



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년01월20일

(11) 등록번호 10-2757290

(24) 등록일자 2025년01월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 76/11 (2018.01) *H04W 60/00* (2019.01)
H04W 8/26 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 76/11 (2018.02)
H04W 60/00 (2019.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7029974
- (22) 출원일자(국제) 2019년04월05일
 심사청구일자 2022년03월29일
- (85) 번역문제출일자 2020년10월19일
- (65) 공개번호 10-2020-0139180
- (43) 공개일자 2020년12월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2019/052816
- (87) 국제공개번호 WO 2019/193562
 국제공개일자 2019년10월10일
- (30) 우선권주장
 62/653,464 2018년04월05일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
 3GPP R2-082692 (2008.05.09.)*
 3GPP R2-1802632 (2018.02.16.)*
 3GPP R2-1802635 (2018.02.16.)*
 3GPP RP-160528 (2016.03.08.)*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 텔레폰악티에블라겟엘엠에릭슨(펍)
 스웨덴왕국 스톡홀름 에스이-164 83
- (72) 발명자
 린드헤이메리 크리스토퍼
 스웨덴 592 31 바스테나 보그메스타레가탄 1
 아라샤드 말릭 와하즈
 스웨덴 에스이-194 31 우플랜드 베스비 호브슬라
 가르가탄 33
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 서장찬, 박병석

전체 청구항 수 : 총 9 항

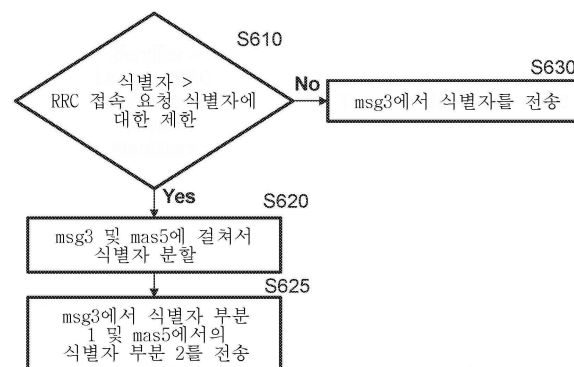
심사관 : 조희정

(54) 발명의 명칭 5G 네트워크에서 접속 설정 동안 확장된 길이를 갖는 임시 구독자 식별자 관리하기 위한 방법, 무선 장치 및 네트워크 노드

(57) 요약

실시예에 따르면, 무선 장치에 의해서 수행된 방법은, 네트워크 노드에, 제1메시지를 전송하기 위한 자원의 그랜트를 요청하는 메시지를 전송하는 것과, 응답해서 자원을 그랜트하는 그랜트 메시지를 수신하는 것을 포함한다. 방법은, 그랜트 메시지에 적어도 부분적으로 기반해서, 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을

(뒷면에 계속)

대표도 - 도6

무선 장치의 임시 장치 식별자의 길이가 초과하는지를 결정하는 것을 더 포함한다. 임시 장치 식별자가 제한을 초과하지 않을 때, 방법은, 제1메시지에서 네트워크 노드에 임시 장치 식별자를 전송하는 것을 포함한다. 임시 장치 식별자가 제한을 초과할 때, 방법은, 제1메시지에서 임시 장치 식별자의 제1부분을 전송하는 것 및 네트워크 노드에 제2메시지에서 임시 식별자의 제2부분을 전송하는 것을 포함한다.

(52) CPC특허분류

H04W 8/26 (2013.01)

(72) 발명자

다 실바 이카로 엘. 제이.

스웨덴 에스이-170 77 솔나 베리스함라 알레 175

밀드히 군나르

스웨덴 에스이-192 55 솔렌투나 콜트라스트스베겐
28

솔리와-버틀링 폴

스웨덴 에스이-590 71 욥스브로 알마르 스벤펠츠
베그 29 비

명세서

청구범위

청구항 1

무선 장치에 의해서 수행된 방법(2000)으로서, 방법은:

네트워크 노드에, 제1메시지를 전송하기 위한 무선 장치 자원을 그랜트하기 위해서 네트워크 노드에 요청하는 요청 메시지를 전송(2030)하는 단계와;

네트워크 노드로부터, 제1메시지를 전송하기 위한 자원을 무선 장치에 그랜트하는 그랜트 메시지를 수신(2040)하는 단계와;

네트워크 노드에 5세대 시스템 임시 이동 구독자 아이덴티티(5G-S-TMSI)의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 전송(2010)하는 단계로서, 제1메시지는 무선 자원 제어(RRC) 요청을 포함하는, 전송하는 단계; 및

네트워크 노드에 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 전송(2020)하는 단계로서, 제2메시지는 RRC 셋업 완료 메시지를 포함하는, 전송하는 단계를 포함하고,

제1메시지 및 제2메시지를 전송하기 전에, 5G-S-TMSI를 제1부분 및 제2부분으로 분할(2050)하는 단계를 더 포함하고, 5G-S-TMSI를 제1부분 및 제2부분으로 분할하는 단계는 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을 5G-S-TMSI의 길이가 초과하는 결정에 기반하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

제2메시지는 네트워크 노드로부터 RRC 셋업 메시지를 수신하는 것에 응답해서 전송되는, 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

네트워크 노드로부터 수신된 정보에 적어도 부분적으로 기반해서, 제2메시지 내에 포함하기 위한 5G-S-TMSI의 부분을 결정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 6

무선 장치(110, 200, 330, 491, 492, 530)로서:

명령을 저장하도록 구성된 메모리(130, 215, 390-1, 390-2)와;

명령을 실행하도록 구성된 처리 회로(120, 201, 360, 538)를 포함하고, 여기서 무선 장치는:

청구항 제1항에 따른 방법을 수행하도록 구성된, 무선 장치.

청구항 7

네트워크 노드에 의해서 수행된 방법(2100)으로서, 방법은:

무선 장치로부터, 제1메시지를 전송하기 위한 무선 장치 자원을 그랜트하기 위해서 네트워크 노드에 요청하는 요청 메시지를 수신하는 단계와;

무선 장치에, 제1메시지를 전송하기 위한 자원을 무선 장치에 그랜트하는 그랜트 메시지를 전송하는 단계와;

무선 장치로부터 5세대 시스템 임시 이동 구독자 아이덴티티(5G-S-TMSI)의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 수신(2110)하는 단계로서, 제1메시지는 무선 자원 제어(RRC) 요청을 포함하는, 수신하는 단계와;

무선 장치로부터 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 수신(2120)하는 단계로서, 제2메시지는 RRC 셋업 완료 메시지를 포함하는, 수신하는 단계와;

무선 장치로부터 수신된 5G-S-TMSI의 제1부분 및 5G-S-TMSI의 제2부분을 리어셈블링함으로써 5G-S-TMSI를 획득(2130)하는 단계를 포함하고,

획득된 5G-S-TMSI의 사이즈는 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을 초과하는, 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제7항에 있어서,

무선 장치에 다음 중 하나 이상을 전송하는 단계를 더 포함하고, 다음은:

제1메시지를 수신하는 것에 응답해서 전송되는, RRC 셋업 메시지;

제1부분 또는 제2부분 내에 포함하기 위한 5G-S-TMSI의 비트를 표시하는 정보;

네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 5G-S-TMSI의 제1부분의 길이를 표시하는 인디케이터인, 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

후속 메시지에서 무선 장치를 식별하기 위해서 5G-S-TMSI를 사용하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 11

네트워크 노드(160, 330, 412, 520)로서:

명령을 저장하도록 구성된 메모리(180, 390-1, 390-2)와;

명령을 실행하도록 구성된 처리 회로(170, 360, 528)를 포함하고, 여기서 네트워크 노드는:

청구항 제7항에 따른 방법을 수행하도록 구성된, 네트워크 노드.

청구항 12

컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독 가능한 매체(180, 390-1, 390-2)로서, 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는:

청구항 제6항의 무선 장치가 청구항 제1항의 방법의 단계들을 실행하게 하거나 또는 청구항 제11항의 네트워크 노드가 청구항 제7항의 방법의 단계들을 실행하게 하는 명령을 포함하는, 비일시적인 컴퓨터 판독 가능한 매체.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 일반적으로, 본 발명 개시의 소정의 실시예는, 무선 통신과 관련되고, 특히, 무선 장치 식별자 정보를 전송하는 것과 관련된다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 본 개시에서 사용된 모든 용어는, 다른 의미가 이것이 사용되는 콘텍스트로부터 명확히 주어지지 않는 한 및/또는 이로부터 의미되지 않는 한 관련 기술 분야에서 그들의 일반적인 의미에 따라서 해석되는 것이다. "a/an/엘리먼트, 장치, 컴포넌트, 수단, 단계 등"에 대한 모든 언급은, 달리 명시되지 않는 한, 엘리먼트, 장치, 컴포넌트, 수단, 단계 등의 적어도 하나의 예를 언급하는 것으로 공개적으로 해석되는 것이다. 본 개시에 개시된 소정의 방법의 단계는, 단계가 또 다른 단계를 뒤따르는 또는 선행하는 것으로서 명확하게 개시되지 않는 한, 개시된 정확히 순서로 수행되는 것이 아니고 및/또는, 암시적으로 단계는 또 다른 단계를 뒤따르거나 또는 선행해야 한다. 본 개시에 개시된 소정의 실시예의 소정의 형태는, 적합한 경우, 소정의 다른 실시예에 적용될 수 있다. 마찬가지로, 소정의 실시예 중 소정의 장점은 소정의 다른 실시예에 적용할 수 있으며, 그 반대도 될 수 있다. 포함된 실시예의 다른 목적, 형태 및 장점은 다음의 설명으로부터 명백하게 될 것이다.

[0003] 새로운 3GPP(third generation partnership project) 표준 5GS에 있어서, 5G 및 다양한 상태 머신에 대한 시스템 및 아키텍처가 기술된다.

[0004] 하나의 "상태 머신"은 3GPP 기술 사양(TS) 23.501에 기술된 접속 관리 상태 모델(CM-상태 모델)이다.

[0005] 일반적으로, 접속 관리는 사용자 장비(UE)와 코어 네트워크 노드 사이의 시그널링 접속을 수립 및 릴리스하기 위한 기능을 포함한다. 5G에 있어서, 이는 액세스 및 이동성 관리 기능(AMF)으로 불린다.

[0006] 도 1은 노드(예를 들어, AMF, UE, (R)AN) 및 인터페이스 이름을 포함하는, 일례의 5G 시스템 아키텍처를 도시한다. 접속 관리는, 아래에 도시된 N1 인터페이스에 걸친 시그널링 접속과 관련된다.

[0007] N1에 걸친 시그널링 접속은 UE와 코어 네트워크 사이의 NAS(Non-Access-Stratum) 시그널링 교환을 가능하게 하기 위해서 사용된다. 이는, UE와 AN 사이의 액세스 노드(AN) 시그널링 접속 및 AN과 AMF 사이의 N2 접속 모두를 포함한다.

[0008] 더욱이, 규정된 2개의 CM-상태, CM-IDLE 및 CM-CONNECTED가 있다.

[0009] CM-IDLE의 UE는 AMF에 대해서 N1에 걸쳐서 수립된 NAS 시그널링 접속은 없고, 이 CM-상태에 있어서, UE는 셀 선택

택/재선택 및 퍼블릭 랜드 모바일 네트워크(PLMN) 선택을 수행한다. 추가적으로, 아이들 상태의 UE에 대한 AN 시그널링 접속 또는 N2/N3 접속은 없다.

- [0010] UE가 네트워크에 CM-IDLE에서 등록되면, 이는, 통상, 네트워크로부터의 페이징 메시지를 리스닝하고(listen; 듣고) 이에 응답할 것이다. 이는, CM-IDLE에서 UE가 여전히 도달 가능한 것을 의미한다. 사용자/UE에 의해서 개시되면, UE는, 또한, 서비스 요청 절차를 수행할 수 있을 것이다.
- [0011] CM-CONNECTED에서 UE는, UE와 AN 사이의 액세스 노드(AN) 시그널링 접속이 수립된 UE이고, 이는, 3GPP 액세스에 걸쳐서 RRC_CONNECTED 상태로 진입한다. 이 접속에 걸쳐서, UE는 개시 NAS 메시지(예를 들어, 서비스 요청)를 전송할 수 있고, 이 메시지는 AMF에서 CM-IDLE로부터 CM CONNECTED로의 전이를 개시한다. 도 1에 나타난 바와 같이, CM-CONNECTED는, 또한, 액세스 노드(AN)와 AMF 사이의 N2 접속을 요구할 수 있다. 개시 N2 메시지(예를 들어, N2 개시 UE 메시지)의 수신은, 도 2b에 나타난 바와 같이, CM-IDLE로부터 CM-CONNECTED 상태로 AMF에 대한 전이를 개시한다.
- [0012] CM-CONNECTED 상태에 있어서, UE는 데이터를 전송할 수 있고, 이는, 도 2a에 나타난 바와 같이, AN 시그널링 접속이 릴리스(해제)될 때마다, CM-IDLE에 진입할 준비를 할 것이다. AMF는, 도 2b에 나타난 바와 같이, 논리적인 N1 시그널링 접속 및 N3 사용자 평면 접속이 릴리스될 때마다, CM-IDLE에 진입한다.
- [0013] AMF에서와 유사한 방식으로, 또한, AN(액세스 네트워크)(분리해서 도시하지 않음)에서 상태 모델이 있다.
- [0014] 본 개시에 있어서의 소정의 실시예는, 액세스 네트워크 노드를 언급하는 용어 "gNB"를 사용한다.
- [0015] 용어 "gNB"는 본 발명 개시의 적용 가능성에서의 제한보다 액세스 네트워크 노드의 일례의 타입으로 고려될 것이다. 또 다른 실시예에 있어서, ng-eNB 또는 eNB와 같은 다른 타입의 액세스 네트워크 노드가 사용될 수 있다.
- [0016] gNB에서 하나의 상태 모델은 무선 자원 제어(RRC) 상태 머신이다. 도 3은 RRC 상태 머신의 동작 및 상태들 사이에서 UE를 트리거/전이기 위해서 사용된 메시지를 도시한다. 괄호 (SRB0, SRB1) 내의 인디케이션은 상태들 사이에서 UE를 전이기 위해서 사용될 수 있는 어떤 시그널링 무선 베어러를 표시한다. 도 3은, 또한, 반드시 모든 메시지가 최종 표준에서 동일한 이름을 가질 수 없는, 전이를 위한 원리를 나타낸다.
- [0017] AN 내에서 하나 및 AMF에서 하나인 다른 상태 머신들 사이의 맵핑은, CM-CONNECTED가 RRC_CONNECTED 또는 RRC_INACTIVE에 맵핑되도록 하는 반면 - CM-IDLE은 항상 RRC_IDLE에 맵핑되도록 한다.
- [0018] UE는, RRC 접속이 수립될 때, RRC_CONNECTED 상태 또는 RRC_INACTIVE 상태이다. 이것이 그 경우가 아니면, 즉, RRC 접속이 수립되지 않으면, UE는 RRC_IDLE 상태이다. 이들 다른 상태는 3GPP TS 38.331에 더 기술된다.
- [0019] RRC_IDLE에서, UE는 소정이 경우 페이징 채널을 리스닝하도록 구성되고, 이는, 셀 (재)선택 절차를 수행 및 시스템 정보에 대해서 리스닝한다.
- [0020] RRC_INACTIVE에서, UE는, 또한, 페이징 채널을 리스닝하고 셀 (재)선택 절차를 행하지만, 추가적으로, 이는, 또한, 구성을 유지하고, 구성은, 또한, 필요할 때, 예를 들어, 데이터가 UE에 도달할 때, 데이터를 전송하는 것을 시작하도록 완료 셋업 절차를 요구하지 않도록 네트워크 측면 상에서 유지된다.
- [0021] RRC_CONNECTED에 있어서, UE에 대한 데이터 전송이 있고 네트워크는 이동성(mobility)을 제어한다. 이는, UE가 다른 셀에 핸드오버해야 할 때를 네트워크가 제어하는 것을 의미한다. 접속된 상태에서, UE는 페이징 채널을 여전히 감시하고, 이는, UE에 대한 데이터가 있는지와 관련되는 제어 채널을 감시한다. 이는, 채널 품질 및 피드백 정보를 네트워크에 제공하고, 이는, 이웃하는 셀 측정을 수행하고 이들 측정을 네트워크에 보고한다.
- [0022] UE가 CM-CONNECTED 및 RRC_INACTIVE일 때, 다음을 적용한다:
- [0023] * UE 도달 가능성은, 코어 네트워크로부터 보조 정보와 함께, RAN에 의해서 관리된다;
- [0024] * UE 페이징은 RAN에 의해서 관리된다.
- [0025] * UE는 UE의 CN(5G S-TMSI) 및 RAN 식별자(I-RNTI)를 갖는 페이징을 감시한다.
- [0026] AMF는, 네트워크 구성에 기반해서, UE가 RRC 비활성 상태로 송신될 수 있는지의 NG-RAN의 결정을 보조하는 보조 정보를 다음 세대 무선 액세스 네트워크(NG-RAN)에 제공할 수 있다.
- [0027] "RRC 비활성 보조 정보"는, 예를 들어, 다음을 포함할 수 있는데, 다음은:
- [0028] * UE는 불연속 수신(DRX) 값을 특정한다.

- [0029] * UE에 제공된 등록 영역, 이하, 때때로, TAI-리스트(TrackingAreaIdentifier List)로 언급;
- [0030] * 주기적인 등록 갱신(Periodic Registration Update) 타이머;
- [0031] * AMF가 UE에 대한 MICO(mobile initiated connection only)를 인에이블했으면, UE가 MICO에 있는 인디케이션;
- [0032] * RAN이 UE의 RAN 페이징 경우를 계산하게 허용하는, TS 38.304 [50]에 규정된 바와 같은, UE 영구 식별자로부터의 정보.
- [0033] 상기된 RRC 비활성 보조 정보는, UE가 RRC 비활성 상태로 송신될 수 있는지의 NG RAN의 결정을 보조하기 위해서 (새로운) 서빙 NG-RAN 노드를 갖는 N2 활성화 동안(즉, 등록, 서비스 요청, 핸드오버 동안) AMF에 의해서 제공된다. RRC 비활성 상태는 RRC 상태 머신의 부분이고, 조건이 RRC 비활성 상태에 진입하는 것을 결정하는 것은 RAN이다. RRC 비활성 보조 정보 내에 포함된 소정의 파라미터가 NAS 절차의 결과로서 변경하면, AMF는 NG-RAN 노드에 RRC 비활성 보조 정보를 갱신할 것이다.
- [0034] N2 및 N3 기준 포인트의 상태는 RRC 비활성 상태를 갖는 CM-CONNECTED에 진입하는 UE에 의해서 변경되지 않는다. RRC 비활성 상태의 UE는 RAN 통지 영역(RNA)을 인식한다.
- [0035] RRC_INACTIVE 상태의 UE는 RNA(RAN-기반 통지 영역)으로 구성될 수 있는데, 여기서:
- [0036] * RNA는 단일 셀 또는 다수의 셀을 커버할 수 있고, 및 CN 등록 영역보다 작게 될 수 있고;
- [0037] * RAN-기반 통지 영역 갱신(RNAU)은 UE에 의해서 주기적으로 송신되고, 또한, UE의 셀 재선택 절차가 구성된 RNA에 속하지 않는 셀을 선택할 때 송신된다.
- [0038] 어떻게 RNA이 구성될 수 있는지의 다수의 다른 대안은, 다음을 포함하고, 다음은:
- [0039] * 셀의 리스트:
 - [0040] o UE에는 RNA를 구성하는 셀의 명시적인 리스트(하나 이상의)를 제공된다.
- [0041] * RAN 영역의 리스트:
 - [0042] o UE에는 (적어도 하나의) RAN 영역 ID가 제공되는데, 여기서 RAN 영역은 CN 추적 영역의 서브세트이고;
 - [0043] o 셀은 시스템 정보 내의 (적어도 하나의) RAN 영역 ID를 방송하므로, UE는 셀이 속하는 어떤 영역을 안다.
- [0044] * TAI(추적 영역 식별자)의 리스트. CM-IDLE에 있어서, UE 도달 가능성을 담당하는 코어 네트워크이고 코어 네트워크는 세트의 추적 영역(TA)에 의해서 규정된 CN 등록 영역을 구성함으로써 이를 행한다. UE는 추적 영역 식별자(TAT)의 리스트를 통해서 CN 등록 영역으로 구성되고, 이 CN 등록 영역은 "TAI-리스트"로서 언급된다.
- [0045] RRC 비활성 상태를 갖는 CM-CONNECTED로의 전이에서, NG-RAN은 RRC 비활성 보조 정보 내에 표시된 주기적인 등록 갱신 타이머 값의 값을 고려해서 주기적인 RAN 통지 영역 갱신 타이머로 UE를 구성하고, UE에 제공된 RAN 통지 영역 갱신 타이머 값보다 긴 값을 갖는 가드 타이머를 사용한다.
- [0046] 주기적인 RAN 통지 영역 갱신 가드 타이머가 RAN에서 만료하면, RAN은 TS 23.502에서 특정된 바와 같은 AN 릴리스 절차를 개시할 수 있다.
- [0047] UE가 RRC 비활성 상태를 갖는 CM-CONNECTED일 때, UE는 CM-IDLE에 대해서 TS 23.122에서 특정된 바와 같은 PLMN 선택 절차를 수행한다.
- [0048] UE가 RRC 비활성 상태를 갖는 CM-CONNECTED일 때, UE는 다음에 기인해서 RRC 접속을 재개할 수 있는데, 다음은:
- [0049] * 업링크 데이터 펜딩;
- [0050] * 이동 개시된 NAS 시그널링 절차;
- [0051] * RAN 페이징에 대한 응답으로서;
- [0052] * 이것이 RAN 통지 영역을 떠난 것을 네트워크에 통지하는 것;
- [0053] * 주기적인 RAN 갱신 타이머 만료에 따른 것이다.
- [0054] 재개할 때, UE는 UE의 특정을 기술하는 UE 콘텍스트(예를 들어, 베어러, 추적 영역, 슬라이스, 보안 크리덴셜(security credential)/키 등)에 관해서 네트워크 노드에 알릴 네트워크에 대한 식별자를 포함할 것이므로, 재

개하는 것이 UE를, 이것이 재개했었을 때와 유사한 RRC_CONNECTED 구성으로 되게 할 것이다. UE 콘텍스트를 포인팅하는 식별자는 비활성 무선 네트워크 임시 식별자(I-RNTI; Inactive Radio Network Temporary Identifier)로 불린다. UE가 유예될 때의 접속에 있어서, 즉, 접속이 RRC_CONNECTED로부터 RRC_INACTIVE로 전이될 때, 네트워크로부터 I-RNTI가 제공된다. 네트워크는, UE를 RRC_INACTIVE로 전이하고 있을 때 I-RNTI를 할당하고 I-RNTI는, RRC_INACTIVE인 동안 네트워크 내의 UE에 관한 저장된 세부 사항의 식별자로서, UE 콘텍스트를 식별하기 위해서 사용된다.

- [0055] 이제, 상기가 5G 코어 네트워크, 또는 5G 시스템에 접속된 새로운 무선(NR)에 관해서 주로 설명했지만, 이는, LTE가 5G 시스템에 접속할 때의 상황에도 동등하게 적용 가능하다. 따라서, 또한, 무선 네트워크 내이지만 진화된 패킷 코어(EPC) 시스템이 아닌 시스템에 접속하는 LTE 무선을 구동하지만, 예를 들어, AMF의 것을 향한 N2 인터페이스를 갖는 상기에 따른 아키텍처를 포함하는 가능성이 있다.
- [0056] 이러한 상황에 있어서, 또한, NR에 대해서 상기된 바와 동일한 특정 사항과 함께, 규정된 RRC_INACTIVE가 있을 것이다.
- [0057] 이제, RRC 요청 또는 RRC 접속 요청 절차에 대해서 더 상세하게 살펴보자. LTE에 있어서, 이는, RRC 접속 요청으로 불린다. NR에 있어서, 이는 RRC 요청으로 불린다. 이들 용어는 상호 교환해서 사용될 수 있고, 이들 메시지는 요청되고 있는 어떤 액세스를 특정할 수 있다. 특정되지 않으면, 이는, 상기와 같이 규정될 것이다. 상기 RRC 상태 도에 의해서 표시된 바와 같이, 이 절차는 UE가 RRC_IDLE일 때 발생한다.
- [0058] RRC_IDLE에서, UE가 코어 네트워크로 등록되기 전에, 시그널링 접속을 요청하기 위해서 RRC 요청을 송신할 필요가 있다.
- [0059] 전형적으로, 네트워크에 대한 요청은 도 4a 및 4b에 도시된 바와 같이, 수락될 수 있거나 또는 이는 거절될 수 있다:
- [0060] 도 4a는 성공적인 절차를 도시한다. 도 4a의 제1메시지, RRCRequest 메시지는, 이것이 순서대로 3번째 메시지에 따라서, 통상적으로, msg3(메시지 3에 대해서 짧은)로서도 언급된다(msg3을 송신하는 자원(msg1)을 요청하기 위한 및 이러한 자원에 대한 그랜트(grant)(msg2)를 수신하기 위한, 소정의 RRC를 반송하지 않는 2개의 메시지가 있다). 계속해서, RRC 셋업은, 통상, msg4로서 언급되고, RRC Setup은 msg5로서 완료한다. msg3-5는, 또한, 예를 들어, 재개 절차 같은 다른 절차에서, UE와 네트워크 사이의 상호 작용을 표시하는 것으로서 사용되는 것에 유의해야 한다. 따라서, msg3 및 msg4-msg5는 특별한 순서로 메시지를 간단히 언급할 수 있는 더 일반적인 용어이다.
- [0061] 이 예의 절차의 목적은 RRC 접속을 수립하는 것이다. RRC 접속 수립은 SRB1(시그널링 무선 베어러 1) 수립을 수반한다. 절차는, 또한, UE로부터 네트워크로 개시 NAS 전용의 정보/메시지를 전송하기 위해서 사용된다.
- [0062] 네트워크는 다음과 같은 절차를 적용할 수 있다:
- [0063] * RRC 접속을 수립할 때:
- [0064] - SRB 1을 수립하기 위해서;
- [0065] * UE가 재개하고 네트워크가 UE 콘텍스트를 검색 또는 검증할 때. 그 다음, RRC(접속) 요청(또는 RRCRequest 짧은)보다 RRC Resume Request에 의해서 이것이 개시된다.
- [0066] UE는, UE가 RRC_IDLE인 동안 상위 계층이 RRC 접속의 수립을 요청할 때 절차를 개시한다.
- [0067] 절차의 개시에 따라서, UE는, 다른 것들 중에서, 타이머를 시작하고 RRCRequest 메시지의 전송을 개시할 것이다.
- [0068] UE는 RRC 메시지의 콘텐츠를 다음과 같이 설정할 것이다:
- [0069] 1> ue-아이덴티티를 다음과 같이 설정:
- [0070] 2> 상위 계층이 5세대 시스템 임시 이동 구독자 아이덴티티(5G-S-TMSI)를 제공하면:
- [0071] 3> ue-아이덴티티를 상위 계층으로부터 수신된 값으로 설정;
- [0072] 2> 그렇지 않으면:
- [0073] 3> 소정 범위의 랜덤 값을 뽑는다.

- [0074] UE가 현재 셀의 추적 영역 내에 등록되면, 5G-S-TMSI를 제공하는 것은 상위 계층이다.
- [0075] 1 > 상위 계층으로부터 수신된 정보에 따라서 establishmentCause를 설정;
- [0076] UE는 전송을 위한 하위 계층에 RRCRequest 메시지를 제출할 것이다.
- [0077] 물론, 고려하는 식별자와 다른 측면이 있지만, 본 개시의 목적을 위해서 일부 단계는 생략된다.
- [0078] 네트워크 노드에 의해서 성공적으로 수신 및 수락되면, UE는 RRC 셋업 메시지(msg4)를 수신한다. 셋업 메시지에 응답해서, 이는 msg5, 완료 메시지를 송신할 것이다. 이 메시지 내에, UE는 네트워크에 대한 NAS 메시지를 포함할 수 있다.
- [0079] RRC 요청 메시지의 포맷 및 콘텐츠는 LTE 및 NR 모두에서 유사하다.
- [0080] 이제, RRCRequest 메시지의 메시지 사이즈는 NR 및 LTE 모두에서 제한된다. 특히, LTE에서, 이미 특정된 것보다 많은 정보에서 맞추는 것이 가능하지 않고, 따라서 포맷에 대한 소정의 변경이 가능하지 않게 될 수도 있다. 따라서, 더 많은 비트를 요구하는 RRCRequest에서 정보의 양을 변경하는 소정의 추가적인 제안은 어려움을 나타낸다. 이는, 이 결합이 LTE 에어 인터페이스, 및 NR에서 제공된 새로운 정보를 추가하는 필요 모두에 의해서 제약될 수 있음에 따라서, LTE가 5G에 접속할 때 특별한 문제가 될 수 있다. NR에 있어서의 RRC 요청 메시지는 새롭고, 현재 LTE가 행하는 제약을 겪지 않는다.
- [0081] 발생하는 하나의 특별한 측면은, 등록되면 네트워크 상위 계층(Non-access Stratum)에 의해서 할당되는 5G-S-TMSI 코드 길이의 확장이다.
- [0082] LTE 초기의 릴리스에 있어서, LTE만이 EPC에 접속될 때, ID는 길이로 40 비트였던 S-TMSI 대신이었고, 이는 UE가 등록된 후 RRC 접속 요청 메시지 내에 포함되었다.
- [0083] 이제, 이 40 비트 제약을 갖는 LTE와 함께, 소정의 더 긴 식별자 필드는 요청 메시지 내에 포함시키는데 어려움이 있을 것이다.
- [0084] 이는, 5G에 접속될 때, LTE에서 RRC 접속 요청 절차 내에 포함될 필요가 있을, 5G-S-TMSI이, 예를 들어, 48 비트로 확장되면, 문제를 나타낸다.
- [0085] 현재, 소정의 도전(들)이 존재한다. 상기된 바와 같이, 특히, 이것이 LTE에서 비트-제약된 msg3/RRC 접속 요청 메시지에 맵핑되면, 5G-S-TMSI와 같은 임시 장치 식별자의 확장된 길이를 사용하는 데는 문제가 있다. 예를 들어, LTE에 있어서, 포함된 식별자는 40 비트이고 더 이상 RRCConnectionRequest를 포함하는 메시지 3에 맞지 않을 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0086] 본 발명 개시 및 그들의 실시예의 소정의 측면은, 상기된 문제 또는 다른 도전에 대한 솔루션을 제공할 수 있다. 예를 들어, 소정의 실시예는 40 비트보다 더 긴 확장된 5G-S-TMSI의 시그널링에 대한 솔루션을 제공한다. 본 개시에 개시된 하나 이상의 이슈를 해결하는 다양한 실시예가 여기서 제안된다. 하나의 예로서, 소정의 실시예에 있어서, 5G-S-TMSI의 부분만이 msg3 내에 포함된다(msg3 내에 풀(full)로 전체 5G-S-TMSI 식별자를 포함하는 대신). Msg3 내에 공간이 없을 수 있는 나머지 5G-S-TMSI 식별자는, 대신 msg5 내에 포함될 수 있다. 본 발명 개시는, 상위 계층에 대해서 중요하지만, 상위 계층에 의해서 할당된 식별자가 메시지 5의 수신 후까지 상위 계층을 향한 소정의 통신에서 사용되지 않는 것으로 인식한다. 이를 5G-S-TMSI가 사용되는 RRC Request 절차로 변환하면, 실제 식별자는 RRCRequest Complete 메시지의 수신 후까지 상위 계층을 향한 필요가 없고, 따라서, 본 개시에 개시된 바와 같이, msg3 내에 맞추지 않은 것의 부분은 대신 메시지 5 내에 맞춰질 수 있다. 다른 소정의 솔루션은, 특별한 도시 및 설명을 참조로 예의 실시예를 참조해서 본 개시에 기술된다.

과제의 해결 수단

- [0087] 일실시예에 따라서, 방법은 무선 장치에 의해서 수행된다. 방법은, 네트워크 노드에, 제1메시지를 전송하기 위한 무선 장치 자원을 그랜트하기 위해서 네트워크 노드에 요청하는 요청 메시지를 전송하는 것을 포함한다. 방법은, 네트워크 노드로부터, 제1메시지를 전송하기 위한 자원을 무선 장치에 그랜트하는 그랜트 메시지를 수신하는 것을 더 포함한다. 방법은, 그랜트 메시지의 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기반해서, 네트워크 노드가 제1

메시지에서 수신할 수 있는 제한을 무선 장치의 임시 장치 식별자의 길이가 초과하는지를 결정하는 것을 더 포함한다. 임시 장치 식별자가 제한을 초과하지 않을 때, 방법은 임시 장치 식별자를 포함하는 제1메시지를 네트워크 노드에 전송하는 것을 포함한다. 임시 장치 식별자가 제한을 초과하지 때, 방법은 임시 장치 식별자의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 네트워크 노드에 전송하는 것을 포함한다. 그리고, 방법은 임시 장치 식별자의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 네트워크 노드에 전송하는 것을 포함한다.

[0088] 또 다른 실시예에 따르면, 무선 장치는 메모리 및 처리 회로를 포함한다. 메모리는 명령을 저장하도록 구성된다. 처리 회로는 명령을 실행하도록 구성된다. 무선 장치는, 네트워크 노드에, 제1메시지를 전송하기 위한 무선 장치 자원을 그랜트하기 위해서 네트워크 노드에 요청하는 요청 메시지를 전송하도록 구성된다. 무선 장치는, 네트워크 노드로부터, 제1메시지를 전송하기 위한 자원을 무선 장치에 그랜트하는 그랜트 메시지를 수신한다. 무선 장치는, 그랜트 메시지의 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기반해서, 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을 무선 장치의 임시 장치 식별자의 길이가 초과하는지를 더 결정한다. 임시 장치 식별자가 제한을 초과하지 않을 때, 무선 장치 임시 장치 식별자를 포함하는 제1메시지를 네트워크 노드에 전송한다. 임시 장치 식별자가 제한을 초과할 때, 무선 장치는 임시 장치 식별자의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 네트워크 노드에 전송한다. 무선 장치는, 또한, 임시 장치 식별자의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 네트워크 노드에 전송한다.

[0089] 또 다른 실시예에 따르면, 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독 가능한 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는, 네트워크 노드에, 제1메시지를 전송하기 위한 무선 장치 자원을 그랜트하기 위해서 네트워크 노드에 요청하는 요청 메시지를 전송하기 위한 프로그램 코드를 포함한다.

[0090] 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는, 네트워크 노드로부터, 제1메시지를 전송하기 위한 자원을 무선 장치에 그랜트하는 그랜트 메시지를 수신하기 위한 프로그램 코드를 더 포함한다. 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는, 그랜트 메시지의 콘텐츠에 적어도 부분적으로 기반해서, 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을 무선 장치의 임시 장치 식별자의 길이가 초과하는지를 결정하기 위한 프로그램 코드를 더 포함한다. 컴퓨터 판독 가능한 컴퓨터 코드는, 임시 장치 식별자가 제한을 초과하지 않을 때, 임시 장치 식별자를 포함하는 제1메시지를 네트워크 노드에 전송하기 위한 프로그램 코드를 더 포함한다. 컴퓨터 판독 가능한 컴퓨터 코드는, 임시 장치 식별자가 제한을 초과할 때: 임시 장치 식별자의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 네트워크 노드에 전송, 및 임시 장치 식별자의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 네트워크 노드에 전송하기 위한 프로그램 코드를 더 포함한다.

[0091] 방법/무선 장치/컴퓨터 프로그램 제품은 다음 형태 중 하나, 또는 다수를 더 포함하거나 또는 포함하지 않을 수 있다:

[0092] 특별한 실시예에 있어서, 제1메시지는 무선 자원 제어(RRC) 셋업 요청을 포함한다.

[0093] 특별한 실시예에 있어서, 제2메시지는 RRC 셋업 완료 메시지를 포함한다.

[0094] 특별한 실시예에 있어서, 제2메시지 네트워크 노드로부터 RRC 셋업 메시지를 수신하는 것에 응답해서 전송된다.

[0095] 특별한 실시예에 있어서, 제1메시지 및 제2메시지를 전송하기 전에, 방법/무선 장치/컴퓨터 프로그램 제품은 임시 장치 식별자를 제1부분 및 제2부분으로 분할한다.

[0096] 특별한 실시예에 있어서, 임시 장치 식별자를 제1부분 및 제2부분으로 분할하는 것은 임시 장치 식별자의 길이가 제한을 초과하는 결정에 기반한다.

[0097] 특별한 실시예에 있어서, 방법/무선 장치/컴퓨터 프로그램 제품은, 네트워크 노드로부터 수신된 정보에 적어도 부분적으로 기반해서, 제2메시지 내에 포함하기 위한 임시 장치 식별자의 어떤 부분을 결정한다.

[0098] 특별한 실시예에 있어서, 임시 장치 식별자는 5G-S-TMSI이다.

[0099] 일실시예에 따라서, 방법은 무선 장치에 의해서 수행된다. 방법은, 5G-S-TMSI의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 네트워크 노드에 전송하는 것을 포함한다. 방법은, 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 네트워크 노드에 전송하는 것을 더 포함한다.

[0100] 또 다른 실시예에 따르면, 무선 장치는 메모리 및 처리 회로를 포함한다. 메모리는 명령을 저장하도록 구성된다. 처리 회로는 명령을 실행하도록 구성된다. 무선 장치는 5G-S-TMSI의 제1부분을 포함하는 제1메시지를

네트워크 노드에 전송하도록 구성된다. 무선 장치는 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 네트워크 노드에 전송하도록 더 구성된다.

- [0101] 또 다른 실시예에 따르면, 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독 가능한 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는 5G-S-TMSI의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 네트워크 노드에 전송하기 위한 프로그램 코드를 포함한다. 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 네트워크 노드에 전송하기 위한 프로그램 코드를 더 포함한다.
- [0102] 방법/무선 장치/컴퓨터 프로그램 제품은 다음 형태 중 하나, 또는 다수를 더 포함하거나 또는 포함하지 않을 수 있다:
- [0103] 특별한 실시예에 있어서, 제1메시지는 RRC 요청을 포함한다.
- [0104] 특별한 실시예에 있어서, 제2메시지는 RRC 셋업 완료 메시지를 포함한다.
- [0105] 특별한 실시예에 있어서, 제2메시지는 네트워크 노드로부터 RRC 셋업 메시지를 수신하는 것에 응답해서 전송된다.
- [0106] 특별한 실시예에 있어서, 제1메시지 및 제2메시지를 전송하기 전에, 방법/무선 장치/컴퓨터 프로그램 제품은, 네트워크 노드에, 제1메시지를 전송하기 위한 무선 장치 자원을 그랜트하기 위해서 네트워크 노드에 요청하는 요청 메시지를 전송한다. 방법/무선 장치/컴퓨터 프로그램 제품은, 네트워크 노드로부터, 제1메시지를 전송하기 위한 자원을 무선 장치에 그랜트하는 그랜트 메시지를 수신한다.
- [0107] 특별한 실시예에 있어서, 제1메시지 및 제2메시지를 전송하기 전에, 방법/무선 장치/컴퓨터 프로그램 제품은 5G-S-TMSI를 제1부분 및 제2부분으로 분할한다.
- [0108] 특별한 실시예에 있어서, 5G-S-TMSI를 제1부분 및 제2부분으로 분할하는 것은 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을 5G-S-TMSI의 길이가 초과하는 결정에 기반한다.
- [0109] 특별한 실시예에 있어서, 방법/무선 장치/컴퓨터 프로그램 제품은, 네트워크 노드로부터 수신된 정보에 적어도 부분적으로 기반해서, 제2메시지 내에 포함하기 위한 5G-S-TMSI의 어떤 부분을 결정한다.
- [0110] 소정의 실시예에 따라서, 방법은 네트워크 노드에 의해서 수행된다. 방법은, 5G-S-TMSI의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 무선 장치로부터 수신하는 것을 포함한다. 방법은, 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 무선 장치로부터 수신하는 것을 더 포함한다. 방법은, 무선 장치로부터 수신된 5G-S-TMSI의 제1부분 및 5G-S-TMSI의 제2부분을 리어셈블링(재조립)함으로써 5G-S-TMSI를 획득하는 것을 더 포함한다.
- [0111] 또 다른 실시예에 따르면, 네트워크 노드는 메모리 및 처리 회로를 포함한다. 메모리는 명령을 저장하도록 구성된다. 처리 회로는 명령을 실행하도록 구성된다. 네트워크 노드는, 5G-S-TMSI의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 무선 장치로부터 수신하도록 구성된다. 네트워크 노드는 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 무선 장치로부터 수신하도록 더 구성된다. 네트워크 노드는, 무선 장치로부터 수신된 5G-S-TMSI의 제1부분 및 5G-S-TMSI의 제2부분을 리어셈블링함으로써 5G-S-TMSI를 획득하도록 더 구성된다.
- [0112] 또 다른 실시예에 따르면, 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독 가능한 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는 5G-S-TMSI의 제1부분을 포함하는 제1메시지를 무선 장치로부터 수신하는 위한 프로그램 코드를 포함한다. 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함하는 제2메시지를 무선 장치로부터 수신하는 위한 프로그램 코드를 더 포함한다. 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는, 무선 장치로부터 수신된 5G-S-TMSI의 제1부분 및 5G-S-TMSI의 제2부분을 리어셈블링함으로써 5G-S-TMSI를 획득하기 위한 프로그램 코드를 더 포함한다.
- [0113] 방법/네트워크 노드/컴퓨터 프로그램 제품은 다음 형태 중 하나, 또는 다수를 더 포함하거나 또는 포함하지 않을 수 있다:
- [0114] 특별한 실시예에 있어서, 획득된 5G-S-TMSI의 사이즈는 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을 초과한다.
- [0115] 특별한 실시예에 있어서, 제1메시지는 무선 자원 제어(RRC) 요청을 포함한다.
- [0116] 특별한 실시예에 있어서, 제2메시지는 RRC 셋업 완료 메시지를 포함한다.
- [0117] 특별한 실시예에 있어서, 방법/네트워크 노드/컴퓨터 프로그램 제품은 제1메시지를 수신하는 것에 응답해서 무

선 장치에 RRC 셋업 메시지를 전송한다.

[0118] 특별한 실시예에 있어서, 제1메시지 및 제2메시지를 수신하기 전에, 방법/네트워크 노드/컴퓨터 프로그램 제품은, 무선 장치로부터, 제1메시지를 전송하기 위한 무선 장치 자원을 그랜트하기 위해서 네트워크 노드에 요청하는 요청 메시지를 수신한다. 방법/네트워크 노드/컴퓨터 프로그램 제품은, 무선 장치에, 제1메시지를 전송하기 위한 자원을 무선 장치에 그랜트하는 그랜트 메시지를 전송한다.

[0119] 특별한 실시예에 있어서, 방법/네트워크 노드/컴퓨터 프로그램 제품은, 무선 장치에, 제1부분 또는 제2부분 내에 포함하기 위한 5G-S-TMSI의 어떤 비트를 표시하는 정보를 전송한다.

[0120] 특별한 실시예에 있어서, 방법/네트워크 노드/컴퓨터 프로그램 제품은, 무선 장치에, 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 5G-S-TMSI의 제1부분의 길이를 표시하는 인디케이터를 전송한다.

[0121] 특별한 실시예에 있어서, 방법/네트워크 노드/컴퓨터 프로그램 제품은 후속 메시지에서 무선 장치를 식별하기 위해서 5G-S-TMSI를 사용한다.

[0122] 본 발명 개시의 소정의 실시예는 하나 이상의 기술적인 장점을 제공할 수 있다. 예를 들어, 소정의 실시예는, 무선 장치가 제1메시지(예를 들어, msg3) 내의 5G-S-TMSI의 제1부분 및 제2메시지(예를 들어, msg5 또는 나중의 전송) 내의 5G-S-TMSI의 제2부분을 전송하도록 허용한다. 이는, 무선 장치가, 초기의 메시지에서 식별자의 부분을 여전히 전송하는 동안 무선 장치를 식별하기 위해서 더 긴 5G-S-TMSI를 사용할 수 있게 할 수 있다. 또 다른 예로서, 소정의 실시예는, 식별자를 식별자의 사이즈에 기반해서 하나의 메시지에서 또는 2개의 메시지에 걸쳐서 분할해서 적응해서 송신하는 무선 장치를 제공한다(예를 들어, 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을 식별자가 초과하면, 제1메시지 및 제2메시지에 걸쳐서 분할될 수 있다). 또 다른 예로서, 네트워크 노드는, 식별자의 2개의 부분을 수신하고 식별자의 부분을 리어샘플링함으로써 완료 식별자를 획득할 수 있다. 이 방법으로, 무선 장치 및 네트워크 노드는 상기 논의된 하나 이상의 다양한 문제를 해결하는 새로운 무선을 위한 사용 가능한 더 긴-길이 식별자를 구현할 수 있다.

[0123] 소정의 실시예는 일부 또는 모든 언급된 장점을 갖거나 또는 갖지 않을 수 있다. 다른 장점은 당업자에 쉽게 명백할 수 있다.

발명의 효과

[0124] 소정의 실시예는 일부 또는 모든 언급된 장점을 갖거나 또는 갖지 않을 수 있다. 다른 장점은 당업자에 쉽게 명백할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0125] 개시된 실시예 및 그 특성 및 장점의 보다 완전한 이해를 위해서, 이제 첨부 도면과 관련해서 취해진 다음의 설명이 참조되는데, 여기서:

도 1은 소정의 실시예에 따른 일례의 5G 시스템 아키텍처를 도시한다;

도 2a 및 2b는, 소정의 실시예에 따른, 사용자 장비에 대한 상태 전이 상태를 도시한다;

도 3은, 소정의 실시예에 따른, 사용자 장비 내의 상태의 전이를 위한 상태 모델을 도시한다;

도 4a 및 4b는, 소정의 실시예에 따른, RRCRequest 메시지에 응답하는 사용자 장비와 네트워크 사이의 시그널링 도면을 도시한다;

도 5는, 소정의 실시예에 따른, 일례의 5G-가능한 무선 네트워크에서의 방법을 묘사한다;

도 6은, 소정의 실시예에 따른, 임시 식별자를 전송하기 위한 일례의 방법을 도시한다;

도 7은, 소정의 실시예에 따른, 임시 식별자를 전송하기 위한 또 다른 예의 방법을 도시한다;

도 8은, 소정의 실시예에 따른, 일례의 무선 네트워크를 도시한다;

도 9는, 소정의 실시예에 따른, 일례의 사용자 장비를 도시한다;

도 10은, 소정의 실시예에 따른, 일례의 가상화 환경을 도시한다;

도 11은, 소정의 실시예에 따른, 호스트 컴퓨터에 중간 네트워크를 통해서 접속된 일례의 원격 통신 네트워크를

도시한다;

도 12는, 소정의 실시예에 따른, 부분적으로 무선 접속을 통해서 사용자 장비와 기지국을 통해서 통신하는 일례의 호스트 컴퓨터를 도시한다;

도 13은, 소정의 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현된 일례의 방법을 도시하는 흐름도이다;

도 14는, 소정의 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현된 제2예에 방법을 도시하는 흐름도이다;

도 15는, 소정의 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현된 제3방법을 도시하는 흐름도이다;

도 16은, 소정의 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현된 제4방법을 도시하는 흐름도이다;

도 17은, 소정의 실시예에 따른, 무선 장치에 의해서 수행된 일례의 방법을 도시한다;

도 18은, 소정의 실시예에 따른, 무선 네트워크 내의 제1예의 장치의 개략적인 블록도를 도시한다;

도 19는, 소정의 실시예에 따른, 무선 장치에 의해서 수행된 제2예에 방법을 도시한다;

도 20은, 소정의 실시예에 따른, 무선 장치에 의해서 수행된 제3예에 방법을 도시한다;

도 21은, 소정의 실시예에 따른, 네트워크 노드에 의해서 수행된 일례의 방법을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0126] 본 개시에서 고려된 일부 실시예가, 이제, 첨부 도면을 참조해서 더 완전히 기술될 것이다. 그런데, 다른 실시예는 본 개시에 개시된 주제의 범위 내에 포함된다. 본 개시의 주제는 본 개시에서 설명되는 실시예에만 제한되는 것으로 해석되지 않아야 한다. 오히려, 이들 실시예는 당업자에게 주제의 범위를 전달하는 예로서 제공되는 것으로 해석되어야 한다. 추가적인 정보는, 또한, 부록에 제공된 문헌(들) 내에서 발견될 수 있다.
- [0127] 도 5는 2개의 노드, ng-eNB 및 gNB 각각에 의해서 서빙된 2개의 다른 셀, 제1셀 및 제2셀을 도시한다. 양쪽 노드들은 5GC-5G 시스템에 접속될 수 있다. ng-eNB 노드는 LTE 에어 인터페이스를 통해서 액세스를 제공할 수 있고 gNB 노드는 NR 에어 인터페이스를 통해서 액세스를 제공할 수 있다. 제1셀 및 제2셀에서 사용된 무선 스펙트럼은 동일 또는 다르게 될 수 있다. 더욱이, 스펙트럼 대역은 동일 또는 다르게 될 수 있다. 예를 들어, 제1셀은 2GHz 스펙트럼 영역 내의 대역을 활용할 수 있는 반면 제2셀은 3.5, 5, 6, 28 또는 60GHz 대역과 같은 다른 대역에서 스펙트럼을 통해서 액세스를 제공할 수 있다.
- [0128] 무선 장치(UE)는 제1셀로부터 제2셀로 이동하는 것으로 도 5에 나타난다. UE가 있는 어떤 상태에 의존해서, 다양한 일들이, UE가 제1셀에 진입할 때, 일어날 것이다. 본 발명 개시는 UE에 5G-S-TMSI가 할당될 때 소정의 상태들을 기술한다.
- [0129] UE가 개시 RRCConnectionRequest를 성공적으로 수행하고 5G 시스템으로 등록하도록 관리됐을 때, gNB(NR)를 통한 액세스 또는 ng-eNB(LTE)를 통한 액세스를 통해서 5G-S-TMSI가 할당될 것이다.
- [0130] 네트워크와 통신하고 있을 때 UE를 식별하기 위해서 이 5G-S-TMSI이 사용될 것이 의도된다.
- [0131] 소정의 실시예에 있어서, ng-eNB를 통한 액세스시간이 40 비트 식별자를 허용한다. UE에 할당된 5G-S-TMSI가 40 비트보다 크면, UE는, 소정의 실시예에 따라서, 다음을 행한다:
- [0132] UE는 UE로부터 ng-eNB에 송신되는 RRC 접속 요청 메시지로 ng-eNB에 액세스하는 개시 메시지 내에 5G-S-TMSI의 부분을 포함할 수 있다. 예를 들어, RRC 접속 요청은 식별자에 대해서 허용된 비트의 수의 제한과 동일한 40 비트의 식별자를 포함할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 정확한 비트의 수는 비트의 수의 제한 미만이 될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 포함하는 정확한 비트는 UE와 네트워크 노드 사이에서 합의되거나, 또는 이는, 5G-S-TMSI를 분할하는 것이, 예를 들어, msg3 내에 최상위 비트 또는 최하위 비트를 포함시킴으로써, 소정의 방법을 사용해서 행해지는 것으로 표준화될 수 있다.
- [0133] 그 다음, UE는, 메시지 4에서 셋업 메시지의 수신 후 UE로부터 네트워크로 전송되는 후속 메시지 5 내에 나머지 비트를 포함시킬 수 있다.
- [0134] 도 6은 사용자 장비에 의한 일례의 절차를 도시한다. 단계 S610에서, RRCConnectionRequest 메시지를 송신하기 전에 UE에서 어떤 체크가 있는데, 예를 들어, 5GC에 접속된 LTE에서, 식별자(예에 있어서, 5G-S-TMSI)가 제한보다 크지를 체크한다. 5G-S-TMSI이 제한보다 크면, 이는, 더 작은 부분으로 분할되어야 한다(S620). 예를 들어,

5G-S-TMSI는 2개의 부분으로 분할될 수 있다. 다음 단계에서, UE는 2개의 부분을, 하나는 msg3에서 및 하나는 msg5에서 전송한다(S625). 일부 실시예에 있어서, msg3은 요청 메시지(예를 들어, RRCConnectionRequest)에 대응할 수 있고, msg5는 완료 메시지(예를 들어, RRCSetupComplete)에 대응할 수 있다. 단계 610에서, 식별자(예를 들어, 5G-S-TMSI)가 제한보다 크지 않았던 것을 결정했으면, 방법은, 전체 식별자가 msg3에서 전송되는, 단계 630으로 진행했을 것이다.

- [0135] 이것이 분할 식별자인 경우, 또한, msg5에서 이에 관한 인디케이션이 삽입될 수 있다(옵션이 있다면). 대안적으로, 이는, 요청 메시지가 이것이 분할 식별자인 인디케이션을 포함하는 것이 될 수 있다.
- [0136] 네트워크 노드 상에서, 5G-S-TMSI는 특별한 UE로부터의 통신을 식별하도록 네트워크를 향한 통신에서 리어샘플 및 사용/포함될 수 있다.
- [0137] 본 발명 개시의 또 다른 측면에 따르면, 및 도 7에 도시된 바와 같이, UE는, RRC 접속 요청-셋업 및 완료의 절차를 수행할 때, 메시지 5에서 네트워크에 의해서, 상위 계층으로부터 수신된 완료 식별자를 포함하도록 대신 선택할 수 있다.
- [0138] 본 발명 개시의 또 다른 실시예에 따르면, 5G-S-TMSI의 사이즈가 너무 큰 것이 결정되면(S710), 완료 5G-S-TMSI는 메시지 3에서 대신 메시지 5에 포함될 수 있다. 이러한 상황에 있어서, 정확한 UE와 핸드셰이크가 행해지는지를 확실히 하기 위해서 메시지 4에서 식별자를 복귀시키는 목적을 위해서 메시지 3에 또 다른 식별자를 포함시킬 필요가 있다. 이 다른 식별자는, 5G-S-TMSI의 등록 및 수신 전에, 랜덤 값이 되도록 특정된다(S720). 본 발명 개시의 하나의 측면은, 따라서, UE가 등록되지 않고 5G-S-TMSI가 수신되지 않을 때만 아니라, 이미 5G-S-TMSI를 갖고 있을 때의 상황에서, 랜덤 값 접근을 사용하는 것이다. 따라서, 소정의 실시예에 있어서, 랜덤 값은 msg3에서 전송될 수 있고(S720) 및 전체 식별자는 msg5에서 전송될 수 있다(S725). 다른 방법과 유사하게, S710에서 식별자의 사이즈가 제한보다 작으면, 전체 식별자는 msg3에서 전송될 수 있다(S730).
- [0139] 도 6-7에서 입증되는 바와 같이, 소정의 실시예는, 특별한 메시지에서 식별자를 송신하는 비트 제약이 있더라도 UE가 큰 상위 계층 식별자를 관리하도록 허용한다(예를 들어, LTE에서 RRC 접속 요청 메시지 같은 비트-제약된 메시지 3라도 큰 상위 계층 식별자를 관리할 수 있다). 따라서, 소정의 실시예의 기술적인 장점은, 5GS 및 5G 코어 네트워크에 접속된 NR 및 LTE 모두가 더 긴 5G-S-TMSI, 예를 들어, 48 비트를 관리하도록 허용한다.
- [0140] 본 개시에 기술된 주제가 소정의 적합한 컴포넌트를 사용하는 소정의 적합한 타입의 시스템에서 구현될 수 있지만, 본 개시에 기술된 실시예는, 도 8에 도시된 예의 무선 네트워크와 같은, 무선 네트워크와 관련해서 기술된다. 단순화를 위해서, 도 8의 무선 네트워크는 네트워크(106), 네트워크 노드(160 및 160b) 및 WD(110, 110b, 및 110c)만을 묘사한다. 특히, 무선 네트워크는, 무선 장치들 사이의 또는 무선 장치와 랜드라인 전화기, 서비스 제공자, 또는 소정의 다른 네트워크 노드 또는 엔드 장치와 같은 또 다른 통신 장치 사이의 통신을 지원하기 위해서 적합한 소정의 추가적인 엘리먼트를 더 포함할 수 있다. 도시된 컴포넌트의, 네트워크 노드(160) 및 무선 장치(WD)(110)는 더 상세히 묘사된다. 무선 네트워크는, 무선 네트워크에 의한 또는 이를 통해서 제공된 서비스의 사용 및/또는 이에 대한 장치의 액세스를 용이하게 하기 위해서 하나 이상의 무선 장치에 대한 통신 및 다른 타입의 서비스를 제공할 수 있다.
- [0141] 무선 네트워크는, 소정 타입의 통신, 원격 통신, 데이터, 셀룰러, 및/또는 무선 네트워크 또는 다른 유사한 타입의 시스템을 포함 및/또는 이들과 인터페이스할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 무선 네트워크는 특정 표준 또는 다른 타입의 사전 규정된 규칙 또는 절차에 따라서 동작하도록 구성될 수 있다. 따라서, 무선 네트워크의 특정 실시예는 GSM(Global System for Mobile Communications), 범용 이동 원격 통신 시스템(UMTS: Universal Mobile Telecommunications System), LTE(Long Term Evolution) 및/또는 다른 적합한 2G, 3G, 4G, 또는 5G 표준과 같은 통신 표준, IEEE 802.11 표준과 같은 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 표준, 및/또는 WiMax(Worldwide Interoperability for Microwave Access), 블루투스 Z-웨이브(Wave) 및/또는 지그비(ZigBee) 표준과 같은 소정의 다른 적합한 무선 통신 표준을 포함할 수 있다.
- [0142] 네트워크(106)는 하나 이상의 백홀 네트워크, 코어 네트워크, IP 네트워크, PSTN(Public Switched Telephone Network), 패킷 데이터 네트워크, 광 네트워크, 광역 네트워크(WAN), 로컬 영역 네트워크(LAN), 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 유선 네트워크, 무선 네트워크, 대도시 영역 네트워크 및 장치 사이의 통신을 가능하게 하는 다른 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0143] 네트워크 노드(160) 및 WD(110)는, 아래에 더 상세히 기술된 다양한 컴포넌트를 포함한다. 이들 컴포넌트는, 무선 네트워크에서 무선 접속을 제공하는 것과 같은 네트워크 노드 및/또는 무선 장치 기능성을 제공하기 위해서

함께 작업한다. 다른 실시예에 있어서, 무선 네트워크는 소정 수의 유선 또는 무선 네트워크, 네트워크 노드, 기지국, 제어기, 무선 장치, 중계국 및/또는 유선 또는 무선 접속을 통한 데이터 및/또는 신호의 통신을 용이하게 하거나 또는 이에 참가할 수 있는 소정의 다른 컴포넌트 또는 시스템을 포함할 수 있다.

[0144] 본 개시에서 사용됨에 따라서, 네트워크 노드는, 무선 장치에 대한 무선 액세스를 할 수 있는 및/또는 이를 제공하기 위해서 및/또는 무선 네트워크 내의 다른 기능(예를 들어, 관리)을 수행하기 위해서, 무선 장치와 및/또는 무선 네트워크 내의 다른 네트워크 노드 또는 장비와 직접 또는 간접적으로 통신하는 것이 가능한, 통신하도록 구성된, 배열된 및/또는 동작 가능한 장비를 언급한다. 네트워크 노드의 예는, 이에 제한되지 않지만, 액세스 포인트(AP)(예를 들어, 무선 액세스 포인트), 기지국(BS)(예를 들어, 무선 기지국, 노드B, 진화된 노드 B(eNB) 및 NR 노드B(gNB))을 포함한다. 기지국은, 이들이 제공하는 커버리지의 양(또는, 달리 말하면, 그들의 전송 전력 레벨)에 기반해서 분류될 수 있고, 그러면 펌토 기지국, 피코 기지국, 마이크로 기지국 또는 매크로 기지국으로서 언급될 수도 있다. 기지국은 릴레이 노드 또는 릴레이를 제어하는 릴레이 도너 노드가 될 수 있다. 네트워크 노드는 중앙화된 디지털 유닛 및/또는 때때로 원격 무선 헤드(RRH)로서 언급되는 원격 무선 유닛(RRU)과 같은 분포된 무선 기지국의 하나 이상의(또는 모든) 부분을 포함할 수도 있다. 이러한 원격 무선 유닛은, 안테나 통합된 라디오로서 안테나와 통합되거나 또는 통합되지 않을 수 있다. 분포된 무선 기지국의 부분은 분포된 안테나 시스템(DAS)에서 노드로서 언급될 수도 있다. 네트워크 노드의 다른 예는, MSR BS와 같은 다중 표준 무선(MSR) 장비, 무선 네트워크 제어기(RNC) 또는 기지국 제어기(BSC)와 같은 네트워크 제어기, 기지국 송수신기(BTS), 전송 포인트, 전송 노드, 멀티-셀/멀티캐스트 코디네이션 엔티티(MCE), 코어 네트워크 노드(예를 들어, MSC, MME), O&M 노드, OSS 노드, SON 노드, 포지셔닝 노드(예를 들어, E-SMLC) 및/또는 MDT를 포함한다. 또 다른 예로서, 네트워크 노드는, 아래에 더 상세히 기술된 바와 같은 가상 네트워크 노드가 될 수 있다. 더 일반적으로, 그런데, 네트워크 노드는, 무선 네트워크에 대한 액세스를 할 수 있는 및/또는 액세스를 갖는 무선 장치를 제공하거나 또는 무선 네트워크에 액세스한 무선 장치에 일부 서비스를 제공하도록 할 수 있고, 제공하도록 구성된, 배열된 및/또는 동작 가능한 소정의 적합한 장치(또는 장치의 그룹)를 나타낼 수 있다.

[0145] 도 8에 있어서, 네트워크 노드(160)는 처리 회로(170), 장치 관독 가능한 매체(180), 인터페이스(190), 보조 장비(184), 전력 소스(186), 전력 회로(187), 및 안테나(162)를 포함한다. 도 8의 예의 무선 네트워크 내에 도시된 네트워크 노드(160)가 하드웨어 컴포넌트의 도시된 조합을 포함하는 장치를 나타낼 수 있음에도, 다른 실시예는 다른 조합의 컴포넌트를 갖는 네트워크 노드를 포함할 수 있다. 네트워크 노드는 본 개시에 개시된 태스크, 형태, 기능 및 방법을 수행하기 위해서 필요한 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 소정의 적합한 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 더욱이, 네트워크 노드(160)의 컴포넌트가 더 큰 박스 내에 위치된, 또는 다수의 박스 내에 안착된 단일 박스로서 묘사되지만, 실제로, 네트워크 노드는 단일 도시된 컴포넌트를 구성하는 다수의 다른 물리적인 컴포넌트를 포함할 수 있다(예를 들어, 장치 관독 가능한 매체(180)는 다수의 분리의 하드 드라이브만 아니라 다수의 RAM 모듈을 포함할 수 있다).

[0146] 유사하게, 네트워크 노드(160)는, 각각이 이들 각각의 자체의 각각의 컴포넌트를 포함할 수 있는, 다수의 물리적인 분리의 컴포넌트(예를 들어, 노드B 컴포넌트 및 RNC 컴포넌트, 또는 BTS 컴포넌트 및 BSC 컴포넌트 등)로 구성될 수 있다. 네트워크 노드(160)가 다수의 분리의 컴포넌트(예를 들어, BTS 및 BSC 컴포넌트)를 포함하는 소정의 시나리오에 있어서, 하나 이상의 분리의 컴포넌트는 다수의 네트워크 노드 중에서 공유될 수 있다. 예를 들어, 단일 RNC는 다수의 노드B를 제어할 수 있다. 이러한 시나리오에서, 각각의 고유한 노드B 및 RNC 쌍은, 일부 예에 있어서, 단일의 분리의 네트워크 노드로 고려될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 네트워크 노드(160)는 다수의 무선 액세스 기술(RAT)을 지원하도록 구성될 수 있다. 이러한 실시예에 있어서, 일부 컴포넌트는 듀플리케이트될 수 있고(예를 들어, 다른 RAT에 대한 분리의 장치 관독 가능한 매체), 일부 컴포넌트는 재사용될 수 있다(예를 들어, 동일한 안테나(162)가 RAT에 의해서 공유될 수 있다). 네트워크 노드(160)는, 또한, 예를 들어, GSM, WCDMA, LTE, NR, WiFi, 또는 블루투스 무선 기술과 같은 네트워크 노드(160) 내에 통합된 다른 무선 기술에 대한 다수의 세트의 다양한 도시된 컴포넌트를 포함할 수 있다. 이들 무선 기술은 무선 장치(160) 내의 동일하거나 또는 다른 칩 또는 칩의 세트 및 다른 컴포넌트 내에 통합될 수 있다.

[0147] 처리 회로(170)는, 네트워크 노드에 의해서 제공됨에 따라서 본 개시에 기술된 소정의 결정, 계산, 또는 유사한 동작(예를 들어, 소정의 획득하는 동작)을 수행하도록 구성된다. 처리 회로(170)에 의해 수행된 이들 동작은, 예를 들어, 획득된 정보를 다른 정보로 변환하고, 획득된 정보 또는 변환된 정보를 네트워크 노드 내에 저장된 정보와 비교하며, 및/또는 획득된 정보 또는 변환된 정보에 기반해서 하나 이상의 동작을 수행함으로써, 처리 회로(170)에 의해서 획득된 정보를 처리하는 것 및, 상기 처리의 결과로서 결정하는 것을 포함할 수 있다.

[0148] 처리 회로(170)는, 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 중앙 처리 유닛, 디지털 신호 프

로세서, 애플리케이션 특정 통합된 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이, 또는 소정의 다른 적합한 컴퓨팅 장치, 자원, 또는 장치 판독 가능한 매체(180)와 같은 다른 네트워크 노드(160) 컴포넌트 단독으로 또는 이와 함께 네트워크 노드(160) 기능성을 제공하도록 동작 가능한 하드웨어, 소프트웨어 및/또는 인코딩된 로직의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 처리 회로(170)는, 장치 판독 가능한 매체(180) 또는 처리 회로(170) 내의 메모리 내에 저장된 명령을 실행할 수 있다. 이러한 기능성은, 본 개시에 논의된 소정의 다양한 무선 형태, 기능, 또는 이익을 제공하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 처리 회로(170)는 시스템 온 어 칩(SOC: system on a chip)을 포함할 수 있다.

[0149] 일부 실시예에 있어서, 처리 회로(170)는 하나 이상의 무선 주파수(RF) 송수신기 회로(172) 및 베이스밴드 처리 회로(174)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 무선 주파수(RF) 송수신기 회로(172) 및 베이스밴드 처리 회로(174)는 분리의 칩(또는 칩의 세트), 보드(boards), 또는 무선 유닛 및 디지털 유닛과 같은 유닛 상에 있을 수 있다. 대안적인 실시예에 있어서, 부분 또는 모든 RF 송수신기 회로(172) 및 베이스밴드 처리 회로(174)는 동일한 칩 또는 칩의 세트, 보드, 또는 유닛 상에 있을 수 있다.

[0150] 소정의 실시예에 있어서, 네트워크 노드, 기지국, eNB 또는 다른 이러한 네트워크 장치에 의해서 제공됨에 따라서 본 개시에 기술된 일부 또는 모든 기능성은 장치 판독 가능한 매체(180) 또는 처리 회로(170) 내의 메모리 상에 기억된 명령을 실행하는 처리 회로(170)에 의해서 수행될 수 있다. 대안적인 실시예에 있어서, 일부 또는 모든 기능성은, 하드-와이어드 방식에서와 같이 분리의 또는 이산된 장치 판독 가능한 매체 상에 저장된 명령을 실행하지 않고, 처리 회로(170)에 의해서 제공될 수 있다. 소정의 이들 실시예에 있어서, 장치 판독 가능한 매체 상에 저장된 명령을 실행하던지 안 하던지, 처리 회로(170)는 상기된 기능성을 수행하도록 구성될 수 있다. 이러한 기능성에 의해서 제공된 이득은 처리 회로(170) 단독 또는 네트워크 노드(160)의 다른 컴포넌트에 제한되지 않지만, 전체로서 네트워크 노드(160)에 의해서 및/또는 일반적으로 엔드 사용자 및 무선 네트워크에 의해서 향유된다.

[0151] 장치 판독 가능한 매체(180)는, 제한 없이, 영구 스토리지, 고체 상태 메모리, 원격 탑재된 메모리, 자기 매체, 광학 매체, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 대용량 스토리지 매체(예를 들어, 하드디스크), 제거 가능한 스토리지 매체(예를 들어, CD(Compact Disk) 또는 디지털 비디오 디스크(DVD), 및/또는 소정의 다른 휘발성 또는 비휘발성, 비일시적인 장치 판독 가능한 및/또는 처리 회로(170)에 의해 사용될 수 있는 정보, 데이터 및/또는 명령을 저장하는 컴퓨터 실행 가능한 메모리 장치를 포함하는 소정 형태의 휘발성 또는 비휘발성 컴퓨터 판독 가능한 메모리를 포함할 수 있다. 장치 판독 가능한 매체(180)는, 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 하나 이상의 로직, 규칙, 코드, 테이블 등을 포함하는 애플리케이션 및/또는 처리 회로(170)에 의해서 실행될 수 있는 및, 네트워크 노드(160)에 의해서 사용될 수 있는 다른 명령을 저장할 수 있다. 장치 판독 가능한 매체(180)는 처리 회로(170)에 의해서 이루어진 소정의 계산 및/또는 인터페이스(190)를 통해서 수신된 소정의 데이터를 저장하기 위해서 사용될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 처리 회로(170) 및 장치 판독 가능한 매체(180)는 통합되는 것으로 고려될 수 있다.

[0152] 인터페이스(190)는, 네트워크 노드(160), 네트워크(106) 및/또는 WD(110) 사이의 시그널링 및/또는 데이터의 유선 또는 무선 통신에서 사용된다. 도시된 바와 같이, 인터페이스(190)는, 데이터를 송신 및 수신하기 위한, 예를 들어, 유선 접속을 통해서 네트워크(106)에 송신 및 이로부터 수신하기 위한 포트(들)/단말(들)(194)을 포함한다. 인터페이스(190)는, 또한, 안테나(162)에 결합될 수 있는, 또는 소정의 실시예에 있어서 그 부분이 될 수 있는, 무선 프론트 엔드 회로(192)를 포함한다. 무선 프론트 엔드 회로(192)는 필터(198) 및 증폭기(196)를 포함한다. 무선 프론트 엔드 회로(192)는 안테나(162) 및 처리 회로(170)에 접속될 수 있다. 무선 프론트 엔드 회로는 안테나(162)와 처리 회로(170) 사이에서 통신된 신호를 컨디셔닝(조정)하도록 구성될 수 있다. 무선 프론트 엔드 회로(192)는 무선 접속을 통해서 다른 네트워크 노드 또는 WD로 송신되어야 하는 디지털 데이터를 수신할 수 있다. 무선 프론트 엔드 회로(192)는 필터(198) 및/또는 증폭기(196)의 조합을 사용해서 디지털 데이터를 적합한 채널 및 대역폭 파라미터를 갖는 무선 신호로 변환할 수 있다. 그 다음, 무선 신호는 안테나(162)를 통해서 전송될 수 있다. 유사하게, 데이터를 수신할 때, 안테나(162)는 무선 신호를 수집할 수 있는데, 이는, 그 다음, 무선 프론트 엔드 회로(192)에 의해서 디지털 데이터로 변환된다. 디지털 데이터는 처리 회로(170)로 통과될 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 인터페이스는 다른 컴포넌트 및/또는 컴포넌트의 다른 조합을 포함할 수 있다.

[0153] 소정의 다른 실시예에 있어서, 네트워크 노드(160)는 분리의 무선 프론트 엔드 회로(192)를 포함하지 않을 수 있고, 대신, 처리 회로(170)는 무선 프론트 엔드 회로(192)를 포함할 수 있으며, 분리의 무선 프론트 엔드 회로(192) 없이 안테나(162)에 접속될 수 있다. 유사하게, 일부 실시예에 있어서, 모든 또는 일부 RF 송수신기 회로

(172)는 인터페이스(190)의 부분으로 고려될 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 인터페이스(190)는 무선 유닛(도시 생략)의 부분으로서 하나 이상의 포트 또는 단말(194), 무선 프론트 엔드 회로(192), 및 RF 송수신기 회로(172)를 포함할 수 있고, 인터페이스(190)는 베이스밴드 처리 회로(174)와 통신할 수 있는데, 이는, 디지털 유닛(도시 생략)의 부분이다.

[0154] 안테나(162)는, 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된, 하나 이상의 안테나 또는 안테나 어레이를 포함할 수 있다. 안테나(162)는, 무선 프론트 엔드 회로(190)에 결합될 수 있고, 데이터 및/또는 신호를 무선으로 송신 및 수신할 수 있는 소정 타입의 안테나가 될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 안테나(162)는, 예를 들어 2GHz와 66GHz 사이에서 무선 신호를 전송/수신하도록 동작 가능한 하나 이상의 전방향성, 섹터 또는 패널 안테나를 포함할 수 있다. 전방향성의 안테나는 소정의 방향으로 무선 신호를 전송/수신하기 위해서 사용될 수 있고, 섹터 안테나는 특별한 영역 내에서 장치로부터 무선 신호를 전송/수신하기 위해서 사용될 수 있으며, 패널 안테나는 비교적 직선으로 무선 신호를 전송/수신하기 위해서 사용되는 가시선 안테나가 될 수 있다. 일부 예에 있어서, 하나 이상의 안테나의 사용은 MIMO로서 언급될 수 있다. 소정의 실시예에 있어서, 안테나(162)는 네트워크 노드(160)로부터 분리될 수 있고, 인터페이스 또는 포트를 통해서 네트워크 노드(160)에 접속 가능하게 될 수 있다.

[0155] 안테나(162), 인터페이스(190), 및/또는 처리 회로(170)는 네트워크 노드에 의해서 수행되는 것으로서 본 개시에 기술된 소정의 수신 동작 및/또는 소정의 획득 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 소정의 정보, 데이터 및/또는 신호는 무선 장치, 또 다른 네트워크 노드 및/또는 소정의 다른 네트워크 장비로부터 수신될 수 있다. 유사하게, 안테나(162), 인터페이스(190), 및/또는 처리 회로(170)는 네트워크 노드에 의해서 수행됨에 따라서 본 개시에 기술된 소정의 전송 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 소정의 정보, 데이터 및/또는 신호는 무선 장치, 또 다른 네트워크 노드 및/또는 소정의 다른 네트워크 장비에 전송될 수 있다.

[0156] 전력 회로(187)는 전력 관리 회로를 포함 또는 이에 결합될 수 있고, 본 개시에 기술된 기능성을 수행하기 위한 전력을 네트워크 노드의 컴포넌트에 공급하도록 구성된다. 전력 회로(187)는 전력 소스(186)로부터 전력을 수신할 수 있다. 전력 소스(186) 및/또는 전력 회로(187)는 각각의 컴포넌트에 대해서 적합한 형태로(예를 들어, 각각의 컴포넌트에 대해서 필요한 전압 및 전류 레벨에서) 네트워크 노드(160)의 다양한 컴포넌트에 전력을 제공할 수 있다. 전력 소스(186)는 전력 회로(187) 및/또는 네트워크 노드(160) 내에 포함되거나 또는 외부에 있을 수 있다. 예를 들어, 네트워크 노드(160)는 입력 회로 또는 전기 케이블과 같은 인터페이스를 통해서 외부 전력 소스(예를 들어, 전기 출구)에 접속될 수 있고, 이에 의해 외부 전력 소스는 전력을 전력 회로(187)에 공급한다. 또 다른 예로서, 전력 소스(186)는 전력 회로(187)에 접속된 또는 이것 내에 통합된 배터리 또는 배터리 팩 형태의 전력의 소스를 포함할 수 있다. 배터리는 외부 전력 소스 실패의 경우 백업 전력을 제공할 수 있다. 광전자의 장치와 같은 다른 타입의 전력 소스가 또한 사용될 수 있다.

[0157] 네트워크 노드(160)의 대안적인 실시예는, 본 개시에서 기술된 소정의 기능성 및/또는 본 개시에 기술된 주제를 지원하기 위해서 필요한 소정의 기능성을 포함하는, 네트워크 노드의 기능성의 소정의 측면을 제공하는 것을 담당할 수 있는 도 8에 도시된 것들 이외의 추가적인 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 노드(160)는, 네트워크 노드(160)에 대한 정보의 입력을 허용하고 네트워크 노드(160)로부터 정보의 출력을 허용하기 위해서, 사용자 인터페이스 장비를 포함할 수 있다. 이는, 사용자가 네트워크 노드(160)에 대한 진단, 메인テナンス, 수리, 및 다른 관리상의 기능을 수행하도록 허용할 수 있다.

[0158] 본 개시에서 사용됨에 따라서, "무선 장치(WD)"는 네트워크 노드 및/또는 다른 무선 장치와 무선으로 통신할 수 있는, 구성된, 배열된 및/또는 동작 가능한 장치를 언급한다. 다르게 언급되지 않는 한, 용어 WD는 사용자 장비(UE)와 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. 무선으로 통신하는 것은, 전자기파, 무선파, 적외선의 파, 및/또는 에어를 통해서 정보를 운반하기 적합한 다른 타입의 신호를 사용해서 무선 신호를 전송 및/또는 수신하는 것을 수반할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, WD는, 직접적인 휴먼 상호 작용 없이, 정보를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, WD는, 내부 또는 외부 이벤트에 의해서, 또는 네트워크로부터의 요청에 응답해서, 트리거될 때, 사전 결정된 스케줄 상에서 네트워크에 정보를 전송하도록 설계될 수 있다. WD의 예는, 이에 제한되지 않지만, 스마트폰, 모바일 폰, 셀 폰, VoIP(Voice over IP) 폰, 무선 로컬 루프 폰, 데스크탑 컴퓨터, 퍼스널 디지털 어시스턴스(PDA), 무선 카메라, 게이밍 콘솔 또는 장치, 뮤직 스토리지 장치, 재생 기기, 웨어러블 단말 장치, 무선 엔드포인트, 이동국, 태블릿, 랩탑, 랩탑 매립된 장비(LEE), 랩탑 탑재된 장비(LME), 스마트 장치, 무선 고객 구내 장비(CPE), 차량-탑재된 무선 단말 장치 등을 포함한다. WD는, 예를 들어 사이드링크 통신에 대한 3GPP 표준을 구현함으로써 장치-투-장치(D2D) 통신, 차량-투-차량(V2V), 차량-투-인프라스트럭처(V2I), 차량-투-모든 것(V2X)을 지원할 수 있고, 이 경우, D2D 통신 장치로서 언급될 수 있다. 또 다른 특정 예

로서, IoT(internet of Things) 시나리오에 있어서, WD는, 감시 및/또는 측정을 수행하는 및, 이러한 감시 및/또는 측정의 결과를 또 다른 WD 및/또는 네트워크 노드에 전송하는 머신 또는 다른 장치를 나타낼 수 있다. WD는, 이 경우, 머신-투-머신(M2M) 장치가 될 수 있고, 이는, 3GPP 콘텍스트에서 MTC 장치로서 언급될 수 있다. 하나의 특별한 예로서, WD는 3GPP 협대역 사물 인터넷(NB-IoT) 표준을 구현하는 UE가 될 수 있다. 이러한 머신 또는 장치의 특별한 예는, 센서, 전력 계량기, 전력 미터와 같은 미터링 장치 또는, (예를 들어, 냉장고, 텔레비전 등의) 가정용 또는 개인용 장치, (예를 들어, 시계, 피트니스 트래커(fitness tracker) 등)이다. 다른 시나리오에 있어서, WD는 그 동작 상태 또는 그 동작과 관련된 다른 기능을 감시 및/또는 보고할 수 있는 차량 또는 다른 장비를 나타낼 수 있다. 상기된 바와 같은 WD는 무선 접속의 엔드포인트를 나타낼 수 있고, 이 경우, 장치는 무선 단말로서 언급될 수 있다. 더욱이, 상기된 바와 같은 WD는, 모바일(mobile; 이동)일 수 있고, 이 경우 이는 또한 이동 장치 또는 이동 단말로서 언급될 수 있다.

[0159] 도시된 바와 같이, 무선 장치(110)는 안테나(111), 인터페이스(114), 처리 회로(120), 장치 관독 가능한 매체(130), 사용자 인터페이스 장비(132), 보조 장비(134), 전력 소스(136) 및 전력 회로(137)를 포함한다. WD(110)는, 소수만을 언급해서, 예를 들어, GSM, WCDMA, LTE, NR, WiFi, WiMAX, 또는 블루투스 무선 기술과 같은 WD(110)에 의해서 지원된 다른 무선 기술에 대한 하나 이상의 도시된 컴포넌트의 다수의 세트를 포함할 수 있다. 이들 무선 기술은 WD(110) 내의 다른 컴포넌트와 동일하거나 또는 다른 칩 또는 칩의 세트 내에 통합될 수 있다.

[0160] 안테나(111)는 하나 이상의 안테나 또는 안테나 어레이를 포함할 수 있고, 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성되며, 인터페이스(114)에 접속된다. 소정의 대안적인 실시예에 있어서, 안테나(111)는 WD(110)로부터 분리될 수 있고, 인터페이스 또는 포트를 통해서 WD(110)에 접속 가능하게 될 수 있다. 안테나(111), 인터페이스(114), 및/또는 처리 회로(120)는 WD에 의해서 수행됨에 따라서 본 개시에 기술된 소정의 수신 또는 전송 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 소정의 정보, 데이터 및/또는 신호는 네트워크 노드 및/또는 또 다른 WD로부터 수신될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 무선 프론트 엔드 회로 및/또는 안테나(111)는 인터페이스로 고려될 수 있다.

[0161] 도시된 바와 같이, 인터페이스(114)는 무선 프론트 엔드 회로(112) 및 안테나(111)를 포함한다. 무선 프론트 엔드 회로(112)는 하나 이상의 필터(118) 및 증폭기(116)를 포함한다. 무선 프론트 엔드 회로(114)는 안테나(111) 및 처리 회로(120)에 접속되고, 안테나(111)와 처리 회로(120) 사이에서 통신된 신호를 컨디셔닝하도록 구성된다. 무선 프론트 엔드 회로(112)는 안테나(111) 또는 그 부분에 결합될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, WD(110)는 무선 프론트 엔드 회로(112)를 포함하지 않을 수 있고, 오히려, 처리 회로(120)는 무선 프론트 엔드 회로를 포함할 수 있고 안테나(111)에 접속될 수 있다. 유사하게, 일부 실시예에 있어서, 일부 또는 모든 RF 송수신기 회로(122)는 인터페이스(114)의 부분으로 고려될 수 있다. 무선 프론트 엔드 회로(112)는 무선 접속을 통해서 다른 네트워크 노드 또는 WD로 송신되는 디지털 데이터를 수신할 수 있다. 무선 프론트 엔드 회로(112)는 필터(118) 및/또는 증폭기(116)의 조합을 사용해서 디지털 데이터를 적합한 채널 및 대역폭 파라미터를 갖는 무선 신호로 변환할 수 있다. 그 다음, 무선 신호는 안테나(111)를 통해서 전송될 수 있다. 유사하게, 데이터를 수신할 때, 안테나(111)는 무선 신호를 수집할 수 있는데, 이는, 그 다음, 무선 프론트 엔드 회로(112)에 의해서 디지털 데이터로 변환된다. 디지털 데이터는 처리 회로(120)로 통과될 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 인터페이스는 다른 컴포넌트 및/또는 컴포넌트의 다른 조합을 포함할 수 있다.

[0162] 처리 회로(120)는, 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 중앙 처리 유닛, 디지털 신호 프로세서, 애플리케이션 특정 통합된 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이, 또는 소정의 다른 적합한 컴퓨팅 장치, 자원의 조합 또는 장치 관독 가능한 매체(130)와 같은 다른 WD(110) 컴포넌트 단독으로 또는 이와 함께 WD(110) 기능성을 제공하도록 동작 가능한 하드웨어, 소프트웨어 및/또는 인코딩된 로직의 조합을 포함할 수 있다. 이러한 기능성은, 본 개시에 논의된 소정의 다양한 무선 형태 또는 이익을 제공하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 처리 회로(120)는, 본 개시에 개시된 기능성을 제공하기 위해서, 장치 관독 가능한 매체(130) 또는 처리 회로(120) 내의 메모리 내에 저장된 명령을 실행할 수 있다.

[0163] 도시된 바와 같이, 처리 회로(120)는 하나 이상의 RF 송수신기 회로(122), 베이스밴드 처리 회로(124), 및 애플리케이션 처리 회로(126)를 포함한다. 다른 실시예에 있어서, 처리 회로는 다른 컴포넌트 및/또는 컴포넌트의 다른 조합을 포함할 수 있다. 소정의 실시예에 있어서, WD(110)의 처리 회로(120)는 SOC를 포함할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, RF 송수신기 회로(122), 베이스밴드 처리 회로(124), 및 애플리케이션 처리 회로(126)는 분리의 칩 또는 칩의 세트가 될 수 있다. 대안적인 실시예에 있어서, 일부 또는 모든 베이스밴드 처리 회로(124) 및 애플리케이션 처리 회로(126)는 하나의 칩 또는 칩세트 내에 결합될 수 있고, RF 송수신기 회로(122)

는 분리의 칩 또는 칩세트 상에 있을 수 있다. 또 다른 대안적인 실시예에 있어서, 일부 또는 모든 RF 송수신기 회로(122) 및 베이스밴드 처리 회로(124)는 동일한 칩 또는 칩세트 상에 있을 수 있고, 애플리케이션 처리 회로(126)는 분리의 칩 또는 칩세트 상에 있을 수 있다. 다른 대안적인 실시예에 있어서, 일부 또는 모든 RF 송수신기 회로(122), 베이스밴드 처리 회로(124) 및 애플리케이션 처리 회로(126)는 동일한 칩 또는 칩세트 내에 결합될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, RF 송수신기 회로(122)는 인터페이스(114)의 부분이 될 수 있다. RF 송수신기 회로(122)는 처리 회로(120)에 대한 RF 신호를 컨디셔닝(조정)할 수 있다.

[0164] 소정의 실시예에 있어서, WD에 의해서 제공되는 본 개시에 기술된 일부 또는 모든 기능성은, 소정의 실시예에 있어서 컴퓨터 판독 가능한 스토리지 매체가 될 수 있는, 장치 판독 가능한 매체(130) 상에 저장된 명령을 실행하는 처리 회로(120)에 의해 제공될 수 있다. 대안적인 실시예에 있어서, 일부 또는 모든 기능성은, 하드-와이어드 방식에서와 같이 분리의 또는 이산된 장치 스토리지 판독 가능한 스토리지 매체 상에 저장된 명령을 실행하지 않고, 처리 회로(120)에 의해서 제공될 수 있다. 소정의 이들 특정 실시예에 있어서, 장치 판독 가능한 매체 상에 저장된 명령을 실행하던지 안 하던지, 처리 회로(120)는 기술된 기능성을 수행하도록 구성될 수 있다. 이러한 기능성에 의해서 제공된 이익은 처리 회로(120) 단독 또는 WD(110)의 다른 컴포넌트에 제한되지 않지만, 전체로서 WD(110)에 의해서 및/또는 일반적으로 엔드 사용자 및 무선 네트워크에 의해서 향유된다.

[0165] 처리 회로(120)는, WD에 의해서 수행됨에 따라서 본 개시에 기술된 소정의 결정, 계산, 또는 유사한 동작(예를 들어, 소정의 획득하는 동작)을 수행하도록 구성될 수 있다. 처리 회로(120)에 의해 수행됨에 따라서 이들 동작은, 예를 들어, 획득된 정보를 다른 정보로 변환하고, 획득된 정보 또는 변환된 정보를 WD(110)에 의해서 저장된 정보와 비교하며, 및/또는 획득된 정보 또는 변환된 정보에 기반해서 하나 이상의 동작을 수행함으로써, 처리 회로(120)에 의해서 획득된 정보를 처리하는 것, 및 상기 처리의 결과로서 결정하는 것을 포함할 수 있다.

[0166] 장치 판독 가능한 매체(130)는 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 하나 이상의 로직, 규칙, 알고리즘, 코드, 테이블 등을 포함하는 애플리케이션 및/또는 처리 회로(120)에 의해서 실행될 수 있는 다른 명령을 저장하도록 동작 가능하다. 장치 판독 가능한 매체(130)는, 컴퓨터 메모리(즉, 랜덤 액세스 메모리(RAM) 또는 판독 전용 메모리(ROM)), 대용량 스토리지 매체(즉, 하드디스크), 제거 가능한 스토리지 매체(즉, CD(Compact Disk) 또는 DVD), 및/또는 처리 회로(120)에 의해 사용될 수 있는 정보, 데이터 및/또는 명령을 저장하는 소정의 다른 휘발성 또는 비휘발성, 비일시적인 장치 판독 가능한 및/또는 컴퓨터 실행 가능한 메모리 장치를 포함할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 처리 회로(120) 및 장치 판독 가능한 매체(130)는 통합되는 것으로 고려될 수 있다.

[0167] 사용자 인터페이스 장비(132)는, 휴먼 사용자가 WD(110)와 상호 작용하게 허용하는 컴포넌트를 제공할 수 있다. 이러한 상호 작용은 시각, 청각, 촉각 등과 같은 많은 형태가 될 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(132)는 사용자에게 대한 출력을 생성하고 사용자가 WD(110)에 대한 입력을 제공하게 허용하도록 동작 가능하게 될 수 있다. 상호 작용의 타입은 WD(110) 내에 인스톨된 사용자 인터페이스 장비(132)의 타입에 의존해서 변화할 수 있다. 예를 들어, WD(110)가 스마트폰이면, 상호 작용은 터치 스크린을 통해서 될 수 있고; WD(110)가 스마트 미터이면, 상호 작용은 사용량(예를 들어, 사용된 갠리 수)을 제공하는 스크린 또는 가칭 정보(예를 들어, 스모크가 검출되면)를 제공하는 스피커를 통해서 될 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(132)는 입력 인터페이스, 장치 및 회로, 및 출력 인터페이스, 장치 및 회로를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(132)는 WD(110) 내로의 정보의 입력을 허용하도록 구성되고, 처리 회로(120)가 입력 정보를 처리하게 허용하도록 처리 회로(120)에 접속된다. 사용자 인터페이스 장비(132)는, 예를 들어, 마이크론, 근접 센서 또는 다른 센서, 키/버튼, 터치 디스플레이, 하나 이상의 카메라, USB 포트 또는 다른 입력 회로를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(132)는, 또한, WD(110)로부터의 정보의 출력을 허용하고 처리 회로(120)가 WD(110)로부터의 정보를 출력하게 허용하도록 구성된다. 사용자 인터페이스 장비(132)는, 예를 들어, 스피커, 디스플레이, 진동 회로, USB 포트, 헤드폰 인터페이스, 또는 다른 출력 회로를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(132)의, 하나 이상의 입력 및 출력 인터페이스, 장치 및 회로를 사용해서, WD(110)는 엔드 사용자 및/또는 무선 네트워크와 통신할 수 있고, 이들이 본 개시에 기술된 기능성으로부터 이익을 갖도록 허용한다.

[0168] 보조 장비(134)는, 일반적으로, WD에 의해서 수행되지 않을 수 있는 더 특정된 기능성을 제공하도록 동작 가능하다. 이는, 다양한 목적을 위한 측정을 행하기 위한 특화된 센서, 유선 통신과 같은 추가적인 타입의 통신을 위한 인터페이스 등을 포함할 수 있다. 보조 장비(134)의 컴포넌트의 포함 및 타입은 실시예 및/또는 시나리오에 의존해서 변화할 수 있다.

[0169] 전력 소스(136)는, 일부 실시예에 있어서, 배터리 또는 배터리 팩의 형태로 될 수 있다. 외부 전력 소스(예를 들어, 전기 출구), 광전자의 장치 또는 전력 셀과 같은 다른 타입의 전력 소스가, 또한, 사용될 수 있다.

WD(110)는, 본 개시에 기술된 또는 표시된 소정의 기능성을 수행하기 위해서 전력 소스(136)로부터의 전력을 필요로 하는 WD(110)의 다양한 부분에 전력 소스(136)로부터의 전력을 전달하기 위한 전력 회로(137)를 더 포함할 수 있다. 전력 회로(137)는, 소정의 실시예에 있어서, 전력 관리 회로를 포함할 수 있다. 전력 회로(137)는 추가적으로 또는 대안적으로 외부 전력 소스로부터 전력을 수신하도록 동작 가능하게 될 수 있는데; 이 경우, WD(110)는 입력 회로 또는 전력 케이블과 같은 인터페이스를 통해서 외부 전력 소스(전기 출구와 같은)에 접속 가능하게 될 수 있다. 전력 회로(137)는, 또한, 소정의 실시예에 있어서, 외부 전력 소스로부터 전력 소스(136)에 전력을 전달하도록 동작 가능하게 될 수 있다. 이는, 예를 들어, 전력 소스(136)의 차장을 위한 것이 될 수 있다. 전력 회로(137)는, 전력이 공급되는 WD(110)의 각각의 컴포넌트에 대해서 적합한 전력을 만들기 위해서, 전력 소스(136)로부터의 전력을 소정의 포매팅, 변환 또는 다른 수정을 할 수 있다.

[0170] 도 9는, 본 개시에 기술된 다양한 측면에 따라서 UE의 하나의 실시예를 도시한다. 본 개시에서 사용됨에 따라서, "사용자 장비" 또는 "UE"는, 관련 장치를 소유 및/또는 동작하는 휴먼 사용자의 의미에서 "사용자"를 반드시 가질 필요는 없다. 대신, UE는, 특정 휴먼 사용자(예를 들어, 스마트 스프링클러 제어기)와 관련되지 않을 수 있지만, 또는 초기에 관련되지 않을 수 있지만, 휴먼 사용자에게 대한 판매 또는 이에 의한 동작을 의도하는 장치를 나타낼 수 있다. 대안적으로, UE는, 사용자의 이익과 관련될 수 있지만 또는 사용자의 이익을 위해서 동작될 수 있지만 엔드 사용자에게 대한 판매 또는 이에 의한 동작을 위해서 의도되지 않은 장치를 나타낼 수 있다. UE(200)는, NB-IoT UE, 머신 타입 통신(MTC) UE, 및/또는 향상된 MTC(eMTC) UE를 포함하는, 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에 의해서 식별된 소정의 UE가 될 수 있다. UE(200)는, 도 9에 도시된 바와 같이, 3GPP의 GSM, UMTS, LTE, 및/또는 5G 표준과 같은, 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP)에 의해 공표된 하나 이상의 통신 표준에 따라서 통신하기 위해서 구성된 하나의 예의 WD를 나타낼 수 있다. 상기된 바와 같이, 용어 WD 및 UE는 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. 따라서, 도 9가 UE임에도, 본 개시에 기술된 컴포넌트는 WD에 동일하게 적용 가능하고 반대도 가능하다.

[0171] 도 9에 있어서, UE(200)는, 인터페이스(205), 무선 주파수(RF) 인터페이스(209), 네트워크 접속 인터페이스(211), 랜덤 액세스 메모리(RAM)(217), 리드-온리 메모리(ROM)(219), 및 스토리지 매체(221) 등을 포함하는 메모리(215), 통신 서브시스템(231), 전력 소스(233), 및/또는 소정의 다른 컴포넌트, 또는 이들의 소정의 조합에 입력/출력하도록 동작 가능하게 결합된 처리 회로(201)를 포함한다. 스토리지 매체(221)는 오퍼레이팅 시스템(223), 애플리케이션 프로그램(225), 및 데이터(227)를 포함한다. 다른 실시예에 있어서, 스토리지 매체(221)는 다른 유사한 타입의 정보를 포함할 수 있다. 소정의 UE는 도 9에 나타난 모든 컴포넌트, 또는 서브세트의 컴포넌트만을 활용할 수 있다. 컴포넌트 사이의 통합의 레벨은 하나의 UE로부터 또 다른 UE로 변화할 수 있다. 더욱이, 소정의 UE는 다수의 프로세서, 메모리, 송수신기, 전송기(송신기), 수신기 등과 같은 컴포넌트의 다수의 예를 포함할 수 있다.

[0172] 도 9에 있어서, 처리 회로(201)는 컴퓨터 명령 및 데이터를 처리하도록 구성될 수 있다. 처리 회로(201)는, 하나 이상의 하드웨어-구현된 상태 머신(예를 들어, 이산 로직, FPGA, ASIC 등)과 같은 메모리 내에 머신 판독 가능한 컴퓨터 프로그램으로서 저장된 머신 명령; 적합한 펌웨어와 함께 프로그램 가능한 로직; 하나 이상의 저장된 프로그램, 적합한 소프트웨어와 함께 마이크로프로세서 또는 디지털 신호 프로세서(DSP)와 같은 일반 목적 프로세서; 또는 상기 소정의 조합을 실행하도록 동작 가능한 순차적인 상태 머신을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 처리 회로(201)는 2개의 중앙 처리 유닛(CPU)을 포함할 수 있다. 데이터는 컴퓨터에 의한 사용을 위해서 적합한 형태의 정보가 될 수 있다.

[0173] 묘사된 실시예에 있어서, 입력/출력 인터페이스(205)는, 입력 장치, 출력 장치, 또는 입력 및 출력 장치에 대한 통신 인터페이스를 제공하도록 구성될 수 있다. UE(200)는 입력/출력 인터페이스(205)를 통해서 출력 장치를 사용하도록 구성될 수 있다. 출력 장치는 입력 장치로서 동일한 타입의 인터페이스 포트를 사용할 수 있다. 예를 들어, USB 포트는 UE(200)에 대한 입력 및 이로부터의 출력을 제공하기 위해서 사용될 수 있다. 출력 장치는, 스피커, 사운드 카드, 비디오 카드, 디스플레이, 모니터, 프린터, 액추에이터, 에미터, 스마트카드, 또 다른 출력 장치, 또는 그 소정의 조합이 될 수 있다. UE(200)는, 사용자가 UE(200)로의 정보를 캡처하게 허용하기 위해서, 입력/출력 인터페이스(205)를 통해서 입력 장치를 사용하도록 구성될 수 있다. 입력 장치는, 터치 민감한 또는 존재 민감한 디스플레이, 카메라(예를 들어, 디지털 카메라, 디지털 비디오 카메라, 웹 카메라 등), 마이크로폰, 센서, 마우스, 트랙볼, 방향 패드, 트랙패드, 스크롤 휠, 스마트카드 등을 포함할 수 있다. 존재 민감한 디스플레이는 사용자로부터의 입력을 감지하기 위해서 용량성 또는 저항성 터치 센서를 포함할 수 있다. 센서는, 예를 들어, 가속도계, 자이로스코프, 틸트(tilt) 센서, 포스(force) 센서, 자력계, 광학 센서, 근접 센서, 다른 유사 센서, 또는 그 소정의 조합이 될 수 있다. 예를 들어, 입력 장치는 가속도계, 자력계, 디지털

카메라, 마이크론, 및 광학 센서가 될 수 있다.

[0174] 도 9에 있어서, RF 인터페이스(209)는 전송기(송신기), 수신기, 및 안테나와같은 RF 컴포넌트에 통신 인터페이스를 제공하도록 구성될 수 있다. 네트워크 접속 인터페이스(211)는 네트워크(243a)에 대한 통신 인터페이스를 제공하도록 구성될 수 있다. 네트워크(243a)는 로컬-영역 네트워크(LAN), 광역 네트워크(WAN), 컴퓨터 네트워크, 무선 네트워크, 원격 통신 네트워크, 또 다른 유사 네트워크 또는 그 소정의 조합과 같은 유선 및/또는 무선 네트워크를 망라할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(243a)는 Wi-Fi 네트워크를 포함할 수 있다. 네트워크 접속 인터페이스(211)는, 이더넷, TCP/IP, SONET, ATM 등과 같은 하나 이상의 통신 프로토콜에 따른 통신 네트워크를 통해서 하나 이상의 다른 장치와 통신하기 위해서 사용된 수신기 및 전송기 인터페이스를 포함하도록 구성될 수 있다. 네트워크 접속 인터페이스(211)는 통신 네트워크 링크(예를 들어, 광학, 전기적 등)에 적합한 수신기 및 전송기 기능성을 구현할 수 있다. 전송기 및 수신기 기능은 회로 컴포넌트, 소프트웨어 또는 펌웨어를 공유할 수 있거나, 또는 대안적으로 분리해서 구현될 수 있다.

[0175] RAM(217)은 오퍼레이팅 시스템, 애플리케이션 프로그램, 및 장치 드라이버와 같은 소프트웨어 프로그램의 실행 동안 데이터 또는 컴퓨터 명령의 스토리지 또는 캐싱을 제공하기 위해서 처리 회로(201)에 버스(202)를 통해서 인터페이스하도록 구성될 수 있다. ROM(219)은 컴퓨터 명령 또는 데이터를 처리 회로(201)에 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, ROM(219)은 비휘발성 메모리 내에 저장된 키보드로부터의 키스트로크의 기본 입력 및 출력(I/O), 스타트업, 또는 수신과 같은 기본 시스템 기능에 대한 불변의 낮은-레벨 시스템 코드 또는 데이터를 저장하도록 구성될 수 있다. 스토리지 매체(221)는 RAM, ROM, 프로그램 가능한 리드-온리 메모리(PROM), 소거 가능한 프로그램 가능한 리드-온리 메모리(EPROM), 전기적으로 소거 가능한 프로그램 가능한 리드-온리 메모리(EEPROM), 마그네틱 디스크, 광학 디스크, 플로피 디스크, 하드 디스크, 제거 가능한 카트리지, 또는 플래시 드라이브와 같은 메모리 내에 포함하도록 구성될 수 있다. 하나의 예에 있어서, 스토리지 매체(221)는, 오퍼레이팅 시스템(223), 웹 브라우저 애플리케이션, 위젯 또는 가젯 엔진 또는 또 다른 애플리케이션과 같은 애플리케이션 프로그램(225), 및 데이터 파일(227)을 포함하도록 구성될 수 있다. 스토리지 매체(221)는, UE(200)에 의한 사용을 위해서, 소정의 다양한 오퍼레이팅 시스템 또는 오퍼레이팅 시스템의 조합을 저장할 수 있다.

[0176] 스토리지 매체(221)는, RAID(redundant array of independent disks), 플로피 디스크 드라이브, 플래시 메모리, USB 플래시 드라이브, 외부 하드 디스크 드라이브, 썸 드라이브(thumb drive), 펜 드라이브, 키 드라이브, HD-DVD(high-density digital versatile disc) 광학 디스크 드라이브, 내부 하드 디스크 드라이브, Blu-Ray 광학 디스크 드라이브, 홀로그래픽 디지털 데이터 스토리지(HDDS) 광학 디스크 드라이브와 같은 다수의 물리적인 드라이브 유닛, 외부 미니-듀얼 인-라인 메모리 모듈(DIMM), 동기의 동적 랜덤 액세스 메모리(SDRAM), 외부 마이크로-DIMM SDRAM, 구독자 아이덴티티 모듈 또는 제거 가능한 사용자 아이덴티티(SIM/RUIM) 모듈과 같은 스마트카드 메모리, 다른 메모리, 또는 그 소정의 조합을 포함하도록 구성될 수 있다. 스토리지 매체(221)는, UE(200)가 데이터를 오프-로드하거나, 또는 데이터를 업로드하기 위해서 일시적인 또는 비일시적인 메모리 매체 상에 저장된 컴퓨터-실행 가능한 명령, 애플리케이션 프로그램 등에 액세스하게 허용할 수 있다. 통신 시스템을 활용하는 것과 같은 제조 물품은 스토리지 매체(221) 내에 유형으로 구현될 수 있는데, 이는 장치 관독 가능한 매체를 포함할 수 있다.

[0177] 도 9에 있어서, 처리 회로(201)는 통신 서브시스템(231)을 사용해서 네트워크(243b)와 통신하도록 구성될 수 있다. 네트워크(243a) 및 네트워크(243b)는 동일한 네트워크 또는 네트워크들 또는 다른 네트워크 또는 네트워크들이 될 수 있다. 통신 서브시스템(231)은 네트워크(243b)와 통신하기 위해서 사용된 하나 이상의 송수신기를 포함하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 통신 서브시스템(231)은, IEEE 802.2, CDMA, WCDMA, GSM, LTE, UTRAN, WiMax 등과 같은 하나 이상의 통신 프로토콜에 따른 무선 액세스 네트워크(RAN)의 또 다른 WD, UE, 또는 기지국과 같은 무선 통신할 수 있는 또 다른 장치의 하나 이상의 원격 송수신기와 통신하기 위해서 사용된 하나 이상의 송수신기를 포함하도록 구성될 수 있다. 각각의 송수신기는 RAN 링크(예를 들어, 주파수 할당 등)에 적합한 전송기(송신기) 및 수신기 기능성 각각을 구현하기 위해서 전송기(233) 및/또는 수신기(235)를 포함할 수 있다. 더욱이, 각각의 송수신기의 전송기(233) 및 수신기(235)는 회로 컴포넌트, 소프트웨어 또는 펌웨어를 공유할 수 있거나, 또는 대안적으로 분리해서 구현될 수 있다.

[0178] 도시된 실시예에 있어서, 통신 서브시스템(231)의 통신 기능은 데이터 통신, 보이스 통신, 멀티미디어 통신, 블루투스, 니어-필드 통신과 같은 단거리 통신, 위치를 결정하기 위한 GPS의 사용과 같은 위치 기반 통신, 또 다른 유사 통신 기능, 또는 그 소정의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 서브시스템(231)은 셀룰러 통신, Wi-Fi 통신, 블루투스 통신, 및 GPS 통신을 포함할 수 있다. 네트워크(243b)는 로컬-영역 네트워크(LAN), 광역 네트워크(WAN), 컴퓨터 네트워크, 무선 네트워크, 원격 통신 네트워크, 또 다른 유사 네트워크 또는 그 소정의

조합과 같은 유선 및/또는 무선 네트워크를 망라할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(243b)는 셀룰러 네트워크, Wi-Fi 네트워크, 및/또는 니어 필드 네트워크가 될 수 있다. 전력 소스(213)는 UE(200)의 컴포넌트에 교류(AC) 또는 직류(DC) 전력을 제공하도록 구성될 수 있다.

[0179] 본 개시에 기술된 형태, 이익 및/또는 기능은 UE(200)의 하나의 컴포넌트로 구현될 수 있거나 또는 UE(200)의 다수의 컴포넌트를 가로질러 구현될 수 있다. 더욱이, 본 개시에 기술된 형태, 이익 및/또는 기능은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어의 소정의 조합으로 구현될 수 있다. 하나의 예에 있어서, 통신 서브시스템(231)은 본 개시에 기술된 소정의 컴포넌트를 포함하도록 구성될 수 있다. 더욱이, 처리 회로(201)는 버스(202)를 통해서 소정의 이러한 컴포넌트와 통신하도록 구성될 수 있다. 또 다른 예에 있어서, 소정의 이러한 컴포넌트는, 처리 회로(201)에 의해서 실행될 때, 본 개시에 기술된 대응하는 기능을 수행하는 메모리 내에 저장된 프로그램 명령에 의해서 표현될 수 있다. 또 다른 예에 있어서, 소정의 이러한 컴포넌트의 기능성은 처리 회로(201)와 통신 서브시스템(231) 사이에서 구현될 수 있다. 또 다른 예에 있어서, 소정의 이러한 컴포넌트의 비계산 집중적 기능은 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있고, 계산 집중적 기능은 하드웨어로 구현될 수 있다.

[0180] 도 10은 일부 실시예에 의해서 구현된 기능이 가상화될 수 있는 가상화 환경(300)을 도시하는 개략적인 블록도이다. 본 콘텍스트에 있어서, 가상화는, 가상화 하드웨어 플랫폼, 스토리지 장치 및 네트워킹 자원을 포함할 수 있는 장치 또는 장치의 가상의 버전을 생성하는 것을 의미한다. 본 개시에서 사용됨에 따라서, 가상화는 노드(예를 들어, 가상화 기지국 또는 가상화 무선 액세스 노드) 또는 장치(예를 들어, UE, 무선 장치 또는 소정의 다른 타입의 통신 장치) 또는 그 컴포넌트에 적용될 수 있고, (예를 들어, 하나 이상의 네트워크 내의 하나 이상의 물리적인 처리 노드를 실행하는 하나 이상의 애플리케이션, 컴포넌트, 기능, 가상의 머신 또는 컨테이너를 통해서) 기능성의 적어도 부분이 하나 이상의 가상의 컴포넌트로서 구현되는 구현과 관련될 수 있다.

[0181] 일부 실시예에 있어서, 본 개시에 기술된 일부 또는 모든 기능은 하나 이상의 하드웨어 노드(330)에 의해서 호스팅된 하나 이상의 가상의 환경(300)에서 구현된 하나 이상의 가상의 머신에 의해서 실행된 가상의 컴포넌트로서 구현될 수 있다. 더욱이, 가상의 노드가 무선 액세스 노드가 아니거나 또는 무선 접속성을 요구하지 않는 실시예에 있어서(예를 들어, 코어 네트워크 노드), 네트워크 노드는 전적으로 가상화될 수 있다.

[0182] 기능은, 본 개시에 기술된 실시예의 일부 형태, 기능, 및/또는 이익을 구현하기 위해서 동작하는 하나 이상의 애플리케이션(320)(이는, 대안적으로, 소프트웨어 인스턴스, 가상의 기기, 네트워크 기능, 가상의 노드, 가상의 네트워크 기능 등으로 불릴 수 있다)에 의해서 구현될 수 있다. 애플리케이션(320)은 처리 회로(360) 및 메모리(390)를 포함하는 하드웨어(330)를 제공하는 가상화 환경(300)에서 구동한다. 메모리(390)는, 이에 의해서 애플리케이션(320)이 본 개시에 개시된 하나 이상의 형태, 이익, 및/또는 기능을 제공하기 위해서 동작하는 처리 회로(360)에 의해서 실행 가능한 명령(395)을 포함한다.

[0183] 가상화 환경(300)은, 세트의 하나 이상의 프로세서 또는 처리 회로(360)를 포함하는 일반 목적 또는 특별한 목적의 네트워크 하드웨어 장치(330)를 포함하는데, 이 장치는, COTS(commercial off-the-shelf) 프로세서, 전용의 애플리케이션 특정 통합된 회로(ASIC), 또는 디지털 또는 아날로그 하드웨어 컴포넌트 또는 특별한 목적의 프로세서를 포함하는 소정의 다른 타입의 처리 회로가 될 수 있다. 각각의 하드웨어 장치는, 처리 회로(360)에 의해서 실행된 명령(395) 또는 소프트웨어를 일시적으로 저장하기 위한 비-지속적인 메모리가 될 수 있는 메모리(390-1)를 포함할 수 있다. 각각의 하드웨어 장치는, 물리적인 네트워크 인터페이스(380)를 포함하는, 네트워크 인터페이스 카드로서도 공지된 하나 이상의 네트워크 인터페이스 제어기(NIC)(370)를 포함할 수 있다. 각각의 하드웨어 장치는, 또한, 내부에 처리 회로(360)에 의해서 실행 가능한 소프트웨어(395) 및/또는 명령을 저장하는 비일시적인, 지속적인, 머신-관독 가능한 스토리지 매체(390-2)를 포함할 수 있다. 소프트웨어(395)는 하나 이상의 가상화 계층(350)(또한, 하이퍼바이저(hypervisor)로서 언급됨)을 예시하기 위한 소프트웨어를 포함하는 소정의 타입의 소프트웨어, 가상의 머신(340)을 실행하는 소프트웨어만 아니라 본 개시에 기술된 일부 실시예와 관련해서 기술된 기능, 형태 및/또는 이익을 실행하도록 허용하는 소프트웨어를 포함할 수 있다.

[0184] 가상의 머신(340)은, 가상의 처리, 가상의 메모리, 가상의 네트워킹 또는 인터페이스 및 가상의 스토리지를 포함하고, 대응하는 가상화 계층(350) 또는 하이퍼바이저에 의해서 구동될 수 있다. 가상의 기기(320)의 예의 다른 실시예는 하나 이상의 가상의 머신(340) 상에서 구현될 수 있고, 구현은 다양한 방식으로 만들어질 수 있다.

[0185] 동작 동안, 처리 회로(360)는 하이퍼바이저 또는 가상화 계층(350)을 예시하기 위해서 소프트웨어(395)를 실행하는데, 가상화 계층은, 때때로, 가상의 머신 모니터(VMM: virtual machine monitor)로서 언급될 수 있다. 가상화 계층(350)은 가상의 머신(340)에 하드웨어를 네트워킹하는 것 같이 보이는 가상의 오퍼레이팅 플랫폼을 나타낼 수 있다.

- [0186] 도 10에 나타낸 바와 같이, 하드웨어(330)는 일반적인 또는 특정 컴포넌트를 갖는 독립형의 네트워크 노드가 될 수 있다. 하드웨어(330)는 안테나(3225)를 포함할 수 있고 가상화를 통해서 일부 기능을 구현할 수 있다. 대안적으로, 하드웨어(330)는 하드웨어의 더 큰 클러스터의 부분이 될 수 있는데(예를 들어, 데이터 센터 또는 고객 구내 장비(CPE)에서와 같이), 여기서 많은 하드웨어 노드는 함께 작업하고, 관리 및 오케스트레이션(MANO)(3100)을 통해서 관리되는데, 이는, 다른 것 중에서, 애플리케이션(320)의 라이프사이클 관리를 감독한다.
- [0187] 하드웨어의 가상화는, 일부 콘텍스트에 있어서, 네트워크 기능 가상화(NFV)로서 언급된다. NFV는, 데이터 센터 내에 위치될 수 있는, 및 고객 구내 장비가 될 수 있는, 산업 표준 대용량 서버 하드웨어, 물리적인 스위치, 및 물리적인 스토리지 상에 많은 네트워크 장비 타입을 통합하기 위해서 사용될 수 있다.
- [0188] NFV의 콘텍스트에 있어서, 가상의 머신(340)은, 이들이 물리적인, 비가상화 머신 상에서 실행되었던 것 같이 프로그램을 구동하는, 물리적인 머신의 소프트웨어 구현이 될 수 있다. 각각의 가상의 머신(340), 및 가상 머신을 실행하는 하드웨어(330)의 부분은, 이것이 그 가상의 머신에 전용인 하드웨어 및/또는 그 가상 머신에 의해서 다른 가상의 머신(340)과 공유된 하드웨어가 되게, 분리의 가상의 네트워크 엘리먼트(VNE)를 형성한다.
- [0189] 여전히 NFV의 콘텍스트에 있어서, 가상의 네트워크 기능(VNF)은 하드웨어 네트워킹 인프라스트럭처(330)의 상부에서 하나 이상의 가상의 머신(340)에서 구동하고, 도 10의 애플리케이션(320)에 대응하는 특정 네트워크 기능을 핸들링하는 것을 담당한다.
- [0190] 일부 실시예에 있어서, 각각이 하나 이상의 전송기(3220) 및 하나 이상의 수신기(3210)를 포함하는 하나 이상의 무선 유닛(3200)은 하나 이상의 안테나(3225)에 결합될 수 있다. 무선 유닛(3200)은 하나 이상의 적합한 네트워크 인터페이스를 통해서 하드웨어 노드(330)와 직접적으로 통신할 수 있고, 무선 액세스 노드 또는 기지국과 같은 무선 능력을 가상의 노드에 제공하기 위해서 가상의 컴포넌트와 조합해서 사용될 수 있다.
- [0191] 일부 실시예에 있어서, 일부 시그널링은 하드웨어 노드(330)와 무선 유닛(3200) 사이의 통신을 위해서 대안적으로 사용될 수 있는 제어 시스템(3230)의 사용에 영향을 줄 수 있다.
- [0192] 도 11을 참조하면, 일 실시예에 따라서, 통신 시스템은 무선 액세스 네트워크와 같은 액세스 네트워크(411) 및 코어 네트워크(414)를 포함하는 3GPP-타입 셀룰러 네트워크와 같은 원격 통신 네트워크(410)를 포함한다. 액세스 네트워크(411)는 NB, eNB, gNB 또는 다른 타입의 무선 액세스 포인트와 같은 복수의 기지국(412a, 412b, 412c)을 포함하고, 각각은 대응하는 커버리지 영역(413a, 413b, 413c)을 규정한다. 각각의 기지국(412a, 412b, 412c)은 유선 또는 무선 접속(415)을 통해서 코어 네트워크(414)에 접속 가능하다. 커버리지 영역(413c)에 위치한 제1사용자 장비(UE, 491)는 대응하는 기지국(412c)에 무선으로 접속되거나 또는 이에 의해서 페이지징도록 구성된다. 커버리지 영역(413a) 내의 제2UE(492)는 대응하는 기지국(412a)에 무선으로 접속 가능하다. 복수의 UE(491, 492)가 이 예에서 도시되지만, 개시된 실시예는 유일한 UE가 커버리지 영역에 있거나 또는 유일한 UE가 대응하는 기지국(412)에 접속하는 상황에 동등하게 적용 가능하다.
- [0193] 원격 통신 네트워크(410)는 독립형 서버, 클라우드-구현된 서버, 분산형 서버의 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현될 수 있거나 또는 서버 팜(server farm) 내의 처리 자원으로서 구현될 수 있는 호스트 컴퓨터(430)에 자체 접속된다. 호스트 컴퓨터(430)는 서비스 제공자의 소유권 또는 제어하에 있을 수 있거나 또는 서비스 제공자에 의해서 또는 서비스 제공자 대신 동작될 수 있다. 원격 통신 네트워크(410)와 호스트 컴퓨터(430) 사이의 접속(421, 422)은 코어 네트워크(414)로부터 호스트 컴퓨터(430)로 직접 연장하거나 또는 옵션의 중간 네트워크(420)를 통해서 진행할 수 있다. 중간 네트워크(420)는 공공, 사설 또는 호스팅된 네트워크 중 하나 또는 하나 이상의 조합이 될 수 있고; 있다면, 중간 네트워크(420)는 백본 네트워크 또는 인터넷이 될 수 있으며; 특히, 중간 네트워크(420)는 2 이상의 서브 네트워크(도시 생략)를 포함할 수 있다.
- [0194] 전체로서 도 11의 통신 시스템은, 접속된 UE(491, 492)와 호스트 컴퓨터(430) 사이의 접속성을 가능하게 한다. 접속성은 OTT(over-the-top) 접속(450)으로서 기술될 수 있다. 호스트 컴퓨터(430) 및 접속된 UE(491, 492)는, 액세스 네트워크(411), 코어 네트워크(414), 소정의 중간 네트워크(420) 및 가능한 또 다른 인프라스트럭처(도시 생략)를 중간자로서 사용해서, OTT 접속(450)을 통해서 데이터 및/또는 시그널링을 통신하도록 구성된다. OTT 접속(450)은 OTT 접속(450)이 통과하는 참가하는 통신 장치가 업링크 및 다운링크 통신의 라우팅을 인식하지 못하는 점에서 투명하게 될 수 있다. 예를 들어, 기지국(412)은 접속된 UE(491)에 포워딩(예를 들어, 핸드오버)되는 호스트 컴퓨터(430)로부터 기원하는 데이터를 갖는 인입 다운링크 통신의 과거 라우팅에 관해서 통지받지 않거나 통지받을 필요가 없을 수 있다. 유사하게, 기지국(412)은 호스트 컴퓨터(430)를 향해서 UE(491)로부터 기원하는 인출 업링크 통신의 미래의 라우팅을 인식할 필요는 없다.

- [0195] 실행하는 문단에서 논의된 UE, 기지국 및 호스트 컴퓨터의, 실시예에 따른, 예의 구현이, 이제, 도 12를 참조해서 기술될 것이다. 통신 시스템(500)에서, 호스트 컴퓨터(510)는 통신 시스템(500)의 다른 통신 장치의 인터페이스와 유선 또는 무선 접속을 설정 및 유지하도록 구성된 통신 인터페이스(516)를 포함하는 하드웨어(515)를 포함한다. 호스트 컴퓨터(510)는 저장 및/또는 처리 능력을 가질 수 있는 처리 회로(518)를 더 포함한다. 특히, 처리 회로(518)는 하나 이상의 프로그램 가능한 프로세서, 애플리케이션 특정 통합된 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 명령을 실행하도록 적응된 이들의 조합(도시 생략)을 포함할 수 있다. 호스트 컴퓨터(510)는 호스트 컴퓨터(510)에 저장되거나 또는 이에 의해서 액세스 가능한 및 처리 회로(518)에 의해서 실행 가능한 소프트웨어(511)를 더 포함한다. 소프트웨어(511)는 호스트 애플리케이션(512)을 포함한다. 호스트 애플리케이션(512)은 UE(530) 및 호스트 컴퓨터(510)에서 종료하는 OTT 접속(550)을 통해서 접속하는 UE(530)와 같은 원격 사용자에게 서비스를 제공하도록 동작 가능하게 될 수 있다. 원격 사용자에게 서비스를 제공하는데 있어서, 호스트 애플리케이션(512)은 OTT 접속(550)을 사용해서 전송되는 사용자 데이터를 제공할 수 있다.
- [0196] 통신 시스템(500)은, 원격 통신 시스템 내에 제공되고 이것이 호스트 컴퓨터(510) 및 UE(530)와 통신할 수 있게 하는 하드웨어(525)를 포함하는 기지국(520)을 더 포함한다. 하드웨어(525)는 통신 시스템(500)의 다른 통신 장치의 인터페이스와 유선 또는 무선 접속을 설정 및 유지하기 위한 통신 인터페이스(526)만 아니라 기지국(520)에 의해서 서빙되는 커버리지 영역(도 12에서 도시 생략)에 위치한 UE(530)와 적어도 무선 접속(570)을 설정 및 유지하기 위한 무선 인터페이스(527)를 포함할 수 있다. 통신 인터페이스(526)는 호스트 컴퓨터(510)에 대한 접속(560)을 용이하게 하도록 구성될 수 있다. 접속(560)은 직접적일 수 있거나 또는, 이는 원격 통신 시스템의 코어 네트워크(도 12에 도시 생략)를 통과 및/또는 원격 통신 시스템 외측의 하나 이상의 중간 네트워크를 통과할 수 있다. 나타난 실시예에 있어서, 기지국(520)의 하드웨어(525)는 하나 이상의 프로그램 가능한 프로세서, 애플리케이션 특정 통합된 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 이들의 조합(도시 생략)을 포함할 수 있는 처리 회로(528)를 더 포함한다. 기지국(520)은 내부적으로 저장되거나 또는 외부 접속을 통해서 액세스 가능한 소프트웨어(521)를 더 갖는다.
- [0197] 통신 시스템(500)은 이미 언급된 UE(530)를 더 포함한다. 그 하드웨어(535)는 UE(530)가 현재 위치되는 커버리지 영역을 서빙하는 기지국과 무선 접속(570)을 설정 및 유지하도록 구성된 무선 인터페이스(537)를 포함할 수 있다. UE(530)의 하드웨어(535)는, 하나 이상의 프로그램 가능한 프로세서, 애플리케이션 특정 통합된 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 명령을 실행하도록 적응된 이들의 조합(도시 생략)을 포함할 수 있는 처리 회로(538)를 더 포함한다. UE(530)는 UE(530)에 저장되거나 또는 이에 의해서 액세스 가능한 및 처리 회로(538)에 의해서 실행 가능한 소프트웨어(531)를 더 포함한다. 소프트웨어(531)는 클라이언트 애플리케이션(532)을 포함한다. 클라이언트 애플리케이션(532)은, 호스트 컴퓨터(510)의 지원과 함께, UE(530)를 통해서 휴먼 또는 비휴먼 사용자에게 서비스를 제공하도록 동작 가능하게 될 수 있다. 호스트 컴퓨터(510)에 있어서, 실행하는 호스트 애플리케이션(512)은 UE(530) 및 호스트 컴퓨터(510)에서 종료하는 OTT 접속(550)을 통해서 실행하는 클라이언트 애플리케이션(532)과 통신할 수 있다. 사용자에게 서비스를 제공하는데 있어서, 클라이언트 애플리케이션(532)은 호스트 애플리케이션(512)으로부터 요청 데이터를 수신하고, 요청 데이터에 응답해서 사용자 데이터를 제공할 수 있다. OTT 접속(550)은 요청 데이터 및 사용자 데이터 모두를 전송할 수 있다. 클라이언트 애플리케이션(532)은 사용자와 상호 작용해서 이것이 제공하는 사용자 데이터를 생성할 수 있다.
- [0198] 도 12에 도시된 호스트 컴퓨터(510), 기지국(520) 및 UE(530)가, 각각 도 11의 호스트 컴퓨터(430), 기지국(412a, 412b, 412c) 중 하나 및 UE(491, 492) 중 하나와 유사하게 또는 동일하게 될 수 있는 것에 유의하자. 즉, 이들 엔티티의 내부 작업은 도 12에 나타난 바와 같이 될 수 있고, 독립적으로, 주변 네트워크 토폴로지는 도 11의 것이 될 수 있다.
- [0199] 도 12에 있어서, OTT 접속(550)은, 소정의 중간 장치에 대한 명시적인 참조 및 이들 장치를 통한 메시지의 정확한 라우팅 없이, 기지국(520)을 통해서 호스트 컴퓨터(510)와 UE(530) 사이의 통신을 도시하기 위해서 추상적으로 그려졌다. 네트워크 인프라스트럭처는 UE(530)로부터 또는 호스트 컴퓨터(510)를 동작시키는 서비스 제공자로부터 또는 모두로부터 숨기도록 구성될 수 있는 라우팅을 결정할 수 있다. OTT 접속(550)이 활성인 동안, 네트워크 인프라스트럭처는 (예를 들어, 네트워크의 로드 밸런싱 고려 또는 재구성에 기반해서) 이것이 라우팅을 동적으로 변경하는 결정을 더 행할 수 있다.
- [0200] UE(530)와 기지국(520) 사이의 무선 접속(570)은 본 개시를 통해서 기술된 실시예의 교시에 따른다. 하나 이상의 다양한 실시예는, 무선 접속(570)이 최종 세그먼트를 형성하는 OTT 접속(550)을 사용해서 UE(530)에 제공되는 OTT 서비스의 성능을 개선시킨다. 더 정확하게는, 이들 실시예의 교시는 레이턴시를 개선시킬 수 있고, 이에

의해서 감소된 사용자 대기 시간 및 더 양호한 응답성과 같은 이익을 제공할 수 있다.

[0201] 측정 절차가, 하나 이상의 실시예가 개선하는 데이터 레이트, 레이턴시 및 다른 팩터를 감지하기 위한 목적을 위해서 제공될 수 있다. 측정 결과의 변동에 응답해서, 호스트 컴퓨터(510)와 UE(530) 사이의 OTT 접속(550)을 재구성하기 위한 옵션의 네트워크 기능성이 더 있을 수 있다. OTT 접속(550)을 재구성하기 위한 측정 절차 및/또는 네트워크 기능성은 호스트 컴퓨터(510)의 소프트웨어(511) 또는 하드웨어(515) 또는 UE(530)의 소프트웨어(531) 및 하드웨어(530), 또는 모두에서 구현될 수 있다. 실시예에 있어서, 센서(도시 생략)는 OTT 접속(550)이 통과하는 통신 장치 내에 또는 통신 장치와 관련해서 배치될 수 있고, 센서는 상기 예시된 감지된 수량의 값을 공급함으로써, 또는 소프트웨어(511, 531)가 감지된 수량을 계산 또는 추정할 수 있는 다른 물리적인 양의 값을 공급함으로써, 측정 절차에 참가할 수 있다. OTT 접속(550)의 재구성은 메시지 포맷, 재전송 설정, 신호 라우팅 등을 포함할 수 있고, 재구성은 기지국(520)에 영향을 줄 필요가 없으며, 이는 기지국(520)에 알려지지 않거나 또는 감지될 수 없다. 이러한 절차 및 기능성은 당업계에 공지되고 실행될 수 있다. 소정의 실시예에 있어서, 측정은, 처리량, 전파 시간, 레이턴시 등의 호스트 컴퓨터(510)의 측정을 용이하게 하는 독점적인 UE 시그널링을 포함할 수 있다. 측정은, 이것이 전파 시간, 에러 등을 감지하는 동안 OTT 접속(550)을 사용해서 메시지, 특히, 빈(empty) 또는 '더미(dummy)' 메시지를 전송하게 하는 소프트웨어(511, 531)에서 구현될 수 있다.

[0202] 도 13은, 하나의 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현된 방법을 도시하는 흐름도이다. 통신 시스템은, 도 11 및 12를 참조해서 기술된 것들이 될 수 있는, 호스트 컴퓨터, 기지국 및 UE를 포함한다. 본 개시의 단순화를 위해서, 도 13을 참조하는 도시만이 이 섹션에 포함될 것이다. 단계 610에 있어서, 호스트 컴퓨터는 사용자 데이터를 제공한다. 단계 610의 서브단계 611에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), 호스트 컴퓨터는 호스트 애플리케이션을 실행함으로써 사용자 데이터를 제공한다. 단계 620에 있어서, 호스트 컴퓨터는 사용자 데이터를 UE에 반송하는 전송을 개시한다. 단계 630에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), 기지국은, 본 개시를 통해서 기술된 실시예의 교시에 따라서, 호스트 컴퓨터가 개시한 전송에서 반송했던 사용자 데이터를 UE에 전송한다. 단계 640에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), UE는 호스트 컴퓨터에 의해서 실행된 호스트 애플리케이션과 관련된 클라이언트 애플리케이션을 실행한다.

[0203] 도 14는, 하나의 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현된 방법을 도시하는 흐름도이다. 통신 시스템은, 도 11 및 12를 참조해서 기술된 것들이 될 수 있는, 호스트 컴퓨터, 기지국 및 UE를 포함한다. 본 개시의 단순화를 위해서, 도 14를 참조하는 도시만이 이 섹션에 포함될 것이다. 방법의 단계 710에 있어서, 호스트 컴퓨터는 사용자 데이터를 제공한다. 옵션의 서브단계(도시 생략)에 있어서, 호스트 컴퓨터는 호스트 애플리케이션을 실행함으로써 사용자 데이터를 제공한다. 단계 720에 있어서, 호스트 컴퓨터는 사용자 데이터를 UE에 반송하는 전송을 개시한다. 전송은 본 개시를 통해서 기술된 실시예의 교시에 따라서, 기지국을 통해서 통과할 수 있다. 단계 730에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), UE는 전송으로 반송된 사용자 데이터를 수신한다.

[0204] 도 15는, 하나의 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현된 방법을 도시하는 흐름도이다. 통신 시스템은, 도 11 및 12를 참조해서 기술된 것들이 될 수 있는, 호스트 컴퓨터, 기지국 및 UE를 포함한다. 본 개시의 단순화를 위해서, 도 15를 참조하는 도시만이 이 섹션에 포함될 것이다. 단계 810에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), UE는 호스트 컴퓨터에 의해서 제공된 입력 데이터를 수신한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 단계 820에 있어서, UE는 사용자 데이터를 제공한다. 단계 820의 서브단계 821에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), UE는 클라이언트 애플리케이션을 실행함으로써, 사용자 데이터를 제공한다. 단계 810의 서브단계 811에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), UE는 호스트 컴퓨터에 의해서 제공된 수신된 입력 데이터에 반응해서 사용자 데이터를 제공하는 클라이언트 애플리케이션을 실행한다. 사용자 데이터를 제공하는데 있어서, 실행된 클라이언트 애플리케이션은 사용자로부터 수신된 사용자 입력을 더 고려할 수 있다. 사용자 데이터가 제공되었던 특정 방식에 관계없이, UE는, 서브단계 830에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), 호스트 컴퓨터에 대한 사용자 데이터의 전송을 개시한다. 방법의 단계 840에 있어서, 호스트 컴퓨터는 본 개시를 통해서 기술된 실시예의 교시에 따라서 UE로부터 전송된 사용자 데이터를 수신한다.

[0205] 도 16은 하나의 실시예에 따라서 통신 시스템에서 구현된 방법을 도시하는 흐름도이다. 통신 시스템은, 도 11 및 12를 참조해서 기술된 것들이 될 수 있는, 호스트 컴퓨터, 기지국 및 UE를 포함한다. 본 개시의 단순화를 위해서, 도 16을 참조하는 도시만이 이 섹션에 포함될 것이다. 단계 910에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), 본 개시를 통해서 기술된 실시예의 교시에 따라서, 기지국은 UE로부터 사용자 데이터를 수신한다. 단계 920에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), 기지국은 호스트 컴퓨터에 대한 수신된 사용자 데이터의 전송을 개시한다. 단계 930에 있어서(이는, 옵션이 될 수 있다), 호스트 컴퓨터는 기지국에 의해서 개시된 전송으로 반송된 사용자 데

이터를 수신한다.

[0206] 본 개시에 개시된 소정의 적합한 단계, 방법, 형태, 기능, 또는 이익은, 하나 이상의 가상의 장치의 하나 이상의 기능적인 유닛 또는 모듈을 통해서 수행될 수 있다. 각각의 가상의 장치는 다수의 이들 기능적인 유닛을 포함할 수 있다. 이들 기능적인 유닛은 처리 회로를 통해서 구현될 수 있는데, 이는, 하나 이상의 마이크로프로세서 또는 마이크로제어기만 아니라 다른 디지털 하드웨어를 포함할 수 있고, 이들은, 디지털 신호 프로세서(DSP), 특별한-목적의 디지털 로직 등을 포함할 수 있다. 처리 회로는 메모리 내에 저장된 프로그램 코드를 실행하도록 구성될 수 있는데, 이는 리드-온리-메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 캐시 메모리, 플래시 메모리 장치, 광학 스토리지 장치 등과 같은 하나 또는 다수 타입의 메모리를 포함할 수 있다. 메모리 내에 저장된 프로그램 코드는 하나 이상의 원격 통신 및/또는 데이터 통신 프로토콜을 실행하기 위한 프로그램 명령만 아니라, 본 개시에 기술된 하나 이상의 기술을 수행하기 위한 명령을 포함한다. 일부 구현에 있어서, 처리 회로는, 각각의 기능적인 유닛이 본 개시의 하나 이상의 실시예에 따른 대응하는 기능을 수행하게 하도록 사용될 수 있다.

[0207] 도 17은 특별한 실시예에 다른 방법을 묘사하며, msg5에서 무선 장치와 관련된 식별자의 적어도 부분을 송신하도록 결정하는 것으로서, 여기서 네트워크 노드가 msg3에서 수신할 수 있는 제한을 식별자의 길이가 초과하는, 결정하는 것과(단계 1701); msg3를 네트워크 노드에 전송하는 것으로서, msg3은 무선 장치와 관련된 식별자의 부분 또는 무선 장치와 관련된 식별자 대신 제공된 랜덤 값을 포함하는, 전송하는 것(단계 1702); 및 msg5를 네트워크 노드에 전송하는 것으로서, msg5는 무선 장치와 관련된 식별자의 적어도 부분 또는 무선 장치와 관련된 전체 식별자를 포함하는, 전송하는 것(단계 1703)을 포함한다.

[0208] 도 18은 무선 네트워크(예를 들어, 도 8에 나타난 무선 네트워크) 내의 장치(1800)의 개략적인 블록도를 도시한다. 장치는, 무선 장치 또는 네트워크 노드(예를 들어, 도 8에 나타난 무선 장치(110) 또는 네트워크 노드(160))에서 구현될 수 있다. 장치(1800)는 도 17을 참조해서 기술된 예의 방법 및, 가능하게는, 본 개시에 개시된 소정의 다른 프로세스 또는 방법을 수행하도록 동작 가능하다. 또한, 도 17의 방법은 장치(1800)에 의해서 반드시 단독으로 수행될 필요는 없는 것으로 이해되어야 한다. 방법의 적어도 일부 동작은 하나 이상의 다른 엔티티에 의해서 수행될 수 있다.

[0209] 가상의 장치(1300)는 처리 회로를 포함할 수 있는데, 이는, 하나 이상의 마이크로프로세서 또는 마이크로제어기만 아니라 다른 디지털 하드웨어를 포함할 수 있고, 이들은, 디지털 신호 프로세서(DSP), 특별한-목적의 디지털 로직 등을 포함할 수 있다. 처리 회로는 메모리 내에 저장된 프로그램 코드를 실행하도록 구성될 수 있는데, 이는 리드-온리-메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리, 캐시 메모리, 플래시 메모리 장치, 광학 스토리지 장치 등과 같은 하나 또는 다수 타입의 메모리를 포함할 수 있다. 메모리 내에 저장된 프로그램 코드는 하나 이상의 원격 통신 및/또는 데이터 통신 프로토콜을 실행하기 위한 프로그램 명령만 아니라 다수의 실시예에 있어서, 본 개시에 기술된 하나 이상의 기술을 수행하기 위한 명령을 포함한다. 일부 구현에 있어서, 처리 회로는 장치(1800)의 메시지 구성 유닛(1802), 메시지 전송 유닛(1804), 및 소정의 다른 적합한 유닛이 본 개시의 하나 이상의 실시예에 따른 대응하는 기능을 수행하게 하도록 사용될 수 있다.

[0210] 도 18에 도시된 바와 같이, 장치(1800)는 메시지 구성 유닛(1802) 및 메시지 전송 유닛(1804)을 포함한다. 메시지 구성 유닛(1802)은 msg3 및 msg5를 구성하도록 구성된다. 예를 들어, 무선 장치와 관련된 식별자(예를 들어, 5G-S-TMSI)가 제한(예를 들어, 이상 40 비트)을 초과하면, 메시지 구성 유닛(1802)은 식별자의 적어도 부분을 포함하도록 msg5를 구성한다. 하나의 실시예에 있어서, 메시지 구성 유닛(1802)은 msg3과 msg5 사이에서 식별자를 분할한다. 어떻게 식별자를 분할할지(예를 들어, 어떻게 많은 비트의 식별자를 msg3 내에 구성할지, 어떻게 많은 비트의 식별자를 msg5 내에 구성할지, 및 어떤 msg3 또는 msg5가 최상위 비트를 포함할지)는 미리-결정되거나(예를 들어, 메모리 내에 저장된 규칙에 기반해서) 또는 네트워크 노드와 교환된 시그널링에 기반해서 결정될 수 있다. 메시지 전송 유닛(1804)은, 예를 들어, RRC 접속을 수립 또는 재개하는 절차에 따른, 메시지 구성 유닛(1802)으로부터 msg3 및 msg5를 수신하고 msg3 및 msg5를 네트워크 노드에 전송한다. 용어 유닛은 전자, 전기 장치 및/또는 전자 장치의 분야에서 통상적으로 의미하는 것을 가질 수 있고, 예를 들어, 전기 및/또는 전자 회로, 장치, 모듈, 프로세서, 메모리, 로직 고체 상태 및/또는 이산 장치, 본 개시에 기술된 것들과 같은 각각의 태스크, 절차, 계산, 출력을 수행하기 위한 및/또는 기능을 디스플레이하기 위한 컴퓨터 프로그램 또는 명령 등을 포함할 수 있다.

[0211] 일부 실시예에 있어서, 컴퓨터 프로그램, 컴퓨터 프로그램 제품 또는 컴퓨터 판독 가능한 스토리지 매체는, 컴퓨터 상에서 실행될 때, 본 개시에 기술된 소정의 실시예를 수행하는 명령을 포함한다. 또 다른 예에 있어서,

명령은 신호 또는 캐리어 상에서 반송되고, 이는, 실행될 때 본 개시에 기술된 소정의 실시예를 수행하는 컴퓨터 상에서 실행 가능하다.

[0212] 샘플 실시예

[0213] 그룹 A 실시예

[0214] 1. 무선 장치에 의해서 수행된 방법으로서, 방법은:

[0215] - msg3를 네트워크 노드에 전송하는 것과;

[0216] - 무선 장치와 관련된 식별자의 적어도 부분을 포함하는 msg5를 네트워크 노드에 전송하는 것을 포함한다.

[0217] 2. 실시예 1의 방법에 있어서,

[0218] msg3는 무선 장치와 관련된 식별자의 또 다른 부분을 포함한다.

[0219] 3. 실시예 1의 방법에 있어서,

[0220] msg5에서 네트워크 노드에 전송되고, 여기서 식별자 대신 데이터는 msg3에서 네트워크 노드를 전송된다.

[0221] 4. 실시예 3의 방법에 있어서,

[0222] 식별자 대신 전송된 데이터는 랜덤 값을 포함한다.

[0223] 5. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,

[0224] msg3 및 msg5는 RRC 메시지이다.

[0225] 6. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,

[0226] msg3는 RRC 요청 메시지에 대응하고, msg5는 RRC SetupComplete 메시지에 대응한다.

[0227] 7. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,

[0228] 식별자는 5G-S 임시 이동 구독자 아이덴티티(5G-S-TMSI)이다.

[0229] 8. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,

[0230] 무선 장치와 관련된 식별자의 길이는 네트워크 노드가 msg3에서 수신할 수 있는 제한을 초과한다.

[0231] 9. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서:

[0232] - msg5에서 식별자의 적어도 부분을 송신하도록 결정하는 것을 더 포함하고, 결정은 네트워크 노드가 msg3에서 수신할 수 있는 제한을 식별자의 길이가 초과하는 것을 결정하는 것에 응답해서 수행된다.

[0233] 10. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서:

[0234] - 네트워크 노드로부터 수신된 정보에 적어도 부분적으로 기반해서, msg5 내에 포함하기 위한 식별자의 어떤 부분을 결정하는 것을 더 포함한다.

[0235] 11. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서:

[0236] - 사용자 데이터를 제공하는 것과;

[0237] - 기지국에 대한 전송을 통해서 호스트 컴퓨터에 사용자 데이터를 포워딩하는 것을 더 포함한다.

[0238] 그룹 B 실시예

[0239] 12. 기지국에 의해서 수행된 방법으로서, 방법은:

[0240] - 무선 장치로부터 msg3를 수신하는 것과;

[0241] - 무선 장치와 관련된 식별자의 적어도 부분을 포함하는 msg5를 무선 장치로부터 수신하는 것을 포함한다.

[0242] 13. 실시예 11의 방법에 있어서,

[0243] msg3는 무선 장치와 관련된 식별자의 또 다른 부분을 포함한다.

[0244] 14. 실시예 11의 방법에 있어서,

- [0245] 전체 식별자는 msg5에서 수신되고, 여기서 식별자 대신 데이터는 msg3에서 수신된다.
- [0246] 15. 실시예 3의 방법에 있어서,
- [0247] 식별자 대신 수신된 데이터는 랜덤 값을 포함한다.
- [0248] 16. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,
- [0249] msg3 및 msg5는 RRC 메시지이다.
- [0250] 17. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,
- [0251] msg3는 RRC 요청 메시지에 대응하고, msg5는 RRC SetupComplete 메시지에 대응한다.
- [0252] 18. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,
- [0253] 식별자는 5G-S 일시적인 이동 구독자 아이덴티티(5G-S-TMSI)이다.
- [0254] 19. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,
- [0255] 무선 장치와 관련된 식별자의 길이는 네트워크 노드가 msg3에서 수신할 수 있는 제한을 초과한다.
- [0256] 20. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서:
- [0257] - msg3에서 수신된 식별자의 부분과 msg5에서 수신된 식별자의 부분을 결합하는 것에 기반해서 식별자를 결정하는 것을 더 포함한다.
- [0258] 21. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서:
- [0259] - msg5 내에 포함하기 위한 식별자의 어떤 부분을 표시하는 정보를 무선 장치에 송신하는 것을 더 포함한다.
- [0260] 22. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,
- [0261] 네트워크 태스크를 수행하는데 있어서 수신된 식별자를 사용하는 것을 더 포함한다.
- [0262] 23. 소정의 선행하는 청구항의 방법에 있어서,
- [0263] 네트워크 노드가 msg3에서 수신할 수 있는 식별자의 길이에 대한 제한을 표시하는 인디케이터를 무선 장치에 송신하는 것을 더 포함한다.
- [0264] 24. 소정의 선행하는 실시예의 방법에 있어서,
- [0265] - 사용자 데이터를 획득하는 것과;
- [0266] - 사용자 데이터를 호스트 컴퓨터 또는 무선 장치에 포워딩하는 것을 더 포함한다.
- [0267] 그룹 C 실시예
- [0268] 25. 무선 장치로서, 무선 장치는:
- [0269] - 소정의 그룹 A 실시예의 소정의 단계를 수행하도록 구성된 처리 회로와;
- [0270] - 무선 장치에 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급 회로를 포함한다.
- [0271] 26. 기지국으로서, 기지국은:
- [0272] - 소정의 그룹 B 실시예의 소정의 단계를 수행하도록 구성된 처리 회로와;
- [0273] - 무선 장치에 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급 회로를 포함한다.
- [0274] 27. 사용자 장비 (UE)로서, UE는:
- [0275] - 무선 신호를 송신 및 수신하도록 구성된 안테나와;
- [0276] - 안테나 및 처리 회로에 접속된 및 안테나와 처리 회로 사이에서 통신된 신호를 컨디셔닝하도록 구성된 무선 프론트 엔드 회로와;
- [0277] - 소정의 그룹 A 실시예의 소정의 단계를 수행하도록 구성되는 처리 회로와;
- [0278] - 처리 회로에 접속된 및 처리 회로에 의해서 처리되는 UE 내에 정보의 입력을 허용하도록 구성된 입력 인터페

이스와;

- [0279] - 처리 회로에 접속된 및 처리 회로에 의해서 처리된 UE로부터 정보를 출력하도록 구성된 출력 인터페이스와;
- [0280] 처리 회로에 접속된 및 UE에 전력을 공급하도록 구성된 배터리를 포함한다.
- [0281] 28. 컴퓨터 프로그램으로서,
- [0282] 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 상에서 실행될 때, 소정의 그룹 A 실시예의 소정의 단계를 수행하는 명령을 포함한다.
- [0283] 29. 컴퓨터 프로그램을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품으로서,
- [0284] 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 상에서 실행될 때, 소정의 그룹 A 실시예의 소정의 단계를 수행하는 명령을 포함한다.
- [0285] 30. 컴퓨터 프로그램을 포함하는 비일시적인 컴퓨터 판독 가능한 매체 또는 캐리어로서, 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 상에서 실행될 때, 소정의 그룹 A 실시예의 소정의 단계를 수행하는 명령을 포함한다.
- [0286] 31. 컴퓨터 프로그램으로서,
- [0287] 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 상에서 실행될 때, 소정의 그룹 B 실시예의 소정의 단계를 수행하는 명령을 포함한다.
- [0288] 32. 컴퓨터 프로그램을 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품으로서,
- [0289] 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 상에서 실행될 때, 소정의 그룹 B 실시예의 소정의 단계를 수행하는 명령을 포함한다.
- [0290] 33. 컴퓨터 프로그램을 포함하는 비일시적인 컴퓨터 판독 가능한 매체 또는 캐리어로서,
- [0291] 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 상에서 실행될 때, 소정의 그룹 B 실시예의 소정의 단계를 수행하는 명령을 포함한다.
- [0292] 34. 호스트 컴퓨터를 포함하는 통신 시스템으로서:
- [0293] - 사용자 데이터를 제공하도록 구성된 처리 회로와;
- [0294] - 사용자 장비(UE)에 대한 전송을 위해서 셀룰러 네트워크에 사용자 데이터를 포워드하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함하고,
- [0295] - 여기서 셀룰러 네트워크는 무선 인터페이스 및 처리 회로를 갖는 기지국을 포함하고, 기지국의 처리 회로는 소정의 그룹 B 실시예의 소정의 단계를 수행하도록 구성된다.
- [0296] 35. 이전의 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0297] 기지국을 더 포함한다.
- [0298] 36. 이전 2 실시예의 통신 시스템에 있어서,
- [0299] UE를 더 포함하고, 여기서 UE는 기지국과 통신하도록 구성된다.
- [0300] 37. 이전의 3 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0301] - 호스트 컴퓨터의 처리 회로는 호스트 애플리케이션을 실행하도록 구성되고, 이에 의해서, 사용자 데이터를 제공하고,
- [0302] - UE는 호스트 애플리케이션과 관련된 클라이언트 애플리케이션을 실행하도록 구성된 처리 회로를 포함한다.
- [0303] 38. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현된 방법으로서, 방법은:
- [0304] - 호스트 컴퓨터에서, 사용자 데이터를 제공하는 것과;
- [0305] - 호스트 컴퓨터에서, 기지국을 포함하는 셀룰러 네트워크를 통해서 UE에 사용자 데이터를 반송하는 전송을 개시하는 것을 포함하고, 여기서 기지국은 소정의 그룹 B 실시예의 소정의 단계를 수행한다.
- [0306] 39. 이전의 실시예의 방법으로서,

- [0307] 기지국에서, 사용자 데이터를 전송하는 것을 더 포함한다.
- [0308] 40. 이전의 2 실시예의 방법에 있어서,
- [0309] 사용자 데이터는, 호스트 애플리케이션을 실행함으로써 호스트 컴퓨터에서 제공되고, 방법은, UE에서, 호스트 애플리케이션과 관련된 클라이언트 애플리케이션을 실행하는 것을 더 포함한다.
- [0310] 41. 기지국과 통신하도록 구성된 사용자 장비(UE)로서,
- [0311] UE는 이전의 3 실시예의 방법을 수행하도록 구성된 무선 인터페이스 및 처리 회로를 포함한다.
- [0312] 42. 호스트 컴퓨터를 포함하는 통신 시스템으로서:
- [0313] - 사용자 데이터를 제공하도록 구성된 처리 회로와;
- [0314] - 사용자 데이터를 사용자 장비(UE)에 대한 전송을 위한 셀룰러 네트워크에 포워딩하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함하고,
- [0315] - 여기서 UE는 무선 인터페이스 및 처리 회로를 포함하고, UE의 컴포넌트는 소정의 그룹 A 실시예의 소정의 단계를 수행하도록 구성된다.
- [0316] 43. 이전의 실시예의 통신 시스템에 있어서,
- [0317] 셀룰러 네트워크는 UE와 통신하도록 구성된 기지국을 더 포함한다.
- [0318] 44. 이전의 2 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0319] - 호스트 컴퓨터의 처리 회로는 호스트 애플리케이션을 실행하도록 구성되고, 이에 의해서, 사용자 데이터를 제공하고,
- [0320] - UE의 처리 회로는 호스트 애플리케이션과 관련된 클라이언트 애플리케이션을 실행하도록 구성된다.
- [0321] 45. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현된 방법으로서, 방법은:
- [0322] - 호스트 컴퓨터에서, 사용자 데이터를 제공하는 것과;
- [0323] - 호스트 컴퓨터에서, 기지국을 포함하는 셀룰러 네트워크를 통해서 UE에 사용자 데이터를 반송하는 전송을 개시하는 것을 포함하고, 여기서 UE는 소정의 그룹 B 실시예의 소정의 단계를 수행한다.
- [0324] 46. 이전의 실시예의 방법으로서,
- [0325] UE에서, 기지국으로부터 사용자 데이터를 수신하는 것을 더 포함한다.
- [0326] 47. 호스트 컴퓨터를 포함하는 통신 시스템으로서:
- [0327] - 사용자 장비(UE)로부터 기지국으로의 전송으로부터 기원하는 사용자 데이터를 수신하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함하고,
- [0328] - 여기서 UE는 무선 인터페이스 및 처리 회로를 포함하고, UE의 처리 회로는 소정의 그룹 A 실시예의 소정의 단계를 수신하도록 구성된다.
- [0329] 48. 이전의 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0330] UE를 더 포함한다.
- [0331] 49. 이전의 2 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0332] 기지국을 더 포함하고, 여기서 기지국은 UE와 통신하도록 구성된 무선 인터페이스 및 UE로부터 기지국으로의 전송에 의해서 반송된 사용자 데이터를 호스트 컴퓨터에 포워딩하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함한다.
- [0333] 50. 이전의 3 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0334] - 호스트 컴퓨터의 처리 회로는 호스트 애플리케이션을 실행하도록 구성되고;
- [0335] - UE의 처리 회로는 호스트 애플리케이션과 관련된 클라이언트 애플리케이션을 실행하도록 구성되며, 이에 의해서, 사용자 데이터를 제공한다.

- [0336] 51. 이전의 4 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0337] - 호스트 컴퓨터의 처리 회로는 호스트 애플리케이션을 실행하도록 구성되고, 이에 의해서, 요청 데이터를 제공하고;
- [0338] - UE의 처리 회로는 호스트 애플리케이션과 관련된 클라이언트 애플리케이션을 실행하도록 구성되며, 이에 의해서, 요청 데이터에 응답해서 사용자 데이터를 제공한다.
- [0339] 52. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현된 방법으로서, 방법은:
- [0340] - 호스트 컴퓨터에서, UE로부터 기지국에 전송된 사용자 데이터를 수신하고, 여기서 UE는 소정의 그룹 A 실시예의 소정의 단계를 수행한다.
- [0341] 53. 이전의 실시예의 방법으로서,
- [0342] UE에서, 기지국에 사용자 데이터를 제공하는 것을 더 포함한다.
- [0343] 54. 이전의 2 실시예의 방법으로서:
- [0344] - UE에서, 클라이언트 애플리케이션을 실행하고, 이에 의해서, 전송되는 사용자 데이터를 제공하는 것과;
- [0345] - 호스트 컴퓨터에서, 클라이언트 애플리케이션과 관련된 호스트 애플리케이션을 실행하는 것을 더 포함한다.
- [0346] 55. 이전의 3 실시예의 방법으로서:
- [0347] - UE에서, 클라이언트 애플리케이션을 실행하는 것과,
- [0348] - UE에서, 클라이언트 애플리케이션에 대한 입력 데이터를 수신하는 것을 더 포함하고, 입력 데이터는 클라이언트 애플리케이션과 관련된 호스트 애플리케이션을 실행함으로써 호스트 컴퓨터에서 제공되며,
- [0349] - 여기서 전송되는 사용자 데이터는 입력 데이터에 응답해서 클라이언트 애플리케이션에 의해서 제공된다.
- [0350] 56. 호스트 컴퓨터를 포함하는 통신 시스템으로서,
- [0351] 사용자 장비(UE)로부터 기지국으로의 전송으로부터 기원하는 사용자 데이터를 수신하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함하고, 여기서 기지국은 무선 인터페이스 및 처리 회로를 포함하고, 기지국의 처리 회로는 소정의 그룹 B 실시예의 소정의 단계를 수행하도록 구성된다.
- [0352] 57. 이전의 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0353] 기지국을 더 포함한다.
- [0354] 58. 이전 2 실시예의 통신 시스템에 있어서,
- [0355] UE를 더 포함하고, 여기서 UE는 기지국과 통신하도록 구성된다.
- [0356] 59. 이전의 3 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0357] - 호스트 컴퓨터의 처리 회로는 호스트 애플리케이션을 실행하도록 구성되고,
- [0358] - UE는 호스트 애플리케이션과 관련된 클라이언트 애플리케이션을 실행하도록 구성되고, 이에 의해서, 호스트 컴퓨터에 의해서 수신되는 사용자 데이터를 제공한다.
- [0359] 60. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현된 방법으로서, 방법은:
- [0360] - 호스트 컴퓨터에서, 기지국으로부터, 기지국이 UE로부터 수신한 전송으로부터 기원하는 사용자 데이터를 수신하고, 여기서 UE는 소정의 그룹 A 실시예의 소정의 단계를 수행한다.
- [0361] 61. 이전의 실시예의 방법으로서,
- [0362] 기지국에서, UE로부터 사용자 데이터를 수신하는 것을 더 포함한다.
- [0363] 62. 이전의 2 실시예의 방법에 있어서, 기지국에서, 호스트 컴퓨터에 대한 수신된 사용자 데이터의 전송을 개시하는 것을 더 포함한다.
- [0364] 도 19는 무선 장치에서 사용하기 위한 일례의 또 다른 방법(1900)을 도시한다. 방법(1900)은 요청 메시지를 네트워크 노드에 전송하는 단계 1910에서 시작할 수 있다. 일례로서, 요청 메시지는 msg1에 대응할 수 있다. 요청

메시지는, 네트워크 노드에, 제1메시지를 전송하기 위한 무선 장치 자원을 그랜트하기 위해서 요청한다. 일반적으로, 제1메시지는, 5G-S-TMSI와 같은, 임시 장치 식별자의 적어도 부분을 전송하는 옵션을 무선 장치에 제공한다. 제1메시지는, 메시지의 시퀀스에서 반드시 먼저 발생할 필요는 없다. 예를 들어, 소정의 실시예에 있어서, 제1메시지는 msg1에 후속해서 전송된 RRC Setup Request와 같은 msg3에 대응할 수 있다.

[0365] 단계 1920에서, 제1메시지를 전송하기 위한 자원을 무선 장치에 그랜트하는 그랜트 메시지는 네트워크 노드로부터 수신될 수 있다. 예를 들어, 무선 장치에 자원을 그랜트하는 msg2는 단계 1910에서 자원에 대한 요청을 송신한 어떤 무선 장치에 네트워크 노드로부터 수신될 수 있다.

[0366] 단계 1930에서, 무선 장치는 무선 장치에 의해서 전송되는 임시 장치 식별자의 길이가 네트워크 노드가 후속 메시지에서 수신할 수 있는 제한을 초과하는지를 결정할 수 있다. 일례로서, 무선 장치가, 네트워크 노드가 RRC 요청 메시지(예를 들어, msg3)에서 40 비트까지의 임시 장치 식별자를 수신할 수 있는 것으로 결정하는 것을 상정하자. 무선 장치에 의해서 전송되는 임시 장치 식별자가 40 비트, 예를 들어, 48-비트 5G-S-TMSI보다 크면, 방법은 제한이 초과되는 것을 결정하고 단계 1950로 진행할 수 있다. 한편, 무선 장치에 의해서 전송되는 임시 장치 식별자가 40 비트(즉, 네트워크 노드가 이 예에서 수신할 수 있는 제한) 미만 또는 이와 동등하면, 방법은 단계 1940으로 진행한다.

[0367] 단계 1940에서, 임시 장치 식별자가 제한을 초과하지 않는 것으로 결정될 때, 제1메시지는 임시 장치 식별자를 포함하는 네트워크 노드에 전송될 수 있다. 예를 들어, 무선 장치는 msg3에서 RRC 요청 메시지를 송신할 수 있는데, 이는, 예를 들어, 이것이 맞출 것이기 때문에, 전체의 임시 장치 식별자를 포함할 수 있다.

[0368] 단계 1930에서 제한이 초과되면, 방법(1900)은 단계 1950과 함께 시작하는 다른 가지를 취할 수 있다. 단계 1950에서, 제1메시지는 네트워크 노드에 전송되고, 여기서 제1메시지는 임시 장치 식별자의 제1부분을 포함한다. 단계 1960에서, 제2메시지는 네트워크 노드에 전송되고, 제2메시지는 임시 장치 식별자의 제2부분을 포함한다. 소정의 실시예에 있어서, 단계 1950에서 제1메시지는 RRC 요청 메시지이고, 단계 1960에서 제2메시지는 RRC 셋업 완료 메시지이다. 제2메시지는 RRC 요청 메시지에 응답해서 네트워크 노드로부터 RRC 셋업 메시지를 수신하는 것에 응답해서 무선 장치에 의해서 송신될 수 있다.

[0369] 소정의 실시예에 있어서, 제1메시지를 전송하기 전에, 무선 장치는 임시 장치 식별자를 제1부분 및 제2부분으로 분할할 수 있다. 이는, 무선 장치와 네트워크 사이에 제공된 미리 결정된 배열 또는 이해 또는 세팅에 기반해서 또는 표준에 기반해서 또는 무선 장치와 네트워크 노드 사이의 통신 동안 표시될 수 있으므로, 부분들이 획득 및 리어샘플링될 수 있다. 일례로서, 소정의 실시예에 있어서, 임시 장치 식별자는 제1메시지 또는 제2메시지 내에 포함하기 위한 임시 장치 식별자의 어떤 부분을 표시하는 네트워크 노드로부터의 정보를 수신하는 것에 기반해서 분할될 수 있다(예를 들어, 네트워크 노드는 제1메시지 내에 포함하기 위한 비트의 수, 제2메시지 내에 포함하기 위한 비트의 수, 최상위 비트를 포함해야 하는 어떤 메시지 및/또는 최하위 비트를 포함해야 하는 어떤 메시지를 표시할 수 있다). 일부 실시예에 있어서, 무선 장치는, 임시 장치 식별자의 길이가 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을 초과하는 것이 결정되면, 임시 장치 식별자를 분할만한다.

[0370] 따라서, 도 19는 일례의 방법을 도시하는데, 이에 의해서 무선 장치, 예를 들어, 무선 장치(110, 200, 330, 491, 492, 530)는, 식별자의 트렁케이트된 버전을 사용하지 않거나 무선 장치와 네트워크 노드 사이의 세팅 업 접속에서 지연을 일으키지 않고, 네트워크 노드, 예를 들어, LTE eNB에서 제한을 초과할 수 있는 식별자를 핸들링할 수 있다. 무선 장치가 임시 장치 식별자를 분할하도록 허락함으로써, 상위 레벨 애플리케이션이 임시 장치 식별자를 사용하기 전에, 이것이 msg3에서 전송하기 위한 제한을 초과하더라도, 무선 장치는 완료 임시 장치 식별자를 전송할 수 있다.

[0371] 도 20은 무선 장치에서 사용하기 위한 일례의 또 다른 방법(2000)을 도시한다. 단계 2010에서, 제1메시지는 네트워크 노드에 전송된다. 제1메시지는, 5G-S-TMSI의 제1부분을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 장치(예를 들어, 무선 장치(110))는, 후보 네트워크 노드, 예를 들어, 네트워크 노드(160)에 msg3 RRC 접속 요청에서 모든 5G-S-TMSI 미만인 부분을 전송할 수 있다.

[0372] 5G-S-TMSI의 다른 부분은 나중의 메시지에서 전송될 수 있다. 예를 들어, 단계 2020에서, 제2메시지는 네트워크 노드에 전송된다. 제2메시지는 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함한다. 소정의 실시예에 있어서, 5G-S-TMSI의 제1 및 제2부분은 식별자의 모든 비트를 포함할 수 있으므로, 제1 및 제2메시지 각각에서 전송된 제1 및 제2부분을 사용해서 전체 식별자를 재구성할 수 있도록 한다. 일부 실시예에 있어서, 제1메시지는 msg3 RRC 접속 요청이고 제2메시지는 msg5 RRC 셋업 완료 메시지이다. 이 방법으로, 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제

한을 식별자가 초과하더라도, 무선 장치는 전체 식별자를 네트워크 노드에 통신할 수 있다.

[0373] 소정의 실시예에 있어서, 방법(2000)은 하나 이상의 옵션의 단계를 포함할 수 있다. 하나의 세트의 실시예에 있어서, 방법(2000)은 옵션의 단계 2030 및 2040를 더 포함할 수 있는데, 이는, 단계 2010 및 2020에 선행할 수 있다. 단계 2030에서, 제1메시지를 전송하기 위한 무선 장치 자원을 그랜트하기 위해서 네트워크 노드에 요청하는 요청 메시지는 무선 장치에 의해서 전송된다. 단계 2040에서, 무선 장치는, 네트워크 노드로부터, 제1메시지를 전송하기 위한 자원을 무선 장치에 그랜트하는 그랜트 메시지를 수신할 수 있다. 따라서, 이들 단계는 상황을 셋업할 수 있는데, 여기서 무선 장치는 그 임시 장치 식별자를 전송할 수 있다. 예를 들어, 요청 메시지는 자원을 요청하는 msg1이 될 수 있고, 그랜트 메시지는 RRC 정보가 전송될 수 있는 자원을 그랜트하는 msg2가 될 수 있다.

[0374] 또 다른 세트의 실시예에 있어서, 방법은 5G-S-TMSI를 제1부분 및 제2부분으로 분할하는 것을 더 포함할 수 있다(단계 2050). 예를 들어, 무선 장치는 5G-S-TMSI를 결정할 수 있거나 또는 5G-S-TMSI를 분할하도록 명령될 수 있다. 이는, 네트워크 노드의 제한을 초과하는 5G-S-TMSI의 결과가 될 수 있거나(예를 들어, msg3 요청에서 식별자에 대한 40 비트만 수락할 수 있는 eNB) 또는 또 다른 이유에 대해서 구현될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 무선 장치는, 5G-S-TMSI가 무선 장치가 접속하려 시도하는 네트워크 노드에 대한 미리 결정된 제한을 초과하는지를 독립적으로 결정할 수 있다. 그 다음, 무선 장치는 적합한 방식으로 5G-S-TMSI를 분할할 수 있다. 예를 들어, 5G-S-TMSI는 2개의 부분으로 동등하게 분할할 수 있다. 또는, 제1부분이 허용된 최대 수의 비트를 포함 및 제2부분이 나머지를 포함하도록 5G-S-TMSI를 분할할 수 있다. 또 다른 예로서, 소정의 특정된 비트는 제1부분 내에, 예를 들어, 최상위 비트 또는 최하위 비트가, 및 제2부분 내에 나머지가 포함될 수 있다. 결과로서, 무선 장치는 2개의 메시지에 걸쳐서 5G-S-TMSI를 전송할 수 있는데, 이는, 새로운 무선 및 LTE에서 구현된 다이버시티 시스템을 가로질러 식별자의 더 큰 사이즈를 수용할 수 있다.

[0375] 도 21은 네트워크 노드에 사용하기 위한 방법(2100)을 도시한다. 예를 들어, 방법(2100)은, 무선 장치(110)와 같은 무선 장치를 서빙하는, 적합한 네트워크 노드, 예를 들어, 네트워크 노드(160)에서 구현될 수 있다. 방법(2100)은 단계 2110에서 시작할 수 있는데, 여기서 제1메시지는 무선 장치로부터 수신된다. 제1메시지는 무선 장치와 관련된 5G-S-TMSI의 제1부분을 포함한다. 네트워크 노드는, 이것이, 무선 장치로부터 인디케이션을 수신하는 것, 식별자가 네트워크 노드의 제한을 초과할 수 있는 인디케이션을 제공하는 네트워크로부터 정보를 수신하는 것 또는 식별자가 완료되지 않은 네트워크 노드에서의 결정을 통해서와 같은, 적합한 방법에 의해서, 5G-S-TMSI의 제1부분만인 것으로 추론할 수 있다. 제1부분은, 예를 들어, RRC 접속 요청으로, msg3와 같은 초기의 메시지에서 수신될 수 있다.

[0376] 단계 2120에서, 5G-S-TMSI의 제2부분을 포함하는 제2메시지가 수신된다. 예를 들어, 무선 장치는 네트워크 노드에 의해서 송신된 RRC 셋업 메시지에 응답해서 RRC 셋업 완료 메시지를 전송하는 msg5와 같은 후속 메시지에서 5G-S-TMSI의 또 다른 부분을 전송할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 네트워크 노드에 의해서 수신된 제1 및 제2부분은 5G-S-TMSI의 모든 비트를 포함한다. 소정의 실시예에 있어서, 5G-S-TMSI의 사이즈가 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 제한을 초과하므로, 2개의 메시지에서 수신하는 것을 요구한다.

[0377] 단계 2130에서, 네트워크 노드는 무선 장치로부터 메시지에서 수신된 제1 및 제2부분을 리어샘플링함으로써 5G-S-TMSI를 획득할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 노드는 완료 5G-S-TMSI를 획득하기 위해서 어떻게 제1 및 제2부분을 결합하는지가 시그널링될 수 있다. 또 다른 예로서, 네트워크 노드는 5G-S-TMSI를 리어샘플링하기 위한 표준에 따라서 동작할 수 있다.

[0378] 소정의 실시예에 있어서, 네트워크 노드는 제1부분 또는 제2부분 내에 포함하기 위한 5G-S-TMSI의 어떤 비트를 표시하는 정보를 무선 장치에 전송한다. 예를 들어, 이 정보는 네트워크에 의해서 커버된 셀 또는 영역에서 방송하는 상위-레벨 시그널링 또는 구성 정보의 부분이 될 수 있다. 소정의 실시예에 있어서, 이는, 예를 들어, msg3가 송신되기 전에, 무선 장치에 타겟이 된 구성 셋업의 부분이 될 수 있다. 소정의 실시예에 있어서, 네트워크 노드는, 네트워크 노드가 제1메시지에서 수신할 수 있는 5G-S-TMSI의 제1부분의 길이를 표시하는 인디케이터를 명시적으로 전송한다. 이들 다양한 방식으로, 네트워크 노드는, 무선 장치가, 네트워크 노드에 전송하기 위해서 5G-S-TMSI를 분할할지를 결정할 수 있게 할 수 있다.

[0379] 결과적으로, 방법(2100)은 2개의 후속 메시지에 걸쳐서 및 완료 5G-S-TMSI를 획득하기 위해서 5G-S-TMSI를 수신하기 위한 방법을 제공할 수 있다. 5G-S-TMSI는, 소정의 후속 메시지 또는 시그널링에서 무선 장치를 식별하기 위해서 네트워크 노드에 의해서 더 사용될 수 있다. 따라서, 네트워크 노드가 msg3에서 수신할 수 있는 사이즈를 5G-S-TMSI의 사이즈가 초과하더라도, 더 큰 5G-S-TMSI가 네트워크 내의 시그널링 내에서 과도한 지연 없이

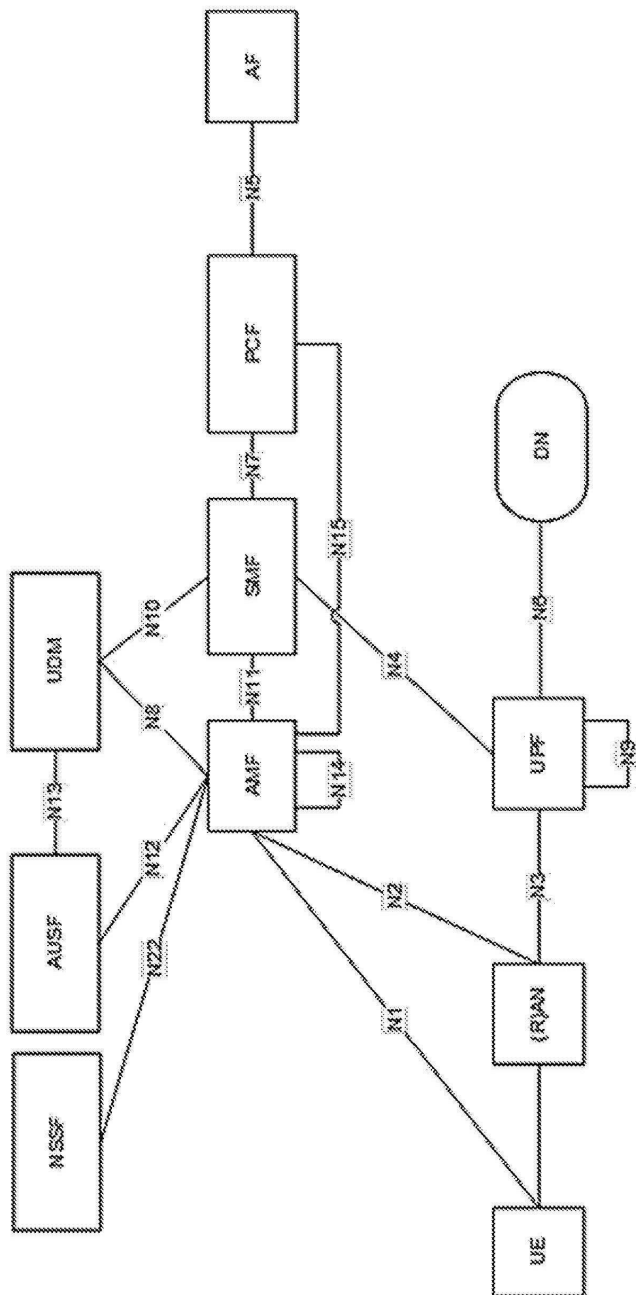
수용될 수 있다.

[0380] 소정의 실시예에 있어서, 방법(1900, 2000, 및 2100)은 추가적인, 더 적은, 또는 다른 단계를 포함할 수 있다. 추가적으로, 본 개시에 기술된 방법은, 네트워크 노드(160)와 같은 네트워크(160)의 하나 이상의 컴포넌트 및 무선 장치(110) 또는 도 8-12를 사용해서 본 개시에 기술된 소정의 다른 컴포넌트 상에서 구현될 수 있다. 소정의 컴포넌트가 방법(1900, 2000, 및 2100)의 소정의 단계를 기술하는데 사용될 수 있는 동안, 소정의 적합한 컴포넌트는 각각의 방법의 하나 이상의 단계를 수행하기 위해서 사용될 수 있다.

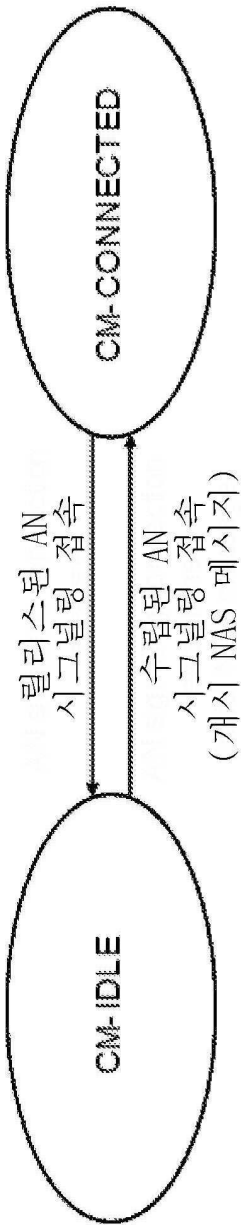
[0381] 본 개시가 다수의 실시예가 기술되었지만, 무수한 변경, 변형, 변경, 변형 및 수정이 당업자에게 제안될 수 있으며, 본 개시는 첨부된 청구항의 범위에 속하는 이러한 변경, 변형, 변경을 포함하는 것으로 의도된다.

도면

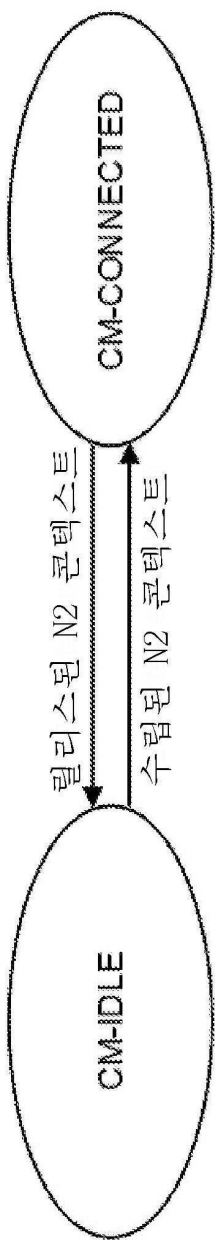
도면1



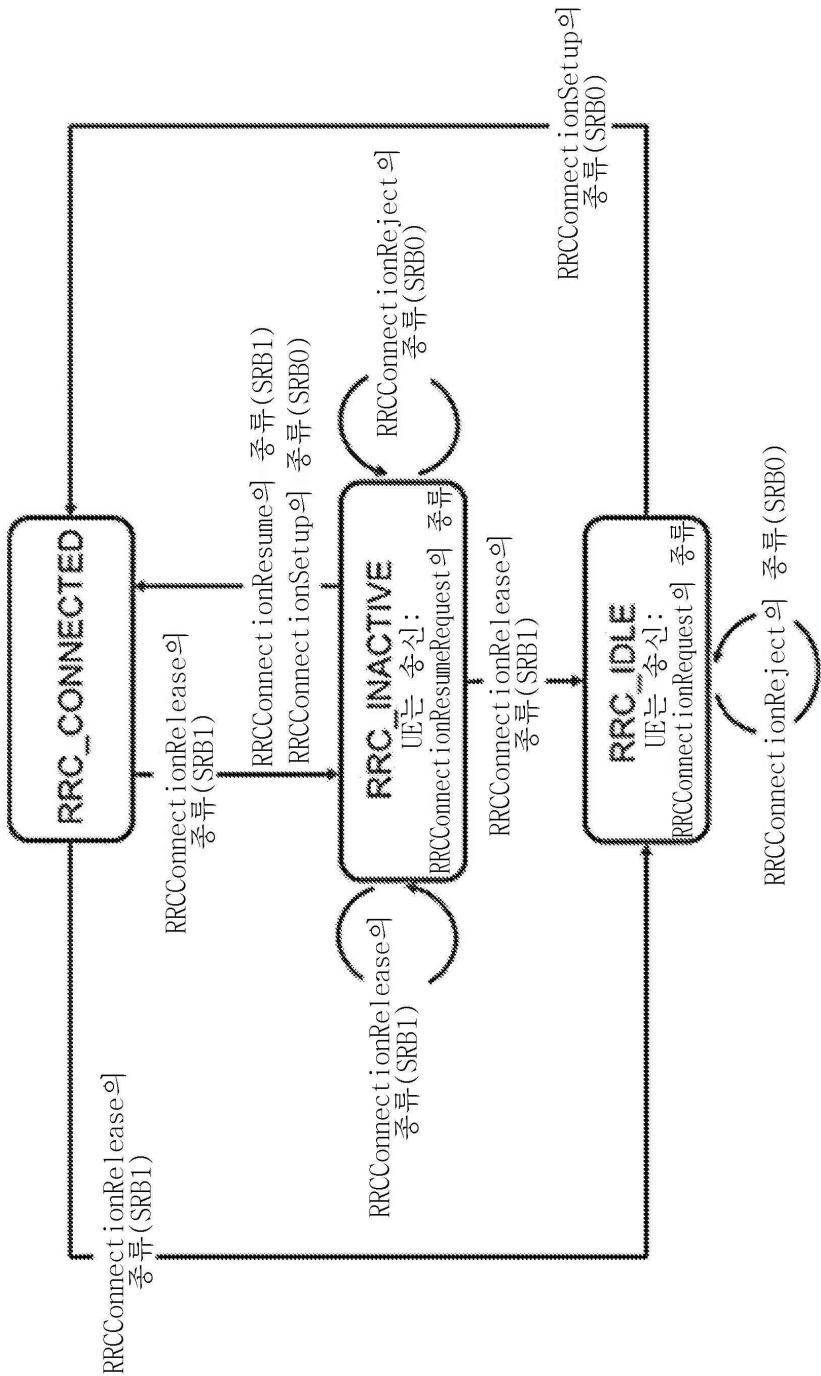
도면2a



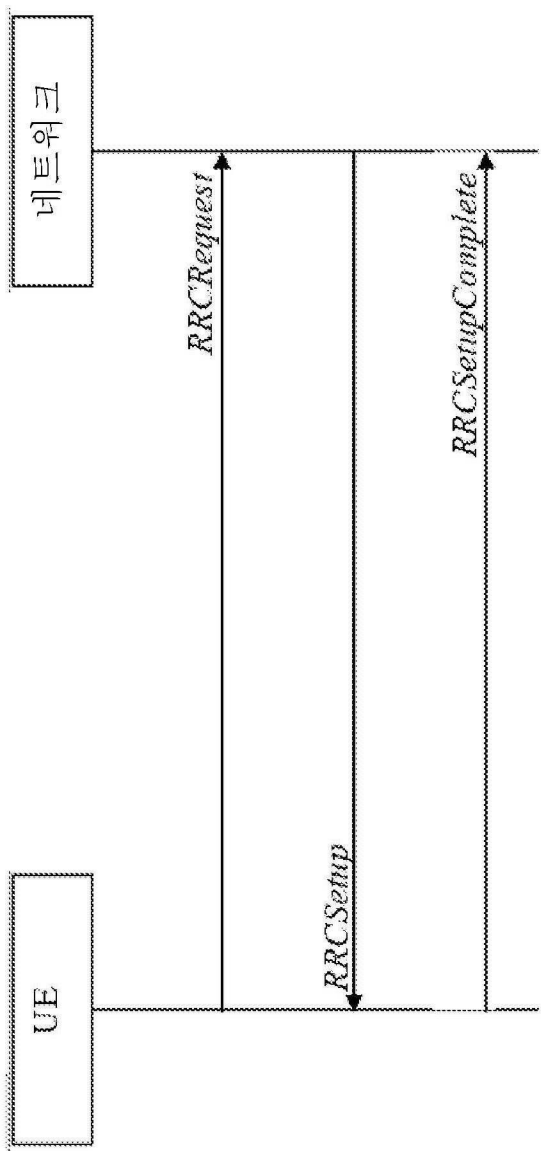
도면2b



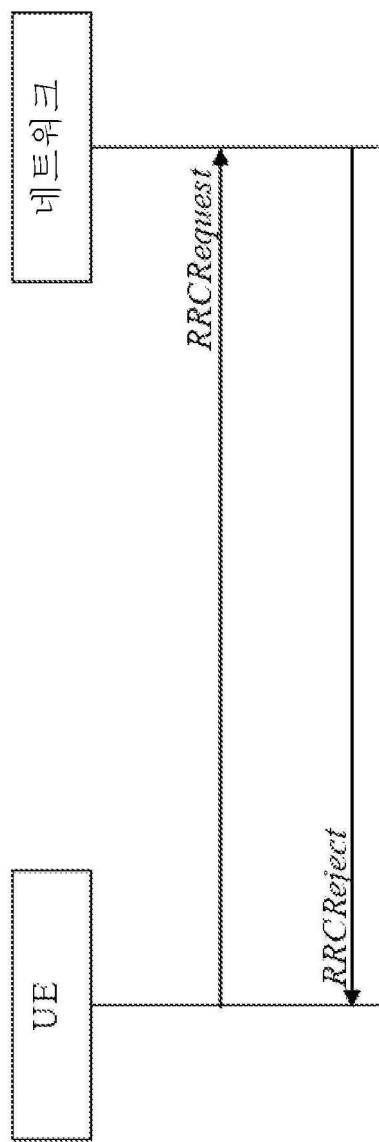
도면3



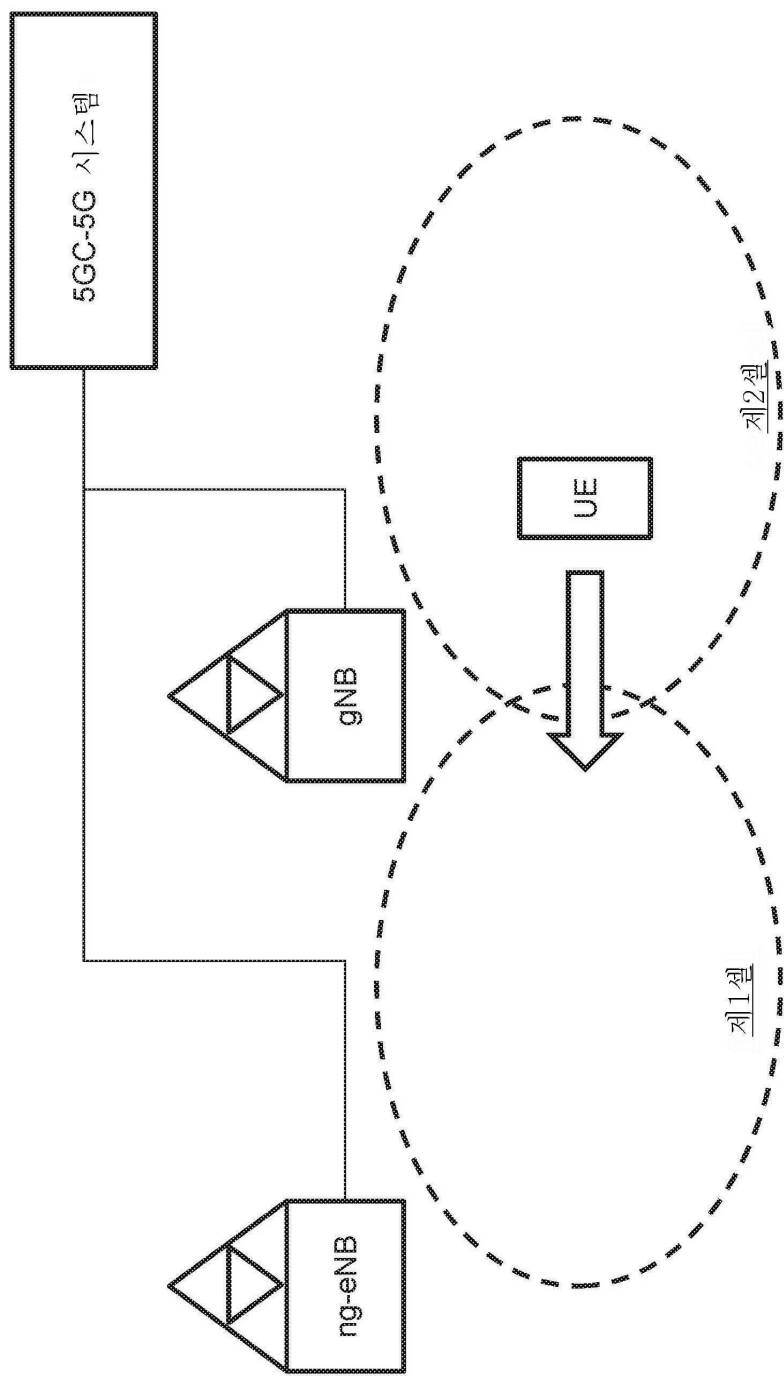
도면4a



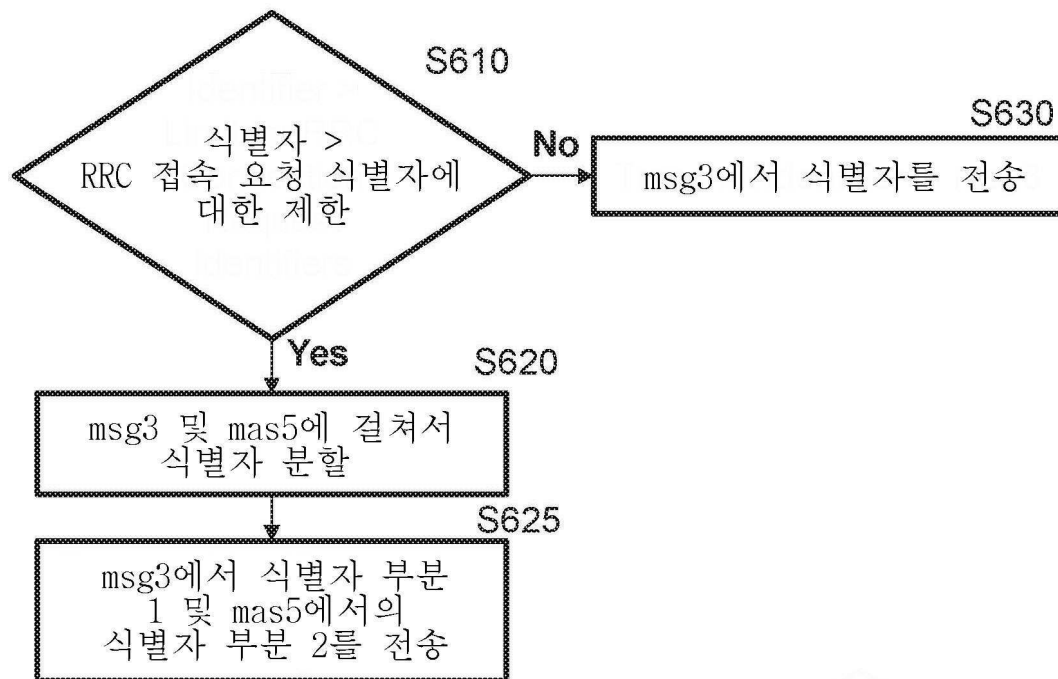
도면4b



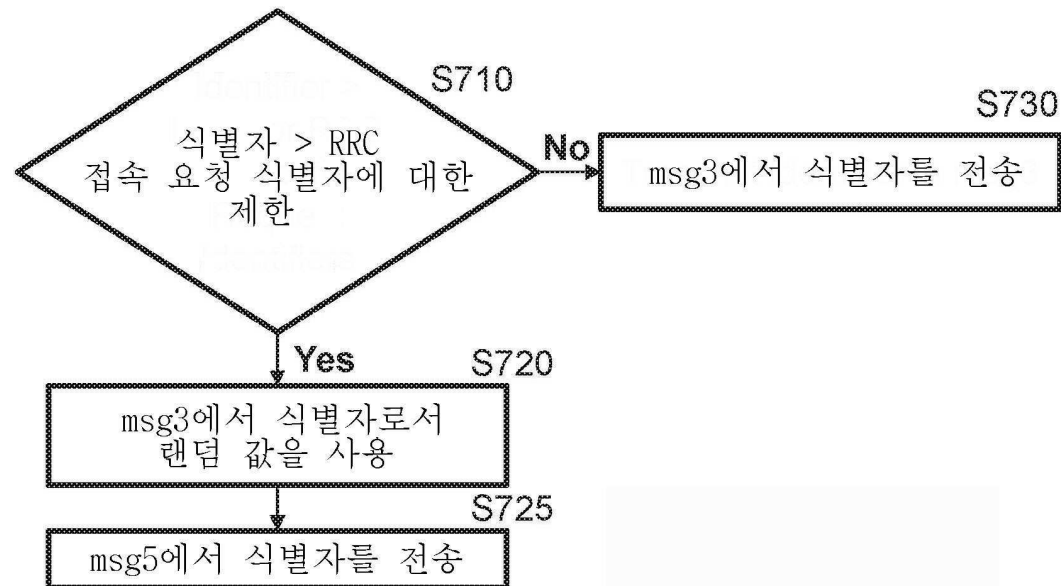
도면5



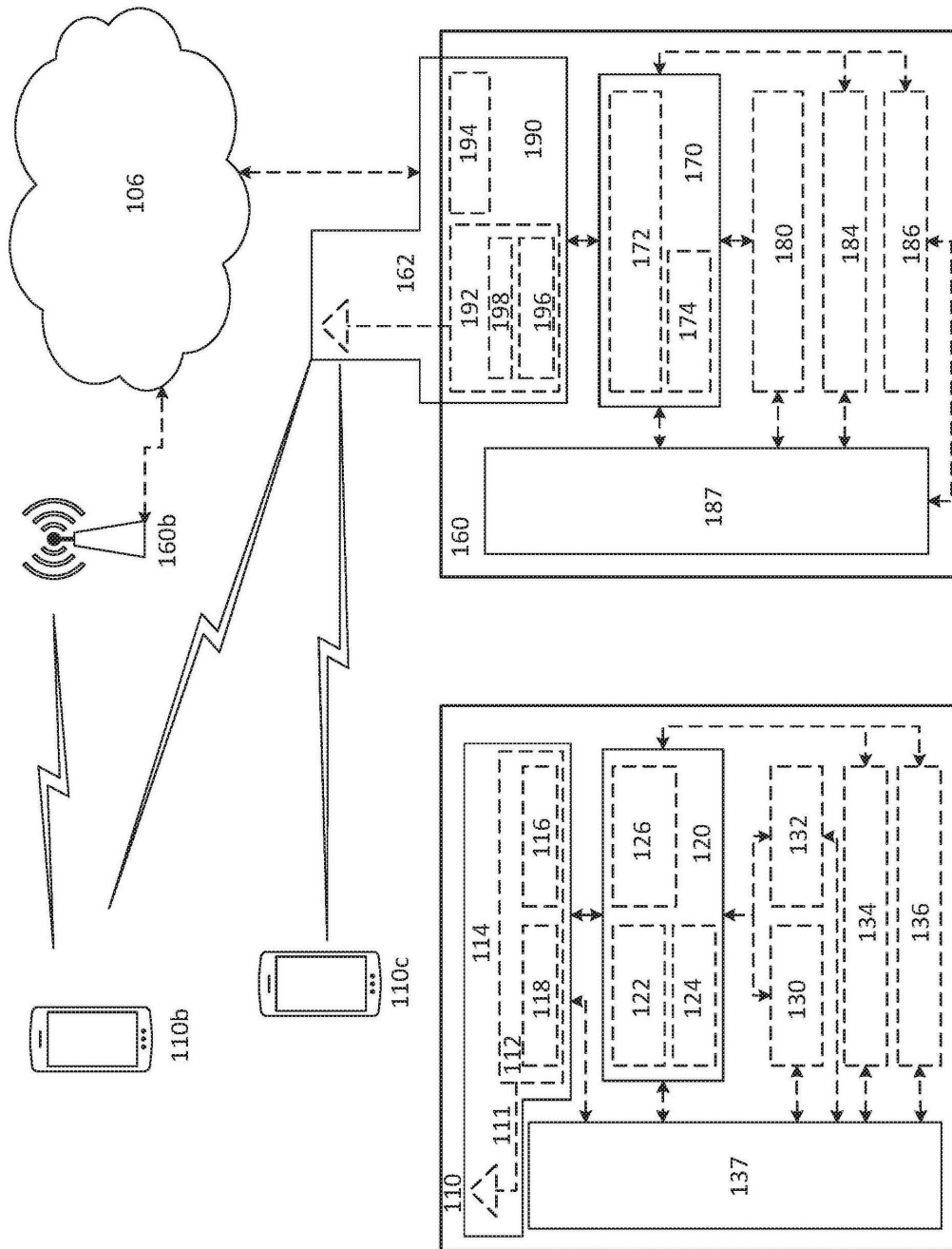
도면6



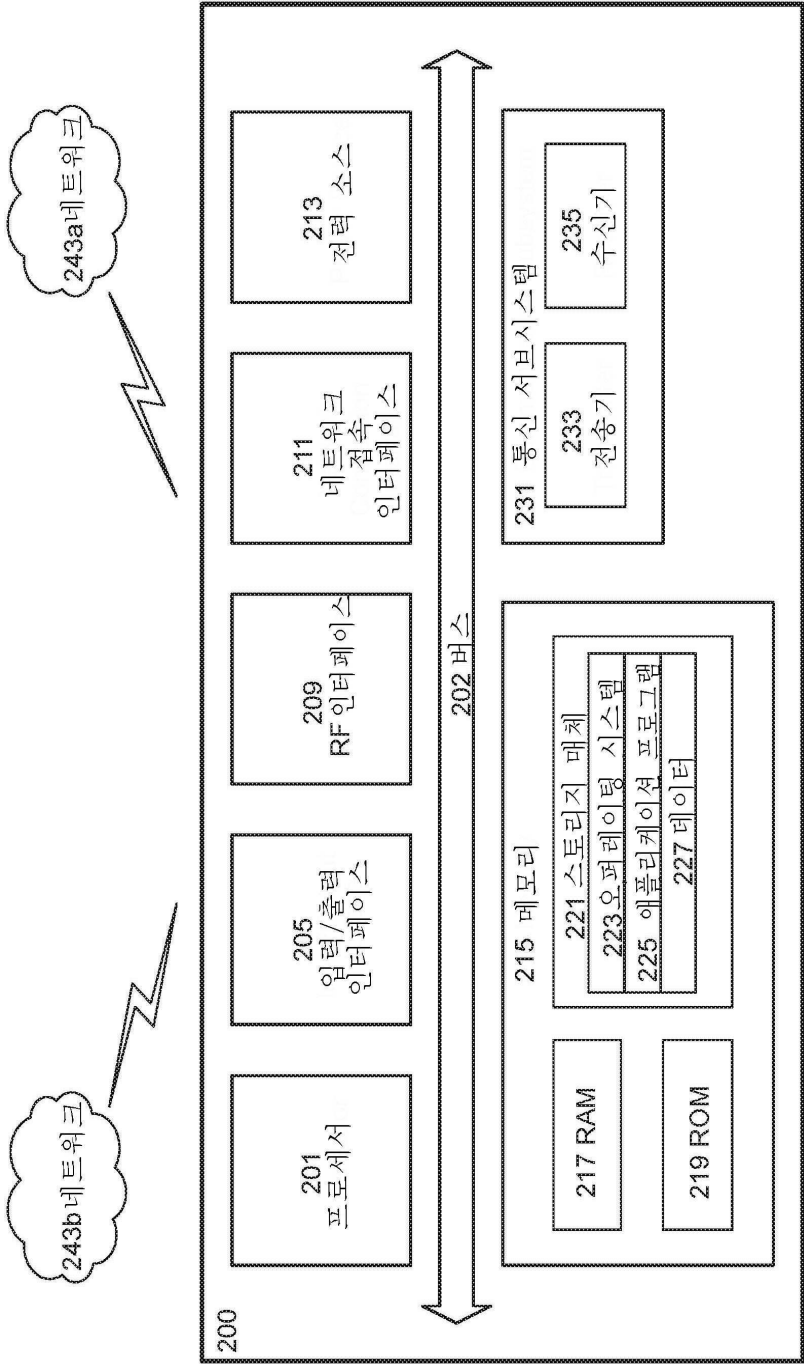
도면7



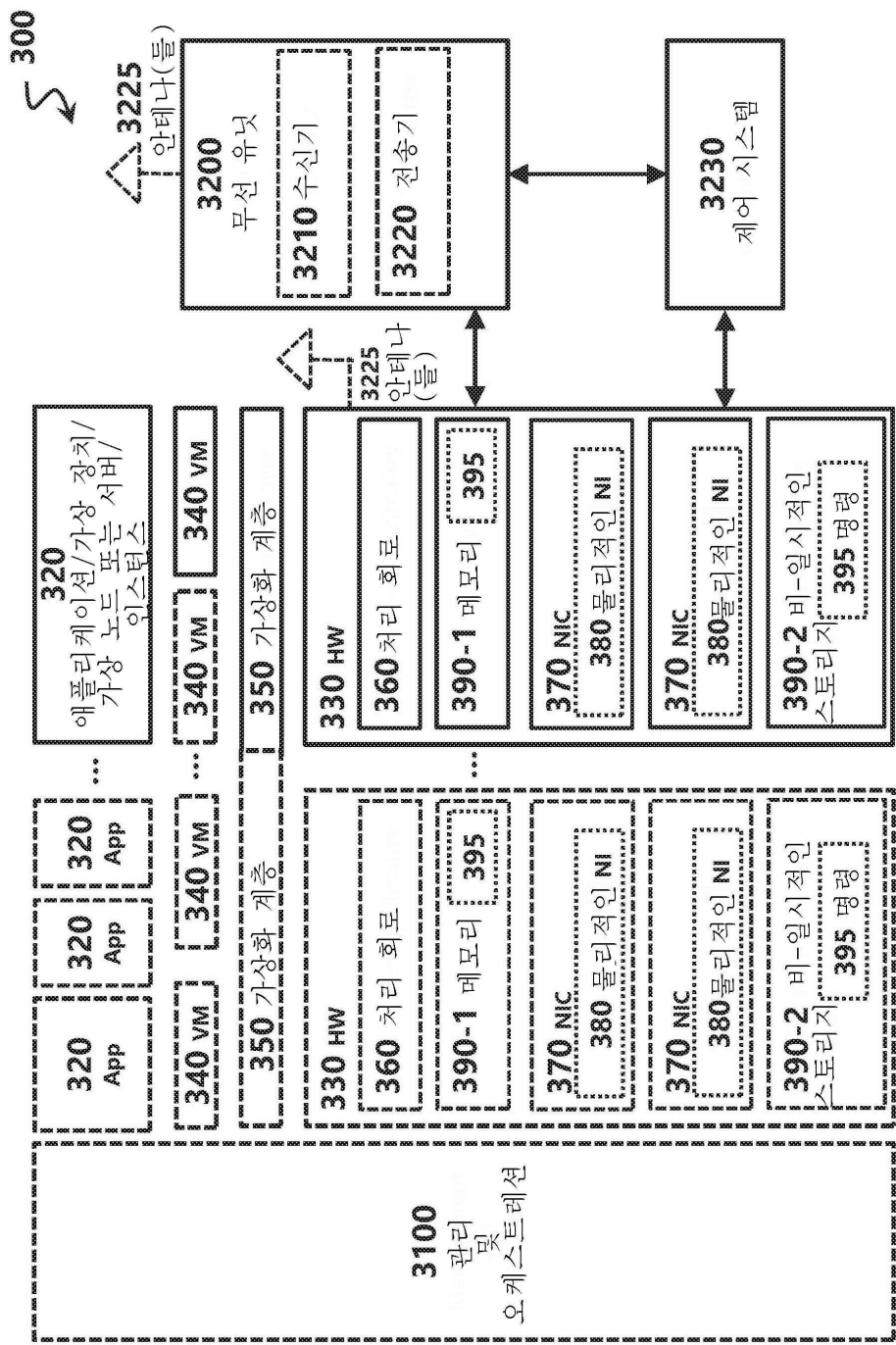
도면8



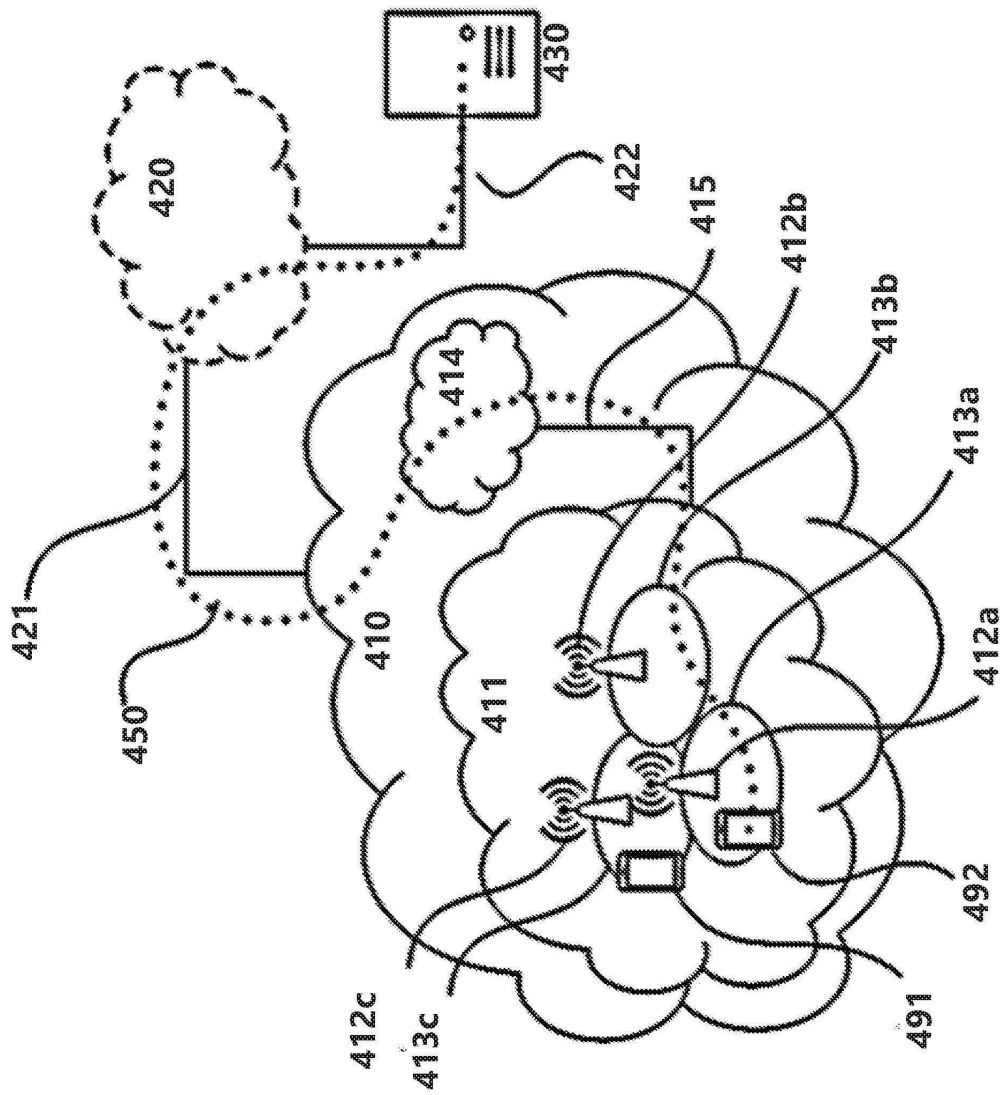
도면9



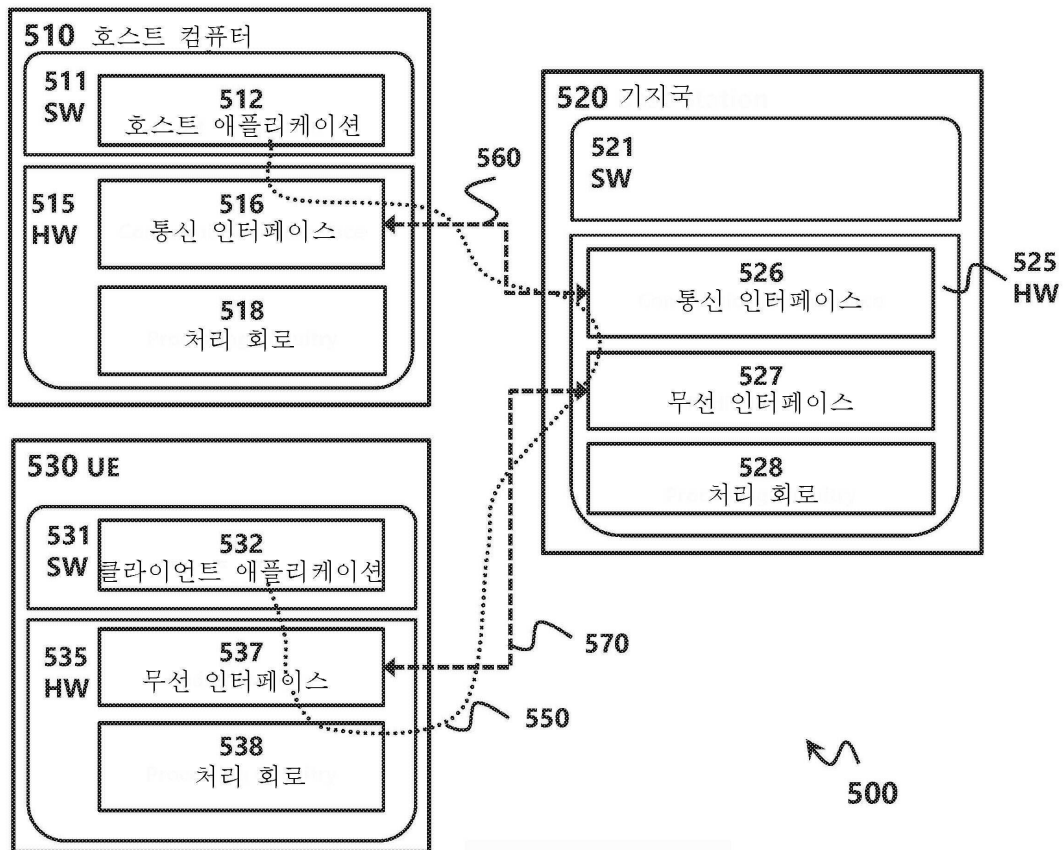
도면10



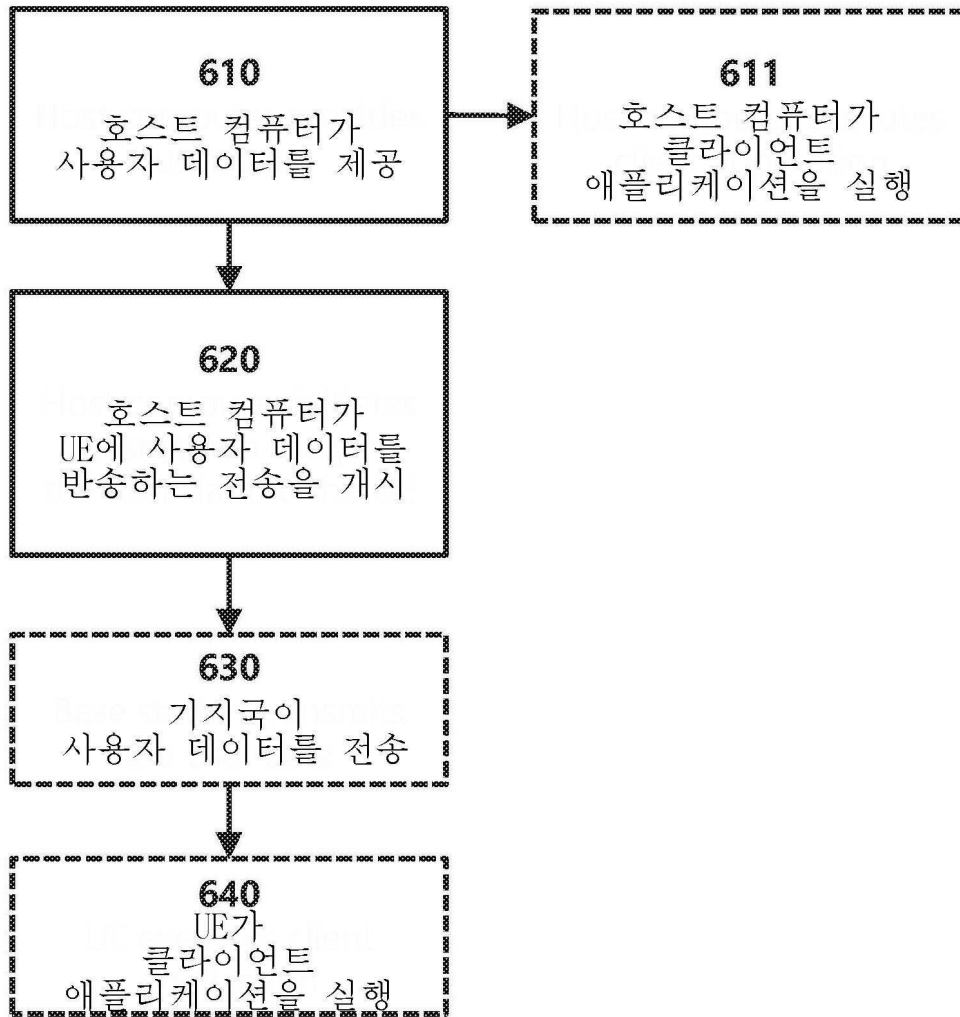
도면11



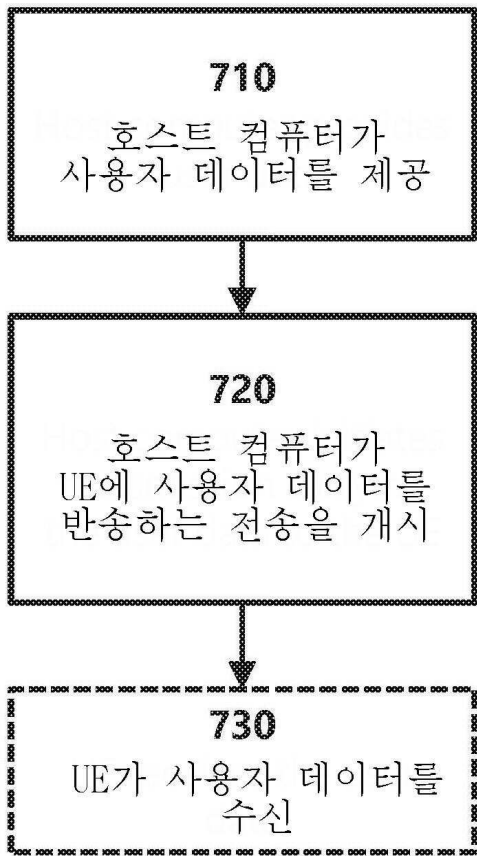
도면12



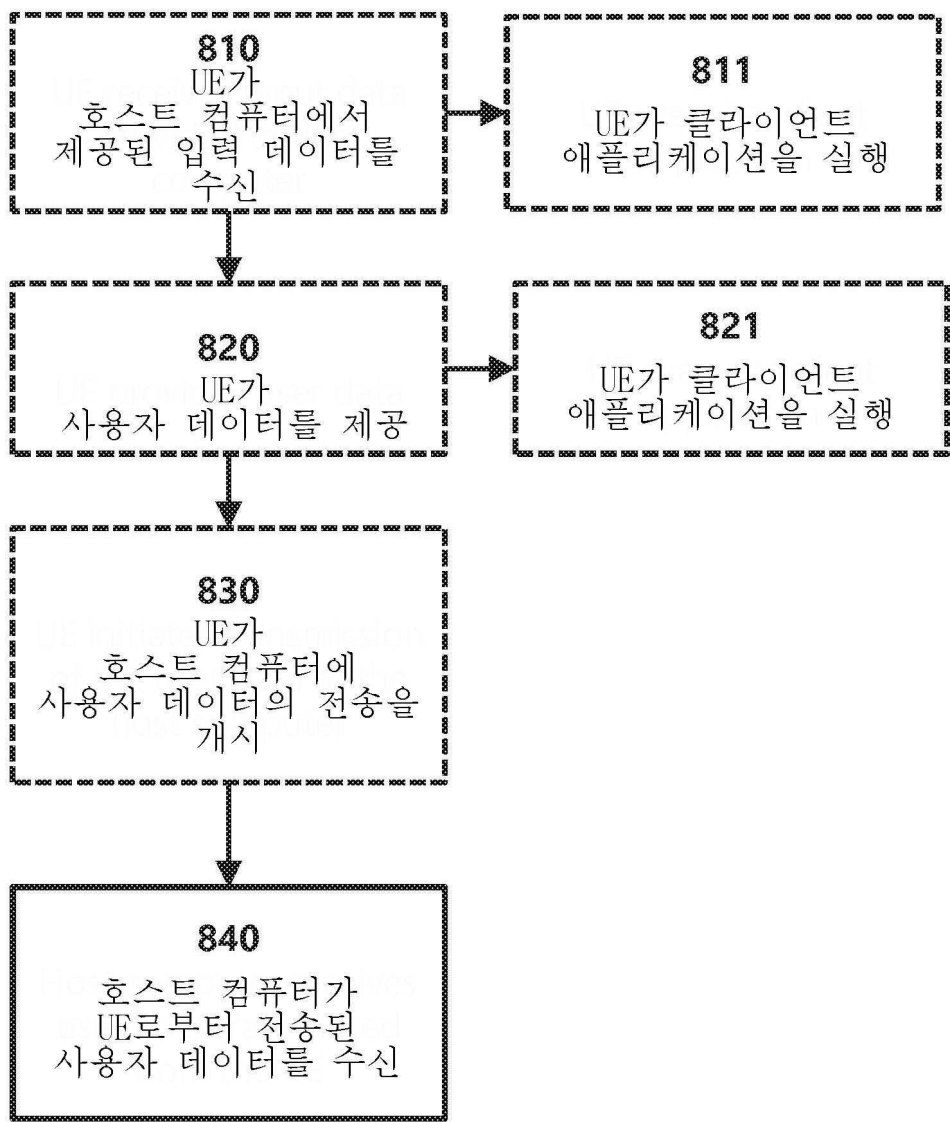
도면13



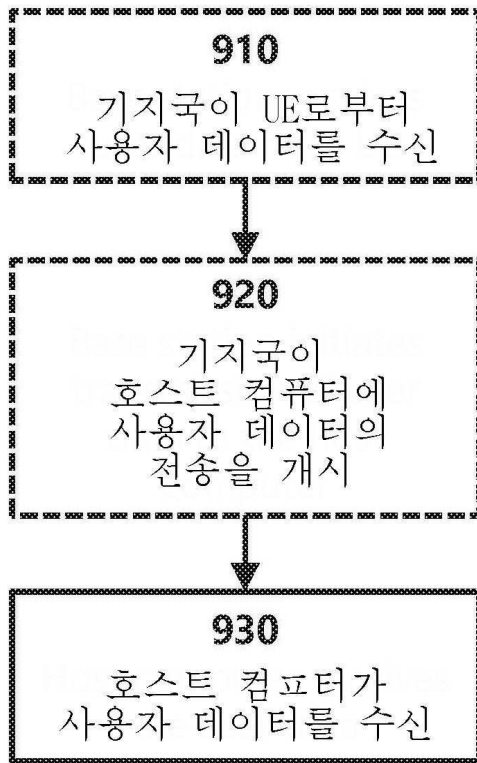
도면14



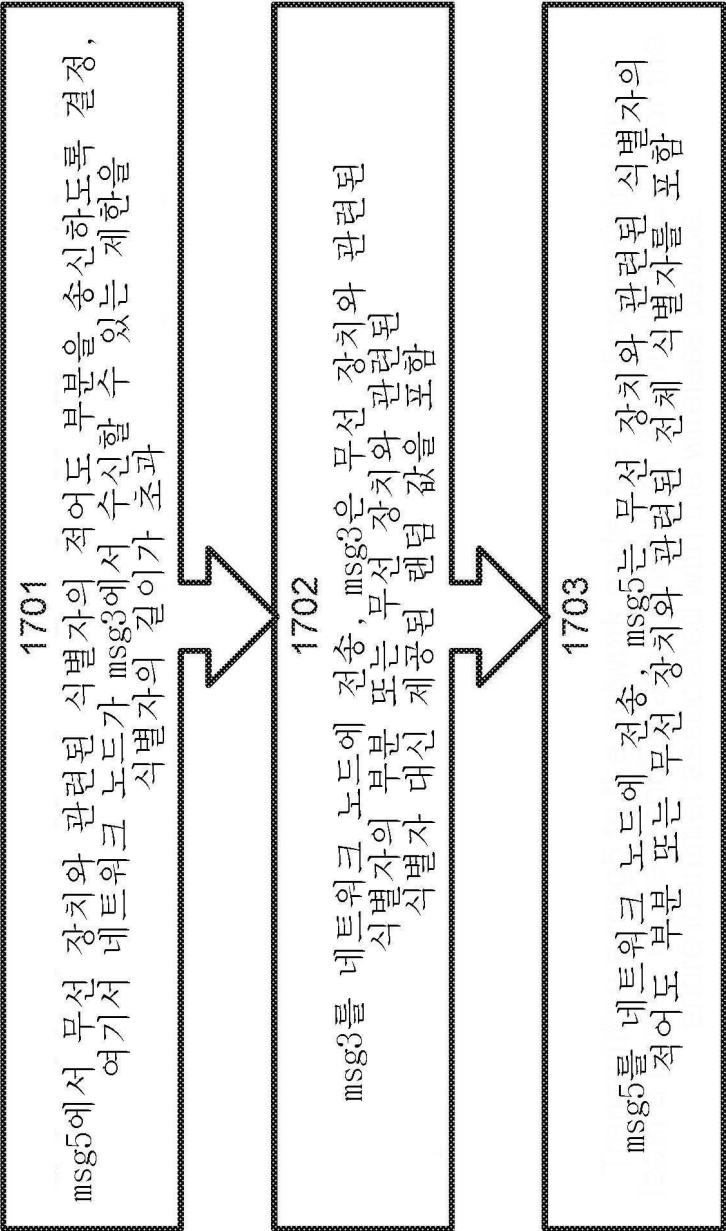
도면15



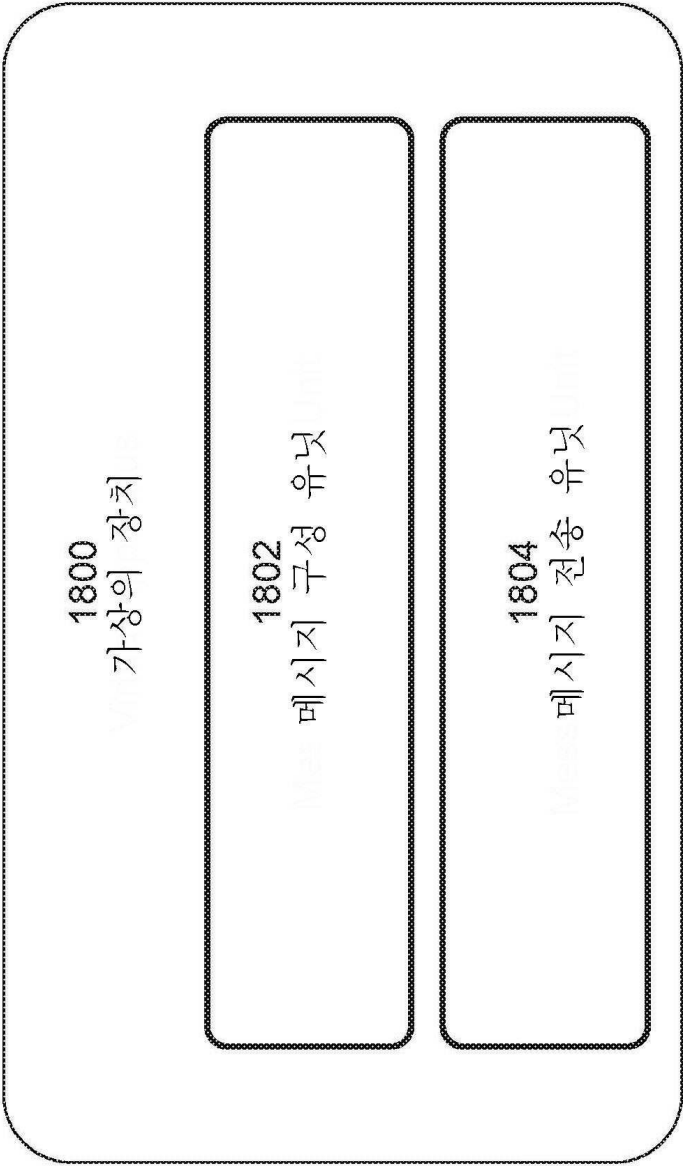
도면16



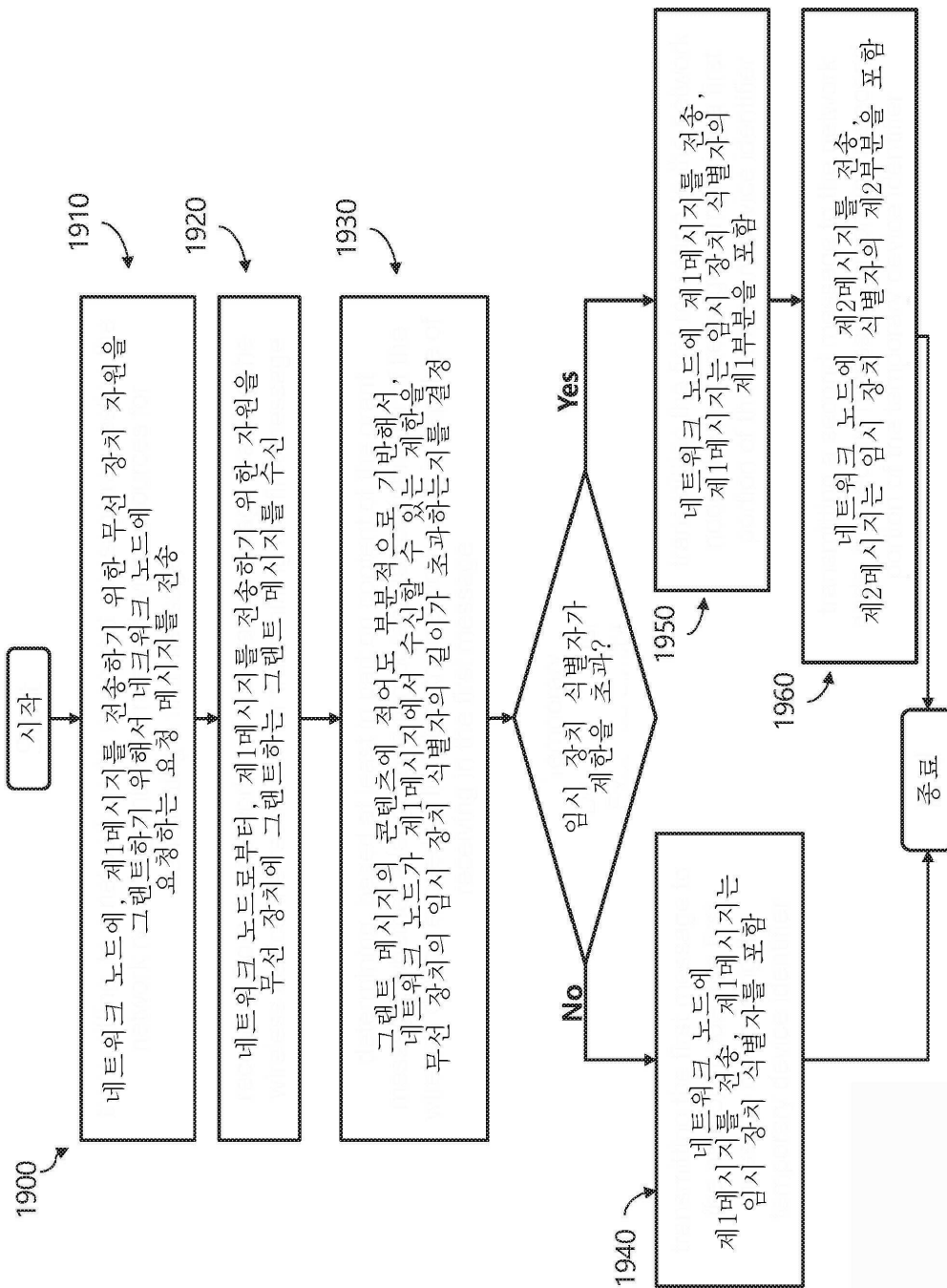
도면17



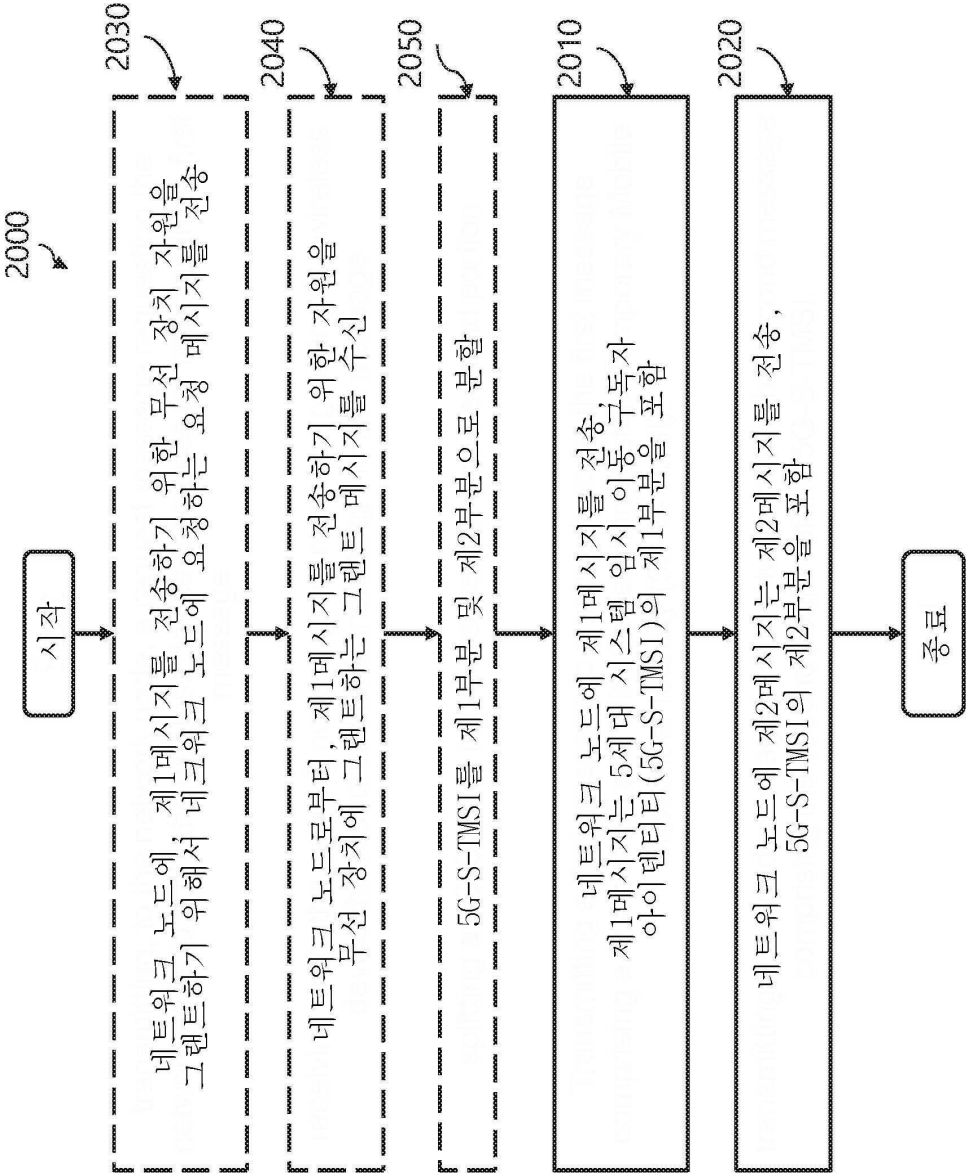
도면18



도면19



도면20



도면21

