



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월10일
(11) 등록번호 10-2407678
(24) 등록일자 2022년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 36/00 (2009.01) H04W 36/02 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 36/0033 (2013.01)
H04W 36/023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7012902
(22) 출원일자(국제) 2015년11월13일
심사청구일자 2020년10월30일
(85) 번역문제출일자 2017년05월12일
(65) 공개번호 10-2017-0086500
(43) 공개일자 2017년07월26일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/060690
(87) 국제공개번호 WO 2016/077762
국제공개일자 2016년05월19일
(30) 우선권주장
62/080,132 2014년11월14일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
JP2009111485 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 75 항

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
발라수브라마니안, 스리니바산
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
아매드자데호, 세이드 알리
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤남

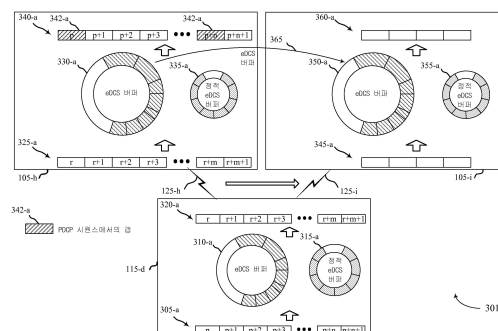
심사관 : 유선중

(54) 발명의 명칭 핸드오버 및 라디오 링크 실패 복원을 위한 데이터 압축 기술들

(57) 요약

사용자 장비(UE) 및 소스 기지국은 그들 간에 전송되는 데이터 패킷들에 대한 데이터 압축 기술들을 사용할 수 있다. 핸드오버 동안에, 소스 기지국은 데이터 압축 콘텍스트를 타겟 기지국에 제공할 수 있고, 따라서 타겟 기지국으로 하여금 데이터 압축 콘텍스트를 재설정할 필요가 없이 핸드오버에 후속하여 데이터 압축을 계속하게 할 수 있다. 소스 기지국은 UE 또는 타겟 기지국, 또는 그 둘 모두의 데이터 압축 성능들을 결정할 수 있고, 그리고 결정된 데이터 압축 성능들을 UE 또는 타겟 기지국에 통신할 수 있다. 소스 기지국은 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하고, 그리고 갭의 존재를 그 갭과 연관된 패킷들의 재송신을 요청할 수 있는 타겟 기지국에 통신할 수 있다.

대표도



- (72) 발명자
마헤쉬와리, 사일레쉬
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
라이나, 아쉬위니
 미국 94043 캘리포니아 마운틴 뷰 키토에 드라이브 117 유닛 에이
카푸어, 로히트
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
자차리아스, 리나
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
달미야, 비쉬알
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (56) 선행기술조사문헌
 KR1020090031239 A*
 US20120275424 A1*
 KR1020060032544 A
 KR1020100044219 A
 KR1020100053625 A
 KR1020110026291 A
 KR1020130126844 A
 KR1020070120466 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (30) 우선권주장
 62/080,179 2014년11월14일 미국(US)
 62/080,885 2014년11월17일 미국(US)
 62/107,278 2015년01월23일 미국(US)
 14/940,134 2015년11월12일 미국(US)
-

명세서

청구범위

청구항 1

소스 기지국에서의 무선 통신 방법으로서,

타겟 기지국으로 사용자 장비(UE)의 핸드오버가 수행될 것이라고 결정하는 단계;

상기 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭(gap)을 식별하는 단계 - 상기 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 -;

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 UE에 대한 컨텍스트(context) 정보를 상기 타겟 기지국에 포워딩하는 단계를 포함하고,

상기 컨텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 상기 적어도 하나의 갭을 식별하고, 그리고 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하는 단계는 상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원한다고 결정하는 단계를 포함하고,

상기 컨텍스트 정보를 포워딩하는 단계는 상기 적어도 하나의 갭 이후에 시퀀싱되는 패킷들과 연관된 압축 상태 정보를 상기 타겟 기지국에 포워딩하는 단계를 포함하며, 그리고

상기 압축 상태 정보는 상기 적어도 하나의 갭 이후에 시퀀싱되는 패킷들의 압축해제를 용이하게 하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 컨텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 표시하는 상태 보고 및 상기 데이터 압축 루틴과 연관된 압축 상태 정보를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 컨텍스트 정보를 포워딩하는 단계는 데이터 압축 버퍼를 상기 타겟 기지국에 포워딩하는 단계를 포함하고, 그리고

상기 데이터 압축 버퍼는 정적 데이터 압축 부분 및 비-정적 데이터 압축 부분을 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 정적 데이터 압축 부분은 셀-특정 데이터 압축과 연관되고 그리고 상기 비-정적 데이터 압축 부분은 UE-특정 데이터 압축과 연관되는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 데이터 압축 버퍼를 상기 타겟 기지국에 포워딩하는 단계는 상기 데이터 압축 버퍼의 상기 비-정적 데이터 압축 부분을 포워딩하는 단계를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하는 단계는 상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하지 않는다고 결정하는 단계를 포함하고, 그리고

상기 콘텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭 전의 가장 최근 순차적 업링크 패킷의 식별을 포함하는 제어 정보를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭의 표시를 포워딩하는 단계를 더 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 적어도 하나의 갭에 후속하여 수신되는 제 1 업링크 패킷이 상기 데이터 압축 루틴에 의해 비압축되었다고 결정하는 단계; 및

상기 제 1 업링크 패킷을 상기 타겟 기지국에 포워딩하는 단계를 더 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스는 상기 소스 기지국으로부터 수신되는 다운링크 데이터 패킷들의 시퀀스에 대한 확인응답 정보를 포함하고 - 상기 다운링크 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 -; 그리고

상기 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하는 단계는 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷을 식별하는 단계를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하는 단계는:

상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 데이터 압축 루틴에 따라서 상기 UE로의 재송신을 위해 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷들 및 상기 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷에 후속하는 하나 또는 그 초과된 다운링크 데이터 패킷들을 상기 타겟 기지국에 포워딩하는 단계를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 방법은 상기 타겟 기지국이 후속 통신들을 위해 사용될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 상기 UE에 송신하는 단계를 더 포함하고,

상기 핸드오버 메시지는 상기 타겟 기지국이 상기 소스 기지국 및 상기 UE에 의해 사용되는 데이터 압축 루틴을 지원한다는 표시를 포함하며, 그리고

상기 표시는 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 호환가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 핸드오버 메시지는 상기 적어도 하나의 껍과 연관된 패킷을 재송신하게 하는 UE로의 커맨드(command)를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 UE의 데이터 압축 성능을 상기 타겟 기지국에 송신하는 단계를 더 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 15

타겟 기지국에서의 무선 통신 방법으로서,

사용자 장비(UE)가 소스 기지국으로부터 핸드오버될 것이라는 핸드오버 표시를 수신하는 단계;

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 상기 소스 기지국에 송신하는 단계;

상기 소스 기지국으로부터 상기 UE에 대한 컨텍스트 정보를 수신하는 단계 - 상기 컨텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 껍을 식별하고, 그리고 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 패킷들의 시퀀스에 대한 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반함 -; 및

상기 컨텍스트 정보에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 UE에 송신하는 단계를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능은 상기 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 호환가능하고, 그리고

상기 컨텍스트 정보는 상기 UE에 대한 데이터 압축 컨텍스트 정보를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 데이터 압축 컨텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 껍과 연관된 패킷을 프로세싱하기 위해 사용되는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 UE에 송신하는 단계는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 껍을 식별하는 상태 메시지를 송신하는 단계를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 19

제 15항에 있어서,

상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스는 업링크 데이터 패킷들의 시퀀스를 포함하고, 상기 업링크 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함하며,

상기 콘텍스트 정보를 수신하는 단계는:

상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 캡에 후속하여 상기 소스 기지국에 도달하는 부가적인 패킷들을 수신하는 단계; 및

상기 소스 기지국으로부터 데이터 압축 버퍼를 수신하는 단계를 포함하고, 그리고

상기 데이터 압축 버퍼는 상기 적어도 하나의 캡과 연관되는 업링크 패킷에 포함된 데이터를 압축해제하는데 사용하기 위한 것인, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 데이터 압축 버퍼는 정적 데이터 압축 부분 및 비-정적 데이터 압축 부분을 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 소스 기지국으로부터 상기 데이터 압축 버퍼를 수신하는 단계는 상기 데이터 압축 버퍼의 비-정적 데이터 압축 부분을 수신하는 단계를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 22

제 15항에 있어서,

상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스는 상기 소스 기지국에 의해서 상기 UE에 전송되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에 대한 확인응답 정보를 포함하고 - 상기 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 -, 그리고

상기 방법은 상기 소스 기지국에 의해서 상기 UE에 전송되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 캡과 연관된 다운로드 데이터 패킷 및 상기 소스 기지국에 의해서 상기 UE에 전송되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 캡에 후속하는 하나 또는 그 초과 데이터 패킷들을 수신하는 단계를 더 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 23

제 22항에 있어서,

상기 UE에 송신하는 단계는 상기 데이터 압축 루틴에 따라 다운로드 데이터 패킷들을 상기 UE에 재송신하는 단계를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 24

제 15항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능은 상기 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 상이한, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 25

제 24항에 있어서,

상기 UE에 송신하는 단계는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 캡을 식별하는 상태 메시지를 송신하는 단계를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 26

제 24항에 있어서,

상기 콘텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 가장 최근 순차적

패킷의 표시를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 27

제 26항에 있어서,

상기 UE에 송신하는 단계는 상기 UE에 상태 메시지를 송신하는 단계를 포함하고, 그리고

상기 상태 메시지는 재송신될 가장 최근 순차적 패킷에 후속하는 하나 또는 그 초과 패킷의 식별을 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 28

제 24항에 있어서,

상기 방법은 상기 UE에 의해서 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷 및 상기 패킷들의 시퀀스의 하나 또는 그 초과 패킷의 다운링크 데이터 패킷들을 상기 소스 기지국으로부터 수신하는 단계를 더 포함하고, 그리고

상기 UE에 송신하는 단계는 상기 하나 또는 그 초과 패킷의 다운링크 데이터 패킷들을 상기 UE에 송신하는 단계를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신 방법.

청구항 29

사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법으로서,

패킷들을 소스 기지국에 송신하는 단계 - 상기 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 -;

후속 통신들이 타겟 기지국에 송신될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 상기 소스 기지국으로부터 수신하는 단계 - 상기 핸드오버 메시지는 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 표시를 포함함 -; 및

상기 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하는 단계를 포함하고,

상기 송신은 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하며,

상기 패킷들을 상기 소스 기지국에 송신하는 단계는 패킷들의 시퀀스를 상기 소스 기지국에 송신하는 단계를 포함하고,

상기 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 데이터를 포함하며,

상기 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하는 단계는 상기 소스 기지국에서 수신된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 식별하는 상태 보고를 수신하는 단계를 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법.

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

제 29항에 있어서,

상기 방법은 상기 상태 보고에 의해서 식별되는 적어도 하나의 패킷을 재송신하는 단계를 더 포함하고, 그리고

상기 적어도 하나의 패킷은 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능에 따라 압축되는 데이터를 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법.

청구항 33

제 32항에 있어서,

상기 상태 보고에 의해서 식별되는 적어도 하나의 패킷을 재송신하는 단계는 상기 적어도 하나의 패킷을 통해 비압축된 데이터를 재송신하는 단계를 포함하고, 그리고

상기 핸드오버 메시지는 상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하지 않는다는 표시를 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법.

청구항 34

제 29항에 있어서,

상기 상태 보고는 데이터 패킷들의 정렬된 시퀀스에서 가장 최근 순차적 패킷을 식별하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법.

청구항 35

제 34항에 있어서,

상기 상태 보고에 의해서 식별되는 가장 최근 순차적 패킷에 후속하는 패킷들을 상기 타겟 기지국에 재송신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법.

청구항 36

제 29항에 있어서,

상기 패킷들을 상기 소스 기지국에 송신하는 단계는 상기 소스 기지국으로부터 수신되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 각각의 패킷에 대한 확인응답을 송신하는 단계를 포함하고, 그리고

상기 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 데이터를 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법.

청구항 37

제 36항에 있어서,

상기 방법은 상태 보고를 상기 타겟 기지국에 송신하는 단계를 더 포함하고, 그리고

상기 상태 보고는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 표시하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법.

청구항 38

제 37항에 있어서,

상기 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하는 단계는 상기 상태 보고에 의해서 식별되는 하나 또는 그 초과 of 재송신된 패킷들을 수신하는 단계를 포함하고, 그리고

상기 하나 또는 그 초과 of 재송신된 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 상기 타겟 기지국에 의해서 압축되는 데이터를 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신 방법.

청구항 39

소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

타겟 기지국으로 사용자 장비(UE)의 핸드오버가 수행될 것이라고 결정하기 위한 수단;

상기 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하기 위한 수단 — 상기 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 —;

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하기 위한 수단; 및

상기 UE에 대한 컨텍스트 정보를 상기 타겟 기지국에 포워딩하기 위한 수단을 포함하고,

상기 컨텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 상기 적어도 하나의 갭을 식별하고, 그리고 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하는, 소스 기지국

에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 40

제 39항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하기 위한 수단은 상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함하고,

상기 콘텍스트 정보를 포워딩하기 위한 수단은 상기 적어도 하나의 갭 이후에 시퀀싱되는 패킷들과 연관된 압축 상태 정보를 상기 타겟 기지국에 포워딩하기 위한 수단을 포함하며, 그리고

상기 압축 상태 정보는 상기 적어도 하나의 갭 이후에 시퀀싱되는 패킷들의 압축해제를 용이하게 하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 41

제 39항에 있어서,

상기 콘텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 표시하는 상태 보고 및 상기 데이터 압축 루틴과 연관된 압축 상태 정보를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 42

제 39항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하기 위한 수단은 상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하지 않는다고 결정하기 위한 수단을 포함하고, 그리고

상기 콘텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭 전의 가장 최근 순차적 업링크 패킷의 식별을 포함하는 제어 정보를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 43

제 39항에 있어서,

상기 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스는 상기 소스 기지국으로부터 수신되는 다운링크 데이터 패킷들의 시퀀스에 대한 확인응답 정보를 포함하고 - 상기 다운링크 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 -, 그리고

상기 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하기 위한 수단은 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷을 식별하기 위한 수단을 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 44

제 43항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하기 위한 수단은 상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함하고, 그리고

상기 장치는 상기 데이터 압축 루틴에 따라서 상기 UE로의 재송신을 위해 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷들 및 상기 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷에 후속하는 하나 또는 그 초과된 다운링크 데이터 패킷들을 상기 타겟 기지국에 포워딩하기 위한 수단을 더 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 45

제 39항에 있어서,

상기 장치는 상기 타겟 기지국이 후속 통신들을 위해 사용될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 상기 UE에 송신하기 위한 수단을 더 포함하고,

상기 핸드오버 메시지는 상기 타겟 기지국이 상기 소스 기지국 및 상기 UE에 의해 사용되는 데이터 압축 루틴을 지원한다는 표시를 포함하며, 그리고

상기 표시는 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 호환가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 46

제 39항에 있어서,

상기 UE의 데이터 압축 성능을 상기 타겟 기지국에 송신하기 위한 수단을 더 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 47

타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

사용자 장비(UE)가 소스 기지국으로부터 핸드오버될 것이라는 핸드오버 표시를 수신하기 위한 수단;

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 상기 소스 기지국에 송신하기 위한 수단;

상기 소스 기지국으로부터 상기 UE에 대한 콘텍스트 정보를 수신하기 위한 수단 — 상기 콘텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하고, 그리고 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 패킷들의 시퀀스의 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반함 —; 및

상기 콘텍스트 정보에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 UE에 송신하기 위한 수단을 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 48

제 47항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능은 상기 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 호환가능하고, 그리고

상기 콘텍스트 정보는 상기 UE에 대한 데이터 압축 콘텍스트 정보를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 49

제 48항에 있어서,

상기 데이터 압축 콘텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭과 연관된 패킷을 프로세싱하기 위해 사용되는, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 50

제 47항에 있어서,

상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스는 업링크 데이터 패킷들의 시퀀스를 포함하고,

상기 업링크 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함하며,

상기 콘텍스트 정보를 수신하기 위한 수단은:

상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭에 후속하여 상기 소스 기지국에 도달하는 부가적인 패킷들을 수신하기 위한 수단; 및

상기 소스 기지국으로부터 데이터 압축 버퍼를 수신하기 위한 수단을 포함하고, 그리고

상기 데이터 압축 버퍼는 상기 적어도 하나의 갭과 연관되는 업링크 패킷에 포함된 데이터를 압축해제하는데 사용하기 위한 것인, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 51

제 47항에 있어서,

상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스는 상기 소스 기지국에 의해서 상기 UE에 전송

되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에 대한 확인응답 정보를 포함하고,

상기 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함하며, 그리고

상기 장치는 상기 소스 기지국에 의해서 상기 UE에 전송되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭과 연관된 다운로드 데이터 패킷 및 상기 소스 기지국에 의해서 상기 UE에 전송되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭에 후속하는 하나 또는 그 초과 데이터 패킷들을 수신하기 위한 수단을 더 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 52

제 47항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능은 상기 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 상이한, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 53

제 52항에 있어서,

상기 UE에 송신하기 위한 수단은 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하는 상태 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 54

제 52항에 있어서,

상기 콘텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 가장 최근 순차적 패킷의 표시를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 55

사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

패킷들을 소스 기지국에 송신하기 위한 수단 — 상기 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 —;

후속 통신들이 타겟 기지국에 송신될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 상기 소스 기지국으로부터 수신하기 위한 수단 — 상기 핸드오버 메시지는 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부의 표시를 포함함 —; 및

상기 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 송신은 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하며,

상기 패킷들을 상기 소스 기지국에 송신하기 위한 수단은 패킷들의 시퀀스를 상기 소스 기지국에 송신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 데이터를 포함하며,

상기 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하기 위한 수단은 상기 소스 기지국에서 수신된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하는 상태 보고를 수신하기 위한 수단을 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 56

삭제

청구항 57

제 55항에 있어서,

상기 패킷들을 상기 소스 기지국에 송신하기 위한 수단은 상기 소스 기지국으로부터 수신되는 다운링크 데이터 패킷들의 시퀀스에서 각각의 패킷에 대한 확인응답을 송신하기 위한 수단을 포함하고, 그리고

상기 다운링크 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 데이터를 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 58

소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해서 실행될 때 상기 장치로 하여금:

타겟 기지국으로 사용자 장비(UE)의 핸드오버가 수행될 것이라고 결정하게 하고;

상기 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하게 하고 — 상기 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 —;

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하게 하고; 그리고

상기 UE에 대한 콘텍스트 정보를 상기 타겟 기지국에 포워딩하게 하도록 동작가능하고,

상기 콘텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 상기 적어도 하나의 갭을 식별하고, 그리고 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 59

제 58항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금:

상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하게 하도록; 그리고

상기 적어도 하나의 갭 이후에 시퀀싱되는 패킷들과 연관된 압축 상태 정보를 상기 타겟 기지국에 포워딩하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능하고,

상기 압축 상태 정보는 상기 적어도 하나의 갭 이후에 시퀀싱되는 패킷들의 압축해제를 용이하게 하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 60

제 58항에 있어서,

상기 콘텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 표시하는 상태 보고 및 상기 데이터 압축 루틴과 연관된 압축 상태 정보를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 61

제 58항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금 상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하지 않는다고 결정하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능하고, 그리고

상기 콘텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭 전의 가장 최근 순차적 업링크 패킷의 식별을 포함하는 제어 정보를 포함하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 62

제 58항에 있어서,

상기 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스는 상기 소스 기지국으로부터 수신되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에 대한 확인응답 정보를 포함하고 — 상기 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 —, 그리고

상기 명령들은 상기 장치로 하여금 비확인응답된 다운로드 데이터 패킷을 식별하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능한, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 63

제 62항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금:

상기 타겟 기지국이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하게 하도록; 그리고

상기 데이터 압축 루틴에 따라서 상기 UE로의 재송신을 위해 비확인응답된 다운로드 데이터 패킷들 및 상기 비확인응답된 다운로드 데이터 패킷에 후속하는 하나 또는 그 초과된 다운로드 데이터 패킷들을 상기 타겟 기지국에 포워딩하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능한, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 64

제 58항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금 상기 타겟 기지국이 후속 통신들을 위해 사용될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 상기 UE에 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능하고,

상기 핸드오버 메시지는 상기 타겟 기지국이 상기 소스 기지국 및 상기 UE에 의해 사용되는 데이터 압축 루틴을 지원한다는 표시를 포함하며, 그리고

상기 표시는 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 호환가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하는, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 65

제 58항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금 상기 UE의 데이터 압축 성능을 상기 타겟 기지국에 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능한, 소스 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 66

타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해서 실행될 때 상기 장치로 하여금:

사용자 장비(UE)가 소스 기지국으로부터 핸드오버될 것이라는 핸드오버 표시를 수신하게 하고;

데이터 압축 성능을 상기 소스 기지국에 송신하게 하고;

상기 소스 기지국으로부터 상기 UE에 대한 콘텍스트 정보를 수신하게 하고 — 상기 콘텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하고, 그리고 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 패킷들의 시퀀스에 대한 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반함 —; 그리고

상기 콘텍스트 정보에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 UE에 송신하게 하도록 동작가능한, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 67

제 66항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능은 상기 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 호환가능하고, 그리고

상기 콘텍스트 정보는 상기 UE에 대한 데이터 압축 콘텍스트 정보를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 68

제 67항에 있어서,

상기 데이터 압축 콘텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭과 연관된 패킷을 프로세싱하기 위해 사용되는, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 69

제 66항에 있어서,

상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스는 업링크 데이터 패킷들의 시퀀스를 포함하고,

상기 업링크 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함하며,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금:

상기 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭에 후속하여 상기 소스 기지국에 도달하는 부가적인 패킷들을 수신하게 하도록; 그리고

상기 소스 기지국으로부터 데이터 압축 버퍼를 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능하고, 그리고

상기 데이터 압축 버퍼는 상기 적어도 하나의 갭과 연관되는 업링크 패킷에 포함된 데이터를 압축해제하는데 사용하기 위한 것인, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 70

제 66항에 있어서,

상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스는 상기 소스 기지국에 의해서 상기 UE에 전송되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에 대한 확인응답 정보를 포함하고 - 상기 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 -, 그리고

상기 명령들은 상기 장치로 하여금 상기 소스 기지국에 의해서 상기 UE에 전송되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭과 연관된 다운로드 데이터 패킷 및 상기 소스 기지국에 의해서 상기 UE에 전송되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭에 후속하는 하나 또는 그 초과 데이터 패킷들을 수신하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능한, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 71

제 66항에 있어서,

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능은 상기 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 상이한, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 72

제 71항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하는 상태 메시지를 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능한, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 73

제 71항에 있어서,

상기 콘텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 가장 최근 순차적 패킷의 표시를 포함하는, 타겟 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 74

사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해서 실행될 때 상기 장치로 하여금:

패킷들을 소스 기지국에 송신하게 하고 — 상기 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 —;

후속 통신들이 타겟 기지국에 송신될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 상기 소스 기지국으로부터 수신하게 하고 — 상기 핸드오버 메시지는 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부의 표시를 포함함 —; 그리고

상기 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하게 하도록 동작가능하고,

상기 송신은 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하며,

상기 장치로 하여금 상기 패킷들을 상기 소스 기지국에 송신하게 하는 명령들은 상기 장치로 하여금 패킷들의 시퀀스를 상기 소스 기지국에 송신하게 하는 명령들을 포함하고,

상기 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 데이터를 포함하며,

상기 장치로 하여금 상기 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하게 하는 명령들은 상기 장치로 하여금 상기 소스 기지국에서 수신된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하는 상태 보고를 수신하게 하는 명령들을 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 75

삭제

청구항 76

제 74항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금 상기 소스 기지국으로부터 수신되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 각각의 패킷에 대한 확인응답을 송신하게 하도록 상기 프로세서에 의해서 실행가능하고, 그리고

상기 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 데이터를 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 77

소스 기지국에서 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는 명령들을 포함하고, 상기 명령들은:

타겟 기지국으로 사용자 장비(UE)의 핸드오버가 수행될 것이라고 결정하고;

상기 UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하고 — 상기 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 —;

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하고; 그리고
상기 UE에 대한 콘텍스트 정보를 상기 타겟 기지국에 포워딩하도록 실행가능하고,
상기 콘텍스트 정보는 상기 패킷들의 시퀀스에서 상기 적어도 하나의 갭을 식별하고, 그리고 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하는, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 78

타겟 기지국에서 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,
상기 코드는 명령들을 포함하고, 상기 명령들은:

사용자 장비(UE)가 소스 기지국으로부터 핸드오버될 것이라는 핸드오버 표시를 수신하고;

상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 상기 소스 기지국에 송신하고;

상기 소스 기지국으로부터 상기 UE에 대한 콘텍스트 정보를 수신하고 — 상기 콘텍스트 정보는 상기 UE에 의해서 상기 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하고, 그리고 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 패킷들의 시퀀스에 대한 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반함 —; 그리고

상기 콘텍스트 정보에 적어도 부분적으로 기반하여 상기 UE에 송신하도록 실행가능한, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 79

사용자 장비(UE)에서 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,
상기 코드는 명령들을 포함하고, 상기 명령들은:

패킷들을 소스 기지국에 송신하고 — 상기 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함함 —;

후속 통신들이 타겟 기지국에 송신될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 상기 소스 기지국으로부터 수신하고 — 상기 핸드오버 메시지는 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부의 표시를 포함함 —; 그리고

상기 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하도록 실행가능하고,

상기 송신은 상기 타겟 기지국의 데이터 압축 성능이 상기 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부에 적어도 부분적으로 기반하며,

상기 패킷들을 상기 소스 기지국에 송신하게 하도록 하는 명령들은 패킷들의 시퀀스를 상기 소스 기지국에 송신하게 하도록 하는 명령들을 포함하고,

상기 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 데이터를 포함하며,

상기 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하게 하도록 하는 명령들은 상기 소스 기지국에서 수신된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하는 상태 보고를 수신하게 하도록 하는 명령들을 포함하는, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

[0001] 본 특허 출원은 "Data Compression Techniques for Handover and Radio Link Failure Recovery"란 명칭으로 2015년 11월 12일에 Balasubramanian 등에 의해 출원된 미국 특허 출원 번호 제 14/940,134호; "Data Compression Techniques For Handover And Radio Link Failure Recovery"란 명칭으로 2015년 1월 23일에 Balasubramanian 등에 의해 출원된 미국 가특허 출원 번호 제 62/107,278호; "Techniques For Managing Downlink Communication During Handover And Radio Link Failure Recovery For Evolved Data Compression

Scheme (eDCS)"란 명칭으로 2014년 11월 17일에 Balasubramanian 등에 의해 출원된 미국 가특허 출원 번호 제 62/080,885호; "eDCS With Connection Establishment"란 명칭으로 2014년 11월 14일에 Balasubramanian 등에 의해 출원된 미국 가특허 출원 번호 제 62/080,179호; 및 "Data Compression Techniques For Handover And Radio Link Failure Recovery"란 명칭으로 2014년 11월 14일에 Balasubramanian 등에 의해 출원된 미국 가특허 출원 번호 제 62/080,132호를 우선권들로 주장하며, 이 출원들 각각은 본 발명의 양수인에게 양도되었다.

[0002] 본 개시내용은 예컨대 무선 통신 시스템들, 특히 LTE(long term evolution) 무선 통신 시스템들에서 핸드오버 및 라디오 링크 실패를 위한 데이터 압축 기술들에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 폭넓게 전개된다. 이러한 시스템들은 이용가능한 시스템 자원들(예컨대, 시간, 주파수 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수 있다. 이러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 CDMA(code-division multiple access) 시스템들, TDMA(time-division multiple access) 시스템들, FDMA(frequency-division multiple access) 시스템들 및 OFDMA(orthogonal frequency-division multiple access) 시스템들을 포함한다.

[0004] 예로서, 무선 다중-액세스 통신 시스템은 다수의 기지국들을 포함할 수 있으며, 다수의 기지국들 각각은 사용자 장비(UE: user equipment)로서 달리 알려진 다수의 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원한다. 기지국은 (예컨대, 기지국으로부터 UE로의 송신들을 위한) 다운링크 채널들을 통해 그리고 (예컨대, UE로부터 기지국으로의 송신들을 위한) 업링크 채널들을 통해 UE들과 통신할 수 있다.

[0005] 일부 경우들에서, UE는 서빙 기지국("소스" 기지국으로 알려짐)으로부터 다른 기지국("타겟" 기지국으로 알려짐)으로 이동될 수 있다. 예컨대, UE는 타겟 기지국의 커버리지 영역 내로 이동 중일 수 있거나 또는 타겟 기지국은 UE에게 보다 양호한 서비스를 제공할 수 있거나 소스 기지국의 과도한 로드를 완화시켜줄 수 있을 것이다. 전환(transition)은 "핸드오버"로 지칭될 수 있다. 일부 경우들에서, 핸드오버에 후속하여, 타겟 기지국 및 UE는 효율적인 통신들을 설정하기 위하여 정보의 다양한 아이템들을 동기화할 필요가 있을 수 있다. 이러한 동기화를 설정하기 위한 시간을 감소시키면, 무선 통신 시스템의 전체 효율성을 향상시킬 수 있다.

발명의 내용

[0006] 핸드오버에 후속하여 타겟 기지국에서 소스 기지국의 데이터 압축을 제공하기 위한 시스템들, 방법들 및 장치들이 설명된다. UE 및 소스 기지국은 하나 또는 그 초과 데이터 압축 기술들을 사용하여, 송신되는 데이터 패킷들에 대해 데이터 압축을 수행할 수 있다. 핸드오버 동안 소스 기지국은 데이터 압축에 관한 정보를 포함하는 컨텍스트 정보(context information)를 타겟 기지국에 제공하여, 타겟 기지국으로 하여금 데이터 압축 컨텍스트를 재설정할 필요없이 핸드오버에 후속하여 데이터 압축을 계속하는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0007] 핸드오버를 용이하게 하고 그리고 핸드오버 이전 및 이후에 UE와의 통신을 효율적으로 지원하기 위하여, 소스 기지국은 UE 및 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들을 결정할 수 있다. 즉, 핸드오버 동작들, 및 핸드오버와 연관된 다양한 엔티티들(즉, 소스, 타겟 및 UE)이 핸드오버를 실행하는 방식은 타겟 기지국의 데이터 성능들에 의존할 수 있다. 소스 기지국은 결정된 데이터 압축 성능들을 UE 및 타겟 기지국에 통신할 수 있다.

[0008] 소스 기지국은 UE로부터 수신된 패킷들의 시퀀스에서 하나 또는 그 초과 갭(gap)들을 결정하고, 갭 또는 갭들을 타겟 기지국에 통신할 수 있다. UE는 패킷들의 원래 송신을 위하여 사용된 것과 동일한 데이터 압축 기술들에 따라, 갭 또는 갭들과 연관된 패킷들을 타겟 기지국에 재송신하도록 지시받을 수 있다. 일부 예들에서, 타겟 기지국은 재송신된 패킷들을 압축해제할 수 있다. 소정의 예들에서, 타겟 기지국은, 압축해제를 위하여, 재송신된 패킷들을 소스 기지국에 포워딩할 수 있다.

[0009] 무선 통신 방법이 설명된다. 방법은 타겟 기지국으로 사용자 장비(UE)의 핸드오버가 수행될 것이라고 결정하는 단계, UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하는 단계, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하는 단계, 및 UE에 대한 컨텍스트 정보를 타겟 기지국에 포워딩하는 단계를 포함할 수 있으며, 컨텍스트 정보는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능에 적어도 부분적으로 기반한다.

[0010] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 타겟 기지국으로 사용자 장비(UE)의 핸드오버가 수행될 것

이라고 결정하기 위한 수단, UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하기 위한 수단, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하기 위한 수단, 및 UE에 대한 콘텍스트 정보를 타겟 기지국에 포워딩하기 위한 수단을 포함할 수 있으며, 콘텍스트 정보는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능에 적어도 부분적으로 기반한다.

- [0011] [0011] 추가 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은, 장치로 하여금, 타겟 기지국으로 사용자 장비(UE)의 핸드오버가 수행될 것이라고 결정하고, UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하고, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하며, 그리고 UE에 대한 콘텍스트 정보를 타겟 기지국에 포워딩하게 하도록, 프로세서에 의해 동작가능할 수 있으며, 콘텍스트 정보는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능에 적어도 부분적으로 기반한다.
- [0012] [0012] 무선 통신을 위한 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체가 설명된다. 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체는, 타겟 기지국으로 사용자 장비(UE)의 핸드오버가 수행될 것이라고 결정하고, UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별하며, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하며, 그리고 UE에 대한 콘텍스트 정보를 타겟 기지국에 포워딩하도록 실행가능한 명령들을 포함할 수 있으며, 콘텍스트 정보는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능에 기반한다.
- [0013] [0013] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, UE로부터 수신된 패킷들의 시퀀스는 업링크 데이터 패킷들을 포함하며, 업링크 데이터 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함한다.
- [0014] [0014] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하는 것은 타겟 기지국이 소스 기지국과 동일한 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하는 것을 포함한다. 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 콘텍스트 정보를 포워딩하는 것은 적어도 하나의 갭 이후에 시퀀싱되는 제 2 패킷들과 연관된 압축 상태 정보를 타겟 기지국에 포워딩하는 것을 포함하며, 그리고 압축 상태 정보는 제 2 패킷들의 압축해제를 용이하게 한다.
- [0015] [0015] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 콘텍스트 정보는 데이터 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 표시하는 상태 보고 및 데이터 압축 루틴과 연관된 압축 상태 정보를 포함한다.
- [0016] [0016] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 콘텍스트 정보를 포워딩하는 것은 데이터 압축 버퍼를 타겟 기지국에 포워딩하는 것을 포함하고, 그리고 데이터 압축 버퍼는 정적 데이터 압축 부분 및 비-정적 데이터 압축 부분을 포함한다. 정적 부분은 셀-특정 데이터 압축과 연관될 수 있으며 그리고 비-정적 부분은 UE-특정 데이터 압축과 연관될 수 있다. 일부 예들에서, 데이터 압축 버퍼를 타겟 기지국에 포워딩하는 것은 데이터 압축 버퍼의 비-정적 데이터 압축 부분을 포워딩하는 것을 포함한다.
- [0017] [0017] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하는 것은 타겟 기지국이 소스 기지국과 동일한 데이터 압축 루틴을 지원하지 않는다고 결정하는 것을 포함한다. 본원에서 설명된 방법, 장치 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 콘텍스트 정보는 수신된 업링크 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭 전의 가장 최근 순차적 업링크 패킷의 식별을 포함하는 제어 정보를 포함한다.
- [0018] [0018] 본원에서 설명된 방법, 장치 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은 수신된 업링크 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭의 표시를 포워딩하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.
- [0019] [0019] 본원에서 설명된 방법, 장치 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭에 후속하여 수신된 제 1 업링크 패킷이 데이터 압축 루틴에 의해 비압축되었다고 결정하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 포함할 수 있다. 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들은 제 1 업링크 패킷을 타겟 기지국에 포워딩하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.
- [0020] [0020] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스는 소스 기지국으로부터 수신되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에 대한 확인응답

정보를 포함하며, 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함한다. 일부 예들에서, UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 식별하는 것은 비확인응답된 다운로드 데이터 패킷을 식별하는 것을 포함한다.

- [0021] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하는 것은 타겟 기지국이 소스 기지국과 동일한 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정하는 것을 포함한다. 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들은, 데이터 압축 루틴에 따라서 UE로의 재송신을 위해 비확인응답된 다운로드 데이터 패킷 및 비확인응답된 다운로드 데이터 패킷에 후속하는 하나 또는 그 초과와 다운로드 데이터 패킷들을 타겟 기지국에 포워딩하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들은, 타겟 기지국이 후속 통신들을 위해 사용될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 UE에 송신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 핸드오버 메시지는 타겟 기지국이 소스 기지국 및 UE에 의해 사용되는 데이터 압축 루틴을 지원한다는 표시를 포함하며, 이 표시는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들이 소스 기지국의 데이터 압축 성능들과 호환가능하다고 결정하는 것에 기반한다.
- [0023] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 핸드오버 메시지는 적어도 하나의 겹과 연관된 패킷을 재송신하게 하는 UE로의 커맨드(command)를 포함한다.
- [0024] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들은, UE의 데이터 압축 성능을 타겟 기지국에 송신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.
- [0025] 무선 통신 방법이 개시된다. 이 방법은 소스 기지국으로부터 UE가 핸드오버될 것이라는 핸드오버 표시를 수신하는 단계, 데이터 압축 성능들을 소스 기지국에 송신하는 단계, 소스 기지국으로부터 UE에 대한 콘텍스트 정보를 수신하는 단계 - 콘텍스트 정보는 UE에 의해서 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 식별함 -, 그리고 콘텍스트 정보에 적어도 부분적으로 기반하여 UE에 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0026] 무선 통신을 위한 장치가 개시된다. 이 장치는, 소스 기지국으로부터 UE가 핸드오버될 것이라는 핸드오버 표시를 수신하기 위한 수단, 데이터 압축 성능들을 소스 기지국에 송신하기 위한 수단, 소스 기지국으로부터 UE에 대한 콘텍스트 정보를 수신하기 위한 수단 - 콘텍스트 정보는 UE에 의해서 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 식별함 -, 그리고 콘텍스트 정보에 적어도 부분적으로 기반하여 UE에 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0027] 추가의 장치가 개시된다. 이 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은 장치로 하여금, 소스 기지국으로부터 UE가 핸드오버될 것이라는 핸드오버 표시를 수신하게 하고, 데이터 압축 성능들을 소스 기지국에 송신하게 하고, UE에 대한 콘텍스트 정보를 소스 기지국으로부터 수신하게 하며 - 콘텍스트 정보는 UE에 의해 소스 기지국으로 전송된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 식별함 -, 그리고 콘텍스트 정보에 적어도 부분적으로 기반하여 UE에 송신하게 하도록, 프로세서에 의해 동작가능할 수 있다.
- [0028] 무선 통신을 위한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체가 설명된다. 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체는 소스 기지국으로부터 UE가 핸드오버될 것이라는 핸드오버 표시를 수신하고, 데이터 압축 성능들을 소스 기지국으로 송신하고, UE에 대한 콘텍스트 정보를 소스 기지국으로부터 수신하며 - 콘텍스트 정보는 UE에 의해 소스 기지국으로 전송된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 식별함 -, 및 콘텍스트 정보에 기반하여 UE로 송신하도록 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.
- [0029] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들은 소스 기지국의 데이터 압축 성능들과 호환가능하고, 콘텍스트 정보는 UE에 대한 데이터 압축 콘텍스트 정보를 포함한다.
- [0030] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 데이터 압축 콘텍스트 정보는 UE에 의해서 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹과 연관된 패킷을 프로세싱하기 위해 사용된다.
- [0031] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, UE에 송신

하는 것은 UE에 의해서 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 식별하는 상태 메시지를 송신하는 것을 포함한다.

- [0032] [0032] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, UE에 의해서 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스는 업링크 데이터 패킷들의 시퀀스를 포함하고, 업링크 데이터 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함하며, 콘텍스트 정보를 수신하는 것은 업링크 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹에 후속하여 소스 기지국에 도달하는 부가적인 패킷들을 수신하는 것을 포함한다. 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들은, 소스 기지국으로부터 데이터 압축 버퍼를 수신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 업링크 패킷에 포함된 데이터를 압축해제하는데 사용하기 위한 데이터 압축 버퍼는 적어도 하나의 겹과 연관된다.
- [0033] [0033] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 데이터 압축 버퍼는 정적 데이터 압축 부분 및 비-정적 데이터 압축 부분을 포함한다.
- [0034] [0034] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들은 소스 기지국으로부터 데이터 압축 버퍼를 수신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 데이터 압축 버퍼를 수신하는 것은 데이터 압축 버퍼의 비-정적 데이터 압축 부분을 수신하는 것을 포함한다.
- [0035] [0035] 본원에서 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, UE에 의해서 소스 기지국에 전송되는 패킷들의 시퀀스는 소스 기지국에 의해서 UE에 전송되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에 대한 확인응답 정보를 포함하고, 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함하며, 방법은 소스 기지국에 의해서 UE에 전송되는 다운로드 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹과 연관된 다운로드 데이터 패킷 및 소스 기지국에 의해서 UE에 전송되는 다운로드 패킷들의 시퀀스에서 제 1 겹에 후속하는 하나 또는 그 초과 데이터 패킷들을 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0036] [0036] 본원에 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, UE에 송신하는 것은 데이터 압축 루틴에 따라, 수신된 다운로드 데이터 패킷들 중 하나 또는 그 초과를 UE에 재송신하는 것을 포함한다.
- [0037] [0037] 본원에 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들은 소스 기지국의 데이터 압축 성능과 상이하다.
- [0038] [0038] 본원에 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, UE에 송신하는 것은 UE에 의해서 소스 기지국에 전송되는 데이터의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 식별하는 상태 메시지를 송신하는 것을 포함한다.
- [0039] [0039] 본원에 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, 콘텍스트 정보는 UE에 의해서 소스 기지국에 전송되는 데이터의 시퀀스에서 가장 최근 순차적 패킷의 표시를 포함한다.
- [0040] [0040] 본원에 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, UE에 송신하는 것은 UE에 상태 메시지를 송신하는 것을 포함하며, 상태 메시지는 재송신될 가장 최근 순차적 패킷에 후속하는 하나 또는 그 초과 패킷들의 식별을 포함한다.
- [0041] [0041] 본원에 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들은, UE에 의해서 비확인응답된 다운로드 데이터 패킷 및 패킷들의 시퀀스의 하나 또는 그 초과 다운로드 데이터 패킷들을 소스 기지국으로부터 수신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들 또는 명령들을 더 포함할 수 있다. 본원에 설명된 방법들, 장치들 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체들의 일부 예들에서, UE에 송신하는 것은 하나 또는 그 초과 다운로드 데이터 패킷들을 UE에 송신하는 것을 포함한다.
- [0042] [0042] 무선 통신 방법이 설명된다. 이 방법은, 패킷들을 소스 기지국에 송신하는 단계, 후속 통신들이 타겟 기지국에 송신될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 소스 기지국으로부터 수신하는 단계 - 핸드오버 메시지는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들의 표시를 포함함 -, 및 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하는 단계를 포함하고, 송신은 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들에 적어도 부분적으로 기반한다.
- [0043] [0043] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는 패킷들을 소스 기지국에 송신하기 위한 수단, 후속하는 통신들이 타겟 기지국으로 송신될 것임을 표시하는 핸드오버 메시지를 소스 기지국으로부터 수신하기 위한 수단 - 핸드오버 메시지는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들의 표시를 포함함 -, 및 타겟 기지국으로부터의 송신

을 수신하기 위한 수단을 포함하며, 송신은 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들에 적어도 부분적으로 기반한다.

- [0044] [0044] 추가의 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은 장치로 하여금, 패킷들을 소스 기지국으로 송신하게 하고, 후속하는 통신들이 타겟 기지국으로 송신될 것임을 표시하는 핸드오버 메시지를 소스 기지국으로부터 수신하게 하고 — 핸드오버 메시지는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들의 표시를 포함함 —, 그리고 타겟 기지국으로부터 송신을 수신하게 하도록 프로세서에 의해 동작 가능할 수 있으며, 송신은 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들에 적어도 부분적으로 기반한다.
- [0045] [0045] 무선 통신을 위한 비-일시적 컴퓨터 관독가능 매체가 설명된다. 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체는, 패킷들을 소스 기지국에 송신하고, 후속 통신들이 타겟 기지국에 송신될 것이라고 표시하는 핸드오버 메시지를 소스 기지국으로부터 수신하고 — 핸드오버 메시지는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들의 표시를 포함함 —, 그리고 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하도록 실행가능한 명령들을 포함할 수 있고, 송신은 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들에 기반한다.
- [0046] [0046] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체들의 일부 예들에서, 패킷들을 소스 기지국에 송신하는 것은 패킷들의 시퀀스를 소스 기지국에 송신하는 것을 포함하며, 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 데이터를 포함한다.
- [0047] [0047] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체들의 일부 예들에서, 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하는 것은 소스 기지국에서 수신된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 식별하는 상태 보고를 수신하는 것을 포함한다.
- [0048] [0048] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체들의 일부 예들은 상태 보고에 의해서 식별되는 적어도 하나의 패킷을 재송신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수 있고, 재송신되는 패킷은 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들에 따라 압축되는 데이터를 포함한다.
- [0049] [0049] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체들의 일부 예들에서, 상태 보고에 의해서 식별되는 적어도 하나의 패킷을 재송신하는 것은 적어도 하나의 패킷을 통해 비압축된 데이터를 재송신하는 것을 포함하고, 핸드오버 메시지는 타겟 기지국이 데이터 압축 루틴을 지원하지 않는다는 표시를 포함한다.
- [0050] [0050] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체들의 일부 예들에서, 상태 보고는 데이터 패킷들의 정렬된 시퀀스에서 가장 최근 순차적 패킷을 식별한다.
- [0051] [0051] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체들의 일부 예들은 상태 보고에 의해서 식별되는 가장 최근 순차적 패킷에 후속하는 패킷들을 타겟 기지국에 재송신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.
- [0052] [0052] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체들의 일부 예들에서, 패킷들을 소스 기지국에 송신하는 것은 소스 기지국으로부터 수신되는 다운로드 패킷들의 시퀀스에서 각각의 패킷에 대한 확인응답을 송신하는 것을 포함하며, 수신되는 다운로드 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 데이터를 포함한다.
- [0053] [0053] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체들의 일부 예들은 상태 보고를 타겟 기지국에 송신하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단들, 또는 명령들을 더 포함할 수 있으며, 상태 보고는 수신되는 다운로드 데이터 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 겹을 표시한다.
- [0054] [0054] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-관독가능 매체들의 일부 예들에서, 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신하는 것은 상태 보고에 의해서 식별되는 하나 또는 그 초과와 재송신된 패킷들을 수신하는 것을 포함하며, 재송신된 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 타겟 기지국에 의해서 압축되는 데이터를 포함한다.
- [0055] [0055] 전술한 바는, 다음의 상세한 설명이 더 양호하게 이해될 수 있도록 본 개시내용에 따른 예들의 특징들 및 기술적 장점들을 상당히 광범위하게 요약하였다. 이하, 부가적인 특징들 및 장점들이 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정한 예들은 본 개시내용의 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 수정 또는 설계하기 위한 기반으로 용이하게 활용될 수 있다. 이러한 균등한 구조들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 본원에 개시된 개념들의 특성들, 즉, 이들의 조직 및 동작 방법 둘 모두는, 연관된 장점들과 함께, 첨부한

도면들과 함께 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 각각의 도면들은 오직 예시 및 설명의 목적으로 제공되며, 청구항들의 제한들에 대한 정의로 의도되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0056]

[0056] 본 발명의 특성 및 장점들의 추가적인 이해는 하기 도면들을 참조로 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 대시 기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제 2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 만일 본 명세서에서 제 1 참조 라벨만이 사용되는 경우, 제 2 참조 라벨과는 무관하게, 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 것에 대해 설명이 적용될 수 있다.

[0057] 도 1은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

[0058] 도 2a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 핸드오버에 후속하여 타겟 기지국에서 소스 기지국의 데이터 압축을 제공하기 위한 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[0059] 도 2b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[0060] 도 3a-3c는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 핸드오버에 후속하여 타겟 기지국에서 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[0061] 도 4는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 핸드오버를 위해 타겟 기지국에 제어 정보를 송신하기 위한 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[0062] 도 5a-5c는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 핸드오버에 후속하여 타겟 기지국에서 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[0063] 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[0064] 도 7은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 프로세스 흐름의 예를 예시한다.

[0065] 도 8은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하도록 구성된 디바이스의 블록도를 도시한다.

[0066] 도 9는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에서 사용하도록 구성된 디바이스의 블록도를 도시한다.

[0067] 도 10은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

[0068] 도 11은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[0069] 도 12는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 블록도를 도시한다.

[0070] 도 13은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라, 무선 통신에서 사용하기 위한 기지국(예컨대, eNB의 일부 또는 전부를 형성하는 기지국)의 블록도를 도시한다.

[0071] 도 14는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 다중-입력/다중-출력 통신 시스템의 블록도를 도시한다.

[0072] 도 15-18은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 핸드오버에 후속하여 기지국에서 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 방법의 예들을 예시하는 흐름도들이다.

[0073] 도 19-22는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 방법의 예들을 예시하는 흐름도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0057]

[0074] 본 개시내용은 핸드오버 및 라디오 링크 실패 동작들에 대해 적용되는 데이터 압축 기술들을 통해 무선 통신 시스템에서 네트워크 스루풋, 성능, 및 효율성을 향상시키는 것에 관한 것이다. UE 및 소스 기지국은 서로 간에 송신되는 패킷들에 대해 데이터 압축을 사용하여 통신할 수 있으며, 이는 UE와 소스 기지국 간의

eDCS(evolved data compression scheme)를 위해 데이터 압축 버퍼들을 저장하는 것들을 포함할 수 있다. 소스 기지국으로부터 타겟 기지국으로의 UE의 핸드오버가 발생할 것으로 결정될 수 있다.

[0058] [0075] 소스 기지국은 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들을 결정하고, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들에 기반하여 타겟 기지국에 콘텍스트 정보를 송신할 수 있다. 예로서, 콘텍스트 정보는 UE에 의해 송신되는 PDCP(packet data convergence protocol) 패킷들의 시퀀스에서의 PDCP 패킷들 및 패킷들의 시퀀스의 수신된 패킷들에서의 하나 또는 그 초과인 갭들에 대한 정보를 포함할 수 있다. 콘텍스트 정보는 또한, UE로부터 수신된 확인응답들의 시퀀스에서의 하나 또는 그 초과인 갭들에 대한 정보를 포함할 수 있으며, 하나 또는 그 초과인 갭들은 UE에서의 데이터 패킷들의 시퀀스의 수신 시의 갭들을 표시한다. 타겟 기지국이 소스 기지국의 데이터 압축 기술들을 수행할 성능들을 갖는 경우, 콘텍스트 정보는 또한 데이터 압축 버퍼 정보를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 콘텍스트 정보는 eDCS 버퍼를 포함하며, 이는 비-정적 버퍼 또는 정적 버퍼, 또는 둘 모두로서 지칭될 수 있다.

[0059] [0076] 타겟 기지국으로의 핸드오버 및 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들을 표시하는 핸드오버 커맨드가 UE에 송신될 수 있으며, 일부 예들에서, 이는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들의 표시를 포함할 수 있다. 소정의 예들에서, 핸드오버 커맨드는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들을 표시하지 않을 수도 있으며, UE 및 타겟 기지국은 통신하고, 소스 기지국 또는 UE로부터 타겟 기지국에 제공되는 압축 콘텍스트에 기반하여 데이터 압축이 계속될 수 있다는 것을 결정할 수 있다.

[0060] [0077] 기지국이 UE에 대한 핸드오버를 개시할 때, 타겟 기지국 및 UE는 데이터 압축 버퍼들을 재설정하는 것과 연관된 지연을 감소시킬 수 있으며, 그에 따라, 타겟 기지국과의 보다 효율적인 통신들을 보다 신속히 제공할 수 있다. 이는 데이터 송신의 중단을 감소시킴으로써 최종 사용자에게 대한 핸드오버의 영향을 완화시킬 수 있다. 예컨대, UE가 지연에 민감한 통신들에 관여되는 경우, QoS(Quality-of-Service) 표준들은 핸드오버 지연에 영향을 받을 수 있으며, 본 개시내용에서 설명되는 기술들은 UE에 대해 향상된 QoS를 제공할 수 있다.

[0061] [0078] 소정의 예들에서, 소스 기지국은 타겟 기지국에 데이터 압축 콘텍스트 대신 제어 정보를 송신할 수 있다. 제어 정보는 압축 콘텍스트의 리셋 이후에 UE에 의해 재송신될 패킷들을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 데이터 압축 콘텍스트는 재송신되는 패킷들 및 이후의 송신되는 패킷들에 기반하여 업데이트될 수 있거나, 또는 재송신되는 패킷들, 및 초기 송신 동안 UE에 의해 압축되지 않은 그리고 재송신될 필요가 없는, 갭 이후의 하나 또는 그 초과인 패킷들에 기반하여 업데이트될 수 있다. 일부 예들에서, 소스 기지국은 제어 정보를 송신하지 않을 수도 있으며, 그리고 UE는, PDCP(packet data protocol convergence) 폐기 타이머가 만료되지 않았으며 그리고 수신기에 의해 비확인응답된 모든 패킷들을 재송신할 수 있다.

[0062] [0079] 일부 예들에서, RRC(radio resource control) 연결 셋업들에 걸쳐 데이터 압축 버퍼들을 유지하는 것은 상이한 기지국들에서 RRC 연결들을 포함할 수 있는 효율적인 데이터 압축 성능을 유지하는 것을 도울 수 있다. 그러므로, 그것은, 타겟 기지국이 UE와 RRC 연결을 설정할 때 그 타겟 기지국이 소스 기지국으로부터 데이터 압축 콘텍스트 정보를 리트리브하기 위한 압축 성능을 도울 수 있다. 즉, 압축 성능은, 유휴 모드 이동성 절차를 따르는 UE에 대해 버퍼들이 유지될 때, 도움이 될 수 있다.

[0063] [0080] 예컨대, 데이터 압축 방식을 활용하여 소스 기지국과 통신하는 UE는 데이터 압축 방식과 연관된 콘텍스트 식별자를 수신할 수 있다. 유휴 모드로 전환하고 그 다음 타겟 기지국을 캠핑 온(camping on) 및 재선택한 후, UE는 콘텍스트 식별자를 타겟에 송신할 수 있다. 타겟 기지국은 소스 기지국으로부터의 데이터 압축 콘텍스트 정보를 요청하기 위하여 콘텍스트 식별자를 사용할 수 있고, 그 정보는 타겟 기지국으로 전달될 수 있고, 후속하여 타겟 기지국에 의해 UE와 통신하도록 사용될 수 있다. 즉, 버퍼들은 유휴 모드 이동성 절차들과 연관된 RRC 연결 셋업들을 통해 유지될 수 있고, 그리고 UE 및 타겟 기지국은 UE 및 소스 기지국과 동일한 데이터 압축 방식을 사용하고 동일한 데이터 압축 콘텍스트 정보에 따라 통신할 수 있다. 데이터 압축을 위해 그런 기술들을 이용하는 무선 통신 시스템은 증가된 시스템 용량(예컨대, 더 높은 대역폭 및 증가된 사용자들의 수를 수용함으로써), 더 빠른 데이터 교환(예컨대, 더 빠른 웹 페이지 다운로드들), 개선된 호 셋업(예컨대, 핸드오버가 호 셋업 동안 발생할 때 셀 에지 시나리오들 동안), 및 UE 송신 전력 이득들을 경험할 수 있다.

[0064] [0081] 다음 설명은 예들을 제공하고, 그리고 청구항들에서 설명되는 범위, 적용가능성, 또는 예들 세트를 제한하지 않는다. 본 개시내용의 범위에서 벗어남이 없이 논의된 엘리먼트들의 기능 및 어레이지먼트에 있어서 변화들이 이루어질 수 있다. 다양한 예들은 적절할 때 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 생략, 대체, 또는 부가할 수 있다. 예컨대, 설명된 방법들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행될 수 있고, 그리고 다양한 단계들이 부가, 생략, 또는 조합될 수 있다. 또한, 일부 예들에 관해 설명된 특징들은 다른 예들에서 조합될 수 있다.

- [0065] [0082] 도 1은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신 시스템(100)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(100)은 기지국들(105), UE들(115), 및 코어 네트워크(130)를 포함한다. 코어 네트워크(130)는 사용자 인증, 액세스 인가, 추적, IP(Internet Protocol) 연결성, 및 다른 액세스, 라우팅, 또는 이동성 기능들을 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 코어 네트워크(130)는 또한 무선 통신 시스템(100)에 활용되는 데이터 압축 방식들(예컨대, eDCS)의 양상들을 관리 또는 활성화할 수 있다. 기지국(105)은 백홀 링크들(132)(예컨대, S1 등)을 통해 코어 네트워크(130)와 인터페이스하고 그리고 UE들(115)과의 통신을 위하여 라디오 구성 및 스케줄링을 수행할 수 있거나, 또는 기지국 제어기(도시되지 않음)의 제어 하에서 동작할 수 있다. 다양한 예들에서, 기지국들(105)은 유선 또는 무선 통신 링크들일 수 있는 백홀 링크들(134)(예컨대, X1 등)을 통해 직접적으로 또는 간접적으로(예컨대, 코어 네트워크(130)를 통해) 서로 통신할 수 있다.
- [0066] [0083] 기지국들(105)은 하나 또는 그 초과 기지국 안테나들을 통해 UE들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 기지국(105) 사이트들 각각은 개개의 지리적인 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국들(105)은 기지국 트랜시버, 라디오 기지국, 액세스 포인트, 라디오 트랜시버, NodeB, eNodeB(eNB), Home NodeB, Home eNodeB, 또는 일부 다른 적절한 용어로서 지칭될 수 있다. 기지국(105)에 대한 지리적인 커버리지 영역(110)은 (도시되지 않은) 커버리지 영역의 일부만을 형성하는 섹터들로 분할될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 상이한 타입들의 기지국들(105)(예컨대, 매크로 및/또는 소형 셀 기지국들)을 포함할 수 있다. 상이한 기술들을 위한 오버랩핑 지리적인 커버리지 영역들(110)이 있을 수 있다.
- [0067] [0084] UE(115)가 커버리지 영역들 간에서 이동할 수 있는 인스턴스들에서, UE(115)를 서빙하는 기지국(105)(즉, 소스 기지국)은 UE(115)로 하여금 인접한 기지국(105)(즉, 타겟 기지국)과 통신들을 시작하게 하도록 핸드오버 절차를 수행할 수 있다. 그런 핸드오버 절차들은 이동성을 무선 통신 시스템(100) 내의 UE들(115)에게 제공하도록 설정된 기술들에 따라 수행될 수 있다. 다른 인스턴스들에서, UE(115)는 유휴 모드에 있을 수 있고, 그리고 기지국들(105) 사이에서 전환할 수 있다. 이것은 UE(115)가 타겟 또는 목적지 기지국(105)을 캠퍼링 온하고 재선택하는 것을 수반하고, 이에 의해 UE(115)는 새로운 RRC 연결(예컨대, RRC 연결 "셋업")을 설정한다. 일부 경우들에서, 재선택은 또한 RLF(radio link failure) 이후에 발생할 수 있다.
- [0068] [0085] 본 개시내용의 다양한 예들에 따라, 소스 기지국(105)은 UE(115)와의 통신들을 설정할 수 있고 그리고 예컨대 통신들을 위한 데이터 레이트들을 향상시키기 위하여 eDCS 기술들을 개시할 수 있다. 그런 eDCS 기술들은 하나 또는 그 초과 데이터 압축 알고리즘에 따른 데이터 압축을 포함할 수 있다. 다른 eDCS 기술들은 연속적인 송신된 패킷들에 대한 스트림 매치들을 사용하는 데이터 압축을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, eDCS 컨텍스트 정보는 그런 패킷들을 압축 및 압축해제하기 위하여 사용될 수 있다. 그런 eDCS 컨텍스트는 예컨대, 각각의 송신된 패킷에 대해 업데이트되고 패킷들을 압축 및 압축해제하기 위해 사용되는 스트림 매치들에 대한 정보를 포함하는 데이터 압축 버퍼를 포함할 수 있다.
- [0069] [0086] UE(115)는 데이터 패킷들을 기지국(105)에 송신하기 전에 하나 또는 그 초과 데이터 패킷들을 압축할 수 있고, 그리고 기지국(105)은 압축된 패킷들을 수신하고, 패킷들을 압축해제하고, 그리고 데이터 패킷들에 대해 다양한 추가 동작들을 수행할 수 있다. 유사하게, 기지국(105)은 하나 또는 그 초과 데이터 패킷들을 UE(115)에 송신하기 전에 그 데이터 패킷들을 압축할 수 있고, 그리고 UE(115)는 압축된 패킷들을 수신하고, 그 패킷들을 압축해제하고, 그리고 데이터 패킷들에 대해 다양한 추가 동작들을 수행할 수 있다. 그런 패킷들을 신뢰성 있게 압축 및 압축해제하기 위하여, UE(115) 및 기지국(105) 둘 모두는 동일한 데이터 압축 루틴들에 따라 동작할 수 있다. 게다가, 그런 데이터 압축 루틴들은 많은 데이터가 프로세싱될 때 더 효과적이게 될 수 있다. 따라서, "콜드 스타트(cold start)"로부터 개시되는 데이터 압축 루틴은 "웜 스타트(warm start)"로부터 개시된 동일한 데이터 압축 루틴과 비교하여 동일한 레벨의 압축을 달성하기 위해 더 많은 시간이 걸릴 수 있다.
- [0070] [0087] 웜 스타트 — 즉, 핸드오버에 후속하는 통신이 압축된 데이터를 사용하는 시나리오 — 는 데이터 압축 루틴에 의한 데이터 압축에 사용될 수 있는 정보를 포함하는 데이터 압축 버퍼에 액세스를 제공함으로써 달성될 수 있다. 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라, UE(115)의 핸드오버를 위한 기술들은 핸드오버 이전에 사용된 바와 같이 핸드오버 이후의 데이터 압축 기술들의 계속적인 사용을 허용할 수 있다. 게다가, 소정의 예들에서, 웜 스타트는 라디오 링크 실패(radio link failure) 이후에, 또는 기지국 및 UE에 의해 이전에 사용된 압축 버퍼들의 사용을 통한 상이한 RRC(radio resource control) 연결들을 통해 달성될 수 있다.
- [0071] [0088] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE/LTE-A 네트워크이다. LTE/LTE-A 네트워크들에서, eNB(evolved Node B)란 용어는 일반적으로 기지국들(105)을 설명하기 위하여 사용될 수 있는 반면, UE란 용어는

일반적으로 UE들(115)을 설명하기 위하여 사용될 수 있다. 무선 통신 시스템(100), 및 무선 통신 시스템(100) 내의 기지국들(105) 및 UE들(115)은 eDCS를 활용하여 통신하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 아래에서 설명되는 바와 같이, 기지국들(105) 및 UE들(115) 둘 모두에는 eDCS 버퍼들이 장착될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은, 상이한 타입들의 eNB들이 다양한 지리적인 지역들을 위한 커버리지를 제공하는 이중 LTE/LTE-A 네트워크일 수 있다. 예컨대, 각각의 eNB 또는 기지국(105)은 매크로 셀, 소형 셀, 및/또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. "셀"이란 용어는 콘텍스트에 따라, 기지국, 또는 캐리어, 또는 기지국과 연관된 컴포넌트 캐리어, 또는 캐리어 또는 기지국의 커버리지 영역(예컨대, 섹터 등)을 설명하기 위하여 사용될 수 있는 3GPP 용어이다.

[0072] [0089] 매크로 셀은 일반적으로 비교적 큰 지리적인 영역(예컨대, 몇 킬로미터 반경)을 커버하는 기지국일 수 있고 그리고 네트워크 제공자에 서비스 가입한 UE들에 의한 비제한된 액세스를 허용할 수 있다. 소형 셀은 매크로 셀과 비교하여, 매크로 셀들과 동일하거나 상이한(예컨대, 허가된, 비허가된 등) 주파수 대역들에서 동작할 수 있는 저-전력 기지국이다. 소형 셀들은 다양한 예들에 따라 피코 셀들, 펌토 셀들, 및 마이크로 셀들을 포함할 수 있다. 피코 셀은 비교적 더 작은 지리적인 영역을 커버할 수 있고 그리고 네트워크 제공자에 서비스 가입한 UE들에 의한 비제한된 액세스를 허용할 수 있다. 펌토 셀은 또한 비교적 작은 지리적인 영역(예컨대, 홈)을 커버할 수 있고 그리고 펌토 셀과의 연관성을 가지는 UE들(예컨대, CSG(closed subscriber group)의 UE들, 홈의 사용자들을 위한 UE들 등)에 의한 제한된 액세스를 제공할 수 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로서 지칭될 수 있다. 소형 셀에 대한 eNB는 소형 셀 eNB, 피코 eNB, 펌토 eNB, 또는 홈 eNB로서 지칭될 수 있다. eNB는 하나 또는 다수의(예컨대, 2, 3, 4개 등) 셀들(예컨대, 컴포넌트 캐리어들)을 지원할 수 있다.

[0073] [0090] 무선 통신 시스템(100)은 동기적 또는 비동기적 동작을 지원할 수 있다. 동기적 동작 동안, 기지국들은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수 있고, 그리고 상이한 기지국들로부터의 송신들은 대략 시간적으로 정렬될 수 있다. 비동기적 동작 동안, 기지국들은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수 있고, 그리고 상이한 기지국들로부터의 송신들은 시간적으로 정렬되지 않을 수 있다. 본원에 설명된 기술들은 동기적 동작 또는 비동기적 동작에 사용될 수 있다.

[0074] [0091] 다양한 개시된 예들 중 일부를 수용할 수 있는 통신 네트워크들은 계층 프로토콜 스택에 따라 동작하는 패킷-기반 네트워크들일 수 있다. 사용자 평면에서, 베어러 또는 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층에서의 통신들은 IP-기반일 수 있다. RLC(Radio Link Control) 계층은 로지컬 채널들을 통해 통신하도록 패킷 분할 및 재조립을 수행할 수 있다. 일부 예들에서, 데이터 압축 기술들은, PDCP 계층으로부터의 데이터 패킷들이 압축되어 RLC 계층으로 제공될 수 있도록, PDCP 계층과 RLC 계층 간에 구현될 수 있다. MAC(Medium Access Control) 계층은 전송 채널들로 로지컬 채널들의 우선순위 핸들링 및 멀티플렉싱을 수행할 수 있다. MAC 계층은 또한 링크 효율성을 개선하기 위하여 MAC 계층에서 재송신을 제공하도록 HARQ(Hybrid ARQ)를 사용할 수 있다. 제어 평면에서, RRC(Radio Resource Control) 프로토콜 계층은 UE(115)와, 사용자 평면 데이터에 대한 라디오 베어러들을 지원하는 코어 네트워크(130) 또는 기지국들(105) 간의 RRC 연결의 설정, 구성 및 유지보수를 제공할 수 있다. 물리적(PHY) 계층에서, 전송 채널들은 물리적 채널들에 맵핑될 수 있다.

[0075] [0092] UE들(115)은 무선 통신 시스템(100)을 통해 분산될 수 있고, 그리고 각각의 UE(115)는 정지형 또는 이동형일 수 있다. UE(115)는 또한 이동국, 가입자국, 이동 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 일부 다른 적당한 용어를 포함할 수 있거나 당업자들에 의해 지칭될 수 있다. UE(115)는 셀룰러 폰, PDA(personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰, WLL(wireless local loop) 스테이션 등일 수 있다. UE는 매크로 eNB들, 소형 셀 eNB들, 중계 기지국들 등을 포함하는 다양한 타입들의 기지국들 및 네트워크 장비와 통신할 수 있다.

[0076] [0093] 무선 통신 시스템(100)에 도시된 통신 링크들(125)은 UE(115)로부터 기지국(105)으로의 UL(uplink) 송신들 또는 기지국(105)으로부터 UE(115)로의 DL(downlink) 송신들을 포함할 수 있다. 다운링크 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수 있는 한편, 업링크 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수 있다. 각각의 통신 링크(125)는 하나 또는 그 초과인 캐리어들을 포함할 수 있는데, 여기서 각각의 캐리어는 앞서 설명한 다양한 라디오 기술들에 따라 변조된 다수의 서브-캐리어들로 구성된 신호(예를 들면, 상이한 주파수들의 파형 신호들)일 수 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 서브-캐리어 상에서 전송될 수 있으며, 제어 정보(예컨대, 레퍼런스 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 사용자 데이터 등을 반송할 수 있다. 통신 링크들(125)은 FDD(예컨대, 페어링된 스펙트럼 자원들을 이용함) 또는 TDD 동작(예컨대, 페어링되지 않은 스펙

트럼 자원들을 이용함)을 이용하여 양방향 통신들을 송신할 수 있다. FDD에 대한 프레임 구조(예컨대, 프레임 구조 타입 1) 및 TDD에 대한 프레임 구조(예컨대, 프레임 구조 타입 2)가 정의될 수 있다.

- [0077] [0094] 일부 경우들에, UE(115)는 라디오 링크가 실패했다고 결정하고 RLF 절차를 개시할 수 있다. 예컨대, RLF 절차는 최대 개수의 재송신들이 도달되었다는 RLC 표시시, 최대 개수의 비동기 표시들의 수신시, 또는 RACH(random access channel) 절차 동안의 라디오 실패시 트리거될 수 있다. 일부 경우들에(예컨대, 비동기 표시들에 대한 제한에 도달한 후), UE(115)는 타이머를 개시하고, 임계 개수의 동기 표시들이 수신되는지 여부를 결정하기 위해 대기할 수 있다. 동기 표시들의 수가 타이머의 만료 전에 임계치를 초과한다면, UE(115)는 RLF 절차를 중단시킬 수 있다. 그렇지 않으면, UE(115)는 RACH 절차를 수행하여 네트워크에 대한 액세스를 회복할 수 있다. RACH 절차는 C-RNTI, 셀 식별(ID), 보안 검증 정보, 및 재-설정에 대한 원인을 포함하는 RRC 연결 재-설정 요청을 송신하는 것을 포함할 수 있다. 요청을 수신하는 기지국(105)은 RRC 연결 재-설정 메시지 또는 RRC 연결 재-설정 거부로 응답할 수 있다. RRC 연결 재-설정 메시지는 UE(115)에 대한 SRB(signaling radio bearer)를 설정하기 위한 파라미터들뿐만 아니라 보안 키를 생성하기 위한 정보를 포함할 수 있다. UE(115)가 RRC 연결 설정 메시지를 수신하면, UE(115)는 새로운 SRB 구성을 구현하고 기지국(105)에 RRC 연결 재-설정 완료 메시지를 송신할 수 있다.
- [0078] [0095] 일부 예들에서, (예컨대, 이동성 절차 또는 RLF 다음에) RRC 연결 설정 또는 재-설정의 일부로서, UE(115)는 기지국(105)에서의 데이터 압축 지원을 요청할 수 있다. 이는 데이터 압축 방식을 활용하여 UE(115)가 이전에 통신하고 있었던 소스 기지국(105)으로부터의 데이터 압축 콘텍스트 정보의 전달을 요청하는 것을 포함할 수 있다. 타겟 기지국(105)은 자신의 데이터 압축 성능뿐만 아니라, 소스 기지국(105)으로부터 콘텍스트 정보를 리트리브하는 능력을 또한 시그널링할 수 있다.
- [0079] [0096] 무선 통신 시스템(100)의 일부 실시예들에서, 기지국들(105) 및/또는 UE들(115)은 안테나 다이버시티 방식들을 이용하여 기지국들(105)과 UE들(115) 사이의 통신 품질 및 신뢰도를 개선하기 위한 다수의 안테나들을 포함할 수 있다. 추가로 또는 대안으로, 기지국들(105) 및/또는 UE들(115)은 동일한 또는 상이한 코딩된 데이터를 전달하는 다수의 공간 계층들을 송신하기 위해 다중 경로 환경들을 이용할 수 있는 MIMO(multiple-input, multiple-output) 기술들을 이용할 수 있다.
- [0080] [0097] 무선 통신 시스템(100)은 다수의 셀들 또는 캐리어들 상에서의 동작을 지원할 수 있는데, 이 특징은 CA(carrier aggregation) 또는 다중 캐리어 동작으로 지칭될 수도 있다. 캐리어는 또한 CC(component carrier), 계층, 채널 등으로 지칭될 수도 있다. "캐리어," "컴포넌트 캐리어", "셀" 및 "채널"이라는 용어들은 본원에서 상호교환 가능하게 사용될 수도 있다. UE(115)는 캐리어 어그리게이션을 위해 다수의 다운링크 CC들 및 하나 또는 그 초과 업링크 CC들로 구성될 수도 있다. 캐리어 어그리게이션은 FDD 및 TDD 컴포넌트 캐리어들 모두에 사용될 수도 있다.
- [0081] [0098] 본 개시내용에 따르면, 기지국(105)은 핸드오버가 특정 UE(115)에 대해 순서대로 이루어진다고 결정할 수 있고, 핸드오버 절차를 개시할 수 있다. 기지국(105)은 예컨대, UE(115)가 커버리지 영역(110)을 빠져나갈 가능성이 있다고 또는 다른 기지국(105)이 UE(115)에 더 양호한 서비스들을 제공하는 것이 가능할 수 있다고 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 핸드오버는 UE(115)에 의해 개시될 수 있다. 일부 경우에는, 핸드오버가 UE(115)에 의해 개시될 수 있다. 일부 예들에서, UE(115)가 핸드오버 이전 및 이후 모두에 계속해서 데이터 압축 기술들을 사용할 수 있게 하기 위해 핸드오버 절차의 일부로서 데이터 압축(eDCS) 버퍼가 제공될 수 있다.
- [0082] [0099] 추가로, UE들(115) 및 기지국들(105)은 콘텍스트 체크포인트들을 활용하여 데이터 압축 버퍼들을 동기화할 수 있다. 따라서, 타겟 기지국(105)은 콘텍스트 체크포인트 식별자를 활용하여 자신의 데이터 압축 성능을 표시할 수 있다. UE(115)는 데이터 압축 버퍼들을 동기화하는 자신의 능력(예컨대, 특정 콘텍스트 체크포인트로의 "롤백")을 시그널링할 수 있다. UE(115)와 기지국(105)이 특정 체크포인트에 데이터 압축 버퍼들을 동기화할 수 없을 때, 이들은 공지된 초기화 포인트로 그들의 버퍼들을 리셋(예컨대, 버퍼 파풀레이션을 재시작)할 수 있다. UE들(115)은 일부 예들에서는, 여러 콘텍스트 체크포인트들을 유지할 수 있다. 이는 UE(115)가 필요에 따라 롤백할 수 있게 하기 위한 더 이른 체크포인트들, 및 현재 데이터 압축 버퍼 콘텍스트에 대응하는 체크포인트를 캐싱하는 것을 포함할 수 있다. 특정 데이터 압축 콘텍스트로 롤백하는 또는 데이터 압축 콘텍스트를 리셋하는 이러한 능력은 융통적인 데이터 압축 버퍼 관리를 제공할 수 있고, 유희 모드 이동성 절차들을 포함하는 이동성 절차들을 통해 연속성 데이터 압축 방식들을 지원할 수 있다. 그러나 설명되는 기술들은 또한 설정된 RRC 연결 내에서 적용될 수 있다. 예컨대, 소스 기지국(105)을 잠시 튜닝하거나 (예컨대, T310 타이머의 만료시) 연결을 일시적으로 잃는 UE(115)는 이전 시그널링 체크포인트로 롤백함으로써 데이터 압축 콘텍스트

를 재동기화할 수 있다.

- [0083] [0100] 도 2a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 핸드오버에 후속하여 타겟 기지국에서 계속될 수 있는, 소스 기지국에서 수행되는 데이터 압축을 제공하기 위한 무선 통신 시스템(200)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(200)은 도 1을 참조하여 위에서 설명된 UE(115)의 예일 수 있는 UE(115-a)를 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(200)은 또한 도 1을 참조하여 위에서 설명된 기지국(105)의 예들일 수 있는 기지국(105-a) 및 기지국(105-b)을 포함할 수 있다.
- [0084] [0101] 무선 통신 시스템(200)은 소스 기지국(105-a)으로부터 타겟 기지국(105-b)으로의 핸드오버의 예를 예시한다. 예컨대, UE(115-a)는 기지국(105-a)의 커버리지 영역(110-a)에서 기지국(105-b)의 커버리지 영역(110-b)으로 이동할 수 있다. 기지국(105-b)이 UE(115-a)에 더 나은 서비스를 제공할 수 있는 경우에 또는 예컨대 네트워크 로드 또는 셀-간 간섭 완화와 관련된 이유들로 인해, 핸드오버가 또한 개시될 수 있다. 무선 통신 시스템(200)은 소스 기지국(105-a)이 UE(115-a)에 대한 무선 통신 링크(125-a)를 통해 압축된 데이터 패킷들을 전달하는 예를 예시한다.
- [0085] [0102] 셀-간 핸드오버 전에, 소스 기지국(105-a)은 데이터 압축 절차들을 사용하여 (예컨대, eDCS와 같은 데이터 압축 기술들을 사용함으로써) UE(115-a)와 소스 기지국(105-a) 간의 통신들을 강화하도록 UE(115-a)를 구성할 수 있다. 소스 기지국(105-a)은 인접한 기지국(105-b)의 데이터 압축 성능을 결정할 수 있고 또한 무선 통신 시스템(200)의 (도시되지 않은) 다른 기지국들(105)의 데이터 압축 성능들을 결정할 수 있다.
- [0086] [0103] 업링크의 경우, 소스 기지국(105-a)으로부터 타겟 기지국(105-b)으로 핸드오버할 때, UE(115-a)는 압축되고 무선 통신 링크(125-a)를 사용하여 소스 기지국(105-a)으로 송신되는 패킷들의 시퀀스의 마지막 패킷으로 자신의 PDCP 버퍼를 업데이트할 수 있다. 소스 기지국(105-a)은 송신들을 수신하여 압축해제하고, 압축해제된 데이터 패킷들을 소스 기지국(105-a) PDCP 버퍼에 배치할 수 있다. UE(115-a)에 의해 송신된 각각의 패킷은 소스 기지국(105-a)이 수신된 데이터 패킷들을 수신시 적절한 순서로 배치할 수 있게 하는 PDCP SN(sequence number)을 포함할 수 있다. 소스 기지국(105-a)에서 수신된 PDCP SN들의 시퀀스에 (갭으로 지칭되는) 홀이 있다면, 타겟 기지국(105-b)으로의 UE의 핸드오버가 RLC 리셋을 야기할 수 있으며, 이는 결국 연속적인 모든 수신된 패킷들의 상위 계층 및 코어 네트워크(예컨대, 도 1의 코어 네트워크(130))로의 전달을 트리거할 수 있다. 연속적인 PDCP 패킷들이 UE에서 eDCS 루틴에 따라 압축된다면, 타겟 기지국(105-b)은 데이터 패킷들을 압축해제하는 것이 불가능할 수 있는데, 이는 적절한 압축해제가 동기화된 eDCS 버퍼에 의존하기 때문이다. 수신된 PDCP 패킷들의 시퀀스에 홀 또는 갭이 존재하는 경우들에는, 타겟 기지국(105-b) 내의 eDCS 버퍼가 동기화되지 않기 때문에, 갭 다음에 수신된 패킷들을 소스 기지국(105-a)에 의해 타겟 기지국(105-b)으로 포워딩하는 것은 유용하지 않을 수 있다.
- [0087] [0104] UE(115-a)가 타겟 기지국(105-b)으로 핸드오버될 때, UE(115-a)는 압축된 패킷들을 무선 통신 링크(125-b)를 통해 타겟 기지국(105-b)으로 계속해서 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 소스 기지국(105-a)은, 핸드오버로 인해 RLC 리셋이 일어날 때, 수신된 PDCP SN들에서 갭들의 홀들을 처리할 수 있다. 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-b)은 UE(115-a)로부터의 압축된 패킷들을 계속 수신하기 위해 소스 기지국(105-a)과 그리고 UE(115-a)와 동기화하고, 이를테면, 예컨대 소스 기지국(105-a)과 타겟 기지국(105-b) 사이의 백홀 링크(134-a)(예컨대, X2 링크)를 통해 PDCP 홀들의 리파플레이션을 수행할 수 있다. UE(115-a)는 일부 예들에서, 무선 통신 링크(125-b)를 통해 타겟 기지국(105-b)으로 패킷들을 전송하기 시작할 수 있다. 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-b)이 소스 기지국(105-a)과 동일한 eDCS 루틴을 지원한다면, UE(115-a)는 통보를 받고 eDCS 동작들을 계속할 수 있다. 타겟 기지국(105-b)이 소스 기지국(105-a)과 동일한 eDCS 루틴들을 지원하지 않는다면, UE(115-a)가 통보를 받고, eDCS를 디스에이블할 수 있는데, 예컨대 UE(115-a)는 비압축된 송신들을 타겟 기지국(105-b)에 전송할 수 있다.
- [0088] [0105] 소정의 예들에서, 소스 기지국(105-a)은 제어 정보를 타겟 기지국(105-b)에 송신하고 데이터 압축 콘텍스트는 송신하지 않을 수 있다. 제어 정보는 예컨대, 압축 콘텍스트의 리셋 이후에 UE(115-a)에 의해 재송신될 패킷들을 표시할 수 있다. 일부 예들에서, 데이터 압축 콘텍스트는 재송신된 패킷들 및 후속 송신되는 패킷들에만 기반하여 업데이트될 수 있다. 다른 예들에서, 데이터 압축 콘텍스트는 재송신된 패킷들, 및 초기 송신 동안 UE(115-a)에 의해 압축되지 않았고 재송신될 필요가 없는, 갭 이후의 하나 또는 그 초과 패킷들에 기반하여 업데이트될 수 있다. 일부 예들에서, 소스 기지국(105-a)은 제어 정보를 송신하지 않을 수 있으며, UE(115-a)는 PDCP(packet data protocol convergence) 패기 타이머가 만료되지 않았고 수신기에 의해 비확인 응답된 모든 패킷들을 재송신할 것이다.

- [0089] [0106] 다운링크의 경우, UE(115-a)는 무선 통신 링크(125-a)를 사용하여 소스 기지국(105-a)으로부터 수신되어 압축해제된 패킷들의 시퀀스에서의 마지막 패킷으로 자신의 PDCP 버퍼를 업데이트할 수 있다. 소스 기지국(105-a)에 의해 송신된 각각의 패킷은 포함된 PDCP SN에 기반하여 적절하게 순서화될 수 있다. 소스 기지국(105-a)의 PDCP 버퍼는 소스 기지국(105-a)으로부터 UE(115-a)에 송신된 마지막 패킷에 기반하여 업데이트될 수 있고, UE(115-a)의 PDCP 버퍼는 UE(115-a)에 수신되어 압축해제된 마지막 패킷에 기반할 수 있다. 위에서 논의된 바와 같이, UE(115-a)에서 수신된 PDCP 패킷들에 갭이 존재하면, 핸드오버는 RLC 리셋을 초래할 수 있고, 결국, 이것은 UE(115-a)의 상위 계층으로 연속적인 수신된 패킷들 모두의 전달을 트리거링할 수 있다.
- [0090] [0107] 연속적인 PDCP 패킷들이 압축된 패킷들이면, 이들은 소스 기지국(105-a)과 UE(115-a)간의 데이터 압축 버퍼가 동기화되지 않는 한 압축해제되지 않을 수 있다. 동작 시에, 소스 기지국(105-a) 및 UE(115-a)는 자신들의 개개의 압축 버퍼들을 계속적으로 업데이트할 수 있고, 동기화가 유지될 수 있다. UE(115-a)가 패킷들을 수신하는 경우, UE(115-a)는 패킷이 성공적으로 수신된 것을 표시하기 위해 소스 기지국(105-a)에 확인응답(ACK)을 송신할 수 있다. 타이머의 만료 시에 소스 기지국(105-a)이 UE(115-a)로부터 특정 패킷에 대한 ACK를 수신하지 않은 경우, 소스 기지국(105-a)은 패킷을 재송신할 수 있다. 핸드오버 동작 시에 확인응답된 패킷들에 갭들이 존재하는 경우, 타겟 기지국(105-b)의 압축 버퍼는 UE(115-a)의 압축 버퍼와 동기화되지 않을 수 있고, 타겟 기지국(105-b)은 압축된 패킷들을 전송하지 못할 수 있는데, 이는 타겟 기지국(105-b)이 송신에 사용할 압축 컨텍스트 및 압축 버퍼들을 갖지 않기 때문이다. 소스 기지국(105-a)의 비확인응답된 패킷들은 백홀 링크(134-a)(예컨대, X2 링크)를 통해 타겟 기지국(105-b)에 제공될 수 있고, 소정의 예들에서, 압축 컨텍스트 정보는 또한 백홀 링크(134-a)를 통해 타겟 기지국(105-b)에 제공될 수 있다.
- [0091] [0108] 소스 기지국(105-a)은, 예컨대, 확인응답된 PDCP 패킷들에서 제 1 갭과 연관된 PDCP 패킷, 및 패킷이 확인응답되었는지 여부와 무관하게 제 1 갭에 후속하는 각각의 패킷을 송신할 수 있다. 핸드오버 시에, UE(115-a)는 수신된 패킷들에서 임의의 갭들의 표시를 포함할 수 있는 상태 정보를 (예컨대, 상태 PDU(protocol data unit)에서) 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-b)은 UE(115-a)로부터의 상태 정보에서 식별된 제 1 갭보다 늦은 PDCP SN을 갖는 패킷들을 송신하기 시작할 수 있고, 이러한 경우, UE(115-a)는 임의의 더 앞선 갭들을 폐기할 수 있고, 수신된 패킷을 프로세싱을 위해 PDCP 계층에 포워딩한다(이는 임의의 손실된 PDCP SN들에 대한 재송신 요청을 초래할 수 있다).
- [0092] [0109] UE(115-a)가 타겟 기지국(105-b)으로 핸드오버되는 경우, 타겟 기지국(105-b)은 무선 통신 링크(125-b)를 통해 압축된 패킷들을 UE(115-a)에 계속 송신할 수 있고, 또한 하나 또는 그 초과개의 비확인응답된 패킷들을 소스 기지국(105-a)에서 사용되는 압축에 따라 압축된 패킷들로서 재송신할 수 있다. 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-b)은 UE(115-a)에 압축된 패킷들을 계속 송신하고 비확인응답된 패킷들의 재송신을 통해 PDCP 홀들 또는 갭들의 리코플레이션을 수행하기 위해, 소스 기지국(105-a) 및 UE(115-a)와 동기화할 수 있다. 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-b)이 소스 기지국(105-a)과 동일한 eDCS 루틴을 지원하면, UE(115-a)는 eDCS 동작들을 통지받고 계속할 수 있다. 타겟 기지국(105-b)이 소스 기지국(105-a)과 동일한 eDCS 루틴들을 지원하지 않으면, UE(115-a)는 통지받을 수 있고, eDCS를 디스에이블할 수 있고, 타겟 기지국(105-b)은 모든 후속 패킷들과 함께 제 1 비확인응답된 패킷을 비압축된 패킷들로서 또는 타겟 기지국(105-b)에 의해 지원되는 eDCS 루틴에 따라 재송신할 수 있다.
- [0093] [0110] 일부 예들에서, RRC 연결 셋업들에 걸쳐 데이터 압축 버퍼들을 유지하는 것은 효율적인 데이터 압축 성능을 유지하는 것을 도울 수 있고, 이는 상이한 기지국들에서 RRC 연결들을 포함할 수 있다. 따라서, 이는, 타겟이 UE와 RRC 연결을 설정하는 경우 타겟 기지국이 소스 기지국으로부터 데이터 압축 컨텍스트 정보를 리트리브하도록 압축 성능을 보조할 수 있다.
- [0094] [0111] 도 2b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 무선 통신 시스템(202)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(202)은, 도 1 및 도 2a를 참조하여 위에서 설명된 UE(115)의 예일 수 있는 UE(115-b)를 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(202)은 또한 도 1 및 도 2a를 참조하여 위에서 설명된 기지국들(105)의 예들일 수 있고 커버리지 영역들(110)을 가질 수 있는 기지국(105-c), 기지국(105-d) 및 기지국(105-e)을 포함할 수 있다. UE(115-b)는 통신 링크들(125)을 통해 기지국들(105)과 통신할 수 있다.
- [0095] [0112] 일부 예들에서, UE(115-b)는 데이터 압축 방식, 이를테면 eDCS를 활용하여 기지국(105-c)과 통신 중일 수 있다. 데이터 압축 방식의 일부로서, 특정 체크포인트들이 생성될 수 있고, 압축기(예컨대, 기지국(105-c))로부터 압축해제기(예컨대, UE(115-b))에 통신될 수 있다. 이들 체크포인트들은 데이터 압축 버퍼의 "스냅

샷" - 예컨대, 특정 시간 인스턴스에 특정 구성 - 을 표현할 수 있다. 일부 예들에서, 체크포인트들은 특정 시간에 데이터 압축 컨텍스트 정보를 표현한다. 이들 체크포인트들은 업데이트될 수 있고, 더 앞선 체크포인트들 - 예컨대, 더 앞선 컨텍스트 정보를 대표하는 체크포인트들 - 은 필요에 따라 압축기 또는 압축해제기(예컨대, 기지국(105-c) 또는 UE(115-b))에 의해 주기적으로 폐기될 수 있다. 예컨대, 기지국(105-c)은 몇몇 UE들(115)에 대한 체크포인트들을 유지할 수 있고, 제한된 데이터 스토리지 문제들을 처리하기 위해 "오래된" 체크포인트들을 폐기할 수 있다.

[0096] [0113] 아래에서 논의되는 바와 같이, UE(115-b)는 데이터 압축 버퍼들을 타겟 기지국(105)과 동기화하기 위해 이들 체크포인트들을 사용할 수 있다. 즉, 타겟 기지국이 체크포인트에 대응하는 데이터 압축 컨텍스트 정보를 수신했다고 UE(115-b)가 결정하면, UE(115-b)는 체크포인트 식별자에 의해 표시된 버전으로 버퍼를 "롤백"할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-b)는 체크포인트에 기반하여 압축 프로세스의 일부로서 사용되는 해시 테이블을 재생성할 수 있다. UE(115-b)는 또한 다른 동기화 특징들에 대한 체크포인트에 의존할 수 있다.

[0097] [0114] 도 2b에 도시된 바와 같이, UE(115-b)는 통신 링크(125-c)를 통해 기지국(105-c)과 통신중일 수 있고, UE(115-b)는 기지국(105-c)으로부터 컨텍스트 식별자를 수신할 수 있다. 컨텍스트 식별자는 기지국(105-c)에 대한 정보, 이를테면 셀 식별 번호를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 컨텍스트 식별자는 또한 기지국(105-c)에서 데이터 압축 컨텍스트 정보에 대한 정보를 제공한다. 예컨대, 컨텍스트 식별자는 기지국(105-c)의 버퍼에서 유지되는 컨텍스트 정보의 체크포인트에 대응할 수 있다.

[0098] [0115] UE(115-b)는 기지국(105-c)과 통신하는 동안 유휴 모드로 전환할 수 있다. UE(115-b)는 이동성 절차를 수행할 수 있고, 기지국(105-d)과의 연결을 설정할 수 있다. 예컨대, UE(115-b)는 기지국(105-d)에 캠핑 온하고 재선택할 수 있고, UE(115-b)는 통신 링크(125-d)를 통해 기지국(105-d)과 통신할 수 있다. 이러한 이동성 절차는 일부 예들에서, 유휴 모드 핸드오버로 지칭될 수 있다. 일부 경우들에서, 오직 제어 정보만이 기지국(105-d)과 UE(115-b) 간에 교환될 수 있다.

[0099] [0116] UE(115-b)는 기지국(105-e)과 이동성 절차, 이를테면 셀 재선택을 수행할 수 있다. UE(115-b)는 기지국(105-c)으로부터 수신된 컨텍스트 식별자를 기지국(105-e)에 송신할 수 있다. 이것은, UE(115-b)가 기지국(105-e)과 연관되거나 기지국(105-e)과 자신의 연결을 셋업할 때 발생할 수 있다. 기지국(105-e)은 컨텍스트 정보를 사용하여, UE(115-b)에 대해 저장된 데이터 압축 컨텍스트 정보를 갖는 소스 기지국(105)을 결정할 수 있다. 예컨대, 기지국(105-e)은, UE(115-b)가 데이터 압축 방식을 활용하여 이미 기지국(105-c)과 통신하고 있다고 결정할 수 있고, 기지국(105-e)은 기지국(105-c)으로부터 데이터 압축 컨텍스트 정보를 요청할 수 있다. 이러한 요청은 (도 1에 도시된 바와 같은) 백홀 링크(134), 이를테면 X2 인터페이스를 통한 것일 수 있다.

[0100] [0117] 일부 경우들에서, 기지국(105-c)은 요청된 컨텍스트 정보를 기지국(105-e)에 제공할 수 있거나, 또는 기지국(105-c)은 요청된 컨텍스트 정보가 이용불가능함을 표시하는 메시지를 제공할 수 있다. 데이터 압축 컨텍스트 정보는 체크포인트 또는 체크포인트 식별자, 또는 둘 모두를 포함할 수 있다. 기지국(105-e)이 데이터 압축 컨텍스트 정보 또는 체크포인트 또는 둘 모두를 수신하면, 기지국(105-e)은 체크포인트 식별자를 포함할 수 있는 자신의 데이터 압축 성능들의 표시를 UE(115-b)에 전송할 수 있다. 일부 경우들에서, 데이터 압축 성능들의 표시는 또한 정적 버퍼 콘텐츠 또는 컨텍스트의 표시를 포함한다. 다른 예들에서, 데이터 압축 성능들의 표시는, 기지국(105-e)이 eDCS 가능한 것, 그러나 다른 기지국에 의한 이전 eDCS 세션의 컨텍스트는 이용가능하지 않은 것의 표시를 제공한다. 따라서 UE(115-b)는 기지국(105-e)으로부터 데이터 압축 성능의 표시(예컨대, 체크포인트 식별자)를 수신할 때, 데이터 압축 성능들, 및 데이터 압축 방식의 연속성이 기지국(105-e)에서 지원되는지 여부를 학습할 수 있다.

[0101] [0118] 기지국(105-e)이 다른 기지국(105)으로부터 데이터 압축 컨텍스트 정보를 리트리브할 수 있는 시나리오들에서, 그리고 기지국(105-e)이 UE(115-b)에 체크포인트 식별자를 제공하는 경우, UE(115-b)는 체크포인트 식별자를 활용하여 기지국(105-e)과 데이터 압축 컨텍스트 정보를 동기화할 수 있다. 기지국(105-e)이 데이터 압축 컨텍스트 정보를 리트리브할 수 없으면, 또는 달리 UE(115-b)가 기지국(105-e)과 컨텍스트 정보를 동기화할 수 없으면, UE(115-b) 및 기지국(105-e) 각각은 데이터 압축 컨텍스트 정보를 리셋하고, 데이터 압축 버퍼들을 리프레쉬하고, 새로운 데이터-압축-지원 통신 세션을 시작할 수 있다.

[0102] [0119] 일부 예들에서, UE(115-b)는 기지국들(105)과의 연결들간에 신속히 이동한다. 예컨대, UE(115-b)는 기지국들(105)의 커버리지 영역들(110)에 걸쳐 이동하는 차량에 있을 수 있다. 따라서 UE(115-b)는 자신이 연결을 설정한 각각의 기지국(105)에 컨텍스트 식별자를 제공하지 못할 수 있다. 오히려, 일부 경우들에서, 타겟 기지국(105-e)이 컨텍스트 정보를 리트리브하게 하기 위해, 트리거링 경우가 UE(115-b)로 하여금 타겟 기지국

(105)에 콘텍스트 식별자를 송신하게 할 수 있다. 또는, 일부 예들에서, 시스템(202)의 네트워크 구성은 UE(115-b)에 대한 콘텍스트 정보를 리트리브하도록 타겟 기지국(105)을 트리거링할 수 있다.

[0103] [0120] 기지국(105)은 시스템(202) 내의 많은 다른 기지국들(105) 또는 이들 전부로부터 콘텍스트 정보를 요청할 수 있기 때문에, 일부 경우들에서, 콘텍스트 정보는 UE(115-b)가 통신하는 각각의 기지국(105)에 전달될 필요가 없을 수 있다. 예컨대, 이는, 데이터 압축 콘텍스트 정보를 단순히 이동시키기 위해 시스템(202)과의 연결 셋업들의 수를 불필요하게 증가시킬 수 있다. 따라서 UE(115-b)는 콘텍스트 정보 리트리벌을 기회적으로 요청할 수 있고, 이는 데이터 압축 버퍼들이 필요에 따라 다양한 기지국들(105)에서 업데이트되도록 허용할 수 있다. 그러나, 이는, 예컨대, UE(115-b)가 이미 연관된 기지국(105)으로부터 UE(115-b)가 이동하지 않은 경우에도, UE(115-b)로 하여금 각각의 RRC 연결 설정을 갖는 데이터 압축 콘텍스트 정보에 대해 체크하게 할 수 있다. 일부 경우들에서, UE(115-b)는 또한 기존의 RRC 연결에 대해 eDCS가 이용될지 여부를 체크할 필요가 있을 수 있다.

[0104] [0121] 다양한 트리거링 이벤트들은 콘텍스트 정보 리트리벌을 관리하는데 사용될 수 있다. 예컨대, UE(115-b)는 실제 트래픽, 이를테면 UE(115-b)에서 수신된 페이지 또는 MO(mobile originated) 메시지에 기반하여 데이터 압축 콘텍스트 정보 리트리벌을 요청할 수 있다(예컨대, 콘텍스트 식별자를 송신함). 다른 예들에서, UE(115-b)에 의해 학습 또는 알려진 정보가 사용될 수 있는데, 예컨대, UE(115-b)가 전형적으로 긴 지속기간들 동안에 주어진 기지국(105)에 캠프 온하면, UE(115-b)는 서술어 페이지 또는 MO 메시지 없이 콘텍스트 정보 리트리벌을 요청할 수 있다. 다른 예들에서, UE(115-b)에 대한 네트워크 가입은 콘텍스트 정보 리트리벌을 관리 또는 트리거링할 수 있다. 예컨대, UE(115-b)의 사용자는 시스템(202) 내의 eDCS에 대한 프리미엄을 지불할 수 있고, 이러한 경우에, UE(115-b)는 UE(115-b)가 연결된 각각의 기지국(105)에 대한 콘텍스트 식별자들(예컨대, 콘텍스트 정보 리트리벌 요청들)을 송신할 수 있다.

[0105] [0122] 일부 예들에서, 시스템(202) 오퍼레이터는 기지국(105)에서 콘텍스트 정보를 유지하기 위한 시간 제한을 부과할 수 있다. 따라서, UE(115-b)가 일정 임계 시간 기간 동안에 유휴 상태를 유지하고, 네트워크 타이머가 만료되면, 콘텍스트 정보는 후속 요청들에 대해 이용가능하지 않을 수 있다. 그러나, 일부 예들에서, 기지국(105)이 데이터-압축-가능한 한, UE(115-b)는, 아래에서 논의되는 바와 같이, UE에 특정적이지 않을 수 있는 정적 콘텍스트 정보를 참조할 수도 있다. 다시 말해서, 콘텍스트 정보는 정적 및 비-정적 부분들을 포함할 수 있다.

[0106] [0123] 비-정적 부분은 특정 UE의 사용 또는 네트워크 액세스에 관련될 수 있다. 예컨대, UE가 액세스하는 웹사이트와 연관된 데이터는 버퍼의 비-정적 부분에서 유지될 수 있다. 이와 대조적으로, 정적 콘텍스트 정보는 UE에 특정적이지 않을 수 있지만, 몇몇의 UE들에 더 널리 적용가능한 정보와 연관될 수 있다. 예컨대, 정적 콘텍스트 정보는 특정 셀(예컨대, 셀에 근접한 비즈니스를 위한 데이터베이스 또는 웹사이트) 내에서 자주 액세스되는 데이터와 연관될 수 있다. 따라서, 정적 콘텍스트 정보는 UE에 특정적이기보다는 셀-특정 데이터와 연관될 수 있다.

[0107] [0124] 도 3a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 핸드오버에 후속하여 타겟 기지국(105-g)에서 업링크 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 무선 통신 시스템(300)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(300)은, 도 1, 2a 또는 2b 중 하나 또는 그 초과를 참조하여 위에서 설명된 UE(115)의 예일 수 있는 UE(115-c)를 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(300)은 또한 도 1, 2a 또는 2b 중 하나 또는 그 초과를 참조하여 위에서 설명된 기지국(105)의 예일 수 있는 타겟 기지국(105-g) 및 소스 기지국(105-f)을 포함할 수 있다.

[0108] [0125] 무선 통신 시스템(300)은 소스 기지국(105-f)으로부터 타겟 기지국(105-g)으로의 핸드오버의 예를 예시한다. 예컨대, UE(115-c)는 소스 기지국(105-f)의 커버리지 영역으로부터 타겟 기지국(105-g)의 커버리지 영역으로 이동할 수 있다. 마찬가지로, 위에서 논의된 바와 같이, 기지국(105-g)이 UE(115-c)에 대해 또는 예컨대 네트워크 로드 또는 셀간 간섭 완화에 관련된 이유들로 더 양호한 서비스를 제공할 수 있다면, 핸드오버가 또한 개시될 수 있다. 무선 통신 시스템(300)은, 기지국(105-f)이 압축된 데이터 패킷들을 사용하여 무선 통신 링크(125-f)를 통해 UE(115-c)와 통신하는 예를 예시한다.

[0109] [0126] 셀간 핸드오버 이전에, 소스 기지국(105-f)은 (예컨대, 데이터 압축 기술들을 사용함으로써) UE(115-c)와 소스 기지국(105-f) 사이의 통신들을 향상시키기 위해 데이터 압축 절차들을 사용하도록 UE(115-c)를 구성할 수 있다. UE(115-c) 내에서, 데이터 패킷들은 PDCP 버퍼(305)에서 수신되고, 일부 예들에서, 정적 eDCS 버퍼(315)를 포함할 수 있는 eDCS 버퍼(310)로 전달된다. PDCP 버퍼(305) 데이터 패킷들(p 내지 p+n+1)이 eDCS 버퍼(315)로 전달될 때, 패킷들은 소스 기지국(105-f)에 의해 구성된 압축 방식에 따라 압축될 수 있다. 일부

예들에서, 주목된 바와 같이, 예컨대, 특정 데이터 소스들과 연관된 데이터 패킷들의 압축을 위해 사용될 수 있는 정적 eDCS 버퍼(315)가 제공될 수 있다. 예컨대, 정적 eDCS 버퍼(315)는 특정 스포츠 또는 뉴스 웹사이트로부터의 데이터 패킷들에 대한 압축 정보를 제공할 수 있고, UE(115-c)의 사용자가 그러한 웹사이트를 액세스할 때, 데이터 압축 루틴들은 압축을 위해 정적 eDCS 버퍼(315) 내의 정보를 즉시 사용할 수 있다. 이어서, 데이터 패킷들은 무선 통신 링크(125-f)를 통한 소스 기지국(105-f)으로의 송신을 위해 eDCS 버퍼들(310, 315)로부터 RLC 버퍼(320)로 이동한다.

[0110] [0127] 소스 기지국(105-f) 내에서, 데이터 패킷들은 무선 통신 링크(125-f)를 통해 기지국 RLC 버퍼(325)로 수신될 수 있다. RLC 버퍼(325)로부터, 데이터 패킷들은 압축해제를 위해 eDCS 버퍼(335) 및/또는 정적 eDCS 버퍼(335)에 제공되고, 이어서 PDCP 버퍼(340)에 배치된다. 소스 기지국(105-f)은 PDCP 버퍼 내의 패킷들의 PDCP SN들을 분석하고, PDCP 시퀀스 내에 임의의 갭들이 존재하는지 여부를 결정할 수 있다. 도 3a의 예에서, PDCP 버퍼(340)로 수신된 패킷들 내의 2 개의 갭들(342)이 패킷(p) 및 패킷(p+n)에서 존재한다. 그러한 갭들(342)은 하나 또는 그 초과와 다양한 팩터들, 이를테면 예컨대 간섭 또는 열악한 채널 조건들의 결과일 수 있다. 소스 기지국(105-f)은, UE(115-c)와의 정상 코스의 통신들에서, 소스 기지국(105-f)에서 수신된 PDCP 버퍼(340) 패킷들의 시퀀스에서 갭들(342)에 대응하는 임의의 패킷들의 재송신을 요청할 수 있다. UE(115-c)는 재송신된 패킷들에 대해 UE eDCS 버퍼(310) 및 UE 정적 eDCS 버퍼(315)를 사용하여 동일한 압축 기술들을 수행할 수 있다.

[0111] [0128] 타겟 기지국(105-g)으로의 핸드오버의 경우에, UE(115-c)는 소스 기지국(105-f)과의 통신들을 중단하고, 통신 링크(125-g)를 통해 타겟 기지국(105-g)과의 통신들을 시작할 수 있다. 타겟 기지국(105-g)은 소스 기지국(105-f)과 동일한 데이터 압축 성능들을 가질 수 있거나, 소스 기지국(105-f)과 상이한 데이터 압축 성능들을 가질 수 있거나, UE(115-c)에 대한 데이터 압축을 전혀 지원하지 않을 수 있다. 도 3a의 예에서, 타겟 기지국(105-g)은 데이터 압축을 지원하고, 데이터 패킷들이 무선 통신 링크(125-g)로부터 디코딩되고 RLC 버퍼(345)로 이동될 수 있다는 점에서 소스 기지국(105-f)과 유사한 아키텍처를 가질 수 있다. RLC 버퍼(345)로부터의 데이터 패킷들은 eDCS 버퍼(350) 및/또는 정적 eDCS 버퍼(355)로 이동되고, 압축해제되고, 이어서 PDCP 버퍼(360)로 이동될 수 있다.

[0112] [0129] 위에서 언급된 바와 같이, 기지국간 핸드오버에서 다수의 상이한 시나리오들이 존재할 수 있다. 하나의 가능성은 UE(115-c)가 RRC 연결 모드에 있고 데이터 압축 기술들을 사용하여 소스 기지국(105-f)과 통신한다는 것이고, 압축이 가능하지 않고 따라서 데이터 압축 기술들이 가능하지 않은 기지국(105-g)으로 핸드오버가 존재할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-c)는 SRB(signaling radio bearer) RRC 송신을 통해 데이터 압축 호환성을 표시할 수 있다. 타겟 기지국(105-g)이 그러한 데이터 압축을 지원하지 않는다면, 타겟 기지국(105-g)은 데이터 압축을 위해 UE(115-d)를 구성하지 않을 것이고, UE(115-c)는 비압축된 데이터 패킷들을 송신할 수 있다. 타겟 기지국(105-g)이 소스 기지국(105-f)과 동일한 압축 기술들을 지원하면, 일부 예들에서, 소스 기지국(105-f)은 UE(115-c) 데이터 압축 성능에 대한 정보를 포워딩할 수 있고, 또한 데이터 압축에 대한 컨텍스트를 타겟 기지국(105-g)으로 포워딩할 수 있다. 데이터 압축에 대한 컨텍스트는 핸드오버에 후속하여 UE(115-c)로부터 수신된 패킷들을 압축해제하기 위해 타겟 기지국(105-g)에 의해 사용될 수 있다. UE(115-c)는, 그러한 상황에서, 또한 타겟 기지국(105-g)이 소스 기지국(105-f)과 동일한 압축을 지원한다는 시그널링을 수신할 수 있고, UE(115-c)는 타겟 기지국이 동일한 압축이 가능하다고 가정하고, 소스 기지국(105-f)과 이전의 압축 구성에 따라 데이터를 전송 및 수신하기 시작할 수 있다.

[0113] [0130] 일부 예들에서, 소스 기지국(105-f)은 UE(115-c)의 데이터 압축 성능들을 타겟 기지국(105-g)에 제공하지 않을 수 있다. 그러한 상황에서, 타겟 기지국(105-g)은 UE(115-c)와 연결을 셋업할 수 있고, UE(115-c)의 데이터 압축 성능들을 결정하기 위해 새로운 성능 절차를 트리거링할 것이다. 이러한 절차는 UE(115-c)가 이전 압축기 상태를 리셋하기 위한 트리거로서 동작할 수 있다. 그러한 상황들에서, UE(115-c)는 이전에 압축된 버퍼링된 패킷들을 압축해제하고, 타겟 기지국(105-g)으로부터 수신된 새로운 압축 구성에 따라 패킷들을 재-압축할 수 있다. 타겟 기지국(105-g)이 데이터 압축을 지원하지 않는 예들에서, 이것은 (예컨대, 핸드오버 메시지를 통해 또는 RRC 연결이 설정될 때 UE에 제공되는 인접한 기지국들에 관한 정보로) 소스 기지국(105-f)에 의해 UE(115-c)로 시그널링될 수 있다. 소정의 예들에서, 타겟 기지국(105-g)이 데이터 압축을 지원하지 않는다는 표시는 핸드오버 시에 시그널링될 수 있고, 타겟 기지국(105-g)은 상태 메시지를 UE(115-c)로 송신할 수 있고, 상태 메시지로부터 데이터 압축이 지원되지 않는다는 것이 결정될 수 있다. 타겟 기지국(105-g)이 데이터 압축을 지원하지 않는다고 결정될 때, UE(115-c)는 RLC 버퍼(320) 내의 임의의 패킷들을 플러싱하고, 또한 eDCS 버퍼(310)를 플러싱할 수 있다. UE(115-c)는 또한 데이터 압축 알고리즘을 디스에이블하고, 상태 메시지 내의 제

1 PDCP SN 이전에 PDCP 패킷들을 타겟 기지국(105-g)으로부터 제거하고, 나머지 PDCP 패킷들을 타겟 기지국(105-g)으로 재송신할 수 있다.

[0114] [0131] 또 다른 예들에서, 타겟 기지국(105-g)은 소스 기지국(105-f)과 동일한 데이터 압축 기술들은 아니지만 데이터 압축 기술들을 지원할 수 있다. 그러한 예들에서, 타겟 기지국(105-g)은, UE(115-c)의 핸드오버 시에, 새로운 성능 절차를 트리거링할 수 있다. 이것은 UE(115-d)가 이전 압축기 상태를 리셋하기 위한 트리거로서 동작할 수 있다. 이어서, 이전에 압축된 버퍼링된 패킷들은, 그러한 상황에서, 타겟 기지국(105-g)에 의해 제공된 새로운 압축 구성에 따라 압축해제 및 압축될 수 있다.

[0115] [0132] 일부 예들에서, UE(115-c)는 RLF(radio link failure)를 경험할 수 있다. 그러한 발생은 예컨대, 열악한 채널 조건들 또는 물리 계층 관련 문제들, 이를테면 동기화의 손실로 인해 초래될 수 있다. 일부 예들에서, 데이터 압축은 그러한 RLF에 후속하여 유지될 수 있다. RLF에 후속하여, UE(115-c)는 RRC 연결을 재설정하려고 시도할 수 있다. UE(115-c)는 동일한 기지국(105)(예컨대, 소스 기지국(105-f))과 RRC 연결을 재설정하려고 시도할 수 있다. 그러한 경우에, UE(115-c)는 기존 데이터 압축 콘텍스트를 사용하고, 패킷들의 수신에 확인응답들이 수신되지 않은 포인트로부터 압축된 패킷들의 송신을 재시작할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-c)는 상이한 기지국(105)(예컨대, 타겟 기지국(105-g))과 RRC 연결을 재설정하려고 시도할 수 있다. 그러한 경우에, 타겟 기지국(105-g)은, 타겟 기지국(105-g)의 데이터 압축 성능들을 포함할 수 있는 구성 정보를 제공할 수 있다. 제공된 데이터 압축 성능들이 UE(115-c)가 RLF 이전에 사용한 데이터 압축과 매칭하면, UE(115-c)는 RLF 이전으로부터의 데이터 압축 콘텍스트를 사용하여 압축된 패킷들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-g)이 소스 기지국(105-f)으로부터의 이전 데이터 압축 콘텍스트(예컨대, eDCS 버퍼(330))를 리트리브할 수 있을 때, 이것이 이루어질 수 있다. 데이터 압축 콘텍스트의 리트리브를 용이하게 하기 위해, 일부 예들에서, UE(115-c)는, 타겟 기지국(105-g)이 이러한 정보를 어디서 획득할지를 결정할 수 있도록 소스 기지국(105-f)에 대한 정보를 제공할 수 있다. 타겟 기지국(105-g)의 데이터 압축 성능들이 RLF 이전에 사용된 데이터 압축과 매칭하지 않는다면, UE(115-c)는 데이터 압축 콘텍스트의 리셋을 요청하고, 자신의 기존 버퍼들을 플러싱하고, 플레시 데이터 압축 절차를 개시할 수 있다.

[0116] [0133] 다른 예들에서, RLF에 후속하는 RRC 재설정과 유사하게, UE(115-c)는 별개의 RRC 연결들에 걸쳐 데이터 압축 루틴을 지속할 수 있다. 그러한 예들에서, 데이터 압축은 "웜(warm)" 상태에서부터 시작될 수 있고, 이에 따라 콜드 상태에서부터 데이터 압축 루틴과 연관된 압축을 개시하는 것과 관련하여 보다 효율적인 통신을 제공한다. 일부 예들에서, 활성 데이터 호 동안, UE(115-c) 및 기지국(105)은 기존 데이터 압축 콘텍스트를 백-업하도록 피어에 주기적으로 요청할 수 있다. 일부 예들에서, 그러한 백-업 요청은 확장된 eDCS PDU(protocol data unit) 헤더를 통해 수행될 수 있고, eDCS PDU 헤더의 CRC(cyclic redundancy check)는 콘텍스트 ID로서 사용될 수 있다. 새로운 RRC 연결 시에, 기지국(105)은 데이터 압축 구성 요청의 일부로서 콘텍스트 ID를 송신할 수 있다. UE(115-c)가 동일한 콘텍스트 ID를 백-업했다면, 그것은, 그 구성을 수용하고 압축을 위해 기존의 eDCS 버퍼(310)를 사용할 것이다. 기지국(105)의 콘텍스트 ID가 UE(115-c)의 콘텍스트 ID와 매칭하지 않으면, UE(115-c)는 기지국(105) 구성을 거부할 수 있고, 이에 따라 기지국(105)이 프레시 데이터 압축 루틴을 시작하도록 트리거링할 수 있다.

[0117] [0134] 위에서 논의된 바와 같이, 일부 예들에서, 데이터 압축 콘텍스트는 업링크 데이터 압축을 용이하게 하기 위해 기지국간 핸드오버의 일부로서 타겟 기지국(105)으로 포워딩될 수 있다. 도 3b는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 핸드오버에 대한 타겟 기지국(105-i)에 데이터 압축 콘텍스트 정보를 송신하기 위한 무선 통신 시스템(301)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(301)은 도 1-3a 중 하나 또는 그 조합을 참조하여 위에서 설명된 UE(115)의 예일 수 있는 UE(115-d)를 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(301)은 또한 소스 기지국(105-h) 및 타겟 기지국(105-i)을 포함할 수 있으며, 이는 도 1-3a 중 하나 또는 그 조합을 참조하여 위에서 설명된 기지국(105)의 예일 수 있다.

[0118] [0135] 도 3a에 대해 논의된 것과 유사하게, 셀간 핸드오버 이전에, 소스 기지국(105-h)은 (예컨대, 데이터 압축 기술을 이용함으로써) UE(115-d)와 소스 기지국(105-h) 간의 통신을 향상시키기 위해 데이터 압축 절차들을 이용하도록 UE(115-d)를 구성할 수 있다. UE(115-d) 내에서, 데이터 패킷들은 PDCP 버퍼(305-a)에서 수신되고, 일부 예들에서 정적 eDCS 버퍼(315-a)를 포함할 수 있는 eDCS 버퍼(310-a)로 전달된다. PDCP 버퍼(305-a)에서 데이터 패킷들(p 내지 p+n+1)이 eDCS 버퍼(310-a)로 전달될 때, 패킷들은 소스 기지국(105-h)에 의해 구성된 압축 방식에 따라 압축될 수 있다. 일부 예들에서, 주목되는 바와 같이, 예컨대, 특정 데이터 소스들과 연관된 데이터 패킷들의 압축을 위해 사용될 수 있는 정적 eDCS 버퍼(315-a)가 제공될 수 있다. 데이터 패킷들은 그 후, 무선 통신 링크(125-h)를 통해 소스 기지국(105-h)으로의 송신을 위해 eDCS 버퍼(310-a) 및 정적 eDCS 버퍼

(315-a)로부터 RLC 버퍼(320-a)로 이동한다.

- [0119] [0136] 소스 기지국(105-h) 내에서, 데이터 패킷들은 무선 통신 링크(125-h)를 통해 기지국 RLC 버퍼(325-a)로 수신될 수 있다. RLC 버퍼(325-a)로부터, 데이터 패킷들은 압축해제를 위해 eDCS 버퍼(330-a) 및/또는 정적 eDCS 버퍼(335-a)에 제공되고, 그 후 PDCP 버퍼(340-a)에 배치된다. 소스 기지국(105-h)은 PDCP 버퍼 내의 패킷들의 PDCP SN들을 분석하고 PDCP 시퀀스의 임의의 갭들이 존재하는지를 결정할 수 있다. 도 3b의 예에서, PDCP 버퍼(340-a) 내로 수신된 패킷들 내의 2개의 갭들(342-a)은 패킷 p 및 패킷 p+n에 존재한다.
- [0120] [0137] 타겟 기지국(105-i)에 대한 핸드오버의 경우에, UE(115-d)는 소스 기지국(105-h)과의 통신을 중단하고 통신 링크(125-i)를 통해 타겟 기지국(105-i)과의 통신을 시작할 수 있다. 이 예에서, 타겟 기지국(105-i)은 소스 기지국(105-h)과 동일한 데이터 압축 성능들을 갖고, 데이터 패킷들이 무선 통신 링크(125-i)로부터 디코딩되고 RLC 버퍼(345-a)로, eDCS 버퍼(350-a) 및/또는 정적 eDCS 버퍼(355-a)로 이동되고 압축해제되고, 그 후 PDCP 버퍼(360-a)로 이동된다는 점에서 소스 기지국(105-h)과 유사한 아키텍처를 가질 수 있다.
- [0121] [0138] 도 3b의 예에서, 소스 기지국(105-h)은 제 1 홀(즉, 패킷들(p+1 내지 p+n-1)) 이후에 수신된 PDCP 패킷들을 타겟 기지국(105-i)으로 포워딩할 수 있다. 이러한 통신은 예컨대, 각각의 기지국(105)의 X2 인터페이스를 통해 이루어질 수 있다. 또한, 소스 기지국(105-h)은 365에 표시된 바와 같이 eDCS 버퍼(330-a)의 콘텐츠들을 타겟 기지국(105-i)으로 포워딩할 수 있다. 이러한 통신은 또한, 예컨대, X2 인터페이스를 통해 이루어질 수 있다. eDCS 버퍼(330-a)의 콘텐츠들은 타겟 기지국(105-i)의 eDCS 버퍼(350-a)에 배치될 수 있고, 타겟 기지국(105-i)이, PDCP 버퍼(340-a)의 패킷들의 시퀀스에서 갭들(342-a)에 의해 식별된 패킷들을 압축해제하도록 허용할 수 있다. 타겟 기지국(105-i)은 손실된 PDCP 패킷을 요청하는 상태 PDU를 UE(115-d)에 송신할 수 있고, UE(115-d)는 패킷들을 송신하는데 원래 사용된 것과 동일한 압축을 사용하여 손실된 패킷을 재송신할 수 있고, UE(115-d)는 새로운 패킷들의 압축을 위해 동일한 eDCS 버퍼(310-a)를 계속 사용할 수 있다. 소스 기지국(105-h)은 eDCS 압축 버퍼(330-a)가 타겟 기지국(105-i)으로 포워딩될 때를 UE(115-d)에 표시하여 UE(115-d)가 리셋 없이 eDCS 컨텍스트를 언제 계속 사용할지를 알게 할 수 있다.
- [0122] [0139] 이제 도 3c를 참조하면, 본 개시의 다양한 양상들에 따라 핸드오버에 후속하여 업링크 송신을 용이하게 하도록 압축해제를 위해 소스 기지국(105-j)에 재송신된 패킷을 제공하기 위한 무선 통신 시스템(302)을 예시하는 예가 제공된다. 소정의 예들에서, 앞서 논의된 바와 같이, 소스 기지국(105-j) 및 타겟 기지국(105-k)은 동일한 데이터 압축 루틴을 지원하지 않을 수 있으며, 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-k)은 데이터 압축을 전혀 지원하지 않을 수 있다. 도 3c의 예에서, 수신된 패킷들의 시퀀스에서의 갭으로 인해 재송신되는 패킷들은 기존의 데이터 압축 컨텍스트를 사용하여 타겟 기지국(105-k)으로 계속해서 재송신될 수 있다.
- [0123] [0140] 도 1-3b에 대해 위에서 논의된 것과 유사하게, 무선 통신 시스템(302)은 도 1-3b 중 하나 또는 그 조합을 참조하여 위에서 설명된 UE(115)의 예일 수 있는 UE(115-e)를 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(302)은 또한, 소스 기지국(105-j) 및 타겟 기지국(105-k)을 포함할 수 있으며, 이는 도 1-3b 중 하나 또는 그 조합을 참조하여 위에서 설명된 기지국(105)의 예일 수 있다.
- [0124] [0141] 위에서 논의된 것과 유사하게, 셀간 핸드오버 이전에, 소스 기지국(105-j)은 (예컨대, 데이터 압축 기술을 이용함으로써) UE(115-e)와 소스 기지국(105-j) 간의 통신을 향상시키기 위해 데이터 압축 절차들을 이용하도록 UE(115-e)를 구성할 수 있다. UE(115-e) 내에서, 데이터 패킷들은 PDCP 버퍼(305-b)에서 수신되고, 일부 예들에서 정적 eDCS 버퍼(315-b)를 포함할 수 있는 eDCS 버퍼(310-b)로 전달된다. PDCP 버퍼(305-b)에서 데이터 패킷들(p 내지 p+n+1)이 eDCS 버퍼(310-b)로 전달될 때, 패킷들은 소스 기지국(105-j)에 의해 구성된 압축 방식에 따라 압축될 수 있다. 일부 예들에서, 주목되는 바와 같이, 예컨대, 특정 데이터 소스들과 연관된 데이터 패킷들의 압축을 위해 사용될 수 있는 정적 eDCS 버퍼(315-b)가 제공될 수 있다. 데이터 패킷들은 그 후, 무선 통신 링크(125-j)를 통해 소스 기지국(105-j)으로의 송신을 위해 eDCS 버퍼(310-b) 및 정적 eDCS 버퍼(315-b)로부터 RLC 버퍼(320-b)로 이동한다.
- [0125] [0142] 소스 기지국(105-j) 내에서, 데이터 패킷들은 무선 통신 링크(125-j)를 통해 기지국 RLC 버퍼(325-b)로 수신될 수 있다. RLC 버퍼(325-b)로부터, 데이터 패킷들은 압축해제를 위해 eDCS 버퍼(330-b) 및/또는 정적 eDCS 버퍼(335-b)에 제공되고, 그 후 PDCP 버퍼(340-b)에 배치된다. 소스 기지국(105-j)은 PDCP 버퍼 내의 패킷들의 PDCP SN들을 분석하고 PDCP 시퀀스에 임의의 갭들이 존재하는지를 결정할 수 있다. 도 3c의 예에서, PDCP 버퍼(340-b) 내로 수신된 패킷들 내의 2개의 갭들(342-b)은 패킷 p 및 패킷 p+n에 존재한다.
- [0126] [0143] 타겟 기지국(105-k)에 대한 핸드오버의 경우에, UE(115-e)는 소스 기지국(105-j)과의 통신을 중단하고

통신 링크(125-k)를 통해 타겟 기지국(105-k)과의 통신을 시작할 수 있다. 이 예에서, 타겟 기지국(105-k)은 소스 기지국(105-j)과 동일한 데이터 압축 성능들과 호환 가능하지 않을 수 있다. 타겟 기지국(105-i)은, 데이터 패킷들이 무선 통신 링크(125-k)로부터 디코딩되고, RLC 버퍼(345-b)로, eDCS 버퍼(350-b) 및/또는 정적 eDCS 버퍼(355-b)로 이동되고, 압축해제되고, 이어서 PDCP 버퍼(360-b)로 이동된다는 점에서 소스 기지국(105-j)과 유사한 아키텍처를 가질 수 있다.

[0127] [0144] 도 3c의 예에서, 소스 기지국(105-j)은 손실된 PDCP 패킷들(예컨대, 갭들(542-b)) 및 시퀀스에서 수신된 마지막 패킷의 PDCP SN을 표시하는 제어 메시지(370)를 타겟 기지국(105-k)에 송신할 수 있다. 타겟 기지국(105-k)은 UE(115-e)로 상태 PDU를 송신하고, 압축된 PDCP 패킷들에 대한 재송신을 요청한다. UE(115-e)는 요청된 패킷들을 타겟 기지국(105-k)에 송신할 수 있다. 언급된 바와 같이, 타겟 기지국(105-k)은 소스 기지국(105-j)과 동일한 데이터 압축을 지원하지 않을 수 있고, 타겟 기지국(105-k)은 예컨대 X2 인터페이스를 통한 통신(375)에서 소스 기지국(105-j)에 수신되어진 압축된 재송신 패킷들을 포워딩할 수 있다. 소스 기지국(105-j)은 수신된 PDCP 패킷들에 대해 압축해제를 수행할 수 있고 IP 패킷들을 코어 네트워크로 직접 포워딩할 수 있다. 타겟 기지국(105-k)이 일부 데이터 압축 성능들을 갖는 예들에서, 새로운 eDCS 콘텍스트는 소스 기지국(105-j)에서 수신된 마지막 시퀀스 번호보다 큰 시퀀스 번호를 갖는 패킷들에 대해 타겟 기지국(105-k)과 통신을 위해 이용될 수 있다. 일부 예들에서, 이것은 소스 기지국(105-j)에서 리포플레이트되는 이미 압축된 패킷들/홀들과 병렬로 실행될 수 있으며, 패킷들은 타겟 기지국(105-k)을 통해 전송된다.

[0128] [0145] 위에서 논의된 바와 같이, 일부 예들에서, 데이터 압축 콘텍스트는 기지국간 핸드오버에 후속하여 업링크를 용이하게 하는 부분으로서 타겟 기지국(105)으로 포워딩되지 않을 수 있다. 대신에, 핸드오버에 후속하여 재송신될 수 있는 패킷들을 표시할 수 있는 제어 정보가 타겟 기지국(105)에 포워딩될 수 있다. 도 4는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 핸드오버에 대한 제어 정보를 타겟 기지국(105-m)에 송신하기 위한 무선 통신 시스템(400)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(400)은 도 1-3c에 대해 위에서 설명된 바와 같이 UE(115-f), 소스 기지국(105-l) 및 타겟 기지국(105-m)을 포함할 수 있다.

[0129] [0146] 도 3a에 대해 논의된 것과 유사하게, 쉘간 핸드오버 이전에, 소스 기지국(105-l)은 (예컨대, 데이터 압축 기술을 이용함으로써) UE(115-f)와 소스 기지국(105-l) 간의 통신을 향상시키기 위해 데이터 압축 절차들을 이용하도록 UE(115-f)를 구성할 수 있다. UE(115-f) 내에서, 데이터 패킷들은 PDCP 버퍼(305-c)에서 수신되고, 일부 예들에서 정적 eDCS 버퍼(315-c)를 포함할 수 있는 eDCS 버퍼(310-c)로 전달된다. PDCP 버퍼(305-c)의 데이터 패킷들(p 내지 p+n+1)이 eDCS 버퍼(310-c)로 전달될 때, 패킷들은 소스 기지국(105-l)에 의해 구성된 압축 방식에 따라 압축될 수 있다. 일부 예들에서, 주목되는 바와 같이, 예컨대, 특정 데이터 소스들과 연관된 데이터 패킷들의 압축을 위해 사용될 수 있는 정적 eDCS 버퍼(315-c)가 제공될 수 있다. 데이터 패킷들은 그 후, 무선 통신 링크(125-l)를 통해 소스 기지국(105-l)으로의 송신을 위해 eDCS 버퍼(310-c) 및 정적 eDCS 버퍼(315-c)로부터 RLC 버퍼(320-c)로 이동한다. 일부 인스턴스들에서, UE(115-f)는 eDCS 버퍼(310-c)를 사용하여 소정의 패킷들을 압축하지 않을 수 있고, 이러한 패킷들은 비압축된 패킷으로서 송신될 수 있다. 그러한 비압축된 패킷들은, 예컨대, 압축이 송신될 데이터의 양을 상당히 감소시키지 않을 때 송신될 수 있다.

[0130] [0147] 소스 기지국(105-l) 내에서, 데이터 패킷들이 무선 통신 링크(125-l)를 통해 기지국 RLC 버퍼(325-c)로 수신될 수 있다. RLC 버퍼(325-c)로부터, 압축 데이터 패킷이 압축해제를 위해 eDCS 버퍼(330-c) 및/또는 정적 eDCS 버퍼(335-c)로 제공되고, 이어서 결과적인 패킷들(446)이 PDCP 버퍼(340-c)에 배치된다. 비압축된 데이터 패킷들(444)이 eDCS 버퍼(330-c) 및/또는 정적 eDCS 버퍼(335-c)에서 압축해제되지 않고 PDCP 버퍼(340-c)에 간단하게 배치될 수 있다. 소스 기지국(105-l)은 PDCP 버퍼 내의 패킷들의 PDCP SN들을 분석하고, PDCP 시퀀스 내에 임의의 갭들이 존재하는지 여부를 결정할 수 있다. 도 4의 예에서, PDCP 버퍼(340-c)에 수신된 패킷들 내의 2개의 갭들(342-c)이 패킷 p 및 패킷 p+n에 존재한다.

[0131] [0148] 타겟 기지국(105-m)으로의 핸드오버 경우에, UE(115-f)는 소스 기지국(105-l)과의 통신들을 중단하고 통신 링크(125-m)를 통해 타겟 기지국(105-m)과의 통신들을 시작할 수 있다. 이 예에서, 타겟 기지국(105-m)은 소스 기지국(105-l)과 동일한 데이터 압축 성능들을 가질 수 있고, 데이터 패킷들이 무선 통신 링크(125-m)로부터 디코딩되고, RLC 버퍼(345-c)로, eDCS 버퍼(350-c) 및/또는 정적 eDCS 버퍼(355-c)로 이동되고, 압축해제될 수 있고, 이어서 PDCP 버퍼(360-c)로 이동될 수 있다는 점에서 소스 기지국(105-l)과 유사한 아키텍처를 가질 수 있다.

[0132] [0149] 도 4의 예에서, 소스 기지국(105-l)은 순방향 eDCS 콘텍스트를 포워딩하지 않을 수 있고, 제어 메시지(405)를 타겟 기지국(105-m)으로 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 소스 기지국(105-l)으로부터의 제어 메시지

(405)는 핸드오버와 관련된 정보만을 포함하고, PDCP 시퀀스에서 제 1 갭(342-c)에 후속하여 수신된 상태 PDU 또는 및 패킷들을 포함하지 않을 수 있다. 이러한 예들에서, UE(115-f)는, PDCP(packet data convergence protocol) 폐기 타이머를 전환하지 않은 패킷들 모두가 타겟 기지국(105-m)으로 재송신될 것이라는 것을, 가정할 수 있다. 예컨대, 패킷들(p-1 내지 P+3)의 PDCP 폐기 타이머는 만료되지 않을 수 있고, UE(115-f)는 이들 패킷들 중 각각의 패킷을 재송신할 수 있다.

[0133] [0150] 다른 예들에서, 소스 기지국(105-l)에 의해 전송된 제어 메시지(405)는 UE(115-f)로부터 수신된 가장 최근 순차적 패킷, 즉, 도 4의 예에서 패킷(p-1)의 식별을 포함할 수 있다. 이어서, 타겟 기지국(105-m)은, UE(115-f)로부터 수신된 가장 최근 순차적 패킷에 후속하는 패킷들 모두가 재송신될 것이라는 것을 나타내는 상태 PDU를 UE(115-f)로 송신할 수 있다. UE(115-f)는 eDCS 버퍼(310-c) 내의 압축 콘텍스트를 리셋하고, 송신을 위해 준비된 임의의 부가 후속적 패킷들에 따라, 표시된 패킷들을 재송신할 수 있다. 이어서, eDCS 버퍼(310-c)는 (존재한다면) 타겟 기지국(105-m)에 의해 활용된 압축 방식에 따라 파플레이팅될 수 있다. UE(115-f)로부터의 재송신들은, PDCP 폐기 타이머가 만료되었거나 또는 만료되지 않은 패킷들을 포함할 것이다.

[0134] [0151] 추가적인 예들에서, 소스 기지국(105-l)로부터의 제어 정보(405)는 PDCP 시퀀스 내의 임의의 갭들의 표시를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, PDCP 패킷이 UE(115-f)에서 압축되었다면, 소스 기지국(105-l)은 패킷을 갭으로서 보고하고, 그러한 압축 패킷들을 타겟 기지국(105-m)으로 포워딩하지 않을 수 있다. 이어서, 타겟 기지국(105-m)은 상태 PDU를 UE(115-f)로 송신하고, 소스 기지국(105-l)으로부터 갭들(342-c)로서 표시되는 PDCP PDU들의 재송신을 요청할 수 있는데, PDCP PDU들은, 소스 기지국(105-l)에서 수신되지 않았던 PDCP 시퀀스 번호들 및 소스 기지국(105-l)에서 수신되었던 압축 PDCP 시퀀스 번호들(예컨대, 패킷들(446)) 둘 모두를 포함할 것이다. 이어서, UE(115-f)는 리셋 eDCS 버퍼(310-c)를 이용하여 손실된 PDCP PDU들을 타겟 기지국(105-m)으로 전송하고, 따라서 데이터 압축 콘텍스트를 리셋할 수 있다.

[0135] [0152] 이러한 예들에서, 데이터 압축 콘텍스트가 타겟 기지국(105-m)의 사전-채움 eDCS 버퍼(310-c) 콘텍스트로부터 재시작되고, 제 1 손실 패킷(즉, 갭(342-c)) 시퀀스 번호로부터 재구성될 수 있으며, 모든 후속 패킷들이 eDCS 버퍼(310-c)의 관점에서 UE(115-f)에서 순서대로 프로세싱된다. 갭들로 공고되지 않은 PDCP 시퀀스 번호들이 UE(115-f)에 의해 송신되지 않을 수 있지만, 여전히 UE(115-f) 및 타겟 기지국(105-m) eDCS 버퍼(350-c)에서 eDCS 버퍼(310-c) 콘텍스트를 업데이트하기 위해 사용될 수 있다. 핸드오버 이후 eDCS 버퍼들(310-c 및 350-c)을 재구성하는 것이 순차적으로 발생하고, 소스 기지국(105-l)으로부터 포워딩된 더 높은 계층들에 아직 전달되지 않은 성공적으로 수신된 PDCP 패킷들을 포함하며, 반드시, 재송신되는 갭들만을 포함하는 것은 아니라는 것을 주목한다. 부가적인 예들에서, 재송신되지 않는 패킷들을 삽입하기보다, 타겟 기지국 eDCS 버퍼(350-c) 및 UE(115-f) eDCS 버퍼(310-c)의 압축 콘텍스트들은 송신된 패킷들만을 이용하여 파플레이팅될 수 있다. 따라서, 도 4의 예에서, 패킷들(444)은, 타겟 기지국(105-m)으로의 전환 이후 eDCS 버퍼들(310-c 및 350-c)에 포함되지 않는다.

[0136] [0153] 기술들은 또한, 핸드오버 이후 다운링크 데이터 압축을 용이하게 하기 위해서도 활용될 수 있다. 도 5a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 핸드오버에 후속하여 타겟 기지국(105-o)에서 데이터 압축을 개시하기 위한 무선 통신 시스템(500)의 예를 도시한다. 무선 통신 시스템(500)은 UE(115-g)를 포함할 수 있으며, 이 UE(115-g)는 도 1-4를 참고하여 상술된 UE(115)의 예일 수 있다. 무선 통신 시스템(500)은 또한 소스 기지국(105-n) 및 타겟 기지국(105-o)을 포함할 수 있으며, 이 소스 기지국(105-n) 및 타겟 기지국(105-o)은 도 1-4를 참조하여 상술된 기지국들(105)의 예들일 수 있다.

[0137] [0154] 무선 통신 시스템(500)은 소스 기지국(105-n)으로부터 타겟 기지국(105-o)으로의 핸드오버의 예를 도시한다. 예컨대, UE(115-g)는 소스 기지국(105-n)의 커버리지 영역으로부터 타겟 기지국(105-o)의 커버리지 영역으로 이동할 수 있다. 상술된 바와 유사하게, 예컨대, 타겟 기지국(105-o)이 UE(115-g)에 더 양호한 서비스를 제공할 수 있는 경우에 또는 네트워크 로드 또는 셀간 간섭 완화와 관련된 이유 때문에, 핸드오버가 또한 개시될 수 있다. 무선 통신 시스템(500)은, 소스 기지국(105-n)이 UE(115-g)와의 무선 통신 링크(125-n)를 통해 압축된 데이터 패킷을 사용하여 통신하는 예를 도시한다.

[0138] [0155] 셀간 핸드오버에 앞서, 소스 기지국(105-n)은, (예컨대, eDCS 기술들을 이용함으로써) UE(115-g)와 소스 기지국(105-n) 간의 통신을 향상시키기 위해 데이터 압축 절차들을 사용하도록 UE(115-g)를 구성할 수 있다. 소스 기지국(105-n)에서, 데이터 패킷들이 PDCP 버퍼(540)에서 수신되고, eDCS 버퍼(530)로 전달되며, 이는, 일부 예들에서, 정적 eDCS 버퍼(535)를 포함할 수 있다. PDCP 버퍼(540) 데이터 패킷들(p 내지 p+n+1)이 eDCS 버퍼(530)로 전달되는 경우, 패킷들은 소스 기지국(105-n)에 의해 구성되었던 압축 방식에 따라 압축될 수

있다. 일부 예들에서, 언급된 바와 같이, 정적 eDCS 버퍼(535)는, 예컨대, 특정 데이터 소스들과 연관된 데이터 패킷들의 압축을 위해 사용될 수 있다. 예컨대, 정적 eDCS 버퍼(535)는 특정 스포츠 또는 뉴스 웹사이트로부터의 데이터 패킷들에 대한 압축 정보를 제공할 수 있고, UE(115-g)의 사용자가 그러한 웹사이트에 액세스할 경우, 데이터 압축 루틴들은 압축을 위해 정적 eDCS 버퍼(535) 내의 정보를 즉시 사용할 수 있다. 이어서, 데이터 패킷들은 무선 통신 링크(125-n)를 통해 UE(115-g)로 송신하기 위해 eDCS 버퍼들(530, 535)로부터 RLC 버퍼(527)로 이동한다.

[0139] [0156] UE(115-g) 내에서, 데이터 패킷들은 무선 통신 링크(125-n)를 통해 UE RLC 버퍼(520)로 수신될 수 있다. UE RLC 버퍼(520)로부터, 데이터 패킷들은 압축해제를 위해 UE eDCS 버퍼(510) 및/또는 UE 정적 eDCS 버퍼(517)에 제공되고, 이어서 UE PDCP 버퍼(507)에 배치된다. UE(115-g)는 UE PDCP 버퍼(507) 내의 패킷들의 PDCP SN들을 분석하고, PDCP 시퀀스 내에 임의의 갭들이 존재하는지 여부를 결정할 수 있다. 도 5a의 예에서, UE PDCP 버퍼(507)로 수신된 패킷들 내의 2개의 갭들(542)이 패킷 p 및 패킷 p+n에 존재한다. 이러한 갭들(542)은, 예컨대, 하나 또는 그 초과와 다양한 팩터들, 이를테면, 간섭 또는 열악한 채널 조건들의 결과일 수 있다. UE(115-g)는 수신된 패킷들에 대한 ACK들을 송신할 수 있고, 통신들의 정상 과정에서, 소스 기지국(105-n)은, 이를테면, 패킷들과 연관된 타이머의 만료 이후에 비확인응답된 패킷들을 재송신할 수 있다. 소스 기지국(105-n)은 재전송된 패킷들에 대해 eDCS 버퍼(530) 및 정적 eDCS 버퍼(535)를 사용하여 동일한 압축 기술들을 수행할 수 있다.

[0140] [0157] 타겟 기지국(105-o)로의 핸드오버의 경우, UE(115-g)는 소스 기지국(105-n)과의 통신들을 중단하고 무선 통신 링크(125-o)를 통해 타겟 기지국(105-o)과의 통신들을 시작할 수 있다. 타겟 기지국(105-o)은 소스 기지국(105-n)과 동일한 데이터 압축 성능들을 가질 수 있고, 소스 기지국(105-n)과 상이한 데이터 압축 성능들을 가질 수 있거나, 또는 UE(115-g)에 대한 데이터 압축을 전혀 지원하지 않을 수 있다. 도 5a의 예에서, 타겟 기지국(105-o)은 데이터 압축을 지원할 수 있고, 데이터 패킷들이 PDCP 버퍼(560)에서 수신되어, eDCS 버퍼(550)로 전달된다는 점에서 소스 기지국(105-n)과 유사한 아키텍처를 가질 수 있으며, 일부 예들에서, eDCS 버퍼(550)는 정적 eDCS 버퍼(555)를 포함할 수 있다. 패킷들은 타겟 기지국(105-o)에 의해 구성된 압축 방식에 따라서 압축될 수 있고, 이어서, 무선 통신 링크(125-o)를 통해 UE(115-g)로의 송신을 위해 eDCS 버퍼들(550, 555)로부터 RLC 버퍼(547)로 이동할 수 있다.

[0141] [0158] 위에 언급한 바와 같이, 다수의 상이한 시나리오들이 기지국간 핸드오버에 존재할 수 있다. 하나의 가능성은, UE(115-g)가 RRC 연결 모드에 있고 소스 기지국(105-n)과의 통신들에서 데이터 압축 기술들 사용하는 것이며, 핸드오버는, 압축이 가능하지 않고 따라서 데이터 압축 기술들이 가능하지 않은 기지국(105-o)에 대한 것일 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-g)는 SRB(signaling radio bearer) RRC 송신을 통해 데이터 압축 호환성을 나타낼 수 있다. 타겟 기지국(105-o)이 이러한 데이터 압축을 지원하지 않는 경우, 타겟 기지국(105-o)은 데이터 압축을 위해 UE(115-g)를 구성하지 않을 것이고, 타겟 기지국(105-o)은 압축되지 않은 데이터 패킷들을 UE(115-g)로 송신할 수 있다. 타겟 기지국(105-o)이 소스 기지국(105-n)과 동일한 압축 기술들을 지원하는 경우, 일부 예들에서, 소스 기지국(105-n)은 UE(115-g) 데이터 압축 성능에 관한 정보를 포워딩할 수 있고, 또한, 데이터 압축을 위한 컨텍스트를 타겟 기지국(105-o)으로 포워딩할 수 있다. 데이터 압축을 위한 컨텍스트는 핸드오버에 후속하여 UE(115-g)로 송신된 패킷들을 압축하기 위해 타겟 기지국(105-o)에 의해 사용될 수 있다. 이러한 상황에서, UE(115-g)는, 타겟 기지국(105-o)이 소스 기지국(105-n)과 동일한 압축을 지원한다는 시그널링을 또한 수신할 수 있고, UE(115-g)는 타겟 기지국이 동일한 압축을 할 수 있다고 가정하고 그리고 소스 기지국(105-n)과의 이전 압축 구성에 따라 데이터를 수신하기 시작할 수 있다.

[0142] [0159] 일부 예들에서, 소스 기지국(105-n)은 UE(115-g)의 데이터 압축 성능들을 타겟 기지국(105-o)에 제공할 수 있다. 이러한 상황에서, 타겟 기지국(105-o)은 UE(115-g)와의 연결을 셋업할 수 있고, UE(115-g)의 데이터 압축 성능들을 결정하기 위해서 새로운 성능 절차를 트리거링할 것이다. 일부 예들에서, 소스 기지국(105-n)은 eDCS 버퍼(530)로부터의 데이터를 포함하는 압축 컨텍스트 정보를 타겟 기지국(105-o)으로 포워딩할 수 있고, 성능 절차를 통해 UE(115-g) 압축 성능들을 결정할 때, 타겟 기지국(105-o)은 압축된 패킷들을 UE(115-g)에 송신할 수 있다. 타겟 기지국(105-o)이 소스 기지국(105-n)과 상이한 압축 성능들을 갖는 경우, 이 절차는 이전 압축기 상태를 리셋하도록 UE(115-g) 및 타겟 기지국(105-o)에 대한 트리거로서 동작할 수 있다. UE(115-g)는 UE PDCP 버퍼(507) 내의 임의의 패킷들을 플러시하고, UE eDCS 버퍼(510)를 또한 플러시할 수 있다. 또한, 타겟 기지국(105-o)은 데이터 압축 알고리즘을 디스플레이할 수 있고 비확인응답된 PDCP 패킷들뿐만 아니라 제 1 비확인응답된 패킷에 후속하여 송신된 임의의 PDCP 패킷들을 UE(115-g)에 재송신할 수 있다.

- [0143] [0160] 더 추가적인 예들에서, 타겟 기지국(105-o)은 데이터 압축 기술들을 지원하지만, 소스 기지국(105-n)과 동일한 데이터 압축 기술들을 지원하지는 않을 수 있다. 그러한 예들에서, 타겟 기지국(105-o)은 UE(115-g)의 핸드오버 시에 새로운 성능 절차를 트리거링할 수 있다. 이것은 UE(115-g)가 이전 압축기 상태를 리셋하기 위한 트리거로서 동작할 수 있으며, 타겟 기지국(105-o)으로부터의 송신들/재송신들은 타겟 기지국(105-o)에 의해 제공된 새로운 데이터 압축 구성에 따라 수행될 수 있다.
- [0144] [0161] 일부 예들에서, UE(115-g)는 라디오 링크 실패(RLF)를 경험할 수 있다. 그러한 발생은, 예컨대, 열악한 채널 조건들 또는 물리 계층 관련된 문제들, 이를테면 동기화의 손실로 인해 초래될 수 있다. 일부 예들에서, 데이터 압축은 그러한 RLF에 후속하여 유지될 수 있다. RLF에 후속하여, UE(115-g)는 RRC 연결을 재설정하려고 시도할 수 있다. UE(115-g)는 동일한 기지국, 즉, 소스 기지국(105-n)과 RRC 연결을 재설정하려고 시도할 수 있다. 그러한 경우에서, 소스 기지국(105-n)은 기존 데이터 압축 컨텍스트를 사용하며, 패킷들의 수신에 확인응답들이 수신되지 않았던 포인트로부터 압축된 패킷들의 송신을 재시작할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-g)는 상이한 기지국, 이를테면 타겟 기지국(105-o)과 RRC 연결을 재설정하려고 시도할 수 있다. 그러한 경우에서, 타겟 기지국(105-o)은 타겟 기지국(105-o)의 데이터 압축 성능들을 포함할 수 있는 구성 정보를 제공할 수 있다. 제공된 데이터 압축 성능들이 UE(115-g)가 RLF 이전에 사용하고 있었던 데이터 압축과 매칭하면, 타겟 기지국(105-o)은 RLF 이전으로부터의 데이터 압축 컨텍스트를 사용하여, 압축된 패킷들을 송신할 수 있다. 이것은, 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-o)이 소스 기지국(105-n)으로부터 이전 데이터 압축 컨텍스트(예컨대, eDCS 버퍼(530))를 리트리브할 수 있는 경우 행해질 수 있다. 데이터 압축 컨텍스트의 리트리브를 용이하게 하기 위해, 일부 예들에서, UE(115-g)는 타겟 기지국(105-o)이 이러한 정보를 획득할 장소를 결정할 수 있도록 소스 기지국(105-n)에 대한 정보를 제공할 수 있다. 타겟 기지국(105-o)의 데이터 압축 성능들이 RLF 이전에 사용된 데이터 압축과 매칭하지 않으면, UE(115-g)는 데이터 압축 컨텍스트를 리셋하고, 자신의 기존 버퍼들을 플러시하며, 프레시 데이터 압축 절차를 개시할 수 있다.
- [0145] [0162] 추가적인 예들에서, RLF에 후속하는 RRC 재설정과 유사하게, UE(115-g)는 별개의 RRC 연결들에 걸쳐 데이터 압축 루틴들을 계속할 수 있다. 그러한 예들에서, 데이터 압축은 "웜" 상태로부터 시작되며, 그에 따라서, 콜드 상태로부터 데이터 압축 루틴들과 연관된 압축을 개시하는 것에 비해 더 효율적인 통신들을 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 활성 데이터 호 동안, UE(115-g) 및 소스 기지국(105-n)은 기존 데이터 압축 컨텍스트를 백-업하도록 피어에게 주기적으로 요청할 수 있다. 일부 예들에서, 그러한 백-업 요청은 확장된 eDCS 프로토콜 데이터 유닛(PDU) 헤더를 통해 수행될 수 있으며, eDCS PDU 헤더의 순환 중복 검사(CRC)는 컨텍스트 ID로서 사용될 수 있다. 새로운 RRC 연결 시에, 소스 기지국(105-n) 또는 타겟 기지국(105-o)은 데이터 압축 구성 요청의 일부로서 컨텍스트 ID를 송신할 수 있다. UE(115-g)가 백-업된 동일한 컨텍스트 ID를 가지면, 그 UE는 그 구성을 수용하고, 압축/압축해제를 위해 기존 UE eDCS 버퍼(510)를 사용할 것이다. 컨텍스트 ID가 UE(115-g)의 컨텍스트 ID와 매칭하지 않으면, UE(115-g)는 구성을 거부할 수도 있으며, 그에 따라서 프레시 데이터 압축 루틴을 트리거링한다.
- [0146] [0163] 위에서 논의된 바와 같이, 기지국간 핸드오버는 다운로드 동안 데이터 압축을 용이하게 하기 위해 데이터 압축 컨텍스트를 타겟 기지국(105)에 포워딩하는 것을 포함할 수 있다. 도 5b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 핸드오버를 위해 데이터 압축 컨텍스트 정보를 타겟 기지국(105-q)에 송신하기 위한 무선 통신 시스템(501)의 예를 예시한다. 무선 통신 시스템(501)은, 도 1-5a를 참조하여 위에서 설명된 UE(115)의 예일 수 있는 UE(115-h)를 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(501)은 도 1-5a 중 하나 또는 그 초과를 참조하여 위에서 설명된 기지국들(105)의 예들일 수 있는 소스 기지국(105-p) 및 타겟 기지국(105-q)을 또한 포함할 수 있다.
- [0147] [0164] 도 5a에 대해 논의된 것과 유사하게, 셀간 핸드오버 이전에, 소스 기지국(105-p)은 (예컨대, eDCS 기술들을 사용함으로써) UE(115-h)와 소스 기지국(105-p) 사이의 통신들을 향상시키기 위해 데이터 압축 절차들을 사용하도록 UE(115-h)를 구성할 수 있다. 소스 기지국(105-p) 내에서, 데이터 패킷들은 PDCP 버퍼(540-a)에 수신되며, 일부 예들에서는 정적 eDCS 버퍼(535-a)를 포함할 수 있는 eDCS 압축 버퍼(530-a)로 전달된다. PDCP 버퍼(540-a)에서, 데이터 패킷들(p 내지 p+n+1)이 eDCS 압축 버퍼(530-a)로 전달되는 경우, 패킷들은 소스 기지국(105-p)에 의해 구성되는 압축 방식에 따라 압축될 수 있다. 일부 예들에서, 주목된 바와 같이, 예컨대 특정 데이터 소스들과 연관된 데이터 패킷들의 압축을 위해 사용될 수 있는 정적 eDCS 버퍼(535-a)가 제공될 수 있다. 그 후, 데이터 패킷들은 UE(115-h)로의 무선 통신 링크(125-p)를 통한 송신을 위해 eDCS 압축 버퍼(530-a) 및 정적 eDCS 버퍼(535-a)로부터 RLC 버퍼(527-a)로 이동한다.
- [0148] [0165] UE(115-h) 내에서, 데이터 패킷들은 UE RLC 버퍼(520-a)로의 무선 통신 링크(125-p)를 통해 수신될 수 있다. UE RLC 버퍼(520-a)로부터, 데이터 패킷들은 압축해제를 위해 UE eDCS 버퍼(510-a) 및/또는 정적 UE

eDCS 버퍼(517-a)에 제공되고, 그 후, UE PDCP 버퍼(507-a)에 배치된다. UE(115-h)는 UE PDCP 버퍼(507-a)에서 패킷들의 PDCP SN들을 분석하고, 수신된 PDCP SN들에 대한 ACK들을 송신할 수 있다. 도 5b의 예에서, UE(115-h)는 패킷들(509)(패킷들 p+1, p+2, p+3, p+n+1)에 대한 ACK들을 수신 및 송신할 수 있으며, 확인응답들 내의 2개의 갭들(542-a)은 소스 기지국(105-p)에서 패킷 p 및 패킷 p+n에 존재한다.

[0149] [0166] 타겟 기지국(105-q)로의 핸드오버의 경우에, UE(115-h)는 소스 기지국(105-p)과의 통신들을 중단하고, 무선 통신 링크(125-q)를 통해 타겟 기지국(105-q)과의 통신을 시작할 수 있다. 이러한 예에서, 타겟 기지국(105-q)은 소스 기지국(105-p)과 동일한 데이터 압축 성능들을 가지며, 데이터 패킷들이 PDCP 버퍼(560-a)에서 수신되고 일부 예들에서는 정적 eDCS 버퍼(555-a)를 포함할 수 있는 eDCS 버퍼(550-a)로 전달될 수 있다는 점에서 소스 기지국(105-p)과 유사한 아키텍처를 가질 수 있다. 패킷들은 타겟 기지국(105-q)에 의해 구성되는 압축 방식에 따라 압축되며, 그 후, UE(115-h)로의 무선 통신 링크(125-q)를 통한 송신을 위해 eDCS 버퍼들(550-a, 555-a)로부터 RLC 버퍼(547-a)로 이동할 수 있다.

[0150] [0167] 도 5b의 예에서, 소스 기지국(105-p)은 575에서 표시된 바와 같이 제 1 갭에서 시작하는 PDCP 패킷들(즉, 패킷들 p 내지 p+n-1)을 타겟 기지국(105-q)으로 포워딩할 수 있다. 그러한 통신은, 예컨대 각각의 기지국(105)의 X2 인터페이스를 통해 행해질 수 있다. 부가적으로, 소스 기지국(105-p)은 (565-a)에서 표시된 바와 같이 eDCS 압축 버퍼(530-a)의 콘텐츠들을 타겟 기지국(105-q)으로 포워딩할 수 있다. 그러한 통신은 또한, 예컨대 X2 인터페이스를 통해 행해질 수 있다. eDCS 압축 버퍼(530-a)의 콘텐츠들은 타겟 기지국(105-q)의 eDCS 버퍼(550-a)에 배치될 수 있으며, 타겟 기지국(105-q)이 PDCP 버퍼(540-a) 내의 패킷들의 시퀀스에서의 갭들(542-a)에 의해 식별된 패킷들을 압축하게 하고 패킷들의 초기 송신들에서 사용된 것과 동일한 압축에 따라 패킷들을 재송신하게 할 수 있다. UE(115-h)는 비확인응답된 패킷들의 재송신을 요청하는 상태 PDU를 타겟 기지국(105-q)에 송신할 수 있으며, 타겟 기지국(105-q)은 패킷들을 송신하기 위해 본래 사용된 것과 동일한 압축을 사용하여 손실 패킷들을 재송신할 수 있고, UE(115-h)는 재송신된 그리고 임의의 후속적인 새로운 패킷들의 압축해제를 위해 동일한 UE eDCS 버퍼(510-a)를 계속 사용할 수 있다. 소스 기지국(105-p)은, UE(115-h)가 리셋하지 않으면서 eDCS 컨텍스트를 계속 사용할 때를 알도록 eDCS 압축 버퍼(530-a)가 타겟 기지국(105-q)에 포워딩될 때를 UE(115-h)에게 표시할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-h)는 압축 컨텍스트가 재송신들을 통해 정확하게 핸드러링되게 하기 위하여 압축을 경험했던 패킷들에 대한 PDCP 폐기를 위해 타이머를 연장할 수 있다. 그러한 타이머가 만료하는 경우에, 압축 컨텍스트는 타겟 기지국(105-q) 및 UE(115-h)에서 리셋될 수 있고, 신규한 압축 루틴이 개시될 수 있다.

[0151] [0168] 이제 도 5c를 참조하면, 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 핸드오버에 후속하여 다운링크 데이터 압축을 지원하기 위해, 재송신된 패킷들을 압축해제를 위해 소스 기지국(105-r)에 제공하기 위한 무선 통신 시스템(502)을 예시하는 예가 제공된다. 소정의 예들에서, 위에서 논의된 바와 같이, 소스 기지국(105-r) 및 타겟 기지국(105-s)은 동일한 데이터 압축 루틴들을 지원하지 않을 수 있고, 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-s)은 데이터 압축을 전혀 지원하지 않을 수 있다. 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-s)은 소스 기지국(105-r)과 동일한 데이터 압축 루틴들을 지원할 수 있지만, 완전한 압축 컨텍스트의 전달을 지원하기에는 충분한 리소스들이 백홀 링크들에 존재하지 않을 수 있다. 도 5c의 예에서, 압축 성능들에서의 차이들 또는 압축 컨텍스트를 전달하기 위한 리소스들의 부족으로 인해, 소스 기지국(105-r)은 압축 컨텍스트를 타겟 기지국(105-s)에 송신하지 않으며, 그에 따라서, 압축 루틴들에서의 리셋이 타겟 기지국(105-s)과 UE(115-i) 사이에서 트리거된다.

[0152] [0169] 도 5a 및 5b에 대해 위에서 논의된 것과 유사하게, 무선 통신 시스템(502)은 도 1-5b를 참조하여 위에서 설명된 UE(115)의 예일 수 있는 UE(115-i)를 포함할 수 있다. 무선 통신 시스템(502)은 도 1-5b를 참조하여 위에서 설명된 기지국들(105)의 예들일 수 있는 소스 기지국(105-r) 및 타겟 기지국(105-s)을 또한 포함할 수 있다.

[0153] [0170] 위에서 논의된 것과 유사하게, 셀간 핸드오버 이전에, 소스 기지국(105-r)은 (예컨대, eDCS 기술들을 사용함으로써) UE(115-i)와 소스 기지국(105-r) 사이의 통신들을 향상시키기 위해 데이터 압축 절차들을 사용하도록 UE(115-i)를 구성할 수 있다. 소스 기지국(105-r) 내에서, 데이터 패킷들은 PDCP 버퍼(540-b)에서 수신되며, 일부 예들에서는 정적 eDCS 버퍼(535-b)를 포함할 수 있는 eDCS 버퍼(530-b)로 전달된다. PDCP 버퍼(540-b)에서, 데이터 패킷들(p 내지 p+n+1)이 eDCS 버퍼(530-b)로 전달되는 경우, 패킷들은 소스 기지국(105-r)에 의해 구성되는 압축 방식에 따라 압축될 수 있다. 일부 예들에서, 주목된 바와 같이, 예컨대 특정 데이터 소스들과 연관된 데이터 패킷들의 압축을 위해 사용될 수 있는 정적 eDCS 버퍼(535-b)가 제공될 수 있다. 그 후, 데이터 패킷들은 UE(115-i)로의 무선 통신 링크(125-r)를 통한 송신을 위해 eDCS 버퍼(530-b) 및 정적 eDCS 버퍼

(535-b)로부터 RLC 버퍼(527-b)로 이동한다.

- [0154] [0171] UE(115-i) 내에서, 데이터 패킷들은 UE RLC 버퍼(520-b)로의 무선 통신 링크(125-r)를 통해 수신될 수 있다. UE RLC 버퍼(520-b)로부터, 데이터 패킷들은 압축해제를 위해 UE eDCS 버퍼(510-b) 및/또는 정적 UE eDCS 버퍼(517-b)에 제공되고, 그 후, UE PDCP 버퍼(507-b)에 배치된다. UE(115-i)는 UE PDCP 버퍼(507-b)에서 패킷들의 PDCP SN들을 분석하고, 수신된 PDCP SN들에 대한 ACK들을 송신할 수 있다. 도 5c의 예에서, UE(115-i)는 패킷들(509-a)(패킷들 p+1, p+2, p+3, p+n+1)에 대한 ACK들을 수신 및 송신할 수 있으며, 확인 응답들 내의 2개의 캡들(542-b)은 소스 기지국(105-r)에서 패킷 p 및 패킷 p+n에 존재한다.
- [0155] [0172] 타겟 기지국(105-s)으로의 핸드오버의 경우, UE(115-i)는 소스 기지국(105-r)과의 통신들을 중단하고, 무선 통신 링크(125-s)를 통해 타겟 기지국(105-s)과의 통신들을 시작할 수 있다. 이 예에서, 데이터 패킷들이 PDCP 버퍼(560-b)에서 수신되고 eDCS 버퍼(550-b)에 전달될 수 있으며, 일부 예들에서, 이 eDCS 버퍼(550-b)가 정적 eDCS 버퍼(555-b)를 포함할 수 있다는 점에서, 타겟 기지국(105-s)은 소스 기지국(105-r)과 유사한 아키텍처를 가질 수 있다. 패킷들은 타겟 기지국(105-s)에 의해 구성된 압축 방식에 따라 압축되고, 이후, 무선 통신 링크(125-s)를 통한 UE(115-i)로의 송신을 위해, eDCS 버퍼들(550-b, 555-b)로부터 RLC 버퍼(547-b)로 이동할 수 있다.
- [0156] [0173] 도 5c의 예에서, 소스 기지국(105-r)은, 575-a에서 표시된 바와 같이, 제 1 캡에서 시작하는 PDCP 패킷들(즉, 패킷들 (p 내지 p+n-1))을 타겟 기지국(105-s)에 포워딩할 수 있다. 그러한 통신은, 예컨대, 각각의 기지국(105)의 X2 인터페이스를 통해 이루어질 수 있다. 이 예에서, 타겟 기지국(105-s)은 데이터 압축을 지원하지 않을 수 있거나, 또는 소스 기지국과는 상이한 데이터 압축 성능들을 가질 수 있다. 그러한 경우, eDCS 버퍼(530-b)는 타겟 기지국(105-s)에 포워딩되지 않을 수 있다. UE(115-i)는 비확인응답된 패킷들의 재송신을 요청하는 상태 PDU를 타겟 기지국(105-s)에 송신할 수 있으며, 이 상태 PDU는, 손실된 패킷들 및 UE(115-i)에서 순차적으로 수신되는 마지막 패킷의 PDCP SN을 표시할 수 있다. 타겟 기지국(105-s)은 손실된 패킷들을 비압축된 상태로 UE(115-i)에 재송신할 수 있거나, 또는 타겟 기지국(105-s)은 새로운 압축 라우팅을 개시할 수 있으며, 재송신된 패킷 및 타겟 기지국(105-s)으로부터 전송된 새로운 패킷 둘 모두를 사용하여 새로운 압축 컨텍스트가 구성될 수 있다.
- [0157] [0174] 위에서 주목된 바와 같이, RRC 연결 셋업들에 걸쳐 데이터 압축 버퍼들을 유지하는 것은 상이한 기지국들에서의 RRC 연결들을 포함할 수 있는, 효율적인 데이터 압축 성능을 유지하는 것을 도울 수 있다. 이는, 타겟 기지국이 UE와의 RRC 연결을 설정할 때 이 타겟이 소스 기지국으로부터 데이터 압축 컨텍스트 정보를 리트리브하도록 하는 압축 성능을 보조할 수 있다. 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 무선 통신 시스템(600)의 예를 예시한다. 시스템(600)은 UE(115-j)를 포함할 수 있으며, 이 UE(115-j)는 도 1-5c를 참조하여 위에서 설명된 UE(115)의 예일 수 있다. 시스템(300)은 또한, 기지국들(105-t 및 105-u)을 포함할 수 있으며, 이 기지국들(105-t 및 105-u)은 각각, 도 1-5c를 참조하여 위에서 설명된 기지국들(105)의 예들일 수 있고, 통신 링크들(125)을 통해 UE(115-j)와 통신할 수 있다.
- [0158] [0175] UE(115-j)는 PDCP(packet data convergence protocol) 버퍼(605), eDCS 버퍼(610), 정적 eDCS 버퍼(615), 및 RLC 버퍼(620)를 포함할 수 있다. 기지국(105-t)은 PDCP 버퍼(625), eDCS 버퍼(630), 정적 eDCS 버퍼(635), 및 RLC 버퍼(640)를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 기지국(105-u)은 PDCP 버퍼(645), eDCS 버퍼(650), 정적 eDCS 버퍼(655), 및 RLC 버퍼(660)를 포함할 수 있다. 따라서, UE(115-j)는 기지국들(105-t 및 105-u)처럼 eDCS에 대해 구성될 수 있다. UE(115-j)는 통신 링크(125-t)를 통해 기지국(105-t)과 통신할 수 있으며, UE(115-j)는 통신 링크(125-u)를 통해 기지국(105-u)과 통신할 수 있다. UE(115-j)는 기지국(105-t)으로부터 컨텍스트 식별자(670)를 수신할 수 있으며, 이 컨텍스트 식별자(670)는 eDCS 버퍼(630)에 대한 체크포인트를 포함하는 기지국(105-t) 또는 eDCS 버퍼(630) 컨텍스트 정보를 식별할 수 있다. UE(115-j)의 eDCS 버퍼(610)는, 예컨대, 체크포인트를 활용하여, eDCS 버퍼(630)와 동기화될 수 있다. 마찬가지로, 정적 eDCS 버퍼들(615 및 635)은 동기화될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 정적 eDCS 버퍼(655)는 정적 eDCS 버퍼들(615 및 635)과 동기화될 수 있다.
- [0159] [0176] UE(115-j)는 유휴 모드로 전환될 수 있으며, 기지국(105-u)에 대한 유휴 모드 핸드오버 또는 셀 재선택(672)을 수행할 수 있다. 이후, UE(115-j)는 컨텍스트 식별자(674)를 기지국(105-u)에 송신함으로써 컨텍스트 정보 리트리벌을 개시할 수 있다. 이후, 기지국(105-u)은 컨텍스트 식별자(674)에 기반하여 eDCS 컨텍스트 정보에 대한 요청(676)을 기지국(105-t)에 전송할 수 있다. 기지국(105-t)은 응답(678)을 전송할 수 있으며, 이 응답(678)은 eDCS 컨텍스트 정보 및 체크포인트 정보를 포함할 수 있다. 따라서, 기지국(105-u)은 eDCS의 연속

성이 지원되는지 여부를 포함하는 그것의 데이터 압축 성능의 표시(680)를 전송할 수 있다. 이후, UE(115-j) 및 기지국(105-u)은 eDCS를 활용하여 통신할 수 있다.

- [0160] [0177] 도 7은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 프로세스 흐름(700)의 예를 예시한다. 프로세스 흐름(700)은 UE(115-k)를 포함할 수 있으며, 이 UE(115-k)는 도 1-6을 참조하여 위에서 설명된 UE(115)의 예일 수 있다. 프로세스 흐름(700)은 또한, 소스 기지국(105-v) 및 타겟 기지국(105-w)을 포함할 수 있으며, 이 소스 기지국(105-v) 및 타겟 기지국(105-w)은 각각, 도 1-6을 참조하여 위에서 설명된 기지국(105)의 예일 수 있다.
- [0161] [0178] UE(115-k)는 데이터 압축 방식을 활용하는 소스 기지국과 링크(705)를 통해 통신할 수 있다. UE(115-k)는 소스 기지국(105-v)으로부터 데이터 압축 방식과 연관된 콘텍스트 식별자(725)를 수신할 수 있다. 콘텍스트 식별자(725)는 소스 기지국(105-v), 그리고 예컨대 데이터 압축 방식과 연관된 콘텍스트 정보에 대한 체크포인트 또는 체크포인트들을 식별할 수 있다.
- [0162] [0179] 일부 예들에서, UE(115-k)는, 블록(710)에서, 소스 기지국(105-v)과 연결된 동안 유휴 모드로 전환될 수 있다. UE(115-k)는 소스 기지국(105-v)으로부터 타겟 기지국(105-w)으로의 유휴 모드 이동성 절차를 수행할 수 있다. 일부 경우들에서, UE(115-k)는 중간 기지국들(105)(미도시)과의 연결들을 설정한다. 따라서, UE(115-k)는 소스 기지국(105-v)으로부터 타겟 기지국(105-w)으로 직접적으로 이동하는 것이 아니라, 대신에, 타겟 기지국(105-w)과의 RRC 연결(715)을 설정하기 전에, 몇몇 기지국들(105)을 재선택할 수 있다. 그에 따라서, 일부 인스턴스들에서, 기지국(105-w)은 목적지 기지국(105-w)으로 지칭될 수 있다.
- [0163] [0180] 블록(720)에서, 일 경우 또는 상황이, 타겟 기지국(105-w)에 의한 데이터 압축 콘텍스트 리트리벌을 요청하도록 UE(115-k)를 트리거링할 수 있다. 일부 예들에서, 콘텍스트 식별자(725)의 송신은 UE(115-k)에서의 실제 트래픽, 이를테면 타겟 기지국(105-w)으로부터 수신된 페이징 메시지 또는 UE(115-k)로부터의 MO 메시지(예컨대, MO 데이터 또는 MO 음성 호)에 의해 트리거링된다.
- [0164] [0181] 다른 예들에서, 콘텍스트 식별자(725)의 송신은 UE의 이력 작동에 의해 트리거링된다. 예컨대, UE(115-k)는, 타겟 기지국(105-w)이 UE(115-k)가 매일 긴 지속기간들 동안 캠핑하는 기지국(105)이라는 것을, (예컨대, 글로벌 셀 아이덴티티에 기반하여) 결정할 수 있다. 타겟 기지국(105-w)은 예컨대 UE(115-k)의 사용자의 사무실에서 가장 가까운 기지국(105)일 수 있으며, UE(115-k)는 많은 또는 대부분의 평일에 하루에 몇 시간 동안 타겟 기지국(105-w)에 캠핑 온할 수 있다.
- [0165] [0182] 여전히 다른 예들에서, UE(115-k)의 경우, 콘텍스트 식별자(725)는 UE(115-k)의 가입 기준에 의해 트리거링된다. 즉, 일부 예들에서, 타겟 기지국(105-w)의 네트워크에 대한 UE(115-k)의 가입은 eDCS를 제공하며, UE(115-k)가 타겟 기지국(105-w)에 캠핑 온할 때는 언제든지, UE(115-k)가 콘텍스트 정보 리트리벌을 요청할 수 있다.
- [0166] [0183] 이들 또는 다른 트리거링 경우들에 후속하여, UE(115-k)는 콘텍스트 식별자(725)를 타겟 기지국(105-w)에 송신할 수 있다. 일부 예들에서, UE(115-k)는 콘텍스트 성능들의 세트를 타겟 기지국(105-w)에 송신하며, 이 콘텍스트 성능들의 세트는 콘텍스트 식별자(725)를 포함할 수 있다. 예컨대, UE(115-k)는 UE(115-k)가 지원하는 eDCS의 버전들에 관련된 송신 정보를 전송할 수 있거나, 또는 UE(115-k)는 eDCS-인에이블링되는 세션을 재개하기 위해 활용할 수 있는 다수의 체크포인트 식별자들을 전송할 수 있다.
- [0167] [0184] 타겟 기지국(105-w)은, 콘텍스트 식별자(725)를 수신할 때, 데이터 압축 콘텍스트 정보에 대한 요청(730)을 소스 기지국(105-v)에 전송할 수 있다. 이 요청(730)은 콘텍스트 식별자(725)에 기반할 수 있는데, 예컨대, 타겟 기지국(105-w)은 콘텍스트 식별자(725)에 기반하여 기지국(105-v)을 UE(115-k) 요청 콘텍스트 정보의 위치로서 식별할 수 있다. 따라서, 타겟 기지국(105-w)은 요청 콘텍스트 정보의 가용성 또는 비가용성을 표시하는 응답(735)을 수신할 수 있다. 일부 예들에서, 콘텍스트 정보가 가용하면, 응답(735)은 하나 또는 몇몇의 체크포인트들을 비롯한 콘텍스트 정보, 그리고 하나 또는 몇몇의 체크포인트 식별자들을 포함할 수 있다.
- [0168] [0185] 이후, 타겟 기지국(105-w)은 전송할 수 있으며, UE(115-k)는, 타겟 기지국(105-w)의 데이터 압축 성능(740)의 표시로부터, 콘텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반하는 표시를 수신할 수 있다. 블록(745)에서, UE(115-k)는, 데이터 압축 성능의 표시에 기반하여, 데이터 압축 방식(예컨대, 소스 기지국(105-v)과의 통신에 활용되는 데이터 압축 방식)의 연속성이 타겟 기지국(105-w)에서 지원된다는 것을 결정할 수 있다. 이후, UE(115-k)는 데이터 압축 방식을 활용하는 타겟 기지국(105-w)과 링크(750)를 통해 통신할 수 있다.
- [0169] [0186] 일부 예들에서, 데이터 압축 성능(740)의 표시는 소스 기지국(105-v)으로부터 타겟 기지국(105-w)에서

수신되는 콘텍스트 체크포인트 식별자를 포함한다. 콘텍스트 체크포인트 식별자는 UE(115-k)의 데이터 압축 버퍼에서 유지되는 데이터 압축 콘텍스트 정보의 현재 버전에 대응할 수 있다. 이 경우, UE(115-k)는 콘텍스트 정보의 현재 버전을 활용하는 타겟 기지국(105-w)과 링크(750)를 통해 통신할 수 있다.

[0170] [0187] 또는, 다른 예들에서, 콘텍스트 체크포인트 식별자는 UE(115-k)의 데이터 압축 버퍼에서 현재 유지되는 것보다 데이터 압축 콘텍스트 정보의 더 이른 버전에 대응할 수 있다. 이 경우, UE(115-k)는 콘텍스트 정보의 더 이른 버전으로 롤백할 수 있다. 예컨대, UE(115-k)는 UE(115-k)가 캐싱했었을 수 있는 콘텍스트 정보의 더 이른 버전과 대응하도록 데이터 압축 버퍼를 리셋할 수 있다. 또는, 일부 예들에서, UE(115-k)는 자신의 데이터 압축 버퍼를, UE(115-k) 및 타겟 기지국(105-w)에 선험적으로 알려진 값(예컨대, 초기 값)으로 리셋할 수 있다. 어느 경우이든, UE(115-k)는 체크포인트 식별자에 대응하는 콘텍스트 정보를 활용하는 자신의 능력을 링크(750)를 통해 통신시킬 수 있다. 따라서, UE(115-k)는, UE(115-k)가 체크포인트 식별자와 연관된 콘텍스트 정보로 롤백할 수 없을 때 타겟 기지국(105-w)의 데이터 압축 버퍼를 리셋하거나 또는 초기화하도록 타겟 기지국(105-w)에게 요청할 수 있다.

[0171] [0188] 일부 예들에서, 데이터 압축 성능(740)의 표시는 타겟 기지국(105-w)이 소스 기지국(105-v)으로부터 콘텍스트 정보를 리트리브할 수 없었다는 것을 표시할 수 있다. 그 이유는, 타겟 기지국(105-w)에서 콘텍스트 정보를 수신할 때의 에러들 등 때문에, 콘텍스트 정보가 소스 기지국(105-v)에서 이용가능하지 않았기 때문일 수 있다. 따라서, UE(115-k)는, 블록(745)에서, 데이터 압축 방식의 연속성이 타겟 기지국(105-w)에서 지원되지 않는다는 것을 결정할 수 있다. 그러므로, UE(115-k)는 데이터 압축 버퍼를 리셋하고, 기지국(105-w)이 데이터 압축 버퍼를 또한 리셋하라고 (예컨대, 통신 링크(750)를 통해) 요청할 수 있다.

[0172] [0189] 일부 예들에서, UE(115-k) 및 타겟 기지국(105-w)은, 타겟 기지국(105-w)과의 통신들에 이용가능할 수 있거나 또는 이용가능하지 않을 수 있는 UE-특정 데이터 압축 콘텍스트 정보에 관계없이, 정적 버퍼(예컨대, 도 3의 정적 eDCS 버퍼(315, 355))의 콘텍스트 정보를 참조할 수 있다. 예컨대, 시스템 내의 데이터-압축 가능 기지국들(105) 및 UE들(115)은 주파수 액세스 데이터에 대한 콘텍스트 정보, 예컨대, 자주 방문하는 웹사이트들 등을 갖는 정적 버퍼를 유지할 수 있다. UE(115-k) 및 타겟 기지국(105-w)은, 각각의 RRC 연결 셋업시 버퍼들을 동기화할 필요 없이, 정적 버퍼들의 콘텍스트 정보를 참조하여 통신할 수 있다.

[0173] [0190] 도 8은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신에서의 사용에 대한 디바이스(805)의 블록 다이어그램(800)을 도시한다. 디바이스(805)는 도 1-7 중 하나 또는 그 초과와 도면들을 참조하여 설명되는 UE(115)의 하나 또는 그 초과와 양상들의 예일 수 있다. 디바이스(805)는 수신기 모듈(810), UE 데이터 압축 모듈(815) 및/또는 송신기 모듈(820)을 포함할 수 있다. 디바이스(805)는 또한 프로세서(도시되지 않음)일 수 있거나 또는 이를 포함할 수 있다. 이 모듈들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0174] [0191] 디바이스(805)의 컴포넌트들은 하드웨어에서 적용가능한 기능들 전부 또는 그 일부를 수행하도록 적응된 하나 또는 그 초과와 ASIC(application-specific integrated circuit)들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 또는 그 초과와 집적 회로들 상에서 하나 또는 그 초과와 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 집적 회로의 다른 타입들(예컨대, 구조화/플랫폼 ASIC들, FPGA(Field Programmable Gate Array)들 및 다른 세미-커스텀 IC들)가 사용될 수 있는데, 이들은 당해 기술 분야에 알려져 있는 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 모듈의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로 메모리로 구현된 명령들로 구현될 수 있고, 하나 또는 그 초과와 일반적 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷될 수 있다.

[0175] [0192] 수신기 모듈(810)은 도 1-7을 참조하여 설명되는 바와 같은 무선 통신 시스템들(100, 200, 300-302, 400, 500, 501, 600, 또는 700)의 하나 또는 그 초과와 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 또는 그 초과와 통신 링크들 상에서 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들 등)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터 및/또는 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 수신기 모듈(810)은 압축된 데이터 패킷들 및 시그널링 정보를 수신하도록 구성될 수 있다. 정보는 UE 데이터 압축 모듈(815) 및 디바이스(805)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있다. 일부 예들에서, 정보는 송신/수신된 패킷들에 대한 데이터 압축의 개시 또는 계속과 관련된 데이터 압축 정보를 포함할 수 있다. 다른 예들에서, 수신기 모듈(810)은 타겟 기지국으로부터, 그 타겟 기지국의 데이터 압축 성능의 표시를 수신할 수 있고, 표시는 콘텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반한다.

[0176] [0193] UE 데이터 압축 모듈(815)은 PDCP 계층으로부터 패킷들을 수신하고, 도 1-7에 대해 위에서 논의된 바와 유사한 방식으로, 기지국에 의해 식별된 데이터 압축 알고리즘들에 따라 패킷들을 압축할 수 있다. UE 데이터 압축 모듈(815)은 일부 경우들에서, RLC 계층으로부터 패킷들을 수신하고, 도 1-7에 대해 위에서 논의된 바와 유

사한 방식으로, 기지국에 의해 식별된 데이터 압축 알고리즘들에 따라 패킷들을 압축해제할 수 있다. UE 데이터 압축 모듈(815)은 또한, 도 1-7에 대해 위에서 논의된 바와 같이, 데이터 압축 기술들이 타겟 기지국으로의 핸드오버에 후속하여, RLF에 후속하여, 또는 새로운 RRC 연결의 설정시 계속될 수 있음을 결정할 수 있다.

[0177] [0194] 일부 예들에서, UE 데이터 압축 모듈(815)은 데이터 압축 방식을 활용하여 소스 기지국과 통신하고, 소스 기지국으로부터 데이터 압축 방식과 연관된 콘텍스트 식별자를 수신하고, 콘텍스트 식별자를 타겟 기지국에 송신하고, 그리고 타겟 기지국으로부터 타겟 기지국의 데이터 압축 성능의 표시를 수신할 수 있고, 표시는 콘텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반한다.

[0178] [0195] 송신기 모듈(820)은 디바이스(805)의 다른 컴포넌트들로부터 수신된 하나 또는 그 초과 신호들을 송신할 수 있다. 송신기 모듈(820)은, 예컨대, 위에서 논의된 바와 유사한 방식으로, 무선 통신 링크 상에서 압축된 데이터 패킷들을 기지국에 송신할 수 있다. 송신기 모듈(820)은 또한, 무선 통신 링크 상에서 확인응답들, 상태 PDU들 및 압축된 또는 압축해제된 데이터 패킷들을 기지국에 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기 모듈(820)은 콘텍스트 식별자를 타겟 기지국에 송신할 수 있다. 일부 경우들에서, 송신기 모듈(820)은 소스 기지국으로부터 수신된 정보 및 콘텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반하여 데이터 압축 성능의 표시를 UE에 전송할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기 모듈(820)은 트랜시버 모듈 내의 수신기 모듈(810)과 콜로케이션될 수 있다.

[0179] [0196] 도 9는 다양한 예들에 따른, 무선 통신에서의 사용에 대한 디바이스(805-a)의 블록 다이어그램(900)을 도시한다. 디바이스(805-a)는 도 1-7 중 하나 또는 그 초과 도면들을 참조하여 설명되는 UE(115)의 하나 또는 그 초과 양상들의 예일 수 있다. 그것은 또한, 도 8을 참조하여 설명되는 디바이스(805)의 예일 수 있다. 디바이스(805-a)는 수신기 모듈(810), UE 데이터 압축 모듈(815-a) 및/또는 송신기 모듈(820-a)을 포함할 수 있고, 이들은 디바이스(805)의 대응하는 모듈들의 예일 수 있다. 디바이스(805-a)는 또한 프로세서(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 이 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다. UE 데이터 압축 모듈(815-a)은 데이터 압축 버퍼 모듈(905), 데이터 압축 결정 모듈(910), 송신 확인응답 모듈(915), DCS 모듈(920), 및 콘텍스트 ID 모듈(925), RRC 모드 모듈(930), 이동성 모듈(935), DCS 성능 모듈(940), DCS 버퍼 모듈(945), 및 정적 버퍼 모듈(950)을 포함할 수 있다. 수신기 모듈(810-a) 및 송신기 모듈(820-a)은 도 8의 수신기 모듈(810) 및 송신기 모듈(820)의 기능들을 각각 수행할 수 있다.

[0180] [0197] 데이터 압축 버퍼 모듈(905)은, 예컨대, 도 1-7에 대해 위에서 논의된 바와 같은 eDCS 버퍼 및 정적 eDCS 버퍼를 포함할 수 있다. 데이터 압축 결정 모듈(910)은 데이터 압축 관리 및 데이터 압축의 타입이 무선 통신들에 사용될 것인지 여부 및 어떤 타입의 데이터 압축이 무선 통신들에 사용될 것인지에 대한 결정을 수행할 수 있다. 예컨대, 데이터 압축 결정 모듈(910)은 소스 또는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들과 관련된 정보를 수신하고, 도 1-7에 대해 위에서 설명된 바와 유사한 방식으로 수신된 정보에 기반하여 데이터 압축 루틴들을 개시 또는 계속할 수 있다.

[0181] [0198] 송신 확인응답 모듈(915)은 확인응답 기능들 및 수신된 패킷들의 시퀀스에서의 임의의 홀들의 결정을 수행할 수 있다. 예컨대, 송신 확인응답 모듈(915)은 수신된 패킷들의 PDCP SN들을 식별하고, 연관된 ACK들을 패킷들을 송신하였던 기지국에 송신하고, 도 1-7에 대해 위에서 설명된 유사한 방식으로 상태 PDU에서의 송신에 대한 수신된 패킷들과 관련된 상태 정보를 제공할 수 있다. DCS 모듈(920)은 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같은 데이터 압축 방식을 활용하여 소스 기지국과 통신할 수 있다. DCS 모듈(920)은 또한 콘텍스트 식별자를 포함할 수 있는 콘텍스트 성능들의 세트를 타겟 기지국에 송신할 수 있다.

[0182] [0199] 콘텍스트 ID 모듈(925)은 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이, 소스 기지국으로부터 데이터 압축 방식과 연관된 콘텍스트 식별자를 수신할 수 있다. 일부 예들에서, 콘텍스트 식별자의 송신은 페이징 메시지 또는 MO 메시지에 의해 트리거될 수 있다. 일부 예들에서, 콘텍스트 식별자의 송신은 UE의 이력 작동에 의해 트리거될 수 있다. 일부 예들에서, 콘텍스트 식별자의 송신은 가입 기준에 의해 트리거될 수 있다.

[0183] [0200] RRC 모드 모듈(930)은 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 소스 기지국에 연결되는 동안 모듈(815-a)이 부분(예컨대, UE(115))인 무선 디바이스로 하여금 유휴 모드로 전환하게 할 수 있다. 이동성 모듈(935)은 소스 기지국으로부터 타겟 기지국으로의 유휴 모드 이동성 절차를 수행할 수 있는데, 이는 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이, 소스 기지국으로부터 콘텍스트 식별자를 수신한 이후에 그리고 유휴 모드로의 전환 이후에 발생할 수 있다.

[0184] [0201] DCS 성능 모듈(940)은 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같은 데이터 압축 성능의 표시에 기반하

여 데이터 압축 방식의 연속성이 타겟 기지국에서 지원됨을 결정할 수 있다. DCS 성능 모듈(940)은 또한, 데이터 압축 성능의 표시에 기반하여 데이터 압축 방식의 연속성이 타겟 기지국에서 지원되지 않음을 결정할 수 있다.

- [0185] [0202] DCS 버퍼 모듈(945)은 데이터 압축 방식의 연속성이 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 지원된다는 결정에 기반하는 데이터 압축 방식을 활용하여 타겟 기지국과 통신할 수 있다. DCS 버퍼 모듈(945)은, 부가적으로 또는 대안적으로, 그 결정에 적어도 부분적으로 기반하여 데이터 압축 버퍼를 리셋할 수 있다.
- [0186] [0203] 일부 예들에서, 타겟 기지국의 데이터 압축 성능의 표시는 콘텍스트 체크포인트 식별자를 포함한다. 콘텍스트 체크포인트 식별자는 데이터 압축 버퍼에 유지되는 현재 버전의 데이터 압축 콘텍스트 정보에 대응할 수 있다. 또는, 콘텍스트 체크포인트 식별자는 데이터 압축 버퍼에 현재 유지되는 것보다 더 이른 버전의 데이터 압축 콘텍스트 정보에 대응할 수 있다. DCS 버퍼 모듈(945)은 체크포인트 식별자에 기반하여 데이터 압축 버퍼를 리셋할 수 있다. 정적 버퍼 모듈(950)은 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같은 UE 특정 데이터 압축 콘텍스트 정보와는 관계없이 정적 버퍼의 콘텍스트 정보를 참조할 수 있다.
- [0187] [0204] 도 10은 다양한 예들에 따른 무선 통신에서의 사용에 대한 시스템(1000)을 도시한다. 시스템(1000)은 도 1-7 중 하나 또는 그 초과 도면의 UE들(115)의 예일 수 있는 UE(115-1)를 포함할 수 있다. UE(115-1)는 또한, 도 8 및 도 9의 디바이스들(805)의 하나 또는 그 초과 양상들의 예일 수 있다. UE(115-1)는 도 8 및 도 9를 참조하여 설명되는 데이터 압축 모듈(815)의 예일 수 있는 데이터 압축 모듈(815-b)을 포함할 수 있다. UE(115-1)는 또한, 통신들을 송신하기 위한 컴포넌트들 및 통신들을 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 예컨대, UE(115-1)는 기지국(105-x) 또는 UE(115-m)와 양방향으로 통신할 수 있다.
- [0188] [0205] UE(115-1)는 일반적으로 통신들을 송신하기 위한 컴포넌트들 및 통신들을 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. UE(115-1)는 안테나(들)(1040), 트랜시버 모듈(1035), 프로세서 모듈(1005) 및 메모리(1015)(소프트웨어(SW)(1020)를 포함함)를 포함할 수 있고, 이들 각각은 (예컨대, 하나 또는 그 초과 버스들(1045)을 통해) 서로 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 트랜시버 모듈(1035)은 위에서 설명된 바와 같이, 안테나(들)(1040) 및/또는 하나 또는 그 초과 유선 또는 무선 통신 링크들을 통해 하나 또는 그 초과 네트워크들과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 트랜시버 모듈(1035)은 기지국(105-x)과 같은 기지국들(105)과 또는 UE(115-m)와 같은 UE들(115)과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버 모듈(1035)은 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나(들)(1040)에 제공하고, 안테나(들)(1040)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모듈을 포함할 수 있다. UE(115-1)는 단일 안테나(1040)를 포함할 수 있지만, UE(115-1)는 다수의 무선 송신들을 동시에 송신 및/또는 수신할 수 있는 다수의 안테나들(1040)을 가질 수 있다. 트랜시버 모듈(1035)은 다수의 컴포넌트 캐리어들을 통해 하나 또는 그 초과 기지국들(105)과 동시에 통신할 수 있다.
- [0189] [0206] UE(115-1)는 도 8 또는 9의 디바이스(805)의 UE 데이터 압축 모듈들(815)에 대해 위에서 설명된 기능들을 수행할 수 있는 UE 데이터 압축 모듈(815-b)을 포함할 수 있다. 예컨대, UE 데이터 압축 모듈(815-b)은 PDCP 계층으로부터 패킷들을 수신할 수 있고, 도 1-7에 대하여 위에서 논의된 바와 유사한 방식으로, 기지국에 의해 식별된 데이터 압축 알고리즘들에 따라 패킷들을 압축할 수 있다. UE 데이터 압축 모듈(815-b)은 또한, 도 1-7에 대하여 위에서 논의된 바와 같이, 타겟 기지국으로의 핸드오버에 후속하여, RLF에 후속하여, 또는 새로운 RRC 연결의 설정시에 데이터 압축 기술들이 계속될 수 있다고 결정할 수 있다.
- [0190] [0207] 일부 경우들에서, UE 데이터 압축 모듈(815-b)은 RLC 계층에서 패킷들을 수신할 수 있고, 도 1-7에 대하여 위에서 논의된 바와 유사한 방식으로, 기지국에 의해 식별된 데이터 압축 알고리즘들에 따라 패킷들을 압축해제할 수 있다. UE 데이터 압축 모듈(815-b)은 또한, 도 1-7에 대하여 위에서 논의된 바와 같이, 타겟 기지국으로의 핸드오버에 후속하여, RLF에 후속하여, 또는 새로운 RRC 연결의 설정시에 데이터 압축 기술들이 계속될 수 있다고 결정할 수 있다.
- [0191] [0208] 메모리(1015)는 RAM(random access memory) 및 ROM(read-only memory)를 포함할 수 있다. 메모리(1015)는, 실행되는 경우에, 프로세서 모듈(1005)로 하여금 본원에서 설명되는 다양한 기능들(예컨대, 데이터 압축, 핸드오버에 후속하여 데이터 압축의 계속되는 사용의 결정 등)을 수행하게 하도록 구성된 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능, 컴퓨터-실행가능 소프트웨어/펌웨어 코드(1020)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 컴퓨터-판독가능, 컴퓨터-실행가능 소프트웨어/펌웨어 코드(1020)는 프로세서 모듈(1005)에 의해 직접적으로 실행가능하지 않을 수 있지만, (예컨대, 컴파일링 및 실행되는 경우에) 컴퓨터로 하여금 본원에서 설명되는 기능들을 수

행하게 하도록 구성될 수 있다. 프로세서 모듈(1005)은 지능형 하드웨어 디바이스, 예컨대, CPU(central processing unit), 마이크로제어기, ASIC(application-specific integrated circuit) 등을 포함할 수 있다.

[0192] [0209] 도 11은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1105)의 블록 다이어그램(1100)을 도시한다. 일부 예들에서, 장치(1105)는 도 1-7 중 하나 또는 그 초과를 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 또는 그 초과에 대한 양상들의 예일 수 있다. 일부 예들에서, 장치(1105)는 LTE/LTE-A eNB 및/또는 LTE/LTE-A 기지국의 일부일 수 있거나 또는 이를 포함할 수 있다. 장치(1105)는 또한 프로세서일 수 있다. 장치(1105)는 수신기 모듈(1110), 기지국 데이터 압축 모듈(1115), 및/또는 송신기 모듈(1120)을 포함할 수 있다. 이러한 모듈들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0193] [0210] 장치(1105)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 일괄적으로, 하드웨어로 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 수행하도록 적응된 하나 또는 그 초과에 대한 ASIC들을 사용하여 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 또는 그 초과에 대한 집적 회로들 상의 하나 또는 그 초과에 대한 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 본 기술분야에 알려져 있는 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있는 다른 타입들의 집적 회로들(예컨대, 구조화/플랫폼 ASIC들, FPGA들, 및 다른 세미-커스텀 IC들)이 사용될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한, 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 또는 그 초과에 대한 일반적인 또는 애플리케이션-특정 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된 메모리에 구현된 명령들로 구현될 수 있다.

[0194] [0211] 일부 예들에서, 수신기 모듈(1110)은 하나 또는 그 초과에 대한 UE들로부터 압축된 데이터 패킷들을 수신하도록 동작가능한 라디오 주파수(RF) 수신기와 같은 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 수신기 모듈(1110)은 도 1-7을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 통신 시스템들(100, 200, 300-302, 400, 500, 501, 600, 또는 700)의 하나 또는 그 초과에 대한 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 또는 그 초과에 대한 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 수신기 모듈(810)은 UE로부터 데이터 압축 방식과 연관된 컨텍스트 식별자를 수신할 수 있다.

[0195] [0212] 기지국 데이터 압축 모듈(1115)은 도 1-7에 대하여 위에서 논의된 바와 같은 데이터 압축 동작들 및 결정들을 수행할 수 있다. 예컨대, 기지국 데이터 압축 모듈(1115)은, 수신기 모듈(1110) 또는 송신기 모듈(1120)과 조합하여, UE와의 연결을 설정할 수 있고, UE로부터 데이터 압축 방식과 연관된 컨텍스트 식별자를 수신할 수 있고, 컨텍스트 식별자에 기반하여 소스 기지국에 데이터 압축 컨텍스트 정보에 대한 요청을 전송할 수 있고, 소스 기지국으로부터 응답을 수신할 수 있다. 응답은 데이터 압축 방식에 대한 컨텍스트 정보의 가용성을 표시할 수 있거나, 또는 컨텍스트 정보가 이용가능하지 않은 것을 표시할 수 있다. 그에 따라, 기지국 데이터 압축 모듈(1115)은, 송신기 모듈(1120)과 조합하여, 소스 기지국으로부터 수신된 정보 및 컨텍스트 식별자에 기반하여 UE에 데이터 압축 성능의 표시를 전송할 수 있다.

[0196] [0213] 일부 예들에서, 송신기 모듈(1120)은 도 1-7에 대하여 위에서 논의된 바와 유사한 방식으로, 데이터 압축에 관련된 정보를 송신하도록 동작가능한 적어도 하나의 RF 송신기와 같은 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기 모듈(1120)은 도 1-7을 참조하여 설명된 무선 통신 시스템(100-500)의 하나 또는 그 초과에 대한 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 또는 그 초과에 대한 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 송신기 모듈(1120)은 소스 기지국으로부터 수신된 정보 및 컨텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반하여 UE에 데이터 압축 성능의 표시를 전송할 수 있다.

[0197] [0214] 도 12는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1105-a)의 블록 다이어그램(1200)을 도시한다. 일부 예들에서, 장치(1105-a)는 도 1-7 중 하나 또는 그 초과를 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 또는 그 초과에 대한 양상들의 예일 수 있고, 그리고/또는 도 11을 참조하여 설명된 장치(1105)의 양상들의 예일 수 있다. 일부 예들에서, 장치(1105-a)는 LTE/LTE-A eNB 및/또는 LTE/LTE-A 기지국의 일부일 수 있거나 또는 포함할 수 있다. 장치(1105-a)는 또한 프로세서일 수 있다. 장치(1105-a)는 수신기 모듈(1110-a), 기지국 데이터 압축 모듈(1115-a), 및/또는 송신기 모듈(1120-a)을 포함할 수 있다. 이러한 모듈들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0198] [0215] 장치(1105-a)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 일괄적으로, 하드웨어로 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 수행하도록 적응된 하나 또는 그 초과에 대한 ASIC들을 사용하여 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 하나 또는 그 초과에 대한 집적 회로들 상의 하나 또는 그 초과에 대한 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 본 기술분야에 알려져 있는 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있는 다른 타입들의 집적 회로들(예컨대, 구조화/플랫폼 ASIC들, FPGA들, 및 세미-커스텀 IC들)이 사용될 수 있다. 각각의 컴포넌트의

기능들은 또한, 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 또는 그 초과와 일반적인 또는 애플리케이션-특정 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된 메모리에 구현된 명령들로 구현될 수 있다.

[0199] [0216] 일부 예들에서, 수신기 모듈(1110-a)은 도 11을 참조하여 설명된 수신기 모듈(1110)의 하나 또는 그 초과와 양상들의 예일 수 있다. 일부 예들에서, 수신기 모듈(1110-a)은 압축된 데이터 패킷들을 수신하도록 동작 가능한 적어도 하나의 RF 수신기와 같은 적어도 하나의 라디오 주파수(RF) 수신기를 포함할 수 있다. 수신기 모듈(1110-a)은 도 1-7을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 통신 시스템들(100, 200, 300-302, 400, 500, 501, 600, 또는 700)의 하나 또는 그 초과와 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 또는 그 초과와 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 수신하기 위해 사용될 수 있다.

[0200] [0217] 일부 예들에서, 송신기 모듈(1120-a)은 도 11을 참조하여 설명된 송신기 모듈(1120)의 하나 또는 그 초과와 양상들의 예일 수 있다. 일부 예들에서, 송신기 모듈(1120-a)은 데이터 압축 루틴들의 사용에 관련된 제어 정보 및 압축된 데이터 패킷들을 송신하도록 동작 가능한 적어도 하나의 RF 송신기와 같은 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기 모듈(1120-a)은 도 1-7을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 통신 시스템(100, 200, 300-302, 400, 500, 501, 600, 또는 700)의 하나 또는 그 초과와 통신 링크들과 같은 무선 통신 시스템의 하나 또는 그 초과와 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하기 위해 사용될 수 있다.

[0201] [0218] 도 12의 예에서, 기지국 데이터 압축 모듈(1115-a)은 데이터 압축 버퍼 모듈(1215)을 포함하는 데이터 압축 콘텍스트 모듈(1210) 및 핸드오버 결정 모듈(1205)을 포함한다. 일부 예들에서, 핸드오버 결정 모듈(1205)은 타겟 기지국으로의 UE의 핸드오버에 관련된 결정들을 행할 수 있다. 그러한 결정들은 설정된 기술들에 따라 행해질 수 있고, 예컨대, 채널 조건들, 기지국에서의 로딩, 다른 기지국들에서의 로딩, 기지국들의 성능들 등에 기반할 수 있다. 데이터 압축 콘텍스트 모듈(1210)은 데이터 압축 콘텍스트 정보를 설정 및 유지할 수 있고, 예컨대, 도 1 내지 도 7에 대하여 위에서 논의된 바와 같은 eDCS 버퍼 및 정적 eDCS 버퍼를 포함할 수 있는 데이터 압축 버퍼 모듈(1215)을 포함할 수 있다. 데이터 압축 콘텍스트 모듈(1210)은 도 1 내지 도 7에 대하여 위에서 논의된 바와 유사한 방식으로, 하나 또는 그 초과와 다른 기지국들에 데이터 압축 콘텍스트 정보를 포워딩하기 위해 사용될 수 있다.

[0202] [0219] 기지국 데이터 압축 모듈(1115-a)은 또한, 기지국 RRC 모드 모듈(1220), 스테이션간 통신 모듈(1225), 기지국 DCS 모듈(1230)을 포함할 수 있다. 기지국 RRC 모드 모듈(1220)은 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 UE와의 연결을 설정할 수 있다. 스테이션간 통신 모듈(1225)은 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 콘텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반하여 소스 기지국에 데이터 압축 콘텍스트 정보에 대한 요청을 전송할 수 있다. 기지국 DCS 모듈(1230)은 소스 기지국으로부터 응답을 수신할 수 있고, 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이, 응답은 데이터 압축 방식에 대한 콘텍스트 정보의 가용성을 표시하거나, 또는 콘텍스트 정보가 이용가능하지 않은 것을 표시한다.

[0203] [0220] 기지국 데이터 압축 모듈(1115-a)은 또한, 기지국 DCS 버퍼 모듈(1235), 기지국 DCS 성능 모듈(1240), 및 기지국 정적 버퍼 모듈(1245)을 포함할 수 있다. 기지국 DCS 버퍼 모듈(1235)은 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같은 데이터 압축 성능의 표시에 콘텍스트 체크포인트 식별자를 포함시키도록 구성될 수 있다. 기지국 DCS 성능 모듈(1240)은 UE로부터 콘텍스트 성능들의 세트를 수신할 수 있고, 일부 예들에서, 콘텍스트 성능들의 세트는 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같은 콘텍스트 식별자를 포함한다. 기지국 정적 버퍼 모듈(1245)은 도 1-7을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 UE-특정 데이터 압축 콘텍스트 정보와 무관하게 정적 버퍼 콘텍스트의 콘텍스트 정보를 참조할 수 있다.

[0204] [0221] 도 13은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 무선 통신에서 사용하기 위한 기지국(105-y)(예컨대, eNB)의 일부 또는 전부를 형성하는 기지국)의 블록 다이어그램(1300)을 도시한다. 일부 예들에서, 기지국(105-y)은 도 1-7 중 하나 또는 그 초과를 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 또는 그 초과와 양상들의 예일 수 있고, 그리고/또는 도 11 또는 12를 참조하여 설명된 바와 같은 기지국으로서 구성되는 경우의 장치(1105) 중 하나 또는 그 초과와 양상들의 예일 수 있다. 기지국(105-y)은 도 1-7, 11, 또는 12 중 하나 또는 그 초과를 참조하여 설명된 기지국 및/또는 장치 특징들 및 기능들 중 적어도 일부를 구현하거나 또는 용이하게 하도록 구성될 수 있다.

[0205] [0222] 기지국(105-y)은 기지국 프로세서 모듈(1310), 기지국 메모리 모듈(1320), 적어도 하나의 기지국 트랜시버 모듈(기지국 트랜시버 모듈(들)(1350)로 표현됨), 적어도 하나의 기지국 안테나(기지국 안테나(들)(1355)로 표현됨), 및/또는 기지국 데이터 압축 모듈(1115-b)을 포함할 수 있다. 기지국(105-a)은 또한, 기지국 통신

모듈(1330) 및/또는 네트워크 통신 모듈(1340) 중 하나 또는 그 조합을 포함할 수 있다. 이러한 모듈들 각각은 하나 또는 그 조합의 버스들(1335)을 통해 직접적으로 또는 간접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0206] [0223] 기지국 메모리 모듈(1320)은 RAM(random access memory) 및/또는 ROM(read-only memory)을 포함할 수 있다. 기지국 메모리 모듈(1320)은, 실행되는 경우에, 기지국 프로세서 모듈(1310)로 하여금 무선 통신과 관련하여 본원에서 설명된 다양한 기능들(예컨대, 데이터 압축 동작들, 유휴 이동성 절차 또는 RRC 연결 셋업 절차를 통한 이벌브드 데이터 압축 방식의 지원 연속성 등)을 수행하게 하도록 구성된 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능, 컴퓨터-실행가능 소프트웨어/펌웨어 코드(1325)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 컴퓨터-판독가능, 컴퓨터-실행가능 소프트웨어/펌웨어 코드(1325)는 기지국 프로세서 모듈(1310)에 의해 직접적으로 실행가능하지 않을 수 있지만, (예컨대 컴파일링 및 실행되는 경우) 기지국(105-y)으로 하여금 본원에서 설명된 기능들 중 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0207] [0224] 기지국 프로세서 모듈(1310)은 지능형 하드웨어 디바이스, 예컨대, CPU(central processing unit), 마이크로제어기, ASIC 등을 포함할 수 있다. 기지국 프로세서 모듈(1310)은, 기지국 트랜시버 모듈(들)(1350), 기지국 통신 모듈(1330) 및/또는 네트워크 통신 모듈(1340)을 통해 수신되는 정보를 프로세싱할 수 있다. 기지국 프로세서 모듈(1310)은 또한, 안테나(들)(1355)를 통한 송신을 위해 트랜시버 모듈(들)(1350)에, 하나 또는 그 조합의 다른 기지국들(105)로의 송신을 위해 기지국 통신 모듈(1330)에, 그리고/또는 도 1을 참조하여 설명되는 코어 네트워크(130)의 하나 또는 그 조합의 양상들의 예일 수 있는 코어 네트워크(130-a)로의 송신을 위해 네트워크 통신 모듈(1340)에 전송될 정보를 프로세싱할 수 있다. 트랜시버 모듈은 도 11의 결합된 수신기 모듈(1110) 및 송신기 모듈(1120)의 예일 수 있다. 기지국 프로세서 모듈(1310)은 도 1-7에 대해 위에서 논의된 바와 같은 데이터 압축 기술들의 다양한 양상들을 단독으로 또는 기지국 데이터 압축 모듈(1115-b)과 관련하여 핸들링할 수 있다.

[0208] [0225] 기지국 트랜시버 모듈(들)(1350)은, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 기지국 안테나(들)(1355)에 제공하고, 기지국 안테나(들)(1355)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 기지국 트랜시버 모듈(들)(1350)은 하나 또는 그 조합의 기지국 송신기 모듈들 및 하나 또는 그 조합의 별개의 기지국 수신기 모듈들로 구현될 수 있다. 기지국 트랜시버 모듈(들)(1350)은 제 1 라디오 주파수 스펙트럼 대역 및/또는 제 2 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서의 통신들을 지원할 수 있다. 기지국 트랜시버 모듈(들)(1350)은 안테나(들)(1355)를 통해, 하나 또는 그 조합의 UE들 또는 장치들, 이를테면, 도 1-10을 참조하여 설명된 UE(115-n) 또는 UE들(115) 중 하나 또는 그 조합과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 기지국(105-y)은 예컨대, 다수의 기지국 안테나들(1355)(예컨대, 안테나 어레이)을 포함할 수 있다. 기지국(105-y)은 네트워크 통신 모듈(1340)을 통해 코어 네트워크(130-a)와 통신할 수 있다. 기지국(105-y)은 또한, 기지국 통신 모듈(1330)을 사용하여 다른 기지국들, 이를테면 기지국들(105-z 및 105-aa)과 통신할 수 있다.

[0209] [0226] 기지국 데이터 압축 모듈(1115-b)은 데이터 압축 동작들과 관련해서 도 1-7을 참조하여 설명된 특징들 및/또는 기능들 중 일부 또는 전부를 수행 및/또는 제어하도록 구성될 수 있다. 기지국 데이터 압축 모듈(1115-b) 또는 모듈(1115-b)의 부분들은 프로세서를 포함할 수 있고 그리고/또는 기지국 데이터 압축 모듈(1115-b)의 기능들 중 일부 또는 전부는 기지국 프로세서 모듈(1310)에 의해 그리고/또는 기지국 프로세서 모듈(1310)과 관련하여 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국 데이터 압축 모듈(1115-b)은 도 11 및/또는 12를 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115 및/또는 1115-a)의 예일 수 있다.

[0210] [0227] 도 14는 기지국(105-ab) 및 UE(115-o)를 포함하는 MIMO(multiple input/multiple output) 통신 시스템(1400)의 블록도이다. MIMO 통신 시스템(1400)은 도 1-7에 도시된 무선 통신 시스템들(100, 200, 300-302, 400, 500, 501, 600, 또는 700)의 양상들을 예시할 수 있다. 기지국(105-ab)은 안테나들(1434-a 내지 1434-x)을 구비할 수 있고, UE(115-o)는 안테나들(1452-a 내지 1452-n)을 구비할 수 있다. MIMO 통신 시스템(1400)에서, 기지국(105-ab)은 다수의 통신 링크들을 통해 데이터를 동시에 전송하는 것이 가능할 수 있다. 각각의 통신 링크는, "계층"으로 지칭될 수 있고, 통신 링크의 "랭크"는 통신을 위해 사용되는 계층들의 수를 표시할 수 있다. 예컨대, 기지국(105-ab)이 2개의 "계층들"을 송신하는 2x2 MIMO 통신 시스템에서, 기지국(105-ab)과 UE(115-o) 사이의 통신 링크의 랭크는 2일 수 있다.

[0211] [0228] 기지국(105-ab)에서, 송신 프로세서(1420)는 데이터 소스로부터 데이터를 수신할 수 있다. 송신 프로세서(1420)는 데이터를 프로세싱할 수 있다. 송신 프로세서(1420)는 또한, 제어 심볼들 및/또는 레퍼런스 심볼들을 생성할 수 있다. 송신(TX) MIMO 프로세서(1430)는, 적용가능하다면 데이터 심볼들, 제어 심볼들 및/또는

레퍼런스 심볼들에 대한 공간 프로세싱(예컨대, 프리코딩)을 수행할 수 있고, 송신 변조기들/복조기들(1432-a 내지 1432-x)에 출력 심볼 스트림들을 제공할 수 있다. 각각의 변조기/복조기(1432)는 각각의 출력 심볼 스트림을 (예컨대, OFDM 등을 위해) 프로세싱하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 변조기/복조기(1432)는 출력 샘플 스트림을 추가로 프로세싱(예컨대, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환)하여 DL 신호를 획득할 수 있다. 일 예에서, 변조기들/복조기들(1432-a 내지 1432-x)로부터의 DL 신호들은 안테나들(1434-a 내지 1434-x)을 통해 각각 송신될 수 있다.

[0212] [0229] UE(115-o)에서, UE 안테나들(1452-a 내지 1452-n)은 기지국(105-ab)으로부터 DL 신호들을 수신할 수 있고, 수신된 신호들을 변조기들/복조기들(1454-a 내지 1454-n)에 각각 제공할 수 있다. 각각의 변조기들/복조기들(1454)은 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝(예컨대, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화)하여 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 변조기/복조기(1454)는 입력 샘플들을 (예컨대, OFDM 등을 위해) 추가로 프로세싱하여, 수신된 심볼들을 획득할 수 있다. MIMO 검출기(1456)는 모든 변조기들/복조기들(1454-a 내지 1454-n)로부터의 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면 수신된 심볼들에 대해 MIMO 검출을 수행하고, 그리고 검출된 심볼들을 제공할 수 있다. 수신 프로세서(1458)는 검출된 심볼들을 프로세싱(예컨대, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)하고, UE(115-o)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 출력에 제공하고, 디코딩된 제어 정보를 프로세서(1480) 또는 메모리(1482)에 제공할 수 있다.

[0213] [0230] 일부 경우들에서, 프로세서(1480)는 저장된 명령들을 실행하여 UE eDCS 모듈(815-c)의 하나 또는 그 초과를 인스턴스화할 수 있다. UE eDCS 모듈(815-c)은 도 8-10을 참조하여 설명된 UE 데이터 압축 모듈(815)의 양상들의 예일 수 있다.

[0214] [0231] 업링크(UL) 상에서는, UE(115-o)에서, 송신 프로세서(1464)는 데이터 소스로부터의 데이터를 수신 및 프로세싱할 수 있다. 송신 프로세서(1464)는 또한 레퍼런스 신호에 대한 레퍼런스 심볼들을 생성할 수 있다. 송신 프로세서(1464)로부터의 심볼들은 적용가능하다면 송신 MIMO 프로세서(1466)에 의해 프리코딩되고, 변조기들/복조기들(1454-a 내지 1454-n)에 의해 (예컨대, SC-FDMA 등을 위해) 추가로 프로세싱되고, 기지국(105-ab)으로부터 수신된 송신 파라미터들에 따라 기지국(105-ab)에 송신될 수 있다. 기지국(105-ab)에서, UE(115-o)로부터의 UL 신호들은 안테나들(1434)에 의해 수신되고, 변조기들/복조기들(1432)에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면 MIMO 검출기(1436)에 의해 검출되고, 수신 프로세서(1438)에 의해 추가로 프로세싱될 수 있다. 수신 프로세서(1438)는 디코딩된 데이터를 데이터 출력 및 프로세서(1440) 및/또는 메모리(1442)에 제공할 수 있다. 일부 경우들에서, 프로세서(1440)는 저장된 명령들을 실행하여 기지국 데이터 압축(eDCS) 모듈(1115-c)의 하나 또는 그 초과를 인스턴스화할 수 있다. 기지국 데이터 압축(eDCS) 모듈(1115-c)은 도 11-13을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)의 양상들의 예일 수 있다.

[0215] [0232] UE(115-o)의 컴포넌트들은 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어로 수행하도록 적응된 하나 또는 그 초과 ASIC들로 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 언급된 모듈들 각각은, MIMO 통신 시스템(1400)의 동작과 관련된 하나 또는 그 초과 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다. 유사하게, 기지국(105-f)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어로 수행하도록 적응된 하나 또는 그 초과 ASIC들로 구현될 수 있다. 언급된 컴포넌트들 각각은, MIMO 통신 시스템(1400)의 동작과 관련된 하나 또는 그 초과 기능들을 수행하기 위한 수단일 수 있다.

[0216] [0233] 도 15는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신을 위한 방법(1500)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확성을 위해, 방법(1500)은 도 1-7을 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 또는 그 초과 양상 및/또는 도 11-13을 참조하여 설명된 장치(1105) 중 하나 또는 그 초과 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 기지국은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 기지국의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 또는 그 초과 세트들을 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명된 기능들 중 하나 또는 그 초과를 수행할 수 있다. 방법(1500)은 또한, 도 16-22의 방법들(1600-2200)의 양상들을 포함할 수 있다.

[0217] [0234] 블록(1505)에서, 방법(1500)은 사용자 장비(UE)로부터 타겟 기지국으로의 핸드오버가 수행될 것이라고 결정할 수 있다. 블록(1505)에서의 동작(들)은 도 11-13을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)을 사용하여 또는 도 12의 핸드오버 결정 모듈(1205)을 사용하여 수행될 수 있다.

[0218] [0235] 블록(1510)에서, 방법(1500)은 UE로부터의 수신된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별할 수 있다. 블록(1510)에서의 동작(들)은 예컨대 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)을 사용하여 수행될 수 있다.

- [0219] [0236] 블록(1515)에서, 방법(1500)은 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정할 수 있다. 블록(1515)에서의 동작(들)은 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0220] [0237] 블록(1520)에서, 방법(1500)은 UE에 대한 콘텍스트 정보를 타겟 기지국에 포워딩할 수 있으며, 콘텍스트 정보는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능에 적어도 부분적으로 기반한다. 블록(1520)에서의 동작(들)은 예컨대 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115) 및/또는 도 13의 기지국 통신 모듈(1330)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0221] [0238] 따라서, 방법(1500)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1500)이 단지 하나의 구현이고, 다른 구현들이 가능하도록 방법(1500)의 동작들이 재배열되거나 또는 다른 방식으로 수정될 수 있다는 것이 주목되어야 한다.
- [0222] [0239] 도 16은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신을 위한 방법(1600)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확성을 위해, 방법(1600)은 도 1-7을 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 또는 그 초과와 양상들 및/또는 도 11-13을 참조하여 설명된 장치(1105) 중 하나 또는 그 초과와 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 기지국은, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 기지국의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 하나 또는 그 초과와 세트들을 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명된 기능들 중 하나 또는 그 초과를 수행할 수 있다. 방법(1600)은 또한, 도 15 및 17-22의 방법들(1500 또는 1700-2200)의 양상들을 포함할 수 있다.
- [0223] [0240] 블록(1605)에서, 방법(1600)은 사용자 장비(UE)로부터 타겟 기지국으로의 핸드오버가 수행될 것이라고 결정할 수 있다. 블록(1605)에서의 동작(들)은 도 11-13을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)을 사용하여 또는 도 12의 핸드오버 결정 모듈(1205)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0224] [0241] 블록(1610)에서, 방법(1600)은 UE로부터의 수신된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별할 수 있으며, UE로부터 수신되는 패킷들의 시퀀스는 업링크 데이터 패킷들을 포함하고, 업링크 데이터 패킷들은 데이터 압축 루틴에 따라 압축되는 정보를 포함한다. 블록(1610)에서의 동작(들)은 예컨대 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0225] [0242] 블록(1615)에서, 방법(1600)은 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정할 수 있다. 블록(1615)에서의 동작(들)은 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0226] [0243] 블록(1620)에서, 방법(1600)은 데이터 압축 버퍼를 타겟 기지국에 포워딩하고, 데이터 압축 버퍼는 정적 데이터 압축 부분 및 비-정적 데이터 압축 부분을 포함한다. 블록(1620)에서의 동작(들)은 예컨대 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115) 및/또는 도 13의 기지국 통신 모듈(1330)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0227] [0244] 도 17은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 무선 통신을 위한 방법(1700)의 일 예를 예시하는 흐름도이다. 명확성을 위해, 방법(1700)은, 도 1-7을 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 또는 그 초과와 양상들 및/또는 도 11-13을 참조하여 설명된 장치(1105) 중 하나 또는 그 초과와 양상들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일부 예들에서, 기지국은 아래에서 설명된 기능들을 수행하도록 기지국의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 하나 또는 그 초과와 세트들의 코드들을 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 아래에서 설명된 기능들 중 하나 또는 그 초과를 특수-목적 하드웨어를 사용하여 수행할 수 있다. 방법(1700)은 또한 도 15, 16 및 18-22의 방법들(1500, 1600, 또는 1800-2200)의 양상들을 통합할 수 있다.
- [0228] [0245] 블록(1705)에서, 방법(1700)은, UE(user equipment)로부터 타겟 기지국으로의 핸드오버가 수행되어야 한다고 결정할 수 있다. 블록(1705)에서의 동작(들)은, 도 11-13을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)을 사용하여, 또는 도 12의 핸드오버 결정 모듈(1205)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0229] [0246] 블록(1710)에서, 방법(1700)은 UE로부터 수신된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별할 수 있으며, 여기서 UE로부터 수신된 패킷들의 시퀀스는 소스 기지국으로부터 수신된 다운링크 데이터 패킷들의 시퀀스에 대한 확인응답 정보를 포함하고(이에 따라, 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷을 식별함), 다운링크 데이터 패킷들의 시퀀스는 데이터 압축 루틴에 따라 압축된 정보를 포함한다. 블록(1710)에서의 동작(들)은, 예컨대, 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0230] [0247] 블록(1715)에서, 방법(1700)은 타겟 기지국이 소스 기지국과 동일한 데이터 압축 루틴을 지원하는지 여부를 결정할 수 있다. 일부 경우들에서, 이 방법은 또한 타겟 기지국의 데이터 압축 성능을 결정하는 단계를

포함할 수 있다. 블록(1715)에서의 동작(들)은 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)을 사용하여 수행될 수 있다.

- [0231] [0248] 블록(1720)에서, 방법(1700)은 데이터 압축 루틴에 따라 UE로의 재송신을 위해 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷에 후속하여, 비확인응답된 다운링크 데이터 패킷 및 하나 또는 그 초과 데이터 패킷들을, 타겟 기지국에 포워딩할 수 있다. 블록(1720)에서의 동작(들)은, 예컨대, 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115), 및/또는 도 13의 기지국 통신 모듈(1330)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0232] [0249] 도 18은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 무선 통신을 위한 방법(1800)의 일 예를 예시하는 흐름도이다. 명확성을 위해, 방법(1800)은, 도 1-7을 참조하여 설명된 UE들(115) 중 하나 또는 그 초과 양상들, 및/또는 도 8-10을 참조하여 설명된 디바이스(805) 중 하나 또는 그 초과 양상들을 참조하여 아래에 설명된다. 일부 예들에서, UE(115)는 아래에 설명된 기능들을 수행하기 위해 기지국의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 하나 또는 그 초과 세트들의 코드들을 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE(115)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에 설명된 기능들 중 하나 또는 그 초과를 수행할 수 있다. 방법(1800)은 또한, 도 15-17 및 도 19-22의 방법들(1500-1700, 또는 1900-2200)의 양상들을 통합할 수 있다.
- [0233] [0250] 블록(1805)에서, 방법(1800)은 패킷들을 소스 기지국으로 송신할 수 있다. 블록(1805)에서의 동작(들)은, 도 8을 참조하여 설명된 UE 데이터 압축 모듈(815) 및 송신기 모듈(820)을 사용하여, 도 10의 트랜시버 모듈(1035) 및 안테나(1040)를 사용하여, 그리고/또는 도 14의 안테나들(1452) 및 변조기들/복조기들(1454)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0234] [0251] 블록(1810)에서, 방법(1800)은 후속 통신들이 타겟 기지국으로 송신될 것임을 나타내는 핸드오버 메시지를 소스 기지국으로부터 수신할 수 있으며, 여기서 핸드오버 메시지는 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들의 표시를 포함한다. 블록(1810)에서의 동작(들)은, 도 8을 참조하여 설명된 UE 데이터 압축 모듈(815) 및 수신기 모듈(810)을 사용하여, 도 10의 트랜시버 모듈(1035) 및 안테나(1040)를 사용하여, 그리고/또는 도 14의 안테나들(1452) 및 변조기들/복조기들(1454)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0235] [0252] 블록(1815)에서, 방법(1800)은 타겟 기지국으로부터의 송신을 수신할 수 있으며, 여기서 이 송신은 타겟 기지국의 데이터 압축 성능들에 적어도 부분적으로 기반한다. 블록(1815)에서의 동작(들)은, 도 8을 참조하여 설명된 UE 데이터 압축 모듈(815) 및 수신기 모듈(810)을 사용하여, 도 10의 트랜시버 모듈(1035) 및 안테나(1040)를 사용하여, 그리고/또는 도 14의 안테나들(1452) 및 변조기들/복조기들(1454)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0236] [0253] 따라서, 방법(1800)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1800)은 단지 하나의 구현이며, 다른 구현들도 가능하도록 방법(1800)의 동작들은 재배열될 수 있거나 또는 그렇지 않으면 수정될 수 있음에 주목해야 한다.
- [0237] [0254] 도 19는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 무선 통신을 위한 방법(1900)의 예를 예시하는 흐름도이다. 명확성을 위해, 방법(1900)은 도 1-7을 참조하여 설명된 기지국들(105) 중 하나 또는 그 초과 양상들 및/또는 도 11-13을 참조로 설명된 장치(1105) 중 하나 또는 그 초과 양상들을 참조하여 아래에 설명된다. 일부 예들에서, 기지국은 아래에서 설명된 기능들을 수행하도록 기지국의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 하나 또는 그 초과 세트들의 코드들을 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국은 아래에서 설명된 기능들 중 하나 또는 그 초과를 특수-목적 하드웨어를 사용하여 수행할 수 있다. 방법(1900)은 또한 도 15-18 및 도 19-22의 방법들(1500-1800, 또는 1900-2200)의 양상들을 통합할 수 있다.
- [0238] [0255] 블록(1905)에서, 방법(1900)은 UE가 소스 기지국으로부터 핸드오버될 것이라는 핸드오버 표시를 수신할 수 있다. 블록(1905)에서의 동작(들)은, 예컨대, 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115) 또는 도 12의 핸드오버 결정 모듈(1205)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0239] [0256] 블록(1910)에서, 방법(1900)은 데이터 압축 성능들을 소스 기지국으로 송신할 수 있다. 블록(1910)에서의 동작(들)은, 기지국 데이터 압축 모듈(1115), 예컨대, 및/또는 도 11을 참조하여 설명된 송신기 모듈(1120), 및/또는 도 13의 기지국 통신 모듈(1330)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0240] [0257] 블록(1915)에서, 방법(1900)은 소스 기지국으로부터 UE에 대한 컨텍스트 정보를 수신할 수 있고, 여기서 컨텍스트 정보는 UE에 의해 소스 기지국으로 전송된 패킷들의 시퀀스에서 적어도 하나의 갭을 식별한다. 블록(1915)에서의 동작(들)은, 예컨대, 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115), 및/또는 도 13

의 기지국 통신 모듈(1330)을 사용하여 수행될 수 있다.

- [0241] [0258] 블록(1920)에서, 방법(1900)은 콘텍스트 정보에 적어도 부분적으로 기반하여 UE에 송신할 수 있다. 블록(1920)에서의 동작(들)은, 예컨대, 도 11을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115) 및/또는 송신기 모듈(1120)을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0242] [0259] 따라서, 방법(1900)은 무선 통신을 제공할 수 있다. 방법(1900)은 단지 하나의 구현이며, 다른 구현들도 가능하도록 방법(1900)의 동작들은 재배열될 수 있거나 또는 그렇지 않으면 수정될 수 있음에 주목해야 한다.
- [0243] [0260] 도 20은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 방법(2000)을 예시하는 흐름도를 나타낸다. 방법(2000)의 동작들은 도 1-10을 참조하여 설명된 바와 같이 UE(115) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(2000)의 동작들은 도 8-10을 참조하여 설명된 바와 같이 데이터 압축 모듈(815)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, UE(115)는 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE(115)의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 일 세트의 코드들을 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE(115)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(2000)은 또한 도 15-19, 21 및 22의 방법들(1500-1900, 2100, 또는 2200)의 양상들을 통합할 수 있다.
- [0244] [0261] 블록(2005)에서, UE(115)는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 데이터 압축 방식을 활용하여 소스 기지국과 통신할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2005)의 동작들은 도 8을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 데이터 압축 모듈(815)에 의해 수행될 수 있다.
- [0245] [0262] 블록(2010)에서, UE(115)는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 소스 기지국으로부터 데이터 압축 방식과 연관된 콘텍스트 식별자를 수신할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2010)의 동작들은 도 9를 참조하여 위에 설명된 바와 같이 콘텍스트 ID 모듈(925)에 의해 수행될 수 있다.
- [0246] [0263] 블록(2015)에서, UE(115)는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 콘텍스트 식별자를 타겟 기지국으로 송신할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2015)의 동작들은 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 송신기 모듈(820)에 의해 수행될 수 있다.
- [0247] [0264] 블록(2020)에서, UE(115)는 타겟 기지국으로부터 그 타겟 기지국의 데이터 압축 성능의 표시를 수신할 수 있고, 이 표시는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 콘텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반한다. 소정의 예들에서, 블록(2020)의 동작들은 도 8을 참조하여 설명된 바와 같이 수신기 모듈(810)에 의해 수행될 수 있다.
- [0248] [0265] 도 21은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 방법(2100)을 예시하는 흐름도를 나타낸다. 방법(2100)의 동작들은 도 1-10을 참조하여 설명된 바와 같이 UE(115) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(2100)의 동작들은 도 8-10을 참조하여 설명된 바와 같이 이벌브드(evolved) 데이터 압축 모듈(815)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, UE(115)는 이하에 설명된 기능들을 수행하기 위해 UE(115)의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 일 세트의 코드들을 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, UE(115)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(1900)은 또한, 도 15-20 및 도 22의 방법들(1500-2000, 또는 2200)의 양상들을 통합할 수 있다.
- [0249] [0266] 블록(2105)에서, UE(115)는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 데이터 압축 방식을 활용하여 소스 기지국과 통신할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2105)의 동작들은 도 8을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 데이터 압축 모듈(815)에 의해 수행될 수 있다.
- [0250] [0267] 블록(2110)에서, UE(115)는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 소스 기지국으로부터 데이터 압축 방식과 연관된 콘텍스트 식별자를 수신할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2110)의 동작들은 도 9를 참조하여 위에 설명된 바와 같이 콘텍스트 ID 모듈(925)에 의해 수행될 수 있다.
- [0251] [0268] 블록(2115)에서, UE(115)는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 소스 기지국에 연결되어 있는 동안 유휴 모드로 전환할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2115)의 동작들은 도 9를 참조로 위에 설명된 바와 같이 RRC 모드 모듈(930)에 의해 수행될 수 있다.
- [0252] [0269] 블록(2120)에서, UE(115)는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 소스 기지국으로부터 콘텍스트

식별자를 수신한 이후에 소스 기지국으로부터 타겟 기지국으로 유희 모드 이동성 절차를 수행할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2120)의 동작들은 도 9를 참조하여 설명된 바와 같이 이동성 모듈(935)에 의해 수행될 수 있다.

- [0253] [0270] 블록(2125)에서, UE(115)는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 타겟 기지국에 콘텍스트 식별자를 송신할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2125)의 동작들은 도 8을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 송신기 모듈(820)에 의해 수행될 수 있다.
- [0254] [0271] 블록(2130)에서, UE(115)는 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 타겟 기지국의 데이터 압축 성능의 표시를 타겟 기지국으로부터 수신할 수 있으며, 표시는 콘텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반한다. 소정의 예들에서, 블록(2130)의 동작들은 도 8을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 수신기 모듈(810)에 의해 수행될 수 있다.
- [0255] [0272] 도 22는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 연결 설정 절차를 통해 데이터 압축을 용이하게 하기 위한 방법(2200)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(2200)의 동작들은 도 1-12를 참조하여 설명된 바와 같이 기지국(105) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(2200)의 동작들은 도 11-13을 참조하여 설명된 기지국 데이터 압축 모듈(1115)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 기지국(105)은 아래에서 설명된 기능들을 수행하도록 기지국(105)의 기능적 엘리먼트들을 제어하기 위한 일 세트의 코드들을 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기지국(105)은 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 특수-목적 하드웨어를 사용하여 수행할 수 있다. 방법(1900)은 또한 도 15-22의 방법들(1500-2100)의 양상들을 통합할 수 있다.
- [0256] [0273] 블록(2205)에서, 기지국(105)은 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 유희 모드 UE와 연결을 설정할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2205)의 동작들은 도 12를 참조하여 위에 설명된 기지국 RRC 모드 모듈(1220)에 의해 수행될 수 있다.
- [0257] [0274] 블록(2210)에서, 기지국(105)은 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 데이터 압축 방식과 연관된 콘텍스트 식별자를 UE로부터 수신할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2210)의 동작들은 도 11을 참조하여 위에 설명된 수신기 모듈(1110)에 의해 수행될 수 있다.
- [0258] [0275] 블록(2215)에서, 기지국(105)은 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 콘텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반하여 데이터 압축 콘텍스트 정보에 대한 요청을 소스 기지국에 전송할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2215)의 동작들은 도 12를 참조하여 위에 설명된 스테이션간 통신 모듈(1225)에 의해 수행될 수 있다.
- [0259] [0276] 블록(2220)에서, 기지국(105)은 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 소스 기지국으로부터 응답을 수신할 수 있으며, 응답은 데이터 압축 방식에 대한 콘텍스트 정보의 가용성을 표시하거나 또는 콘텍스트 정보가 이용가능하지 않다고 표시한다. 소정의 예들에서, 블록(2220)의 동작들은 도 12를 참조하여 위에 설명된 기지국 DCS 모듈(1230)에 의해 수행될 수 있다.
- [0260] [0277] 블록(2225)에서, 기지국(105)은 도 1-7을 참조하여 위에 설명된 바와 같이 소스 기지국으로부터 수신되는 응답 및 콘텍스트 식별자에 적어도 부분적으로 기반하여 데이터 압축 성능의 표시를 UE에 전송할 수 있다. 소정의 예들에서, 블록(2225)의 동작들은 도 11을 참조하여 위에 설명된 송신기 모듈(1120)에 의해 수행될 수 있다.
- [0261] [0278] 일부 예들에서, 방법들(1500-2200) 중 2개 또는 그 초과로부터의 양상들이 결합될 수 있다. 방법들(1500-2200)은 단지 예시적인 구현들이고, 방법들(1500-2200)의 동작들은 다른 구현들이 가능하도록 재배열되거나 또는 그렇지 않으면 수정될 수 있다는 것이 주목되어야 한다.
- [0262] [0279] 본원에서 설명되는 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA, 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 대해 이용될 수 있다. 용어 "시스템" 및 "네트워크"는 종종 교환가능하게 사용된다. CDMA 시스템은 CDMA2000, UTRA(Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-105 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000 릴리스(Release) 0 및 릴리스 A는 보통 CDMA2000 1X, 1X 등으로 지칭된다. IS-856(TIA-856)은 흔히 CDMA2000 1xEV-DO, HRPD(High Rate Packet Data) 등으로 지칭된다. UTRA는 WCDMA(Wideband CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 GSM(Global System for Mobile Communications)과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은, UMB(Ultra Mobile Broadband), E-UTRA(Evolved UTRA), IEEE 802.11(WiFi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM™ 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 일부이다. 3GPP LTE(Long Term Evolution) 및 LTE-A(LTE-Advanced)는, E-

UTRA를 사용하는 UMTS의 새로운 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 "3GPP(3rd Generation Partnership Project)"로 명명된 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 "3GPP2(3rd Generation Partnership Project 2)"로 명명된 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 본원에서 설명되는 기술들은, 비허가된 및/또는 공유된 대역폭을 통한 셀룰러(예컨대, LTE) 통신들을 포함하여, 위에서 언급된 시스템들 및 라디오 기술들뿐만 아니라, 다른 시스템들 및 라디오 기술들에도 사용될 수 있다. 기술들은 LTE/LTE-A 애플리케이션들 이외에도 적용가능하지만, 위의 설명은 그러나, 예시의 목적들을 위해 LTE/LTE-A 시스템을 설명하고, 위의 설명 대부분에서 LTE 용어가 사용된다.

[0263] [0280] 첨부된 도면들과 관련하여 위에 기재된 상세한 설명은 예들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 예들만을 표현하는 것은 아니다. 본 설명에서 사용되는 경우, 용어들 “예” 및 “예시적인”은 “다른 예들에 비해 유리”하거나 또는 “바람직”한 것이 아니라, “예, 예시 또는 예증으로서 기능하는 것”을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다. 몇몇 예시들에서, 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘-알려진 구조들 및 장치들은 블록도 형태로 도시되어 있다.

[0264] [0281] 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 기술 및 기법을 사용하여 표현될 수 있다. 예컨대, 위의 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수 있다.

[0265] [0282] 본원에서 본 개시내용과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은 범용 프로세서, DSP(digital signal processor), ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현되거나 또는 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예컨대 DSP와 마이크로프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 그 초과 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0266] [0283] 본원에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체에 하나 또는 그 초과 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 송신될 수 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시내용 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에 있다. 예컨대, 소프트웨어의 특성으로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링(hardwiring), 또는 이들 중 임의의 것들의 조합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 비롯하여, 물리적으로 다양한 포지션들에 위치될 수 있다. 청구항들을 포함하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 “및/또는”은, 2개 또는 그 초과 항목들의 리스트에서 사용되는 경우, 리스트된 항목들 중 임의의 하나가 단독으로 이용될 수 있거나, 리스트된 항목들 중 2개 또는 그 초과 항목들의 조합이 이용될 수 있음을 의미한다. 예컨대, 컴포넌트들 A, B 및/또는 C를 포함하는 것으로 구성이 설명되면, 이러한 구성은, 오직 A; 오직 B; 오직 C; A 및 B 조합; A 및 C 조합; B 및 C 조합; 또는 A, B, 및 C 조합을 포함할 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본원에서 사용된 바와 같이, 항목들의 리스트(예컨대, “~ 중 적어도 하나” 또는 “~ 중 하나 또는 그 초과”와 같은 구문이 뒤에 쓰여진 항목들의 리스트)에 사용된 “또는”은 예컨대, “A, B 또는 C 중 적어도 하나”의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

[0267] [0284] 컴퓨터-판독가능 매체들은, 일 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함한 통신 매체들 및 컴퓨터 저장 매체들 둘 모두를 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터-판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 반송 또는 저장하는데 사용될 수 있고, 범용 또는 특수-목적 컴퓨터, 또는 범용 또는 특수-목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결수단(connection)이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예컨대, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL(digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무

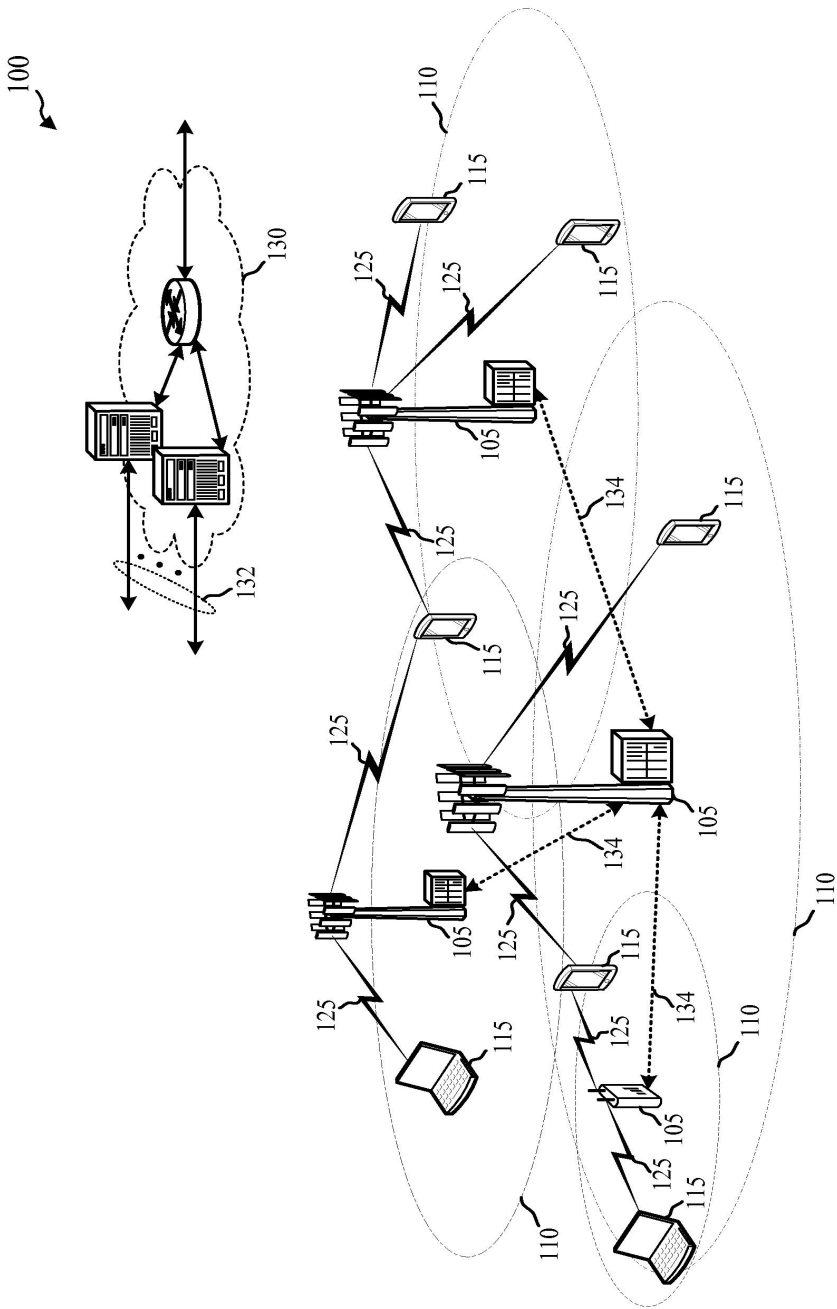
선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 콤팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), 디지털 다목적 디스크(digital versatile disc)(DVD), 플로피 디스크(disk) 및 Blu-Ray 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기의 것들의 조합들이 또한 컴퓨터-판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0268] [0285] 컴퓨터-판독가능 매체들은, 일 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 비-일시적인 컴퓨터 저장 매체들 둘 모두를 포함한다. 비-일시적 저장 매체는 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM(electrically erasable programmable read only memory), CD(compact disk) ROM 또는 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 비-일시적인 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결수단이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예컨대, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL(digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 CD, 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), 디지털 다목적 디스크(digital versatile disc)(DVD), 플로피 디스크(disk) 및 Blu-Ray 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기의 것들의 조합들이 또한 컴퓨터-판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

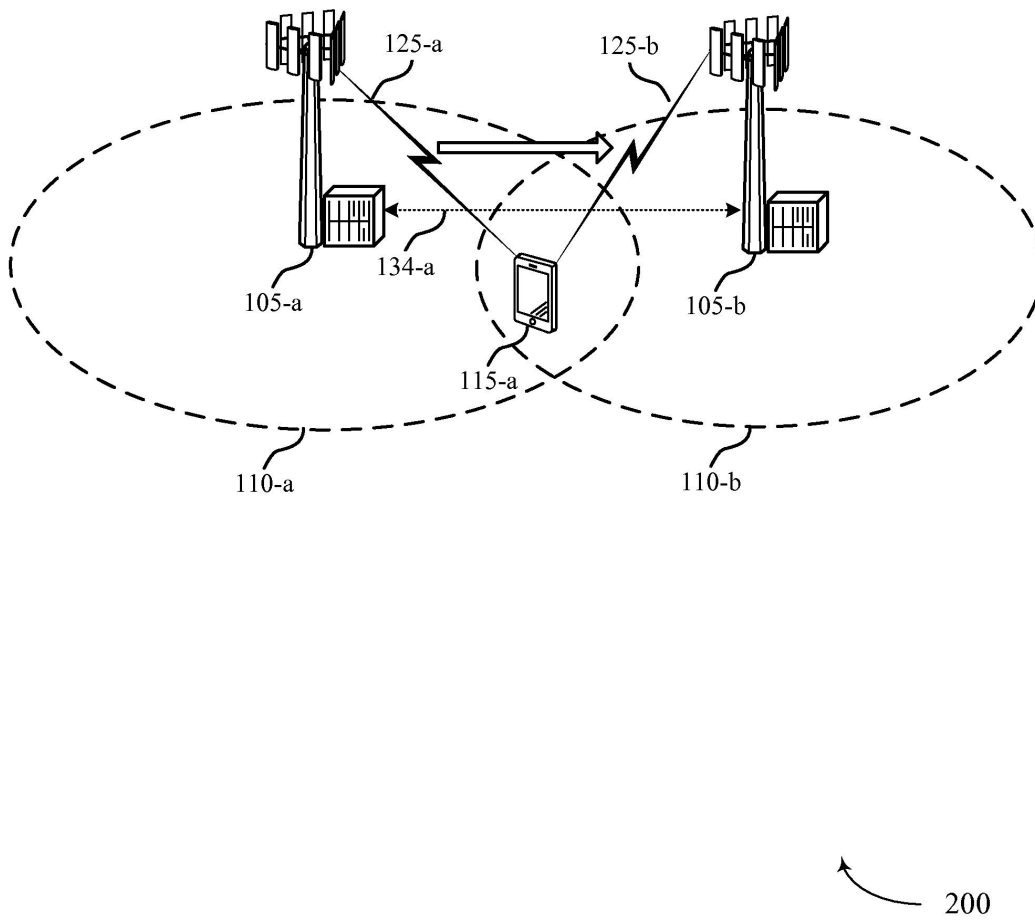
[0269] [0286] 본 개시내용의 이전 설명은 당업자가 본 개시내용을 사용하거나 또는 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시내용에 대한 다양한 수정들은 당업자들에게 용이하게 명백할 것이며, 본원에 정의된 일반적인 원리들은 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 따라서, 본 개시내용은, 본원에 설명된 예들 및 설계들로 제한되는 것이 아니라, 본원에 개시된 원리들 및 신규한 특성들과 일치하는 가장 넓은 범위에 부합할 것이다.

도면

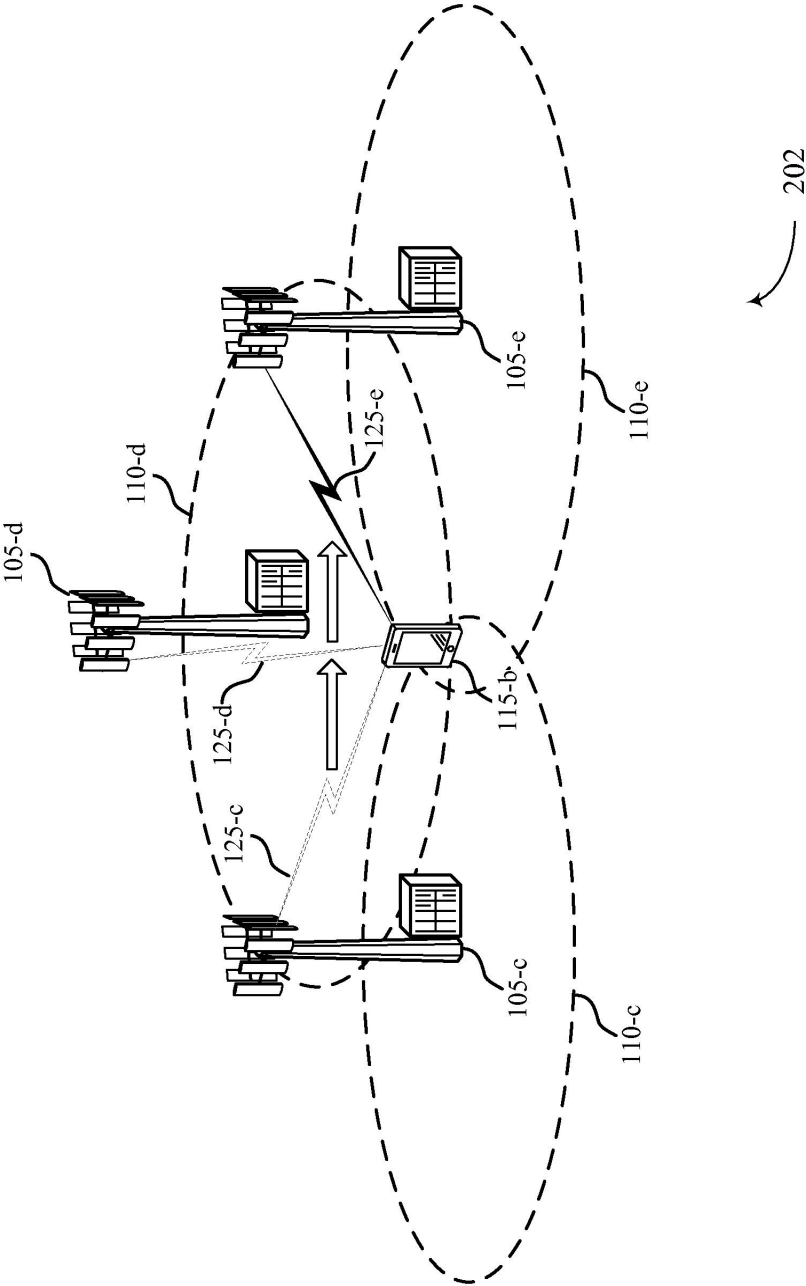
도면1



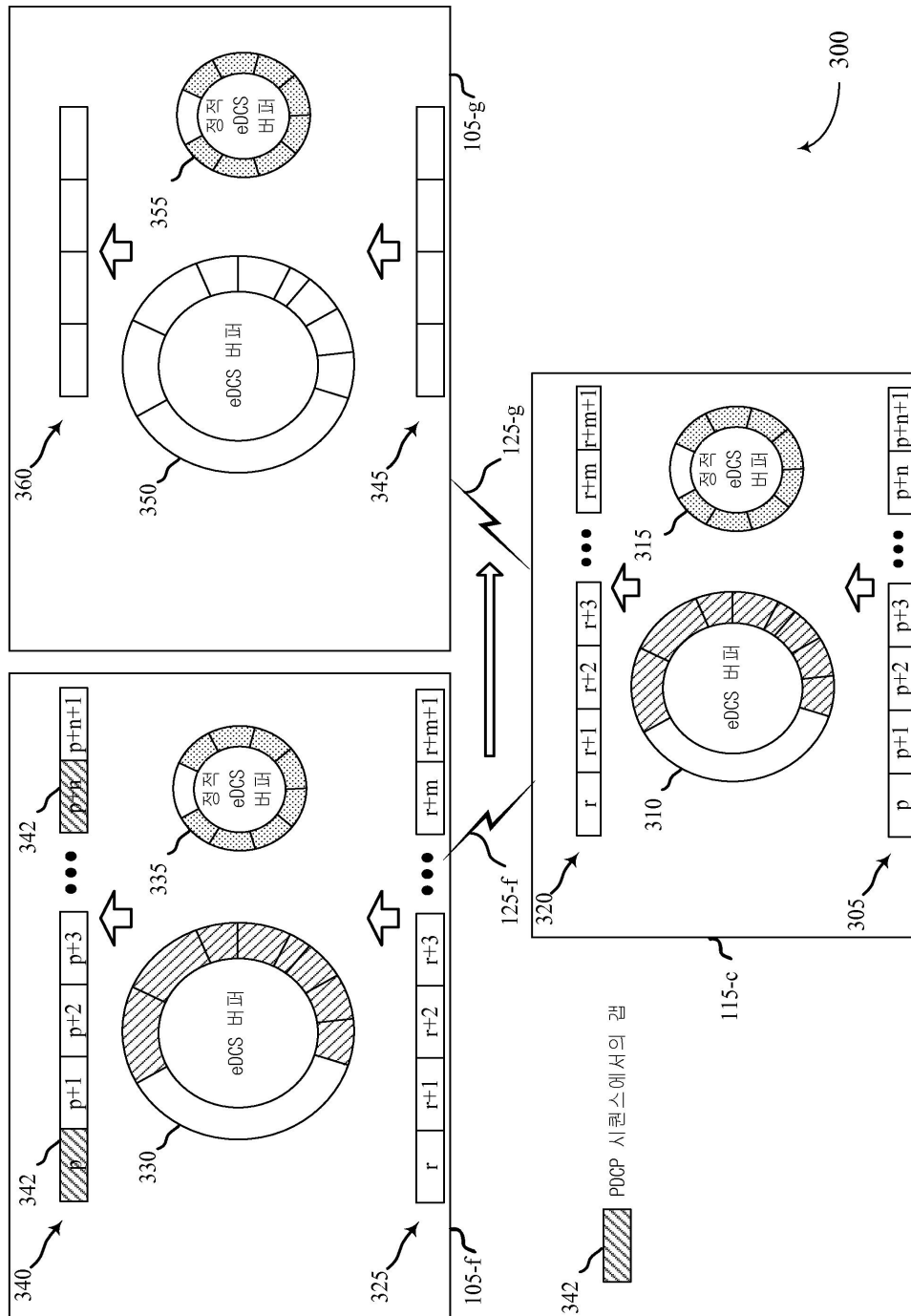
도면2a



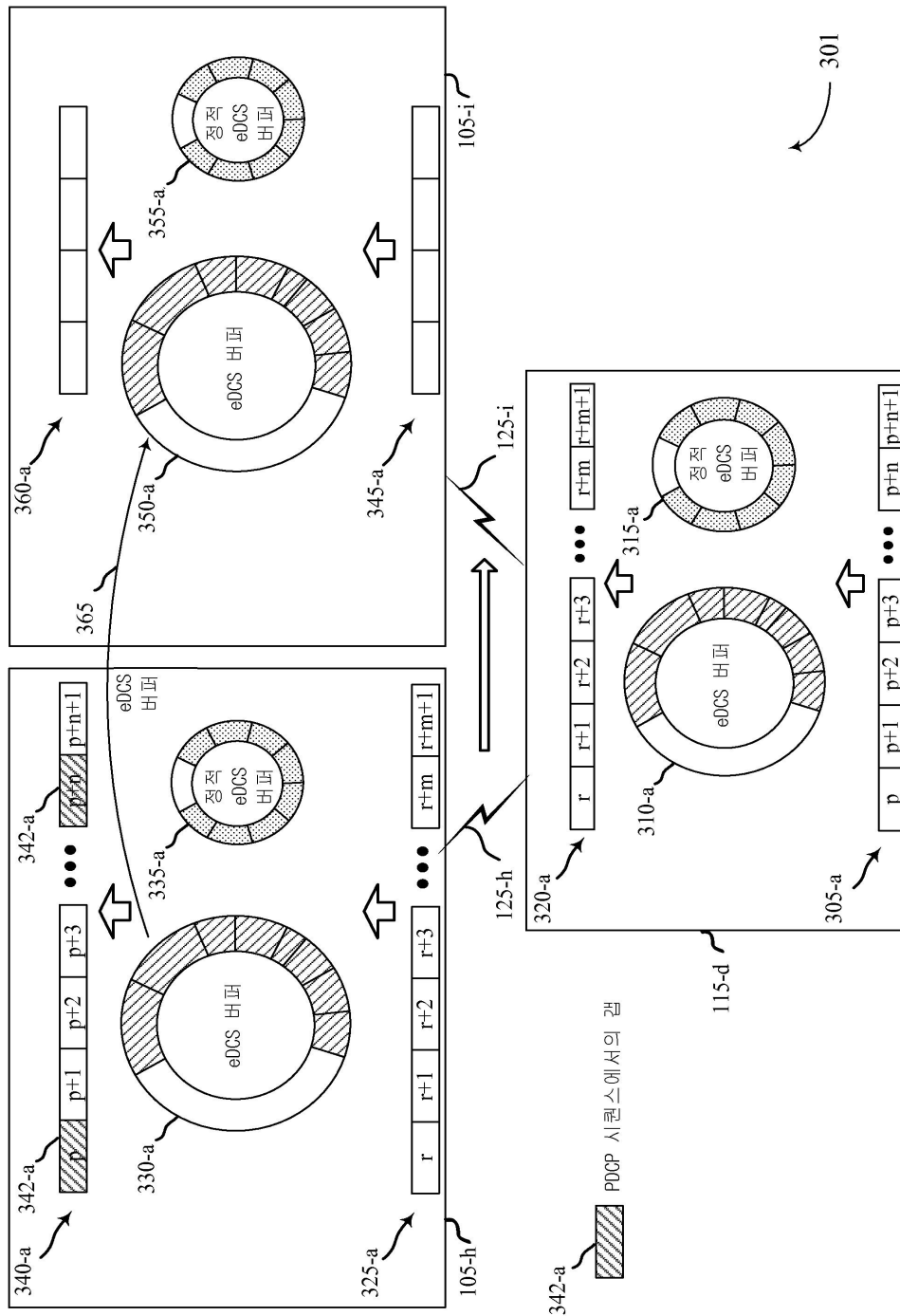
도면2b



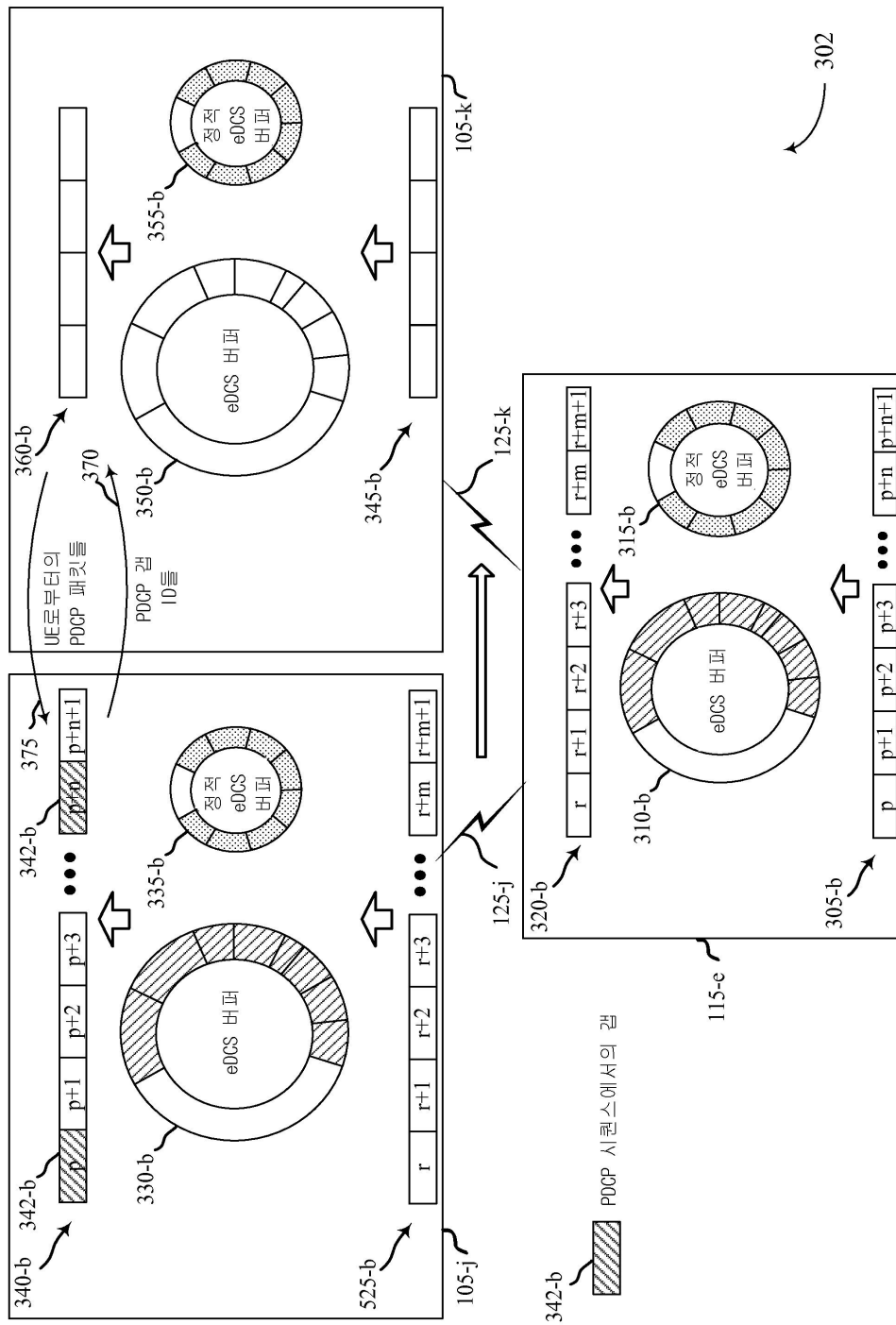
도면3a



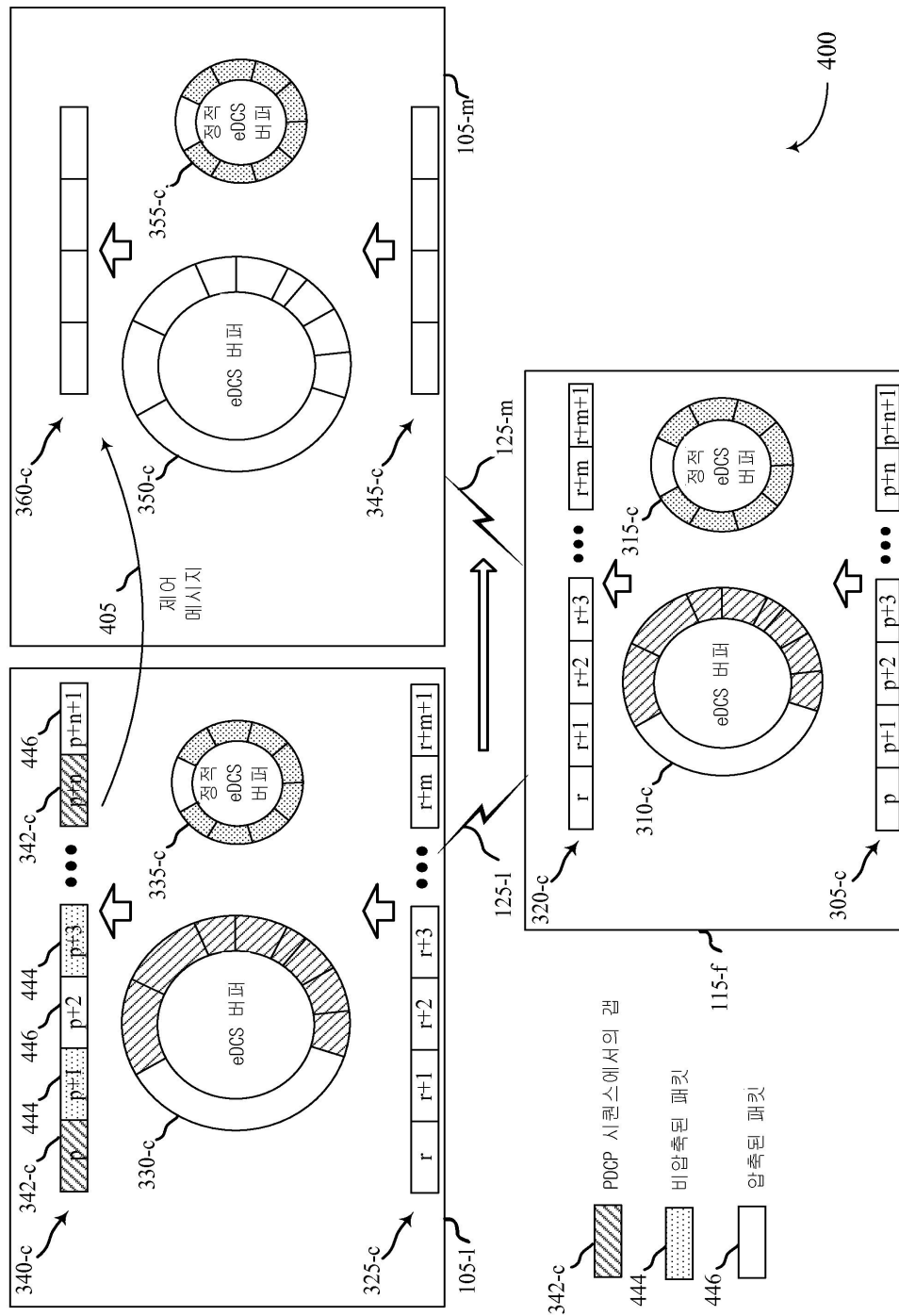
도면3b



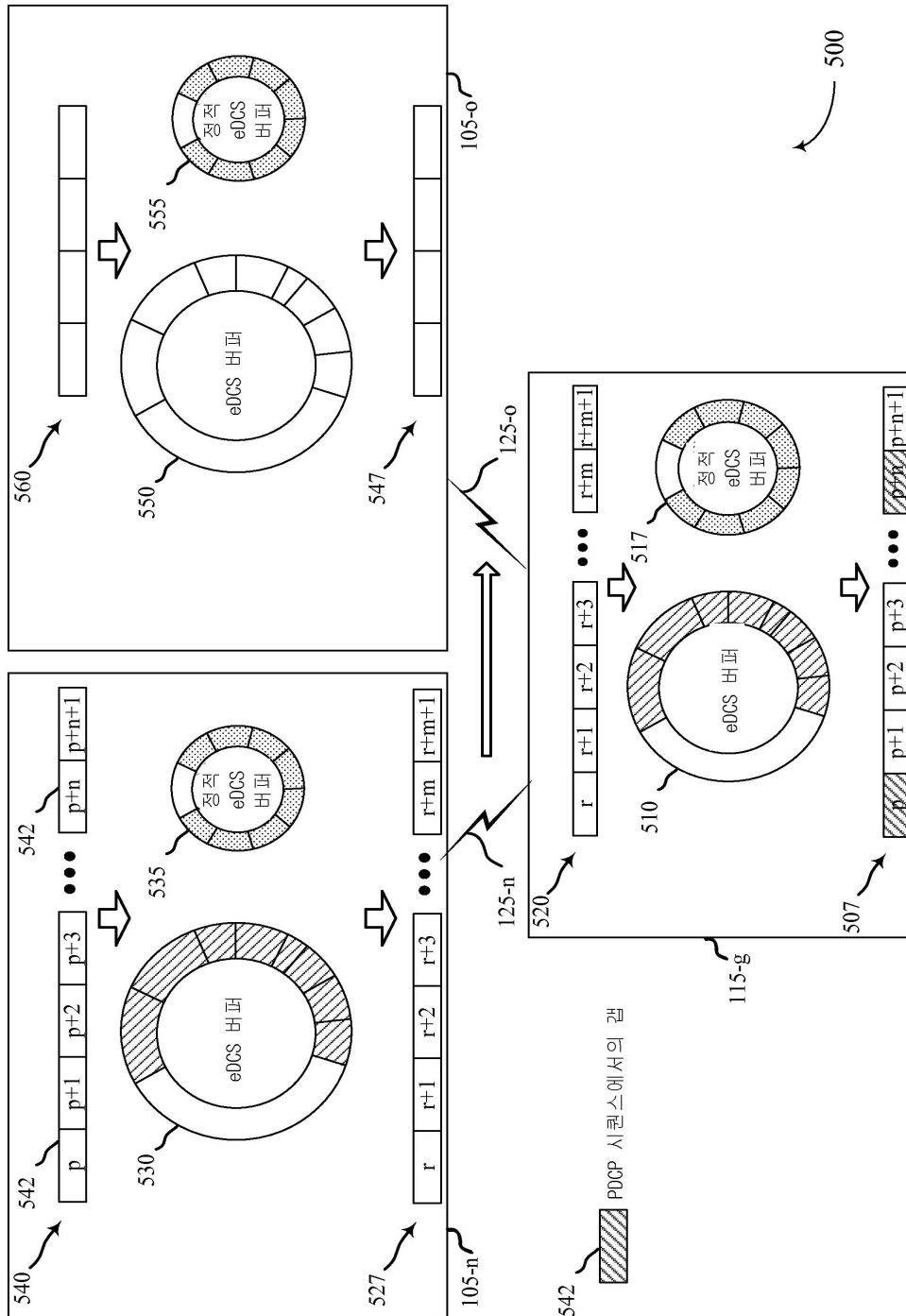
도면3c



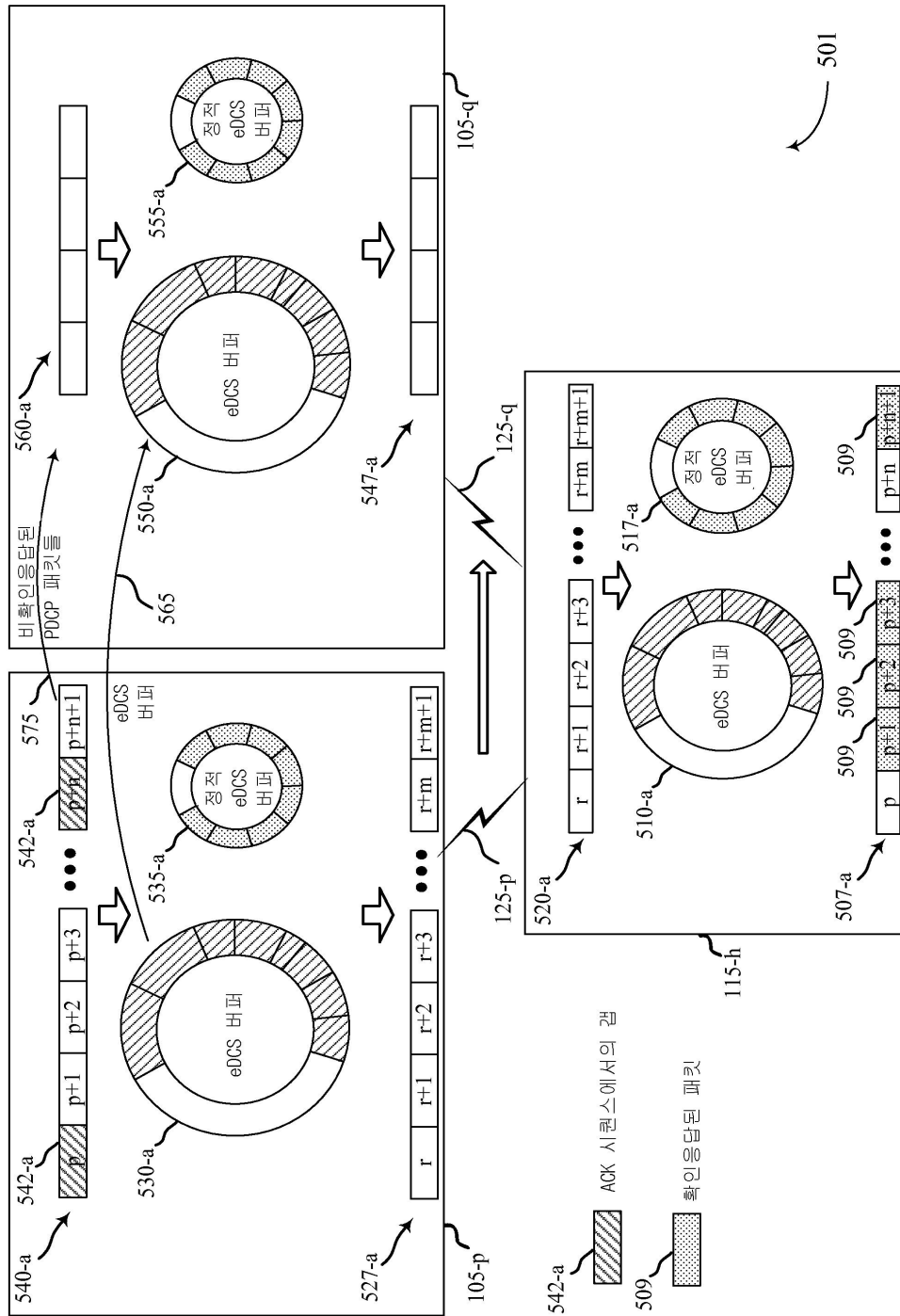
도면4



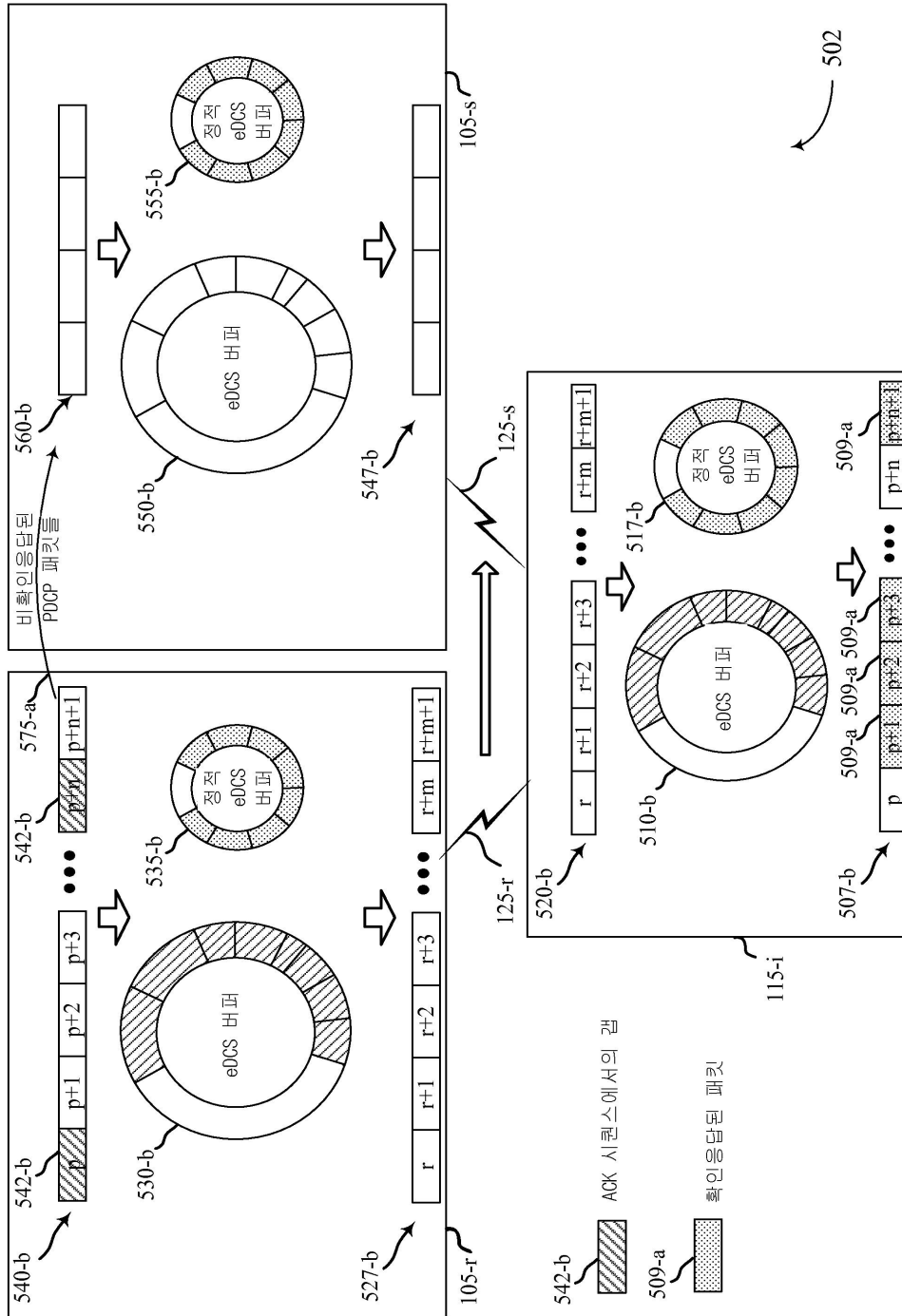
도면5a



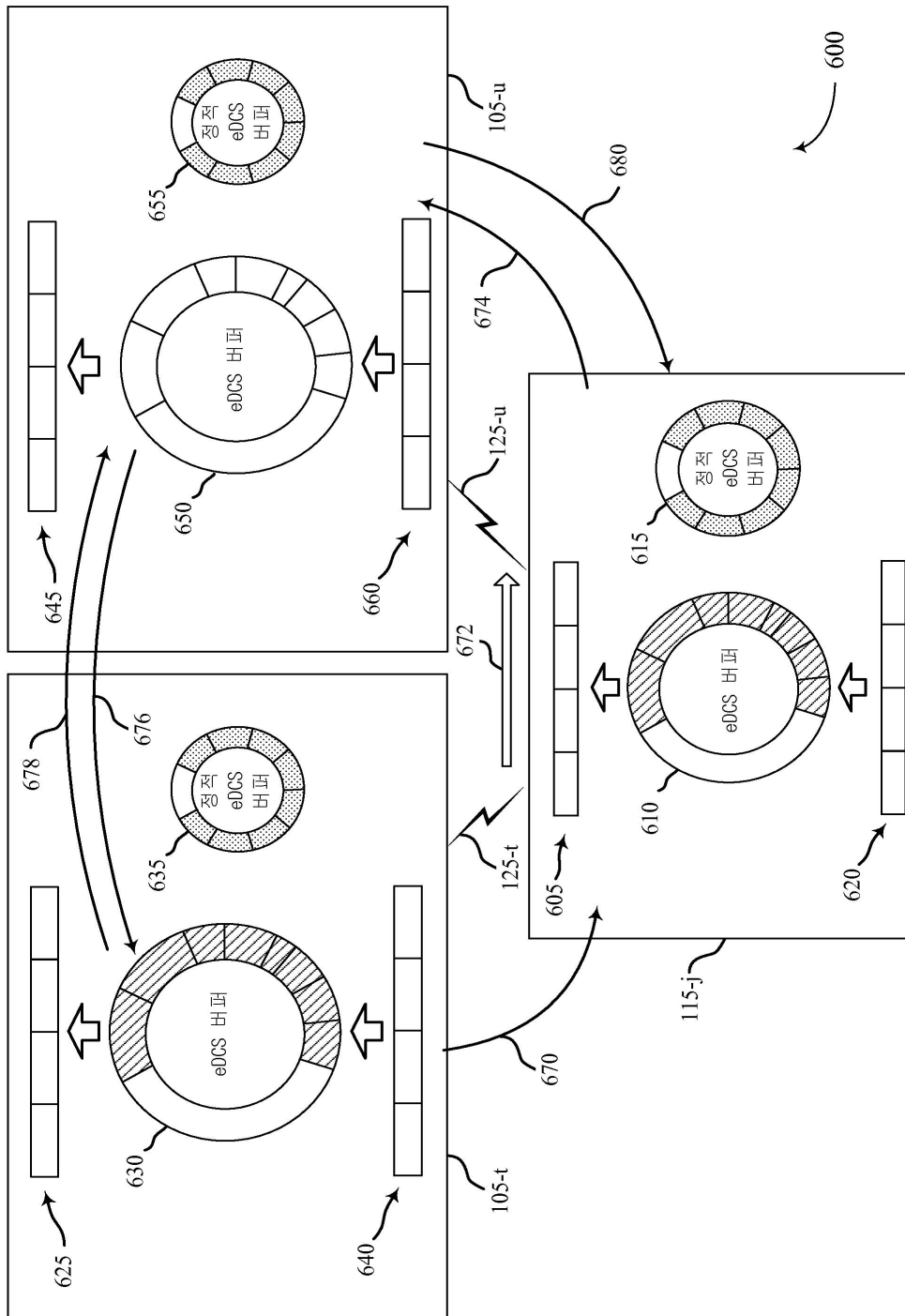
도면5b



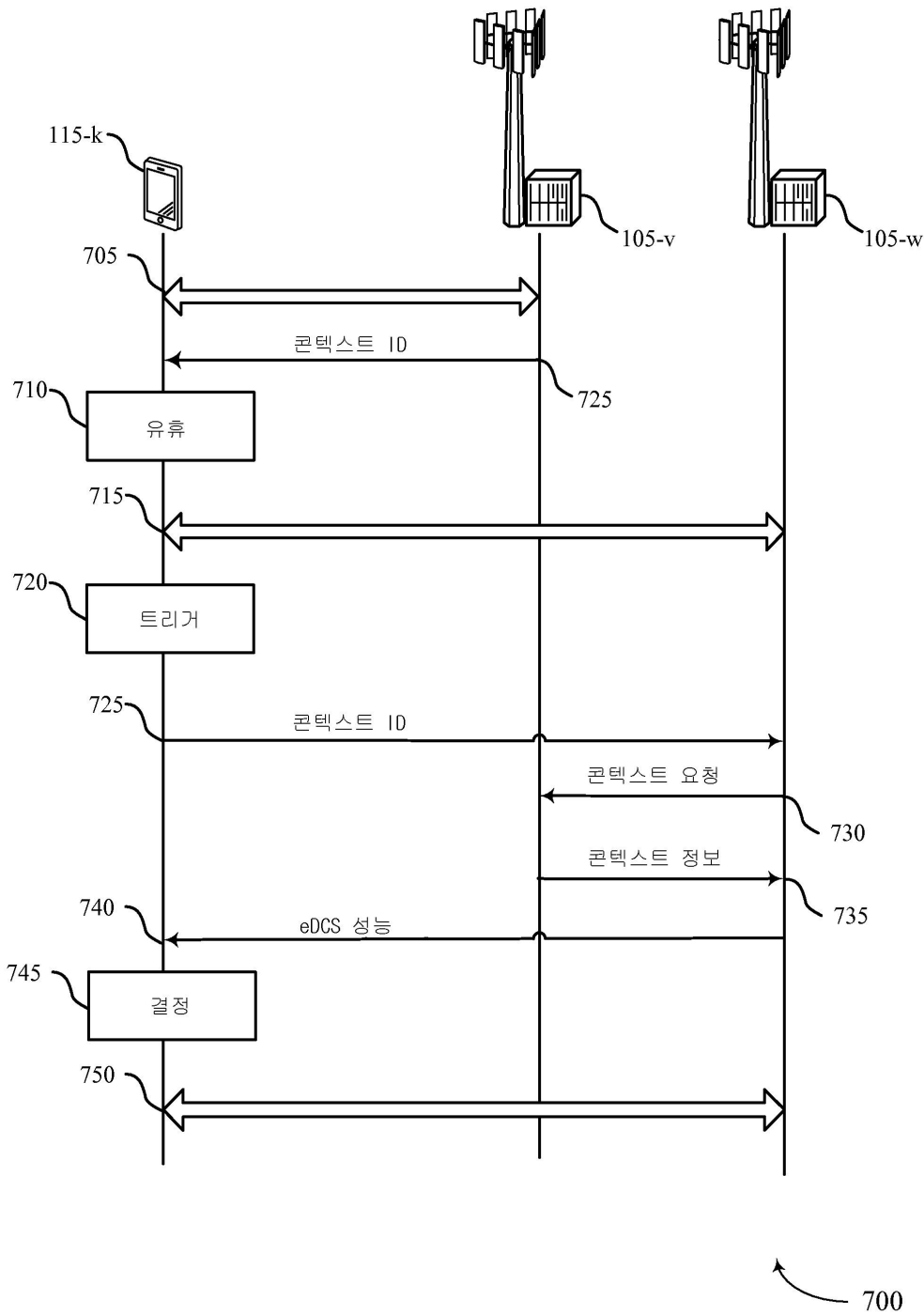
도면5c



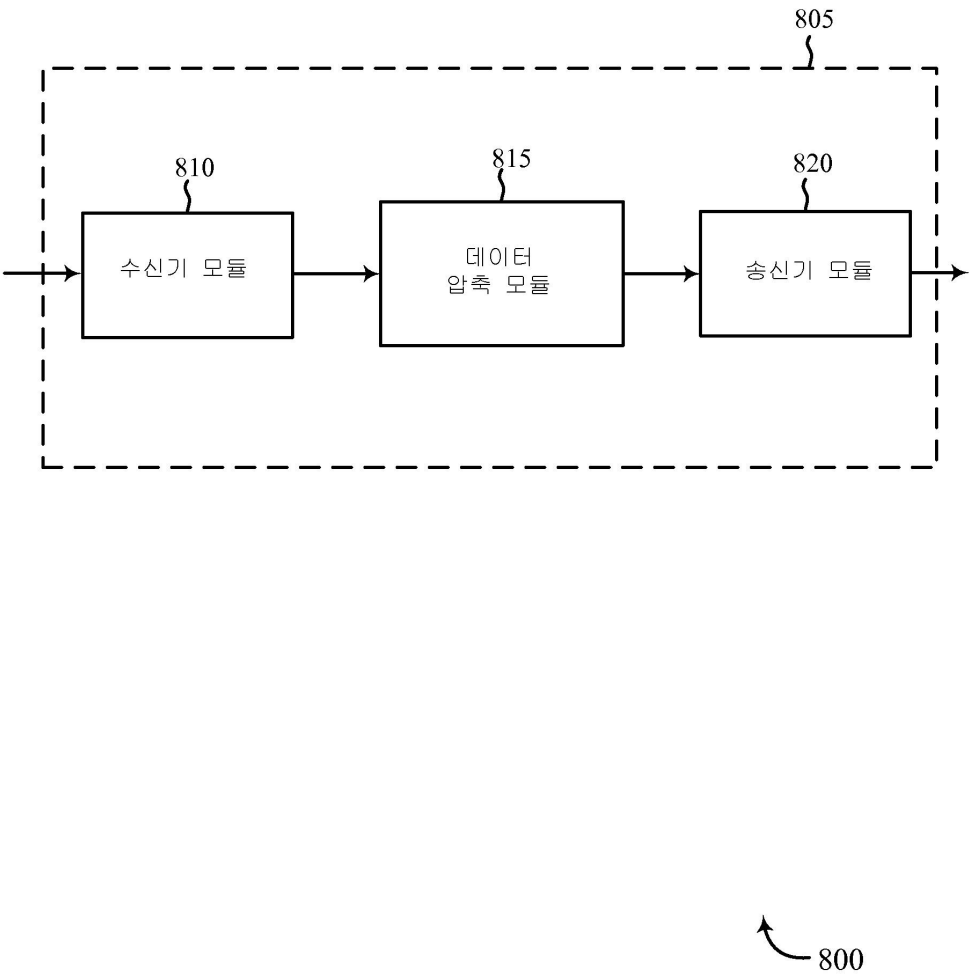
도면6



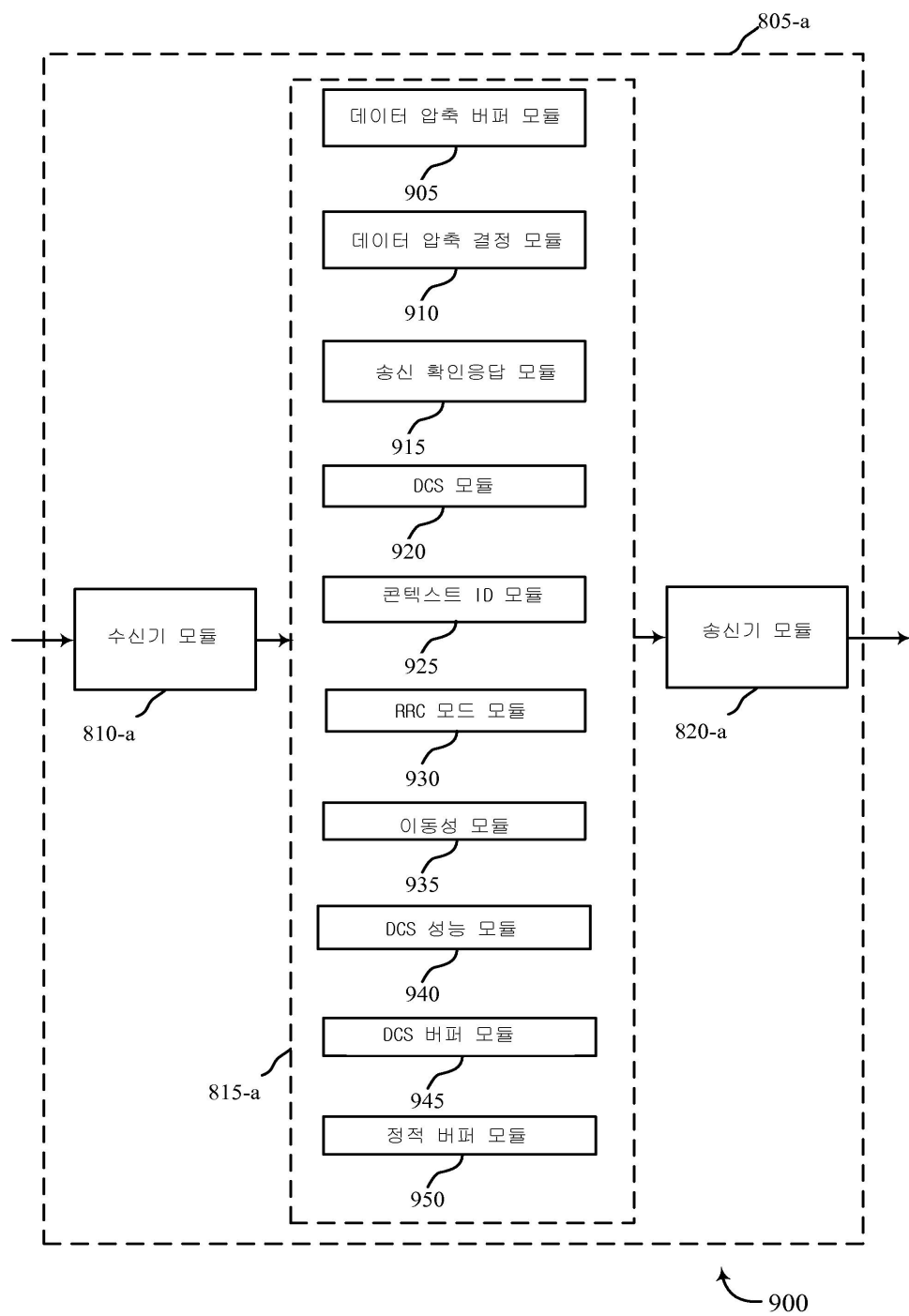
도면7



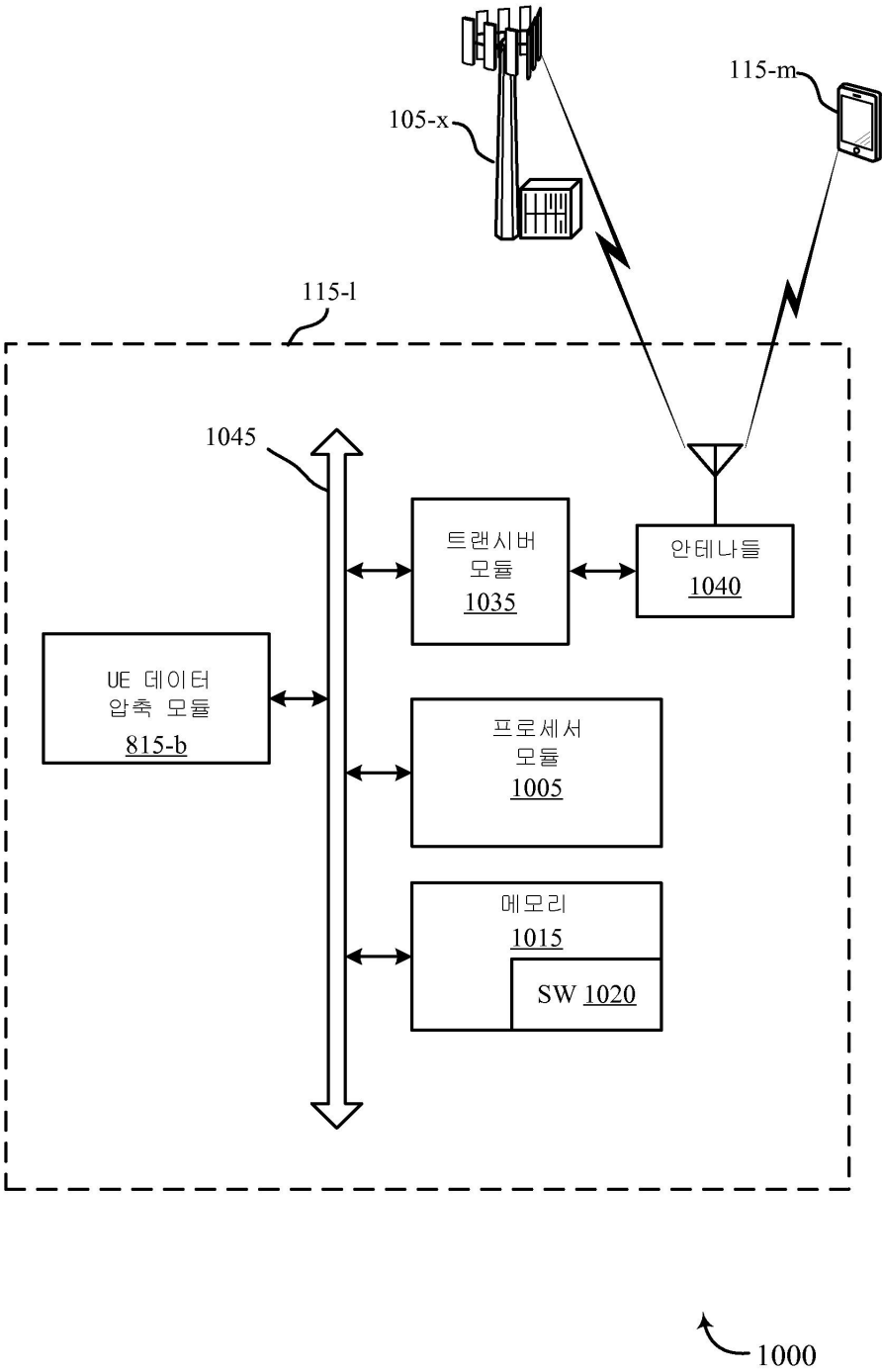
도면8



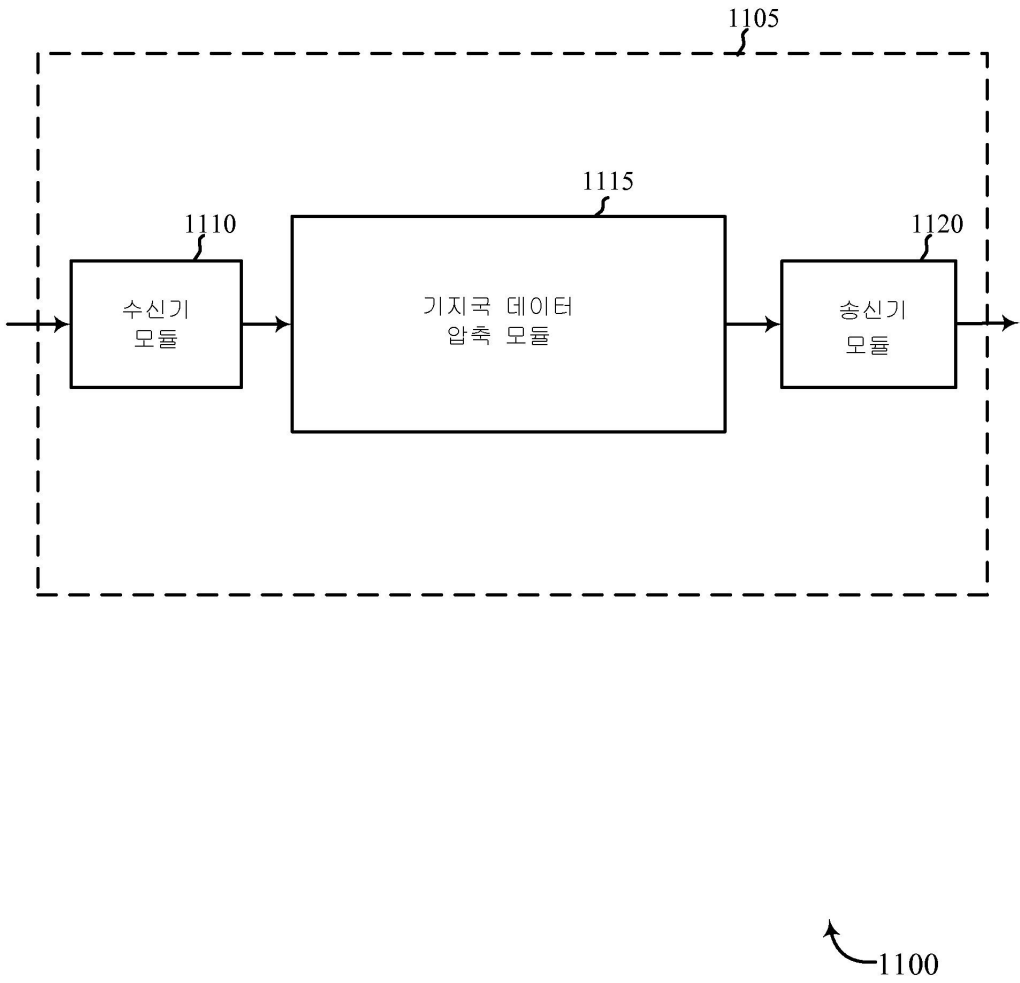
도면9



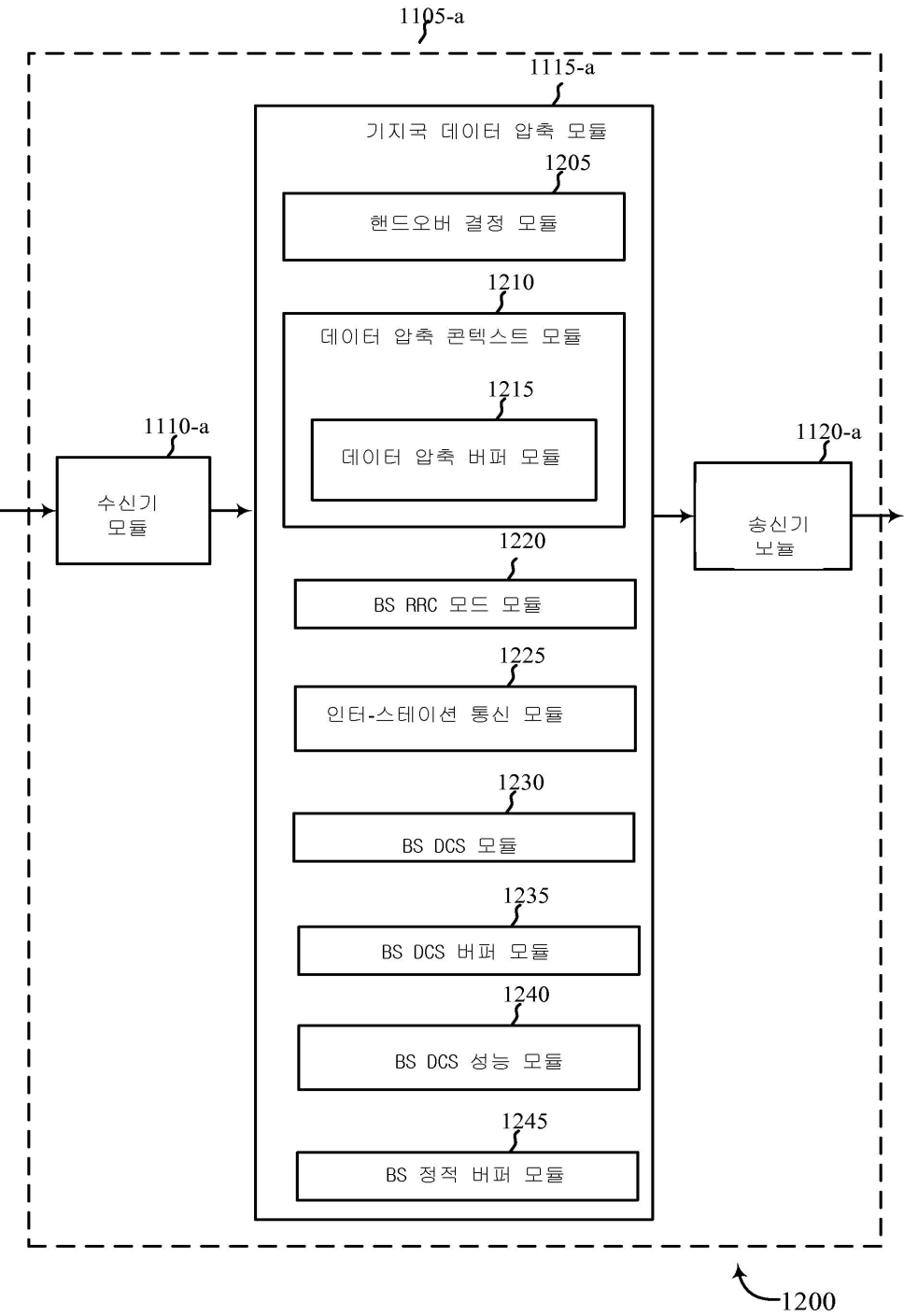
도면10



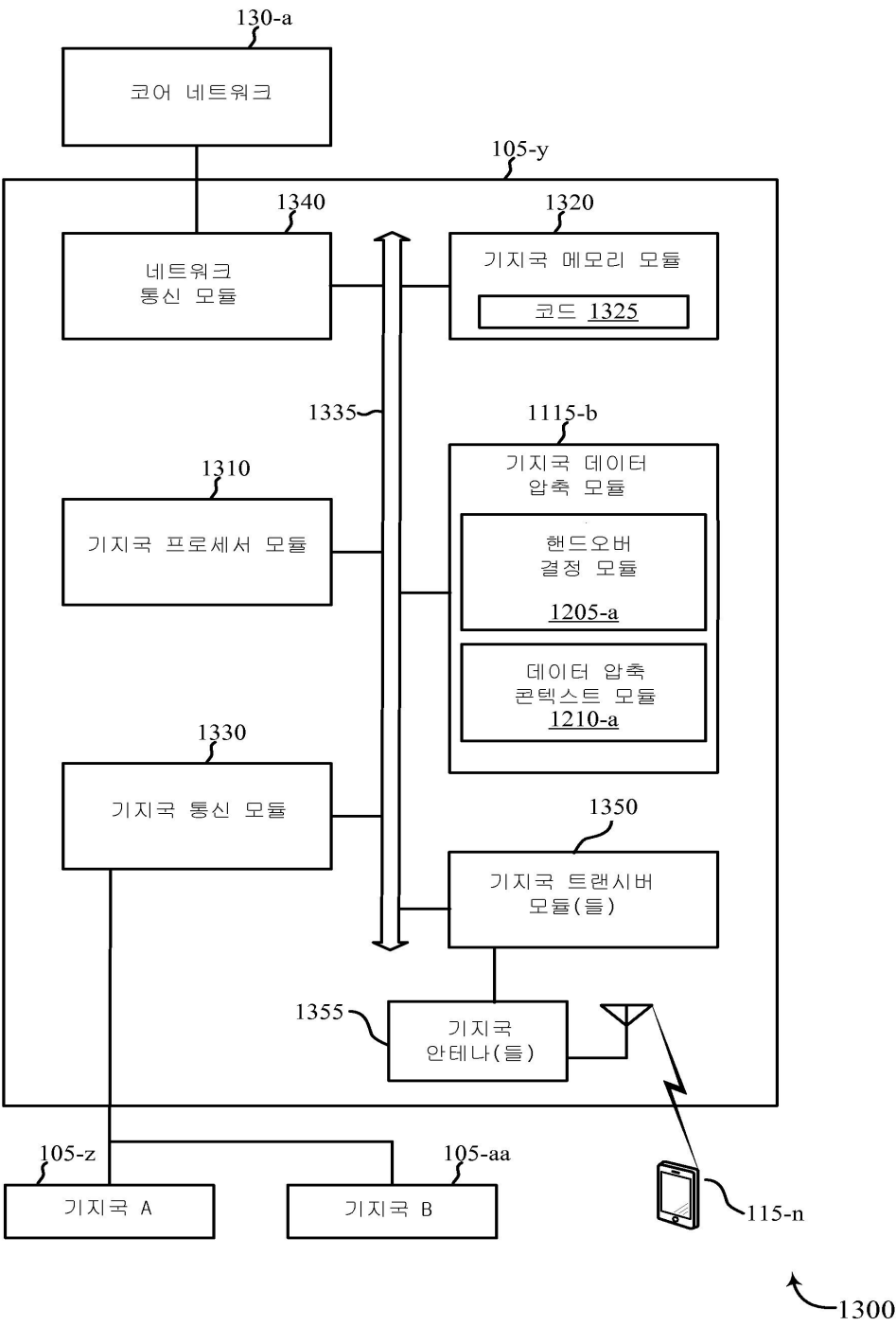
도면11



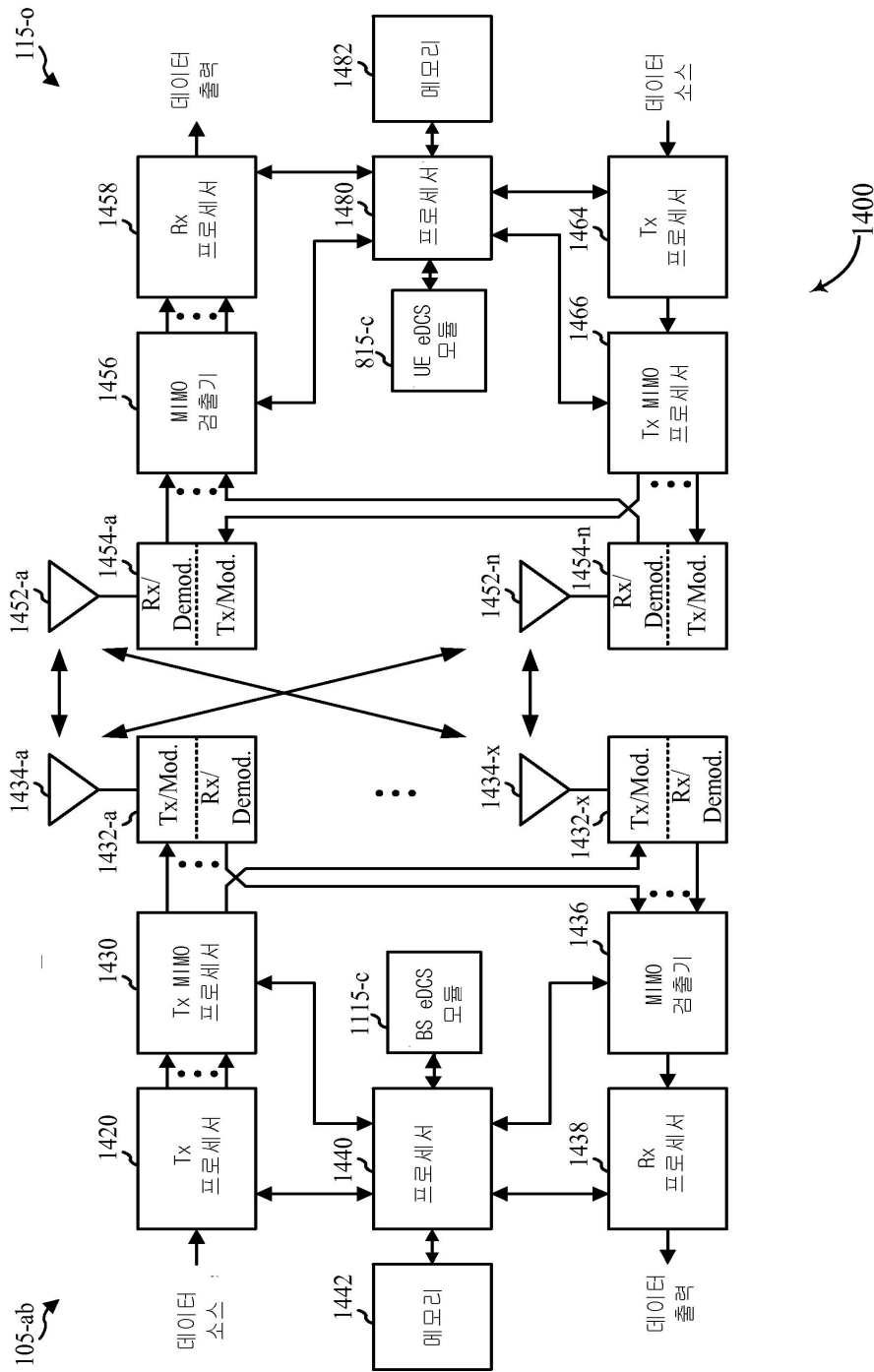
도면12



도면13

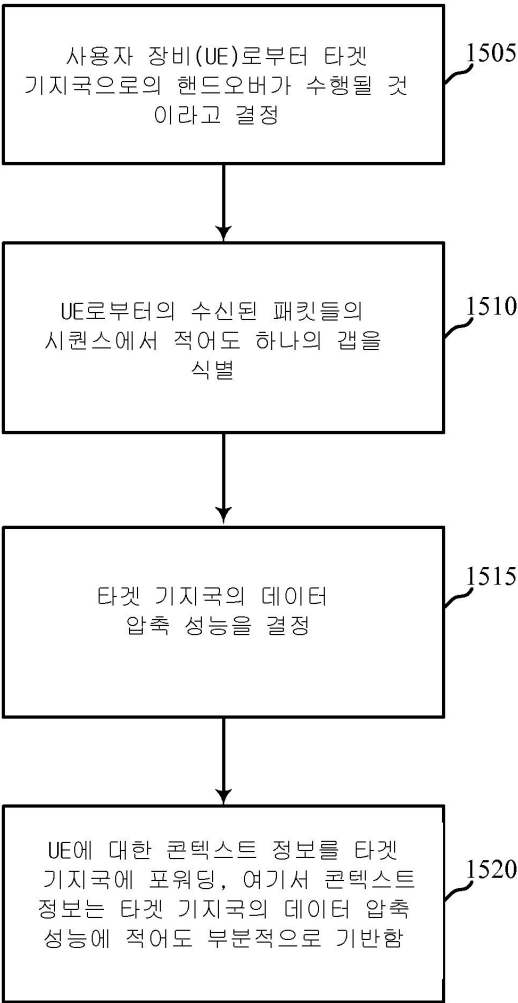


도면14

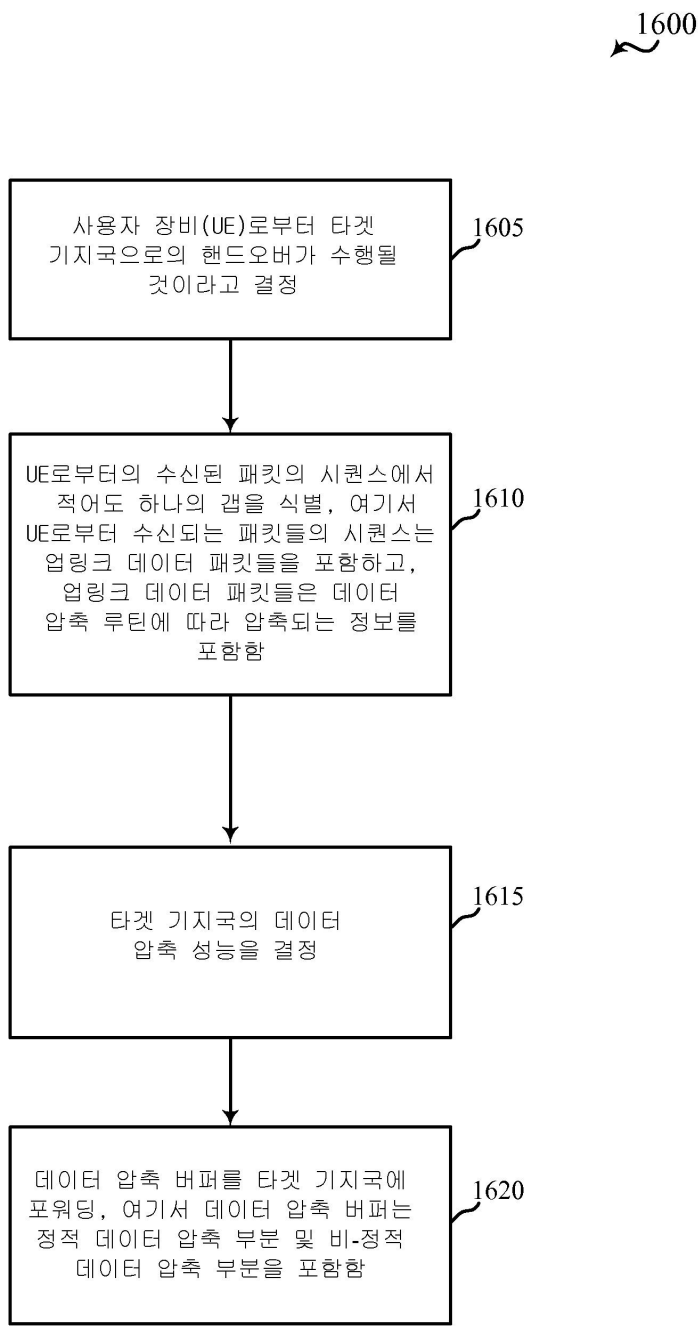


도면15

1500

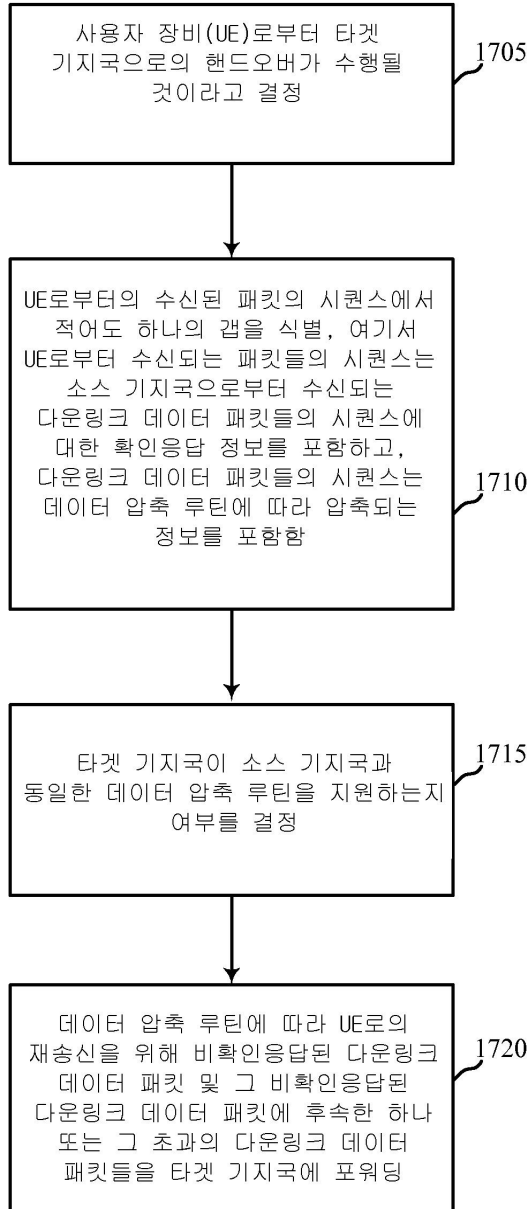


도면16



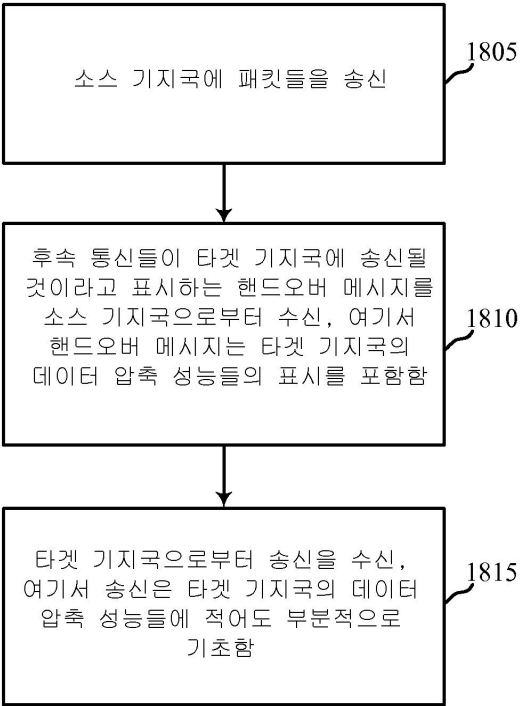
도면17

1700



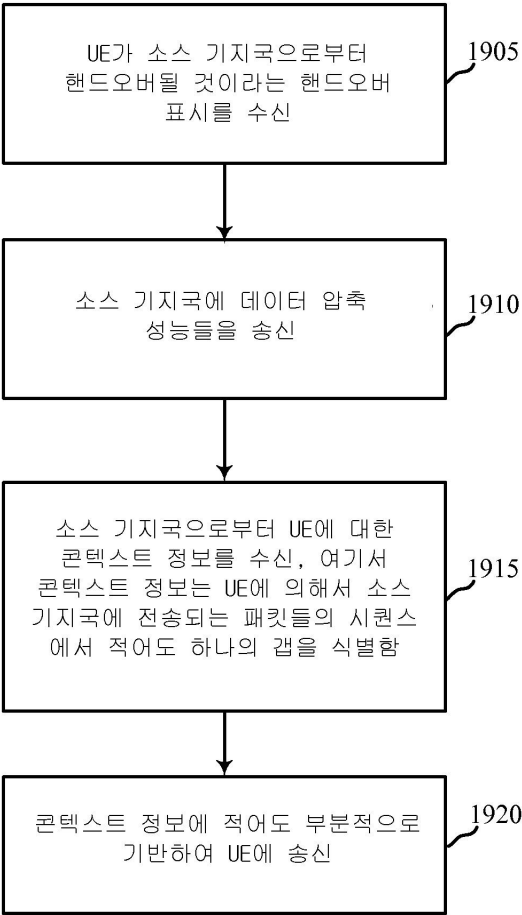
도면18

1800

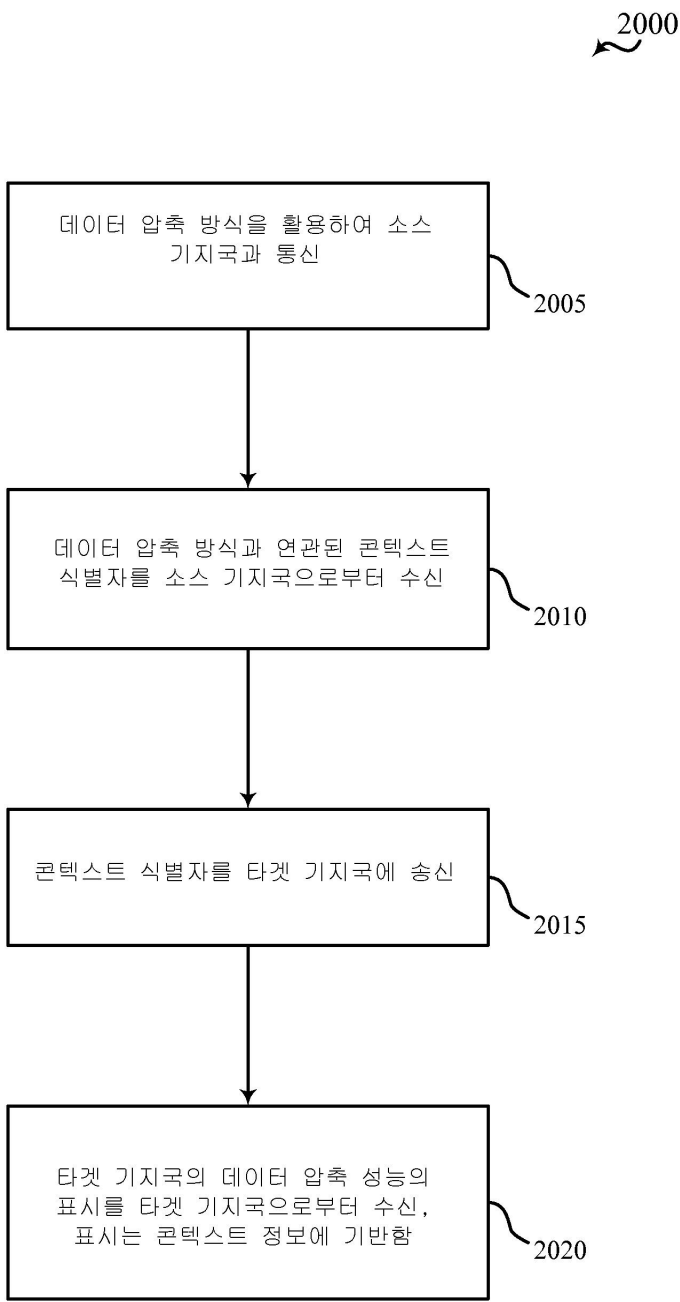


도면19

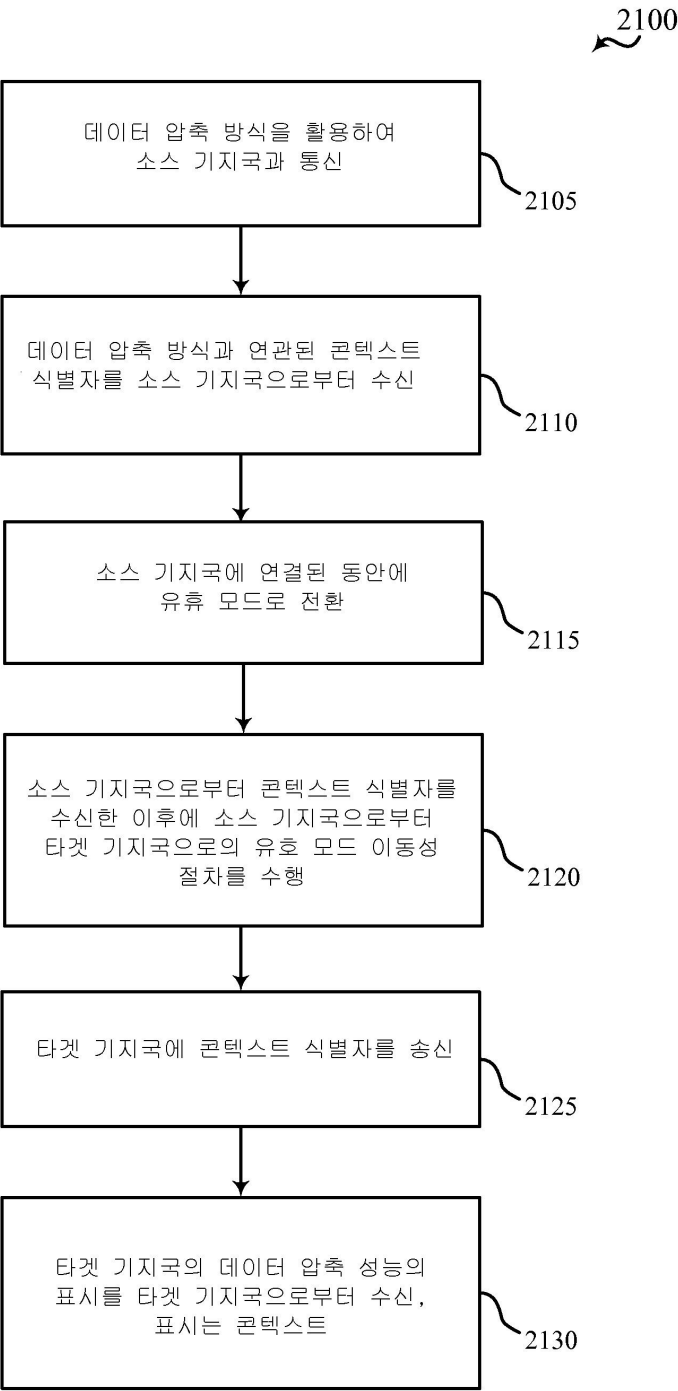
1900



도면20



도면21



도면22

