



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0089317
(43) 공개일자 2020년07월24일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 36/00 (2009.01) H04W 24/10 (2009.01)
H04W 88/06 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H04W 36/0088 (2018.08)
H04W 24/10 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-7018408</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2018년11월28일
심사청구일자 2020년06월25일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2020년06월25일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/IB2018/059424</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2019/106575
국제공개일자 2019년06월06일</p> <p>(30) 우선권주장
62/591,764 2017년11월28일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
텔레호낙티에블라게트 엘엠 에릭슨(피유비엘)
스웨덴 스톡홀름 83 에스이-164</p> <p>(72) 발명자
테예브, 오우머
스웨덴 에스이-171 44 솔나 후부드스타가탄 3 디
다 실바, 이카로 엘. 제이.
스웨덴 에스이-170 77 솔나 베르그스합라 알레
175</p> <p>(74) 대리인
장수길, 백만기</p> |
|--|--|

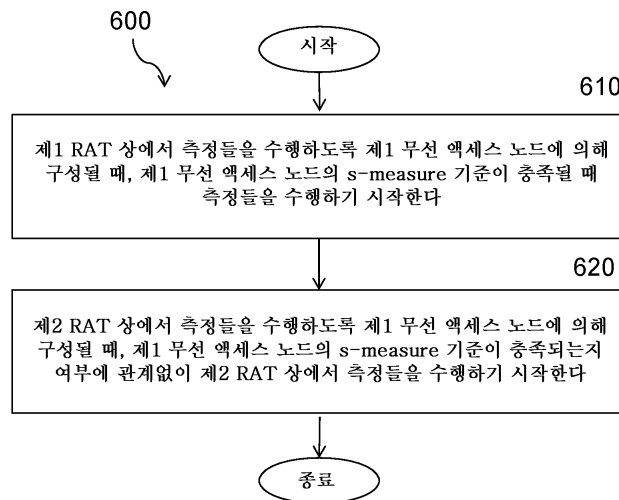
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 LTE-NR 연동에서에서의 측정 트리거

(57) 요약

특정 실시예들에 따르면, 무선 디바이스(110)에서의 방법이 제공된다. 상기 무선 디바이스는 현재 제1 무선 액세스 노드(160)에 접속되어 있고 상기 무선 디바이스가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 상기 제1 무선 액세스 노드에 의한 s-measure로 구성된다. 제1 RAT(radio access technology) 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작한다. 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작한다.

대표도 - 도8



(52) CPC특허분류

H04W 36/0069 (2018.08)

H04W 88/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 디바이스(110)에서의 방법으로서,

상기 무선 디바이스는 현재 제1 무선 액세스 노드(160)에 접속되어 있고 상기 무선 디바이스가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 상기 제1 무선 액세스 노드에 의한 s-measure로 구성되고, 상기 방법은:

제1 RAT(radio access technology) 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하는 단계; 및

제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 상기 제1 RAT를 이용하는 상기 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드(160) 사이의 이중 접속에서 동작 가능한, 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 RAT는 LTE이고 상기 제2 RAT는 NR인, 방법.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 RAT는 NR이고 상기 제2 RAT는 LTE인, 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 제1 셀 및 0개 이상의 세컨더리 셀에서의 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 서빙되고, 상기 제1 셀은 프라이머리 셀(Pcell)을 포함하고,

상기 프라이머리 셀(Pcell)의 셀 품질 레벨이 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 구성에서 지시된 임계값 아래로 떨어지는 때 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는, 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 사용자 장비(UE)(200)인, 방법.

청구항 7

제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드(160)와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드(160) 사이의 이중 접속에서 동작하는 무선 디바이스(110)에서의 방법으로서,

상기 무선 디바이스는 현재 상기 제1 무선 액세스 노드 및 상기 제2 무선 액세스 노드 둘 다에 접속되어 있고 상기 제1 무선 액세스 노드로부터의 제1 s-measure 및 상기 제2 무선 액세스 노드로부터의 제2 s-measure로 구성되고, 상기 방법은:

상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하는 단계; 및

상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제2 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하는 단계; 및

상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제2 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 제1 RAT는 LTE이고 상기 제2 RAT는 NR인, 방법.

청구항 10

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 제1 RAT는 NR이고 상기 제2 RAT는 LTE인, 방법.

청구항 11

제7항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 제1 셀 및 0개 이상의 세컨더리 셀에서의 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 서빙되고, 상기 제1 셀은 프라이머리 셀(PCell)을 포함하고,

상기 무선 디바이스는 제2 셀 및 0개 이상의 세컨더리 셀에서의 상기 제2 무선 액세스 노드에 의해 서빙되고, 상기 제2 셀은 프라이머리 세컨더리 셀(PSCell)을 포함하고,

상기 PCell의 셀 품질 레벨이 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 구성에서 지시된 임계값 아래로 떨어지는 때 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되고,

상기 프라이머리 세컨더리 셀(PSCell)의 셀 품질 레벨이 상기 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 구성에서 지시된 임계값 아래로 떨어지는 때 상기 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는, 방법.

청구항 12

제7항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 사용자 장비(UE)(200)인, 방법.

청구항 13

무선 디바이스(110)로서, 상기 무선 디바이스는 현재 제1 무선 액세스 노드에 접속되어 있고 상기 무선 디바이스가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 상기 제1 무선 액세스 노드에 의한 적어도 하나의 s-measure로 구성되고, 상기 무선 디바이스는:

처리 회로(120) - 상기 처리 회로는:

제1 RAT(radio access technology) 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하는 단계; 및

제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 수행하도록 동작가능함 -;

상기 무선 디바이스에 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급 회로(117)를 포함하는, 무선 디바이스.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 상기 제1 RAT를 이용하는 상기 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드(160) 사이의 이중 접속에서 동작 가능한, 무선 디바이스.

청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서,

상기 제1 RAT는 LTE이고 상기 제2 RAT는 NR인, 무선 디바이스.

청구항 16

제13항 또는 제14항에 있어서,

상기 제1 RAT는 NR이고 상기 제2 RAT는 LTE인, 무선 디바이스.

청구항 17

제13항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 제1 셀 및 0개 이상의 세컨더리 셀에서의 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 서빙되고, 상기 제1 셀은 프라이머리 셀(PCe11)을 포함하고,

상기 PCe11의 셀 품질 레벨이 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 구성에서 지시된 임계값 아래로 떨어지는 때 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는, 무선 디바이스.

청구항 18

제13항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 사용자 장비(UE)(200)인, 무선 디바이스.

청구항 19

제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드(160)와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드(160) 사이의 이중 접속에서 동작하는 무선 디바이스(110)로서, 상기 무선 디바이스는 현재 상기 제1 무선 액세스 노드 및 상기 제2 무선 액세스 노드 둘 다에 접속되어 있고 상기 제1 무선 액세스 노드로부터의 제1 s-measure 및 상기 제2 무선 액세스 노드로부터의 제2 s-measure로 구성되고, 상기 무선 디바이스는:

처리 회로(120) - 상기 처리 회로는:

상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하고;

상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하도록 동작 가능함 -; 및

상기 무선 디바이스에 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급 회로(117)를 포함하는, 무선 디바이스.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 처리 회로는:

상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제2 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하고;

상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제2 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하도록 동작 가능한, 무선 디바이스.

청구항 21

제19항 또는 제20항에 있어서,

상기 제1 RAT는 LTE이고 상기 제2 RAT는 NR인, 무선 디바이스.

청구항 22

제19항 또는 제20항에 있어서,

상기 제1 RAT는 NR이고 상기 제2 RAT는 LTE인, 무선 디바이스.

청구항 23

제19항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 제1 셀 및 0개 이상의 세컨더리 셀에서의 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 서빙되고, 상기 제1 셀은 프라이머리 셀(PCell)을 포함하고,

상기 무선 디바이스는 제2 셀 및 0개 이상의 세컨더리 셀에서의 상기 제2 무선 액세스 노드에 의해 서빙되고, 상기 제2 셀은 프라이머리 세컨더리 셀(PSCell)을 포함하고,

상기 PCell의 셀 품질 레벨이 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 구성에서 지시된 임계값 아래로 떨어지는 때 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되고,

상기 PSCell의 셀 품질 레벨이 상기 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 구성에서 지시된 임계값 아래로 떨어지는 때 상기 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는, 무선 디바이스.

청구항 24

제19 항 내지 제23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 사용자 장비(UE)(200)인, 무선 디바이스.

청구항 25

LTE-NR 연동에서 측정들을 트리거하기 위한 시스템으로서, 상기 시스템은:

제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드(160);

제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드(160); 및

무선 디바이스(110)를 포함하고, 상기 무선 디바이스는 현재 상기 제1 무선 액세스 노드에 접속되어 있고 상기 무선 디바이스가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 상기 제1 무선 액세스 노드에 의한 s-measure로 구성되고;

상기 무선 디바이스는, 상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하도록 구성되고;

상기 무선 디바이스는, 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 RAT와 연관된 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하도록 추가로 구성되는, 시스템.

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

- [0001] 일반적으로, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어들은, 상이한 의미가 명확하게 주어지고/주어지거나 그것이 사용되는 컨텍스트로부터 암시되지 않는 한, 관련 기술 분야에서 그들의 통상적인 의미에 따라 해석되어야 한다. 요소, 장치, 컴포넌트, 수단, 단계 등에 대한 모든 언급들은, 달리 명시적으로 표명되지 않는 한, 요소, 장치, 컴포넌트, 수단, 단계 등의 적어도 하나의 인스턴스를 언급하는 것으로서 개방적으로 해석되어야 한다. 단계가 다른 단계에 후속하거나 선행하는 것으로 명시적으로 기술되지 않는 한 그리고/또는 단계가 다른 단계에 후속하거나 선행해야 하는 것으로 암시되는 경우, 본 명세서에 개시된 임의의 방법들의 단계들은 개시된 정확한 순서로 수행될 필요는 없다. 본 명세서에 개시된 실시예들 중 임의의 실시예의 임의의 특징은 적절하다면 어디에서든 임의의 다른 실시예에 적용될 수 있다. 마찬가지로, 실시예들 중 임의의 실시예의 임의의 이점이 임의의 다른 실시예들에 적용될 수 있고, 그 반대도 가능하다. 다음의 설명으로부터 첨부된 실시예들의 다른 목적들, 특징들 및 이점들이 명백할 것이다.
- [0002] LTE에서, s-Measure의 개념은 UE에 대한 이웃 셀 측정 오버헤드를 감소시키기 위해 사용된다. UE에 의해 수행된 PCe11 측정들이 이 네트워크 구성된 s-Measure 값보다 위일 때, UE는 이웃 셀 측정들을 수행하는 것을 자제한다.
- [0003] 현재 사양 TS 36.331, 즉, LTE에 따르면, E-UTRAN이 측정을 구성할 때, IE MeasConfig는 UE에 의해 수행될 측정들을 특징한다. 해당 IE는 다음의 정의를 갖는 "s-Measure" 파라미터를 포함한다: "UE가 주파수 내(intra-frequency), 주파수 간(inter-frequency) 및 RAT 간(inter-RAT) 이웃 셀들의 측정들을 수행할 필요가 있는지 여부를 제어하는 PCe11 품질 임계값. 값 "0"은 s-Measure를 디스에이블하는 것을 지시한다".
- [0004] E-UTRA 사양에서는, s-Measure에 관련된 UE 액션들에 관한 한 다음의 절차 텍스트가 존재한다:
- [0005] 5.5.2 측정 구성
- [0006] ...
- [0007] 1> 수신된 *measConfig*가 s-Measure를 포함한다면:
- [0008] 2> *VarMeasConfig* 내의 파라미터 s-Measure를 수신된 s-Measure의 값에 의해 지시된 RSRP 범위들의 최저 값으로 설정하고;
- [0009] ...
- [0010] 5.5.3 측정 수행
- [0011] UE는:
- [0012] ...
- [0013] 1> *VarMeasConfig* 내의 *measIdList*에 포함된 각각의 *measId*에 대해:
- [0014] 2> 연관된 *reportConfig*에 대한 목적이 *reportCGI*로 설정되면:
- [0015] ...
- [0016] 2> 연관된 *reportConfig*에 대해 *ul-DelayConfig*가 구성되면
- [0017] ...
- [0018] 2> 그렇지 않으면:
- [0019] 3> 측정 갭 구성이 설정되면; 또는
- [0020] 3> UE가 관련 측정들을 수행하기 위해 측정 갭들을 요구하지 않으면:

- [0021] 4> *s-Measure*가 구성되지 않으면; 또는
- [0022] 4> *s-Measure*가 구성되고 PCell RSRP가, 계층 3 필터링 후에, 이 값보다 낮으면; 또는
- [0023] ...
- [0024] 4> 연관된 *reportConfig*에서 *ue-RxTxTimeDiffPeriodical*이 구성되면:
- [0025] 5> PCell에 대해 UE Rx-Tx 시간 차이 측정들을 수행할 것이고;
- [0026] 4> 연관된 *reportConfig*에서 *reportSSTD-Meas*가 true로 설정되면:
- [0027] 5> PCell과 PSCell 사이에 SSTD 측정들을 수행할 것이고;
- [0028] 4> 연관된 *reportConfig*에서 *measRSSI-ReportConfig*가 구성되면:
- [0029] 5> 연관된 *measObject*에서 지시된 주파수에 대해 RSSI 및 채널 점유 측정들을 수행할 것이고;
- [0030] 2> 5.5.4에 특정된 바와 같이 보고 기준의 평가를 수행할 것이다.
- [0031] LTE-NR 연동에서는, UE가 2개의 *s-measure* 값, 즉 MN(LTE)으로부터의 *measConfig*와 연관된 하나의 값과 SN(NR)로부터의 *measConfig*로부터의 것인 다른 하나의 값으로 구성될 것이라는 점이 합의되었다.
- [0032] 현재 특정 도전적 과제(들)가 존재한다. 예를 들어, 이들 2개의 상이한 *s-measure*에 관한 UE의 거동은 아직 합의되어 있지 않다. (위에서 논의된 바와 같이) LTE에 대해 특정된 거동의 직접 채택은 다음과 같을 것이다:
- [0033] - UE는, PCell 품질이 MN과 연관된 *s-measure*에 의해 특정된 품질 아래로 떨어질 때까지는, MN에 의해 구성된 어떠한 측정도(그것이 주파수 내 LTE 측정이건, 주파수 간 LTE 측정이건 또는 RAT 간 측정이건 간에) 측정하기 시작하지 않을 것이다.
- [0034] - 유사하게, UE는, PSCell 품질이 SN과 연관된 *s-measure*에 의해 특정된 품질 아래로 떨어질 때까지는, SN에 의해 구성된 어떠한 측정도(그것이 주파수 내 NR 측정이건, 주파수 간 NR 측정이건 또는 RAT 간 측정이건 간에) 측정하기 시작하지 않을 것이다.
- [0035] 따라서, LTE 대 LTE-NR 연동에서의 *s-measure*에 관한 UE의 거동의 채택은 UE가 2개의 *s-measure*를 독립적으로 취급하고 또한 그것들을 관련 *s-measure*를 구성한 동일한 노드에 의해 구성되는 측정들과만 연관시키는 결과를 야기할 것이다. 이는 LTE 무선 조건들이 매우 양호하다면(즉, PCell RSRP > *S-measure*), UE는 MN에 의해 구성된 어떠한 측정도 수행하지 않을 것임을 의미한다(이들 측정들이 NR 주파수들과 관련되었다라도).
- [0036] 이 접근법의 불리한 면이 아래의 이들 2가지 시나리오로 예시될 수 있다:
- [0037] - SN은 그것이 과부하된 것을 MN에 통신하고, MN은 NR 주파수 상에 측정 객체(measurement object)를 구성하고 B1 이벤트를 그것(즉, 임계값보다 더 양호한 RAT 내 이웃)에 연관시켜 그것이 해당 SN을 변경하기를 원하는 대상인 SN을 찾는다.
- [0038] - MN은 LTE 네트워크에서의 부하 조건들로 인해 NR로 RAT 간 핸드오버를 수행하기를 원한다(독립형 NR을 또한 가정하여). MN은 NR 주파수 상에 측정 객체를 구성하고 B1 이벤트를 그것에 연관시켜, UE를 핸드오버할 수 있는 대상인 gNB를 찾는다.
- [0039] 양쪽 모두의 경우에, LTE에 대한 UE의 접속이 무선 관점에서 양호하다면(즉, PCell RSRP >> *S-measure_LTE*), UE는 측정 객체에 특정된 NR 주파수 상에서 측정을 수행하기 시작하지 않을 것이고, 따라서 B1 이벤트는 트리거되지 않을 것이다. 그에 따라, MN은 SN 변경 또는 RAT 간 HO를 수행하기 위한 대상인 목표 gNB를 식별하는 데 필요한 측정 결과를 얻지 못할 것이다.

발명의 내용

- [0040] 본 개시내용의 특정 양태들 및 그들의 실시예들은 이들 또는 다른 도전적 과제들에 대한 솔루션들을 제공할 수 있다. 특히, 일부 실시예들은 UE가 2개의 RAT(예를 들어, LTE 및 NR) 사이의 이중 접속 모드에서 동작할 수 있거나 이미 동작중이고, UE가 각각의 RAT로부터의 2개의 *s-measure*로 구성되는 이중 접속(DC) 시나리오와 관련된다.
- [0041] 특정 실시예들에 따르면, 무선 디바이스에서의 방법이 제공된다. 상기 무선 디바이스는 현재 제1 무선 액세스

노드에 접속되어 있고 상기 무선 디바이스가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 상기 제1 무선 액세스 노드에 의한 s-measure로 구성된다. 제1 RAT(radio access technology) 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작한다. 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작한다.

[0042] 특정 실시예들에 따르면, 무선 디바이스에서의 방법이 제공된다. 상기 무선 디바이스는 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중이다. 상기 무선 디바이스는 현재 상기 제1 무선 액세스 노드 및 상기 제2 무선 액세스 노드 둘 다에 접속되어 있고 상기 제1 무선 액세스 노드로부터의 제1 s-measure 및 상기 제2 무선 액세스 노드로부터의 제2 s-measure로 구성된다. 상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작한다. 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이, 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작한다.

[0043] 특정 실시예들에 따르면, 무선 디바이스로서, 상기 무선 디바이스는 현재 제1 무선 액세스 노드에 접속되어 있고 상기 무선 디바이스가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 상기 제1 무선 액세스 노드에 의한 적어도 하나의 s-measure로 구성되고, 상기 무선 디바이스는 처리 회로 및 상기 무선 디바이스에 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급 회로를 포함한다. 제1 RAT(radio access technology) 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 처리 회로는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하도록 동작가능하다. 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 처리 회로는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하도록 동작가능하다.

[0044] 특정 실시예들에 따르면, 무선 디바이스는 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작한다. 상기 무선 디바이스는 현재 상기 제1 무선 액세스 노드 및 상기 제2 무선 액세스 노드 둘 다에 접속되어 있고 상기 제1 무선 액세스 노드로부터의 제1 s-measure 및 상기 제2 무선 액세스 노드로부터의 제2 s-measure로 구성되고, 상기 무선 디바이스는 처리 회로 및 상기 무선 디바이스에 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급 회로를 포함한다. 상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작한다. 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는, 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이, 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작한다.

[0045] 특정 실시예들에 따르면, LTE-NR 연동에서 측정들을 트리거하기 위한 시스템이 제공된다. 상기 시스템은 제1 RAT를 이용하는 제1 무선 액세스 노드, 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드, 및 현재 상기 제1 무선 액세스 노드에 접속된 무선 디바이스를 포함한다. 상기 무선 디바이스는 상기 무선 디바이스가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 상기 제1 무선 액세스 노드에 의한 s-measure로 구성된다. 상기 무선 디바이스는 또한, 상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하도록 구성된다. 상기 무선 디바이스는, 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 상기 무선 디바이스는 상기 제1 RAT와 연관된 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하도록 추가로 구성된다.

[0046] 특정 실시예들은 다음의 기술적 이점(들) 중 하나 이상을 제공할 수 있다. 예를 들어, 기술적 이점은, 일부 실시예들이 네트워크가 아마도 UE를 RS 유형 당 s-Measure 임계값들로, RS 유형 당 구성가능한 단일의 것 또는 다수의 것들(즉, RS 유형 당 하나)로 구성하는 것을 허용한다는 것일 수 있다. 또한, 기술적 이점은 네트워크가 UE를 측정 양(예를 들어, RSRP, RSRQ, SINR, 등) 당 s-Measure 임계값들로, 양 당 구성가능한 단일의 것 또는 다수의 것(즉, 양 당 하나)으로 구성할 수 있다는 것일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0047] 개시된 실시예들 및 그들의 특징들 및 이점들의 보다 완전한 이해를 위해, 이제 첨부 도면들과 함께 취해지는

다음의 설명이 참조된다.

도 1은 특정 실시예들에 따른, 무선 네트워크를 예시한다.

도 2는 특정 실시예들에 따른, 예시적인 네트워크 노드를 예시한다.

도 3은 특정 실시예들에 따른, 예시적인 무선 디바이스를 예시한다.

도 4는 특정 실시예들에 따른, 예시적인 사용자 장비(UE)를 예시한다.

도 5는 특정 실시예들에 따른, 일부 실시예들에 의해 구현되는 기능들이 가상화될 수 있는 예시적인 가상화 환경을 예시한다.

도 6은 특정 실시예들에 따른, 중간 네트워크를 통해 호스트 컴퓨터에 접속된 예시적인 전기통신 네트워크를 예시한다.

도 7은 일부 실시예들에 따른, 부분적 무선 접속을 통해 기지국을 통해 사용자 장비와 통신하는 예시적인 호스트 컴퓨터를 예시한다.

도 8은 특정 실시예들에 따른, 무선 디바이스에 의한 예시적인 방법을 예시한다.

도 9는 특정 실시예들에 따른, 예시적인 가상 컴퓨팅 디바이스를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0048] 본 개시내용의 특정 양태들 및 그들의 실시예들은 본 명세서에 개시된 문제들 중 하나 이상을 해결하는 솔루션들을 제공할 수 있다. 예를 들어, 특정 실시예들에 따르면, 2개의 RAT(radio access technology) 사이의 이중 접속(DC) 모드에서 동작중이거나 동작 가능한 UE는 각각의 RAT에 대한 s-measure 구성으로 구성될 수 있다.

[0049] 일부 실시예들은 2가지 시나리오에 따라 동작한다:

[0050] - DC가 설정되기 전: 제1 RAT(예를 들어, LTE)에만 접속되어 있는 UE가 다른 RAT(예를 들어, NR)에 관한 측정 구성으로 구성될 때, 그것은 제1 RAT의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 측정들을 수행하기 시작한다.

[0051] - DC가 설정된 후:

[0052] o 옵션 1: DC가 설정되기 전과 동일한 거동이 적용된다(즉, 제1 RAT가 제2 RAT에 관한 측정을 구성하면, UE는 제1 RAT의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 측정들을 수행한다).

[0053] o 옵션 2: 제2 RAT에 의해 구성된 s-measure는 제2 RAT에 관한 제1 RAT에 의해 구성된 측정의 트리거를 제어하기 위해 사용된다(즉, UE는, SN의 s-measure 기준이 충족될 때, 제2 RAT와 관련된 측정들을, 이들이 제1 RAT에 의해 구성되는지 또는 제2 RAT에 의해 구성되는지에 관계없이, 수행하기 시작한다).

[0054] 특정 실시예에서, 제1 RAT는 LTE일 수 있고 제2 RAT는 NR일 수 있다. 다른 특정 실시예에서, 제1 RAT는 NR일 수 있고 제2 RAT는 LTE일 수 있다.

[0055] 특정 실시예들에 따르면, 방법은 DC가 설정되기 전에 수행될 수 있다. 예를 들어, 특정 실시예에서, 제1 RAT를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작 가능하고, 현재 제1 노드에 접속된 사용자 장비(UE)에서의 방법은 사용자 장비가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 제1 노드에 의한 s-measure로 구성될 수 있다. 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제1 노드에 의해 구성될 때, 방법은 제1 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함한다.

[0056] 특정 실시예들에 따르면, 방법은 DC가 설정된 후에 수행될 수 있다. 예를 들어, 특정 실시예에서, 방법은 제1 RAT를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작 중인 UE에서 수행될 수 있고, UE는 현재 제1 노드 및 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고 제1 노드로부터의 s-measure 및 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된다. 제2 노드의 s-measure 기준이 충족될 때, 방법은, 제2 RAT 상에서 구성된 모든 측정들에 대해, 이들 측정이 제1 노드에 의해 구성되었는지 또는 제2 노드에 의해 구성되었는지에 관계없이, 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함할 수 있다.

[0057] 특정 다른 실시예들에 따르면, 방법은 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와

제2 RAT(radio access technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중인 UE에서 수행될 수 있고, UE는 현재 제1 노드 및 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고 제1 노드로부터의 s-measure 및 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된다. 방법은, UE에 의해, 2개의 상이한 RAT 사이의 이중 접속 동안에 s-measure 핸드러링 거동을 특징하는 파라미터(예를 들어, inter-RAT-sMeasureActivate)를 유지하는 단계를 포함할 수 있다. inter-RAT-sMeasureActivate 파라미터가 TRUE로 설정되면, 제2 RAT의 s-measure 기준이 충족될 때, UE는 제1 노드에 의해 구성된 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작할 수 있다.

[0058] 위에서 고려된 실시예들은 첨부 도면들을 참조하여 아래에서 설명되는 실시예들 내에서 구현될 수 있다. 그러나, 다른 실시예들은 본 명세서에 개시된 주제의 범위 내에 포함되고, 개시된 주제는 본 명세서에 제시된 실시예들만으로 제한되는 것으로서 해석되어서는 안 된다; 오히려, 이들 실시예는 본 기술분야의 통상의 기술자에게 본 주제의 범위를 전달하기 위해 예로서 제공된다.

[0059] 도 1은 특정 실시예들에 따른, 무선 네트워크를 예시한다. 비록 본 명세서에서 설명된 주제는 임의의 적합한 컴포넌트를 이용하여 임의의 적절한 유형의 시스템에서 구현될 수 있지만, 본 명세서에 개시된 실시예들은 도 1에 예시된 예시적인 무선 네트워크와 같은 무선 네트워크와 관련하여 설명된다. 간략화를 위해, 도 1의 무선 네트워크는 네트워크(106), 네트워크 노드들(160 및 160b), 및 WD들(110, 110b, 및 110c)만을 묘사한다. 실제로는, 무선 네트워크는 무선 디바이스들 사이 또는 무선 디바이스와 일반 전화, 서비스 제공자, 또는 임의의 다른 네트워크 노드 또는 최종 디바이스와 같은 다른 통신 디바이스 사이의 통신을 지원하기에 적합한 임의의 추가적인 요소를 추가로 포함할 수 있다. 예시된 컴포넌트들 중에서, 네트워크 노드(160) 및 무선 디바이스(WD)(110)는 추가적인 상세사항으로 묘사되어 있다. 무선 네트워크는 하나 이상의 무선 디바이스에 통신 및 다른 유형들의 서비스들을 제공하여 무선 디바이스들이 무선 네트워크에 의해 또는 그를 통해 제공되는 서비스들에 액세스하고/하거나 그를 사용하는 것을 용이하게 할 수 있다.

[0060] 무선 네트워크는 임의의 유형의 통신, 전기통신, 데이터, 셀룰러, 및/또는 무선 네트워크 또는 다른 유사한 유형의 시스템을 포함하고/하거나 이와 인터페이스할 수 있다. 일부 실시예들에서, 무선 네트워크는 특정 표준들 또는 다른 유형들의 미리 정의된 규칙들 또는 절차들에 따라 동작하도록 구성될 수 있다. 따라서, 무선 네트워크의 특정 실시예들은 GSM(Global System for Mobile Communications), UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), LTE(Long Term Evolution), 및/또는 다른 적합한 2G, 3G, 4G, 또는 5G 표준들과 같은 통신 표준들; IEEE 802.11 표준들과 같은 WLAN(wireless local area network) 표준들; 및/또는 WiMax(Worldwide Interoperability for Microwave Access), 블루투스, Z-Wave 및/또는 ZigBee 표준들과 같은 임의의 다른 적절한 무선 통신 표준을 구현할 수 있다.

[0061] 네트워크(106)는 디바이스들 간의 통신을 가능하게 하기 위해 하나 이상의 백홀 네트워크, 코어 네트워크들, IP 네트워크들, 공중 교환 전화 네트워크(PSTN)들, 패킷 데이터 네트워크들, 광 네트워크들, WAN(wide-area network)들, LAN(local area network)들, WLAN(wireless local area network)들, 유선 네트워크들, 무선 네트워크들, 도시권 영역 네트워크들, 및 다른 네트워크들을 포함할 수 있다.

[0062] 네트워크 노드(160)와 WD(110)는 아래에 더 상세히 설명되는 다양한 컴포넌트들을 포함한다. 이들 컴포넌트는 무선 네트워크에서 무선 접속을 제공하는 것과 같이, 네트워크 노드 및/또는 무선 디바이스 기능을 제공하기 위해 함께 작업한다. 상이한 실시예들에서, 무선 네트워크는 유선 또는 무선 접속들을 통해 데이터 및/또는 신호들의 통신을 용이하게 하거나 또는 그에 참여할 수 있는 임의의 수의 유선 또는 무선 네트워크들, 네트워크 노드들, 기지국들, 제어기들, 무선 디바이스들, 릴레이 스테이션들, 및/또는 임의의 다른 컴포넌트들 또는 시스템들을 포함할 수 있다.

[0063] 도 2는 특정 실시예들에 따른, 예시적인 네트워크 노드(160)를 예시한다. 본 명세서에서 사용되는, 네트워크 노드는 무선 디바이스에의 무선 액세스를 가능하게 하고/하거나 제공하고/하거나 무선 네트워크에서 다른 기능들(예를 들어, 관리)을 수행하기 위해 무선 디바이스와 및/또는 무선 네트워크 내의 다른 네트워크 노드들 또는 장비와 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있거나, 그렇게 구성, 배열, 및/또는 동작가능한 장비를 지칭한다. 네트워크 노드들의 예들은 액세스 포인트(AP)들(예를 들어, 무선 액세스 포인트)들, 기지국(BS)들(예를 들어, 무선 기지국들, Node B들, 진화된 Node B(eNB)들) gNB를 포함하지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 기지국들은 그들이 제공하는 커버리지의 양(또는 다르게 말해서, 그들의 송신 전력 레벨)에 기초하여 분류될 수 있고 그 후 펨토 기지국들, 피코 기지국들, 마이크로 기지국들, 또는 매크로 기지국들이라고도 지칭될 수 있다. 기지국은 릴레이를 제어하는 릴레이 도너 노드 또는 릴레이 노드일 수 있다. 네트워크 노드는 또한, 때때로 원격 무선 헤드(RRH)들이라 지칭되는, 원격 무선 유닛(RRU)들 및/또는 중앙집중형 디지털 유닛들과 같은 분산형 무선

기지국의 하나 이상의(또는 모든) 부분들을 포함할 수 있다. 그러한 원격 무선 유닛들은 안테나 통합된 무선으로서 안테나와 통합될 수 있거나 그렇지 않을 수 있다. 분산형 무선 기지국의 부분들은 또한 분산형 안테나 시스템(DAS) 내의 노드들이라고도 지칭될 수 있다. 네트워크 노드의 또 다른 예들은 MSR BS들과 같은 MSR(multi-standard radio) 장비, RNC(radio network controller)들 또는 BSC(base station controller)들과 같은 네트워크 제어기들, BTS(base transceiver station)들, 송신 포인트들, 송신 노드들, MCE들(multi-cell/multicast coordination entities), 코어 네트워크 노드들(예를 들어, MSC들, MME들), O&M 노드들, OSS 노드들, SON 노드들, 포지셔닝 노드들(예를 들어, E-SMLC들), 및/또는 MDT들을 포함한다. 다른 예로서, 네트워크 노드는 아래에 더 상세히 설명된 바와 같은 가상 네트워크 노드일 수 있다. 그러나, 더 일반적으로, 네트워크 노드들은 무선 디바이스에게 무선 네트워크로의 액세스를 가능하게 하고/하거나 제공하거나 무선 네트워크에 액세스한 무선 디바이스에 일부 서비스를 제공할 수 있거나, 그렇게 구성, 배열, 및/또는 동작가능한 임의의 적합한 디바이스(또는 디바이스들의 그룹)를 표현할 수 있다.

[0064] 도 2에서, 네트워크 노드(160)는 처리 회로(170), 디바이스 관독가능 매체(180), 인터페이스(190), 보조 장비(184), 전원(186), 전력 회로(187), 및 안테나(162)를 포함한다. 비록 도 1의 예시적인 무선 네트워크에 예시된 네트워크 노드(160)는 하드웨어 컴포넌트들의 예시된 조합을 포함하는 디바이스를 표현할 수 있지만, 다른 실시예들은 컴포넌트의 상이한 조합들을 갖는 네트워크 노드들을 포함할 수 있다. 네트워크 노드가 본 명세서에 개시된 태스크들, 특징들, 기능들, 및 방법들을 수행하기 위해 필요한 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 임의의 적합한 조합을 포함한다는 점이 이해되어야 한다. 더욱이, 네트워크 노드(160)의 컴포넌트들은 더 큰 박스 내에 위치하거나 다수의 박스 내에 네스팅되는 단일 박스들로서 묘사되지만, 실제로는, 네트워크 노드는 단일의 예시된 컴포넌트를 구성하는 다수의 상이한 물리적 컴포넌트들을 포함할 수 있다(예를 들어, 디바이스 관독가능 매체(180)는 다수의 별개의 하드 드라이브들뿐만 아니라 다수의 RAM 모듈들을 포함할 수 있다).

[0065] 유사하게, 네트워크 노드(160)는 다수의 물리적으로 별개의 컴포넌트들(예를 들어, NodeB 컴포넌트 및 RNC 컴포넌트, 또는 BTS 컴포넌트 및 BSC 컴포넌트 등)로 구성될 수 있고, 이들은 각각 그들 자신의 각각의 컴포넌트들을 가질 수 있다. 네트워크 노드(160)가 다수의 별개의 컴포넌트들(예를 들어, BTS 및 BSC 컴포넌트들)을 포함하는 특정 시나리오들에서, 별개의 컴포넌트들 중 하나 이상은 몇몇 네트워크 노드들 간에 공유될 수 있다. 예를 들어, 단일 RNC가 다수의 NodeB를 제어할 수 있다. 그러한 시나리오에서, 각각의 고유 NodeB 및 RNC 쌍은 일부 경우들에서 단일의 별개의 네트워크 노드로 간주될 수 있다. 일부 실시예들에서, 네트워크 노드(160)는 다수의 RAT(radio access technology)들을 지원하도록 구성될 수 있다. 그러한 실시예들에서, 일부 컴포넌트들은 복제될 수 있고(예를 들어, 상이한 RAT들에 대한 별개의 디바이스 관독가능 매체(180)) 일부 컴포넌트들은 재사용될 수 있다(예를 들어, 동일한 안테나(162)가 RAT들에 의해 공유될 수 있다). 네트워크 노드(160)는 또한, 예를 들어, GSM, WCDMA, LTE, NR, WiFi, 또는 블루투스 무선 기술들과 같은, 네트워크 노드(160)에 통합된 상이한 무선 기술들을 위한 다양한 예시된 컴포넌트들의 다수의 세트를 포함할 수 있다. 이들 무선 기술은 네트워크 노드(160) 내의 동일한 또는 상이한 칩 또는 칩들 및 다른 컴포넌트들의 세트 내에 통합될 수 있다.

[0066] 처리 회로(170)는 네트워크 노드에 의해 제공되는 것으로서 본 명세서에서 설명된 임의의 결정, 계산, 또는 유사한 동작들(예를 들어, 특정 획득 동작들)을 수행하도록 구성된다. 처리 회로(170)에 의해 수행되는 이들 동작은 처리 회로(170)에 의해 획득된 정보를 처리하는 것, 예를 들어, 획득된 정보를 다른 정보로 변환하고, 획득된 정보 또는 변환된 정보를 네트워크 노드에 저장된 정보와 비교하고, 그리고/또는 획득된 정보 또는 변환된 정보에 기초하여 하나 이상의 동작을 수행하고, 상기 처리의 결과로서 결정을 하는 것을 포함할 수 있다.

[0067] 처리 회로(170)는 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러, 중앙 처리 유닛, 디지털 신호 프로세서, 주문형 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이, 또는 임의의 다른 적합한 컴퓨팅 디바이스, 리소스 중 하나 이상의 조합, 또는 하드웨어, 소프트웨어, 및/또는 단독으로 또는 디바이스 관독가능 매체(180)와 같은 다른 네트워크 노드(160) 컴포넌트들과 함께 네트워크 노드(160) 기능을 제공하도록 동작가능한 인코딩된 로직의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 처리 회로(170)는 디바이스 관독가능 매체(180)에 또는 처리 회로(170) 내의 메모리에 저장된 명령어들을 실행할 수 있다. 그러한 기능은 본 명세서에서 논의되는 다양한 무선 특징들, 기능들, 또는 이점들 중 임의의 것을 제공하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 처리 회로(170)는 시스템 온 칩(SOC)을 포함할 수 있다.

[0068] 일부 실시예들에서, 처리 회로(170)는 무선 주파수(RF) 트랜시버 회로(172) 및 기저대역 처리 회로(174) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 무선 주파수(RF) 트랜시버 회로(172) 및 기저대역 처리 회로(174)는 별개의 칩들(또는 칩들의 세트들), 보드들, 또는 유닛들, 예컨대 무선 유닛들 및 디지털 유닛들 상에 있을 수 있다. 대안적인 실시예들에서, RF 트랜시버 회로(172) 및 기저대역 처리 회로(174)의 일부 또는 전부

는 동일한 칩, 또는 칩들, 보드들, 또는 유닛들의 세트 상에 있을 수 있다.

[0069] 특정 실시예들에서, 네트워크 노드, 기지국, eNB, 또는 다른 그러한 네트워크 디바이스에 의해 제공되는 것으로서 본 명세서에서 설명된 기능의 일부 또는 전부는 처리 회로(170)가 처리 회로(170) 내의 메모리 또는 디바이스 판독가능 매체(180)에 저장된 명령어들을 실행하는 것에 의해 수행될 수 있다. 대안적인 실시예들에서, 기능의 일부 또는 전부는 별개의 또는 개별 디바이스 판독가능 매체에 저장된 명령어를 실행하지 않고, 예컨대 하드-와이어드 방식으로 처리 회로(170)에 의해 제공될 수 있다. 그 실시예들 중 임의의 실시예에서, 디바이스 판독가능 저장 매체 상에 저장된 명령어들을 실행하는지 여부에 관계없이, 처리 회로(170)는 설명된 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 그러한 기능에 의해 제공되는 이점들은 처리 회로(170) 단독으로 또는 네트워크 노드(160)의 다른 컴포넌트들로 제한되지 않고, 전체로서 네트워크 노드(160)에 의해, 및/또는 일반적으로 최종 사용자들 및 무선 네트워크에 의해 향유된다.

[0070] 디바이스 판독가능 매체(180)는 임의의 형식의 휘발성 또는 비휘발성 컴퓨터 판독가능 메모리의 포함할 수 있고, 이는 제한 없이, 지속적 저장, 솔리드-스태이트 메모리, 원격 장착 메모리, 자기 매체, 광 매체, RAM(random access memory), ROM(read-only memory), 대용량 저장 매체(예를 들어, 하드 디스크), 이동식 저장 매체(예를 들어, 플래시 드라이브, CD(Compact Disk) 또는 DVD(Digital Video Disk)), 및/또는 처리 회로(170)에 의해 사용될 수 있는 정보, 데이터, 및/또는 명령어를 저장하는 임의의 다른 휘발성 또는 비휘발성, 비일시적 디바이스 판독가능, 및/또는 컴퓨터 실행가능 메모리 디바이스들을 포함한다. 디바이스 판독가능 매체(180)는 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 로직, 규칙, 코드, 표 등 중 하나 이상을 포함하는 애플리케이션, 및/또는 처리 회로(170)에 의해 실행될 수 있고 네트워크 노드(160)에 의해 이용될 수 있는 다른 명령어들을 포함하여, 임의의 적합한 명령어들, 데이터, 또는 정보를 저장할 수 있다. 디바이스 판독가능 매체(180)는 처리 회로(170)에 의해 이루어진 임의의 계산들 및/또는 인터페이스(190)를 통해 수신된 임의의 데이터를 저장하기 위해 사용될 수 있다. 일부 실시예들에서, 처리 회로(170) 및 디바이스 판독가능 매체(180)는 통합된 것으로 간주될 수 있다.

[0071] 인터페이스(190)는 네트워크 노드(160), 네트워크(106), 및/또는 WD들(110) 간의 시그널링 및/또는 데이터의 유선 또는 무선 통신에서 사용된다. 예시된 바와 같이, 인터페이스(190)는, 예를 들어, 유선 접속을 통해 네트워크(106)로/로부터 데이터를 송신 및 수신하는 포트(들)/단자(들)(194)를 포함한다. 인터페이스(190)는 또한 안테나(162), 또는 특정 실시예들에서 그의 일부에 결합될 수 있는 무선 프런트 엔드 회로(192)를 포함한다. 무선 프런트 엔드 회로(192)는 필터들(198) 및 증폭기들(196)을 포함한다. 무선 프런트 엔드 회로(192)는 안테나(162) 및 처리 회로(170)에 접속될 수 있다. 무선 프런트 엔드 회로는 안테나(162)와 처리 회로(170) 간에 통신되는 신호들을 컨디셔닝하도록 구성될 수 있다. 무선 프런트 엔드 회로(192)는 무선 접속을 통해 다른 네트워크 노드들 또는 WD들로 송신될 디지털 데이터를 수신할 수 있다. 무선 프런트 엔드 회로(192)는 필터들(198) 및/또는 증폭기들(196)의 조합을 이용하여 디지털 데이터를 적절한 채널 및 대역폭 파라미터들을 갖는 무선 신호로 변환할 수 있다. 그 후 무선 신호는 안테나(162)를 통해 송신될 수 있다. 유사하게, 안테나(162)는, 데이터를 수신할 때, 무선 신호들을 수집할 수 있고, 이 무선 신호들은 그 후 무선 프런트 엔드 회로(192)에 의해 디지털 데이터로 변환된다. 디지털 데이터는 처리 회로(170)에 전달될 수 있다. 다른 실시예들에서, 인터페이스는 상이한 컴포넌트들 및/또는 컴포넌트들의 상이한 조합들을 포함할 수 있다.

[0072] 특정의 대안적인 실시예들에서, 네트워크 노드(160)는 별개의 무선 프런트 엔드 회로(192)를 포함하지 않을 수 있고, 대신, 처리 회로(170)는 무선 프런트 엔드 회로를 포함할 수 있고 별개의 무선 프런트 엔드 회로(192) 없이 안테나(162)에 접속될 수 있다. 유사하게, 일부 실시예들에서, RF 트랜시버 회로(172)의 전부 또는 일부는 인터페이스(190)의 일부로 간주될 수 있다. 또 다른 실시예들에서, 인터페이스(190)는 무선 유닛(도시되지 않음)의 일부로서 하나 이상의 포트 또는 단자(194), 무선 프런트 엔드 회로(192), 및 RF 트랜시버 회로(172)를 포함할 수 있고, 인터페이스(190)는 디지털 유닛(도시되지 않음)의 일부인 기저대역 처리 회로(174)와 통신할 수 있다.

[0073] 안테나(162)는 무선 신호들을 송신 및/또는 수신하도록 구성되는 하나 이상의 안테나, 또는 안테나 어레이를 포함할 수 있다. 안테나(162)는 무선 프런트 엔드 회로(190)에 결합될 수 있고 데이터 및/또는 신호들을 무선으로 송신 및 수신할 수 있는 임의의 유형의 안테나일 수 있다. 일부 실시예들에서, 안테나(162)는 예를 들어, 2 GHz와 66 GHz 사이의 무선 신호들을 송신/수신하도록 동작가능한 하나 이상의 전방향성, 섹터 또는 패널 안테나를 포함할 수 있다. 전방향성 안테나는 임의의 방향으로 무선 신호들을 송신/수신하기 위해 사용될 수 있고, 섹터 안테나는 특정 영역 내의 디바이스들로부터 무선 신호들을 송신/수신하기 위해 사용될 수 있고, 패널 안테나는 비교적 직선으로 무선 신호들을 송신/수신하기 위해 사용되는 가시선 안테나일 수 있다. 일부

경우들에서, 하나보다 많은 안테나의 사용은 MIMO라고 지칭될 수 있다. 특정 실시예들에서, 안테나(162)는 네트워크 노드(160)와 별개일 수 있고, 인터페이스 또는 포트를 통해 네트워크 노드(160)에 접속가능할 수 있다.

[0074] 안테나(162), 인터페이스(190), 및/또는 처리 회로(170)는 네트워크 노드에 의해 수행되는 것으로서 본 명세서에서 설명된 임의의 수신 동작들 및/또는 특정 획득 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다. 임의의 정보, 데이터, 및/또는 신호들이 무선 디바이스, 다른 네트워크 노드, 및/또는 임의의 다른 네트워크 장비로부터 수신될 수 있다. 유사하게, 안테나(162), 인터페이스(190), 및/또는 처리 회로(170)는 네트워크 노드에 의해 수행되는 것으로서 본 명세서에서 설명된 임의의 송신 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다. 임의의 정보, 데이터, 및/또는 신호들이 무선 디바이스, 다른 네트워크 노드 및/또는 임의의 다른 네트워크 장비로 송신될 수 있다.

[0075] 전력 회로(187)는 전력 관리 회로를 포함하거나 그에 결합될 수 있고 본 명세서에서 설명된 기능을 수행하기 위해 전력을 네트워크 노드(160)의 컴포넌트들에 공급하도록 구성된다. 전력 회로(187)는 전원(186)으로부터 전력을 수신할 수 있다. 전원(186) 및/또는 전력 회로(187)는 각각의 컴포넌트들에 적합한 형식으로(예를 들어, 각각의 컴포넌트에 대해 필요한 전압 및 전류 레벨에서) 네트워크 노드(160)의 다양한 컴포넌트들에 전력을 제공하도록 구성될 수 있다. 전원(186)은 전력 회로(187) 및/또는 네트워크 노드(160) 내에 또는 그 외부에 포함될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 노드(160)는 전기 케이블과 같은 인터페이스 또는 입력 회로를 통해 외부 전원(예를 들어, 전기 콘센트)에 접속가능할 수 있고, 그에 의해 외부 전원은 전력 회로(187)에 전력을 공급한다. 추가 예로서, 전원(186)은 전력 회로(187)에 접속되거나 또는 그에 통합되는 배터리 또는 배터리 팩의 형식의 전원을 포함할 수 있다. 배터리는 외부 전원이 고장나면 백업 전력을 제공할 수 있다. 광전지 디바이스와 같은 다른 유형의 전원이 사용될 수도 있다.

[0076] 네트워크 노드(160)의 대안적인 실시예들은, 본 명세서에서 설명된 주제를 뒷받침하기 위해 필요한 임의의 기능 및/또는 본 명세서에서 설명된 기능 중 임의의 것을 포함하여, 네트워크 노드의 기능의 특정 양태들을 제공하는 것을 담당할 수 있는 도 2에 도시된 것들 이외에 추가적인 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 노드(160)는 네트워크 노드(160)로의 정보의 입력을 허용하고 네트워크 노드(160)로부터의 정보의 출력을 허용하기 위한 사용자 인터페이스 장비를 포함할 수 있다. 이는 사용자가 네트워크 노드(160)에 대한 진단, 유지보수, 수리, 및 다른 관리 기능들을 수행할 수 있게 할 수 있다.

[0077] 도 3은 특정 실시예들에 따른, 예시적인 무선 디바이스(WD)(110)를 예시한다. 본 명세서에서 사용되는, WD는 네트워크 노드들 및/또는 다른 무선 디바이스들과 무선으로 통신할 수 있거나, 그렇게 구성, 배열, 및/또는 동작가능한 디바이스를 지칭한다. 달리 언급되지 않는 한, WD라는 용어는 본 명세서에서 사용자 장비(UE)와 교환가능하게 사용될 수 있다. 무선으로 통신하는 것은 전자기파들, 전파들, 적외선 파들, 및/또는 공기를 통해 정보를 전달하기에 적합한 다른 유형의 신호들을 이용하여 무선 신호들을 송신 및/또는 수신하는 것을 수반할 수 있다. 일부 실시예들에서, WD는 직접적인 인간 상호작용 없이 정보를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, WD는, 미리 결정된 스케줄로, 내부 또는 외부 이벤트에 의해 트리거될 때, 또는 네트워크로부터의 요청들에 응답하여 정보를 네트워크로 송신하도록 설계될 수 있다. WD의 예들은 스마트폰, 모바일 폰, 휴대폰, VoIP(voice over IP) 폰, 무선 로컬 루프 폰, 데스크톱 컴퓨터, 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 무선 카메라, 게이밍 콘솔 또는 디바이스, 음악 저장 디바이스, 재생 어플라이언스, 웨어러블 단말 디바이스, 무선 엔드포인트, 이동국, 태블릿, 랩톱, LEE(laptop-embedded equipment), LME(laptop-mounted equipment), 스마트 디바이스, 무선 고객 구내 장비(customer-premise equipment, CPE), 차량-장착형 무선 단말 디바이스 등을 포함하지만, 이에 제한되는 것은 아니다. WD는, 예를 들어, 사이드링크 통신을 위한 3GPP 표준을 구현함으로써 D2D(device-to-device) 통신을 지원할 수 있고, 이 경우 D2D 통신 디바이스라고 지칭될 수 있다. 또 다른 특정 예로서, 사물 인터넷(IoT) 시나리오에서, WD는 모니터링 및/또는 측정들을 수행하고, 그러한 모니터링 및/또는 측정들의 결과들을 다른 WD 및/또는 네트워크 노드로 송신하는 머신 또는 다른 디바이스를 표현할 수 있다. WD는 이 경우 3GPP 컨텍스트에서 MTC(machine-type communication) 디바이스라고 지칭될 수 있는 M2M(machine-to-machine) 디바이스일 수 있다. 하나의 특정 예로서, WD는 3GPP NB-IoT(narrow band internet of things) 표준을 구현하는 UE일 수 있다. 그러한 머신들 또는 디바이스들의 특정 예들은 센서, 전력 계량기와 같은 계량 디바이스, 산업용 기계, 또는 가정용 또는 개인용 어플라이언스(예를 들어, 냉장고, 텔레비전 등) 또는 개인용 웨어러블(예를 들어, 워치, 피트니스 트래커 등)이다. 다른 시나리오들에서, WD는 그의 동작 상태 또는 그의 동작과 연관된 다른 기능들에 대해 모니터링 및/또는 보고할 수 있는 차량 또는 다른 장비를 표현할 수 있다. 위에서 설명된 바와 같은 WD는 무선 접속의 엔드포인트를 표현할 수 있고, 그 경우 디바이스는 무선 단말이라고 지칭될 수 있다. 더욱이, 위에서 설명된 바와 같은 WD는 모바일일 수 있고, 그 경우 그것은 모바일 디바이스 또는 모바일 단말이라고도 지칭될 수 있다.

- [0078] 예시된 바와 같이, 무선 디바이스(110)는 안테나(111), 인터페이스(114), 처리 회로(120), 디바이스 관독가능 매체(130), 사용자 인터페이스 장비(132), 보조 장비(134), 전원(136), 및 전력 회로(137)를 포함한다. WD(110)는, 몇 가지만 언급하자면, 예를 들어, GSM, WCDMA, LTE, NR, WiFi, WiMAX, 또는 블루투스 무선 기술들과 같은, WD(110)에 의해 지원되는 상이한 무선 기술들에 대한 예시된 컴포넌트들 중 하나 이상의 다수의 세트를 포함할 수 있다. 이들 무선 기술은 WD(110) 내의 동일한 또는 상이한 칩들 또는 칩들 및 다른 컴포넌트들의 세트 내에 통합될 수 있다.
- [0079] 안테나(111)는 무선 신호들을 송신 및/또는 수신하도록 구성되는 하나 이상의 안테나 또는 안테나 어레이를 포함하고, 인터페이스(114)에 접속된다. 특정의 대안적인 실시예들에서, 안테나(111)는 WD(110)와 별개일 수 있고 인터페이스 또는 포트를 통해 WD(110)에 접속가능할 수 있다. 안테나(111), 인터페이스(114), 및/또는 처리 회로(120)는 WD에 의해 수행되는 것으로서 본 명세서에서 설명된 임의의 수신 또는 송신 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다. 임의의 정보, 데이터 및/또는 신호들이 네트워크 노드 및/또는 다른 WD로부터 수신될 수 있다. 일부 실시예들에서, 무선 프론트 엔드 회로 및/또는 안테나(111)는 인터페이스로 간주될 수 있다.
- [0080] 예시된 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(112)는 안테나(111) 및 처리 회로(120)에 접속되고, 안테나(111)와 처리 회로(120) 간에 통신되는 신호들을 컨디셔닝하도록 구성된다. 무선 프론트 엔드 회로(112)는 안테나(111)에 결합될 수 있거나 그의 일부일 수 있다. 일부 실시예들에서, WD(110)는 별개의 무선 프론트 엔드 회로(112)를 포함하지 않을 수 있다; 오히려, 처리 회로(120)는 무선 프론트 엔드 회로를 포함할 수 있고 안테나(111)에 접속될 수 있다. 유사하게, 일부 실시예들에서, RF 트랜시버 회로(122)의 일부 또는 전부는 인터페이스(114)의 일부로 간주될 수 있다. 무선 프론트 엔드 회로(112)는 무선 접속을 통해 다른 네트워크 노드들 또는 WD들로 송신될 디지털 데이터를 수신할 수 있다. 무선 프론트 엔드 회로(112)는 필터들(118) 및/또는 증폭기들(116)의 조합을 이용하여 디지털 데이터를 적절한 채널 및 대역폭 파라미터들을 갖는 무선 신호로 변환할 수 있다. 그 후 무선 신호는 안테나(111)를 통해 송신될 수 있다. 유사하게, 안테나(111)는, 데이터를 수신할 때, 무선 신호들을 수집할 수 있고, 이 무선 신호들은 그 후 무선 프론트 엔드 회로(112)에 의해 디지털 데이터로 변환된다. 디지털 데이터는 처리 회로(120)에 전달될 수 있다. 다른 실시예들에서, 인터페이스는 상이한 컴포넌트들 및/또는 컴포넌트들의 상이한 조합들을 포함할 수 있다.
- [0081] 처리 회로(120)는 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러, 중앙 처리 유닛, 디지털 신호 프로세서, 주문형 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이, 또는 임의의 다른 적합한 컴퓨팅 디바이스, 리소스 중 하나 이상의 조합, 또는 하드웨어, 소프트웨어, 및/또는 단독으로 또는 디바이스 관독가능 매체(130)와 같은 다른 WD(110) 컴포넌트들과 함께 WD(110) 기능을 제공하도록 동작가능한 인코딩된 로직의 조합을 포함할 수 있다. 그러한 기능은 본 명세서에서 논의되는 다양한 무선 특징들 또는 이점들 중 임의의 것을 제공하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 처리 회로(120)는 본 명세서에 개시된 기능을 제공하기 위해 디바이스 관독가능 매체(130)에 또는 처리 회로(120) 내의 메모리에 저장된 명령어들을 실행할 수 있다.
- [0082] 예시된 바와 같이, 처리 회로(120)는 RF 트랜시버 회로(122), 기저대역 처리 회로(124), 및 애플리케이션 처리 회로(126) 중 하나 이상을 포함한다. 다른 실시예들에서, 처리 회로는 상이한 컴포넌트들 및/또는 컴포넌트들의 상이한 조합들을 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서 WD(110)의 처리 회로(120)는 SOC를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, RF 트랜시버 회로(122), 기저대역 처리 회로(124), 및 애플리케이션 처리 회로(126)는 별개의 칩들 또는 칩들의 세트들 상에 있을 수 있다. 대안적인 실시예들에서, 기저대역 처리 회로(124) 및 애플리케이션 처리 회로(126)의 일부 또는 전부는 하나의 칩 또는 칩들의 세트로 조합될 수 있고, RF 트랜시버 회로(122)는 별개의 칩 또는 칩들의 세트 상에 있을 수 있다. 또 다른 대안적인 실시예들에서, RF 트랜시버 회로(122) 및 기저대역 처리 회로(124)의 일부 또는 전부는 동일한 칩 또는 칩들의 세트 상에 있을 수 있고, 애플리케이션 처리 회로(126)는 별개의 칩 또는 칩들의 세트 상에 있을 수 있다. 또 다른 대안적인 실시예들에서, RF 트랜시버 회로(122), 기저대역 처리 회로(124), 및 애플리케이션 처리 회로(126)의 일부 또는 전부는 동일한 칩 또는 칩들의 세트 내에 조합될 수 있다. 일부 실시예들에서, RF 트랜시버 회로(122)는 인터페이스(114)의 일부일 수 있다. RF 트랜시버 회로(122)는 처리 회로(120)에 대한 RF 신호들을 컨디셔닝할 수 있다.
- [0083] 특정 실시예들에서, WD에 의해 수행되는 것으로서 본 명세서에서 설명된 기능의 일부 또는 전부는 처리 회로(120)가, 특정 실시예들에서 컴퓨터 관독가능 저장 매체일 수 있는, 디바이스 관독가능 매체(130) 상에 저장된 명령어들을 실행하는 것에 의해 제공될 수 있다. 대안적인 실시예들에서, 기능의 일부 또는 전부는 별개의 또는 개별 디바이스 관독가능 저장 매체에 저장된 명령어를 실행하지 않고, 예컨대 하드-와이어드 방식으로 처리 회로(120)에 의해 제공될 수 있다. 그 특정 실시예들 중 임의의 실시예에서, 디바이스 관독가능 저장 매체 상

에 저장된 명령어들을 실행하는지 여부에 관계없이, 처리 회로(120)는 설명된 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 그러한 기능에 의해 제공되는 이점들은 처리 회로(120) 단독으로 또는 WD(110)의 다른 컴포넌트들로 제한되지 않고, 전체로서 WD(110)에 의해, 및/또는 일반적으로 최종 사용자들 및 무선 네트워크에 의해 향유된다.

[0084] 처리 회로(120)는 WD에 의해 수행되는 것으로서 본 명세서에서 설명된 임의의 결정, 계산, 또는 유사한 동작들(예를 들어, 특정 획득 동작들)을 수행하도록 구성될 수 있다. 처리 회로(120)에 의해 수행되는 이들 동작은 처리 회로(120)에 의해 획득된 정보를 처리하는 것, 예를 들어, 획득된 정보를 다른 정보로 변환하고, 획득된 정보 또는 변환된 정보를 WD(110)에 의해 저장된 정보와 비교하고, 그리고/또는 획득된 정보 또는 변환된 정보에 기초하여 하나 이상의 동작을 수행하고, 상기 처리의 결과로서 결정을 하는 것을 포함할 수 있다.

[0085] 디바이스 관독가능 매체(130)는 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 로직, 규칙, 코드, 표 등 중 하나 이상을 포함하는 애플리케이션, 및/또는 처리 회로(120)에 의해 실행될 수 있는 다른 명령어들을 저장하도록 동작가능할 수 있다. 디바이스 관독가능 매체(130)는 컴퓨터 메모리(예를 들어, RAM(Random Access Memory) 또는 ROM(Read Only Memory)), 대용량 저장 매체(예를 들어, 하드 디스크), 이동식 저장 매체(예를 들어, CD(Compact Disk) 또는 DVD(Digital Video Disk)), 및/또는 처리 회로(120)에 의해 사용될 수 있는 정보, 데이터, 및/또는 명령어를 저장하는 임의의 다른 휘발성 또는 비휘발성, 비일시적 디바이스 관독가능, 및/또는 컴퓨터 실행가능 메모리 디바이스들을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 처리 회로(120) 및 디바이스 관독가능 매체(130)는 통합된 것으로 간주될 수 있다.

[0086] 사용자 인터페이스 장비(132)는 인간 사용자가 WD(110)와 상호작용할 수 있게 하는 컴포넌트들을 제공할 수 있다. 그러한 상호작용은 시각, 청각, 촉각 등과 같은 많은 형식들을 가질 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(132)는 사용자에게 출력을 생성하고 사용자가 WD(110)에 입력을 제공할 수 있게 하도록 동작가능할 수 있다. 상호작용의 유형은 WD(110)에 설치된 사용자 인터페이스 장비(132)의 유형에 의존하여 달라질 수 있다. 예를 들어, WD(110)가 스마트 폰이면, 상호작용은 터치 스크린을 통해 이루어질 수 있다; WD(110)가 스마트 계량기이면, 상호작용은 사용량(예를 들어, 사용된 갤런의 수)을 제공하는 스크린 또는 가청 경보(예를 들어, 연기가 검출되는 경우)를 제공하는 스피커를 통해 이루어질 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(132)는 입력 인터페이스들, 디바이스들 및 회로들, 및 출력 인터페이스들, 디바이스들 및 회로들을 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(132)는 WD(110)로의 정보의 입력을 허용하도록 구성되고, 처리 회로(120)에 접속되어 처리 회로(120)가 입력 정보를 처리할 수 있게 한다. 사용자 인터페이스 장비(132)는, 예를 들어, 마이크로폰, 근접 또는 다른 센서, 키들/버튼들, 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 출력할 수 있게 하도록 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, 디바이스, 및 회로를 이용하여, WD(110)는 최종 사용자들 및/또는 무선 네트워크와 통신하고 이들이 본 명세서에서 설명된 기능으로부터 이익을 얻을 수 있게 할 수 있다.

[0087] 보조 장비(134)는 일반적으로 WD들에 의해 수행되지 않을 수 있는 더 특정한 기능을 제공하도록 동작가능하다. 이는 다양한 목적들을 위해 측정들을 행하기 위한 특수화된 센서들, 유선 통신 등과 같은 추가적인 유형의 통신을 위한 인터페이스들을 포함할 수 있다. 보조 장비(134)의 컴포넌트들의 포함 및 유형은 실시예 및/또는 시나리오에 의존하여 달라질 수 있다.

[0088] 전원(136)은, 일부 실시예들에서, 배터리 또는 배터리 팩의 형식일 수 있다. 외부 전원(예를 들어, 전기 콘센트), 광전지 디바이스들 또는 전력 셀들과 같은 다른 유형의 전원들이 사용될 수도 있다. WD(110)는 전원(136)으로부터의 전력을 본 명세서에서 설명되거나 지시된 임의의 기능을 수행하기 위해 전원(136)으로부터의 전력을 필요로 하는 WD(110)의 다양한 부분들에 전달하기 위한 전력 회로(137)를 추가로 포함할 수 있다. 전력 회로(137)는 특정 실시예들에서 전력 관리 회로를 포함할 수 있다. 전력 회로(137)는 추가적으로 또는 대안적으로 외부 전원으로부터 전력을 수신하도록 동작가능할 수 있다; 그 경우 WD(110)는 전기 전력 케이블과 같은 인터페이스 또는 입력 회로를 통해 외부 전원(예컨대 전기 콘센트)에 접속가능할 수 있다. 전력 회로(137)는 또한 특정 실시예들에서 외부 전원으로부터 전원(136)으로 전력을 전달하도록 동작가능할 수 있다. 이는, 예를 들어, 전원(136)의 충전을 위한 것일 수 있다. 전력 회로(137)는 전원(136)으로부터의 전력에 대해 임의의 포맷팅, 변환, 또는 다른 수정을 수행하여 그 전력을 전력이 공급되는 WD(110)의 각각의 컴포넌트들에 적합하게 만들 수 있다.

[0089] 도 4는 특정 실시예들에 따른, UE의 예시적인 실시예를 예시한다. 본 명세서에서 사용되는, 사용자 장비 또는 UE는 관련 디바이스를 소유하는 그리고/또는 동작시키는 인간 사용자의 의미에서 반드시 사용자를 갖는 것은 아닐 수 있다. 대신에, UE는 인간 사용자에게 판매를 위해, 또는 인간 사용자에 의한 동작을 위해 의도되어 있지만 특정 인간 사용자와 연관되지 않을 수 있는, 또는 처음에는 특정 인간 사용자와 연관되지 않을 수 있는 디바이스를 표현할 수 있다. UE 또한, 인간 사용자에게 판매를 위해, 또는 인간 사용자에 의한 동작을 위해 의도되어 있지 않은 NB-IoT UE를 포함하여, 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에 의해 식별되는 임의의 UE를 포함할 수 있다. 도 4에 예시된 바와 같이 UE(200)는 3GPP(3rd Generation Partnership Project)의 GSM, UMTS, LTE, 및/또는 5G 표준들과 같은, 3GPP에 의해 공표된 하나 이상의 통신 표준에 따른 통신을 위해 구성된 WD의 일 예이다. 이전에 언급된 바와 같이, WD 및 UE라는 용어는 교환가능하게 사용될 수 있다. 따라서, 비록 도 4는 UE이지만, 본 명세서에서 논의된 컴포넌트들은 WD에 동등하게 적용가능하고, 그 반대도 가능하다.

[0090] 도 4에서, UE(200)는 입력/출력 인터페이스(205), 무선 주파수(RF) 인터페이스(209), 네트워크 접속 인터페이스(211), RAM(random access memory)(217), ROM(read-only memory)(219), 및 저장 매체(221) 등을 포함하는 메모리(215), 통신 서브시스템(231), 전원(233), 및/또는 임의의 다른 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합에 동작적으로 결합되는 처리 회로(201)를 포함한다. 저장 매체(221)는 운영 체제(223), 애플리케이션 프로그램(225), 및 데이터(227)를 포함한다. 다른 실시예들에서, 저장 매체(221)는 다른 유사한 유형의 정보를 포함할 수 있다. 특정 UE들은 도 4에 도시된 컴포넌트들 전부, 또는 컴포넌트들의 서브세트만을 이용할 수 있다. 컴포넌트들 간의 통합의 레벨은 하나의 UE와 다른 UE 간에 달라질 수 있다. 또한, 특정 UE들은 컴포넌트의 다수의 인스턴스, 예컨대 다수의 프로세서, 메모리, 트랜시버, 송신기, 수신기 등을 포함할 수 있다.

[0091] 도 4에서, 처리 회로(201)는 컴퓨터 명령어들 및 데이터를 처리하도록 구성될 수 있다. 처리 회로(201)는 메모리에 머신 관독가능 컴퓨터 프로그램으로서 저장된 머신 명령어들, 예컨대 하나 이상의 하드웨어 구현 상태 머신(예를 들어, 개별 로직, FPGA, ASIC 등으로); 적절한 펌웨어와 함께 프로그래머블 로직; 적절한 소프트웨어와 함께, 하나 이상의 저장된 프로그램, 범용 프로세서, 예컨대 마이크로프로세서 또는 디지털 신호 프로세서(DSP); 또는 상기한 것들의 임의의 조합을 실행하도록 동작하는 임의의 순차적 상태 머신을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 처리 회로(201)는 2개의 중앙 처리 유닛(CPU)을 포함할 수 있다. 데이터는 컴퓨터에 의해 사용하기에 적합한 형식의 정보일 수 있다.

[0092] 묘사된 실시예에서, 입력/출력 인터페이스(205)는 입력 디바이스, 출력 디바이스, 또는 입력 및 출력 디바이스에 대한 통신 인터페이스를 제공하도록 구성될 수 있다. UE(200)는 입력/출력 인터페이스(205)를 통해 출력 디바이스를 사용하도록 구성될 수 있다. 출력 디바이스는 입력 디바이스와 동일한 유형의 인터페이스 포트를 사용할 수 있다. 예를 들어, UE(200)로의 입력 및 그로부터의 출력을 제공하기 위해 USB 포트가 사용될 수 있다. 출력 디바이스는 스피커, 사운드 카드, 비디오 카드, 디스플레이, 모니터, 프린터, 액추에이터, 이미터, 스마트 카드, 다른 출력 디바이스, 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. UE(200)는 사용자가 UE(200) 내로 정보를 캡처할 수 있게 하기 위해 입력/출력 인터페이스(205)를 통해 입력 디바이스를 사용하도록 구성될 수 있다. 입력 디바이스는 터치 감응 또는 존재 감응 디스플레이, 카메라(예를 들어, 디지털 카메라, 디지털 비디오 카메라, 웹 카메라 등), 마이크로폰, 센서, 마우스, 트랙볼, 방향성 패드, 트랙패드, 스크롤 휠, 스마트카드 등을 포함할 수 있다. 존재 감응 디스플레이는 사용자로부터의 입력을 감지하기 위한 용량성 또는 저항성 터치 센서를 포함할 수 있다. 센서는, 예를 들어, 가속도계, 자이로스코프, 기울기 센서, 힘 센서, 자력계, 광 센서, 근접 센서, 다른 유사 센서, 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. 예를 들어, 입력 디바이스는 가속도계, 자력계, 디지털 카메라, 마이크로폰, 및 광 센서일 수 있다.

[0093] 도 4에서, RF 인터페이스(209)는 송신기, 수신기, 및 안테나와 같은 RF 컴포넌트들에 대한 통신 인터페이스를 제공하도록 구성될 수 있다. 네트워크 접속 인터페이스(211)는 네트워크(243a)에 대한 통신 인터페이스를 제공하도록 구성될 수 있다. 네트워크(243a)는 LAN(local-area network), WAN(wide-area network), 컴퓨터 네트워크, 무선 네트워크, 전기통신 네트워크, 다른 유사 네트워크, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 유선 및/또는 무선 네트워크들을 포함할 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 따라 통신 네트워크를 통해 하나 이상의 다른 디바이스와 통신하기 위해 사용되는 수신기 및 송신기 인터페이스를 포함하도록 구성될 수 있다. 네트워크 접속 인터페이스(211)는 통신 네트워크 링크들(예를 들어, 광학, 전기 등)에 적절한 수신기 및 송신기 기능을 구현할 수 있다. 송신기 및 수신기 기능들은 회로 컴포넌트들, 소프트웨어 또는 펌웨어를 공유할 수 있거나, 또는 대안적으로 개별적으로 구현될 수 있다.

[0094] RAM(217)은 운영 체제, 애플리케이션 프로그램들, 및 디바이스 드라이버들과 같은 소프트웨어 프로그램들의 실행 동안 데이터 또는 컴퓨터 명령어들의 저장 또는 캐싱을 제공하기 위해 버스(202)를 통해 처리 회로(201)에 인터페이스하도록 구성될 수 있다. ROM(219)은 컴퓨터 명령어들 또는 데이터를 처리 회로(201)에 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, ROM(219)은 기본 입력 및 출력(I/O), 시동, 또는 비휘발성 메모리에 저장되는 키보드로부터의 키스트로크들의 수신과 같은 기본적인 시스템 기능들을 위한 불변 로우-레벨 시스템 코드 또는 데이터를 저장하도록 구성될 수 있다. 저장 매체(221)는 RAM, ROM, PROM(programmable read-only memory, EPROM(erasable programmable read-only memory), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), 자기 디스크들, 광 디스크들, 플로피 디스크들, 하드 디스크들, 이동식 카트리지들, 또는 플래시 드라이브들과 같은 메모리를 포함하도록 구성될 수 있다. 일 예에서, 저장 매체(221)는 운영 체제(223), 웹 브라우저 애플리케이션, 워드 또는 가젯 엔진 또는 다른 애플리케이션과 같은 애플리케이션 프로그램(225), 및 데이터 파일(227)을 포함하도록 구성될 수 있다. 저장 매체(221)는, UE(200)에 의한 사용을 위해, 각종의 다양한 운영 체제들 중 임의의 것 또는 운영 체제들의 조합들을 저장할 수 있다.

[0095] 저장 매체(221)는 다수의 물리적 드라이브 유닛, 예컨대 RAID(redundant array of independent disks), 플로피 디스크 드라이브, 플래시 메모리, USB 플래시 드라이브, 외부 하드 디스크 드라이브, 썸 드라이브, 펜 드라이브, 키 드라이브, HD-DVD(high-density digital versatile disc) 광 디스크 드라이브, 내부 하드 디스크 드라이브, 블루레이 광 디스크 드라이브, HDDS(holographic digital data storage) 광 디스크 드라이브, 외부 미니-DIMM(dual in-line memory module), SDRAM(synchronous dynamic random access memory), 외부 마이크로-DIMM SDRAM, SIM/RUIM(subscriber identity module 또는 removable user identity) 모듈과 같은 스마트카드 메모리, 다른 메모리, 또는 이들의 임의의 조합을 포함하도록 구성될 수 있다. 저장 매체(221)는 UE(200)가 일시적 또는 비일시적 메모리 매체 상에 저장된 컴퓨터 실행가능 명령어, 애플리케이션 프로그램 등에 액세스하거나, 데이터를 오프로드하거나, 데이터를 업로드할 수 있게 할 수 있다. 통신 시스템을 이용하는 것과 같은, 제조 물품이, 디바이스 관독가능 매체를 포함할 수 있는, 저장 매체(221)에 유형적으로(tangibly) 구현될 수 있다.

[0096] 도 4에서, 처리 회로(201)는 통신 서브시스템(231)을 이용하여 네트워크(243b)와 통신하도록 구성될 수 있다. 네트워크(243a) 및 네트워크(243b)는 동일한 네트워크 또는 네트워크들 또는 상이한 네트워크 또는 네트워크들일 수 있다. 통신 서브시스템(231)은 네트워크(243b)와 통신하기 위해 사용되는 하나 이상의 트랜시버를 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 따라 무선 액세스 네트워크(RAN)의 다른 WD, UE, 또는 기지국과 같은 무선 통신이 가능한 다른 디바이스의 하나 이상의 원격 트랜시버와 통신하기 위해 사용되는 하나 이상의 트랜시버를 포함하도록 구성될 수 있다. 각각의 트랜시버는 송신기(233) 및/또는 수신기(235)를 포함하여, 각각, RAN 링크들(예를 들어, 주파수 할당 등)에 적절한 송신기 또는 수신기 기능을 구현할 수 있다. 또한, 각각의 트랜시버의 송신기(233) 및 수신기(235) 기능들은 회로 컴포넌트들, 소프트웨어 또는 펌웨어를 공유할 수 있거나, 또는 대안적으로 개별적으로 구현될 수 있다.

[0097] 예시된 실시예에서, 통신 서브시스템(231)의 통신 기능들은 데이터 통신, 음성 통신, 멀티미디어 통신, 블루투스 및 같은 단거리 통신, 근거리 통신(near-field communication), 위치를 결정하기 위한 GPS(global positioning system)의 사용과 같은 위치 기반 통신, 다른 유사 통신 기능, 또는 이들의 임의의 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 LAN(local-area network), WAN(wide-area network), 컴퓨터 네트워크, 무선 네트워크, 전기통신 네트워크, 다른 유사 네트워크, 또는 이들의 임의의 조합과 같은 유선 및/또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(243b)는 셀룰러 네트워크, Wi-Fi 네트워크, 및/또는 근거리 네트워크일 수 있다. 전원(213)은 UE(200)의 컴포넌트들에 교류(AC) 또는 직류(DC) 전력을 제공하도록 구성될 수 있다.

[0098] 본 명세서에서 설명된 특징들, 이점들, 및/또는 기능들은 UE(200)의 컴포넌트들 중 하나에서 구현되거나 UE(200)의 다수의 컴포넌트에 걸쳐 분할될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 설명된 특징들, 이점들, 및/또는 기능들은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 일 예에서, 통신 서브시스템(231)은 본 명세서에서 설명된 컴포넌트들 중 임의의 것을 포함하도록 구성될 수 있다. 또한, 처리 회로(201)는 버스(202)를 통해 그러한 컴포넌트들 중 임의의 것과 통신하도록 구성될 수 있다. 다른 예에서, 그러한 컴포넌트들 중 임의의 것은, 처리 회로(201)에 의해 실행될 때, 본 명세서에서 설명된 대응하는 기능들을 수행하는 메모리에 저장된 프로그램 명령어들에 의해 표현될 수 있다. 다른 예에서, 그러한 컴포넌트들 중 임의의 것의 기능은 처리 회로(201)와 통신 서브시스템(231) 간에 분할될 수 있다. 다른 예에서, 그러한 컴포넌트들 중

임의의 것의 비-계산 집약적 기능들은 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있고, 계산 집약적 기능들은 하드웨어로 구현될 수 있다.

- [0099] 도 5는 일부 실시예들에 의해 구현되는 기능들이 가상화될 수 있는 가상화 환경(300)을 예시하는 개략 블록도이다. 본 컨텍스트에서, 가상화는 하드웨어 플랫폼들, 저장 디바이스들 및 네트워킹 리소스들을 가상화하는 것을 포함할 수 있는 장치들 또는 디바이스들의 가상 버전들을 생성하는 것을 의미한다. 본 명세서에서 사용되는, 가상화는 노드(예를 들어, 가상화된 기지국 또는 가상화된 무선 액세스 노드)에 또는 디바이스(예를 들어, UE, 무선 디바이스 또는 임의의 다른 유형의 통신 디바이스) 또는 그것의 컴포넌트들에 적용될 수 있고 기능의 적어도 일부가 하나 이상의 가상 컴포넌트로서(예를 들어, 하나 이상의 네트워크에서의 하나 이상의 물리적 처리 노드 상에서 실행되는 하나 이상의 애플리케이션, 컴포넌트, 기능, 가상 머신 또는 컨테이너를 통해) 구현되는 구현과 관련된다.
- [0100] 일부 실시예들에서, 본 명세서에서 설명된 기능들 중 일부 또는 전부는 하드웨어 노드들(330) 중 하나 이상에 의해 호스팅되는 하나 이상의 가상 환경(300)에서 구현되는 하나 이상의 가상 머신에 의해 실행되는 가상 컴포넌트들로서 구현될 수 있다. 또한, 가상 노드가 무선 액세스 노드가 아니거나 무선 접속을 요구하지 않는(예를 들어, 코어 네트워크 노드) 실시예들에서, 네트워크 노드는 완전히 가상화될 수 있다.
- [0101] 기능들은 본 명세서에 개시된 실시예들의 일부의 특징들, 기능들, 및/또는 이점들 중 일부를 구현하도록 동작하는 하나 이상의 애플리케이션(320)(대안적으로 소프트웨어 인스턴스들, 가상 어플라이언스들, 네트워크 기능들, 가상 노드들, 가상 네트워크 기능들 등이라고 불릴 수도 있음)에 의해 구현될 수 있다. 애플리케이션들(320)은 처리 회로(360) 및 메모리(390)를 포함하는 하드웨어(330)를 제공하는 가상화 환경(300)에서 실행된다. 메모리(390)는 처리 회로(360)에 의해 실행가능한 명령어들(395)을 포함하고, 그에 의해 애플리케이션(320)은 본 명세서에 개시된 특징들, 이점들, 및/또는 기능들 중 하나 이상을 제공하도록 동작한다.
- [0102] 가상화 환경(300)은 COTS(commercial off-the-shelf) 프로세서들, 전용 주문형 집적 회로(ASIC)들, 또는 디지털 또는 아날로그 하드웨어 컴포넌트들 또는 특수 목적 프로세서들을 포함하는 임의의 다른 유형의 처리 회로일 수 있는 하나 이상의 프로세서 또는 처리 회로(360)의 세트를 포함하는 범용 또는 특수 목적 네트워크 하드웨어 디바이스들(330)을 포함한다. 각각의 하드웨어 디바이스는 처리 회로(360)에 의해 실행되는 명령어들(395) 또는 소프트웨어를 일시적으로 저장하기 위한 비지속적 메모리일 수 있는 메모리(390-1)를 포함할 수 있다. 각각의 하드웨어 디바이스는, 물리적 네트워크 인터페이스(380)를 포함하는, 네트워크 인터페이스 카드라고도 알려진 하나 이상의 NIC(network interface controller)(370)를 포함할 수 있다. 각각의 하드웨어 디바이스는 또한 처리 회로(360)에 의해 실행가능한 명령어들 및/또는 소프트웨어(395)가 그 안에 저장된 비일시적, 지속적, 머신 판독가능 저장 매체(390-2)를 포함할 수 있다. 소프트웨어(395)는 하나 이상의 가상화 계층(350)(하이퍼바이저들이라고도 지칭됨)을 인스턴스화하기 위한 소프트웨어, 가상 머신들(340)을 실행하는 소프트웨어뿐만 아니라 본 명세서에서 설명된 일부 실시예들과 관련하여 설명된 기능들, 특징들, 및/또는 이점들을 실행하는 것을 허용하는 소프트웨어를 포함하는 임의의 유형의 소프트웨어를 포함할 수 있다.
- [0103] 가상 머신들(340)은 가상 처리, 가상 메모리, 가상 네트워킹 또는 인터페이스, 및 가상 저장소를 포함하고, 대응하는 가상화 계층(350) 또는 하이퍼바이저에 의해 실행될 수 있다. 가상 어플라이언스(320)의 인스턴스의 상이한 실시예들은 가상 머신들(340) 중 하나 이상에 구현될 수 있고, 구현들은 상이한 방식들로 이루어질 수 있다.
- [0104] 동작 동안, 처리 회로(360)는 소프트웨어(395)를 실행하여, 때때로 VMM(virtual machine monitor)이라고 지칭될 수 있는, 하이퍼바이저 또는 가상화 계층(350)을 인스턴스화한다. 가상화 계층(350)은 가상 머신(340)에 네트워킹 하드웨어처럼 보이는 가상 운영 플랫폼을 제시할 수 있다.
- [0105] 도 5에 도시된 바와 같이, 하드웨어(330)는 일반적인 또는 특정한 컴포넌트들을 갖는 독립형 네트워크 노드일 수 있다. 하드웨어(330)는 안테나(3225)를 포함할 수 있고 가상화를 통해 일부 기능들을 구현할 수 있다. 대안적으로, 하드웨어(330)는 많은 하드웨어 노드가 함께 작업하고 관리 및 오케스트레이션(management and orchestration, MANO)(3100)을 통해 관리되는 하드웨어의 더 큰 클러스터의 일부일 수 있고(예를 들어, 예컨대 데이터 센터 또는 고객 구내 장비(CPE) 내의), MANO는 무엇보다도 애플리케이션들(320)의 라이프사이클 관리를 감독한다.
- [0106] 하드웨어의 가상화는 일부 컨텍스트들에서 NFV(network function virtualization)라고 지칭된다. NFV는 많은 네트워크 장비 유형들을, 고객 구내 장비, 데이터 센터들에 위치할 수 있는, 산업 표준 대용량 서버 하드웨어,

물리적 스위치들, 및 물리적 저장소로 통합하기 위해 사용될 수 있다.

- [0107] NFV의 컨텍스트에서, 가상 머신(340)은 프로그램들을 그것들이 물리적 비가상화 머신 상에서 실행되는 것처럼 실행하는 물리적 머신의 소프트웨어 구현일 수 있다. 가상 머신들(340) 각각, 및 해당 가상 머신을 실행하는 하드웨어(330)의 해당 부분은, 하드웨어가 해당 가상 머신에 전용되거나 및/또는 하드웨어가 해당 가상 머신과 가상 머신들(340) 중 다른 것들에 의해 공유되든지 간에, 별개의 가상 네트워크 요소들(VNE)을 형성한다.
- [0108] 여전히 NFV의 컨텍스트에서, VNF(Virtual Network Function)는 하드웨어 네트워킹 인프라스트럭처(330) 위의 하나 이상의 가상 머신(340)에서 실행되고 도 5의 애플리케이션(320)에 대응하는 특정 네트워크 기능들의 핸들링을 담당한다.
- [0109] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 송신기(3220) 및 하나 이상의 수신기(3210)를 각각 포함하는 하나 이상의 무선 유닛(3200)이 하나 이상의 안테나(3225)에 결합될 수 있다. 무선 유닛들(3200)은 하나 이상의 적절한 네트워크 인터페이스를 통해 하드웨어 노드들(330)과 직접 통신할 수 있고 가상 컴포넌트들과 결합하여 무선 액세스 노드 또는 기지국과 같은 무선 능력들을 가상 노드에 제공하기 위해 사용될 수 있다.
- [0110] 일부 실시예들에서, 일부 시그널링은 하드웨어 노드들(330)과 무선 유닛들(3200) 사이의 통신을 위해 대안적으로 사용될 수 있는 제어 시스템(3230)을 이용하여 달성될 수 있다.
- [0111] 도 6은 특정 실시예들에 따른, 중간 네트워크를 통해 호스트 컴퓨터에 접속된 예시적인 전기통신 네트워크를 예시한다. 도 6을 참조하면, 실시예에 따르면, 통신 시스템은 무선 액세스 네트워크와 같은 액세스 네트워크(411) 및 코어 네트워크(414)를 포함하는 3GPP 유형 셀룰러 네트워크와 같은 전기통신 네트워크(410)를 포함한다. 액세스 네트워크(411)는 NB들, eNB들, gNB들 또는 다른 유형의 무선 액세스 포인트들과 같은 복수의 기지국(412a, 412b, 412c)을 포함하고, 각각은 대응하는 커버리지 영역(413a, 413b, 413c)을 정의한다. 각각의 기지국(412a, 412b, 412c)은 유선 또는 무선 접속(415)을 통해 코어 네트워크(414)에 접속가능하다. 커버리지 영역(413c)에 위치한 제1 UE(491)는 대응하는 기지국(412c)에 무선으로 접속하거나 그에 의해 페이지징되도록 구성된다. 커버리지 영역(413a) 내의 제2 UE(492)는 대응하는 기지국(412a)에 무선으로 접속가능하다. 이 예에서는 복수의 UE(491, 492)가 예시되어 있지만, 개시된 실시예들은 단 하나의 UE가 커버리지 영역 내에 있거나 단 하나의 UE가 대응하는 기지국(412)에 접속하고 있는 상황에 동등하게 적용가능하다.
- [0112] 전기통신 네트워크(410) 자체는 호스트 컴퓨터(430)에 접속되고, 이 호스트 컴퓨터는 독립형 서버, 클라우드 구현 서버, 분산 서버의 하드웨어 및/또는 소프트웨어로, 또는 서버 팜 내의 처리 리소스들로서 구현될 수 있다. 호스트 컴퓨터(430)는 서비스 제공자의 소유권 또는 제어 하에 있을 수 있거나, 서비스 제공자에 의해 또는 서비스 제공자를 대신하여 동작될 수 있다. 전기통신 네트워크(410)와 호스트 컴퓨터(430) 간의 접속들(421 및 422)은 코어 네트워크(414)로부터 호스트 컴퓨터(430)로 직접 연장될 수 있거나 옵션인 중간 네트워크(420)를 통해 진행될 수 있다. 중간 네트워크(420)는 공중, 사설, 또는 호스팅된 네트워크 중 하나 또는 이들 중 둘 이상의 조합일 수 있다; 중간 네트워크(420)는, 만약 있다면, 백본 네트워크 또는 인터넷일 수 있다; 특히, 중간 네트워크(420)는 2개 이상의 서브-네트워크(도시되지 않음)를 포함할 수 있다.
- [0113] 도 6의 통신 시스템은 전체로서 접속된 UE들(491, 492)과 호스트 컴퓨터(430) 간의 접속을 가능하게 한다. 접속은 OTT(over-the-top) 접속(450)으로서 기술될 수 있다. 호스트 컴퓨터(430)와 접속된 UE들(491, 492)은 액세스 네트워크(411), 코어 네트워크(414), 임의의 중간 네트워크(420), 및 가능한 추가 인프라스트럭처(도시되지 않음)를 중개자들로서 이용하여, OTT 접속(450)을 통해 데이터 및/또는 시그널링을 통신하도록 구성된다. OTT 접속(450)은, OTT 접속(450)이 통과하는 참여 통신 디바이스들이 업링크 및 다운링크 통신의 라우팅을 알지 못한다는 의미에서 투명(transparent)할 수 있다. 예를 들어, 기지국(412)은 접속된 UE(491)에 전달(예를 들어, 핸드오버)되기 위해 호스트 컴퓨터(430)에서 비롯되는 데이터를 갖는 착신 다운링크 통신의 과거 라우팅에 대해 통지받지 않거나 그럴 필요가 없을 수 있다. 유사하게, 기지국(412)은 호스트 컴퓨터(430)를 향해 UE(491)에서 비롯되는 발신 업링크 통신의 미래 라우팅을 알 필요가 없다.
- [0114] 도 7은 일부 실시예들에 따른, 부분적 무선 접속을 통해 기지국을 통해 사용자 장비와 통신하는 예시적인 호스트 컴퓨터를 예시한다. 선행 단락들에서 논의된 UE, 기지국, 및 호스트 컴퓨터의 실시예에 따른 예시적인 구현들이 이제 도 7을 참조하여 설명될 것이다.
- [0115] 통신 시스템(500)에서, 호스트 컴퓨터(510)는 통신 시스템(500)의 상이한 통신 디바이스의 인터페이스와의 유선 또는 무선 접속을 설정하고 유지하도록 구성되는 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 추가로 포함한다. 특히, 처리

회로(518)는 명령어들을 실행하도록 적응된 하나 이상의 프로그래머블 프로세서, 주문형 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 이들의 조합들(도시되지 않음)을 포함할 수 있다. 호스트 컴퓨터(510)는 호스트 컴퓨터(510)에 저장되거나 호스트 컴퓨터(510)에 의해 액세스 가능하고 처리 회로(518)에 의해 실행가능한 소프트웨어(511)를 추가로 포함한다. 소프트웨어(511)는 호스트 애플리케이션(512)을 포함한다. 호스트 애플리케이션(512)은 UE(530) 및 호스트 컴퓨터(510)에서 중단하는 OTT 접속(550)을 통해 접속하는 UE(530)와 같은, 원격 사용자에게 서비스를 제공하도록 동작가능할 수 있다. 호스트 애플리케이션(512)은, 원격 사용자에게 서비스를 제공할 때, OTT 접속(550)을 이용하여 송신되는 사용자 데이터를 제공할 수 있다.

[0116] 통신 시스템(500)은 전기통신 시스템에 제공된 기지국(520)을 추가로 포함하고 이 기지국은 그것이 호스트 컴퓨터(510)와 그리고 UE(530)와 통신할 수 있게 하는 하드웨어(525)를 포함한다. 하드웨어(525)는 통신 시스템(500)의 상이한 통신 디바이스의 인터페이스와의 유선 또는 무선 접속을 설정 및 유지하기 위한 통신 인터페이스(526)뿐만 아니라, 기지국(520)에 의해 서빙되는 커버리지 영역(도 7에 도시되지 않음)에 위치하는 UE(530)와의 적어도 무선 접속(570)을 설정하고 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 그것은 전기통신 시스템의 코어 네트워크(도 7에 도시되지 않음)를 통과하고/하거나 전기통신 시스템 외부의 하나 이상의 중간 네트워크를 통과할 수 있다. 도시된 실시예에서, 기지국(520)의 하드웨어(525)는 명령어들을 실행하도록 적응된 하나 이상의 프로그래머블 프로세서, 주문형 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 이들의 조합들(도시되지 않음)을 포함할 수 있는 처리 회로(528)를 추가로 포함한다. 기지국(520)은 내부적으로 저장된 또는 외부 접속을 통해 액세스 가능한 소프트웨어(521)를 추가로 갖는다.

[0117] 통신 시스템(500)은 이미 언급된 UE(530)를 추가로 포함한다. 그의 하드웨어(535)는 UE(530)가 현재 위치하고 있는 커버리지 영역을 서빙하는 기지국과의 무선 접속(570)을 설정하고 유지하도록 구성된 무선 인터페이스(537)를 포함할 수 있다. UE(530)의 하드웨어(535)는 명령어들을 실행하도록 적응된 하나 이상의 프로그래머블 프로세서, 주문형 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 이들의 조합들(도시되지 않음)을 포함할 수 있는 처리 회로(538)를 추가로 포함한다. UE(530)는 UE(530)에 저장되거나 UE(530)에 의해 액세스 가능하고 처리 회로(538)에 의해 실행가능한 소프트웨어(531)를 추가로 포함한다. 소프트웨어(531)는 클라이언트 애플리케이션(532)을 포함한다. 클라이언트 애플리케이션(532)은 호스트 컴퓨터(510)의 지원을 받아, UE(530)를 통해 인간 또는 비-인간 사용자에게 서비스를 제공하도록 동작가능할 수 있다. 호스트 컴퓨터(510)에서, 실행중인 호스트 애플리케이션(512)은 UE(530) 및 호스트 컴퓨터(510)에서 중단하는 OTT 접속(550)을 통해 실행중인 클라이언트 애플리케이션(532)과 통신할 수 있다. 클라이언트 애플리케이션(532)은, 사용자에게 서비스를 제공할 때, 호스트 애플리케이션(512)으로부터 요청 데이터를 수신하고 요청 데이터에 응답하여 사용자 데이터를 제공할 수 있다. OTT 접속(550)은 요청 데이터 및 사용자 데이터 둘 다를 전송할 수 있다. 클라이언트 애플리케이션(532)은 그것이 제공하는 사용자 데이터를 생성하기 위해 사용자와 상호작용할 수 있다.

[0118] 도 7에 예시된 호스트 컴퓨터(510), 기지국(520), 및 UE(530)는 도 6의 호스트 컴퓨터(430), 기지국들(412a, 412b, 412c) 중 하나, 및 UE들(491, 492) 중 하나와 각각 유사하거나 동일할 수 있다는 점에 유의한다. 이들 엔티티들의 내부 작업들은 도 7에 도시된 바와 같을 수 있고 독립적으로, 주위의 네트워크 토폴로지는 도 6의 것일 수 있다고 말하는 것이다.

[0119] 도 7에서, OTT 접속(550)은, 임의의 중개 디바이스들에 대한 명시적 참조 및 이들 디바이스를 통한 메시지들의 정확한 라우팅 없이, 기지국(520)을 통해 호스트 컴퓨터(510)와 UE(530) 간의 통신을 예시하기 위해 추상적으로 그려졌다. 네트워크 인프라스트럭처는, UE(530)로부터 또는 호스트 컴퓨터(510)를 동작시키는 서비스 제공자로부터, 또는 둘 다로부터 숨기도록 구성될 수 있는, 라우팅을 결정할 수 있다. OTT 접속(550)이 활성화지만, 네트워크 인프라스트럭처는 추가로 라우팅을 동적으로 변경하는(예를 들어, 네트워크의 부하 밸런싱 고려 또는 재구성에 근거하여) 결정을 취할 수 있다.

[0120] UE(530)와 기지국(520) 간의 무선 접속(570)은 본 개시내용 전체에 걸쳐 설명된 실시예들의 교시에 따른다. 다양한 실시예들 중 하나 이상은, 무선 접속(570)이 마지막 세그먼트를 형성하는, OTT 접속(550)을 이용하여 UE(530)에 제공되는 OTT 서비스들의 성능을 개선한다. 더 정확하게는, 이들 실시예의 교시는 전력 소비를 개선할 수 있고 그에 의해 연장된 배터리 수명과 같은 이점들을 제공할 수 있다.

[0121] 데이터 레이트, 레이턴시 및 하나 이상의 실시예가 개선하는 다른 인자들을 모니터링할 목적으로 측정 절차가 제공될 수 있다. 측정 결과들의 변화에 응답하여, 호스트 컴퓨터(510)와 UE(530) 간의 OTT 접속(550)을 재구성하기 위한 옵션인 네트워크 기능이 더 존재할 수 있다. OTT 접속(550)을 재구성하기 위한 네트워크 기능 및/또

는 측정 절차는 호스트 컴퓨터(510)의 소프트웨어(511) 및 하드웨어(515)에서 또는 UE(530)의 소프트웨어(531) 및 하드웨어(535)에서, 또는 둘 다에서 구현될 수 있다. 일부 실시예들에서, 센서들(도시되지 않음)은 OTT 접속(550)이 통과하는 통신 디바이스들 내에 또는 그와 관련하여 배치될 수 있다; 센서들은 위에 예시된 모니터링된 수량들의 값들을 공급하거나, 소프트웨어(511, 531)가 모니터링된 수량들을 계산하거나 추정할 수 있는 다른 물리적 수량들의 값들을 공급함으로써 측정 절차에 참여할 수 있다. OTT 접속(550)의 재구성은 메시지 포맷, 재송신 설정, 선호 라우팅 등을 포함할 수 있다; 재구성은 기지국(520)에 영향을 미칠 필요가 없고, 그것은 기지국(520)에 알려지지 않거나 인식불가능할 수 있다. 그러한 절차들 및 기능들은 본 기술분야에서 공지되고 실시될 수 있다. 특정 실시예들에서, 측정들은 사유 UE 시그널링을 수반하여 호스트 컴퓨터(510)의 스루풋, 전파 시간, 레이턴시 등의 측정을 용이하게 할 수 있다. 측정들은 소프트웨어(511 및 531)가 그것이 전파 시간, 에러 등을 모니터링하는 동안 OTT 접속(550)을 이용하여 메시지들, 특히 빈 또는 '더미' 메시지들이 송신되게 하는 것으로 구현될 수 있다.

- [0122] 도 8은 특정 실시예들에 따른, 무선 디바이스(110)에 의한 예시적인 방법(600)을 예시한다. 무선 디바이스(110)는 현재 제1 무선 액세스 노드에 접속되어 있고 무선 디바이스(110)가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 제1 무선 액세스 노드에 의한 적어도 하나의 s-measure로 구성된다. 특정 실시예에서, 무선 디바이스(110)는 도 4에 관하여 위에서 설명된 UE(200)와 같은 UE를 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, 제1 및 제2 무선 액세스 노드들은 도 2에 관하여 위에서 설명된 네트워크 노드(160)와 같은 네트워크 노드들을 포함할 수 있다.
- [0123] 단계 610에서, 그리고 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 무선 디바이스(110)는 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작한다.
- [0124] 단계 620에서, 그리고 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 무선 디바이스(110)는 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작한다.
- [0125] 특정 실시예에서, 무선 디바이스(110)는 제1 RAT를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작 가능하다.
- [0126] 특정 실시예에서, 제1 RAT는 LTE이고 제2 RAT는 NR이다. 다른 실시예에서, 제1 RAT는 NR이고 제2 RAT는 LTE이다.
- [0127] 특정 실시예에서, 무선 디바이스(110)는 제1 셀 및 0개 이상의 세컨더리 셀에서의 제1 무선 액세스 노드에 의해 서빙되고, 제1 셀은 프라이머리 셀을 포함한다.
- [0128] 특정 실시예에서, 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준의 충족은 프라이머리 셀의 셀 품질 레벨이 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 구성에서 지시된 임계값 아래로 떨어지는 때를 의미한다.
- [0129] 특정 실시예들에서, 위에서 설명된 바와 같은 방법은 컴퓨터 네트워킹 가상 장치에 의해 수행될 수 있다. 도 9는 특정 실시예들에 따른, 제1 RAT를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속이 가능한 무선 디바이스에서 측정들을 수행하기 위한 예시적인 가상 컴퓨팅 디바이스(700)를 예시한다. 특정 실시예들에서, 가상 컴퓨팅 디바이스(700)는 도 8에서 예시되고 설명된 방법에 관하여 위에서 설명된 것들과 유사한 단계들을 수행하기 위한 모듈들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 가상 컴퓨팅 디바이스(700)는 제1 시작 모듈(710), 제2 시작 모듈(720), 및 제1 RAT를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속이 가능한 무선 디바이스에서 측정들을 수행하기 위한 임의의 다른 적합한 모듈들을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 모듈들 중 하나 이상은 도 3의 처리 회로(120)를 이용하여 구현될 수 있다. 특정 실시예들에서, 다양한 모듈들 중 2개 이상의 모듈의 기능들은 단일 모듈로 조합될 수 있다.
- [0130] 제1 시작 모듈(710)은 가상 컴퓨팅 디바이스(700)의 기능들을 수행하기 시작하는 것 중 특정한 것을 수행할 수 있다. 예를 들어, 특정 실시예에서, 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 제1 시작 모듈(710)은 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작할 수 있다.
- [0131] 제2 시작 모듈(720)은 가상 컴퓨팅 디바이스(700)의 기능들을 수행하기 시작하는 것 중 특정한 다른 것을 수행할 수 있다. 예를 들어, 특정 실시예에서, 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 제2 시작 모듈(720)은 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 제2

RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작할 수 있다.

- [0132] 가상 컴퓨팅 디바이스(700)의 다른 실시예들은, 위에서 설명된 기능 중 임의의 기능 및/또는 임의의 추가적인 기능(위에서 설명된 솔루션들을 지원하기 위해 필요한 임의의 기능을 포함)을 포함하여, 무선 디바이스의 기능의 특정 양태들을 제공하는 것을 담당할 수 있는 도 9에 도시된 것들 이외에 추가적인 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 다양한 상이한 유형들의 무선 디바이스들(110)은 동일한 물리적 하드웨어를 갖지만 상이한 무선 액세스 기술들을 지원하도록 구성된(예를 들어, 프로그래밍을 통해) 컴포넌트들을 포함할 수 있거나, 또는 부분적으로 또는 완전히 상이한 물리적 컴포넌트들을 나타낼 수 있다.
- [0133] 도 10은 특정 실시예들에 따른, 제1 RAT를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작하는 무선 디바이스(110)에 의한 예시적인 방법(800)을 예시한다. 이 예시적인 방법에서, 무선 디바이스(110)는 현재 제1 무선 액세스 노드 및 제2 무선 액세스 노드 둘 다에 접속되어 있고 제1 무선 액세스 노드로부터의 제1 s-measure 및 제2 무선 액세스 노드로부터의 제2 s-measure로 구성된다. 특정 실시예에서, 무선 디바이스(110)는 도 4에 관하여 위에서 설명된 UE(200)와 같은 UE를 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, 제1 및 제2 무선 액세스 노드들은 도 2에 관하여 위에서 설명된 네트워크 노드(160)와 같은 네트워크 노드들을 포함할 수 있다.
- [0134] 단계 810에서, 그리고 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 무선 디바이스(110)는 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작한다.
- [0135] 단계 820에서, 그리고 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 무선 디바이스(110)는 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작한다.
- [0136] 특정 실시예에서, 방법은 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제2 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때 무선 디바이스가 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 추가적으로, 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제2 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 무선 디바이스(110)는 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작할 수 있다.
- [0137] 특정 실시예에서, 제1 RAT는 LTE이고 제2 RAT는 NR이다. 다른 실시예에서, 제1 RAT는 NR이고 제2 RAT는 LTE이다.
- [0138] 특정 실시예에서, 무선 디바이스는 제1 셀 및 0개 이상의 세컨더리 셀에서의 제1 무선 액세스 노드에 의해 서빙되고, 제1 셀은 PCell이다.
- [0139] 특정 실시예에서, 무선 디바이스는 제2 셀 및 0개 이상의 세컨더리 셀에서의 제2 무선 액세스 노드에 의해 서빙되고, 제2 셀은 PSCell이다.
- [0140] 특정 실시예에서, PCell의 셀 품질 레벨이 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 구성에서 지시된 임계값 아래로 떨어지는 때 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족된다.
- [0141] 특정 실시예에서, PSCell의 셀 품질 레벨이 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 구성에서 지시된 임계값 아래로 떨어지는 때 제2 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족된다.
- [0142] 특정 실시예들에서, 위에서 설명된 바와 같은 방법은 컴퓨터 네트워킹 가상 장치에 의해 수행될 수 있다. 도 11은 특정 실시예들에 따른, 제1 RAT를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작하는 무선 디바이스에서 측정들을 수행하기 위한 예시적인 가상 컴퓨팅 디바이스(900)를 예시한다. 특정 실시예들에서, 가상 컴퓨팅 디바이스(900)는 도 10에서 예시되고 설명된 방법에 관하여 위에서 설명된 것들과 유사한 단계들을 수행하기 위한 모듈들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 가상 컴퓨팅 디바이스(900)는 제1 시작 모듈(910), 제2 시작 모듈(920), 및 제1 RAT를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작하는 무선 디바이스에서 측정들을 수행하기 시작하기 위한 임의의 다른 적합한 모듈들을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 모듈들 중 하나 이상은 도 3의 처리 회로(120)를 이용하여 구현될 수 있다. 특정 실시예들에서, 다양한 모듈들 중 2개 이상의 모듈의 기능들은 단일 모듈로 조합될 수 있다.
- [0143] 제1 시작 모듈(910)은 가상 컴퓨팅 디바이스(900)의 기능들을 수행하기 시작하는 것 중 특정한 것을 수행할 수 있다. 예를 들어, 특정 실시예에서, 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될

때, 제1 시작 모듈(910)은 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족될 때 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작할 수 있다.

[0144] 제2 시작 모듈(920)은 가상 컴퓨팅 디바이스(900)의 기능들을 수행하기 시작하는 것 중 특정한 다른 것을 수행할 수 있다. 예를 들어, 특정 실시예에서, 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 제1 무선 액세스 노드에 의해 구성될 때, 제2 시작 모듈(920)은 제1 무선 액세스 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작할 수 있다.

[0145] 가상 컴퓨팅 디바이스(900)의 다른 실시예들은, 위에서 설명된 기능 중 임의의 기능 및/또는 임의의 추가적인 기능(위에서 설명된 솔루션들을 지원하기 위해 필요한 임의의 기능을 포함)을 포함하여, 무선 디바이스의 기능의 특정 양태들을 제공하는 것을 담당할 수 있는 도 11에 도시된 것들 이외에 추가적인 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 다양한 상이한 유형들의 무선 디바이스들(110)은 동일한 물리적 하드웨어를 갖지만 상이한 무선 액세스 기술들을 지원하도록 구성된(예를 들어, 프로그래밍을 통해) 컴포넌트들을 포함할 수 있거나, 또는 부분적으로 또는 완전히 상이한 물리적 컴포넌트들을 나타낼 수 있다.

[0146] 예시적인 실시예들

[0147] 그룹 A 실시예들:

[0148] 실시예 1(시나리오 1: DC가 설정되기 전): 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT(radio access technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작 가능하고, 현재 상기 제1 노드에 접속되어 있고, 상기 사용자 장비가 측정들을 수행하기 시작하는 때를 제어하는 상기 제1 노드에 의한 s-measure로 구성된 사용자 장비(UE)에서의 방법으로서, 상기 방법은:

[0149] 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하도록 상기 제1 노드에 의해 구성될 때, 상기 제1 노드의 s-measure 기준이 충족되는지 여부에 관계없이 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.

[0150] 실시예 2(시나리오 2: DC가 설정된 후): 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT(radio access technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중이고, 현재 상기 제1 노드 및 상기 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고, 상기 제1 노드로부터의 s-measure 및 상기 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된 사용자 장비(UE)에서의 방법으로서, 상기 방법은:

[0151] 제2 노드의 s-measure 기준이 충족될 때, 상기 제2 RAT 상에서 구성된 모든 측정들에 대해, 이들 측정이 상기 제1 노드에 의해 구성되었는지 또는 상기 제2 노드에 의해 구성되었는지에 관계없이, 상기 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.

[0152] 실시예 3. 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT(radio access technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중이고, 현재 상기 제1 노드 및 상기 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고, 상기 제1 노드로부터의 s-measure 및 상기 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된 사용자 장비(UE)에서의 방법으로서, 상기 방법은:

[0153] 상기 UE에 의해, 2개의 상이한 RAT 사이의 이중 접속 동안에 s-measure 핸들링 거동을 특징하는 파라미터(예를 들어, inter-RAT-sMeasureActivate)를 유지하는 단계;

[0154] 상기 inter-RAT-sMeasureActivate 파라미터가 TRUE로 설정되면, 상기 제2 RAT의 s-measure 기준이 충족될 때, 상기 제1 노드에 의해 구성된 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.

[0155] 실시예 4. 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT(radio access technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중이고, 현재 상기 제1 노드 및 상기 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고, 상기 제1 노드로부터의 s-measure 및 상기 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된 사용자 장비(UE)에서의 방법으로서, 상기 방법은:

[0156] 상기 UE에 의해, 2개의 inter-RAT-sMeasureActivate 파라미터, 즉 inter-RAT-sMeasureActivate-firstRAT 및 inter-RAT-sMeasureActivate-secondRAT를 유지하는 단계; 및

[0157] 상기 inter-RAT-sMeasureActivate-firstRAT가 TRUE로 설정되면, 상기 제2 RAT의 s-measure 기준이 충족될 때, 상기 제1 노드에 의해 구성된 상기 제2 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.

[0158] 실시예 5. 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT(radio access

technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중이고, 현재 상기 제1 노드 및 상기 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고, 상기 제1 노드로부터의 s-measure 및 상기 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된 사용자 장비(UE)에서의 방법으로서, 상기 방법은:

- [0159] 상기 UE에 의해, 2개의 구성 파라미터 2개의 inter-RAT-sMeasureActivate 파라미터, 즉 inter-RAT-sMeasureActivate-firstRAT 및 inter-RAT-sMeasureActivate-secondRAT를 유지하는 단계; 및
- [0160] 상기 inter-RAT-sMeasureActivate-secondRAT가 TRUE로 설정되면, 상기 제1 RAT의 s-measure 기준이 충족될 때, 상기 제2 노드에 의해 구성된 상기 제1 RAT 상에서 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0161] 실시예 6. 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT(radio access technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중이고, 현재 상기 제1 노드 및 상기 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고, 상기 제1 노드로부터의 s-measure 및 상기 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된 사용자 장비(UE)에서의 방법으로서, 상기 방법은:
- [0162] 상기 제2 RAT의 s-measure 기준이 충족될 때, 상기 제1 노드에 의해 구성된 모든 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0163] 실시예 7. 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT(radio access technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중이고, 현재 상기 제1 노드 및 상기 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고, 상기 제1 노드로부터의 s-measure 및 상기 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된 사용자 장비(UE)에서의 방법으로서, 상기 방법은:
- [0164] 상기 UE에 의해, 2개의 상이한 RAT 사이의 이중 접속 동안에 s-measure 핸들링 거동을 특징하는 파라미터(예를 들어, inter-RAT-sMeasureActivateAll)를 유지하는 단계;
- [0165] 이 파라미터가 TRUE로 설정되면, 상기 제2 RAT의 s-measure 기준이 충족될 때, 상기 제1 노드에 의해 구성된 모든 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0166] 실시예 8. 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT(radio access technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중이고, 현재 상기 제1 노드 및 상기 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고, 상기 제1 노드로부터의 s-measure 및 상기 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된 사용자 장비(UE)에서의 방법으로서, 상기 방법은:
- [0167] 상기 UE에 의해, 2개의 상이한 RAT 사이의 이중 접속 동안 s-measure 핸들링 거동을 특징하는 2개의 구성 파라미터(예를 들어, inter-RAT-sMeasureActivateAll-FirstRAT 및 inter-RAT-sMeasureActivateAll-SecondRAT)를 유지하는 단계,
- [0168] inter-RAT-sMeasureActivateAll-FirstRAT가 TRUE로 설정되면, 상기 제2 RAT의 s-measure 기준이 충족될 때, 상기 제1 RAT에 의해 구성된 모든 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0169] 실시예 9. 제1 RAT(radio access technology)를 이용하는 제1 무선 액세스 노드와 제2 RAT(radio access technology)를 이용하는 제2 무선 액세스 노드 사이의 이중 접속에서 동작중이고, 현재 상기 제1 노드 및 상기 제2 노드 둘 다에 접속되어 있고, 상기 제1 노드로부터의 s-measure 및 상기 제2 노드로부터의 다른 s-measure로 구성된 사용자 장비(UE)에서의 방법으로서, 상기 방법은:
- [0170] 상기 UE에 의해, 2개의 상이한 RAT 사이의 이중 접속 동안 s-measure 핸들링 거동을 특징하는 2개의 구성 파라미터(예를 들어, inter-RAT-sMeasureActivateAll-FirstRAT 및 inter-RAT-sMeasureActivateAll-SecondRAT)를 유지하는 단계,
- [0171] inter-RAT-sMeasureActivateAll-SecondRAT가 TRUE로 설정되면, 상기 제1 RAT의 s-measure 기준이 충족될 때, 상기 제2 노드에 의해 구성된 모든 측정들을 수행하기 시작하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0172] 실시예 10. 상기 실시예 1 내지 9 중 어느 하나에 따른 방법으로서, 상기 제1 RAT는 LTE이고 상기 제2 RAT는 NR이거나, 그 반대인, 방법.
- [0173] 그룹 B 실시예들
- [0174] 실시예 12A. 무선 디바이스로서,

- [0175] 상기 그룹 A 실시예들 중 임의의 실시예의 단계들 중 임의의 것을 수행하도록 구성된 처리 회로; 및
- [0176] 상기 무선 디바이스에 전력을 공급하도록 구성된 전력 공급 회로를 포함하는, 무선 디바이스.
- [0177] 실시예 12B. 용자 장비(UE)로서,
- [0178] 무선 신호들을 송신 및 수신하도록 구성된 안테나;
- [0179] 상기 안테나 및 처리 회로에 접속되고, 상기 안테나와 상기 처리 회로 간에 통신되는 신호들을 컨디셔닝하도록 구성된 무선 프런트-엔드 회로;
- [0180] - 상기 처리 회로는 상기 그룹 A 실시예들 중 임의의 실시예의 단계들 중 임의의 것을 수행하도록 구성됨 -;
- [0181] 상기 처리 회로에 접속되고 상기 처리 회로에 의해 처리될 상기 UE로의 정보의 입력을 허용하도록 구성된 입력 인터페이스;
- [0182] 상기 처리 회로에 접속되고 상기 처리 회로에 의해 처리된 상기 UE로부터의 정보를 출력하도록 구성된 출력 인터페이스; 및
- [0183] 상기 처리 회로에 접속되고 상기 UE에 전력을 공급하도록 구성된 배터리를 포함하는, UE.
- [0184] 실시예 13. 호스트 컴퓨터를 포함하는 통신 시스템으로서, 상기 호스트 컴퓨터는:
- [0185] 사용자 데이터를 제공하도록 구성된 처리 회로; 및
- [0186] 사용자 장비(UE)로의 송신을 위해 사용자 데이터를 셀룰러 네트워크에 전달하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함하고;
- [0187] 상기 UE는 무선 인터페이스 및 처리 회로를 포함하고, 상기 UE의 컴포넌트들은 상기 그룹 A 실시예들 중 임의의 실시예의 단계들 중 임의의 것을 수행하도록 구성되는, 통신 시스템.
- [0188] 실시예 14. 이전 실시예의 통신 시스템으로서, 상기 셀룰러 네트워크는 상기 UE와 통신하도록 구성되는 기지국을 추가로 포함하는, 통신 시스템.
- [0189] 실시예 15. 이전 2개의 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0190] 상기 호스트 컴퓨터의 상기 처리 회로는 호스트 애플리케이션을 실행하고, 그에 의해 상기 사용자 데이터를 제공하도록 구성되고;
- [0191] 상기 UE의 처리 회로는 상기 호스트 애플리케이션과 연관된 클라이언트 애플리케이션을 실행하도록 구성되는, 통신 시스템.
- [0192] 실시예 16. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현되는 방법으로서, 상기 방법은:
- [0193] 상기 호스트 컴퓨터에서, 사용자 데이터를 제공하는 단계; 및
- [0194] 상기 호스트 컴퓨터에서, 상기 기지국을 포함하는 셀룰러 네트워크를 통해 상기 UE로의 상기 사용자 데이터를 반송하는 송신을 개시하는 단계를 포함하고, 상기 UE는 상기 그룹 A 실시예들 중 임의의 실시예의 단계들 중 임의의 것을 수행하는, 방법.
- [0195] 실시예 17. 이전 실시예의 방법으로서, 상기 UE에서, 상기 기지국으로부터 상기 사용자 데이터를 수신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0196] 실시예 18. 호스트 컴퓨터를 포함하는 통신 시스템으로서, 상기 호스트 컴퓨터는:
- [0197] 사용자 장비(UE)로부터 기지국으로의 송신에서 비롯되는 사용자 데이터를 수신하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함하고,
- [0198] 상기 UE는 무선 인터페이스 및 처리 회로를 포함하고, 상기 UE의 처리 회로는 상기 그룹 A 실시예들 중 임의의 실시예의 단계들 중 임의의 것을 수행하도록 구성되는, 통신 시스템.
- [0199] 실시예 19. 이전 실시예의 통신 시스템으로서, 상기 UE를 추가로 포함하는, 통신 시스템.
- [0200] 실시예 20. 이전 2개의 실시예의 통신 시스템으로서, 상기 기지국을 추가로 포함하고, 상기 기지국은 상기 UE

와 통신하도록 구성된 무선 인터페이스 및 상기 UE로부터 상기 기지국으로의 송신에 의해 반송된 상기 사용자 데이터를 상기 호스트 컴퓨터에 전달하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함하는, 통신 시스템.

- [0201] 실시예 21. 이전 3개의 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0202] 상기 호스트 컴퓨터의 상기 처리 회로는 호스트 애플리케이션을 실행하도록 구성되고;
- [0203] 상기 UE의 처리 회로는 상기 호스트 애플리케이션과 연관된 클라이언트 애플리케이션을 실행하고, 그에 의해 상기 사용자 데이터를 제공하도록 구성되는, 통신 시스템.
- [0204] 실시예 22. 이전 4개의 실시예의 통신 시스템으로서,
- [0205] 상기 호스트 컴퓨터의 상기 처리 회로는 호스트 애플리케이션을 실행하고, 그에 의해 요청 데이터를 제공하도록 구성되고;
- [0206] 상기 UE의 처리 회로는 상기 호스트 애플리케이션과 연관된 클라이언트 애플리케이션을 실행하고, 그에 의해 상기 요청 데이터에 응답하여 상기 사용자 데이터를 제공하도록 구성되는, 통신 시스템.
- [0207] 실시예 23. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현되는 방법으로서, 상기 방법은:
- [0208] 상기 호스트 컴퓨터에서, 상기 UE로부터 상기 기지국으로 송신된 사용자 데이터를 수신하는 단계를 포함하고, 상기 UE는 상기 그룹 A 실시예들 중 임의의 실시예의 단계들 중 임의의 것을 수행하는, 방법.
- [0209] 실시예 24. 이전 실시예의 방법으로서, 상기 UE에서, 상기 사용자 데이터를 상기 기지국에 제공하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0210] 실시예 25. 이전 2개의 실시예의 방법으로서,
- [0211] 상기 UE에서, 클라이언트 애플리케이션을 실행하고, 그에 의해 송신될 상기 사용자 데이터를 제공하는 단계; 및
- [0212] 상기 호스트 컴퓨터에서, 상기 클라이언트 애플리케이션과 연관된 호스트 애플리케이션을 실행하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0213] 실시예 26. 이전 3개의 실시예의 방법으로서,
- [0214] 상기 UE에서, 클라이언트 애플리케이션을 실행하는 단계; 및
- [0215] 상기 UE에서, 상기 클라이언트 애플리케이션으로의 입력 데이터를 수신하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 입력 데이터는 상기 클라이언트 애플리케이션과 연관된 호스트 애플리케이션을 실행함으로써 상기 호스트 컴퓨터에서 제공되고,
- [0216] 송신될 상기 사용자 데이터는 상기 입력 데이터에 응답하여 상기 클라이언트 애플리케이션에 의해 제공되는, 방법.
- [0217] 실시예 27. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현되는 방법으로서, 상기 방법은:
- [0218] 상기 호스트 컴퓨터에서, 상기 기지국으로부터, 상기 기지국이 상기 UE로부터 수신한 송신에서 비롯되는 사용자 데이터를 수신하는 단계를 포함하고, 상기 UE는 상기 그룹 A 실시예들 중 임의의 실시예의 단계들 중 임의의 것을 수행하는, 방법.
- [0219] 실시예 28. 이전 실시예의 방법으로서, 상기 기지국에서, 상기 UE로부터 상기 사용자 데이터를 수신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0220] 실시예 29. 이전 2개의 실시예의 방법으로서, 상기 기지국에서, 상기 호스트 컴퓨터로의 상기 수신된 사용자 데이터의 송신을 개시하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0221] 본 명세서에 개시된 임의의 적절한 단계들, 방법들, 특징들, 기능들, 또는 이점들은 하나 이상의 가상 장치의 하나 이상의 기능 유닛 또는 모듈을 통해 수행될 수 있다. 각각의 가상 장치는 다수의 이들 기능 유닛을 포함할 수 있다. 이들 기능 유닛은, 하나 이상의 마이크로프로세서 또는 마이크로컨트롤러뿐만 아니라, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 특수 목적 디지털 로직 등을 포함할 수 있는 다른 디지털 하드웨어를 포함할 수 있는 처리 회로를 통해 구현될 수 있다. 처리 회로는, ROM(read-only memory), RAM(random-access memory), 캐시

메모리, 플래시 메모리 디바이스들, 광학 저장 디바이스들 등과 같은, 하나 또는 몇몇 유형의 메모리를 포함할 수 있는, 메모리에 저장된 프로그램 코드를 실행하도록 구성될 수 있다. 메모리에 저장된 프로그램 코드는 하나 이상의 전기통신 및/또는 데이터 통신 프로토콜을 실행하기 위한 프로그램 명령어뿐만 아니라, 본 명세서에서 설명된 기법들 중 하나 이상을 수행하기 위한 명령어들을 포함한다. 일부 구현들에서, 처리 회로는 각각의 기능 유닛으로 하여금 본 개시내용의 하나 이상의 실시예에 따른 대응하는 기능들을 수행하게 하기 위해 사용될 수 있다.

[0222] 유닛이라는 용어는 전자 공학, 전기 디바이스, 및/또는 전자 디바이스의 분야에서 종래의 의미를 가질 수 있고, 예를 들어, 전기 및/또는 전자 회로, 디바이스들, 모듈들, 프로세서들, 메모리들, 로직 솔리드 스테이트 및/또는 개별 디바이스들, 본 명세서에서 설명된 것들과 같은, 각각의 태스크들, 절차들, 계산들, 출력들, 및/또는 디스플레이 기능들 등을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램들 또는 명령어들을 포함할 수 있다.

[0223] 추가적인 정보

[0224] 1. 도입

[0225] 측정 구성 및 RRM과 관련된 RAN2#99bis 회의에서 일부 진행이 이루어졌다. DRAFT RRC 사양들에서의 합의들을 캡처하기 위해 이메일 논의가 트리거되었다:

[0226] ✉ [99bis#20][NR] RRM (Ericsson)

[0227] 드래프트 TS에서 이러한 회의로부터의 TP들의 병합 후에, RRM, ASN.1 및 대응하는 필드 설명들 및 절차 텍스트를 계속 진행한다. 다음을 포함하기 위해:

[0228] - 이러한 회의로부터의 합의들을 캡처하기 위한 업데이트

[0229] - 식별된 FFS 포인트들을 어드레싱하려고 시도

[0230] - 다음 회의에서 온라인 논의를 필요로 하는 FFS 포인트들을 식별

[0231] 의도된 결과: 다음 회의에 대한 TP(드래프트 TS로 변경)

[0232] 최종 기한: 목요일 2017-11-09

[0233] 회사들로부터의 질문들을 생성한 하나의 주제는 s-Measure 및 UE 거동의 구성에 대한 합의들이 해석되어야 하는 방식이었다. 이러한 기여는 다음의 문제들을 명확하게 하는 것을 목표로 한다:

[0234] - 1/ RS 유형 당 s-Measure의 구성;

[0235] - 2/ EN-DC에서의 s-Measure에 기초한 UE 거동.

[0236] 2. 논의

[0237] 처음에 NR에 대해 RAN2에서 s-Measure가 논의된 것은 RAN2#97-bis 스포케인에서였고, 다음이 합의되었다:

...

4 서빙 셀 품질이 S-Measure 보다 위일 때, UE 는 이웃 셀들에 대한 IDLR RS 및 CSI-RS 를 측정할 필요가 없다.

...

[0238]

[0239] RAN2#99 베를린에서는, EN-DC 논의 동안, 다음이 합의되었다:

...

3 MR-DC 에서는, MN 및 SN 둘 다가 UE 를 향한 독립적인 s-Measure 들을 구성할 수 있고, s-Measure 는 PCell 을 참조하는 MN 에 의해 구성되고, s-Measure 는 PSCell 을 참조하는 SN 에 의해 구성된다.

...

[0240]

[0241] 그 후, RAN2#99bis 프라하에서는, RRM에 대해 RAN2#99 베를린에서 트리거된 이메일 논의(R2-1711963, RRM에 대

한 이메일 논의의 요약 [99#32][NR] TP, Ericsson, RAN2#99bis 프라하)에 기초하여 다음이 합의되었다:

...
 4: 네트워크는 s-Measure 를 위해 RS 유형을 구성할 수 있다.
 ...

- [0242]
- [0243] 위에서 설명된 합의들에 기초하여, RRM에 대한 R2-713590, TP, Ericsson, RAN2#100 리노에서 RRM에 대한 TP가 드래프트되었다. 거기서, NR 상의 s-Measure에 대한 합의들이 다음과 같이 해석되었다:
- [0244] - 네트워크는 단일의 s-Measure 값으로만 UE를 구성할 수 있다;
- [0245] - RSRP만이 측정 양으로서 이용된다;
- [0246] - RS 유형이 구성될 수 있다(즉, CSI-RS 또는 SS/PBCH 블록).
- [0247] 그 해석에 대한 추론은 합의의 원점으로부터 나온다: 이메일 논의 #32에 대한, 더 구체적으로는 아래 제시된 논의 2.2 및 2.3에 대한 대부분의 회사들로부터 응답들:
- [0248] RRM에 대한 [99#32][NR] TP(Ericsson)
- [0249] 이 회의로부터의 진행을 캡처하기 위해.
- [0250] 논의는 또한 작은 FFS 포인트들(예를 들어, 일부 논의 없이 NR로 직접 번역되지 않는 LTE 베이스라인으로부터 취해진 아이템들, 및 그것들을 NR에 포함시킬지에 대한 명시적인 결정이 아직 없는 LTE 베이스라인으로부터의 아이템들(예를 들어, LTE의 나중의 릴리스들에서 추가된 특징들))을 해결할 수 있다.
- [0251] 이메일 논의 요약은 취해진 임의의 작은 결정들의 요약을 제공할 뿐만 아니라 나머지 FFS 포인트들의 리스트를 제공할 것이다.
- [0252] 의도된 결과: 다음 회의로 제출된 TP.
- [0253] 최종 기한: 목요일 21/09/2017
- [0254] ** RAN2#99 베를린 후에 트리거된 이메일 논의 #32(R2-1711963)로부터의 발췌**
- [0255] 논의 2.2: 회사들은, Rel-15에서 네트워크가 (주어진 측정 양, 예를 들어, RSRP에 대해) 상이한 RS 유형들을 고려하여 s-Measure를 어떻게 구성할 수 있는지에 대한 그들의 관점을 기꺼이 표현한다. 이전 논의로부터 적어도 다음의 옵션들이 식별되었다(그러나 회사들은 다른 옵션들을 기꺼이 제공한다):
- [0256] - a/ 단일의 s-Measure가 제공될 수 있다(네트워크는 그것에 연관시킬 RS 유형을 구성할 수 있다);
- [0257] o 그리고 서빙 셀 품질이 이 s-Measure보다 아래이면, UE는 이웃 셀에 대한 모든 구성된 RS 유형들에 대해 측정들을 수행할 것이다.
- [0258] - b/ 다수의 s-Measure(RS 유형 당)가 제공될 수 있다. 네트워크는 하나 또는 둘 다를 구성할 수 있다;
- [0259] o 옵션 b.1: RS 유형 중 어느 하나의 품질이 그 구성된 임계값 아래로 떨어지면, UE는 이웃 셀에 대한 모든 구성된 RS 유형들에 대해 측정들을 수행할 것이다
- [0260] o 옵션 b.2: 양쪽 RS 유형의 품질이 그 구성된 임계값 아래로 떨어지면, UE는 이웃 셀에 대한 모든 구성된 RS 유형들에 대해 측정들을 수행할 것이다.

[0261]

- c/ SS 블록에만 기초한 단일의 s-Measure

회사	귀하의 선호하는 옵션을 제공하고 정당화해보세요.
NEC	<p>a/ 단일의 s-Measure:</p> <p>우리의 가정은 셀을 검출하고 그것에 캠프온하는 것이고, 필수적인 RS 는 NR-SS 일 것이고, 따라서 s-Measure 는 단지 NR-SS 에만 적용될 수 있습니다. 따라서, RS 유형을 지시하는 구성조차 필요하지 않습니다.</p>
ZTE	<p>더 명백히 하기 위해, 우리는 옵션들을 다음 버전으로 수정하고, 옵션 b 를 분할하여 모든 하위 사례들을 캡처할 것을 제안합니다:</p> <p>- a/ 단일의 S-Measure 가 제공될 수 있습니다(네트워크는 그것에 연관시킬 RS 유형을 구성할 수 있습니다);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 그리고 서빙 셀 품질이 이 s-Measure 보다 아래이면, UE 는 이웃 셀에 대한 모든 구성된 RS 유형들에 대해 측정들을 수행할 것입니다; • a.2/ 네트워크는 그것에 연관시킬 RS 유형을 구성할 수 있습니다; <p>- b/ 다수의 s-Measure(RS 유형 당)가 제공될 수 있습니다.</p> <p>네트워크는 하나 또는 둘 다를 구성할 수 있습니다;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 옵션 b.1: RS 유형 중 어느 하나의 품질이 그 구성된 임계값 아래로 떨어지면, UE 는 이웃 셀에 대한 모든 구성된 RS 유형들에 대해 측정들을 수행할 것이다; • 옵션 b.2: RS 유형 중 둘 다의 품질이 그 구성된 임계값 아래로 떨어지면, UE 는 이웃 셀에 대한 모든 구성된 RS 유형들에 대해 측정들을 수행할

[0262]

	<p>것입니다.</p> <p>우리는 옵션 b.1 을 선호하는데, 그 이유는 NR-SS 및 CSI-RS 의 특성이 상이하고, CSI-RS RSRP 는 전파 환경에 더 민감할 수 있고, NR-SS 가 구성된 s-measure 보다 위로 유지되는 경우들이 있을 수 있는 반면 CSI-RS RSRP 는 셀이 데이터 송신을 위해 양호한 선택이 되지 않을 수 있다는 것을 지지하고, 따라서 CSI-RS 에 기초한 s-measure 가 NR 에서 지원되어야 하기 때문입니다.</p>
Qualcomm	<p>우리는 a/가 간단하기 때문에 그것을 선호합니다. NR-SS 및 CSI-RS 에서의 상이한 관찰들의 경우에(예를 들어, NR-SS 및 CSI-RS 의 RSRP 둘 다가 s-Measure 임계값보다 크고, NR-SS 또는 CSI-RS 에 대해 동일한 또는 상이한 임계값일 때) 옵션 b/에 대해 복잡한 규칙이 특정될 필요가 있을 수 있습니다.</p>
Nokia	<p>단일의 s-measure 로 충분합니다 - 적어도 우리는 다수의 s-measure 의 이점들을 확인하지 않았습니다.</p>
MediaTek	<p>a/ 단일의 s-Measure 가 제공될 수 있습니다(네트워크는 그것에 연관시킬 RS 유형을 구성할 수 있습니다)</p> <p>NR 에서는, SSB 에 기초한 측정들이 베이스라인으로 간주되고, 네트워크가 더 양호한 정확도를 원한다면 CSI-RS 가 구성됩니다. 네트워크는 동시에 하나의 RS 에만 관심이 있고, 단일의 s-Measure 가 이 RS 와 연관되어야 합니다.</p>
CATT	<p>옵션 a 를 선호합니다. S-Measure 는 이웃 셀들에 대한 측정들을 수행하도록 UE 를 제어하기 위한 대강의</p>

[0263]

	<p>임계값입니다. 단일의 s-Measure 로 충분하고 그것이 간단합니다.</p>
<p>Huawei, HiSilicon</p>	<p>c. s-Measure 는 간단하게 유지되어야 합니다.</p>
<p>Sony</p>	<p>c/ Huawei 에 동의합니다. 우리는 이 옵션이 UE 전력 소비 관점에서 유용하다고 생각합니다.</p>
<p>Ericsson</p>	<p>우리는 CATT, Mediatekk, Nokia, Qualcomm 및 NEC 에 동의합니다. 우리의 관점에서는 a/가 상당히 간단하고 Rel-15 에 대해 충분합니다(선호함). 다른 한편으로 b/가 유효하고, 더 많은 유연성이 있지만, 하나 이상의 파라미터를 요구하고 필요하지 않을 수 있습니다. c/에 관해서는, 템플릿을 드래프트할 때 가능성에 대해 생각했지만 네트워크가 CSI-RS 기반 이벤트들만을 구성하고(사양에서 가능함) c/?에서 제안된 SSB s-측정들에 기초하여 이웃 셀 측정들을 트리거한다면 약간 이상할 것이라고 생각했기 때문에 그것을 포함시키지 않았습니다. 그리고, 단일 파라미터를 갖는 비용이 높지 않다는 것을 고려하면, a/가 어쨌든 상당히 간단한 것 같았습니다. 실제로 a/는 이전 이메일 논의에서의 제안으로부터 나온 것입니다.</p>
<p>Lenovo/ MotM</p>	<p>a)로 충분합니다.</p>
<p>AT&T</p>	<p>옵션 c는 SS 블록들 없이 반송파가 구성될 수 있기 때문에 받아들일 수 없습니다. 옵션 b-1 이 바람직한데 그 이유는 SS 블록 대 CSI-RS 에 대해 측정된 품질에 상당한 차이가 있을 수 있기 때문입니다. 우리는 옵션 a 에 대한 단순성의 주장을</p>

[0264]

	이해합니다. 그러나, 옵션 a가 옵션 b-1 의 서브세트로 간주될 수 있다는 점을 고려하면, 옵션 b-1 을 지지하기를 선호합니다.
Intel	옵션 (a)로 충분합니다. NR-SS 가 사용될 수 있습니다. NR-SS 는 CSI-RS 보다 더 넓은 빔이어야 하고, 따라서 NR-SS 가 s-Measure 를 만족시킨다면, CSI-RS 도 심중팔구 만족시킬 것입니다. 그러나, 회사가 NW 에 의해 구성하고 싶어 한다면, 옵션 (a)를 선호합니다.
Interdigital	비록 SSB 및 CSI-RS 가 상이한 안테나 이득 또는 빔 패턴으로 송신될 수 있는 것을 고려할 때 옵션 b 가 더 최적이지만, 우리는 옵션 a 로 충분하다고 생각합니다. 우리는 또한 CSI-RS 이벤트들만이 구성될 때 옵션 c 는 적용가능하지 않다고 생각합니다.
LG	a/ 단일의 s-measure 로 충분합니다.
Panasonic	옵션 (a)가 측정 절차를 단순화하기 때문에 그것을 선호합니다.
OPPO	NR-SS 에 기초한 단일의 S-Measure 로 충분하다는 점에서 Huawei 에 동의합니다.
Samsung	RRM 측정들이 단지 수반된 RRC/셀 간 이동성을 위한 것임을 가정하면, 현재 셀을 지시하는 단일 측정(및 파라미터)도 좋아서 nCell 측정들이 필요하지 않습니다.

[0265]

[0266]

논의 2.2 및 2.3의 요약: 대부분의 회사들은 네트워크가 구성가능한 RS 유형(SS 블록 또는 CSI-RS)을 갖는 단일의 s-Measure만을 구성할 수 있다는 것에 동의한다. PCell RSRP가 이 구성된 s-Measure 임계값보다 아래이면 UE는 이웃 셀 측정들을 수행할 것이다. 현재의 DRAFT ASN.1 구조는 그것을 따르고 네트워크가 측정 양들로서 *ssb-rsrp* 또는 *csi-rsrp*만을 구성하기로 선택할 수 있는 경우 *measConfig*에서 단일의 *s-MeasureConfig* IE를 정의한다.

[0267]

** RAN2#99 베를린 후에 트리거된 이메일 논의 #32(R2-1711963)로부터의 발췌**

[0268]

알 수 있는 바와 같이, 응답들로부터 다음을 관찰할 수 있다:

[0269]

- 대부분의 모든 회사들(15)은 단일의 s-Measure 임계값을 선호하였다;

[0270]

- 모든 회사들은 RSRP만을 선호한다;

[0271]

- 대부분의 모든 회사들(11)은 모든 이웃 셀 측정들을 제어하는 구성가능한 RS 유형을 갖는 단일 값을 선호하였고, 즉, RS 유형 당 이웃 측정들 및/또는 빔 및 셀 측정들을 구별하는 추가적인 최적화는 없다.

[0272]

관찰 1 이메일 논의 # 32에서, 대부분의 회사들은 네트워크가 구성가능한 RS 유형(SS 블록 또는 CSI-RS)을 갖는 단일의 s-Measure만을 구성할 수 있다는 것을 선호하였다. PCell RSRP가 이 구성된 s-Measure 임계값보다 아래

이런 UE는 이웃 셀 측정들을 수행할 것이다. 병합된 TP는 그것을 따르고 네트워크가 측정 양들로서 *ssb-rsrp* 또는 *csi-rsrp*만을 구성하기로 선택할 수 있는 경우 *measConfig*에서 단일의 *s-MeasureConfig* IE를 정의한다.

[0273] 이메일 논의 #32로부터의 결론들에 기초하여, RRM에 대한 TP는 R2-713590으로 드래프트되었다. 따라서, 다음이 제안된다:

[0274] 제안 1 RS 유형 당 *s-Measure* 구성에 대해, RRM에 대한 TP에서의 해석(R2-1713590)을, 즉 이메일 논의 # 32 요약(R2-1711963)에 기초하여 유지한다. R2-1713590에서의 정확한 공식화에 대한 리뷰들이 가능하다.

[0275] 2.1 EN-DC에서의 s-Measure에 기초한 UE 거동

[0276] RAN2#99 베를린에서는, EN-DC 논의 동안, 다음이 합의되었다:

...

3 MR-DC에서는, MN 및 SN 둘 다가 UE를 향한 독립적인 *s-Measure* 들을 구성할 수 있고, *s-Measure* 는 PCell 을 참조하는 MN 에 의해 구성되고, *s-Measure* 는 PSCell 을 참조하는 SN 에 의해 구성된다.

...

[0277]

[0278] 그 합의에도 불구하고, RRM 이메일 논의 #20에서 적어도 하나의 회사에 의해 정확하게 지적된 바와 같이, RAN2는, 상이한 조건들 하에서 EN-DC 설정 이후에, EN-DC에서 2개의 *s-measure* 값들이 구성될 때의 UE 거동을 논의하지 않았다.

[0279] 현재의 RRM TP(R2-713590)에서도 적어도 일시적으로 가정된 아마도 가장 간단한 솔루션은 어느 정도 절차의 독립성이 있는 것으로 보이는데, 즉 EUTRAN에 의해 구성된 *s-Measure*는 EUTRAN에 의해 구성된 이웃 셀 측정들의 트리거를 제어하는 반면, NG-RAN에 의해 구성된 *s-Measure*는 NG-RAN에 의해 구성된 이웃 셀 측정들의 트리거를 제어한다.

[0280] 관찰 2 UE 거동의 측면에서의 합의의 아마도 가장 간단한 해석은 각각의 독립적으로 구성된 *s-Measure* 값들이 각각의 RAT, NG-RAN 및 EUTRAN에 의해 제공된 각각의 *measConfig*를 제어한다는 것이다. 따라서, RAN2는 그것이 실제로 유효한지를 논의해야 한다.

[0281] 커버리지 기반 핸드오버들을 지원하기 위해 이웃 측정들을 트리거하기 위한 *s-Measure*가 정의되었다는 점, 즉 PCell RSRP가 구성가능한 *s-Measure* 값 아래로 떨어질 때 이웃 측정들은 트리거된다는 점을 개괄할 가치가 있다. EUTRAN에서, 네트워크가, 핸드오버들에 더하여, 반송파 집성(CA) 및/또는 이중 접속(DC)을 지원한다면, 네트워크는 *s-Measure*를 구성하는 데 신경 쓰지도 않거나 그것을 가능한 낮게 설정할 것인데, 그 이유는 후보 PSCell/SCell의 설정이 PCell 품질이 양호한지 여부에 직접 의존하지 않을 것이기 때문이다.

[0282] 관찰 3 EUTRAN이, 핸드오버들에 더하여, CA 및/또는 DC를 설정할 목적으로, 측정들을 수행하도록 UE를 구성할 때, EUTRAN은 *s-Measure*를 그 최저 값으로 설정하거나 단순히 그것을 구성하지 않는다. 다시 말해서, DC/CA는 *s-Measure*를 상당히 쓸모없게 한다.

[0283] 따라서, EN-DC에서와 같이, LTE로부터 NR로의 RAT 간 핸드오버들이 지원조차 되지 않고, 잠재적 결과는 EUTRAN이 EN-DC가 설정되기 전에 EN-DC 가능 UE들에 대한 *s-Measure*를 결코 구성하지 않을 것이라는 것이다.

[0284] 관찰 4 EUTRAN이, EN-DC의 목적으로, 측정들을 수행하도록 UE를 구성할 때, EUTRAN은 *s-Measure*를 결코 구성하지 않을지도 모른다.

[0285] 원칙적으로, EUTRAN이 LTE로부터 NR로의 RAT 간 핸드오버들을 지원하기를 원할 때만 *s-Measure*의 사용이 제한된다고 말할 수 있다. 그러나, NR이 최고 우선순위 RAT일 것이므로, EUTRAN이 NR 주파수들 상에서 측정들을 구성한다면, EUTRAN은 커버리지가 충분히 양호한 경우에 UE가 가능한 빨리 NR로 되돌아가기를 원한다. 따라서, EUTRAN은 결코 UE가 NR 측정들을, 또는 훨씬 더 일반적으로는, 임의의 더 높은 우선순위 RAT 측정들을 수행하기를 기다리게 만들지 않을 것이다. 따라서, RAT 간 핸드오버의 경우에도, *s-Measure*는 NR 측정들에 대해 그렇게 유용하지 않을 것이다. 따라서, 적어도 LTE 측정들에 대해 EN-DC에서 *s-Measure*를 유용하게 만들기 위해, 다음이 제안된다:

[0286] 제안 2 UE는, *s-Measure*가 구성되어 있는지 여부에 관계없이, *measConfig*를 수신하는 즉시 EUTRAN에 의해 구성

된 NR 측정들을 수행할 것이다.

- [0287] EN-DC가 설정된 후, NG-RAN은 s-Measure를 구성할 수 있는데, 그 이유는 SCG 변경들을 지원하기 위해 제공된 측정들이 SCG PCell 품질이 매우 양호할 때 잠재적으로 지연될 수 있기 때문이다. 그리고, 하나의 s-Measure만이 구성된다면(NG-RAN에 의해), UE는 SCG PCell 품질이 그 구성된 s-Measure보다 아래일 때 NG-RAN에 의해 구성된 이웃 측정들을 수행할 것이다.
- [0288] 제안 3 NG-RAN이 s-Measure를 구성한다면, EN-DC 설정 후에, UE는 SCG PCell RSRP가 구성된 s-Measure보다 아래이면 NG-RAN에 의해 구성된 이웃 NR 측정들을 수행할 것이다. NG-RAN에 의해 구성된 FFS LTE 측정.
- [0289] EUTRAN에 의해 구성된 s-Measure 임계값은, P1에서 제안된 바와 같이, UE가 EUTRAN에 의해 구성된 NR 측정들을 수행하는 방식에 영향을 미치지 않기 때문에, P3은 NG-RAN 구성된 측정들에 대해 s-Measure 조건만이 중요하도록 쉽게 확장될 수 있는 반면, EUTRAN에 의해 구성된 s-Measure는 EUTRAN에 의해 구성된 NR 측정들에 대해 적용 가능하지 않다.
- [0290] P1-P3에 기초한 절차는 LTE 및 NR이 상이한 측정 객체들을 구성했을 때 상당히 명확해진다는 점, 즉, EUTRAN에 의해 구성된 것들은 항상 측정되는 반면, NG-RAN에 의해 구성된 것들은 s-Measure에 의존할 수 있다는 점에 주목한다. 그러나, 동일한 측정 객체가 EUTRAN 및 NG-RAN에 의해 구성될 수 있는 경우에, 특히 동일한 측정 객체에서 상이한 주파수 위치들에서 상이한 RS 유형들이 구성될 수 있는 NR 측정 객체들의 경우에 대해 아마도 일부 논의가 필요하다. 우리의 관점에서, 양쪽 측정이 다음을 구성하는 경우에 UE는 NR *measObject*에 연관된 동일한 측정이 구성되었다고 간주한다;
 - [0291] - 동일한 RS 유형;
 - [0292] - 셀 측정들에 대한 동일한 구성된 양들(트리거 및 보고);
 - [0293] - 동일한 구성된 빔 보고 정보(또는 동일한 측정된 양);
- [0294] 다시 말해서, UE가 EN-DC에 있고, EUTRAN 구성에 기초하여 UE가 NR *measObject*(들)에 연관된 측정들을 수행하고 있고, NR s-Measure가 동일한 측정 객체(예를 들어, 동일한 ARFCN) 상에서 측정들을 수행하도록 UE를 트리거할 때, UE는 *추가적인* 측정들(있다면)을, 즉: 추가적인 RS 유형(예를 들어, CSI-RS 측정들은 EUTRAN을 통해 구성 가능하지 않음), 셀 측정들에 대한 상이한 구성된 양들(트리거 또는 보고) 및 상이한 구성된 빔 보고 정보(또는 동일한 측정된 양)에 대해 수행할 것이다.
- [0295] 제안 4 UE가 EN-DC에 있고 EUTRAN 및 NG-RAN에 의해 구성된 동일한 NR 측정 객체들 상에서 측정들을 수행하고 있을 때 NG-RAN에 의해 구성된 s-measure 조건이 충족되면, UE는 NG-RAN에 의해 구성된 *추가적인* 측정들(있다면)을, 즉, 추가적인 RS(예를 들어, CSI-RS 기반 측정들), 셀 측정들에 대한 추가적인 측정 양들(트리거 및 보고), 추가적인 빔 측정된 양들에 대해 수행할 것이다.
- [0296] 3. 결론
- [0297] 섹션 2에서는 다음의 관찰들이 이루어졌다:
- [0298] 제안 1 관찰 1 이메일 논의 # 32에서, 대부분의 회사들은 네트워크가 구성가능한 RS 유형(SS 블록 또는 CSI-RS)을 갖는 단일의 s-Measure만을 구성할 수 있다는 것을 선호하였다. PCell RSRP가 이 구성된 s-Measure 임계값보다 아래이면 UE는 이웃 셀 측정들을 수행할 것이다. 병합된 TP는 그것을 따르고 네트워크가 측정 양들로서 *ssb-rsrp* 또는 *csi-rsrp*만을 구성하기로 선택할 수 있는 경우 *measConfig*에서 단일의 s-MeasureConfig IE를 정의한다.
- [0299] 제안 2 관찰 2 UE 거동의 측면에서의 합의의 아마도 가장 간단한 해석은 각각의 독립적으로 구성된 s-Measure 값들이 각각의 RAT, NG-RAN 및 EUTRAN에 의해 제공된 각각의 *measConfig*를 제어한다는 것이다. 따라서, RAN2는 그것이 실제로 유효한지를 논의해야 한다.
- [0300] 제안 3 관찰 3 EUTRAN이, 핸드오버들에 더하여, CA 및/또는 DC를 설정할 목적으로, 측정들을 수행하도록 UE를 구성할 때, EUTRAN은 s-Measure를 그 최저 값으로 설정하거나 단순히 그것을 구성하지 않는다. 다시 말해서, DC/CA는 s-Measure를 상당히 쓸모없게 한다.
- [0301] 제안 4 관찰 4 EUTRAN이, EN-DC의 목적으로, 측정들을 수행하도록 UE를 구성할 때, EUTRAN은 s-Measure를 결코 구성하지 않을지도 모른다.

- [0302] 섹션 2에서의 논의에 기초하여, 다음이 제안되었다:
- [0303] 제안 5 RS 유형 당 s-Measure 구성에 대해, RRM에 대한 TP에서의 해석(R2-1713590)을, 즉 이메일 논의 # 32 요약(R2-1711963)에 기초하여 유지한다. R2-1713590에서의 정확한 공식화에 대한 리뷰들이 가능하다.
- [0304] 제안 6 UE는, s-Measure가 구성되어 있는지 여부에 관계없이, measConfig를 수신하는 즉시 EUTRAN에 의해 구성된 NR 측정들을 수행할 것이다.
- [0305] 제안 7 NG-RAN이 s-Measure를 구성한다면, EN-DC 설정 후에, UE는 SCG PCell RSRP가 구성된 s-Measure보다 아래이면 NG-RAN에 의해 구성된 이웃 NR 측정들을 수행할 것이다. NG-RAN에 의해 구성된 FFS LTE 측정.
- [0306] 제안 8 UE가 EN-DC에 있고 EUTRAN 및 NG-RAN에 의해 구성된 동일한 NR 측정 객체들 상에서 측정들을 수행하고 있을 때 NG-RAN에 의해 구성된 s-measure 조건이 충족되면, UE는 NG-RAN에 의해 구성된 추가적인 측정들(있다면)을, 즉, 추가적인 RS(예를 들어, CSI-RS 기반 측정들), 셀 측정들에 대한 추가적인 측정 양들(트리거 및 보고), 추가적인 빔 측정된 양들에 대해 수행할 것이다.
- [0307] 약어들
- [0308] 본 개시내용에서는 다음의 약어들 중 적어도 일부가 사용될 수 있다. 약어 사이에 불일치가 존재한다면, 위에서 그것이 사용되는 방법에 대해 선호도가 주어져야 한다. 아래에 여러 번 열거된다면, 처음 열거된 것이 임의의 후속 열거된 것(들)에 비해 선호되어야 한다.
- [0309] 1x RTT CDMA2000 1x Radio Transmission Technology
- [0310] 3GPP 3rd Generation Partnership Project
- [0311] 5G 5th Generation
- [0312] ABS Almost Blank Subframe
- [0313] ARQ Automatic Repeat Request
- [0314] AWGN Additive White Gaussian Noise
- [0315] BCCH Broadcast Control Channel
- [0316] BCH Broadcast Channel
- [0317] CA Carrier Aggregation
- [0318] CC Carrier Component
- [0319] CCCH SDU Common Control Channel SDU
- [0320] CDMA Code Division Multiplexing Access
- [0321] CGI Cell Global Identifier
- [0322] CIR Channel Impulse Response
- [0323] CP Cyclic Prefix
- [0324] CPICH Common Pilot Channel
- [0325] CPICH Ec/No CPICH Received energy per chip divided by the power density in the band
- [0326] CQI Channel Quality information
- [0327] C-RNTI Cell RNTI
- [0328] CSI Channel State Information
- [0329] DCCH Dedicated Control Channel
- [0330] DL Downlink
- [0331] DM Demodulation

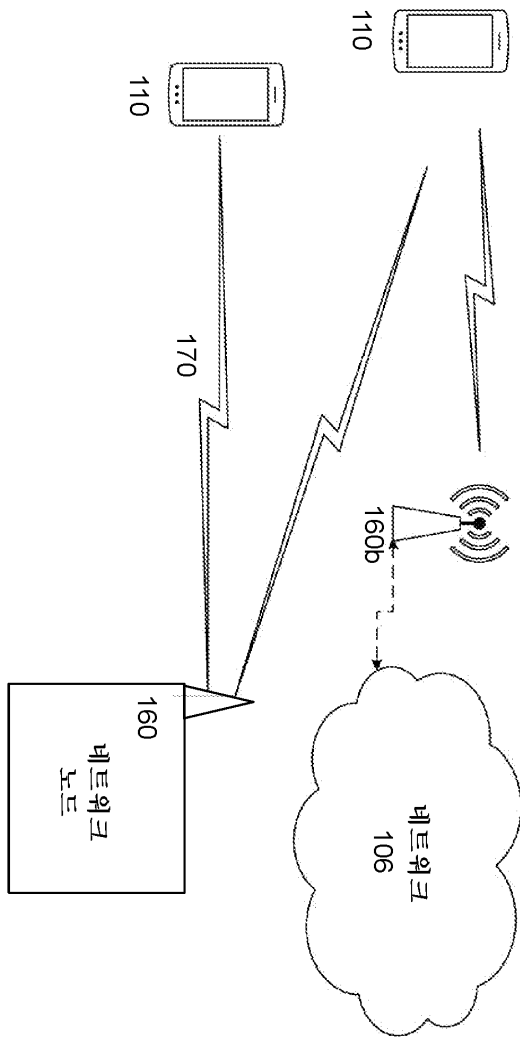
[0332]	DMRS Demodulation Reference Signal
[0333]	DRX Discontinuous Reception
[0334]	DTX Discontinuous Transmission
[0335]	DTCH Dedicated Traffic Channel
[0336]	DUT Device Under Test
[0337]	E-CID Enhanced Cell-ID (positioning method)
[0338]	E-SMLC Evolved-Serving Mobile Location Centre
[0339]	ECGI Evolved CGI
[0340]	eNB E-UTRAN NodeB
[0341]	ePDCCH enhanced Physical Downlink Control Channel
[0342]	E-SMLC evolved Serving Mobile Location Center
[0343]	E-UTRA Evolved UTRA
[0344]	E-UTRAN Evolved UTRAN
[0345]	FDD Frequency Division Duplex
[0346]	FFS For Further Study
[0347]	GERAN GSM EDGE Radio Access Network
[0348]	gNB Base station in NR
[0349]	GNSS Global Navigation Satellite System
[0350]	GSM Global System for Mobile communication
[0351]	HARQ Hybrid Automatic Repeat Request
[0352]	HO Handover
[0353]	HSPA High Speed Packet Access
[0354]	HRPD High Rate Packet Data
[0355]	LOS Line of Sight
[0356]	LPP LTE Positioning Protocol
[0357]	LTE Long-Term Evolution
[0358]	MAC Medium Access Control
[0359]	MBMS Multimedia Broadcast Multicast Services
[0360]	MBSFN Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network
[0361]	MBSFN ABS MBSFN Almost Blank Subframe
[0362]	MDT Minimization of Drive Tests
[0363]	MIB Master Information Block
[0364]	MME Mobility Management Entity
[0365]	MSC Mobile Switching Center
[0366]	NPDCCH Narrowband Physical Downlink Control Channel
[0367]	NR New Radio

[0368]	OCNG	OFDMA Channel Noise Generator
[0369]	OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
[0370]	OFDMA	Orthogonal Frequency Division Multiple Access
[0371]	OSS	Operations Support System
[0372]	OTDOA	Observed Time Difference of Arrival
[0373]	O&M	Operation and Maintenance
[0374]	PBCH	Physical Broadcast Channel
[0375]	P-CCPCH	Primary Common Control Physical Channel
[0376]	PCell	Primary Cell
[0377]	PCFICH	Physical Control Format Indicator Channel
[0378]	PDCCH	Physical Downlink Control Channel
[0379]	PDP	Profile Delay Profile
[0380]	PDSCH	Physical Downlink Shared Channel
[0381]	PGW	Packet Gateway
[0382]	PHICH	Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel
[0383]	PLMN	Public Land Mobile Network
[0384]	PMI	Precoder Matrix Indicator
[0385]	PRACH	Physical Random Access Channel
[0386]	PRS	Positioning Reference Signal
[0387]	PSS	Primary Synchronization Signal
[0388]	PUCCH	Physical Uplink Control Channel
[0389]	PUSCH	Physical Uplink Shared Channel
[0390]	RACH	Random Access Channel
[0391]	QAM	Quadrature Amplitude Modulation
[0392]	RAN	Radio Access Network
[0393]	RAT	Radio Access Technology
[0394]	RLM	Radio Link Management
[0395]	RNC	Radio Network Controller
[0396]	RNTI	Radio Network Temporary Identifier
[0397]	RRC	Radio Resource Control
[0398]	RRM	Radio Resource Management
[0399]	RS	Reference Signal
[0400]	RSCP	Received Signal Code Power
[0401]	RSRP	Reference Symbol Received Power 또는
[0402]		Reference Signal Received Power
[0403]	RSRQ	Reference Signal Received Quality 또는

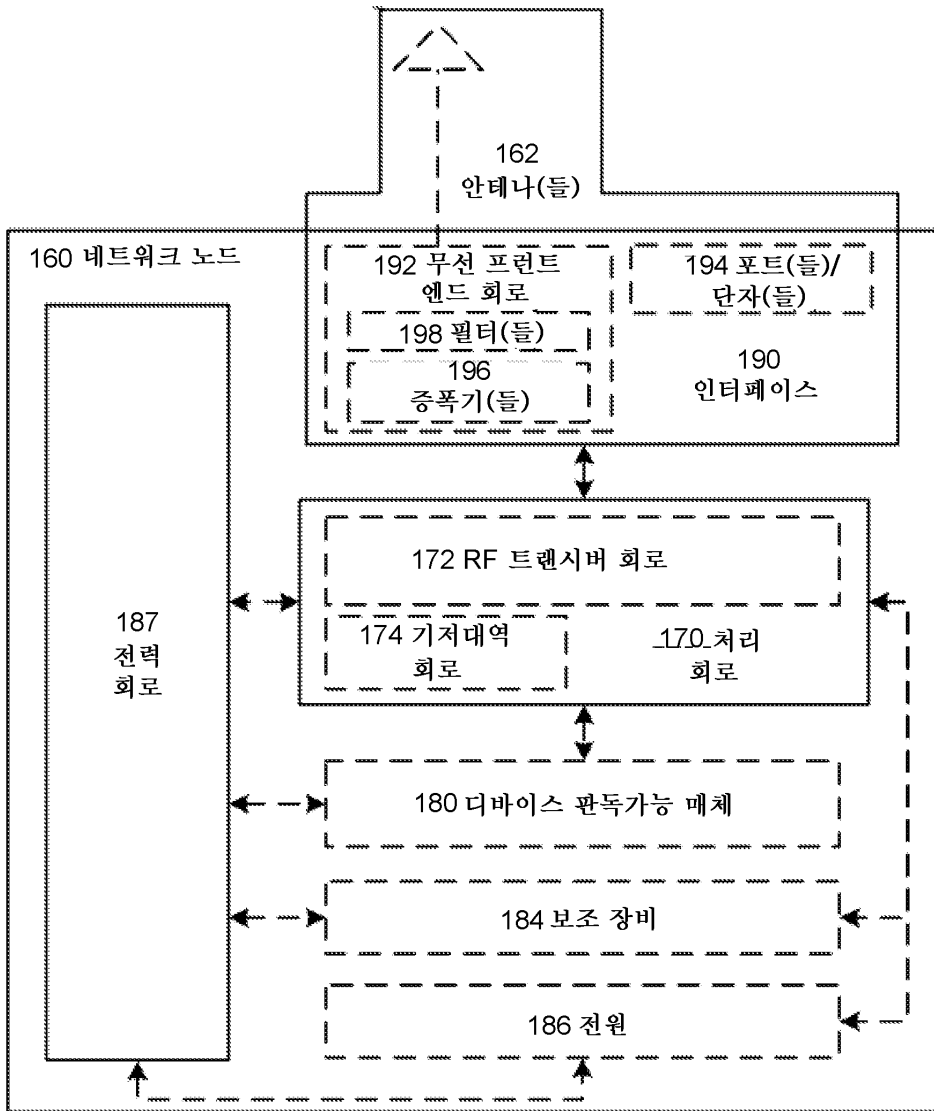
[0404]	Reference Symbol Received Quality
[0405]	RSSI Received Signal Strength Indicator
[0406]	RSTD Reference Signal Time Difference
[0407]	SCH Synchronization Channel
[0408]	SCell Secondary Cell
[0409]	SDU Service Data Unit
[0410]	SFN System Frame Number
[0411]	SGW Serving Gateway
[0412]	SI System Information
[0413]	SIB System Information Block
[0414]	SNR Signal to Noise Ratio
[0415]	SON Self Optimized Network
[0416]	SS Synchronization Signal
[0417]	SSS Secondary Synchronization Signal
[0418]	TDD Time Division Duplex
[0419]	TDOA Time Difference of Arrival
[0420]	TOA Time of Arrival
[0421]	TSS Tertiary Synchronization Signal
[0422]	TTI Transmission Time Interval
[0423]	UE User Equipment
[0424]	UL Uplink
[0425]	UMTS Universal Mobile Telecommunication System
[0426]	USIM Universal Subscriber Identity Module
[0427]	UTDOA Uplink Time Difference of Arrival
[0428]	UTRA Universal Terrestrial Radio Access
[0429]	UTRAN Universal Terrestrial Radio Access Network
[0430]	WCDMA Wide CDMA
[0431]	WLAN Wide Local Area Network

도면

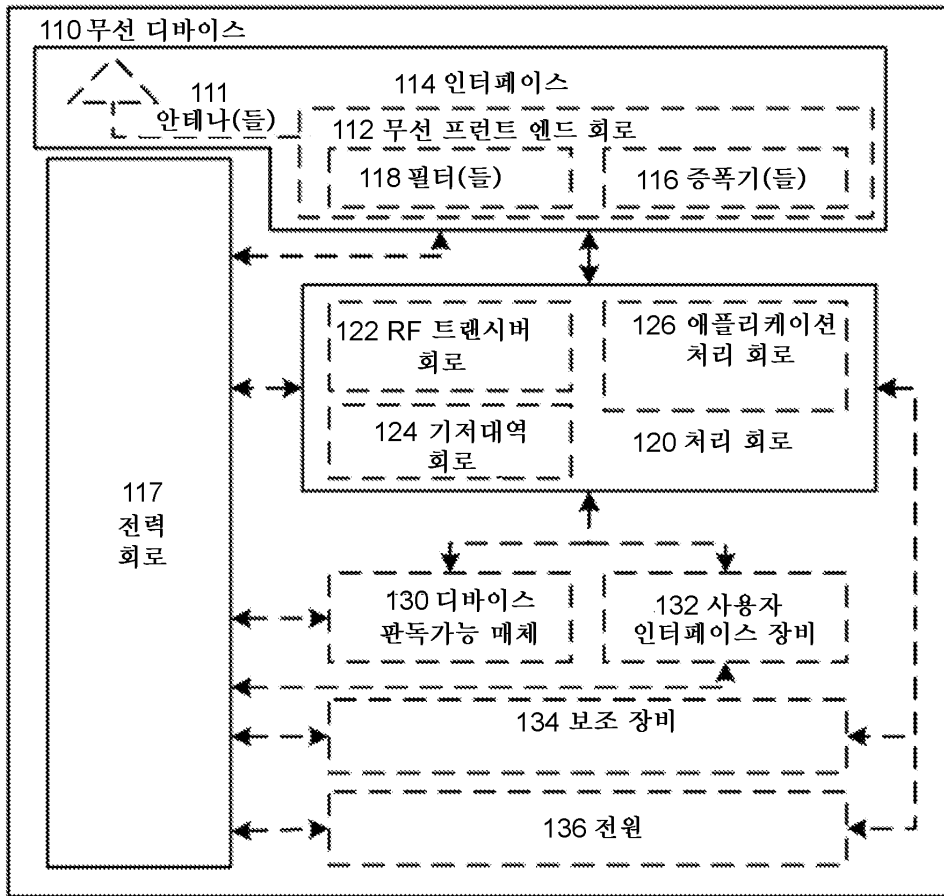
도면1



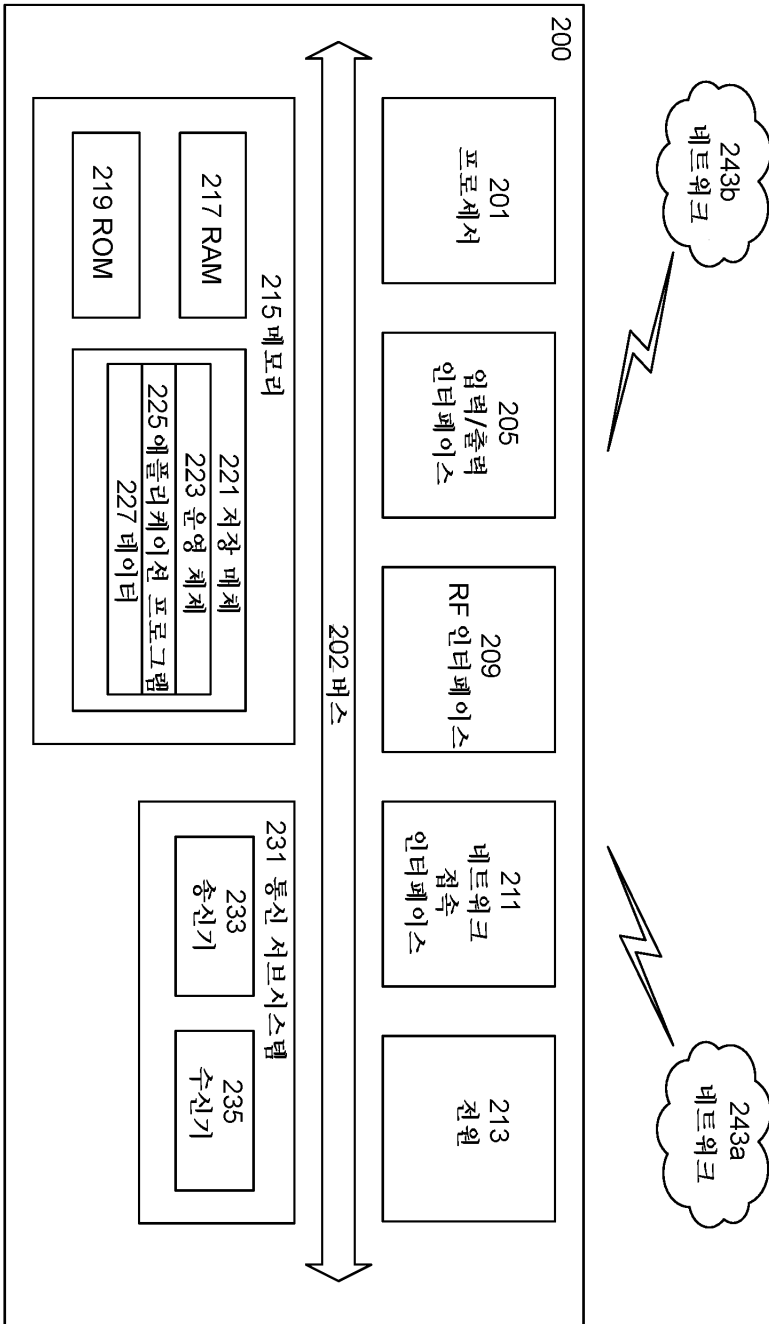
도면2



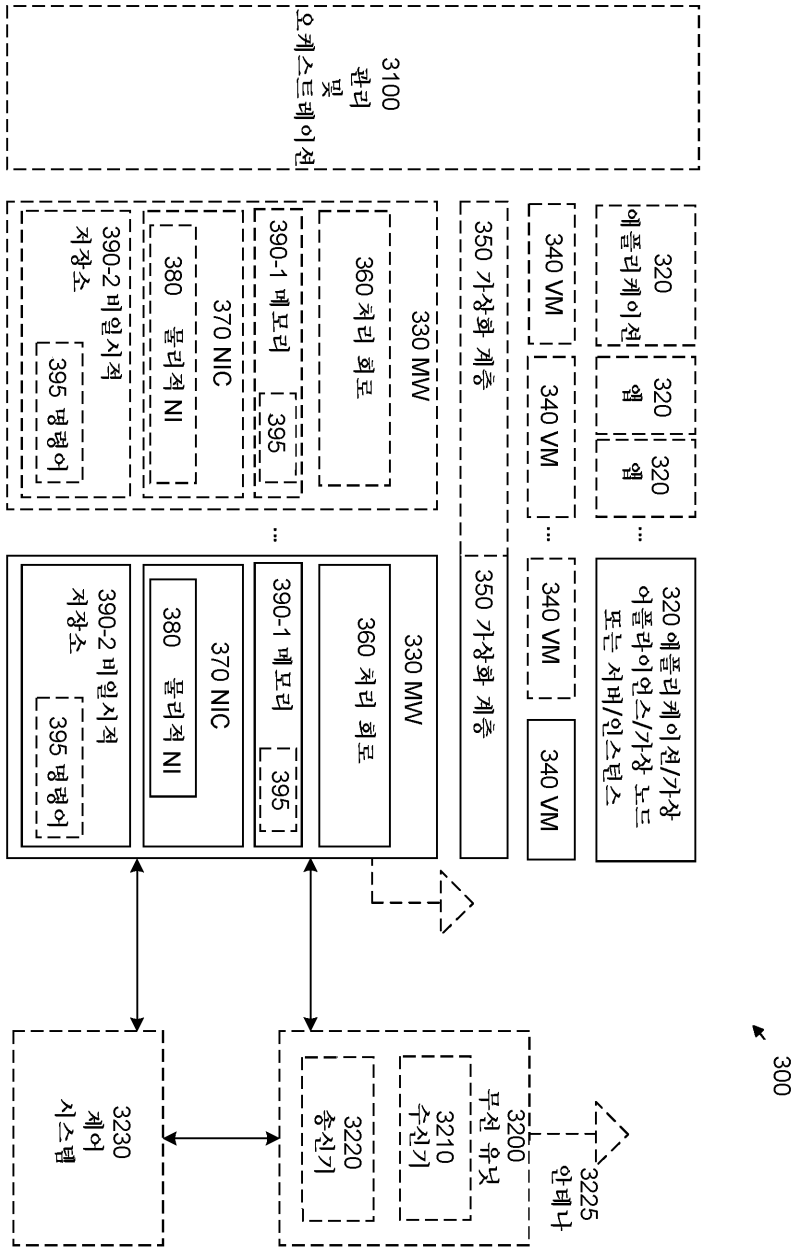
도면3



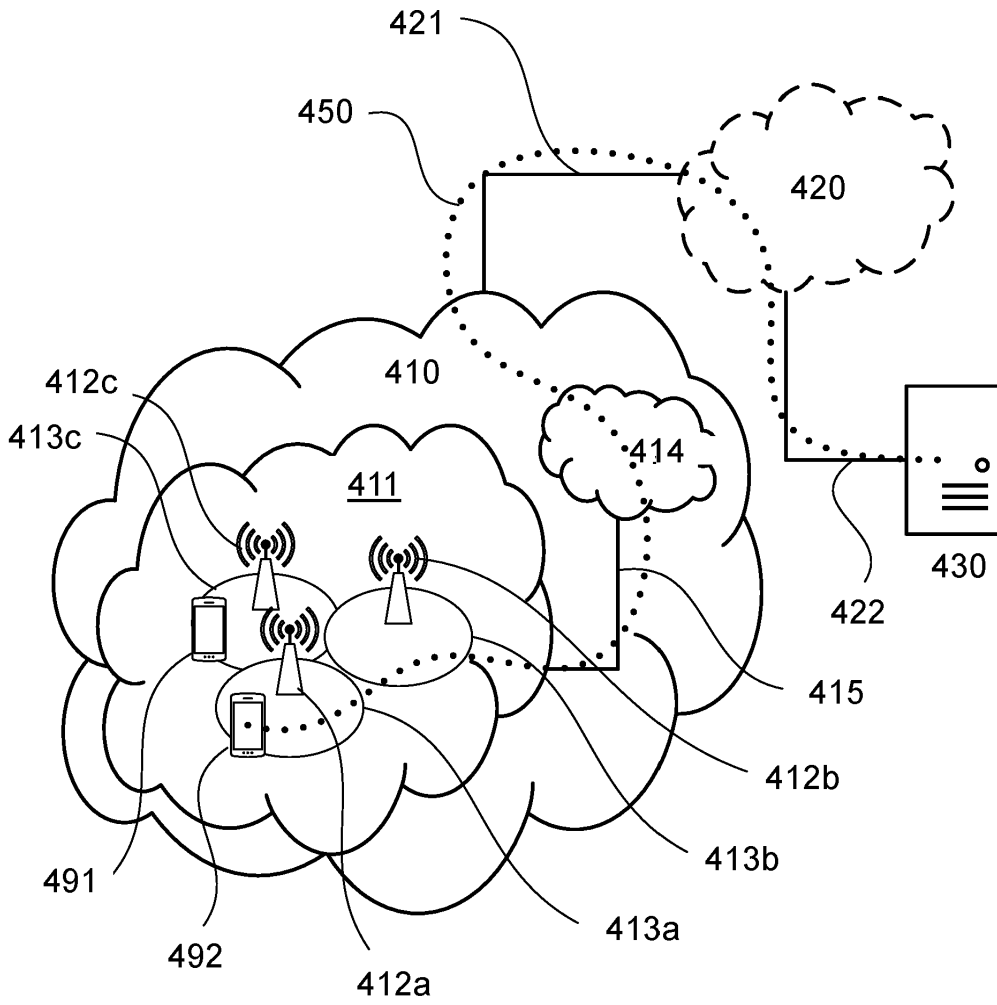
도면4



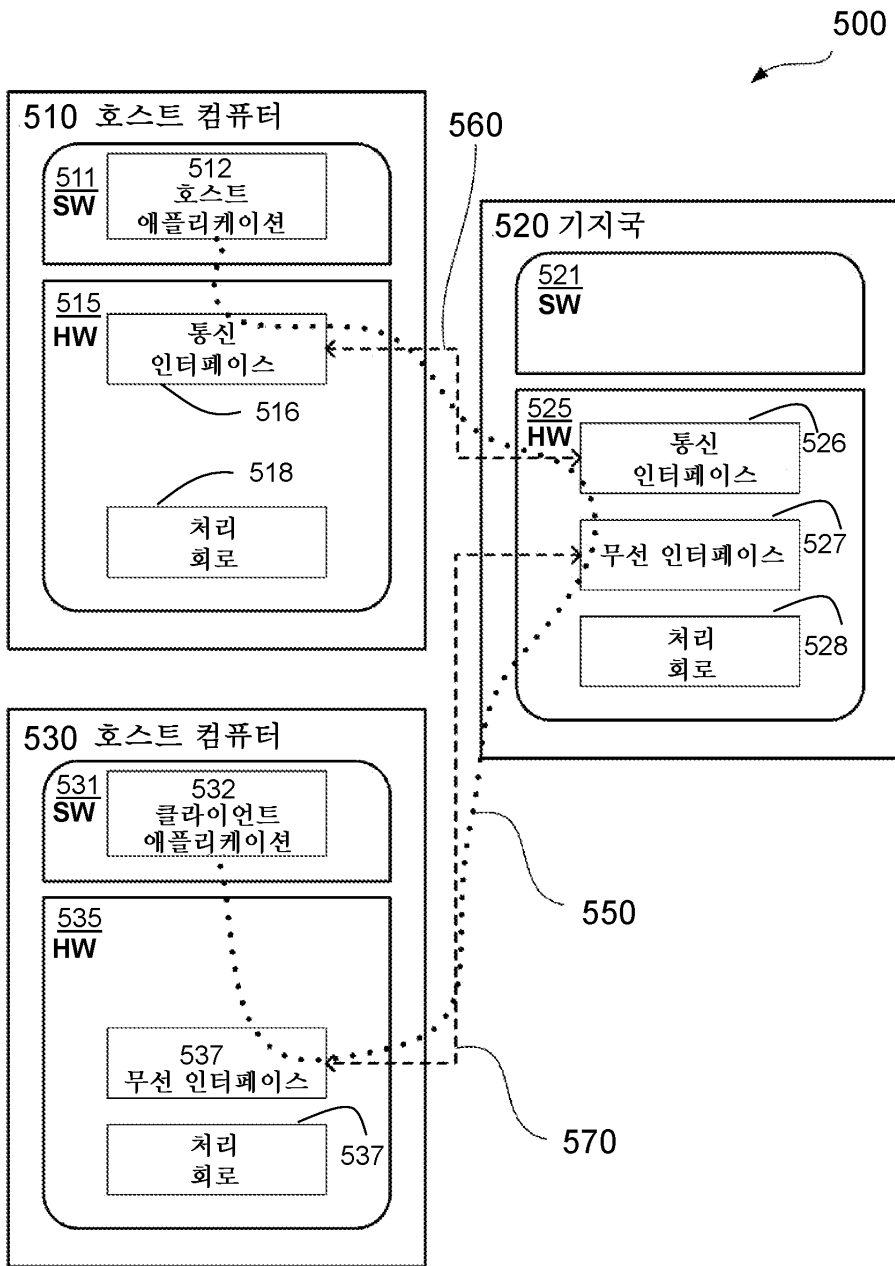
도면5



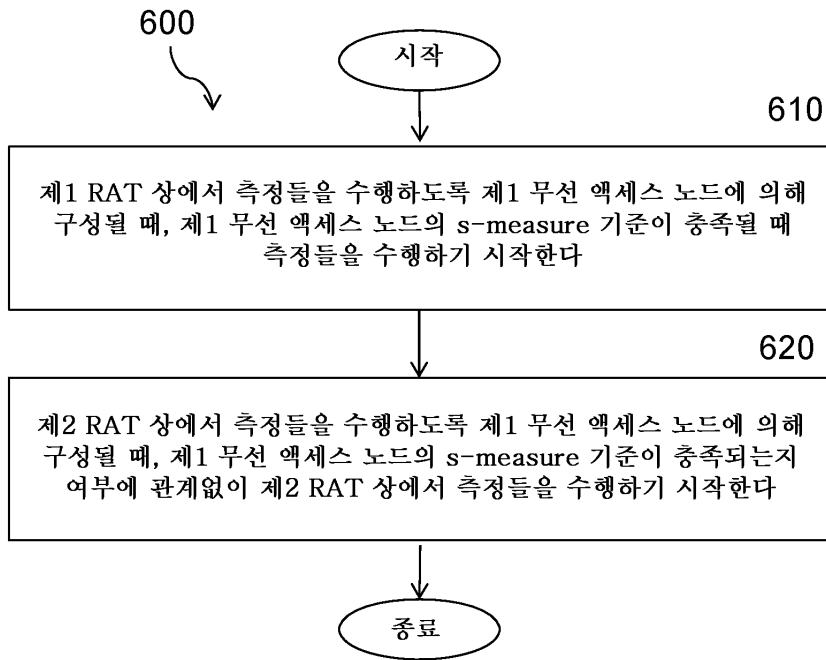
도면6



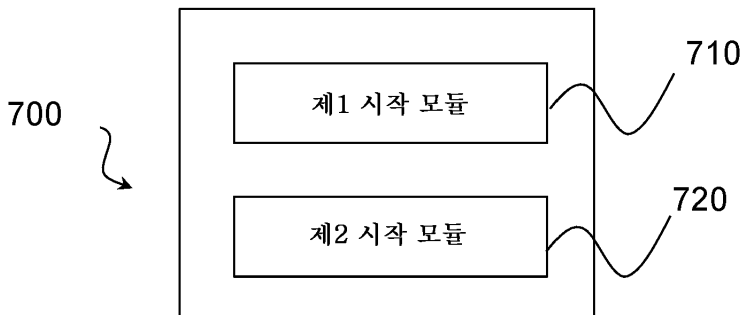
도면7



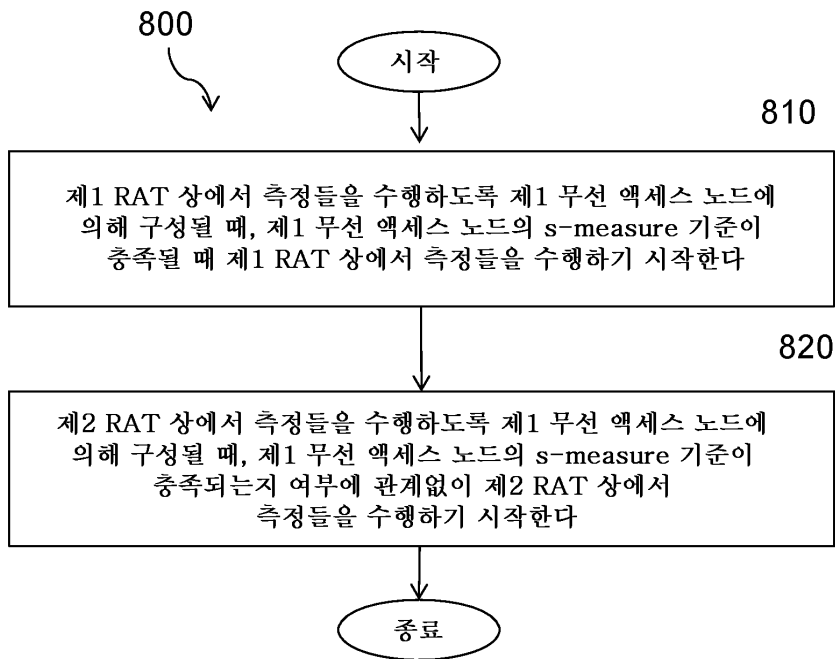
도면8



도면9



도면10



도면11

