



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0144325
(43) 공개일자 2015년12월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/24 (2009.01) H04W 24/02 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 8/24 (2013.01)
H04W 24/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7032190
- (22) 출원일자(국제) 2014년03월20일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년11월10일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/031356
- (87) 국제공개번호 WO 2014/172061
국제공개일자 2014년10월23일
- (30) 우선권주장
61/813,788 2013년04월19일 미국(US)
14/083,053 2013년11월18일 미국(US)

- (71) 출원인
켈컴 인코퍼레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
수, 리양치
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
카나마라푸디, 시타라만자네올루
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
파틸, 서닐 수레쉬
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인
특허법인 남앤드남

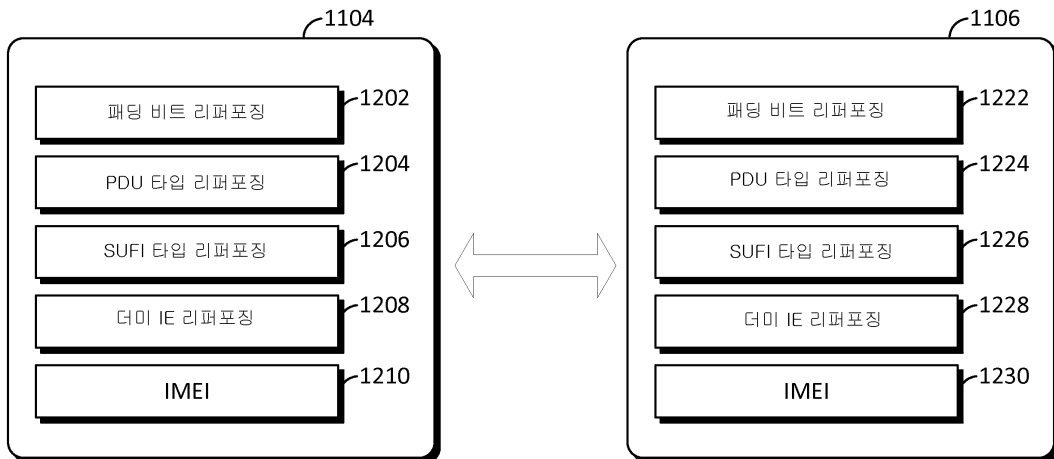
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 무선 통신 네트워크들에서 표준-외 성능을 시그널링하기 위한 장치 및 방법들

(57) 요약

본 개시의 양상들은, 현재 통신 표준들에서 지원되지 않는 표준-외(또는 독점적) 특성들/개선들을 전개하기 위한 다수의 접근법들을 제공한다. 모바일 단말 및 네트워크는 특정한 표준-외 특성들/개선들을 지원하기로 상호 동의할 수 있고, 현재 사용되지 않는(또는 예약된) 시그널링 데이터를 적응 또는 리퍼포징시킴으로써 그러한 표준-외 또는 비-표준 특성들/개선들의 지원을 통신한다.

대표도 - 도12



명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법으로서,

통신 표준을 따르는 개선된 성능 및 구성 메시지를 제 1 네트워크 엔티티(entity)로부터 제 2 네트워크 엔티티로 송신하는 단계를 포함하며,

상기 개선된 성능 및 구성 메시지의 데이터 필드는, 상기 통신 표준에 따른 제 1 기능, 및 상기 통신 표준에서 정의된 특성들과 상이한 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하기 위한 제 2 기능을 제공하도록 구성되는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 개선된 성능 및 구성 메시지를 송신하기 이전에, 상기 통신 표준을 따르는 개선된 성능 인에이블링(enabling) 메시지를 상기 제 2 네트워크 엔티티에 송신하는 단계를 더 포함하며,

상기 개선된 성능 인에이블링 메시지는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성의 지원을 인에이블링 또는 디스에이블링(disable)하도록 구성되는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 개선된 성능 인에이블링 메시지는, 액세스층(access stratum) 계층 메시지 또는 비-액세스층(non-access stratum) 계층 메시지를 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 개선된 성능 인에이블링 메시지는 라디오 리소스 제어(Radio Resource Control)(RRC) 사용자 장비(UE) 성능 리포트를 포함하고, 그리고

상기 RRC UE 성능 리포트는, 상기 제 1 네트워크 엔티티 및 상기 제 2 네트워크 엔티티 둘 모두에 의한 특성의 지원을 허구로(fictitiously) 표시하는 성능 플래그(flag)를 포함하며, 그에 의해, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성의 지원을 인에이블링하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기능은 상기 통신 표준에서 정의되지 않는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 개선된 성능 및 구성 메시지는, 라디오 링크 제어(RLC) 데이터 PDU, RLC 제어 PDU, 매체 액세스 제어(MAC) PDU, 또는 라디오 리소스 제어(RRC) PDU 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 필드는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하도록 인코딩되는 패딩(padding) 비트들을 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 필드는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하도록 구성되는 예약(reserved) PDU 타입을 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 필드는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하도록 구성되는 예약(SUFI(Super Field)) 타입을 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 필드는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하도록 구성되는 라디오 리소스 제어(RRC) 더미(dummy) 정보 엘리먼트를 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 네트워크 엔티티는 사용자 장비, 노드 B, 또는 라디오 네트워크 제어기(RNC)를 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 12

무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법으로서,

통신 표준에 따라 디바이스 식별 번호를 사용자 장비로부터 네트워크로 송신하는 단계 - 상기 네트워크는, 동일한 식별 번호를 갖는 대응하는 사용자 장비에 의해 지원되는 적어도 하나의 특성을 각각 표시하는 디바이스 식별 번호들의 데이터베이스를 포함하고, 상기 적어도 하나의 특성은 상기 통신 표준에 정의된 특성들과 상이함 -; 및

상기 데이터베이스 내의 디바이스 식별 번호의 매치(match)에 응답하여, 지원되는 특성을 인에이블링하는 단계를 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 디바이스 식별 번호는, IMEI(International Mobile Station Equipment Identity) 번호를 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 사용자 장비는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 네트워크에서 통신하도록 구성되고, 상기 네트워크는 UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network)을 포함하는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법.

청구항 15

무선 통신을 위한 장치로서,

적어도 하나의 프로세서;

상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링되는 통신 인터페이스; 및
 상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링되는 메모리를 포함하며,
 상기 적어도 하나의 프로세서는, 통신 표준을 따르는 개선된 성능 및 구성 메시지를 네트워크 엔티티에 송신하도록 구성되는 제 1 회로를 포함하고, 그리고
 상기 개선된 성능 및 구성 메시지의 데이터 필드는, 상기 통신 표준에 따른 제 1 기능, 및 상기 통신 표준에 정의된 특성들과 상이한 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하기 위한 제 2 기능을 제공하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,
 상기 개선된 성능 및 구성 메시지를 송신하기 이전에, 상기 통신 표준을 따르는 개선된 성능 인에이블링 메시지를 상기 네트워크 엔티티에 송신하도록 구성되는 제 2 회로를 더 포함하며,
 상기 개선된 성능 인에이블링 메시지는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성의 지원을 인에이블링 또는 디스에이블링하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,
 상기 개선된 성능 인에이블링 메시지는 액세스층 계층 메시지 또는 비-액세스층 계층 메시지를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,
 상기 개선된 성능 인에이블링 메시지는 라디오 리소스 제어(RRC) 사용자 장비(UE) 성능 리포트를 포함하고, 그리고
 상기 RRC UE 성능 리포트는, 상기 장치 및 상기 네트워크 엔티티 둘 모두에 의한 특성의 지원을 허가로 표시하는 성능 플래그를 포함하며, 그에 의해, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성의 지원을 인에이블링하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

제 15 항에 있어서,
 상기 제 2 기능은 상기 통신 표준에서 정의되지 않는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제 15 항에 있어서,
 상기 개선된 성능 및 구성 메시지는, 라디오 링크 제어(RLC) 데이터 PDU, RLC 제어 PDU, 매체 액세스 제어(MAC) PDU, 또는 라디오 리소스 제어(RRC) PDU 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제 15 항에 있어서,
 상기 데이터 필드는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하도록 인코딩되는 패딩 비트들을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제 15 항에 있어서,
 상기 데이터 필드는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하도록 구성되는 예약 PDU 타입

을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제 15 항에 있어서,

상기 데이터 필드는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하도록 구성되는 예약 SUFI(Super Field) 타입을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제 15 항에 있어서,

상기 데이터 필드는, 상기 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관한 정보를 통신하도록 구성되는 라디오 리소스 제어(RRC) 더미 정보 엘리먼트를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제 15 항에 있어서,

상기 장치는 사용자 장비, 노드 B, 또는 라디오 네트워크 제어기(RNC)를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

무선 통신을 위한 사용자 장비로서,

적어도 하나의 프로세서;

상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링되는 통신 인터페이스; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링되는 메모리를 포함하며,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

통신 표준에 따라 디바이스 식별 넘버를 상기 사용자 장비로부터 네트워크로 송신하도록 구성되는 제 1 회로 - 상기 네트워크는, 동일한 식별 넘버를 갖는 대응하는 사용자 장비에 의해 지원되는 적어도 하나의 특성을 각각 표시하는 디바이스 식별 넘버들의 데이터베이스를 포함함 -; 및

상기 데이터베이스 내의 디바이스 식별 넘버의 매치에 응답하여, 지원되는 특성을 인에이블링하도록 구성되는 제 2 회로

를 포함하고,

상기 적어도 하나의 특성은 상기 통신 표준에 정의된 특성들과 상이한, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 디바이스 식별 넘버는, IMEI(International Mobile Station Equipment Identity) 넘버를 포함하는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

청구항 28

제 26 항에 있어서,

상기 사용자 장비는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 네트워크에서 통신하도록 구성되고, 상기 네트워크는 UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network)을 포함하는, 무선 통신을 위한 사용자 장비.

발명의 설명

기술분야

관련 출원들에 대한 상호-참조

[0001]

[0002] [0001] 본 출원은, 2013년 4월 19일자로 미국 특허청에 출원된 미국 가특허출원 제 61/813,788호 및 2013년 11월 18일자로 미국 특허청에 출원된 미국 정규 특허출원 제 14/083,053호의 이득 및 이들에 대한 우선권을 주장하며, 상기 출원들의 전체 내용은 본 명세서에 인용에 의해 포함된다.

[0003] [0002] 본 개시의 양상들은 일반적으로 무선 통신 시스템들에 관한 것으로, 더 상세하게는, 무선 통신 네트워크에서 비-표준 성능을 시그널링하는 메커니즘에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] [0003] 무선 통신 네트워크들은 텔레포니(telephony), 비디오, 데이터, 메시징, 브로드캐스트들 등과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하도록 광범위하게 배치된다. 일반적으로 다중 액세스 네트워크들인 그러한 네트워크들은, 이용가능한 네트워크 리소스들을 공유함으로써 다수의 사용자들에 대한 통신들을 지원한다. 그러한 네트워크의 일 예는 UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network)이다. UTRAN은 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP)에 의해 지원되는 3세대(3G) 모바일 폰 기술인 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)의 일부로서 정의되는 라디오 액세스 네트워크(RAN)이다. 모바일 통신들을 위한 글로벌 시스템(GSM) 기술들의 후속인 UMTS는, 광대역-코드 분할 다중 액세스(W-CDMA), 시분할-코드 분할 다중 액세스(TD-CDMA), 및 시분할-동기식 코드 분할 다중 액세스(TD-SCDMA)와 같은 다양한 에어 인터페이스 표준들을 현재 지원한다. 또한, UMTS는 연관된 UMTS 네트워크들에 더 높은 데이터 전송 속도들 및 용량을 제공하는 고속 패킷 액세스(HSPA)와 같은 개선된 3G 데이터 통신 프로토콜들을 지원한다.

[0005] [0004] UMTS 표준들에서, 사용자 장비(UE)(모바일 스테이션, 무선 단말, 모바일 단말 등으로 또한 지칭됨)와 UTRAN 사이의 시그널링은, 원격통신 채널들의 설정 및 제어, 및 네트워크의 관리에 관계된 정보 교환이다. 시그널링의 목적들을 위해, UE와 UTRAN 사이에서 많은 정보가 송신된다. UE와 UTRAN 사이의 시그널링은, 3GPP 표준들에 정의된 라디오 인터페이스 프로토콜들을 사용하여 수행된다. 이들 라디오 인터페이스 프로토콜들은, 매체 액세스 제어(Media Access Control)(MAC) 프로토콜, 라디오 링크 제어(Radio Link Control)(RLC) 프로토콜, PDCP(Packet Data Convergence Protocol), 브로드캐스트/멀티캐스트 제어 프로토콜, 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 제어 프로토콜, 및 라디오 리소스 제어(Radio Resource Control)(RRC) 프로토콜을 포함한다. 상이한 제공자들에 의해 생산되는 장비의 상호운용성을 보장하기 위해, UE 및 UTRAN은 일반적으로, 현재 3GPP 표준들에서 정의 및 승인된 시그널링 프로토콜들에 따라 서로 통신하도록 설계된다.

[0006] [0005] 모바일 광대역 액세스에 대한 수요가 계속해서 증가함에 따라, 모바일 광대역 액세스에 대한 증가하는 수요를 충족시킬 뿐만 아니라 모바일 통신들을 이용한 사용자 경험을 진보 및 개선시키기 위해 UMTS 기술들을 진보시키기 위한 연구 및 개발이 계속되고 있다. 그러나, 일반적으로, 새로운 특성들을 도입하기 위해 3GPP 표준들을 정정 또는 업데이트는 하는 것은, 다수의 파티들(parties) 및 복잡한 절차들을 수반할 것이기 때문에 시간 소모가 매우 크다.

발명의 내용

[0007] [0006] 다음은 본 개시의 하나 또는 그 초과 양상들의 기본적인 이해를 제공하기 위해 그러한 양상들의 간략화된 개요를 제시한다. 이러한 개요는, 본 개시에 대해 고려되는 모든 양상들의 포괄적인 개관이 아니며, 본 개시의 모든 양상들의 핵심 또는 중요 엘리먼트들을 식별하거나 본 개시의 임의의 양상들 또는 모든 양상들의 범위를 기술하도록 의도되지는 않는다. 그것의 유일한 목적은 이후에 제시되는 더 상세한 설명에 대한 서론으로서 간략화된 형태로 본 개시의 하나 또는 그 초과 양상들의 몇몇 개념들을 제시하는 것이다.

[0008] [0007] 본 개시의 양상들은, 현재 통신 표준들에서 지원되지 않는 표준-외(out-of-standard)(또는 독점적(proprietary)) 특성들/개선들을 전개(deploy)하기 위한 다수의 접근법들을 제공한다. 모바일 단말 및 네트워크 장비 제공자들은 특정한 표준-외 특성들/개선들을 지원하기로 상호 동의할 수 있다. 아래에서 충분히 설명될 접근법들에 의해, 모바일 단말은 현재 사용되지 않는(또는 예약된) 시그널링 데이터를 적응시키거나 또는 리퍼포징(repurpose)함으로써, 그러한 표준-외 또는 비-표준 특성/개선들에 대한 자신의 지원을 네트워크에 시그널링할 수 있고, 그 반대도 가능하며, 네트워크는, 어떠한 정당한 시그널링과도 간섭함이 없이, 그러한 적응된 또는 리퍼포징된 시그널링 데이터를 인지할 수 있다.

[0009] [0008] 일 양상에서, 본 개시는, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법을 제공한다. 제 1 네트워크 엔티티(entity)는, 통신 표준을 따르는 개선된 성능 및 구성 메시지를 제 2 네트워크 엔티티에 송신한다. 개선된 성능 및 구성 메시지의 데이터 필드는, 통신 표준에 따른 제 1 기능, 및 통신 표준에 정의된 특성들과 상이한

적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관련된 정보를 통신하기 위한 제 2 기능을 제공하도록 구성된다.

[0010] [0009] 본 개시의 다른 양상은, 무선 통신 네트워크에서 시그널링하는 방법을 제공한다. 사용자 장비는, 통신 표준에 따라 디바이스 식별 넘버를 네트워크에 송신한다. 네트워크는, 동일한 식별 넘버를 갖는 대응하는 사용자 장비에 의해 지원되는 적어도 하나의 특성을 각각이 표시하는 디바이스 식별 넘버들의 데이터베이스를 포함한다. 적어도 하나의 특성은, 통신 표준에서 정의된 특성들과 상이하다. UE 및/또는 네트워크는, 데이터베이스 내의 디바이스 식별 넘버의 매치(match)에 응답하여, 지원되는 특성을 인에이블링(enable)한다.

[0011] [0010] 본 개시의 다른 양상은, 무선 통신을 위한 장치를 제공한다. 장치는, 적어도 하나의 프로세서, 적어도 하나의 프로세서에 커플링되는 통신 인터페이스, 및 적어도 하나의 프로세서에 커플링되는 메모리를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는, 다양한 기능들을 수행하도록 구성되는 다수의 회로들을 포함한다. 프로세서는, 통신 표준을 따르는 개선된 성능 및 구성 메시지를 네트워크 엔티티에 송신하도록 구성되는 제 1 회로를 포함한다. 개선된 성능 및 구성 메시지의 데이터 필드는, 통신 표준에 따른 제 1 기능, 및 통신 표준에 정의된 특성들과 상이한 적어도 하나의 상호 동의된 특성에 관련된 정보를 통신하기 위한 제 2 기능을 제공하도록 구성된다.

[0012] [0011] 본 개시의 다른 양상은, 무선 통신을 위한 사용자 장비를 제공한다. 사용자 장비는, 적어도 하나의 프로세서, 적어도 하나의 프로세서에 커플링되는 통신 인터페이스, 및 적어도 하나의 프로세서에 커플링되는 메모리를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는, 다양한 기능을 수행하도록 구성되는 다수의 회로들을 포함한다. 프로세서는, 통신 표준에 따라 디바이스 식별 넘버를 사용자 장비로부터 네트워크로 송신하도록 구성되는 제 1 회로를 포함한다. 네트워크는, 동일한 식별 넘버를 갖는 대응하는 사용자 장비에 의해 지원되는 적어도 하나의 특성을 각각이 표시하는 디바이스 식별 넘버들의 데이터베이스를 포함한다. 프로세서는 추가로, 데이터베이스 내의 디바이스 식별 넘버의 매치에 응답하여 지원되는 특성을 인에이블링하도록 구성되는 제 2 회로를 포함하며, 여기서, 적어도 하나의 특성은 통신 표준에 정의된 특성들과 상이하다.

[0013] [0012] 본 발명의 이들 및 다른 양상들은, 후속하는 상세한 설명을 검토할 시, 더 완전히 이해될 것이다. 본 발명의 다른 양상들, 특성들, 및 실시예들은, 첨부한 도면들과 함께 본 발명의 특정한 예시적인 실시예들의 다음의 설명을 검토할 시, 당업자들에게 명백해질 것이다. 본 발명의 특성들이 아래의 특정한 실시예들 및 도면들과 관련하여 설명될 수도 있지만, 본 발명의 모든 실시예들은 본 명세서에 설명되는 유리한 특성들 중 하나 또는 그 초과를 포함할 수 있다. 다시 말해서, 하나 또는 그 초과의 실시예들은 특정한 유리한 특성들을 갖는 것으로 설명될 수도 있지만, 그러한 특성들 중 하나 또는 그 초과가 또한 본 명세서에 설명되는 본 발명의 다양한 실시예들에 따라 사용될 수도 있다. 유사한 방식으로, 예시적인 실시예들이 디바이스, 시스템, 또는 방법 실시예들로서 아래에서 설명될 수도 있지만, 그러한 예시적인 실시예들은 다양한 디바이스들, 시스템들, 및 방법들로 구현될 수 있음이 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0014] [0013] 도 1은 원격통신 시스템의 예를 개념적으로 예시하는 블록도이다.

[0014] 도 2는 액세스 네트워크의 예를 예시하는 개념도이다.

[0015] 도 3은 사용자 및 제어 평면에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처의 예를 예시하는 개념도이다.

[0016] 도 4는 본 개시의 일 양상에 따른, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하도록 리퍼포징된 데이터 필드를 갖는 RCL(Radio Link Control) 데이터 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 예시하는 개념도이다.

[0017] 도 5는 본 개시의 일 양상에 따른, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하도록 리퍼포징된 데이터 필드를 갖는 RLC 스테이터스(status) PDU를 예시하는 개념도이다.

[0018] 도 6은 본 개시의 일 양상에 따른, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하도록 리퍼포징된 데이터 필드를 갖는 RLC 피기백(piggyback)된 스테이터스 PDU를 예시하는 개념도이다.

[0019] 도 7은 본 개시의 양상들에 따른, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하도록 리퍼포징된 데이터 필드를 갖는 MAC-e PDU 및 MAC-i PDU를 예시하는 간략화된 개념도이다.

[0020] 도 8은 본 개시의 일 양상에 따른, RRC 더미(dummy) IE를 이용함으로써 표준-외 특성들/개선들을 시그널링하는 UE 및 UTRAN을 예시하는 개념도이다.

[0021] 도 9는 본 개시의 일 양상에 따른, IMEI(International Mobile Station Equipment Identity) 넘버를 이

용함으로써 표준-외 특성들/개선들을 시그널링하는 UE 및 UTRAN을 예시하는 개념도이다.

[0022] 도 10은 본 개시의 일 양상에 따른, 표준-외 특성들/개선들을 시그널링하기 위한, UE와 UTRAN 사이의 2-단계 시그널링 접근법을 예시하는 개념도이다.

[0023] 도 11은 본 개시의 일 양상에 따른, 프로세싱 시스템을 이용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 예를 예시하는 블록도이다.

[0024] 도 12는 본 개시의 일 양상에 따른, 도 11의 프로세서 및 컴퓨터-판독가능 저장 매체를 더 상세히 예시하는 개념도이다.

[0025] 도 13은 본 개시의 일 양상에 따른, 향상된 성능 및 구성 메시지의 데이터 필드를 리퍼포징함으로써 표준-외 특성들의 지원을 시그널링하는 방법을 예시하는 흐름도이다.

[0026] 도 14는 본 개시의 일 양상에 따른, 고유 디바이스 식별 넘버를 사용하여 표준-외 특성들의 지원을 시그널링하는 방법을 예시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] [0027] 첨부된 도면들과 관련하여 아래에 기재되는 상세한 설명은, 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 여기에 설명된 개념들이 실시될 수 있는 유일한 구성들만을 표현하도록 의도되지 않는다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공하려는 목적을 위해 특정한 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이들 개념들이 이들 특정한 세부사항들 없이도 실시될 수도 있다는 것은 당업자들에게 명백할 것이다. 몇몇 예시들에서, 그러한 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들은 블록도 형태로 도시되어 있다.

[0016] [0028] 본 개시의 양상들은, 현재 통신 표준들에서 지원하지 않는 표준-외(또는 독점적) 특성들/개선들을 전개하기 위한 다수의 접근법들을 제공한다. 모바일 단말 및 네트워크 장비 제공자들은 특정한 표준-외 특성들/개선들을 지원하기로 상호 동의할 수 있다. 아래에서 완전히 설명될 접근법들에 의해, 모바일 단말은 현재 사용되지 않는(또는 예약된) 시그널링 데이터를 적응시킴으로써, 그러한 표준-외 또는 비-표준 특성/개선들에 대한 자신의 지원을 네트워크에 시그널링할 수 있고, 네트워크는, 어떠한 정당한 시그널링과도 간섭함이 없이, 그러한 적응된 또는 리퍼포징된 시그널링 데이터를 인지할 수 있다. 이들 접근법들은 또한, 순-호환가능성(forward-compatibility) 리스크를 최소화하거나 회피하도록 설계된다.

[0017] [0029] 본 개시의 일 양상에서, 제 1 네트워크 엔티티(예를 들어, 모바일 단말)은, 통신 표준에 따라 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 제 2 네트워크 엔티티(예를 들어, 네트워크)에 송신한다. 표준은, UTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network), e-UTRAN(evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network), GERAN(GSM EDGE Radio Access Network), CDMA2000 라디오 액세스 네트워크(RAN), 또는 임의의 다른 적절한 무선 통신 네트워크에 대응할 수도 있으며, PDU는 적용가능한 표준을 따르도록 구성될 수도 있다. 본 개시의 일 양상에서, PDU의 데이터 필드는, 통신 표준을 따르는 제 1 기능, 및 통신 표준에 정의된 특성들과 상이한 적어도 하나의 상호 동의된 특성의 지원을 통신하기 위한 제 2 기능을 지원하도록 구성될 수도 있다. 본 개시의 추가적인 양상에서, 제 2 기능은 통신 표준에서 지원되거나 정의되지 않는다.

[0018] [0030] 본 개시 전반에 걸쳐 제시되는 다양한 개념들은, 광범위하게 다양한 원격통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들, 및 통신 표준들에 걸쳐 구현될 수도 있다. 이제 도 1을 참조하면, 제한이 아닌 예시적인 예로서, 본 개시의 다양한 양상들이 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 시스템(100)을 참조하여 예시된다. UMTS 네트워크는 3개의 상호작용 도메인들, 즉 코어 네트워크(104), 라디오 액세스 네트워크(RAN)(예를 들어, UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network)(102)), 및 사용자 장비(UE)(110)를 포함한다. 이러한 예에서, UTRAN(102)에 대해 이용가능한 수 개의 옵션들 중에서, 예시된 UTRAN(102)은 텔레포니, 비디오, 데이터, 메시징, 브로드캐스트들, 및/또는 다른 서비스들을 포함하는 다양한 무선 서비스들을 인에이블링하기 위한 W-CDMA 에어(air) 인터페이스를 이용할 수도 있다. UTRAN(102)은, 각각이 RNC(106)와 같은 각각의 라디오 네트워크 제어기(RNC)에 의해 제어되는 RNS(107)와 같은 복수의 라디오 네트워크 서브시스템(RNS)들을 포함할 수도 있다. 여기서, UTRAN(102)은 예시된 RNC(106)들 및 RNS(107)들에 부가하여 임의의 개수의 RNC들(106) 및 RNS들(107)을 포함할 수도 있다. RNC(106)는, 다른 것들 중에서도, RNS(107) 내의 라디오 리소스들을 할당, 재구성 및 릴리즈(release)하는 것을 담당하는 장치이다. RNC(106)는, 임의의 적절한 전송 네트워크를 사용하여 직접적인 물리 접속, 가상 네트워크 등과 같은 다양한 타입들의 인터페이스들을 통해 UTRAN(102) 내의 다른 RNC들(도시되지 않음)에 상호접속될 수도 있다.

- [0019] [0031] RNS(107)에 의해 커버된 지리적 영역은 다수의 셀들로 분할될 수도 있으며, 라디오 트랜시버 장치는 각각의 셀을 서빙한다. 라디오 트랜시버 장치는 일반적으로 UMTS 애플리케이션들에서 노드 B로서 지칭되지만, 기지국(BS), 베이스 트랜시버 스테이션(BTS), 라디오 기지국, 라디오 트랜시버, 트랜시버 기능, 기본 서비스 세트(BSS), 확장된 서비스 세트(ESS), 액세스 포인트(AP), 또는 몇몇 다른 적절한 용어로서 당업자들에 의해 또한 지칭될 수도 있다. 명확화를 위해, 3개의 노드 B들(108)이 각각의 RNS(107)에 도시되어 있지만; RNS들(107)은 임의의 개수의 무선 노드 B들을 포함할 수도 있다. 노드 B들(108)은 임의의 개수의 모바일 장치들에 대한 코어 네트워크(104)로의 무선 액세스 포인트들을 제공한다. 모바일 장치의 예들은 셀룰러 폰, 스마트폰, 세션 개시 프로토콜(SIP) 폰, 랩탑, 노트북, 넷북, 스마트북, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 위성 라디오, 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS) 디바이스, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어(예를 들어, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 또는 임의의 다른 유사한 기능 디바이스를 포함한다. 모바일 장치는 일반적으로 UMTS 애플리케이션들에서 사용자 장비(UE)로서 지칭되지만, 모바일 스테이션(MS), 가입자 스테이션, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자 스테이션, 액세스 단말(AT), 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 단말, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 몇몇 다른 적절한 용어로서 당업자들에 의해 또한 지칭될 수도 있다. UMTS 시스템에서, UE(110)는, 네트워크에 대한 사용자의 가입 정보를 포함하는 USIM(universal subscriber identity module)(111)을 더 포함할 수도 있다. 예시의 목적들을 위해, 하나의 UE(110)는 다수의 노드 B들(108)과 통신하는 것으로 도시되어 있다. 순방향 링크로 또한 지칭되는 다운링크(DL)는 노드 B(108)로부터 UE(110)로의 통신 링크를 지칭하고, 역방향 링크로 또한 지칭되는 업링크(UL)는 UE(110)로부터 노드 B(108)로의 통신 링크를 지칭한다.
- [0020] [0032] 코어 네트워크(104)는 UTRAN(102)과 같은 하나 또는 그 초과액의 액세스 네트워크들과 인터페이싱할 수 있다. 도시된 바와 같이, 코어 네트워크(104)는 UMTS 코어 네트워크이다. 그러나, 당업자들이 인식할 바와 같이, 본 개시 전반에 걸쳐 제시되는 다양한 개념들은, UMTS 네트워크들 이외의 코어 네트워크들의 타입들에 대한 액세스를 UE들에 제공하기 위해 RAN 또는 다른 적절한 액세스 네트워크에서 구현될 수도 있다.
- [0021] [0033] 예시된 UMTS 코어 네트워크(104)는 회선-교환(CS) 도메인 및 패킷-교환(PS) 도메인을 포함한다. 회선-교환 엘리먼트들 중 몇몇은 모바일 서비스 스위칭 센터(MSC), 방문자 위치 레지스터(VLR) 및 게이트웨이 MSC(GMSC)이다. 패킷-교환 엘리먼트들은 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN) 및 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)를 포함한다. EIR, HLR, VLR 및 AuC와 같은 몇몇 네트워크 엘리먼트들은 회선-교환 및 패킷-교환 도메인들 둘 모두에 의해 공유될 수도 있다.
- [0022] [0034] 예시된 예에서, 코어 네트워크(104)는 MSC(112) 및 GMSC(114)를 이용하여 회선-교환 서비스들을 지원한다. 몇몇 애플리케이션들에서, GMSC(114)는 미디어 게이트웨이(MGW)로서 지칭될 수도 있다. RNC(106)와 같은 하나 또는 그 초과액의 RNC들은 MSC(112)에 접속될 수도 있다. MSC(112)는 호(call) 셋업, 호 라우팅, 및 UE 이동도(mobility) 기능들을 제어하는 장치이다. MSC(112)는 또한, UE가 MSC(112)의 커버리지 영역에 있는 지속기간 동안 가입자-관련 정보를 포함하는 방문자 위치 레지스터(VLR)를 포함한다. GMSC(114)는 UE가 회선-교환 네트워크(116)에 액세스하도록 하기 위해 MSC(112)를 통하여 게이트웨이를 제공한다. GMSC(114)는, 특정한 사용자가 가입된 서비스들의 세부사항들을 반영하는 데이터와 같은 가입자 데이터를 포함하는 홈 위치 레지스터(HLR)(115)를 포함한다. HLR은 또한, 가입자-특정 인증 데이터를 포함하는 인증 센터(AuC)와 연관된다. 호가 특정한 UE에 대해 수신된 경우, GMSC(114)는, UE의 위치를 결정하기 위해 HLR(115)에게 질의(query)하고, 그 위치를 서빙하는 특정한 MSC에 그 호를 포워딩한다.
- [0023] [0035] 예시된 코어 네트워크(104)는 또한, 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN)(118) 및 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)(120)를 이용하여 패킷-교환 데이터 서비스들을 지원한다. 일반적 패킷 라디오 서비스(GPRS)는, 표준 회선-교환 데이터 서비스들에 관해 이용가능한 것들보다 더 높은 속도들로 패킷-데이터 서비스들을 제공하도록 설계된다. GGSN(120)은 UTRAN(102)에 대한 접속을 패킷-기반 네트워크(122)에 제공한다. 패킷-기반 네트워크(122)는 인터넷, 사설 데이터 네트워크, 또는 몇몇 다른 적절한 패킷-기반 네트워크일 수도 있다. GGSN(120)의 주요 기능은 패킷-기반 네트워크 접속을 UE들(110)에 제공하는 것이다. 데이터 패킷들은, MSC(112)가 회선-교환 도메인에서 수행하는 것과 동일한 기능들을 패킷-기반 도메인에서 주로 수행하는 SGSN(118)을 통해 GGSN(120)과 UE들(110) 사이에서 전달될 수도 있다.
- [0024] [0036] 고속 패킷 액세스(HSPA) 에어 인터페이스는, 사용자들에 대해 더 큰 스루풋 및 감소된 레이턴시를 용이하게 하는 UE(110)와 UTRAN(102) 사이의 3G/W-CDMA 에어 인터페이스에 대한 일련의 개선들을 포함한다. 이전의 표준들에 대한 다른 변경들 중에서, HSPA는 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ), 공유된 채널 송신, 및 적응형 변

조 및 코딩을 이용한다. HSPA를 정의하는 표준들은 HSDPA(고속 다운링크 패킷 액세스) 및 HSUPA(또한, 개선된 업링크 또는 EUL로서 지칭되는 고속 업링크 패킷 액세스)를 포함한다.

[0025] [0037] UTRAN(102)은, 본 개시에 따라 이용될 수도 있는 RAN의 일 예이다. 도 2를 참조하면, 제한이 아닌 예로서, UTRAN 아키텍처에서의 RAN(200)의 간략화된 개략적인 예시가 예시된다. 시스템은 셀들(202, 204, 및 206)을 포함하는 다수의 셀룰러 영역들(셀들)을 포함하며, 이들 각각은 하나 또는 그 초과와 섹터들을 포함할 수도 있다. 셀들은, (예를 들어, 커버리지 영역에 의해) 지리적으로 정의될 수도 있고, 그리고/또는 주파수, 스크램블링(scrambling) 코드 등에 따라 정의될 수도 있다. 즉, 예시된 지리적으로-정의된 셀들(202, 204, 및 206) 각각은, 예를 들어, 상이한 스크램블링 코드들을 이용함으로써, 추가로 복수의 셀들로 분할될 수도 있다. 예를 들어, 셀(204a)은 제 1 스크램블링 코드를 이용할 수도 있고, 셀(204b)은, 동일한 지리적 영역 내에 있고 동일한 노드 B(244)에 의해 서빙되지만 제 2 스크램블링 코드를 이용하는 것에 의해 구분될 수도 있다.

[0026] [0038] 섹터들로 분할되는 셀에서, 셀 내의 다수의 섹터들은 안테나들의 그룹들에 의해 형성될 수 있으며, 각각의 안테나는 셀의 일부에서 UE들과의 통신을 담당한다. 예를 들어, 셀(202)에서, 안테나 그룹들(212, 214, 및 216) 각각은 상이한 섹터에 대응할 수도 있다. 셀(204)에서, 안테나 그룹들(218, 220, 및 222) 각각은 상이한 섹터에 대응할 수도 있다. 셀(206)에서, 안테나 그룹들(224, 226, 및 228) 각각은 상이한 섹터에 대응할 수도 있다.

[0027] [0039] 셀들(202, 204, 및 206)은, 각각의 셀(202, 204, 또는 206)의 하나 또는 그 초과와 섹터들과 통신할 수도 있는 수 개의 UE들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, UE들(230 및 232)은 노드 B(242)와 통신할 수도 있고, UE들(234 및 236)은 노드 B(244)와 통신할 수도 있으며, UE들(238 및 240)은 노드 B(246)와 통신할 수 있다. 여기서, 각각의 노드 B(242, 244, 246)는 각각의 셀들(202, 204, 및 206) 내의 모든 UE들(230, 232, 234, 236, 238, 및 240)을 위해 코어 네트워크(204)(도 2 참조)로의 액세스 포인트를 제공하도록 구성될 수도 있다.

[0028] [0040] 소스 셀과의 호 동안, 또는 임의의 다른 시간에서, UE(236)는 소스 셀의 다양한 파라미터들 뿐만 아니라 이웃한 셀들의 다양한 파라미터들을 모니터링할 수도 있다. 추가적으로, 이들 파라미터들의 품질에 의존하여, UE(236)는 이웃한 셀들 중 하나 또는 그 초과와의 통신을 유지할 수도 있다. 이러한 시간 동안, UE(236)는 활성 세트, 즉, UE(236)가 동시에 접속되는 셀들의 리스트를 유지할 수도 있다(즉, 다운링크 전용 물리 채널 DPCH 또는 부분적인 다운링크 전용 물리 채널 F-DPCH를 UE(236)에 현재 할당하고 있는 UTRAN 셀들이 활성 세트를 구성할 수도 있음).

[0029] [0041] UTRAN 에어 인터페이스는, W-CDMA 표준들을 이용하는 것과 같은, 확산 스펙트럼 다이렉트-시퀀스 코드 분할 다중 액세스(DS-CDMA) 시스템일 수도 있다. 확산 스펙트럼 DS-CDMA는 칩들로 지칭되는 의사랜덤(pseudorandom) 비트들의 시퀀스와의 곱셈을 통해 사용자 데이터를 확산시킨다. UTRAN(102)에 대한 W-CDMA 에어 인터페이스는, 그러한 DS-CDMA 기술에 기초하며, 부가적으로 주파수 분할 듀플렉싱(FDD)을 요청한다. FDD는, 노드 B(108)와 UE(110) 사이의 업링크(UL) 및 다운링크(DL)에 대해 상이한 캐리어 주파수를 사용한다. DS-CDMA를 이용하고 시분할 듀플렉싱(TDD)을 사용하는 UMTS에 대한 다른 에어 인터페이스는 TD-SCDMA 에어 인터페이스이다. 당업자들은, 본 명세서에 설명된 다양한 예들이 W-CDMA 에어 인터페이스를 지칭할 수도 있지만, 기본적인 원리들이 TD-SCDMA 에어 인터페이스 또는 임의의 다른 적절한 에어 인터페이스에 동등하게 적용가능할 수도 있음을 인식할 것이다.

[0030] [0042] 무선 원격통신 시스템에서, 통신 프로토콜 아키텍처는 특정한 애플리케이션에 의존하여 다양한 형태들을 취할 수도 있다. 예를 들어, 3GPP UMTS 시스템에서, 시그널링 프로토콜 스택(stack)은 NAS(Non-Access Stratum) 및 AS(Access Stratum)로 분할된다. NAS는 UE(110)와 코어 네트워크(104) 사이에서의 시그널링을 위해 상부 계층들을 제공하며(도 1 참조), 회선 교환 및 패킷 교환 프로토콜들을 포함할 수도 있다. AS는 UTRAN(102)과 UE(110) 사이의 시그널링을 위해 하부 계층들을 제공하며, 사용자 평면 및 제어 평면을 포함할 수도 있다. 여기서, 사용자 평면 또는 데이터 평면은 사용자 트래픽을 전달하지만, 제어 평면은 제어 정보(즉, 시그널링)를 전달한다.

[0031] [0043] 도 3으로 넘어가면, AS는 3개의 계층들, 즉 계층 1, 계층 2, 및 계층 3으로 도시된다. 계층 1은 가장 낮은 계층이고 다양한 물리 계층 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. 계층 1은 본 명세서에서 물리 계층(306)으로 지칭될 것이다. 계층 2(308)로 지칭되는 데이터 링크 계층은 물리 계층(306) 위에 있고, 물리 계층(306)을 통해 UE(210)와 노드 B(208) 사이의 링크를 담당한다.

[0032] [0044] 계층 3에서, RRC 계층(316)은 UE(210)와 노드 B(208) 사이의 제어 평면 시그널링을

핸들링(handle)한다. RRC 계층(316)은 더 높은 계층 메시지들을 라우팅(route)하고, 브로드캐스팅 및 페이지징 기능들을 핸들링하고, 라디오 베어러(bearer)들을 설정 및 구성하는 것 등을 위한 다수의 기능 엔티티들을 포함한다.

- [0033] [0045] 예시된 에어 인터페이스에서, L2 계층(308)은 서브계층들로 분할된다. 제어 평면에서, L2 계층(308)은 2개의 서브계층들, 즉, 매체 액세스 제어 서브계층(MAC)(310) 및 라디오 링크 제어(RLC) 서브계층(312)을 포함한다. 사용자 평면에서, L2 계층(308)은 부가적으로 PDCP(packet data convergence protocol) 서브계층(314)을 포함한다. 도시되지 않았지만, UE는, 네트워크 측 상의 PDN 게이트웨이에서 종료되는 네트워크 계층(예를 들어, IP 계층) 및 접속의 다른 종단(예를 들어, 원단(far end) UE, 서버 등)에서 종료되는 애플리케이션 계층을 포함하는 L2 계층(308) 위의 수 개의 상부 계층들을 가질 수도 있다.
- [0034] [0046] PDCP 서브계층(314)은 상이한 라디오 베어러들과 로직 채널들 사이에 멀티플렉싱을 제공한다. PDCP 서브계층(314)은 또한, 라디오 송신 오버헤드(overhead)를 감소시키기 위한 상부 계층 데이터 패킷들에 대한 헤더 압축, 데이터 패킷들의 암호화에 의한 보안성, 및 노드 B들 사이의 UE들에 대한 핸드오버 지원을 제공한다.
- [0035] [0047] RLC 서브계층(312)은 일반적으로, 확인응답된 모드(AM)(여기서, 확인응답 및 재송신 프로세스는 에러 정정에 대해 사용될 수도 있음), 확인응답되지 않은 모드(UM), 및 데이터 전달들에 대한 투명(transparent) 모드를 지원하고, 상부 계층 데이터 패킷들의 세그먼트화(segmentation) 및 리어셈블리(reassembly), 및 MAC 계층에서의 HARQ(hybrid automatic repeat request)로 인한 비-순차적(out-of-order) 수신을 보상하기 위한 데이터 패킷들의 리오더링(reordering)을 제공한다. 확인응답된 모드에서, RNC 및 UE와 같은 RLF 피어(peer) 엔티티들은, 다른 것들 중에서도, RLC 데이터 PDU들, RLC 스테이터스 PDU들, 및 RLC 리셋 PDU들을 포함하는 다양한 RLC 프로토콜 데이터 유닛(PDU)들을 교환할 수도 있다. 본 개시에서, 용어 "패킷"은 RLC 피어 엔티티들 사이에서 교환되는 임의의 RLC PDU를 지칭할 수도 있다.
- [0036] [0048] MAC 서브계층(310)은 로직 및 전송 채널들 사이에 멀티플렉싱을 제공한다. MAC 서브계층(310)은 또한, UE들 중에서 하나의 셀에 다양한 라디오 리소스들(예를 들어, 리소스 블록들)을 할당하는 것을 담당한다. MAC 서브계층(310)은 또한, HARQ 동작들을 담당한다. MAC 서브계층(310)은, MAC-d 엔티티 및 MAC-hs/ehs 엔티티를 포함하지만 이에 제한되지 않는 다양한 MAC 엔티티들을 포함한다. 라디오 네트워크 제어기(RNC)는 MAC-d로부터 그리고 그 위의 프로토콜 계층들을 하우스징(house)한다. 고속 채널들에 대해, MAC-hs/ehs 계층은 노드 B에 하우스징된다.
- [0037] [0049] UE 측으로부터, MAC-d 엔티티는, 모든 전용 전송 채널들, MAC-c/sh/m 엔티티, 및 MAC-hs/ehs 엔티티에 대한 액세스를 제어하도록 구성된다. 추가로, UE 측으로부터, MAC-hs/ehs 엔티티는, HSDPA 특정 기능들을 핸들링하고 HS-DSCH 전송 채널에 대한 액세스를 제어하도록 구성된다. 상부 계층들은, 2개의 엔티티들, 즉, MAC-hs 또는 MAC-ehs 중 어느 엔티티가 HS-DSCH 기능을 핸들링하는 것에 적용될 것인지를 구성한다.
- [0038] [0050] 본 개시의 제 1 양상에서, UE(110)는, 특수 패딩(padding) 비트들을 갖는 업링크 RLC 확인응답된 모드(AM) 또는 확인응답되지 않은 모드(UM) 데이터 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 전송함으로써, 표준-외(비-표준 승인된) 특성들/개선들에 대한 자신의 지원을 통신할 수도 있다. UE(110)는 UTRAN 표준에 따라 네트워크(예를 들어, UTRAN(102))와 통신한다. 그러나, UE는, e-UTRAN, GERAN, CDMA2000 RAN 표준들 등과 같은 다른 표준들에 따라 네트워크와 통신할 수도 있다. 표준-외(비-표준 승인된) 특성들/개선들은, UE(110)가 네트워크(예를 들어, UTRAN(102))와 통신하는 통신 표준에서 정의되거나 지원되지 않는 임의의 특성들/개선들을 지칭한다.
- [0039] [0051] 도 4는 본 개시의 일 양상에 따른, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하도록 리퍼포징된 데이터 필드를 갖는 RLC AM 데이터 PDU(400)를 예시하는 개념도이다. RLC PDU(400)는, D/C 비트(402), 길이 표시자(404), E 비트(406), 및 PAD 필드(408)와 같은 다수의 데이터 필드들을 포함한다. 데이터 연결(concatenation)이 적용가능하지 않고 송신될 남아있는 데이터가 주어진 사이즈의 전체 RLC PDU를 채우지 않는 경우, 데이터 필드의 나머지는 PAD 필드(408) 내의 패딩 비트들로 채워진다. 일 예에서, 표준-외 특성들의 지원을 표시하기 위해, 이들 필드들은 다음과 같이 셋팅될 수도 있다.
- [0040] [0052] $D/C \text{ bit} = 1$ (데이터 PDU).
- [0041] [0053] 길이 표시자(LI) = "1111111"(7-비트) 또는 "111111111111111"(15-비트).
- [0042] [0054] "E" 비트 = 1은 마지막 "길이 표시자"에 부착된다. 이러한 비트는, 불필요한 "특수 시그널링/PAD 패턴" 확인을 회피하기 위해 수신기에 의해 사용된다.

- [0043] [0055] PAD 필드(408)는, UE(110)에 의해 지원되는 표준-외 특성들/개선들을 식별하는 특수 시그널링 패턴(패딩 비트들)을 포함한다. UE 및 네트워크(예를 들어, UTRAN(102)) 둘 모두는 이러한 특수 시그널링 패턴을 상호 동의 및 인식할 필요가 있다. 네트워크에서, 라디오 네트워크 제어기(RNC)(106)는, 특수하게 패딩된 RLC 데이터 PDU(400)를 수신하고, UE에 의해 지원되는 표준-외 특성들/개선들을 결정하기 위해 특수 시그널링 패턴을 디코딩한다. 다시 말해서, PAD 필드(408)는, UE와 네트워크 사이에서 표준-외 특성들/개선들을 통신하도록 리퍼포징된다. 본 개시의 다양한 양상들에서, 도 4에 예시된 비-표준 시그널링 접근법은, UE와 네트워크 사이에서 표준-외 특성들/개선들을 통신하기 위해, 업링크(UL) 및 다운링크(DL) 방향들 둘 모두에서 RLC AM 및 UM 데이터 PDU들 둘 모두에 적용될 수도 있다.
- [0044] [0056] 본 개시의 제 2 양상에서, UE(110)는, 특수 패딩 비트들을 갖는 업링크 RLC (또는 피기백된) 스테이더스 PDU를 송신함으로써, 표준-외(비-표준 승인된) 특성들/개선들에 대한 자신의 지원을 통신할 수도 있다. 도 5는 본 개시의 일 양상에 따른, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하도록 리퍼포징된 데이터 필드를 갖는 업링크 RLC 스테이더스 PDU(500)를 예시하는 개념도이다. RLC 스테이더스 PDU는, 자신의 피어 수신 엔티티를 수신 윈도우(window)로 이동시키도록 요청하기 위해 RLC 송신 엔티티에 의해 사용된다. RLC 스테이더스 PDU는 또한, 누락(missing) PDU 및 수신된 PDU에 관한 송신 피어를 통지하기 위해 RLC 수신 엔티티에 의해 사용된다. 이러한 예에서, D/C 필드(502)는, 이것이 제어 PDU라는 것을 표시하기 위해 0으로 셋팅된다. PAD 필드(504)는, 지원되는 표준-외 특성들/개선들, 그들의 관련 커맨드들, 및 그들의 관련 파라미터들을 시그널링하기 위한 특수 시그널링 패턴(패딩 비트들)을 포함한다.
- [0045] [0057] RLC 스테이더스 PDU(500)는 하나 또는 그 초과와 SUFI 필드들(506)을 포함한다. SUFI들은, 성공적으로 그리고 성공적이지 않게 수신된 PDU들 및 윈도우 사이즈들에 관한 정보를 전달한다. 각각의 SUFI는, 타입 필드, 길이 필드, 및 값 필드로 분할된다. 길이 필드는, 타입 필드에 의해 정의되는 스테이더스 정보를 포함하는 값 필드의 길이를 설명한다. 이러한 예에서, SUFI 타입은 임의의 적절한 타입들, 예컨대 NO_MORE 데이터, ACK 동일 수 있다.
- [0046] [0058] 도 6은 본 개시의 일 양상에 따른, 업링크 RLC 피기백된 스테이더스 PDU(600)를 예시하는 개념도이다. 피기백된 스테이더스 PDU는 데이터 PDU 내에 전달된 스테이더스 PDU이다. RLC 피기백된 스테이더스 PDU(600)는 R2 필드(602), PDU 타입 필드(604), PAD 필드(606), 및 SUFI 필드들(608)을 갖는다. R2 필드는 1-비트 예약된 필드이고 항상 0으로 셋팅된다. PDU 타입 필드는 3비트로 코딩되고 제어 PDU의 타입(예를 들어, 스테이더스, 리셋, 또는 리셋 ACK)을 표시한다. 이러한 예에서, PDU 타입 필드는 000으로 셋팅될 수도 있다. PAD 필드(606)는, 표준-외 특성들/개선들, 그들의 관련 커맨드들, 및 그들의 관련 파라미터들을 시그널링하기 위한 특수 시그널링 패턴(패딩 비트들)을 포함한다. SUFI 필드들(608)은 임의의 적절한 타입들, 예컨대 NO_MORE 데이터, ACK 동일 수도 있다. 네트워크는 위의 특수하게 패딩된 RLC 피기백된 스테이더스 PDU(600)를 수신하고, 지원되는 표준-외 특성들/개선들을 결정하기 위해 PAD 필드(606)의 특수 시그널링 패턴을 디코딩한다. 본 개시의 다양한 양상들에서, 도 6에 예시된 비-표준 시그널링 접근법은, UE와 네트워크 사이에서 지원되는 표준-외 특성들/개선들을 통신하기 위해, 업링크 및 다운링크 방향들 둘 모두에서 적용될 수도 있다.
- [0047] [0059] 본 개시의 제 3 양상에서, UE(110)는, 표준-외 특성들/개선들, 그들의 관련 커맨드들, 및 그들의 관련 파라미터들을 시그널링하기 위해, 업링크 MAC-e/MAC-i PDU의 패딩 비트들을 차용(borrow)할 수도 있다. 도 7은 본 개시의 양상들에 따른, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하도록 리퍼포징된(차용된) 데이터 필드를 갖는 MAC-e PDU(700) 및 MAC-i PDU(710)를 예시하는 간략화된 개념도이다. MAC-e PDU(700)는 MAC-e 헤더(702), 다수의 MAC-es PDU들(704), 및 선택적 패딩 필드(706)를 갖는다. 패딩 필드(706)는, 현재 전송 블록 사이즈를 피팅(fit)하기 위한 적절한 개수의 패딩 비트들을 포함한다. 유사하게, MAC-i PDU(710)는 MAC-i 헤더(712), 다수의 MAC-is PDU들(714), 및 선택적 패딩 필드(716)를 갖는다. 패딩 필드(716)는, 현재 전송 블록 사이즈를 피팅하기 위한 적절한 개수의 패딩 비트들을 포함한다.
- [0048] [0060] 본 개시의 일 양상에서, MAC-e PDU(700) 또는 MAC-i PDU(702)의 패딩 필드는, 표준-외 특성들/향상들을 시그널링하기 위한 특수 시그널링 패턴(예를 들어, 사전에 UE 및 네트워크에 의해 상호 동의된 미리결정된 패턴)을 가질 수도 있다. 즉, 패딩 필드(706 또는 716)는 비-표준 시그널링을 위해 리퍼포징된다. 일 예에서, 특수하게 패딩된 MAC-e/i PDU는 UE로부터 네트워크로 한 번 이상 전송될 수도 있다. 특수 시그널링 패턴을 갖는 패딩 비트들은, 특정한 표준-외 특성들/개선들, 그것의 관련 커맨드들, 및 그것의 관련 파라미터들을 트리거링(trigger)하기 위해 네트워크(예를 들어, 노드-B/RNC)에 의해 디코딩될 것이다. 본 개시의 다양한 양상들에서, 도 7에 예시된 특수 시그널링 접근법은, UE와 네트워크 사이에서 표준-외 특성들/개선들을 통신하기 위해,

업링크 및 다운링크 방향들 둘 모두에서 적용될 수도 있다.

- [0049] [0061] 도 4-6의 RLC 기반 접근법들은 RNC(106)에서 실행될 수 있고, 도 7의 MAC 기반 접근법은 RNC(106) 및/또는 노드-B(108)에서 실행될 수 있다. 본 개시의 다양한 양상들에서, 이들 접근법들은 복합(hybrid) 메커니즘으로 결합될 수도 있으며, 여기서, RLC 기반 접근법들은, 노드-B, RNC, 및 그 초과를 수반하는 표준-외 특성들/개선들을 시그널링하기 위해 사용될 수도 있고, MAC 기반 접근법은, 오직 노드-B만을 수반하는 표준-외 특성들/개선들을 시그널링하기 위해 사용될 수도 있다.
- [0050] [0062] 본 개시의 제 4 양상에서, UE(110)는, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하기 위해, PDU 타입 필드(508)에서 리퍼포징된/차용된 예약 PDU 타입을 갖는 업링크 RLC 제어 PDU(500)(도 5 참조)를 전송할 수도 있다. 예를 들어, 현재 3GPP 표준들에서, PDU 타입들 011-111은 예약된다. 본 개시의 다양한 양상들에서, UE는, 지원되는 표준-외 특성/개선을 시그널링하기 위해, 011-111 예약 PDU 타입들 중 임의의 것을 차용할 수도 있다. RNC(106)는, 특정한 표준-외 개선과 그의 관련 커맨드들 및 파라미터들을 트리거링하기 위해, 그러한 시그널링을 디코딩하고 노드-B/RNC로 파플레이팅(populate)할 것이다. 리퍼포징된 PDU 타입은 UE로부터 네트워크로 한 번 이상 전송될 수도 있다. 본 개시의 다양한 양상들에서, 리퍼포징된 예약 PDU 타입을 사용하는 이러한 비-표준 시그널링 접근법은, UE와 네트워크 사이에서 표준-외 특성들/개선들을 통신하기 위해, 업링크 및 다운링크 방향들 둘 모두에서 적용될 수도 있다.
- [0051] [0063] 본 개시의 제 5 양상에서, UE(110)는, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하기 위해, SUFI 필드(506)에서 리퍼포징된/차용된 예약 SUFI 타입을 갖는 업링크 RLC 제어 PDU(500)(도 5 참조)를 전송할 수도 있다. 현재 3GPP 표준들에서, SUFI 타입 1001-1111은 예약된다. 본 개시의 다양한 양상들에서, UE는, 지원되는 표준-외 특성/개선을 시그널링하기 위해, 1001-1111 예약 SUFI 타입들 중 임의의 것을 리퍼포징/차용할 수도 있다. RNC(106)는, 특정한 표준-외 개선과 그의 관련 커맨드들 및 파라미터들을 트리거링하기 위해, 그러한 시그널링을 디코딩하고 노드-B/RNC로 파플레이팅(populate)할 것이다. 리퍼포징된 SUFI 타입은 UE로부터 네트워크로 한 번 이상 전송될 수도 있다. 본 개시의 다양한 양상들에서, 리퍼포징된 SUFI 타입을 사용하는 이러한 비-표준 시그널링 접근법은, UE와 네트워크 사이에서 표준-외 특성들/개선들을 통신하기 위해, 업링크 및 다운링크 방향들 둘 모두에서 적용될 수도 있다.
- [0052] [0064] 본 개시의 제 6 양상에서, UE(110)는, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하기 위해, 리퍼포징된/차용된 더미 비트들을 갖는 RRC 메시지를 전송할 수도 있다. 3GPP RRC 규격(예를 들어, 3GPP 기술 규격 25.331)에 따르면, 몇몇 메시지들은 오직 ASN.1(Abstract Syntax Notation One)에만 포함되는 "더미"로 명칭된 하나 또는 그 초과 정보 엘리먼트(IE)들을 포함할 수도 있다. ASN.1은 원격통신들 및 컴퓨터 네트워킹에서 데이터를 표현, 인코딩, 송신, 및 디코딩하기 위한 규칙들 및 구조들을 설명하는 표준 및 표기법이다. 현재 표준들에서, UE(110)는 "더미"로 명칭되는 IE들을 UTRAN(102)으로 전송하는 것을 피해야만 한다. 유사하게, UTRAN은 "더미"로 명칭되는 IE들을 UE로 전송하는 것을 피해야만 한다. UE가 "더미"로 명칭되는 IE를 수신하는 경우, UE는 그러한 IE를 무시하고, 더미 IE가 포함되지 않은 것처럼 메시지의 나머지를 프로세싱할 것이다. "더미"로 명칭되는 IE는, 이전 버전의 규격에 (잘못(erroneously)) 포함되고 동일한 타입의 더미로 대체함으로써 제거된 정보 엘리먼트에 관련된다.
- [0053] [0065] 도 8은 본 개시의 일 양상에 따른, RRC 더미 IE를 이용함으로써 표준-외 특성들/개선들을 시그널링하는 UE(802) 및 UTRAN(804)을 예시하는 개념도이다. UE(802)는 UE(110)와 동일한 것일 수도 있고, UTRAN(804)은 UTRAN(102)과 동일한 것일 수도 있다. UE(802)는, 표준-외 특성들/개선들, 그들의 관련 커맨드들, 및 그들의 관련 파라미터들을 시그널링하기 위해 리퍼포징된/차용된 더미 IE들(806)을 송신한다. 사전에 UE 및 네트워크 구현들에 의해 상호 동의될 시, 표준-외 특성들/개선들, 그들의 관련 커맨드들, 및 그들의 관련 파라미터들을 시그널링하기 위해, RRC ASN.1 내의 몇몇 더미 비트들이 차용/리퍼포징될 수도 있다. 예를 들어, 더미 IE들(806)은, 표준-외 개선들 및 특성들을 시그널링하기 위한 다양한 상호 동의된 비트 패턴들로 셋팅될 수도 있다.
- [0054] [0066] 본 개시의 제 7 양상에서, 네트워크는, 표준-외 특성들/향상들을 지원할 수 있는 특정한 UE를 식별하기 위해 디바이스 특정 식별 번호를 사용할 수 있다. 예를 들어, 각각의 3GPP UE는, 디바이스의 기원, 모델, 및 시리얼 번호에 대한 정보를 포함하는 고유 IMEI(International Mobile Station Equipment Identity) 번호에 의해 식별된다. 도 9는 본 개시의 일양상에 따른, IMEI 번호를 이용함으로써 표준-외 특성들/개선들을 시그널링하는 UE(902) 및 UTRAN(904)을 예시하는 개념도이다. UE(902)는 UE(110)와 동일한 것일 수도 있고, UTRAN(904)은 UTRAN(102)과 동일한 것일 수도 있다. 본 개시의 일 양상에서, UTRAN(904)은, 표준-외 특성들/개선들을 지원하는 UE들의 디바이스 식별 번호들(예를 들어, IMEI 번호들)을 포함하는 데이터베이스(906)를 유

지한다. 호 셋-업 동안, UE(902)는 자신의 IMEI 넘버(908)를 UTRAN(904)에 송신한다. UTRAN(904)은 수신된 IMEI 넘버(908)를 데이터베이스(906) 내의 엔트리들에 비교한다. UE의 IMEI가 데이터베이스(906) 내에 저장된 것들 중 하나와 매칭되면, UTRAN(904)은, 예를 들어, 자신의 노드 B 및/또는 RNC가 대응하는 표준-외 특성들/개선들을 지원하는 것을 가능하게 할 수도 있다.

[0055]

[0067] 도 4-9에서의 위에 설명된 시그널링 접근법들은 1-단계 시그널링 접근법들이다. 본 개시의 제 8 양상에서, 표준-외 특성들/개선들을 시그널링하기 위해 2-단계 시그널링 접근법이 사용될 수도 있다. 도 10은 본 개시의 일 양상에 따른, 표준-외 특성들/개선들을 시그널링하기 위한 UE(1002)와 UTRAN(1004) 사이의 2-단계 시그널링 접근법을 예시하는 개념도이다. UE(1002)는 UE(110)와 동일한 것일 수도 있고, UTRAN(1004)은 UTRAN(102)과 동일한 것일 수도 있다. 여기서, UE 및 UTRAN 둘 모두는 특정한 특성 X(예를 들어, 업링크 개방 루프 송신 다이버시티)를 지원하지 않는다. 제 1 단계에서, UE는, UE가 비-표준 시그널링을 지원할 수 있다는 것을 시그널링하기 위한 개선된 성능 인에이블링 메시지(1006)를 전송한다. 개선된 성능 인에이블링 메시지(1006)는 3GPP AS(access stratum) RRC 계층 시그널링 또는 3GPP NAS(non-access stratum) 계층 시그널링과 같은 표준 통신 시그널링 프로토콜을 따른다. 본 개시의 몇몇 양상들에서, 개선된 성능 인에이블링 메시지(1006)는, 연결 수락(Attach Accept) 메시지, 연결 완료(Attach Complete) 메시지, 아이덴티티 요청(Identity Request) 메시지, 또는 아이덴티티 응답(Identity Response) 메시지와 같은 NAS 계층 메시지일 수도 있다(예를 들어, 3GPP 기술 규격 24.008).

[0056]

[0068] 일 예에서, 개선된 성능 인에이블링 메시지(1006)는, UE가 특성 X를 지원할 수 있다는 것(즉, 특성 X의 지원 = 참)을 표시하는 UE 성능 리포트일 수도 있다. 사실, UE 및 UTRAN 둘 모두는 실제로 특성 X를 지원하지 않지만, UE 및 UTRAN은, UE의 비-표준 시그널링의 지원을 시그널링하기 위해, 이러한 특성 X의 지원의 허구의 표시를 사용하기로 사전에 상호 동의할 수도 있다. UTRAN 측(1008)에서, UTRAN은, 개선된 성능 인에이블링 메시지(1006)에서의 UE의 특성 X의 허구의 지원을 비-표준 시그널링을 개시하기 위한 트리거로서 해석한다. 그 후, 제 2 단계(1010)에서, UE는, 지원되는 비-표준 특성들/개선들을 통신하기 위해, 도 4-9에서 설명된 1-단계 시그널링 접근법들 중 임의의 것을 사용할 수도 있다. 업링크 또는 다운링크 방향에서, 표준-외 특성들/개선들, 그들의 관련 커맨드들, 및 그들의 관련 파라미터들을 시그널링하기 위해, 위에 설명된 다양한 시그널링 접근법들이 UE 또는 UTRAN에 의해 이용될 수도 있음이 유의되어야 한다.

[0057]

[0069] 도 11은, 프로세싱 시스템(1114)을 이용하는 장치(1100)에 대한 하드웨어 구현의 예를 예시하는 개념도이다. 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 결합이 하나 또는 그 초과인 프로세서들(1104)을 포함하는 프로세싱 시스템(1114)으로 구현될 수도 있다. 예를 들어, 장치(1100)는 도 1, 2, 8, 9, 및/또는 10 중 임의의 하나 또는 그 초과에서 예시된 바와 같은 UE일 수도 있다. 다른 예에서, 장치(1100)는, 도 1, 2, 8, 9, 및/또는 10 중 임의의 하나 또는 그 초과에서 예시된 바와 같은 UTRAN 내의 라디오 네트워크 제어기(RNC) 또는 노드 B일 수도 있다. 프로세서들(1104)의 예들은, 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들, 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD)들, 상태 머신들, 게이팅된(gated) 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시 전반에 걸쳐 설명되는 다양한 기능을 수행하도록 구성되는 다른 적절한 하드웨어를 포함한다. 즉, 장치(1100)에서 이용되는 바와 같은 프로세서(1104)는, 도 4-10에서 설명 및 예시된 프로세서들 중 임의의 하나 또는 그 초과를 구현하기 위해 사용될 수도 있다.

[0058]

[0070] 이러한 예에서, 프로세싱 시스템(1114)은, 버스(1102)에 의해 일반적으로 표현되는 버스 아키텍처를 이용하여 구현될 수도 있다. 버스(1102)는, 프로세싱 시스템(1114)의 특정한 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 의존하여 임의의 개수의 상호접속 버스들 및 브릿지(bridge)들을 포함할 수도 있다. 버스(1102)는, (프로세서(1104)에 의해 일반적으로 표현되는) 하나 또는 그 초과인 프로세서들, 메모리(1105), 및 (컴퓨터-판독가능 저장 매체(1106)에 의해 일반적으로 표현되는) 컴퓨터-판독가능 매체들을 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킨다. 버스(1102)는 또한, 타이밍 소스들, 주변기기들, 전압 조정기들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수도 있으며, 이들은 당업계에 잘 알려져 있고, 따라서 더 추가적으로 설명되지 않을 것이다. 버스 인터페이스(1108)는 버스(1102)와 트랜시버(1110) 사이에 인터페이스를 제공한다. 트랜시버(1110)는 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 통신 인터페이스를 제공한다. 장치의 속성에 의존하여, 사용자 인터페이스(1112)(예를 들어, 키패드, 디스플레이, 스피커, 마이크로폰, 조이스틱)가 또한 제공될 수도 있다.

[0059]

[0071] 도 12는 본 개시의 일 양상에 따른, 프로세서(1104) 및 컴퓨터-판독가능 저장 매체(1106)를 더 상세히 예시하는 개념도이다. 프로세서(1104)는, 패딩 비트 리퍼포징 회로(1202), PDU 타입 리퍼포징 회로(1204),

SUFI 타입 리퍼포징 회로(1206), 더미 IE 리퍼포징 회로(1208), 및 IMEI 회로(1210)를 포함할 수도 있다. 컴퓨터-관독가능 저장부(1106)는 패딩 비트 리퍼포징 루틴(routine)(1222), PDU 타입 리퍼포징 루틴(1224), SUFI 타입 리퍼포징 루틴(1226), 더미 IE 리퍼포징 루틴(1228), 및 IMEI 루틴(1230)을 포함할 수도 있다. 본 개시의 다양한 양상들에서, 프로세서(1104)는, 도 4-10에 예시된 다양한 프로세스들 및 기능들을 수행하도록 이들 회로들을 구성하기 위해, 이들 루틴들을 실행할 수도 있다. 이들 회로들 및 루틴들은 도 13 및 14를 참조하여 더 상세히 후술될 것이다.

[0060] [0072] 프로세서(1104)는 컴퓨터-관독가능 저장 매체(1106) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는 일반적인 프로세싱 및 버스(1102)를 관리하는 것을 담당한다. 소프트웨어는, 프로세서(1104)에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템(1114)으로 하여금 임의의 특정한 장치에 대해 아래에 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터-관독가능 저장 매체(1106)는 또한, 소프트웨어를 실행할 경우 프로세서(1104)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수도 있다.

[0061] [0073] 프로세싱 시스템의 하나 또는 그 초과와 프로세서들(1104)은 소프트웨어를 실행할 수도 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션(description) 언어로 지칭되든지, 또는 이와 다르게 지칭되든지 간에, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능한 것들, 실행 스레드들, 절차들, 함수들 등을 의미하도록 광범위하게 해석되어야 한다. 소프트웨어는 컴퓨터-관독가능 저장 매체(1106) 상에 상주할 수도 있다. 컴퓨터-관독가능 저장 매체(1106)는 비-일시적인 컴퓨터-관독가능 저장 매체일 수도 있다. 비-일시적인 컴퓨터-관독가능 저장 매체는, 예로서, 자기 저장 디바이스(예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립), 광학 디스크(예를 들어, 콤팩트 디스크(CD) 또는 디지털 다기능 디스크(digital versatile disk)(DVD)), 스마트 카드, 플래시 메모리 디바이스(예를 들어, 카드, 스틱, 또는 키 드라이브), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 관독 전용 메모리(ROM), 프로그래밍가능 ROM(PROM), 소거가능한 PROM(EPROM), 전기적으로 소거가능한 PROM(EEPROM), 레지스터, 착탈형 디스크, 및 컴퓨터에 의해 액세스 및 관독될 수도 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 저장하기 위한 임의의 다른 적절한 매체를 포함한다. 컴퓨터-관독가능 저장 매체(1106)는 프로세싱 시스템(1114) 내부, 프로세싱 시스템(1114) 외부에 상주할 수도 있거나, 프로세싱 시스템(1114)을 포함하는 다수의 엔티티들에 걸쳐 분산될 수도 있다. 컴퓨터-관독가능 저장 매체(1106)는 컴퓨터-프로그램 물건으로 구현될 수도 있다. 예로서, 컴퓨터-프로그램 물건은 패키징 재료들에 컴퓨터-관독가능 저장 매체를 포함할 수도 있다. 당업자들은, 특정한 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 의존하여 본 개시 전반에 걸쳐 제시되는 설명된 기능들을 어떻게 최상으로 구현할지를 인지할 것이다.

[0062] [0074] 도 13은 본 개시의 일 양상에 따른, 개선된 성능 인에이블링 메시지의 데이터 필드를 리퍼포징함으로써 표준-외(비-표준) 특성들/개선들의 지원을 시그널링하는 방법(1300)을 예시하는 흐름도이다. 방법(1300)은 UE(110) 및 UTRAN(102)으로 구현될 수도 있다. 도 13을 참조하면, 제 1 네트워크 엔티티(예를 들어, UE(110))는, 통신 표준(예를 들어, UTRAN 표준)에 따르는 개선된 성능 및 구성 메시지(예를 들어, PDU(400, 500, 600, 700, 710) 또는 더미 IE(806))를 제 2 네트워크 엔티티(예를 들어, 네트워크 또는 UTRAN(102))에 송신한다(블록(1302) 참조). 개선된 성능 및 구성 메시지의 데이터 필드는, 통신 표준에 따른 제 1 기능, 및 통신 표준에 정의된 특성들과 상이한 적어도 하나의 상호 동의된 특성(표준-외 특성들/개선들)에 관련된 정보 또는 그러한 특성의 지원을 통신하기 위한 제 2 기능을 제공하도록 구성된다. 즉, 개선된 성능 및 구성 메시지의 데이터 필드는, 자신의 통신 표준에 대한 순응(conformity)을 유지하면서, 부가적으로, 제 1 네트워크 엔티티가 제 2 네트워크 엔티티와 통신하는 통신 표준에서 정의되지 않거나 지원되지 않는 특성들/개선들의 정보, 파라미터들, 및/또는 지원을 통신하도록 리퍼포징된다.

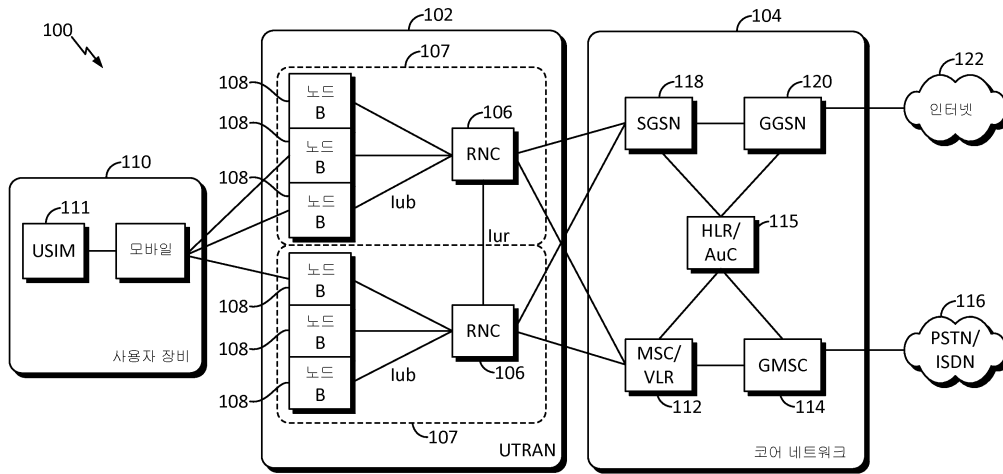
[0063] [0075] 본 개시의 다양한 양상들에서, 개선된 성능 및 구성 메시지는 RLC 제어 PDU, RLC 데이터 PDU, MAC-e/i PDU, 또는 RRC PDU일 수도 있다. 예를 들어, UE(제 1 네트워크 엔티티)는, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하기 위해, 패딩 비트 리퍼포징 회로(1202)가 MAC-e/i PDU 또는 RLC 제어/데이터 PDU의 패딩 비트들을 리퍼포징하도록 구성하기 위하여 패딩 비트 리퍼포징 루틴(1222)을 실행할 수도 있다. UE는, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하기 위해, PDU 타입 리퍼포징 회로(1204)가 RLC 스테이터스(또는 피기백된) PDU의 예약 PDU 타입을 리퍼포징하도록 구성하기 위하여 PDU 타입 리퍼포징 루틴(1224)을 실행할 수도 있다. UE는, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하기 위해, SUFI 타입 리퍼포징 회로(1206)가 예약 SUFI 타입을 리퍼포징하도록 구성하기 위하여 SUFI 타입 리퍼포징 루틴(1226)을 실행할 수도 있다. UE는, 표준-외 특성들/개선들의 지원을 시그널링하기 위해, 더미 IE 리퍼포징 회로(1208)가 RRC 더미 IE를 리퍼포징하도록 구성하기 위하여 더미

정보 엘리먼트(IE) 리퍼포징 루틴(1228)을 실행할 수도 있다.

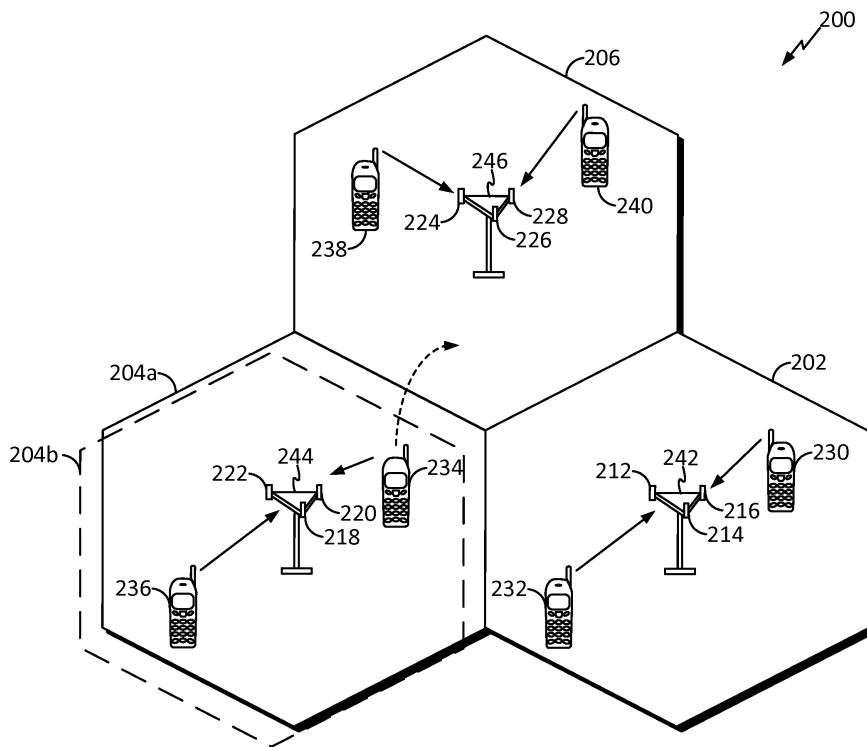
- [0064] [0076] 도 13을 다시 참조하면, 2-단계 시그널링 접근법에서, 적어도 하나의 상호 동의된 비-표준 승인 특성의 지원을 시그널링하기 위해 개선된 성능 및 구성 메시지를 송신하기 이전에(블록(1302) 참조), 제 1 네트워크 엔티티는 선택적으로, 통신 표준을 따르는 개선된 성능 인에이블링 메시지를 제 2 네트워크 엔티티에 송신할 수도 있다(블록(1304)). 이러한 개선된 성능 인에이블링 메시지는, 적어도 하나의 상호 동의된 특성의 지원을 인에이블링 또는 디스에이블링하도록 구성된다. 일 예에서, 개선된 성능 인에이블링 메시지는, UE 및 네트워크 둘 모두에 의한 특성의 지원을 허가로 표시하는 성능 플래그(flag)를 포함하는 메시지(1006)(예를 들어, RRC UE 성능 리포트)일 수도 있다.
- [0065] [0077] 도 14는 본 개시의 일 양상에 따른, 고유 디바이스 식별 넘버를 사용하여 표준-외 특성들의 지원을 시그널링하는 방법(1400)을 예시하는 흐름도이다. 몇몇 예들에서, 방법(1400)은 UE(110) 및 UTRAN(102)으로 구현될 수도 있다. 제 1 단계(1402)에서, UE는, 통신 표준(예를 들어, UTRAN 표준)에 따라 디바이스 식별 넘버(예를 들어, 도 9의 IMEI(908))를 UTRAN(네트워크)에 송신한다. UTRAN은, 동일한 식별 넘버를 갖는 대응하는 UE에 의해 지원되는 적어도 하나의 특성을 각각이 표시하는 디바이스 식별 넘버들의 데이터베이스(예를 들어, 도 9의 데이터베이스(906))를 포함한다. 적어도 하나의 특성은, UE가 네트워크와 통신하는 통신 표준에서 정의되거나 지원되는 특성들과 상이하다. 제 2 단계(1404)에서, UE는, 데이터베이스 내의 디바이스 식별 넘버의 매치에 응답하여, 지원되는 비-표준 승인 특성을 인에이블링한다. 비-표준 승인 특성은, UE가 UTRAN과 통신하는 통신 표준에서 정의되거나 지원되지 않는다. 예를 들어, UE는, IMEI 회로(1210)가 IMEI 넘버를 네트워크에 송신하도록 구성하기 위해 IMEI 루틴(1230)을 실행할 수도 있다. 방법들(1300 및 1400)은 UE가 통신을 개시하는 것에 대해 설명되지만, 이들 방법들은 네트워크가 통신을 개시하는 애플리케이션들에 동등하게 적용가능할 수도 있다. 즉, 이들 방법들은 업링크 또는 다운링크 방향들에서 적용될 수도 있다.
- [0066] [0078] 원격통신 시스템의 수 개의 양상들은 W-CDMA 시스템을 참조하여 제시되었다. 당업자들이 용이하게 인식할 바와 같이, 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들은 다른 원격통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들, 및 통신 표준들로 확장될 수도 있다.
- [0067] [0079] 예로서, 다양한 양상들은 TD-SCDMA 및 TD-CDMA와 같은 다른 UMTS 시스템들로 확장될 수도 있다. 또한, 다양한 양상들은 (FDD, TDD, 또는 그 둘 모두의 모드들에서의) 롱 텀 에볼루션(LTE), (FDD, TDD, 또는 그 둘 모두의 모드들에서의) LTE-어드밴스드(LTE-A), CDMA2000, EV-DO(Evolution-Data Optimized), 울트라 모바일 브로드밴드(UMB), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, UWB(Ultra-Wideband), 블루투스, 및/또는 다른 적절한 시스템들을 이용하는 시스템들로 확장될 수도 있다. 이용된 실제 원격통신 표준, 네트워크 아키텍처, 및/또는 통신 표준은, 특정한 애플리케이션 및 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 의존할 것이다.
- [0068] [0080] 기재된 방법들에서의 단계들의 특정한 순서 또는 계층이 예시적인 프로세스들의 예시임이 이해될 것이다. 설계 선호도들에 기초하여, 방법들에서의 단계들의 특정한 순서 또는 계층이 재배열될 수도 있음이 이해된다. 첨부한 방법 청구항들은 샘플 순서로 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하며, 여기에 특정하게 인용되지 않으면, 제시된 특정한 순서 또는 계층으로 제한되도록 의도되지 않는다.
- [0069] [0081] 이전의 설명은 임의의 당업자가 본 명세서에 설명된 다양한 양상들을 실시할 수 있도록 제공된다. 이들 양상들에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게는 용이하게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반적인 원리들은 다른 양상들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 본 명세서에 설명된 양상들로 제한되도록 의도되는 것이 아니라, 청구항들의 문언에 부합하는 최대 범위를 부여하려는 것이며, 여기서, 단수형의 엘리먼트에 대한 참조는 특정하여 그렇게 나타내지 않으면 "하나 및 오직 하나"를 의미하기보다는 오히려 "하나 또는 그 초과"를 의미하도록 의도된다. 달리 특정하여 나타내지 않으면, 용어 "몇몇"은 하나 또는 그 초과를 지칭한다. 일 리스트의 아이템들 중 "적어도 하나"를 지칭하는 어구는 단일 멤버들을 비롯하여 그들 아이템들의 임의의 결합을 지칭한다. 일 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나"는 a; b; c; a 및 b; a 및 c; b 및 c; 및 a, b, 및 c를 커버하도록 의도된다. 당업자들에게 알려졌거나 추후에 알려지게 될 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 균등물들은, 인용에 의해 본 명세서에 명백히 포함되고, 청구항들에 의해 포함되도록 의도된다. 또한, 본 명세서에 개시된 내용은, 청구항들에 이러한 개시 내용이 명시적으로 언급되어 있는지 여부와 관계없이, 공중이 사용하도록 의도되는 것은 아니다. 어떤 청구항 엘리먼트도, 그 엘리먼트가 어구 "하기 위한 수단"을 사용하여 명백히 언급되거나, 방법 청구항의 경우에는 그 엘리먼트가 어구 "하는 단계"를 사용하여 언급되지 않는한, 35 U.S.C. § 112 단락 6의 규정들 하에서 해석되지 않을 것이다.

도면

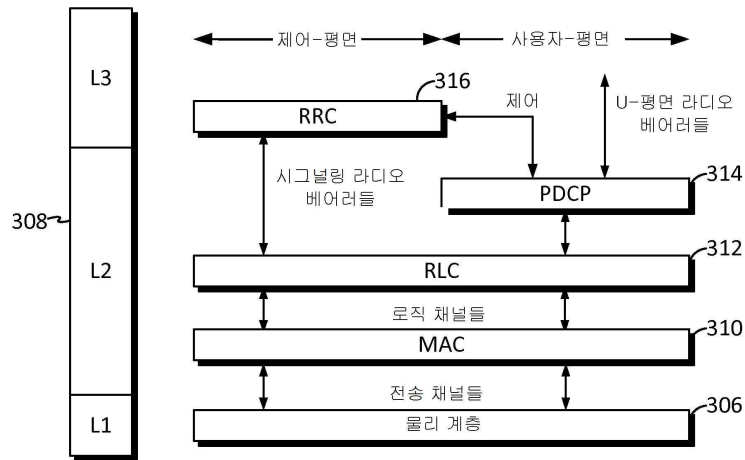
도면1



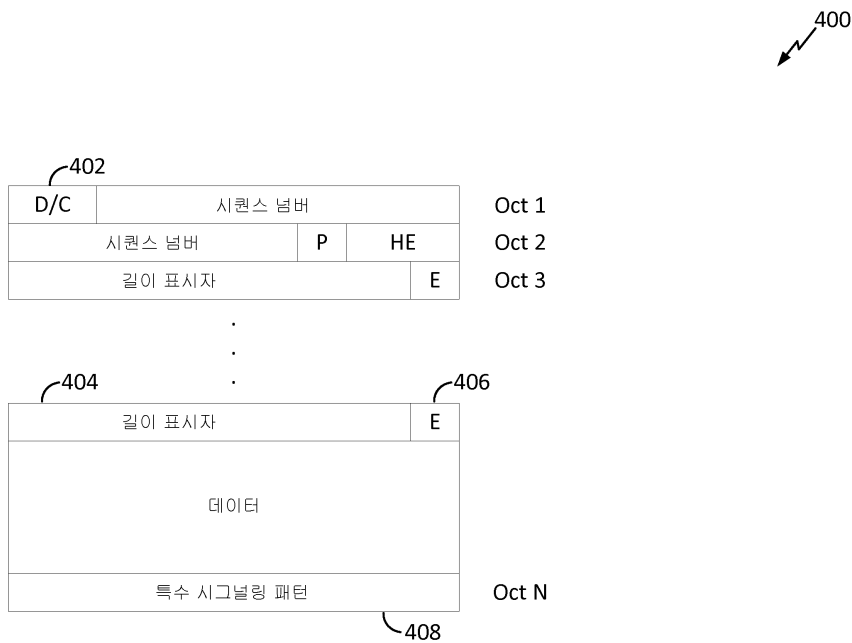
도면2



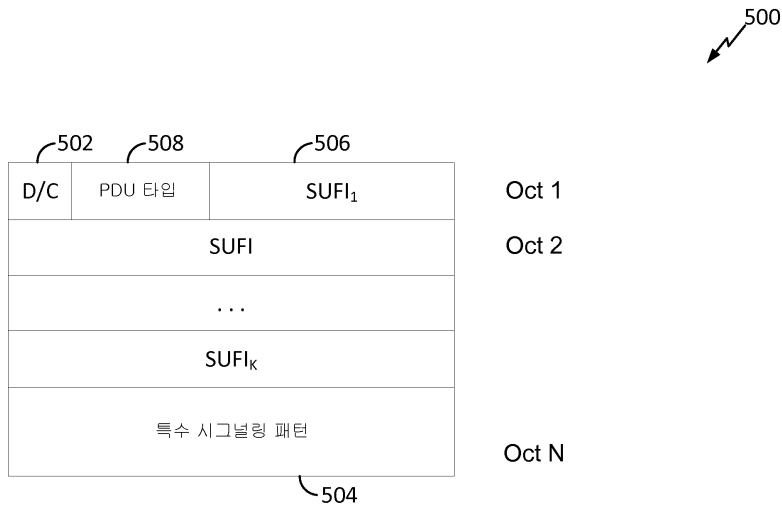
도면3



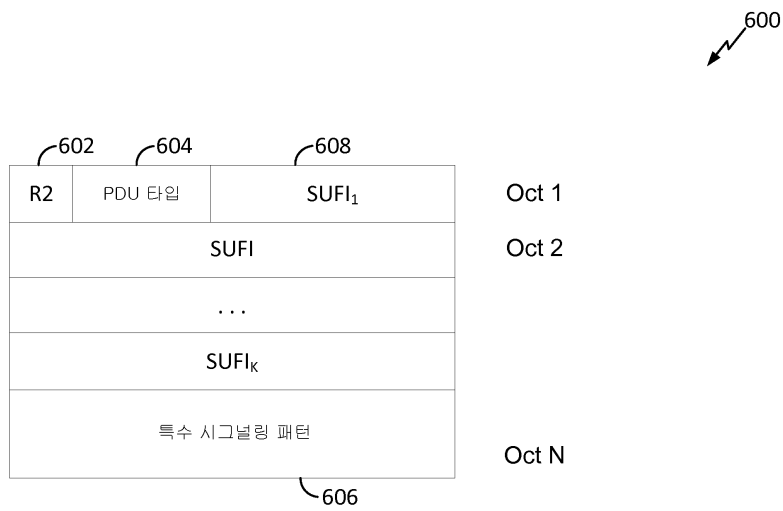
도면4



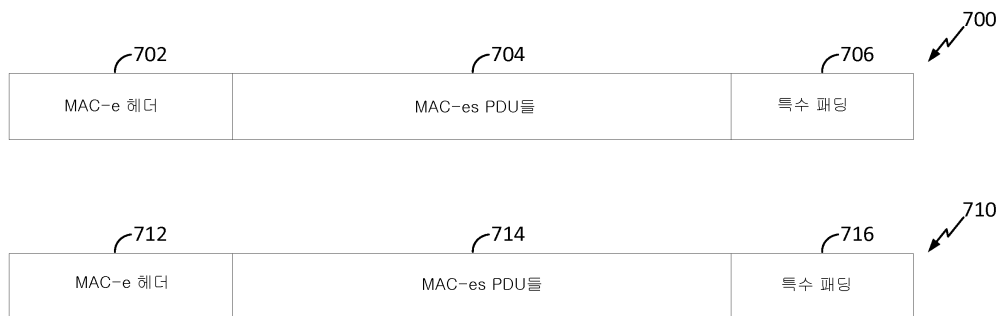
도면5



도면6



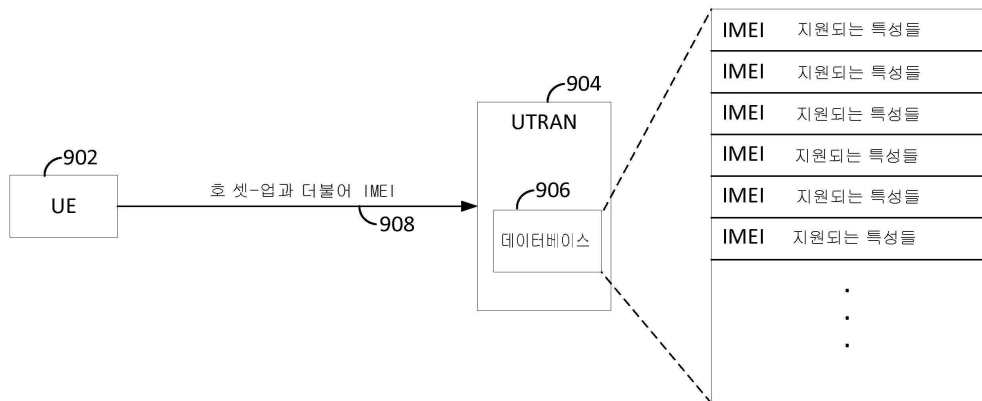
도면7



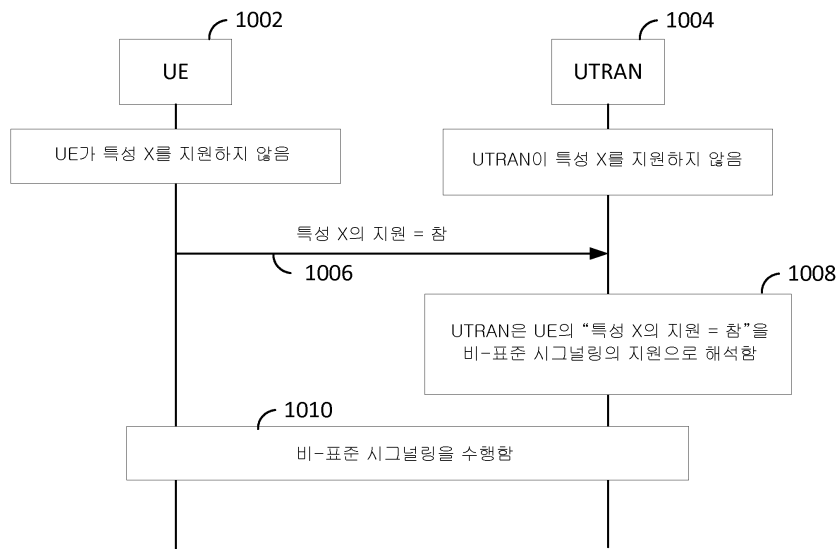
도면8



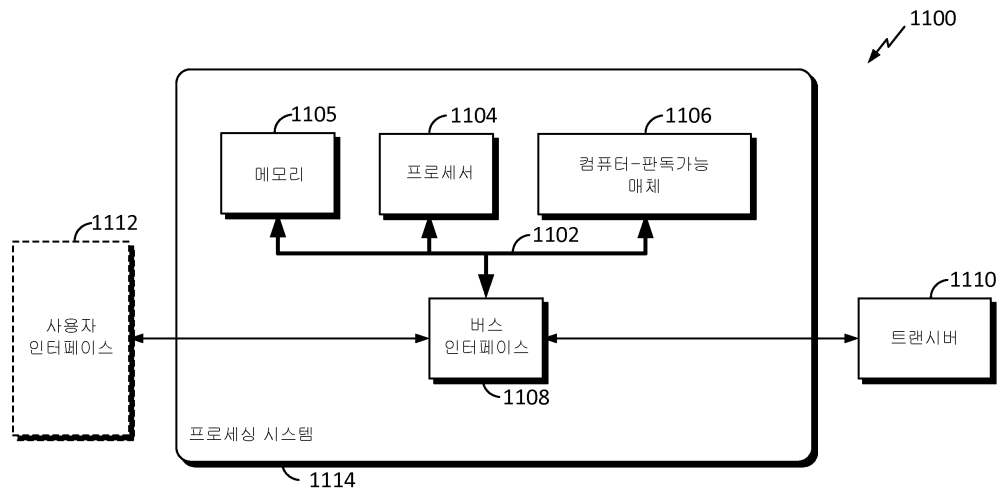
도면9



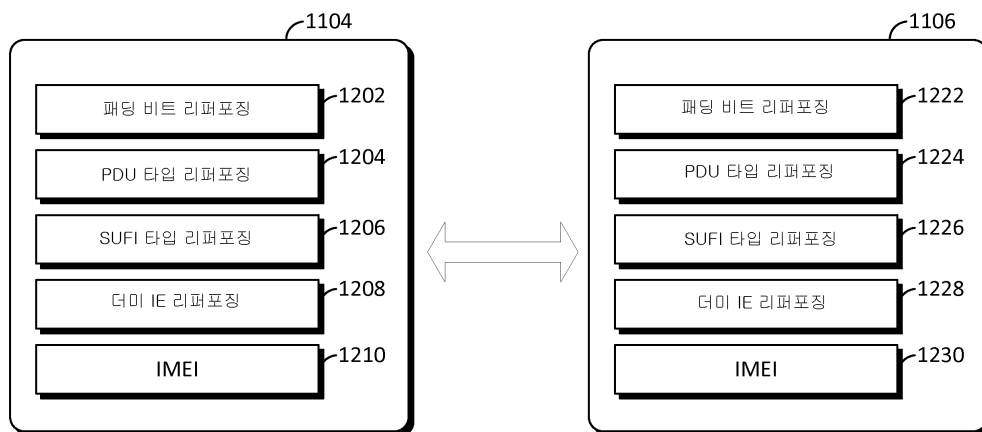
도면10



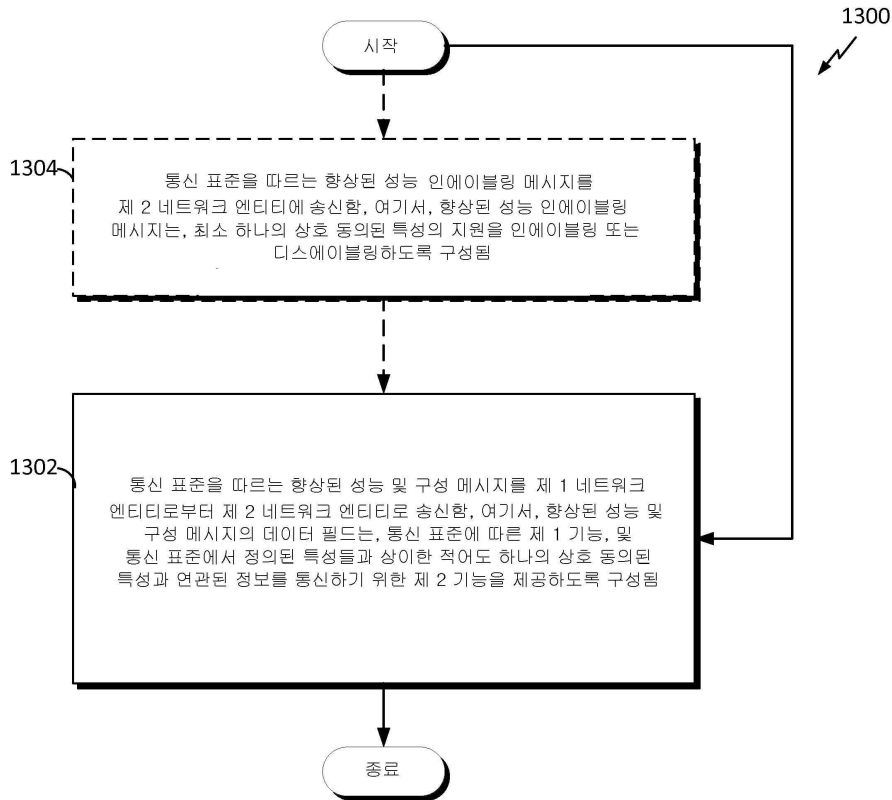
도면11



도면12



도면13



도면14

