안적인 액션들 중 하나가 취해질 수도 있다.

제 1 대안으로서, 쿼리와 연관시킬 제 2 서빙 네트워크 식별자가 결정될 수도 있고, 여기서, 제 2 서빙 네트워크 식별자는 제 1 서빙 네트워크 식별자와 상이하다 (1606). 제 2 대안으로서, 제 2 쿼리와 연관시킬 제 2 서빙 네트워크 식별자가 결정될 수도 있고, 여기서, 제 1 및 제 2 네트워크 식별자들은 동일 네트워크의 공중 네트워크 식별자 및 사설 네트워크 식별자를 각각 나타낸다 (1608).

[0184] 제 1 및 제 2 네트워크 식별자들의 선택 시에, 제 1 및 제 2 쿼리들은 하나 이상의 오버-디-에어 메시지들로서 클라이언트 디바이스로부터 네트워크 액세스 노드로 전송될 수도 있다 (1610). 제 1 쿼리는 제 1 서빙 네트워크 식별자와 연관될 수도 있고, 제 2 쿼리는 제 2 서빙 네트워크 식별자와 연관될 수도 있다. 오버-디-에어 메시지는 클라이언트 디바이스가 네트워크 액세스 노드에 연결되기 전에 인증되지 않은 메시지로서 클라이언트 디바이스로부터 네트워크 액세스 노드로 전송될 수도 있다. 이러한 방식으로, 클라이언트 디바이스는 연결 액세스 네트워크에 구속될 필요 없이 네트워크 액세스 노드와 통신할 수 있다. 일부 양태들에서, 인증되지 않은 메시지는 계층 3 메시지에서 반송될 수도 있다. 일부 양태들에서, 인증되지 않은 메시지는 무선 자원 제어 (RRC) 메시지 및/또는 비-액세스 층 (NAS) 메시지를 통해 반송될 수도 있다.

예시적인 네트워크 노드 (예컨대, eNB, AP, MME)

[0186] 도 17 은 서비스 쿼리 프로토콜을 구현할 수도 있는 예시적인 네트워크 노드 (1700) 의 하나의 양태의 기능적인 블록도이다. 도 17 의 네트워크 노드 (1700) 는 네트워크 액세스 노드 (예컨대, eNB, AP) 및/또는 MME 를 나타낼 수도 있다. 네트워크 액세스 노드 (1700) 는 메모리 회로 (1704) (예컨대, 메모리, 메모리 모듈 등) 에 결합된 프로세싱 회로 (1702) (예컨대, 프로세서, 프로세싱 모듈 등), 및 네트워크 인터페이스 (1706) 를 일반적으로 포함할 수도 있고, 여기서, 네트워크 인터페이스 (1706) 는 무선 통신 회로를 포함할 수도 있다.

[0187] 프로세싱 회로 (1702) 는 클라이언트 디바이스 (들) 로 / 로부터 정보를 전송하고 및/또는 수신하기 위하여, 네트워크 인터페이스 (1706) 를 통해 예를 들어, 클라이언트 디바이스 (들) 와 무선 접속을 확립하도록 구성될 수도 있다. 통신 신호들의 송신 및/또는 수신은 안테나 (1724) 를 통한 것일 수도 있다. 하나의 안테나 (1724) 는 예시의 목적들을 위하여 도시되어 있지만; 그러나, 네트워크 액세스 노드 (1700) 는 예를 들어, 다중 입력 다중 출력 (multiple input multiple output; MIMO) 동작들을 지원하기 위하여 하나 이상의 안테나들 (1724) 을 가질 수도 있다는 것이 이해될 것이다. 프로세싱 회로 (1702) 가 메모리 회로 (1704) 로부터 정보를 관독할 수 있고 정보를 메모리 회로 (1704) 에 기록할 수 있도록, 프로세싱 회로 (1702) 는 메모리 회로 (1704) 에 결합될 수도 있다. 메모리 회로 (1704) 는 네트워크 액세스 노드 (1700) 의 제시된 구성 및/또는 네트워크 액세스 노드 (1700) 의 임의의 잠재적인 미래의 구성 옵션들의 네트워크 액세스 노드 구성 정보 (1710) 를 나타내는 데이터를 포함할 수도 있다. 메모리 회로 (1704) 는 운영자 정책들 (1712) 을 나타내는 데이터를 더 포함할 수도 있다. 메모리 회로 (1704) 는 운영자 선호도들 (1714) 을 나타내는 데이터를 포함할 수도 있다. 메모리 회로 (1704) 는, 프로세싱 회로 (1702) 에 의해 실행될 때, 프로세싱 회로 (1702) 로 하여금, 본원에서 개시된 예시적인 양태들에서 설명된 것들과 같은 방법들을 수행하게 할 명령들 (1716) 을 포함할 수도 있다.

[0188] 프로세싱 회로 (1702) 는 하나 이상의 클라이언트 디바이스들과 (네트워크 인터페이스 (1706) 를 통해) 네트워크 접속을 확립하기 위한 네트워크 접속 모듈 / 회로 (1708) 를 또한 포함할 수도 있다. 프로세싱 회로 (1702) 는, 데이터를 선택하고 데이터를 네트워크 액세스 노드 (1700) 로 조향함에 있어서 클라이언트 디바이스를 보조하기 위하여, 클라이언트 디바이스 트래픽 조향, 액세스 노드 구성 정보 (1710), 운영자 정책들 (1712), 및/또는 운영자 선호도들 (1714) 에 관련된 정보를 관리할 수도 있는 접속 관리기 모듈 / 회로 (1718) 를 또한 포함할 수도 있다.

[0189] 네트워크 인터페이스 (1706) 는 하나 이상의 송신기들 (1720) 및 하나 이상의 수신기들 (1722) 을 포함할 수도 있다. 하나 이상의 송신기들 (1720) 은 2 개 이상의 활성 통신 세션들을 위한 패킷들을 전송하도록 구성될 수도 있다. 하나 이상의 수신기들 (1722) 은 네트워크 액세스 노드 (1700) 가 하나 이상의 클라이언트 디바이스들과 2 개 이상의 활성 통신 세션들을 유지하는 것을 허용하도록 구성될 수도 있다.

[0190] 네트워크 액세스 노드 (1700) 는, 네트워크 액세스 노드 (1700) 의 다양한 모듈들 / 디바이스들을 서로 결합하는 적어도 하나의 통신 버스 (1726) 를 더 포함할 수도 있다.

[0191] 또한, 일부 양태들에서, 네트워크 액세스 노드는 하나 이상의 서비스 쿼리 프로토콜 (SQP) 서버들 (1728, 1730, 1732) 을 포함할 수도 있다. SQP 서버들 (1728, 1730, 1732) 은 예를 들어, 프로세싱 회로 (1702) 가 SQP 서버들 (1728, 1730, 1732) 로부터 데이터를 액세스하고 데이터를 SQP 서버들 (1728, 1730, 1732) 에 기록하는 것을 허용하기 위하여 통신 버스 (1726) 에 결합할 수도 있다. SQP 서버들 (1728, 1730, 1732) 및 통신 서버 (1726) 와의 그 상호접속은 SQP 서버들 (1728, 1730, 1732) 이 임의적인 양태를 표현한다는 것을 예시하기 위하여 파선으로 표현된다.

[0192] 하나 이상의 특징들에 따르면, 프로세싱 회로 (1702) 는 본원에서 설명된 프로세스들, 기능들, 단계들, 및/또는 루틴들 중의 임의의 것 또는 전부를 수행하도록 구성될 수도 있다. 본원에서 이용된 바와 같이, 프로세싱 회로 (1702) 에 관련된 용어 "구성된" 은 프로세싱 회로 (1702) 가 본원에서 설명된 다양한 특징들에 따라 특정한 프로세스, 기능, 단계, 및/또는 루틴을 수행하도록 구비되거나, 채용되거나, 구현되거나, 또는 프로그래밍되는 것 중의 하나 이상인 것을 지칭할 수도 있다.

[0193] 도 18 은 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 예시적인 액세스 노드에서 동작하는 제 1 예시적인 방법 (1800) 이다. 예시적인 액세스 노드는 예를 들어 도 17 의 예시적인 액세스 노드 (1700) 와 유사할 수도 있다. 예시적인 방법 (1800) 은 네트워크 액세스 노드들 (예컨대, eNB, AP) 및 MME 들을 포함하는 네트워크 노드들에서 동작가능할 수도 있다. 제 1 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리는 네트워크 노드에서 수신될 수도 있고, 여기서, 네트워크 노드는 복수의 서빙 네트워크들과 연관되고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별된다 (1802). 쿼리는 서비스 쿼리 프로토콜 (SQP) 쿼리일 수도 있다. 쿼리는 예를 들어 클라이언트 디바이스로부터의 것일 수도 있다. 일부 양태들에 따르면, 쿼리는 제 1 서빙 네트워크 식별자에 추가하여 정보의 엘리먼트와 연관되거나 정보의 엘리먼트를 포함할 수도 있다.

[0194] 네트워크 노드에서, 쿼리를 포워딩할 곳인 제 1 서버의 아이덴티티가 결정될 수도 있다 (1804). 하나의 양태에서, SQP 쿼리와 연관되거나 SQP 쿼리와 함께 포함되는 제 1 서빙 네트워크 식별자는 제 1 서버를 식별할 수도 있다. 일단 제 1 서버의 아이덴티티가 결정되고 나면, 쿼리는 제 1 서버로 포워딩될 수도 있다 (1806).

[0195] 도 19 는 본원에서 설명된 예시적인 양태에 따라 예시적인 액세스 노드에서 동작하는 제 2 예시적인 방법 (1900) 이다. 예시적인 액세스 노드는 예를 들어 도 17 의 예시적인 액세스 노드 (1700) 와 유사할 수도 있다. 예시적인 방법 (1900) 은 네트워크 액세스 노드들 (예컨대, eNB, AP) 및 MME 들을 포함하는 네트워크 노드들에서 동작가능할 수도 있다. 제 1 서빙 네트워크 식별자 및 제 2 서빙 네트워크 식별자를 포함하는 쿼리는 네트워크 노드에서 수신될 수도 있고, 여기서, 네트워크 노드는 복수의 서빙 네트워크들과 연관되고, 각각의 서빙 네트워크는 서빙 네트워크 식별자로 식별된다 (1902). 쿼리는 서비스 쿼리 프로토콜 (SQP) 쿼리일 수도 있다. 쿼리는 예를 들어 클라이언트 디바이스로부터의 것일 수도 있다. 일부 양태들에 따르면, 쿼리는 제 1 및 제 2 서빙 네트워크 식별자들에 추가하여 정보의 엘리먼트와 연관되거나 정보의 엘리먼트를 포함할 수도 있다. 제 1 및 제 2 서빙 네트워크 식별자들은 서로 상이할 수도 있다. 도 19 의 양태에서, 제 1 및 제 2 서빙 네트워크 식별자들이 상이한 경우에, 제 1 및 제 2 서빙 네트워크 식별자들에 각각 대응하는 제 1 및 제 2 서버들의 아이덴티티들은 또한 상이할 수도 있다. 이에 따라, 네트워크 노드에서, 쿼리를 포워딩할 곳인 제 1 서버의 아이덴티티가 결정될 수도 있다 (1904). 하나의 양태에서, 제 1 서빙 네트워크 식별자는 제 1 서버를 식별한다. 추가적으로, 네트워크 노드에서, 쿼리를 포워딩할 곳인 제 2 서버의 아이덴티티가 결정될 수도 있다 (1906). 하나의 양태에서, 제 2 서빙 네트워크 식별자는 제 2 서버를 식별할 수도 있다. 도 19 의 양태에 따르면, 쿼리는 (예컨대, 제 1 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별된) 제 1 서버 및 (예컨대, 제 2 서빙 네트워크 식별자에 의해 식별된) 제 2 서버 양자에 전송될 수도 있다 (1908).

[0196] 일부 양태들에서, 제 1 서빙 네트워크 식별자는 제 1 서버를 식별할 수도 있고, 제 2 서빙 네트워크 식별자는, 제 1 서버와는 상이한 제 2 서버를 식별할 수도 있다. 일부 실시형태들에서, 제 1 및 제 2 서빙 네트워크 식별자들은 2 개 태입들의 네트워크 식별자들일 수도 있다. 일부 실시형태들에서, 서빙 네트워크 식별자들의 태입들은 서비스 셋트 식별자 (SSID), 공중 지상 이동 네트워크 식별자 (PLMN ID), 서비스 제공자 식별자 (SPI), 및 네트워크 액세스 식별자 (NAI) 영역 태입들을 포함할 수도 있다. 일부 실시형태들에서, 제 1 및 제 2 서빙 네트워크 식별자들은 공중 네트워크 식별자 및 사설 네트워크 식별자를 각각 나타낼 수도 있다.

[0197] 예시적인 SQP 서버

[0198] 도 20 은 예시적인 양태에 따라 SQP 서버 (2000) 로서 기능할 수도 있는 서버의 하나의 양태의 기능적 블록도이다. SQP 서버 (2000) 는 본원에서 설명된 양태들에서 설명된 방법들을 수행하기 위하여 필요한 다양한 명령들 중의 임의의 것을 실행할 수도 있고, 하나 이상의 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 디바이스들에서, 본원에

서 설명된 양태들을 수행함에 있어서 유용할 수도 있는 임의의 데이터, 정보의 엘리먼트들, 서비스 프로바이더 식별자들, 네트워크 액세스 노드 식별자들, 및 임의의 명령들을 저장할 수도 있다.

[0199] SQP 서버 (2000) 는 네트워크 인터페이스 (2010) 를 포함할 수도 있고, 여기서, 네트워크 인터페이스 (2010) 는 무선 통신 회로, 사용자 인터페이스 (2012), 및 프로세싱 시스템 (2014) 을 포함할 수도 있다. 프로세싱 시스템 (2014) 은 프로세싱 회로 (2004) (예컨대, 프로세서), 메모리 회로 (2005) (예컨대, 메모리 디바이스), 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체 (2006), 버스 인터페이스 (2008), 및 버스 (2002) 를 포함할 수도 있다.

프로세싱 시스템 (2014) 및/또는 프로세싱 회로 (2004) 는 본원에서 설명되고 및/또는 예시된 단계들, 기능들, 및/또는 프로세스들 중의 임의의 것을 수행하도록 구성될 수도 있다.

[0200] 프로세싱 회로 (2004) 는 SQP 서버 (2000) 를 위한 데이터를 프로세싱하도록 구비되는 하나 이상의 프로세서들 (예컨대, 제 1 프로세서 등) 일 수도 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로 (2004) 는 본원에서 설명된 동작들 중의 임의의 하나를 수행하기 위한 수단으로서 역할을 하는 애플리케이션 특정 집적 회로 (application specific integrated circuit; ASIC) 와 같은 특화된 프로세서일 수도 있다. 프로세싱 회로 (2004) 는, 인증 정보를 검증하거나, 인증 정보를 도출하거나, 연결성 액세스 네트워크를 및/또는 서비스 프로바이더들 및 연관된 파라미터들의 테이블을 유지하거나, 보안 채널을 확립하거나, 실행을 허용하거나, 디바이스를 식별하거나, 보안 채널을 확립하기 위한 수단의 하나의 예로서 역할을 한다. 프로세싱 회로 (2004) 는 또한, 수신하고 및/또는 송신하기 위한 수단의 하나의 예로서 역할을 한다.

[0201] 프로세싱 회로들 (2004) 의 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서 (digital signal processor; DSP) 들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (field programmable gate array; FPGA) 들, 프로그래밍가능 로직 디바이스 (programmable logic device; PLD) 들, 상태 머신 (state machine) 들, 게이팅된 로직 (gated logic), 개별 하드웨어 회로들, 및 이 개시물의 전반에 걸쳐 설명된 다양한 기능성을 수행하도록 구성된 다른 적당한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 회로 (2004) 는 또한, 버스 (2002) 를 관리하는 것과, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체 (2006) 및/또는 메모리 회로 (2005) 상에 저장된 소프트웨어를 실행하는 것을 담당한다. 소프트웨어는, 프로세싱 회로 (2004) 에 의해 실행될 때, 프로세싱 시스템 (2014) 으로 하여금, 본원에서 설명되고 및/또는 예시된 다양한 기능들, 단계들, 및/또는 프로세스들을 수행하게 한다. 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체 (2006) 는 소프트웨어를 실행할 때에 프로세싱 유닛 (2004) 에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위하여 이용될 수도 있다.

[0202] 메모리 회로 (2005) 는 FLASH 메모리, 자기 또는 광학 하드 디스크 드라이브들 등과 같은, 그러나 이것으로 제한되지는 않는 비-휘발성 메모리일 수도 있다. 일부 양태들에서, 메모리는 정보를 무한하게 저장하도록 연속적으로 급전될 수도 있는 DRAM (예컨대, DDR SDRAM), SRAM 등과 같은 휘발성 메모리일 수도 있다. 메모리 회로 (2005) 는 연결성 액세스 네트워크들 및/또는 서비스 프로바이더들 및 연관된 파라미터들의 테이블을 유지하기 위한 수단의 하나의 예로서 역할을 한다.

[0203] 소프트웨어 또는 명령들은 소프트웨어, 펌웨어 (firmware), 미들웨어 (middleware), 마이크로코드 (microcode), 하드웨어 설명 언어 (hardware description language), 또는 이와 다른 것으로서 지칭되든지 간에, 소프트웨어, 명령 (instruction) 들, 명령 셋트 (instruction set) 들, 코드 (code), 코드 세그먼트 (code segment) 들, 프로그램 코드 (program code), 프로그램 (program) 들, 서브프로그램 (subprogram) 들, 소프트웨어 모듈 (software module) 들, 애플리케이션 (application) 들, 소프트웨어 애플리케이션 (software application) 들, 소프트웨어 패키지 (software package) 들, 루틴 (routine) 들, 서브루틴 (subroutine) 들, 오브젝트 (object) 들, 익스큐터블 (executable) 들, 실행 스레드 (thread of execution) 들, 프로시저 (procedure) 들, 함수들 등을 의미하는 것으로 대략적으로 해석될 것이다. 소프트웨어는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체 (2006) 상에 상주할 수도 있다. 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체 (2006) 의 예들은, 자기 저장 디바이스 (예컨대, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립 (magnetic strip)), 광학 디스크 (예컨대, 컴팩트 디스크 (compact disc; CD) 또는 디지털 다기능 디스크 (digital versatile disc; DVD)), 스마트 카드, 플래시 메모리 회로 (예컨대, 카드, 스택, 또는 키 드라이브), 랜덤 액세스 메모리 (random access memory; RAM), 판독 전용 메모리 (read only memory; ROM), 프로그래밍가능 ROM (programmable ROM; PROM), 소거가능 PROM (erasable PROM; EPROM), 전기적 소거가능 PROM (electrically erasable PROM; EEPROM), 레지스터 (register), 분리가능 디스크, 및 컴퓨터에 의해 액세스될 수도 있고 판독될 수도 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 저장하기 위한 임의의 다른 적당한 매체를 포함할 수도 있다. 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체 (2006) 는 프로세싱 시스템 (2014) 에서 상주할 수도 있거나, 프로세싱 시스템 (2014) 의 외부에 있을 수도 있거나, 또는 프로세싱 시스템 (2014) 을 포함하는 다수의 엔티티들에 걸쳐 분산될 수도 있다. 비-일시적 컴

퓨터-판독가능 저장 매체 (2006) 는 컴퓨터 프로그램 제품에서 구체화될 수도 있다. 또한, SQP 서버 (2000) 는, 예로서, 반송파 (carrier wave), 송신 라인, 및 컴퓨터에 의해 액세스될 수도 있고 판독될 수도 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 전송하기 위한 임의의 다른 적당한 매체를 포함할 수 있는 컴퓨터-판독가능 매체와 인터페이싱할 수 있다.

[0204] 도 20 의 예에서, 프로세싱 시스템 (2014) 은 버스 (2002) 에 의해 일반적으로 표현된 버스 아키텍처로 구현될 수도 있다. 버스 (2002) 는 프로세싱 시스템 (2014) 의 애플리케이션 및 전체적인 설계 제약들에 따라 임의의 수의 상호접속하는 버스들 및 브릿지 (bridge) 들을 포함할 수도 있다. 버스 (2002) 는 (프로세싱 회로 (2004) 에 의해 일반적으로 표현된) 하나 이상의 프로세서들, 메모리 회로 (2005), 및 (비-일시적 컴퓨터-판독 가능 저장 매체 (2006) 에 의해 일반적으로 표현된) 컴퓨터-판독가능 매체들을 포함하는 다양한 회로들을 함께 연결한다. 버스 (2002) 는 또한, 당해 분야에서 잘 알려져 있고, 그러므로, 더 이상 설명되지 않을 타이밍 소스들, 주변기기들, 전압 레귤레이터들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 연결할 수도 있다.

버스 인터페이스 (2008) 는 버스 (2002) 와 (존재할 경우에) 네트워크 인터페이스 (2010) 사이의 인터페이스를 제공한다. 버스 인터페이스 (2008) 는 수신하고 및/또는 송신하기 위한 수단의 하나의 예로서 역할을 한다. 네트워크 인터페이스 (2010) 는 송신 매체 상에서 다른 장치들과 통신하기 위한 수단을 제공한다. 네트워크 인터페이스 (2010) 는 수신하고 및/또는 송신하기 위한 수단의 하나의 예로서 역할을 한다. 장치의 성질에 따라서는, 사용자 인터페이스 (2012) (예컨대, 키패드, 디스플레이, 스피커, 마이크로폰, 터치스크린 디스플레이 등) 가 또한, SQP 서버 (2000) 를 위하여 제공될 수도 있다.

[0205] 본원에서 예시된 컴포넌트들, 단계들, 특징들, 및/또는 기능들 중의 하나 이상은 단일 컴포넌트, 단계, 특징, 또는 기능으로 재배열 및/또는 조합될 수도 있거나, 몇몇 컴포넌트들, 단계들, 또는 기능들로 구체화될 수도 있다. 추가적인 엘리먼트들, 컴포넌트들, 단계들, 및/또는 기능들은 또한 개시물로부터 이탈하지 않으면서 추가될 수도 있다. 본원에서 설명된 알고리즘들은 또한 소프트웨어로 효율적으로 구현될 수도 있고 및/또는 하드웨어로 구체화될 수도 있다.

[0206] 단어 "예시적" 은 "예, 사례, 또는 예시로서 작용함" 을 의미하기 위하여 본원에서 이용된다. "예시적" 으로서 본원에서 설명된 임의의 구현에 또는 양태는 개시물의 다른 양태들에 비해 바람직하거나 유리한 것으로서 반드시 해석되어야 하는 것은 아니다. 마찬가지로, 용어 "양태들" 은 개시물의 모든 양태들이 논의된 특징, 장점, 또는 동작 모드를 포함할 것을 요구하지 않는다. 용어 "결합된" 은 2 개의 객체들 사이의 직접적인 또는 간접적인 결합을 지칭하기 위하여 본원에서 이용된다. 예를 들어, 객체 A 가 객체 B 를 물리적으로 터치하고 객체 B 가 객체 C 를 터치할 경우, 객체들 A 및 C 는 이들이 서로 물리적으로 직접 터치하지 않을 경우에도, 서로에 대해 결합된 것으로 여전히 고려될 수도 있다. 유사하게, 용어 "결합된" 은 결과를 달성하기 위하여 서로 전기적으로 및/또는 기계적으로 상호작용할 수도 있는 모듈들 / 회로들 / 기능들을 참조하여 본원에서 이용된다. 용어 "널-값" 은 제로 값, 비어 있는 값, 비어 있는 스트링, 알려지지 않은 값, 또는 미리 결정된 알려진 값을 지칭하기 위하여 본원에서 이용될 수도 있다.

[0207] 또한, 양태들은 플로우차트, 흐름도, 구조도, 또는 블록도로서 도시되어 있는 프로세스로서 설명될 수도 있다는 것에 주목한다. 플로우차트는 동작들을 순차적인 프로세스로서 설명할 수도 있지만, 동작들 중의 다수는 병렬로 또는 동시에 수행될 수 있다. 게다가, 동작들의 순서는 재배열될 수도 있다. 프로세스는 그 동작들이 완료될 때에 종결된다.

[0208] 본원에서 설명된 개시물의 다양한 특징들은 개시물로부터 이탈하지 않으면서 상이한 시스템들에서 구현될 수 있다. 개시물의 상기한 양태들은 예들에 불과하고 개시물을 제한하는 것으로 해석되지 않아야 한다는 것에 주목해야 한다. 본 개시물의 양태들의 설명은 청구항들의 범위를 제한하는 것이 아니라, 예시적인 것으로 의도된 것이다. 이와 같이, 본 교시내용들은 다른 타입들의 장치들에 용이하게 적용될 수 있고, 다수의 대안들, 수정들, 및 변동들은 당해 분야의 당업자들에게 명백할 것이다.

[0209] 도시되고 설명된 특정 구현예들은 단지 예들이고, 본원에서 이와 다르게 특정되지 않으면, 본 개시물을 구현하기 위한 유일한 방법으로서 해석되지 않아야 한다. 본 개시물에서의 다양한 예들이 여러 다른 파티셔닝 해결책들에 의해 실시될 수도 있다는 것은 당해 분야의 당업자에게 용이하게 명백하다.

[0210] 설명에서, 엘리먼트들, 모듈 / 회로 / 기능들, 및 기능들은 본 개시물을 불필요하게 상세하게 모호하게 하지 않기 위하여 블록도 형태로 도시될 수도 있다. 반대로, 도시되고 설명된 특정 구현예들은 단지 예시적이고, 본원에서 이와 다르게 특정되지 않으면, 본 개시물을 구현하기 위한 유일한 방법으로서 해석되지 않아야 한다. 추가적으로, 블록 정의들 및 다양한 블록들 사이의 로직의 파티셔닝은 특정 구현예의 예시이다. 본 개시

물이 여러 다른 파티셔닝 해결책들에 의해 실시될 수도 있다는 것은 당해 분야의 당업자에게 용이하게 명백하다. 대부분의 부분에 대하여, 타이밍 고려사항들 등등에 관한 세부사항들이 생략되었고, 여기서, 이러한 세부사항들은 본 개시물의 완전한 이해를 획득하기 위하여 필요한 것이 아니고, 관련 기술에서의 당업자들의 능력을 내에 있다.

[0211] 또한, 양태들은 플로우차트, 흐름도, 구조도, 또는 블록도로서 도시되어 있는 프로세스로서 설명될 수도 있다는 것에 주목한다. 플로우차트는 동작들을 순차적인 프로세스로서 설명할 수도 있지만, 동작들 중의 다수는 병렬로 또는 동시에 수행될 수 있다. 게다가, 동작들의 순서는 재배열될 수도 있다. 프로세스는 그 동작들이 완료될 때에 종결된다. 프로세스는 방법, 함수, 프로시저 (procedure), 서브루틴, 서브프로그램 등에 대응할 수도 있다. 프로세스가 함수에 대응할 때, 그 종결은 호출 함수 또는 주 함수로의 함수의 복귀에 대응한다.

[0212] 당해 분야의 당업자들은 정보 및 신호들이 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중의 임의의 것을 이용하여 표현될 수도 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 이 설명의 전반에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 입자들, 광학 필드들 또는 입자들, 또는 그 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다. 일부 도면들은 제시 및 설명의 명료성을 위하여, 신호들을 단일 신호로서 예시할 수도 있다. 신호는 신호들의 버스를 표현할 수도 있고, 여기서, 버스는 다양한 비트 폭들을 가질 수도 있고, 본 개시물은 단일 데이터 신호를 포함하는 임의의 수의 데이터 신호들 상에서 구현될 수도 있다는 것이 당해 분야의 당업자에 의해 이해될 것이다.

[0213] "제 1", "제 2" 등과 같은 지정을 이용한 본원에서의 엘리먼트에 대한 임의의 참조는, 이러한 제한이 명시적으로 기재되지 않으면, 그 엘리먼트들의 수량 또는 순서를 제한하지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 오히려, 이 지정들은 2 개 이상의 엘리먼트들 또는 엘리먼트의 사례들 사이를 구별하는 편리한 방법으로서 본원에서 이용될 수도 있다. 이에 따라, 제 1 및 제 2 엘리먼트들에 대한 참조는, 2 개의 엘리먼트들만이 거기에서 채용될 수도 있다는 것, 또는 제 1 엘리먼트가 일부의 방식으로 제 2 엘리먼트를 선행해야 한다는 것을 의미하지 않는다. 게다가, 이와 다르게 기재되지 않으면, 엘리먼트들의 셋트는 하나 이상의 엘리먼트들을 포함할 수도 있다.

[0214] 또한, 저장 매체는 판독 전용 메모리 (read-only memory; ROM), 랜덤 액세스 메모리 (random access memory; RAM), 자기 디스크 저장 매체들, 광학 저장 매체들, 플래시 메모리 회로들 및/또는 다른 머신-판독가능 매체들, 및 프로세서-판독가능 매체들, 및/또는 정보를 저장하기 위한 컴퓨터-판독가능 매체들을 포함하는, 데이터를 저장하기 위한 하나 이상의 디바이스들을 표현할 수도 있다. 용어들 "머신-판독가능 매체", "컴퓨터-판독가능 매체", 및/또는 "프로세서-판독가능 매체"는 휴대용 또는 고정식 저장 디바이스들, 광학 저장 디바이스들, 및 명령 (들) 및/또는 데이터를 저장하거나, 포함하거나 운반할 수 있는 다양한 다른 매체들과 같은 비-일시적 매체들을 포함할 수도 있지만, 이것으로 제한되지는 않는다. 따라서, 본원에서 설명된 다양한 방법들은, "머신-판독가능 매체", "컴퓨터-판독가능 매체", 및/또는 "프로세서-판독가능 매체"에 저장될 수도 있으며 하나 이상의 프로세서들, 머신들 및/또는 디바이스들에 의해 실행될 수도 있는 명령들 및/또는 데이터에 의해 완전히 또는 부분적으로 구현될 수도 있다.

[0215] 또한, 양태들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 또는 그 임의의 조합에 의해 구현될 수도 있다. 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어 또는 마이크로코드로 구현될 때, 필요한 태스크 (task) 들을 수행하기 위한 프로그램 코드 또는 코드 세그먼트들은 저장 매체 또는 다른 저장장치 (들) 과 같은 머신-판독가능 매체에 저장될 수도 있다. 프로세서는 필요한 태스크들을 수행할 수도 있다. 코드 세그먼트는 프로시저, 함수, 서브프로그램, 프로그램, 루틴, 서브루틴, 모듈, 소프트웨어 패키지, 클래스, 또는 명령들, 데이터 구조들, 또는 프로그램 명령문들의 임의의 조합을 표현할 수도 있다. 코드 세그먼트는 정보, 데이터, 아규먼트 (argument) 들, 파라미터들, 또는 메모리 내용들을 전달 및/또는 획득함으로써 또 다른 코드 세그먼트 또는 하드웨어 회로에 결합될 수도 있다. 정보, 아규먼트들, 파라미터들, 데이터, 등은 메모리 공유, 메시지 전달, 토큰 전달, 네트워크 송신, 등을 포함하는 임의의 적당한 수단을 통해 전달되거나, 포워딩되거나, 전송될 수도 있다.

[0216] 본원에서 개시된 예들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리적 블록들, 모듈들, 모듈 / 회로 / 기능들, 엘리먼트들, 및/또는 컴포넌트들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 애플리케이션 특정 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능한 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능한 로직 컴포넌트, 개별 게이트 또는 트랜지스터 로직, 개별 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 그 임의

의 조합으로 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 기준의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신 (state machine) 일 수도 있다.

프로세서는 또한, 컴퓨팅 컴포넌트들의 조합, 예를 들어, DSP 및 마이크로프로세서, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 함께 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성의 조합으로서 구현될 수도 있다. 본원에서 설명된 양태들을 실행하기 위하여 구성된 범용 프로세서는 이러한 양태들을 수행하기 위한 특수 목적 프로세서로 고려된다. 유사하게, 범용 컴퓨터는 본원에서 설명된 양태들을 수행하기 위하여 구성될 때에 특수 목적 컴퓨터로 고려된다.

[0217] 본원에서 개시된 예들과 관련하여 설명된 방법들 또는 알고리즘들은 직접 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행가능한 소프트웨어 모듈로, 또는 양자의 조합으로, 프로세싱 유닛, 프로그래밍 명령들, 또는 다른 방향들의 형태로 구체화될 수도 있고, 단일 디바이스 내에 포함될 수도 있거나 다수의 디바이스들에 걸쳐 분포될 수도 있다.

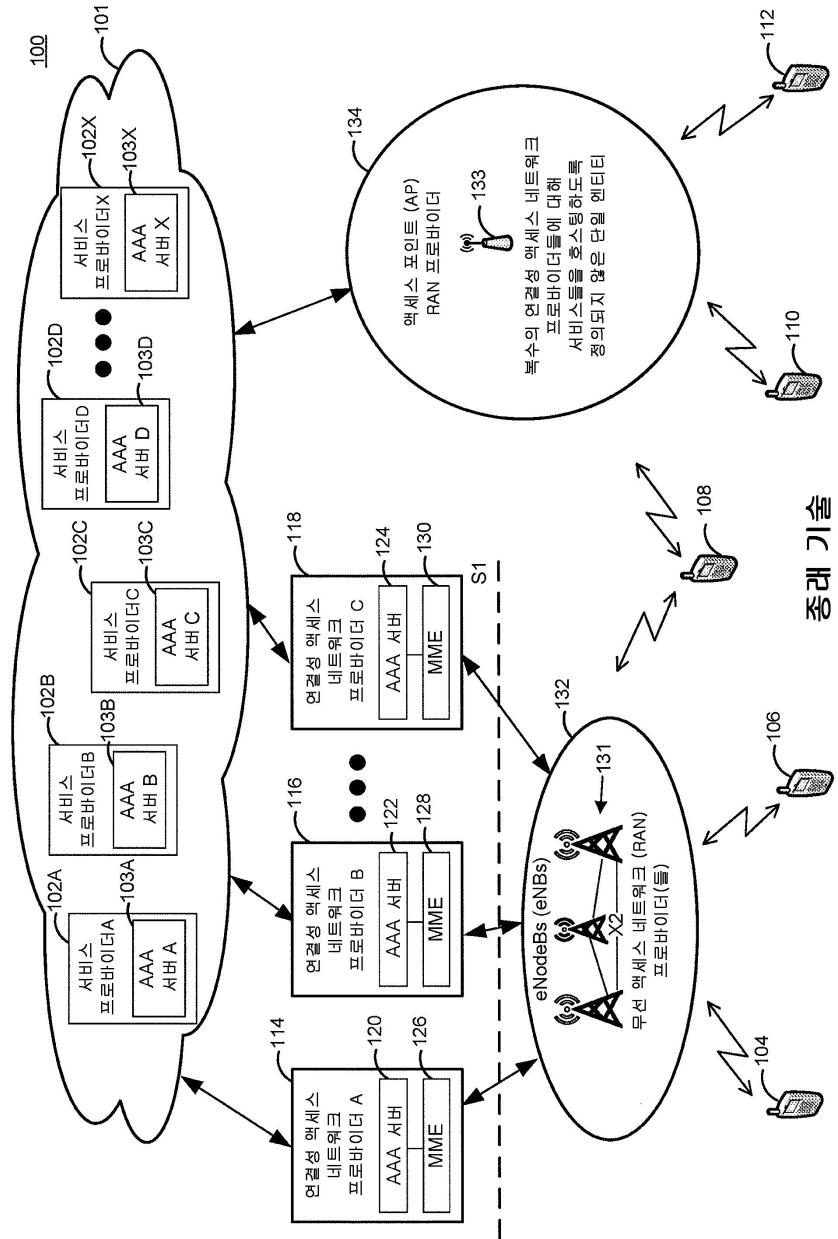
소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 분리 가능한 디스크, CD-ROM, 또는 당해 분야에서 알려진 임의의 다른 형태의 저장 매체에서 상주할 수도 있다. 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독할 수 있고 정보를 저장 매체에 기록할 수 있도록 프로세서에 결합될 수도 있다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 일체적일 수도 있다.

[0218] 당해 분야의 당업자들은 본원에서 개시된 양태들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리적 블록들, 모듈들, 모듈 / 회로 / 기능들, 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 양자의 조합들로서 구현될 수도 있다는 것을 추가로 인식할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이 교환 가능성을 명확하게 예시하기 위하여, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 모듈 / 회로 / 기능들, 및 단계들은 일반적으로 그 가능성의 측면에서 위에서 설명되었다. 이러한 가능성이 하드웨어, 소프트웨어, 또는 그 조합으로서 구현되는지 여부는 특정한 애플리케이션과, 전체적인 시스템에 부과된 설계 제약들에 종속된다.

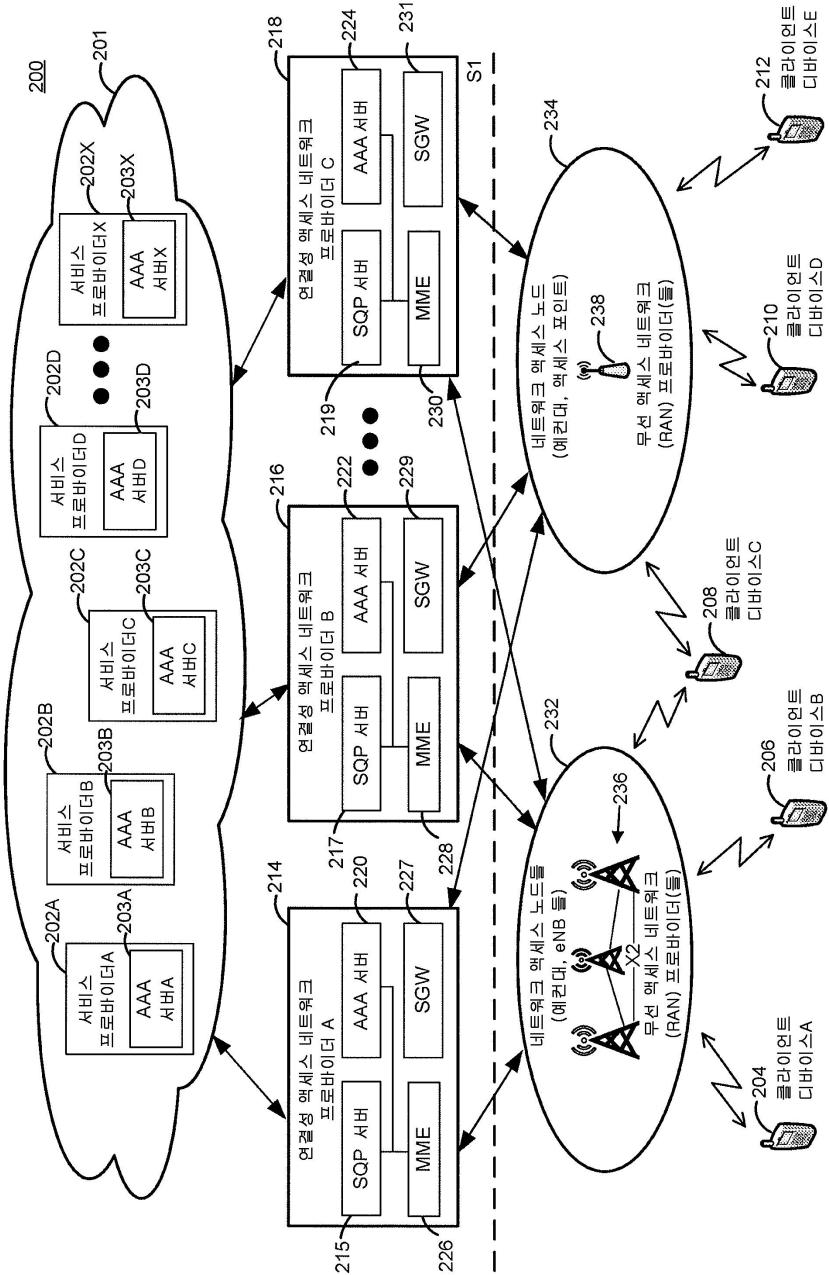
[0219] 본원에서 설명된 발명의 다양한 특징들은 발명으로부터 이탈하지 않으면서 상이한 시스템들에서 구현될 수 있다. 상기한 양태들은 예들에 불과하고 발명을 제한하는 것으로 해석되지 않아야 한다는 것에 주목해야 한다. 양태들의 설명은 청구항들의 범위를 제한하는 것이 아니라, 예시적인 것으로 의도된 것이다. 이와 같이, 본 교시내용들은 다른 타입들의 장치들에 용이하게 적용될 수 있고, 다수의 대안들, 수정들, 및 변동들은 당해 분야의 당업자들에게 명백할 것이다.

도면

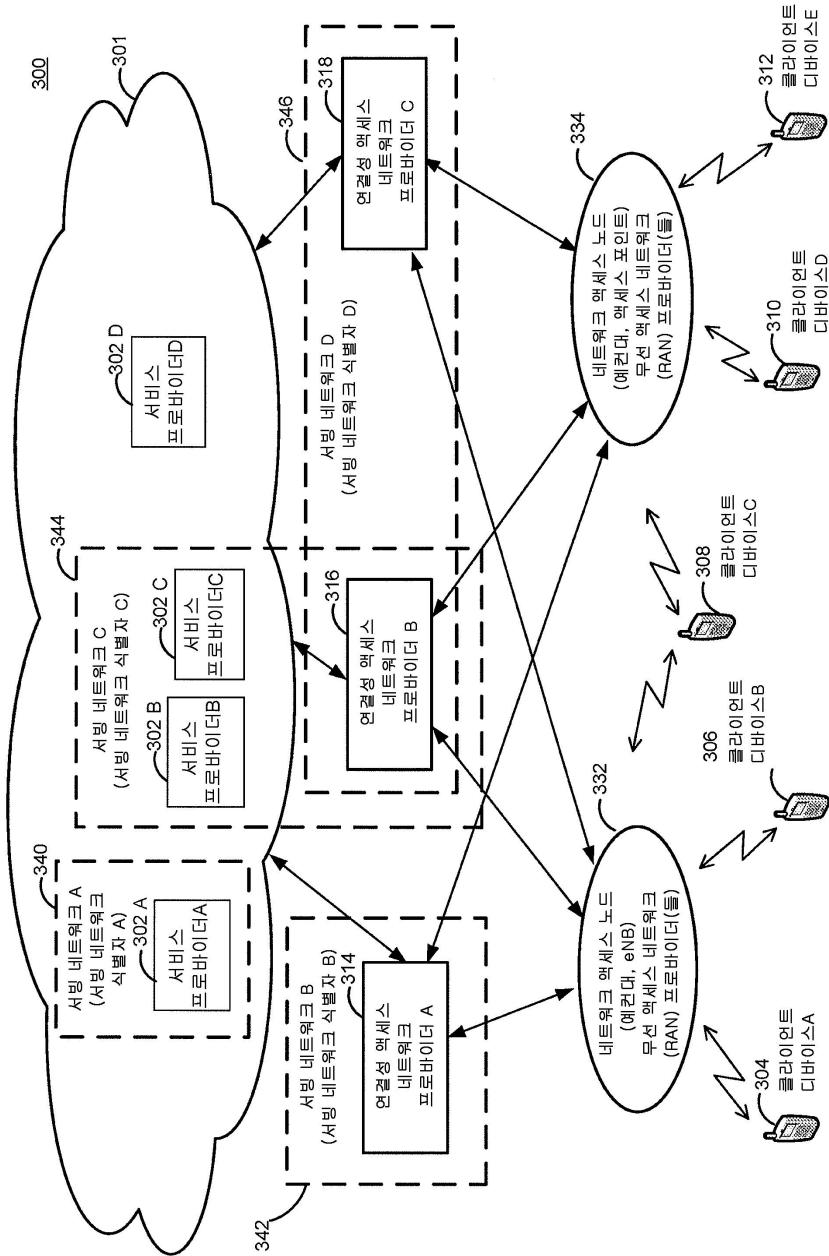
도면1



도면2



도면3



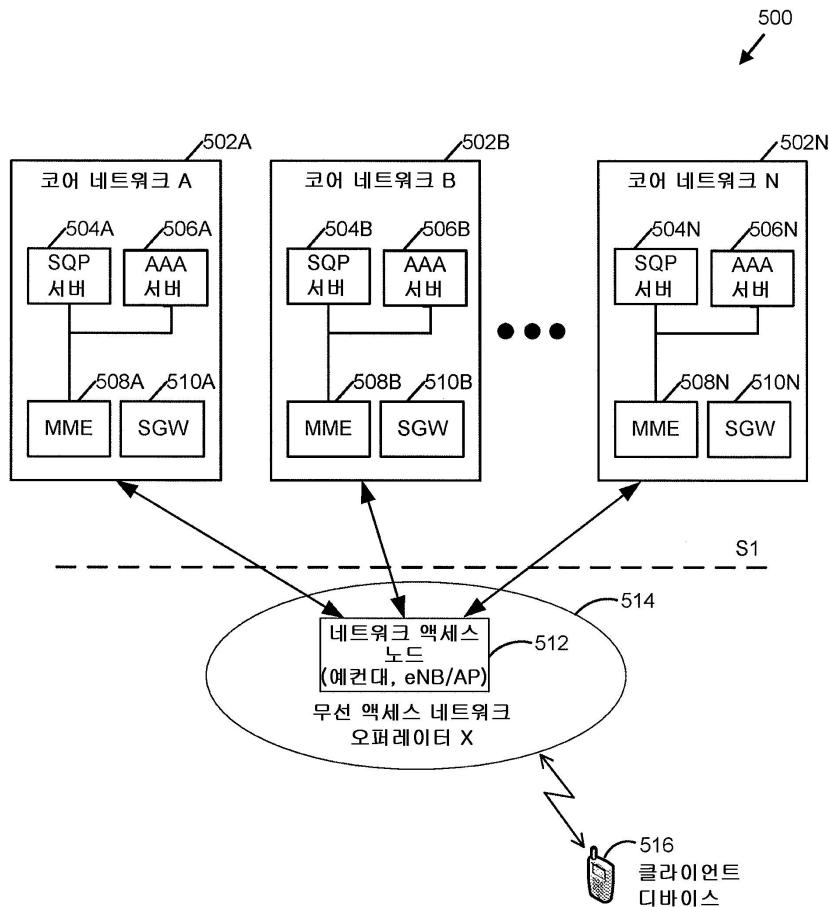
도면 4

400

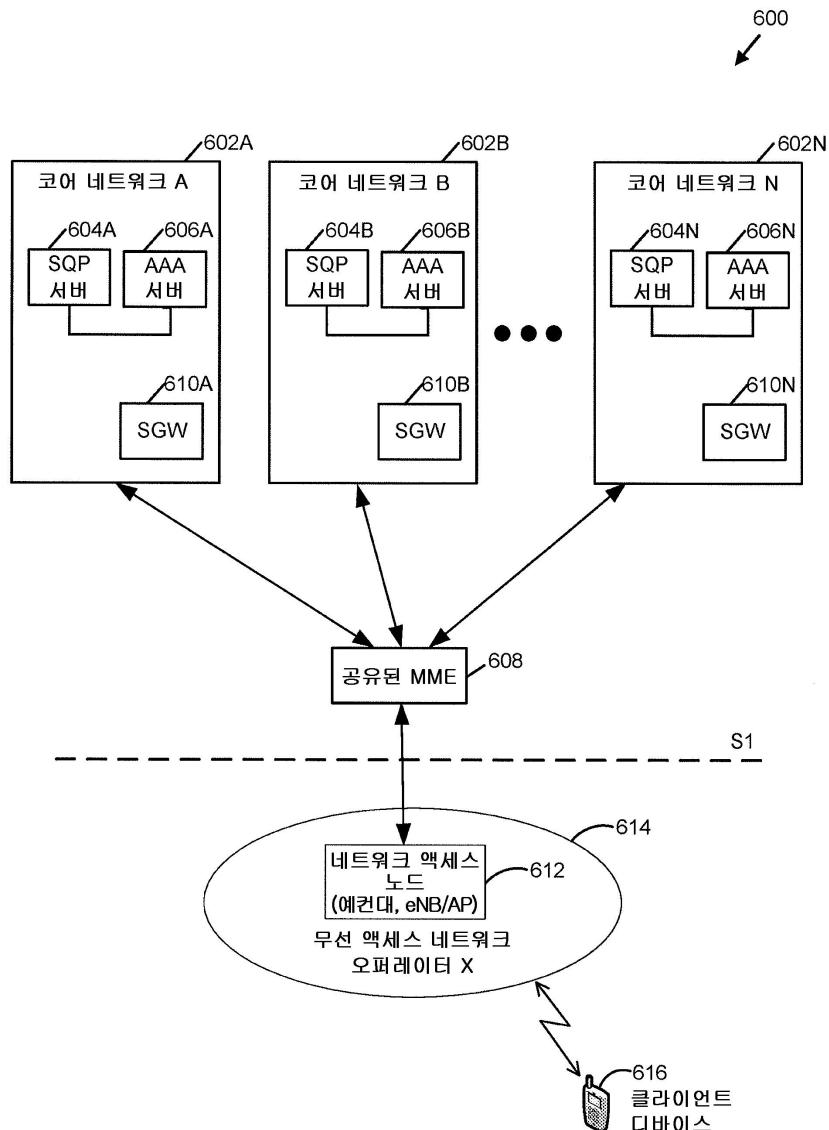
404

CAN ID 또는 SP ID		CAN ID A의 액세스 노드 L	CAN ID A의 액세스 노드 A	CAN ID M의 액세스 노드 N	CAN ID M의 액세스 노드 A	AHRS 프리미엄 A (SP ID A)	AHRS 프리미엄 B (SP ID B)	AHRS 프리미엄 C (SP ID C)
SQP 커리에 대한 디폭트 응답에 CAN 또는 SP 포함 ? [예=1 또는 아니오=0]	[예=1 또는 아니오=0]	1	...	0	...	0	1	0
승강장 그룹의 CAN 또는 SP 응답 ? [예=1 또는 아니오=0]	[예=1 또는 아니오=0]	0	...	1	...	1	0	1
네트워크 서비스 식별자 P (네이버스 오디오 IP)	[예=1 또는 아니오=0]	1	...	1	...	1	1	...
네트워크 서비스 식별자 Q (네이버스 오해 LTE)	[예=1 또는 아니오=0]	1	...	1	...	0	1	...
네트워크 서비스 식별자 R (스트리밍 비디오)	[예=1 또는 아니오=0]	1	...	1	...	1	1	...
네트워크 서비스 식별자 S (GPS, 관련 서비스)	[예=1 또는 아니오=0]	-	...	-	...	0	1	...
CAN 또는 SP를 사용하는 사용자 권한 설정 및/또는 아이콘에 대한 링크								
기본 서비스 셋트 표시 (BSSID) 또는 MAC 어드레스								
서비스 셋트 식별자 (SSID)								
AAA 서비스 정보								
온라인 등록 (OSU) 이용 가능성 [예컨대, 1 또는 0]								
OSU 서비스 정보								
장소 그룹 [예컨대, 사업, 교육, 이웃 도시]								
장소 태그 [예컨대, 경기장, 박물관, 개인 주거 공간 등]								
네트워크 인증 터미널								
네트워크 어드레스 식별자 (NAI) 영역(들), 리스트/정보								
3 세대 네트워크 이용 가능성 정보								
간접 경로 시스템 메시지 규칙 리소스 식별자								
액세스 노드 구조 관리 위치 [예컨대, 하드웨어 주소]								
네트워크 코드								
국가 코드								
인터넷 연결성 [예컨대, 1 또는 0]								
액세스를 위한 요구되는 초기적인 스탠드 (ASRA) [예컨대, 1 또는 0]								
액세스 네트워크 타입: [예컨대, 무로, 공중 네트워크, 고급 공중 네트워크, 케이스 드 액세스를 갖는 사설 네트워크 등]								
이 액세스 노드를 통해 네트워크들이 액세스 가능한 로밍 컨소시엄(들)의 식별자들								
IP 어드레스 타입 [예컨대, IPv6, IPv4]								
링크 상태 [예컨대, 링크 일, 링크 다운, 태스트 상태에서의 링크]								
전체 용량 [예컨대, 초기적인 네트워크 액세스 디바이스들이 링크 노드에 연결되도록 허가되지 않을 경우에 1로 설정됨]								
...								

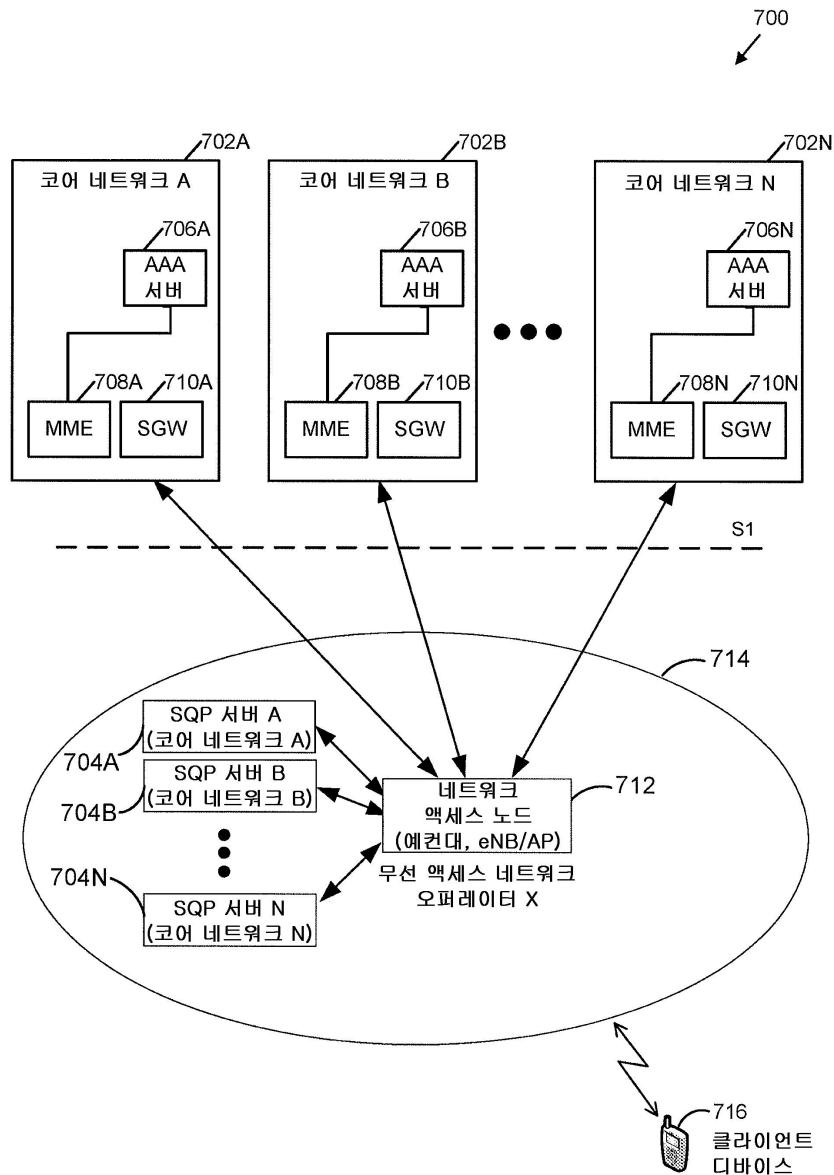
도면5



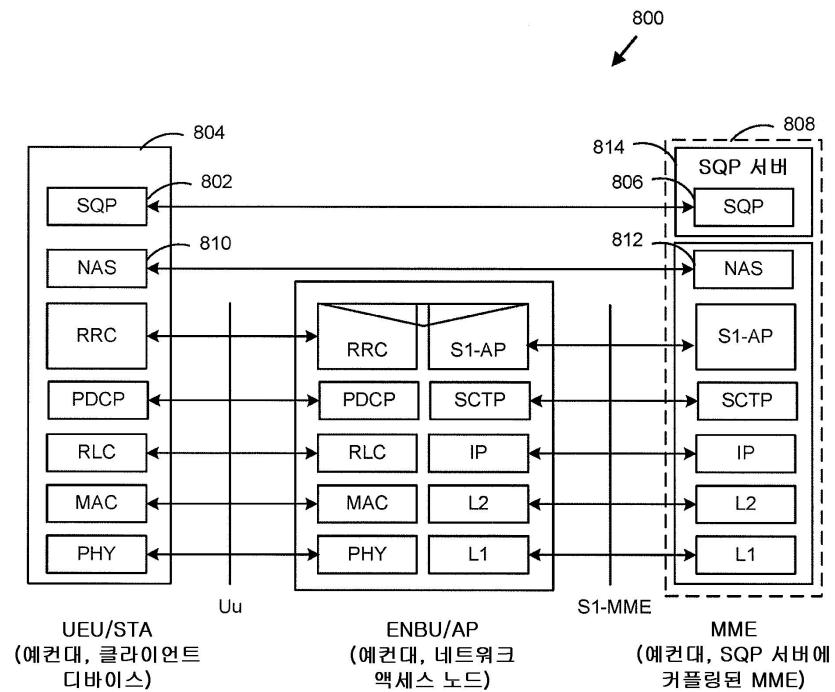
도면6



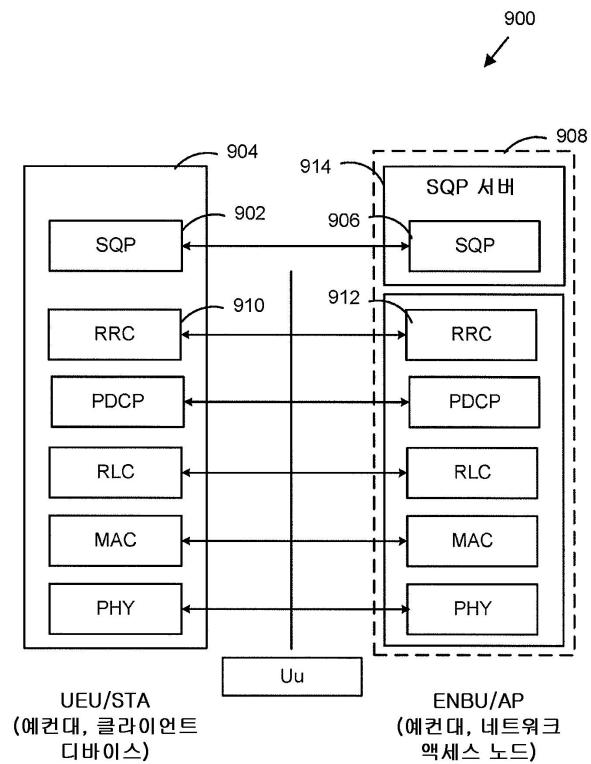
도면7



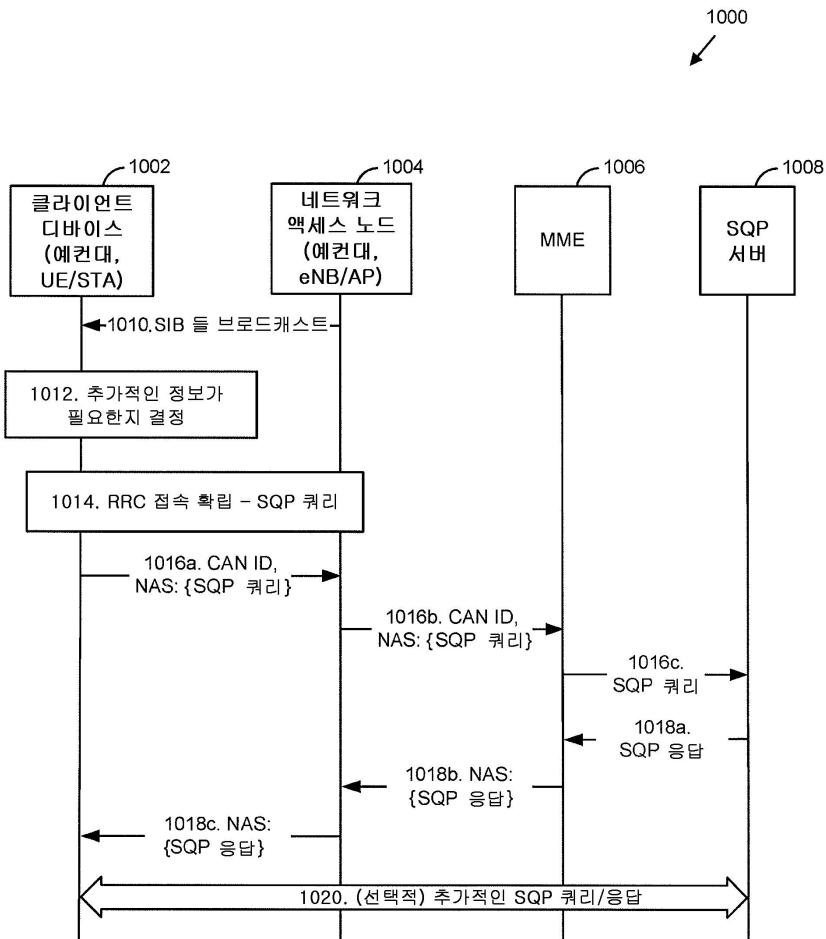
도면8



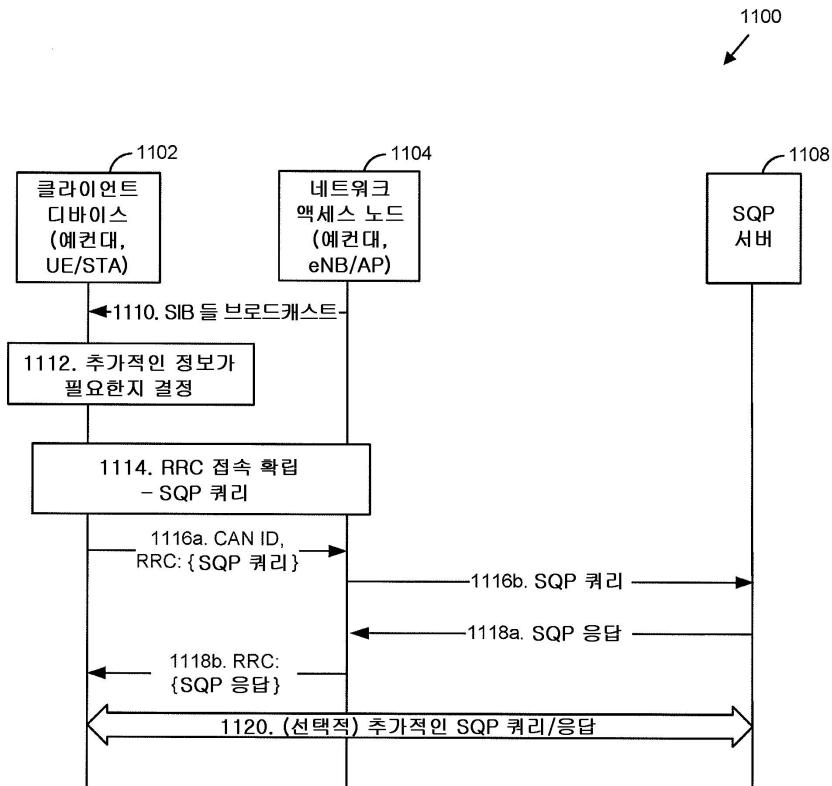
도면9



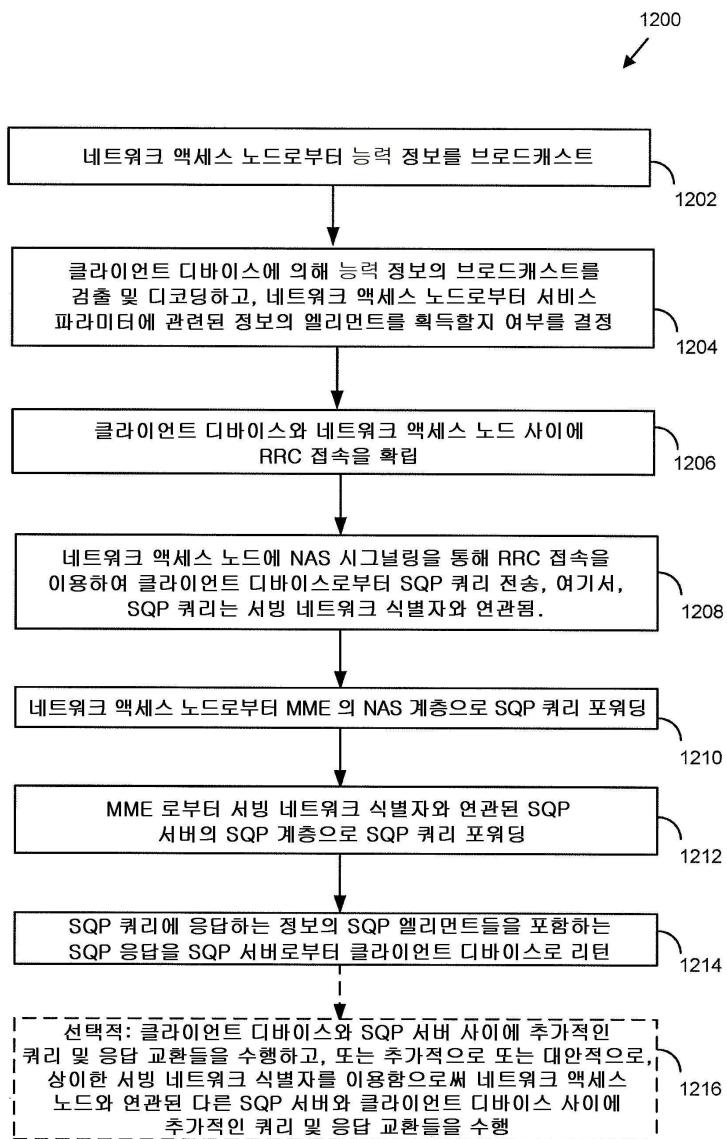
도면10



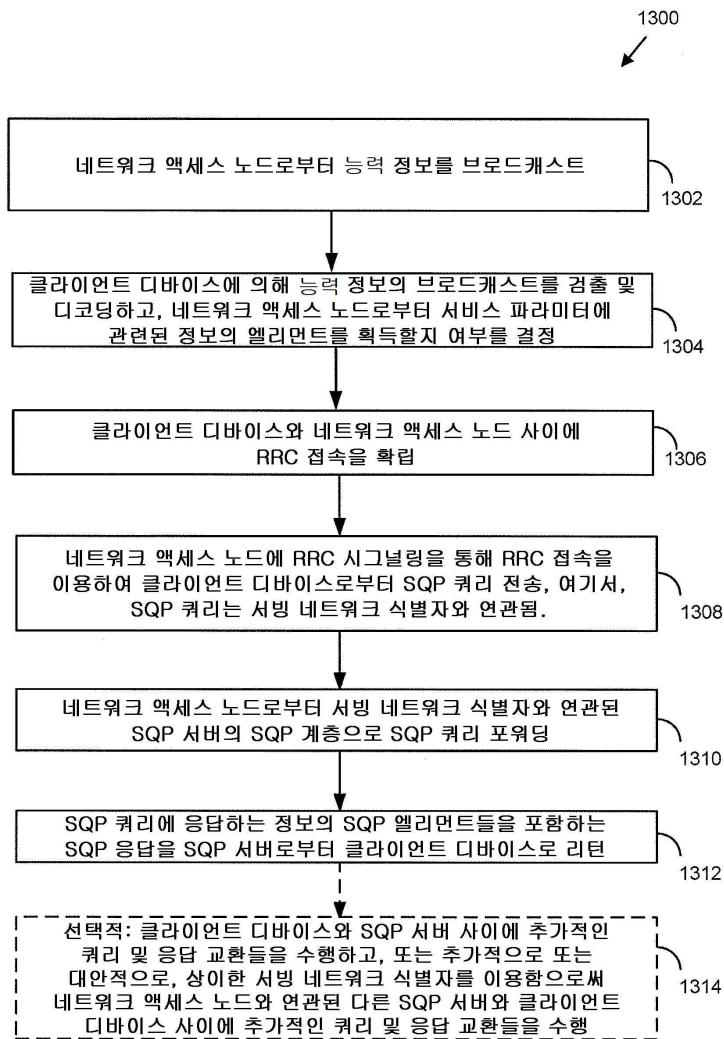
도면11



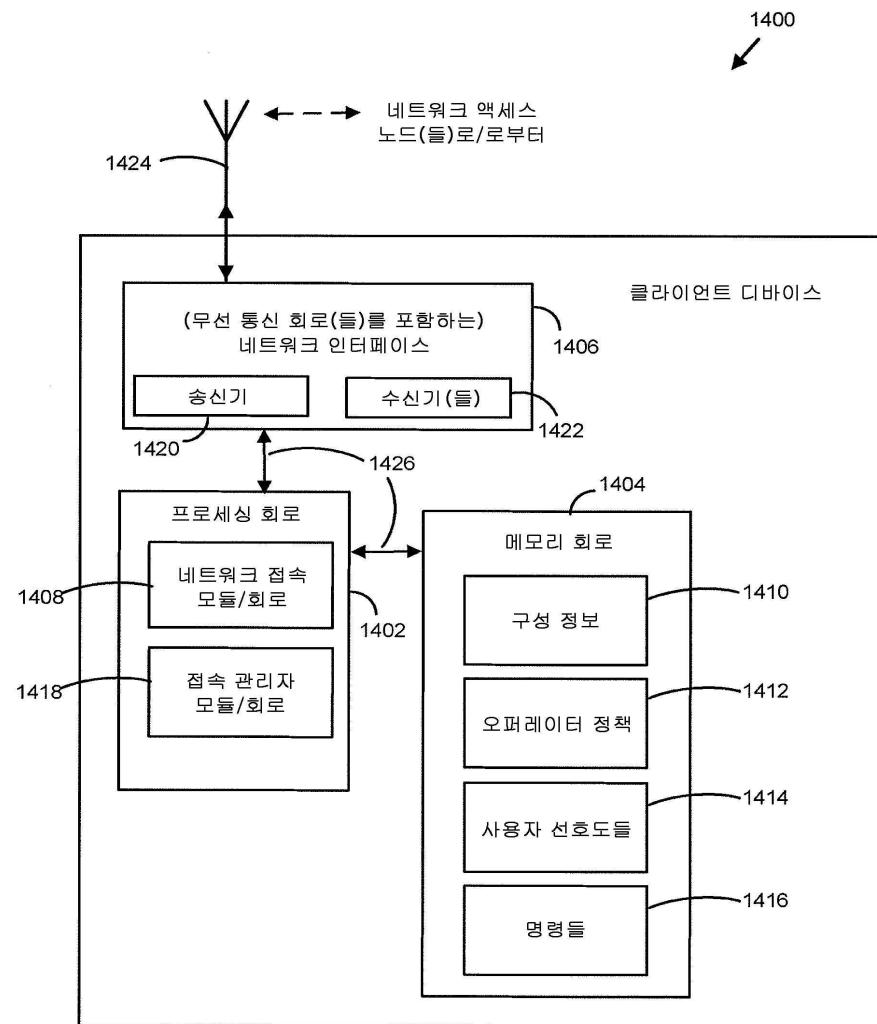
도면12



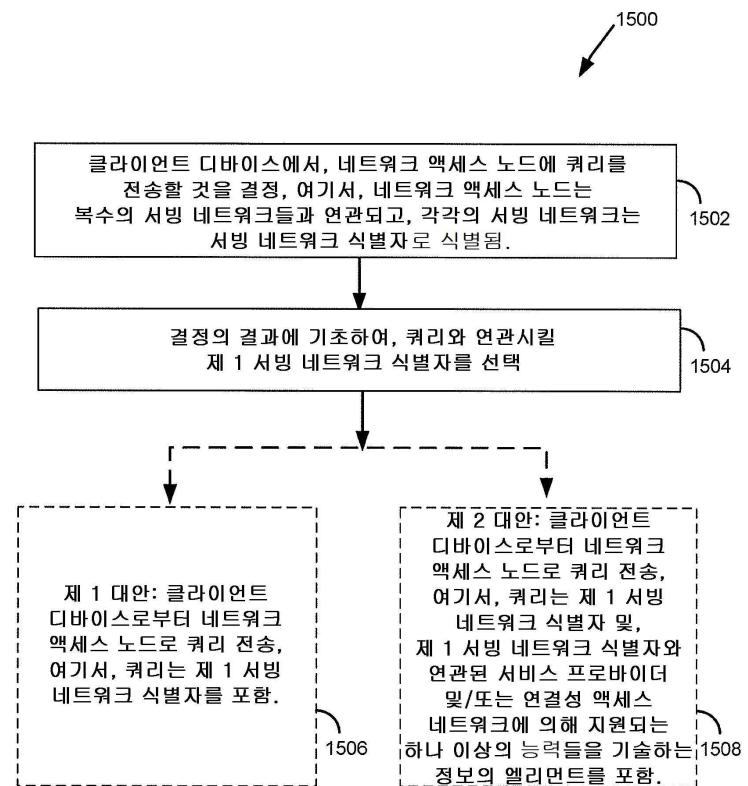
도면13



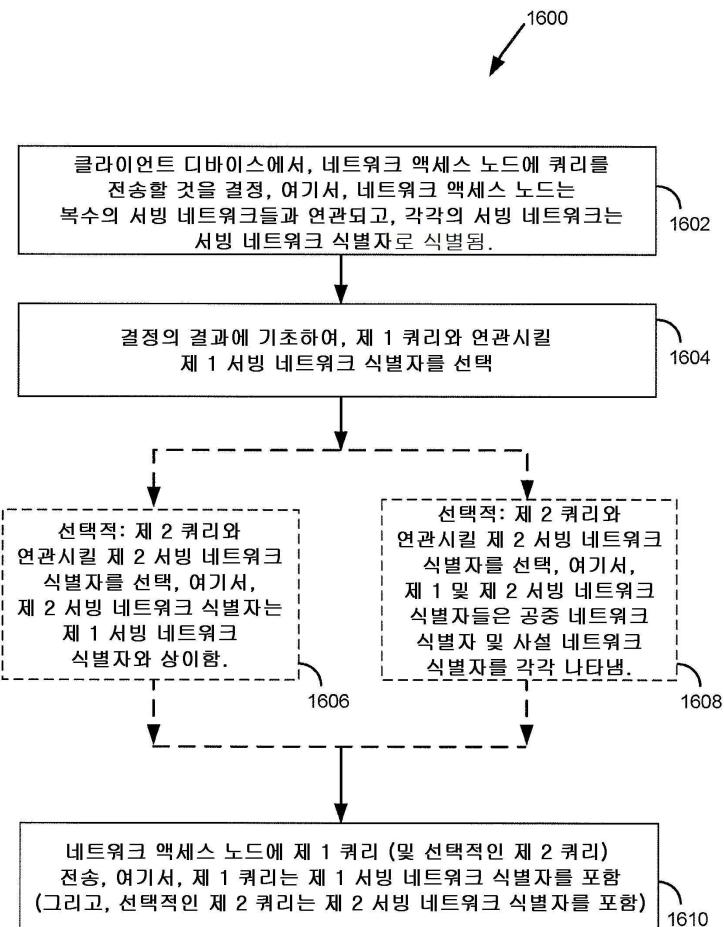
도면14



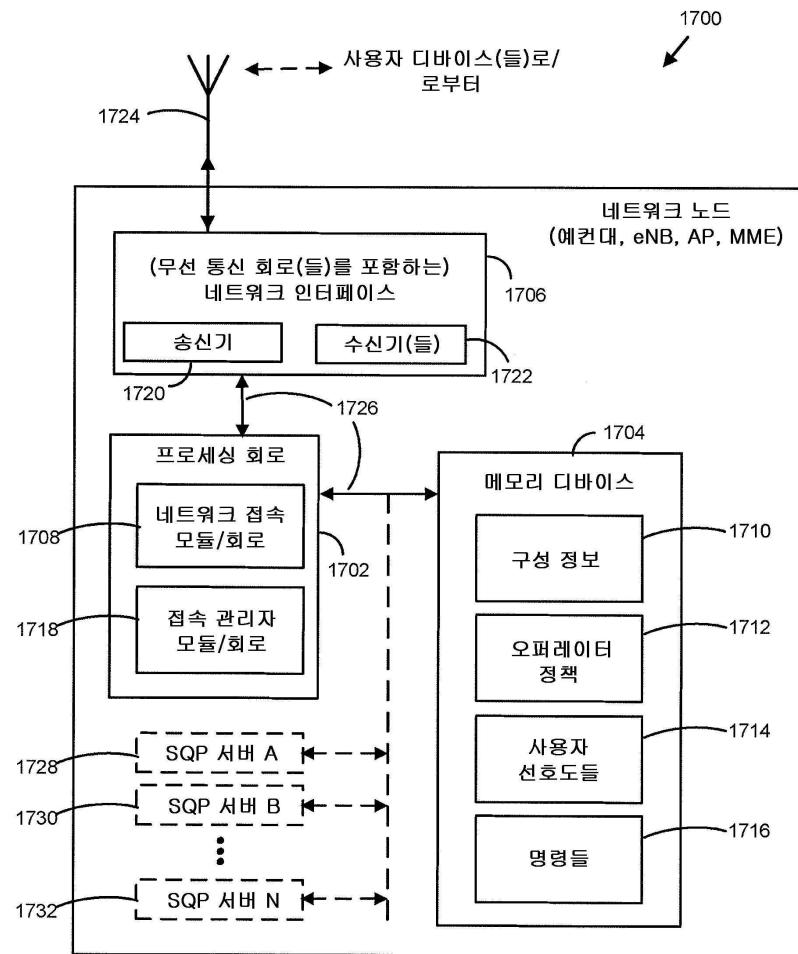
도면15



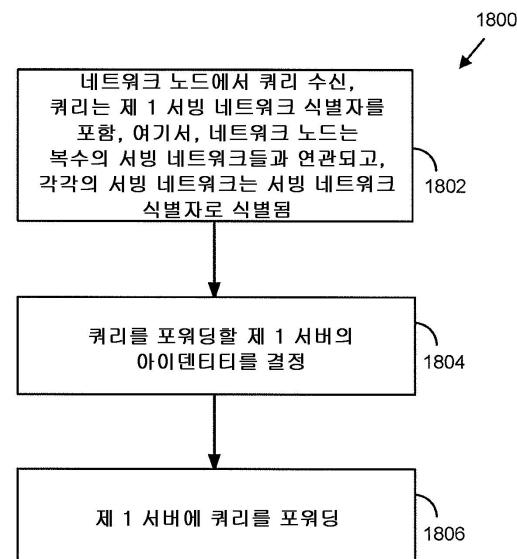
도면16



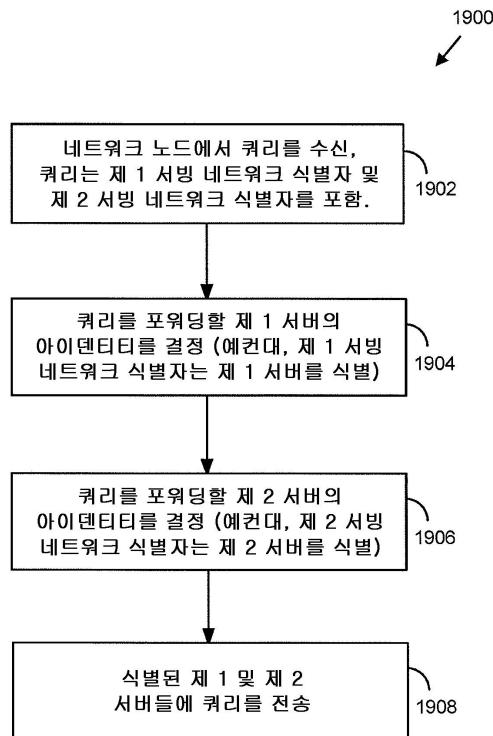
도면17



도면18



도면19



도면20

2000
↙