(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0136959
(43) 공개일자 2014년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 28/02 (2009.01) *H04L 1/16* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7027008
(22) 출원일자(국제) 2013년02월26일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년09월25일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2013/071883
(87) 국제공개번호 WO 2013/127322
국제공개일자 2013년09월06일
(30) 우선권주장
PCT/CN2012/071665 2012년02월27일 중국(CN)
PCT/CN2012/071676 2012년02월27일 중국(CN)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
삼브와니, 샤라드 디팍
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
아카라카란, 소니 존
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

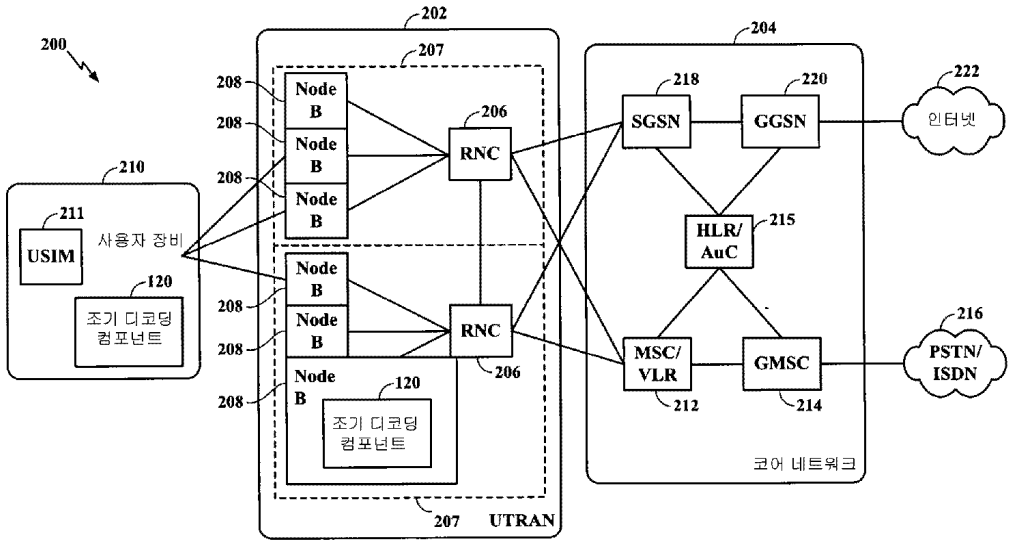
전체 청구항 수 : 총 62 항

(54) 발명의 명칭 **조기 디코딩의 ACK에 응답하여 전송들의 조기 종료를 위한 방법 및 시스템**

(57) 요 약

무선 통신을 위한 방법, 장치 및 컴퓨터 프로그램 물건이 제공된다. 장치는 데이터 패킷 및 제어 정보를 전송하는 것을 시작한다. 전체 데이터 패킷의 전송 전에 데이터 패킷의 조기 디코딩의 Ack를 수신할 때, 장치는 데이터 패킷의 전송을 중단하며, 제어 정보의 적어도 일부분을 전송하는 것을 아직 계속한다. 데이터 패킷을 디코딩하는데만 필요한 제어 정보의 일부분의 전송은 중단된다. 제어 정보의 잔여 부분의 전송은 자신의 용도가 끝나면 중단된다. 수신 장치는 데이터 패킷 및 제어 정보를 수신하는 것을 시작한다. 패킷을 조기에 디코딩한 이후에, 장치는 조기 디코딩의 Ack를 전송하고 디코딩 모듈을 파워-다운한다. 제 2 Ack를 수신할 때, 장치는 제어 정보를 모니터링하는 것을 중단한다.

대 표 도



(72) 발명자

리앙, 지예

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

후앙, 인

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

특허청구의 범위

청구항 1

무선 통신의 방법으로서,

패킷을 전송하는 것을 시작하는 단계;

제어 정보를 전송하는 단계;

전체 패킷의 전송 전에 상기 패킷의 조기 디코딩의 확인응답(Ack)을 수신하는 단계;

상기 패킷의 조기 디코딩의 상기 Ack의 수신 시에 상기 패킷의 전송을 중단하는 단계; 및

상기 제어 정보의 적어도 일부분을 전송하는 것을 계속하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 패킷의 조기 디코딩의 Ack의 수신시에 상기 제어 정보의 일부분의 전송을 중단하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 일부분은 상기 패킷의 디코딩을 인에이블하는데만 필요한 부분을 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서, 제 2 Ack를 전송하는 단계; 및

상기 제 2 Ack의 전송시에 상기 제어 정보의 전송을 중단하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 제 2 Ack는 동일한 시간 간격 동안 발생하는 패킷 전송들의 수신의 Ack를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 제어 정보는 조기 디코딩의 Ack가 수신된 이후에 감소된 레이트로 전송되는, 무선 통신의 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 패킷은 업링크 전용 물리 데이터 채널(DPDCH)을 통해 전송되는 데이터 패킷이며, 상기 제어 정보는 업링크 전용 물리 제어 채널(DPCCH)을 통해 전송되며, 상기 제어 정보는 파일럿, 전송 전력 제어(TPC) 및 트랜스포트 포맷 조합 표시자(TFCI) 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 패킷은 다운링크를 통해 전송되는 데이터 패킷을 포함하며, 상기 Ack는 Ack들을 위해 예비된 슬롯들의 서브세트에서 수신되는, 무선 통신의 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 서브세트는 모든 각각의 대안 슬롯을 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 10

제 8항에 있어서, 상기 Ack를 위하여 예비된 슬롯들은 업링크 전용 물리 제어 채널(DPCCH)을 통해 반송되는 전송 전력 제어(TPC) 심볼들을 포함하며, 상기 Ack 및 부정 Ack(Nack)는 온-오프 키잉된 심볼들 및 2진 위상-시프

트 키잉된 심볼들 중 적어도 하나를 사용하여 전송들로서 수신되는, 무선 통신의 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 패킷에 대한 Ack가 수신될 때, 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 변경되지 않는, 무선 통신의 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 상기 패킷에 대한 Ack가 수신되었을 때, 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 Nack를 표시하기 위하여 불연속 전송들로서 수신되는, 무선 통신의 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 상기 패킷들에 대한 Ack가 수신되었을 때, 예비된 슬롯들에서 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 Ack가 전송될 때 변경되지 않는 전송, 불연속 전송 및 수정된 전송 중 적어도 하나로서 수신되는, 무선 통신의 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 상기 패킷에 대한 Ack가 수신되었을 때, 파일럿 심볼은 Ack가 전송될 때 변경되지 않은 전송 및 불연속 전송 중 적어도 하나로서 수신되는, 무선 통신의 방법.

청구항 15

제 13항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 상기 패킷에 대한 Ack가 수신되었을 때, 트랜스포트 포맷 조합 표시자는 Ack가 전송될 때 불연속 전송, 변경되지 않은 전송 및 알려진 파일럿으로 대체된 전송 중 적어도 하나로서 수신되는, 무선 통신의 방법.

청구항 16

패킷을 전송하고 제어 정보를 전송하는 것을 시작하도록 구성된 송신기;

전체 패킷의 전송 전에 상기 패킷의 조기 디코딩의 확인응답(Ack)을 수신하도록 구성되는 수신기를 포함하며;

상기 송신기는 상기 패킷의 조기 디코딩의 상기 Ack의 수신 시에 상기 패킷의 전송을 중단하고 상기 제어 정보의 적어도 일부분을 전송하는 것을 계속하도록 구성되는, 장치.

청구항 17

제 16항에 있어서, 상기 송신기는 상기 패킷의 조기 디코딩의 Ack의 수신시에 상기 제어 정보의 일부분의 전송을 중단하도록 추가로 구성되는, 장치.

청구항 18

제 17항에 있어서, 상기 일부분은 상기 패킷의 디코딩을 인에이블하는데만 필요한 부분을 포함하는, 장치.

청구항 19

제 18항에 있어서, 상기 송신기는,

제 2 Ack를 전송하며; 그리고

상기 제 2 Ack의 전송시에 상기 제어 정보의 전송을 중단하도록 추가로 구성되는, 장치.

청구항 20

제 19항에 있어서, 상기 제 2 Ack는 동일한 시간 간격 동안 발생하는 패킷 전송들의 수신의 Ack를 포함하는, 장치.

청구항 21

제 16항에 있어서, 상기 제어 정보는 조기 디코딩의 Ack가 수신된 이후에 감소된 레이트로 전송되는, 장치.

청구항 22

제 16항에 있어서, 상기 패킷은 업링크 전용 물리 데이터 채널(DPDCH)을 통해 전송되는 데이터 패킷이며, 상기 제어 정보는 업링크 전용 물리 제어 채널(DPCCH)을 통해 전송되며, 상기 제어 정보는 파일럿, 전송 전력 제어(TPC) 및 트랜스포트 포맷 조합 표시자(TFCI) 중 적어도 하나를 포함하는, 장치.

청구항 23

제 16항에 있어서, 상기 패킷은 다운링크를 통해 전송되는 데이터 패킷을 포함하며, 상기 Ack는 Ack들을 위해 예비된 슬롯들의 서브세트에서 수신되는, 장치.

청구항 24

제 23항에 있어서, 상기 서브세트는 모든 각각의 대안 슬롯을 포함하는, 장치.

청구항 25

제 23항에 있어서, 상기 Ack들을 위하여 예비된 슬롯들은 업링크 전용 물리 제어 채널(DPCCH)을 통해 반송되는 전송 전력 제어(TPC) 심볼들을 포함하며, 상기 Ack 및 부정 Ack(Nack)는 온-오프 키잉된 심볼들 및 2진 위상-시프트 키잉된 심볼들 중 적어도 하나를 사용하여 전송들로서 수신되는, 장치.

청구항 26

제 25항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 패킷에 대한 Ack가 수신되기 전에, 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 변경되지 않는, 장치.

청구항 27

제 26항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 상기 패킷에 대한 Ack가 수신될 때, 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 Nack를 표시하기 위하여 불연속 전송들로서 수신되는, 장치.

청구항 28

제 27항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 상기 패킷들에 대한 Ack가 수신되었을 때, 예비된 슬롯들에서 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 Ack가 전송될 때 변경되지 않는 전송, 불연속 전송 및 수정된 전송 중 적어도 하나로서 수신되는, 장치.

청구항 29

제 28항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 상기 패킷에 대한 Ack가 수신되었을 때, 파일럿 심볼은 Ack가 전송될 때 변경되지 않은 전송 및 불연속 전송 중 적어도 하나로서 수신되는, 장치.

청구항 30

제 28항에 있어서, UL DPDCH를 통해 송신되는 상기 패킷에 대한 Ack가 수신되었을 때, 트랜스포트 포맷 조합 표시자는 Ack가 전송될 때 불연속 전송, 변경되지 않은 전송 및 알려진 파일럿으로 대체된 전송 중 적어도 하나로서 수신되는, 장치.

청구항 31

코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건으로서,

상기 코드는, 컴퓨터로 하여금,

패킷을 전송하는 것을 시작하고;

제어 정보를 전송하며;

전체 패킷의 전송 전에 상기 패킷의 조기 디코딩의 확인응답(Ack)을 수신하며;

상기 패킷의 조기 디코딩의 상기 Ack의 수신 시에 상기 패킷의 전송을 중단하며; 그리고

상기 제어 정보의 적어도 일부분을 전송하는 것을 계속하도록 하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 32

패킷을 전송하는 것을 시작하기 위한 수단;

제어 정보를 전송하기 위한 수단;

전체 패킷의 전송 전에 상기 패킷의 조기 디코딩의 확인응답(Ack)을 수신하기 위한 수단;

상기 패킷의 조기 디코딩의 상기 Ack의 수신 시에 상기 패킷의 전송을 중단하기 위한 수단; 및

상기 제어 정보의 적어도 일부분을 전송하는 것을 계속하기 위한 수단을 포함하는, 장치.

청구항 33

무선 통신의 방법으로서,

패킷 전송을 수신하는 것을 시작하는 단계

제어 정보를 모니터링하는 단계;

상기 전체 패킷을 수신하기 전에 디코딩 모듈을 통해 상기 패킷을 조기에 디코딩하는 단계;

조기 디코딩의 확인응답(Ack)을 전송하는 단계; 및

상기 패킷이 디코딩되는 시간으로부터 상기 패킷의 끝까지 상기 디코딩 모듈을 파워-다운하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 34

제 33항에 있어서, 상기 패킷을 조기에 디코딩한 이후에 상기 제어 정보를 모니터링하는 것을 계속하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 35

제 34항에 있어서, 제 2 패킷에 관한 제 2 Ack를 수신하는 단계; 및

상기 패킷을 전송한 디바이스로부터 상기 제 2 Ack를 수신할 때 상기 제어 정보를 모니터링하는 것을 중단하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 36

제 35항에 있어서, 제어 정보 모듈을 파워-다운하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 37

제 34항에 있어서, 상기 제어 정보는 조기 디코딩의 Ack가 전송된 이후에 감소된 레이트로 수신되는, 무선 통신의 방법.

청구항 38

제 33항에 있어서, 상기 패킷은 업링크 전용 물리 데이터 채널(DPDCH)을 통해 전송되는 데이터 패킷이며, 상기 제어 정보는 업링크 전용 물리 제어 채널(DPCCH)을 통해 수신되며, 상기 제어 정보는 파일럿, 전송 전력 제어(TPC) 및 트랜스포트 포맷 조합 표시자(TFCI) 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 39

제 33항에 있어서, 상기 패킷은 다운링크를 통해 전송되는 데이터 패킷을 포함하며, 상기 Ack는 Ack들을 위해 예비된 슬롯들의 서브세트에서 전송되는, 무선 통신의 방법.

청구항 40

제 39항에 있어서, 상기 서브세트는 모든 각각의 대안 슬롯을 포함하는, 무선 통신의 방법.

청구항 41

제 39항에 있어서, 상기 Ack들을 위하여 예비된 슬롯들은 업링크 전용 물리 제어 채널(DPCCH)을 통해 반송되는 전송 전력 제어(TPC) 심볼들을 포함하며, 상기 Ack 및 부정 Ack(Nack)는 온-오프 키잉된 심볼들 및 2진 위상-시프트 키잉된 심볼들 중 적어도 하나를 사용하여 전송되는, 무선 통신의 방법.

청구항 42

제 41항에 있어서, UL DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송되기 전에, 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 변경되지 않는, 무선 통신의 방법.

청구항 43

제 42항에 있어서, 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 Nack를 전송하기 위하여 불연속으로 전송되는, 무선 통신의 방법.

청구항 44

제 43항에 있어서, 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 예비된 슬롯들에서 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 변경되지 않는 전송, 불연속 전송 및 수정된 전송 중 적어도 하나를 사용하여 전송되는, 무선 통신의 방법.

청구항 45

제 43항에 있어서, 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 파일럿 심볼은 변경되지 않은 전송 및 불연속 전송 중 적어도 하나로서 전송되는, 무선 통신의 방법.

청구항 46

제 43항에 있어서, 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 트랜스포트 포맷 조합 표시자는 불연속 전송 및 알려진 파일럿으로 대체된 전송 중 적어도 하나로서 전송되는, 무선 통신의 방법.

청구항 47

패킷 전송을 수신하는 것을 시작하도록 구성된 수신기

제어 정보를 모니터링하도록 구성된 제어 정보 모듈;

전체 패킷을 수신하기 전에 상기 패킷을 조기에 디코딩하도록 구성된 디코딩 모듈; 및

조기 디코딩의 확인응답(Ack)을 전송하도록 구성된 송신기를 포함하며;

상기 디코딩 모듈은 상기 패킷이 디코딩되는 시간으로부터 상기 패킷의 끝까지 파워-다운하도록 구성되는, 장치.

청구항 48

제 47항에 있어서, 상기 제어 정보 모듈은 상기 패킷을 조기에 디코딩한 이후에 상기 제어 정보를 모니터링하는 것을 계속하도록 추가로 구성되는, 장치.

청구항 49

제 48항에 있어서, 상기 수신기는 제 2 패킷에 관한 제 2 Ack를 수신하도록 추가로 구성되며, 상기 제어 정보 모듈은 상기 패킷을 전송한 디바이스로부터 Ack를 수신할 때 상기 제어 정보를 모니터링하는 것을 중단하도록 추가로 구성되는, 장치.

청구항 50

제 49항에 있어서, 상기 제어 정보 모듈은 상기 패킷을 전송한 상기 디바이스로부터 상기 Ack를 수신할 때 파워

-다운하도록 추가로 구성되는, 장치.

청구항 51

제 48항에 있어서, 상기 제어 정보는 조기 디코딩의 Ack가 전송한 이후에 감소된 레이트로 수신되는, 장치.

청구항 52

제 47항에 있어서, 상기 패킷은 업링크 전용 물리 데이터 채널(DPDCH)을 통해 수신되는 데이터 패킷이며, 상기 제어 정보는 업링크 전용 물리 제어 채널(DPCCH)를 통해 수신되며, 상기 제어 정보는 파일럿, 전송 전력 제어(TPC) 및 트랜스포트 포맷 조합 표시자(TFCI) 중 적어도 하나를 포함하는, 장치.

청구항 53

제 47항에 있어서, 상기 패킷은 다운링크를 통해 전송되는 데이터 패킷을 포함하며, 상기 Ack는 Ack들을 위해 예비된 슬롯들의 서브세트에서 전송되는, 장치.

청구항 54

제 53항에 있어서, 상기 서브세트는 모든 각각의 대안 슬롯을 포함하는, 장치.

청구항 55

제 53항에 있어서, 상기 Ack들을 위하여 예비된 슬롯들은 업링크 전용 물리 제어 채널(DPCCH)을 통해 반송되는 전송 전력 제어(TPC) 심볼들을 포함하며, 상기 Ack 및 부정 Ack(Nack)는 온-오프 키잉된 심볼들 및 2진 위상-시프트 키잉된 심볼들 중 적어도 하나를 사용하여 전송되는, 장치.

청구항 56

제 55항에 있어서, 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송되기 전에, 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 변경되지 않는, 장치.

청구항 57

제 56항에 있어서, 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 Nack를 전송하기 위하여 불연속적으로 전송되는, 장치.

청구항 58

제 57항에 있어서, 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 예비된 슬롯들에서 상기 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 변경되지 않는 전송, 불연속 전송 및 수정된 전송 중 적어도 하나를 사용하여 전송되는, 장치.

청구항 59

제 57항에 있어서, 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 파일럿 심볼은 변경되지 않은 전송 및 불연속 전송 중 적어도 하나를 사용하여 전송되는, 장치.

청구항 60

제 57항에 있어서, 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 트랜스포트 포맷 조합 표시자는 불연속 전송 및 알려진 파일럿으로 대체된 전송 중 적어도 하나로서 전송되는, 장치.

청구항 61

코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건으로서,

상기 코드는, 컴퓨터로 하여금,

패킷 전송을 수신하는 것을 시작하며

제어 정보를 모니터링하며;

전체 패킷을 수신하기 전에 디코딩 모듈을 통해 상기 패킷을 조기에 디코딩하며;

조기 디코딩의 확인응답(Ack)을 전송하며; 그리고

상기 패킷이 디코딩되는 시간으로부터 상기 패킷의 끝까지 상기 디코딩 모듈을 파워-다운하도록 하는, 컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 62

패킷 전송을 수신하는 것을 시작하기 위한 수단

제어 정보를 모니터링하기 위한 수단;

전체 패킷을 수신하기 전에 디코딩 모듈을 통해 상기 패킷을 조기에 디코딩하기 위한 수단;

조기 디코딩의 확인응답(Ack)을 전송하기 위한 수단; 및

상기 패킷이 디코딩되는 시간으로부터 상기 패킷의 끝까지 상기 디코딩 모듈을 파워-다운하기 위한 수단을 포함하는, 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] **35 U.S.C. § 120 하의 우선권 주장**

[0002] 본 특허 출원은 "Ack Channel Design For Early Termination of R99 Downlink Traffic"라는 명칭으로 2012년 2월 27일에 출원된 국제출원번호 제PCT/CN2012/071676호, 및 "Frame Early Termination of UL Transmissions On Dedicated Channel"라는 명칭으로 2012년 2월 27일에 출원된 국제출원번호 제PCT/CN2012/071665호의 우선권을 주장하며, 이에 의해 이들 둘다는 본 발명의 양수인에게 양도되고 인용에 의해 본원에 명백하게 통합된다.

[0003] **공동 계류중인 특허 출원들에 대한 참조문헌**

[0004] 본 특허출원은 이하의 공동 계류중인 미국 특허출원들과 관련된다:

[0005] 본 발명의 양수인에게 양도되고 인용에 의해 본원에 명백하게 통합되는, "METHOD TO IMPROVE FRAME EARLY TERMINATION SUCCESS RATE OF CIRCUIT SWITCHED VOICE SENT ON R99DCH"라는 명칭으로 2012년 2월 24일에 출원된 미국 가출원번호 제61/603,096호에 대한 우선권을 주장하는, 2013년 2월 21일에 출원된 "Method and System to Improve Frame Early Termination Success Rate"(대리인 참조번호 121586); 및

[0006] 본 발명의 양수인에게 양도되고 인용에 의해 본원에 명백하게 통합되는, "Ack Channel Design For Early Termination of R99 Uplink Traffic"라는 명칭으로 2012년 2월 24일에 출원된 미국 가출원번호 제61/603,109호의 우선권을 주장하는, 2013년 2월 21일에 출원된 "Ack Channel Design for Early Termination of R99 Uplink Traffic"(대리인 참조번호 121588)

[0007] 본 특허출원은 본 발명의 양수인에게 양도되고 이에 의해 인용에 의해 본원에 명백하게 통합되는, "Ack Channel Design For Early Termination of R99 Downlink Traffic"라는 명칭으로 2012년 3월 5일에 출원된 국제특허 출원번호 제PCT/CN2012/071938호와 관련된다.

[0008] 본 개시내용은 일반적으로 통신 시스템들, 특히 패킷 전송의 조기 디코딩의 확인응답을 포함하는 방법, 컴퓨터 프로그램 물건 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0009] 무선 통신 네트워크들은 전화, 비디오, 데이터, 메시징 및 브로드캐스트들 등과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하기 위하여 광범위하게 전개된다(deploy). 보통 다중 액세스 네트워크들인 이러한 네트워크들은 이용가능한 네트워크 자원들을 공유함으로써 다수의 사용자들에 대한 통신들을 지원한다. 이러한 네트워크의 일례는 UMTS 지상 라디오 액세스 네트워크(UTRAN)이다. UTRAN은 유니버셜 모바일 원격통신 시스템(UMTS)의 부분으로서 정의된 라디오 액세스 네트워크(RAN), 즉 3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP)에 의해 지원되는 3세대(3G) 모바일 폰

기술이다. GSM(Global System for Mobile Communications) 기술들의 뒤를 이은 UMTS는 광대역-코드 분할 다중 액세스(W-CDMA), 시분할-코드 분할 다중 액세스(TD-CDMA) 및 시분할-동기 코드 분할 다중 액세스(TD-SCDMA)와 같은 다양한 에어 인터페이스 표준들을 현재 지원한다. UMTS는 또한 연관된 UMTS 네트워크들에 고속 데이터 전달 속도들 및 용량을 제공하는 고속 패킷 액세스(HSPA)와 같은 강화된 3G 데이터 통신 프로토콜들을 지원한다.

[0010] 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 요구가 계속해서 증가함에 따라, 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 성장하는 수요를 충족시킬 뿐만아니라 모바일 통신들에 대한 사용자 경험을 증진시키고 향상시키기 위하여 UMTS 기술들을 증진시키기 위한 연구 및 개발이 계속되고 있다

발명의 내용

[0011] 하기 설명은 하나 이상의 양상들에 대한 기본적인 이해를 제공하기 위해서 이러한 양상들의 간략화된 요약을 제시한다. 이러한 요약은 모든 고려되는 양상들에 대한 포괄적인 개요가 아니며, 모든 양상들의 중요하거나 핵심적인 엘리먼트들을 식별하거나, 임의의 양상 또는 모든 양상들의 범위를 서술하고자 할 의도도 아니다. 그 유일한 목적은 후에 제시되는 상세한 설명에 대한 도입부로서 간략화된 형태로 하나 이상의 양상들의 일부 개념들을 제시하기 위함이다.

[0012] 조기 디코딩의 사용을 통해 시스템 용량이 실질적으로 증가하고 수신기 전력 소비가 감소될 수 있다. 예를들어, 수신기가 패킷을 조기에 디코딩하는 것을 성공하였다는 것이 알려지자마자 송신기가 패킷 전송을 중지할 수 있을 때 시스템 용량이 증가될 수 있다. 성공적인 조기 디코딩 시간으로부터 패킷 기간의 끝까지 수신기 서브시스템들이 파워-다운될 수 있기 때문에 수신기 전력 소비가 또한 절약될 수 있다. 패킷들은 고정 전송 시간 간격(TTI)을 가진 CS 음성 패킷들을 포함할 수 있다. 시간 기간들, 예를들어 10ms, 20ms, 40ms, 또는 80ms의 TTI 동안 전송되는 R99 패킷들은 전체 패킷의 수신 전에 수신기에 의해 디코딩될 수 있다. 일단 디코딩되면, Ack는 전송을 중단시킬 R99 패킷을 전송하는 것을 디바이스에 통지하기 위하여 송신될 수 있다. 따라서, 일단 조기 디코딩의 표시가 수신되면, 적절한 전송 또는 수신 컴포넌트들이 TTI의 끝까지 파워-다운될 수 있다.

[0013] 업링크 및 다운링크 둘다를 통한 전송들은 제어 및 데이터 패킷들 둘다를 포함한다. 하나의 링크상의 제어 정보는 다른 링크의 전송 및 성능에 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 어느 전송들이 중지될 수 있는지를 결정하기 위하여 그리고 패킷의 끝에 대한 임의의 시간에, 원치않는 부작용들을 최소화하면서 조기 종료로부터 전력 절약들 및 용량 이득들을 최대화하기 위하여 적절한 제어 로직이 요구된다.

[0014] 여기에서 제시된 양상들은 UE 및 노드 B 트랜시버들이 성능 저하들을 초래하지 않고 조기 종료로 전력 절약들 및 용량 증가들을 달성하는 능력을 제공한다.

[0015] 개시내용의 일 양상에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 물건 및 장치가 제공된다. 장치는 패킷, 예를들어 데이터 패킷을 전송하는 것을 시작하며, 제어 정보를 전송한다. 전체 패킷의 전송 전에 패킷 전송의 조기 디코딩의 확인 응답(Ack)를 수신할 때, 장치는 패킷의 전송을 중단한다. 장치는 제어 정보의 적어도 일부분을 계속해서 전송한다. 그러나, 장치는 패킷의 디코딩을 인에이블하는데만 필요한 제어 정보의 일부분을 중단할 수 있다. 조기 디코딩의 Ack 이후에 전송되는 제어 정보의 일부분은 감소된 레이트로 전송될 수 있다.

[0016] 일단 장치가 예를들어 동일한 시간 간격 동안 수신되는 패킷의 수신에 관한 제 2 Ack를 전송하면, 장치는 전체 제어 정보의 전송을 중단한다. 제 2 Ack는 장치에 의해 수신되는 것보다 오히려 장치에 의해 전송된다. 제 2 Ack는 전송 장치가 초기 패킷을 전송하는 것을 시작하는 것과 동일한 기간 동안 전송 장치가 수신하는 패킷을 지칭할 수 있다.

[0017] 패킷은 예를들어 업링크 전용 물리 데이터 채널(DPDCH)을 통해 전송되는 데이터 패킷일 수 있다. 제어 정보는 업링크 전용 물리 제어 채널(DPCCH)을 통해 전송될 수 있다. 제어 정보는 파일럿, 전송 전력 제어(TPC), 및 트랜스포트 포맷 조합 표시자(TFCI) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0018] 본 개시내용의 다른 양상에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 물건 및 장치가 제공된다. 장치는 패킷 전송 및 제어 정보를 수신하는 것을 시작한다. 장치는 전체 패킷의 수신 전에 패킷을 조기에 디코딩하는 것을 시도한다. 일단 조기 디코딩이 달성되면, 장치는 조기 디코딩의 Ack을 전송하며, 패킷의 끝까지 디코딩 모듈을 파워-다운시킨다. 장치는 패킷을 조기에 디코딩한 이후 조차 제어 정보의 적어도 일부분을 계속해서 모니터링한다. 패킷을 전송한, 디바이스로부터의 제 2 Ack를 수신할 때, 장치는 제어 정보를 모니터링하는 것을 중단한다. 장치는 또한 제어 정보 프로세싱 모듈을 파워-다운시킬 수 있다.

[0019] 상술한 목적 및 관련된 목적을 달성하기 위해서, 하나 이상의 양상들이 아래에서 완전히 설명되고, 특히 청구항

들에서 특정되는 특징들을 포함한다. 다음의 설명 및 첨부된 도면들은 하나 이상의 양상들의 특정한 예시적인 양상들을 상세하게 설명한다. 그러나, 이들 특징들은 다양한 양상들의 원리들이 사용될 수 있는 다양한 방식들 중 일부만을 나타내는 것이며, 이러한 설명은 모든 이러한 양상들 및 이들의 균등물(equivalent)들을 포함하도록 의도된다.

[0020] 개시된 양상들은 이하에서 첨부된 도면들과 관련하여 설명될 것이며, 개시된 양상들을 제한하는 것이 아니라 예시하기 위하여 제공되며, 여기서 동일한 표기들이 동일한 엘리먼트들을 표시한다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 프로세싱 시스템을 사용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 예를 예시하는 다이어그램이다.

도 2는 원격통신 시스템의 예를 개념적으로 예시하는 블록도이다.

도 3은 액세스 네트워크의 예를 예시하는 개념도이다.

도 4는 원격통신 시스템에서 노드 B와 UE간의 통신의 예를 개념적으로 예시하는 블록도이다.

도 5는 무선 통신의 방법의 흐름도이다.

도 6은 무선 통신의 방법의 흐름도이다.

도 7은 예시적인 장치에서 상이한 모듈들/수단/컴포넌트들 간의 데이터 흐름을 예시하는 개념적인 데이터 흐름도이다.

도 8은 예시적인 장치에서 상이한 모듈들/수단/컴포넌트들 간의 데이터 흐름들을 예시하는 개념적인 데이터 흐름도이다.

도 9는 프로세싱 시스템을 사용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 예를 예시하는 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 첨부 도면들과 관련하여 하기에서 제시된 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 여기에서 설명된 개념들이 실시될 수 있는 구성들만을 나타내는 것으로 의도되지 않는다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공하기 위하여 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이들 개념들이 이들 특정 세부사항들 없이 실시될 수 있다는 것이 당업자에게 명백할 것이다. 일부의 실례들에서, 이러한 개념들을 불명료하게 하는 것을 방지 위하여 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들이 블록도 형태로 도시된다.

[0023] 본 출원에서 사용되는 용어들 "컴포넌트", "모듈", "시스템" 등은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어 및 하드웨어의 조합, 소프트웨어, 또는 실행중인 소프트웨어와 같은 (그러나 이들에 제한되지 않음) 컴퓨터-관련 엔티티를 포함하도록 의도된다. 예를들어, 컴포넌트는 프로세서상에서 실행되는 프로세스, 프로세서, 객체, 실행가능한 것, 실행 스레드, 프로그램, 및/또는 컴퓨터일 수 있지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 예로서, 컴퓨팅 디바이스상에서 실행되는 애플리케이션 및 컴퓨팅 디바이스 모두 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트들은 프로세스 및/또는 실행 스레드 내에 상주할 수 있고, 일 컴포넌트는 하나의 컴퓨터 상에 로컬화될 수 있고, 그리고/또는 2개 이상의 컴퓨터들 사이에 분배될 수 있다. 또한, 이러한 컴포넌트들은 그 내부에 저장된 다양한 데이터 구조들을 갖는 다양한 컴퓨터 판독가능한 매체로부터 실행할 수 있다. 컴포넌트들은 하나 이상의 데이터 패킷들(예를 들면, 로컬 시스템에서, 분산 시스템에서 및/또는 신호에 의한 다른 시스템들과의 네트워크(예를 들어, 인터넷)를 통해 다른 컴포넌트와 상호 작용하는 하나의 컴포넌트로부터의 데이터)을 갖는 신호에 따라 로컬 및/또는 원격 프로세스들을 통해 통신할 수 있다.

[0024] 본 출원에서 사용되는 용어 "컴포넌트", "모듈", "시스템" 등은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어 및 하드웨어의 조합, 소프트웨어 또는 실행중인 소프트웨어와 같은 (그러나, 이들에 제한되지 않음) 컴퓨터-관련 엔티티를 포함하는 것으로 의도된다. 예를들어, 컴포넌트는 프로세서상에서 실행되는 프로세스, 프로세서, 객체, 실행하는 것, 실행 스레드, 프로그램, 및/또는 컴퓨터일 수 있지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 예시로서, 컴퓨팅 디바이스상에서 실행되는 애플리케이션 및 컴퓨팅 디바이스 모두 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트들은 프로세스 및/또는 실행 스레드 내에 상주할 수 있고, 일 컴포넌트는 하나의 컴퓨터 상에 로컬화될 수 있고, 그리고/또는 2개 이상의 컴퓨터들 사이에 분배될 수 있다. 또한, 이들 컴포넌트들은 다양한 데이터 구조들이 저장된 다양한 컴퓨터 판독가능한 매체로부터 실행할 수 있다. 컴포넌트들은 하나 이상의 데이터 패킷들(예를 들어, 로컬 시스템에서, 분산 시스템에서 및/또는 신호에 의한 다른 시스템들과의 네트워크(예를들어, 인터넷)

를 통해 다른 컴포넌트와 상호 작용하는 하나의 컴포넌트로부터의 데이터)을 갖는 신호에 따라 로컬 및/또는 원격 프로세스들을 통해 통신할 수 있다.

[0025] 다양한 양상들이 유선 단말 또는 무선 단말일 수 있는 단말과 관련하여 여기에서 기술된다. 단말은 또한 시스템, 디바이스, 가입자 유닛, 가입자 스테이션, 이동국, 모바일, 모바일 디바이스, 원격 스테이션, 원격 단말, 액세스 단말, 사용자 단말, 단말, 통신 디바이스, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 또는 사용자 장비(UE)로 지칭될 수 있다. 무선 단말은 셀룰러 전화, 위성 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜(SIP) 폰, 무선 로컬 루프(WLL) 스테이션, 개인 휴대 단말(PDA), 무선 연결 능력을 가지는 핸드헬드 디바이스, 컴퓨팅 디바이스, 또는 무선 모뎀에 연결되는 다른 프로세싱 디바이스들일 수 있다. 또한, 다양한 양상들이 기지국과 관련하여 여기에서 설명된다. 기지국은 무선 단말(들)과 통신하기 위해 활용될 수 있으며, 또한 액세스 포인트, 노드 B 또는 일부 다른 용어로 지칭될 수 있다.

[0026] 또한, 용어 "또는(or)"은 배타적인 "또는"보다는 총괄적인 "또는"을 의미하도록 의도된다. 즉, 다르게 특정되거나 문맥으로부터 명확하지 않다면, 구문 "X가 A 또는 B를 사용한다"는 자연적인 총괄적 치환들 중 임의의 치환을 의미하는 것으로 의도된다. 즉, 구문 "X가 A 또는 B를 사용한다"는 이하의 경우들, 즉 X가 A를 사용한다; X가 B를 사용한다; 또는 X가 A 및 B 모두를 사용한다는 경우들 중 임의의 경우에 의해 만족된다. 또한, 본 출원 및 첨부된 청구항들에서 사용되는 단수는 다르게 특정되거나 또는 단수 형태를 의미함이 문맥으로부터 명확하지 않다면 일반적으로 "하나 이상"을 의미하도록 해석되어야 한다.

[0027] 여기에서 설명되는 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들에 대해 이용될 수 있다. 용어들 "네트워크" 및 "시스템"은 종종 상호교환하여 사용된다. CDMA 시스템은 유니버셜 지상 무선 액세스(UTRA), cdma2000 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA는 광대역-CDMA(W-CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. 또한, cdma2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. TDMA 시스템은 모바일 통신을 위한 글로벌 시스템(GSM)과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은 이벌브드 UTRA(E-UTRA), 울트라 모바일 브로드밴드(UMB), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래쉬-OFDM® 등과 같은 라디오 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 유니버셜 모바일 원격통신 시스템(UMTS)의 부분이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션(LTE)은 DL 상에서 OFDMA을 사용하고 UL 상에서 SC-FDMA를 사용하는, E-UTRA를 이용하는 UMTS의 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM은 "3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP)"로 명명된 기구로부터의 문서들에 설명된다. 부가적으로, cdma2000 및 UMB는 "3세대 파트너쉽 프로젝트 2(3GPP2)"로 명명된 기구로부터의 문서들에 설명된다. 또한, 이러한 무선 통신 시스템들은 종종 언페어드(unpaired) 비허가 스펙트럼들, 802.xx 무선 LAN, BLUETOOTH 및 임의의 다른 단거리 또는 장거리 무선 통신 기술들을 사용하여 피어-투-피어(예를들어, 모바일-대-모바일) ad hoc 네트워크 시스템들을 추가로 포함할 수 있다.

[0028] 다양한 양상들 또는 특징들은 다수의 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 수 있는 시스템들과 관련하여 제시될 것이다. 다양한 시스템들이 추가 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 수 있으며 그리고/또는 도면들과 관련하여 논의되는, 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등의 모두를 포함하지 않을 수 있다는 것이 이해되고 인식되어야 한다. 이들 접근방법들의 조합 역시 사용될 수 있다.

[0029] 도 1은 프로세싱 시스템(114)을 사용하는 장치(100)에 대한 하드웨어 구현의 일례를 예시하는 개념도이다. 프로세싱 시스템은 조기 디코딩의 Ack들을 전송 및 수신하도록 구성되는 조기 디코딩 컴포넌트(120)를 더 포함할 수 있다. 예를들어, 조기 디코딩 컴포넌트는 도 5 및 도 7와 관련하여 설명된 것들과 유사한 Ack 수신 기능들 및 도 6 및 도 8과 관련하여 설명된 것들과 유사한 Ack 전송 기능들을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 조기 디코딩 컴포넌트(120)는 프로세싱 시스템9114)내의 스탠드 얼론 컴포넌트일 수 있거나 또는 프로세서(104) 내의 하나 이상의 프로세싱 모듈들에 의해 또는 컴퓨터-판독가능 매체(106)로서 저장되며 프로세서(104) 또는 이의 일부 조합에 의해 실행가능한 실행가능 코드 또는 명령들에 의해 정의될 수 있다.

[0030] 예를들어, 조기 디코딩 컴포넌트(120)의 Ack 전송 기능의 양상들은 예를들어 조기 디코딩의 Ack를 전송할 수 있다. 패킷 전송 및 제어 전송을 수신하는 것을 시작할때, 패킷을 조기에 디코딩하는 시도가 이루어진다. 일단 패킷이 조기에 디코딩되면, 즉, 전체 패킷의 수신 전에, 조기 디코딩의 Ack가 전송된다. 디코딩 모듈은 Ack가 전송된 이후에 파워-다운될 수 있으나, 제어 정보의 적어도 일부분은 계속 모니터링될 수 있다. 제 2 패킷에 관한 제 2 Ack의 수신시에, 예를들어 잔류 제어 정보의 모니터링은 중단될 수 있다. 제어 정보 모듈은 이 시간에 파워-다운될 수 있다.

[0031] 조기 디코딩 컴포넌트(120)의 Ack 수신 기능의 양상들은 패킷의 전송을 시작한 이후에 예를들어 조기 디코딩의

Ack를 수신할 수 있다. 조기 디코딩의 Ack를 수신할때, 패킷의 전송은 중단될 수 있는 반면에, 제어 정보의 적어도 일부분은 계속해서 전송된다. 조기 디코딩의 Ack의 수신시에 전송되는 것을 중단시킬 수 있는 제어 정보의 일부분은 패킷의 디코딩을 인에이블하는데만 필요한 부분을 포함할 수 있다. 전체 제어 정보의 전송은 예를 들어 일단 자신의 용도가 끝나면 중단될 수 있다. 예를들어, 일단 장치가 제 1 패키의 전송 동안 수신된 제 2 패킷의 조기 디코딩에 관한 제 2 Ack를 전송하면, 잔류 제어 정보의 전송이 중단될 수 있다.

[0032] 패킷은 업링크 DPDCH를 통해 전송되는 데이터 패킷일 수 잇으며, 제어 정보는 업링크 DPCCH를 통해 전송될 수 있다. 제어 정보는 파일럿, TPC 및 TFCI 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0033] 이러한 예에서, 프로세싱 시스템(114)은 버스(102)에 의해 일반적으로 표현되는 버스 아키텍처로 구현될 수 있다. 버스(102)는 프로세싱 시스템(114)의 특정 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 따라 임의의 수의 상호 연결 버스들 및 브리지들을 포함할 수 있다. 버스(102)는 프로세서(104)에 의해 일반적으로 표현되는 하나 이상의 프로세서들, 컴퓨터-판독가능 매체(106)에 의해 일반적으로 표현되는 컴퓨터-판독가능 매체 및 일부 양상들에서 조기 디코딩 컴포넌트(120)를 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킨다. 버스(102)는 또한 타이밍 소스들, 주변장치들, 전압 조절기들 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수 있으며, 이들은 당업계에 공지되어 있어서 더 이상 추가로 기술되지 않을 것이다. 버스 인터페이스(108)는 버스(102)와 트랜시버(110) 사이에 인터페이스를 제공한다. 트랜시버(110)는 전송 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 장치의 속성에 따르면, 사용자 인터페이스(112)(예를들어, 키패드, 디스플레이, 스피커, 마이크로폰, 조이스틱)가 또한 제공될 수 있다.

[0034] 프로세서(104)는 컴퓨터-판독가능 매체(106)상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는 일반적 프로세싱 및 버스(102)를 관리하는 것을 담당한다. 소프트웨어는, 프로세서(104)에 의해 실행될때, 프로세싱 시스템(114)이 임의의 특정 장치에 대하여 앞서 기술된 다양한 기능들을 수행하도록 한다. 컴퓨터-판독가능 매체(106)는 또한 소프트웨어를 실행할때 프로세서(104)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위하여 사용될 수 있다.

[0035] 본 개시내용 전반에 걸쳐 제시되는 다양한 개념들은 광범위하게 다양한 원격통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들 및 통신 표준들에 걸쳐 구현될 수 있다.

[0036] 도 2를 지금 참조하면, 제한이 아닌 예시적인 예에서, 여기에 개시된 조기 디코딩 컴포넌트(120)의 양상들은 W-CDMA 에어 인터페이스를 사용하여 UMTS 시스템(200)에서 동작하는 사용자 장비(UE)(210) 및/또는 노드 B(208)에 의해 구현될 수 있다. UMTS 네트워크는 3개의 상호작용 도메인들, 즉 코어 네트워크(CN)(204), UMTS 지상 라디오 액세스 네트워크(UTRAN))(202), 및 UE(210)를 포함한다. 이러한 예에서, UTRAN(202)은 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 브로드캐스트들 및/또는 다른 서비스들을 포함하는 다양한 무선 서비스들을 제공한다. UTRAN(202)은 RNC(206)와 같은 개별 라디오 네트워크 제어기(RNS)에 의해 각각 제어되는 RNS(207)와 같은 다수의 라디오 네트워크 서브시스템(RNS)들을 포함할 수 있다. 여기서, UTRAN(202)은 여기에서 예시된 RNC들(206) 및 RNS들(207) 외에 임의의 수의 RNC들(206) 및 RNS들(207)을 포함할 수 있다. RNC(206)는 여러가지 중에서 RNS(207) 내에 라디오 자원들을 할당하고, 재구성하며 그리고 릴리스하는 것을 담당하는 장치이다. RNC(206)는 임의의 적절한 트랜스포트 네트워크를 사용하여 직접 물리적 연결, 가상 네트워크 등과 같은 다양한 타입들의 인터페이스들을 통해 UTRAN(202)내의 다른 RNC들(도시안됨)에 상호 연결될 수 있다.

[0037] 예를들어 도 1의 UE(1130)일 수 있는 UE(210) 및 노드 B(208)간의 통신은 물리(PHY) 계층 및 매체 액세스 제어(MAC) 계층을 포함하는 것으로 고려될 수 있다. 게다가, 개별 노드 B(208)를 통한, UE(210)와 RNC(206) 간의 통신은 라디오 자원 제어(RRC) 계층을 포함하는 것으로 고려될 수 있다. 본 명세서에서, PHY 계층은 계층 1로 고려될 수 있으며, MAC 계층은 계층 2로 고려될 수 있으며, RRC 계층은 계층 3으로 고려될 수 있다. 이하의 정보는 인용에 의해 본원에 통합되는 Radio Resource Control (RRC) Protocol Specification, 3GPP TS 25.331 v9.1.0에 도입된 용어를 활용한다. 앞서 주목한 바와같이, UE(210)는 도 1과 관련하여 설명된 바와같이 조기 디코딩 컴포넌트(120)를 포함할 수 있다.

[0038] SRNS(207)에 의해 커버되는 지리적 영역은 다수의 셀들로 분할될 수 있으며, 여기서 라디오 트랜시버 장치는 각각의 셀을 서빙한다. 라디오 트랜시버 장치는 보통 UMTS 애플리케이션들에서 노드 B로 지칭되나, 또한 기지국(BS), 베이스 트랜시버 스테이션(BTS), 라디오 기지국, 라디오 트랜시버, 트랜시버 기능부, 기본 서비스 세트(BSS), 확장된 서비스 세트(ESS), 액세스 포인트(AP) 또는 임의의 다른 적절한 용어로서 당업자에 의해 지칭될 수 있다. 명확화를 위하여, 3개의 노드 B들(208)은 각각의 SRNS(207)에 도시되나, SRNS들(207)은 임의의 수의 무선 노드 B들을 포함할 수 있다. 노드 B들(208)은 임의의 수의 UE들에 코어 네트워크(CN)(204)로의 무선 액세스 포인트들을 제공한다. 비록 단지 하나의 노드 B(208)가 조기 디코딩 컴포넌트(120)를 가지는 것으로 예시될

지라도, 도 1과 관련하여 설명되는 바와같이, 노드 B들(208) 각각은 이러한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 모바일 장치의 예들은 셀룰라 폰, 스마트 폰, 세션 개시 프로토콜(SIP) 폰, 랩탑, 노트북, 넷북, 스마트북, 개인 휴대 단말(PDA), 위성 라디오, GPS(global positioning system) 디바이스, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어(예를들어, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 또는 임의의 다른 유사한 기능 디바이스를 포함한다. 모바일 장치는 보통 UMTS 애플리케이션들에서 사용자 장비(UE)로 지칭되나, 또한 이동국(MS), 가입자 스테이션, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자 스테이션, 액세스 단말(AT), 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 단말, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 일부 다른 적절한 용어로서 당업자에 의해 지칭될 수 있다. UMTS 시스템에서, UE(210)는 네트워크에 대한 사용자의 가입자 정보를 포함하는 유니버셜 가입자 아이덴티티 모듈(USIM)(211)을 추가로 포함할 수 있다. 예시적인 목적들로, 하나의 UE(210)는 다수의 노드 B들(208)과 통신하는 것으로 도시된다. 순방향 링크로 또한 불리는 DL은 노드 B(208)로부터 UE(210)로의 통신 링크를 지칭하며, 역방향 링크로 또한 불리는 UL은 UE(210)로부터 노드 B(208)로의 통신 링크를 지칭한다.

[0039] 코어 네트워크(204)는 UTRAN(202)과 같은 하나 이상의 액세스 네트워크들과 인터페이싱할 수 있다. 도시된 바와같이, 코어 네트워크(204)는 UMTS 코어 네트워크이다. 그러나, 당업자가 인식하는 바와같이, 본 개시내용 전반에 걸쳐 제시되는 다양한 개념들은 GSM 네트워크들이 아닌 코어 네트워크들의 타입들에 대한 액세스를 UE들에 제공하기 위하여 RAN 또는 다른 적절한 액세스 네트워크에서 구현될 수 있다.

[0040] 코어 네트워크(204)는 회선-교환(CS) 도메인 및 패킷-교환(PS) 도메인을 포함한다. 회선-교환 엘리먼트들 중 일부 엘리먼트는 모바일 서비스 교환국(MSC), 방문자 위치 레지스터(VLR) 및 게이트웨이 MSC이다. 패킷-교환 엘리먼트들은 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN) 및 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)를 포함한다. EIR, HLR, VLR 및 AuC와 같은 일부 네트워크 엘리먼트들은 회선-교환 및 패킷-교환 도메인들 모두에 의해 공유될 수 있다. 예시된 예에서, 코어 네트워크(204)는 MSC(212) 및 GMSC(214)를 사용하여 회선-교환 서비스들을 지원한다. 일부 애플리케이션들에서, GMSC(214)는 미디어 게이트웨이(MGW)로서 지칭될 수 있다. RNC(206)와 같은 하나 이상의 RNC들은 MSC(212)에 연결될 수 있다. MSC(212)는 호 셋업, 호 라우팅, 및 UE 이동성 기능들을 제어하는 장치이다. MSC(212)는 또한 UE가 MSC(212)의 커버리지 영역내에 있는 지속시간동안 가입자-관련 정보를 포함하는 방문자 위치 레지스터(VLR)를 포함한다. GMSC(214)는 UE가 회선-교환 네트워크(216)에 액세스하도록 하기 위한 게이트웨이를 MSC(212)를 통해 제공한다. 코어 네트워크(204)는 특정 사용자가 가입한 서비스들의 세부사항들을 반영하는 데이터와 같은 가입자 데이터를 포함하는 홈 위치 레지스터(HLR)(215)를 포함한다. HLR은 또한 가입자-특정 인증 데이터를 포함하는 인증 센터(AuC)와 연관된다. 특정 UE에 대한 호가 수신될때, GMSC(214)는 UE의 위치를 결정하기 위하여 HLR(215)에 질의하며, 그 위치를 서빙하는 특정 MSC에 호를 포워드한다.

[0041] 코어 네트워크(204)는 또한 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN)(218) 및 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)(220)를 사용하여 패킷-교환 데이터 서비스들을 지원한다. 일반 패킷 라디오 서비스(GPRS)를 나타내는 GPRS는 표준 회선-교환 데이터 서비스들에 대하여 이용가능한 속도들보다 빠른 속도들로 패킷-데이터 서비스들을 제공하도록 설계된다. GGSN(220)는 패킷-기반 네트워크(222)에 UTRAN(202)에 대한 연결을 제공한다. 패킷-기반 네트워크(222)는 인터넷, 사설 데이터 네트워크 또는 일부 다른 적절한 패킷-기반 네트워크일 수 있다. GGSN(220)의 주요 기능은 패킷-기반 네트워크 연결성을 UE들(210)에 제공하는 것이다. 데이터 패킷들은 SGSN(218)를 통해 GGSN(220)과 UE들(210) 사이에서 전달될 수 있으며, SGSN(218)는 MSC(212)가 회선-교환 도메인에서 수행하는 것과 동일한 기능들을 패킷-기반 도메인에서 주로 수행한다.

[0042] UMTS 에어 인터페이스는 스펙트럼 확산 직접-시퀀스 코드 분할 다중 액세스(DS-CDMA) 시스템일 수 있다. 스펙트럼 확산 DS-CDMA는 칩들로 불리는 의사랜덤 비트들의 시퀀스에 의한 곱셈을 통해 사용자 데이터를 확산시킨다. UTRAN(202)에 대한 W-CDMA 에어 인터페이스는 이러한 직접 시퀀스 스펙트럼 확산 기술에 기초하며, 부가적으로 주파수 분할 듀플렉싱(FDD)을 필요로 한다. FDD는 노드 B(408)와 UE(210) 사이의 업링크(UL) 및 다운링크(DL)에 대하여 상이한 캐리어 주파수를 사용한다. DS-CDMA를 활용하며 시분할 듀플렉싱(TDD)을 사용하는 UMTS에 대한 다른 에어 인터페이스는 TD-SCDMA 에어 인터페이스이다. 당업자는, 비록 여기에서 설명된 다양한 예들이 W-CDMA 에어 인터페이스를 지칭할 수 있을지라도, 하기의 원리들이 TD-SCDMA 에어 인터페이스에 동일하게 적용가능하다는 것을 인식할 것이다.

[0043] 도 3를 지금 참조하면, UTRAN 아키텍처에서 액세스 네트워크(300)가 예시된다. 다수의 액세스 무선 통신 시스템은 셀들(302, 304 및 306)을 포함하는 다수의 셀룰라 영역들(셀들)을 포함하며, 셀들의 각각은 하나 이상의 섹터들을 포함할 수 있다. 도 5-9와 관련하여 설명되는 바와같이, 도 1의 조기 디코딩 컴포넌트(120)을 포함하

는 조기 디코딩 및 Ack 전송의 양상들은 UE들(330, 332, 334, 336, 338 및 340) 및 셀들(302, 304 및 306)간의 통신에 사용될 수 있다. 예를들어, UE(336)는 송신기(344)로부터 패킷 전송(350)을 수신할 수 있다. UE(336)는 전체 패킷 전송(450)을 수신하기 전에 패킷 전송(350)을 조기에 디코딩하는 것을 시도할 수 있다. 일단 UE(336)가 패킷 전송을 성공적으로 조기에 디코딩하면, UE(336)는 Ack(352)를 송신기(344)에 전송할 수 있다. 이는 송신기가 패킷 전송의 전송을 중단하는 것을 가능하게 하며, 따라서 시스템 용량을 증가시킨다. 비록 수신기로서 UE에 대한 예가 설명될지라도, UE 및 셀들의 동작들은 상호 교환가능하며, UE는 셀이 패킷 전송을 조기에 디코딩하는 것을 시도하는 동안 패킷 송신기로서 기능을 할 수 있다. 전송들이 제어 및 데이터 패킷들 둘 다를 포함하기 때문에, 어느 전송들이 중지될 수 있는지를 결정하기 위하여 그리고 패킷의 끝에 대한 임의의 시간에, 원치않는 부작용들을 최소화하면서 조기 종료로부터 전력 절약들 및 용량 이득들을 최대화하기 위하여 적절한 제어 로직이 추가로 적용될 수 있다.

[0044] 다수의 섹터들은 안테나들의 그룹들에 의해 형성될 수 있으며, 각각의 안테나는 셀의 부분의 UE들과 통신하는 것을 담당한다. 예를들어, 셀(302)에서, 안테나 그룹들(312, 314 및 316)은 각각 상이한 섹터에 대응할 수 있다. 셀(304)에서, 안테나 그룹들(318, 320 및 322)은 각각 상이한 섹터에 대응할 수 있다. 셀(306)에서, 안테나 그룹들(324, 326 및 328)은 각각 상이한 섹터에 대응할 수 있다. 셀들(302, 304 및 306)은 각각의 셀(302, 304 또는 306)의 하나 이상의 섹터들과 통신할 수 있는 여러 무선 통신 디바이스들, 예를들어 사용자 장비 또는 UE들을 포함할 수 있다. 예를들어, UE들(330, 332)은 노드 B(342)와 통신할 수 있으며, UE들(334, 336)은 노드 B(344)와 통신할 수 있으며, UE들(338, 340)은 노드 B(346)과 통신할 수 있다. 여기서, 각각의 노드 B(342, 344, 346)은 개별 셀들(302, 304, 306)의 모든 UE들(330, 332, 334, 336, 338, 340)에 코어 네트워크(204)(도 2 참조)로의 액세스 포인트를 제공하도록 구성될 수 있다.

[0045] UE(334)가 셀(304) 내의 예시된 위치로부터 셀(306)내로 이동할때, 서빙 셀 변화(SCC) 또는 핸드오버가 발생할 수 있으며, 여기서 UE(334)와의 통신은 소스 셀로서 지칭될 수 있는 셀(304)로부터 타겟 셀로서 지칭될 수 있는 셀(306)로 전환된다. 핸드오버 절차의 관리는 UE(334)에서, 개별 셀들에 대응하는 노드 B들에서, 라디오 네트워크 제어기(206)(도 2 참조)에서 또는 무선 네트워크의 다른 적절한 노드에서 이루어질 수 있다. 예를들어, 소스 셀(304)과의 통화 동안 또는 임의의 다른 시간에, UE(334)는 소스 셀(304)의 다양한 파라미터들 뿐만아니라 셀들(306 및 302)와 같은 이웃 셀들의 다양한 파라미터들을 모니터링할 수 있다. 게다가, 이들 파라미터들의 품질에 따라, UE(334)는 이웃 셀들 중 하나 이상의 셀과의 통신을 유지할 수 있다. 이 시간 동안, UE(334)는 활성 세트, 즉 UE(334)가 동시에 연결되는 셀들의 리스트를 유지할 수 있다(DL 전용 물리 채널 DPCH 또는 부분적 DL 전용 물리 채널 F-DPCH를 UE(334)에 현재 할당하고 있는 UTRA 셀들은 활성 세트를 구성할 수 있다).

[0046] 액세스 네트워크(300)에 의해 사용되는 변조 및 다중 액세스 방식은 효율적으로 사용되는 특정 원격통신 표준에 따라 변화할 수 있다. 예로서, 표준은 EV-DO(Evolution-Data Optimized) 또는 울트라 모바일 브로드밴드(UMB: Ultra Mobile Broadband)로 확장될 수 있다. EV-DO 및 UMB는 CDMA2000 표준 패밀리의 부분으로서 3세대 파트너쉽 프로젝트 2(3GPP2)에 의해 반포된 에어 인터페이스 표준들이며, 이동국들에 브로드밴드 인터넷 액세스를 제공하기 위하여 CDMA를 사용한다. 표준운 TD-SCDMA와 같이 광대역-CDMA(W-CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 사용하는 유니버셜 지상 무선 액세스(UTRA); TDMA를 사용하는 모바일 통신을 위한 글로벌 시스템(GSM); 및 이벌브드 UTRA(E-UTRA), 울트라 모바일 브로드밴드(UMB), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20 및 OFDMA를 사용하는 플래쉬-OFDM으로 확장될 수 있다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM은 3GPP 기관으로부터의 문서들에 기술된다. CDAM2000 및 UMB는 3GPP2 기관으로부터의 문서들에 기술된다. 사용된 다중 액세스 기술 및 실제 무선 통신 표준은 특정 애플리케이션 및 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 의존할 것이다.

[0047] 도 4는 UE(450)와 예시적인 노드 B(410)간의 통신에 대한 블록도이며, 여기서 노드 B(410)는 도 2의 노드 B(308)일 수 있으며, UE(450)는 도 2의 UE(310)일 수 있다. 여기에서 설명되는 바와같이, 노드 B(410)에서, 도 1 및 도 2의 조기 디코딩 컴포넌트(120)의 Ack 전송 기능은 TX 프로세서(420), TX 프레임 프로세서, 및 제어기/프로세서(440) 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 노드 B(410)의 조기 디코딩 컴포넌트의 Ack 수신 기능은 RX 프로세서(438), RX 프레임 프로세서, 및 제어기/프로세서(440) 중 임의의 것을 포함할 수 있다. UE(450)에서, 도 1 및 도 2의 조기 디코딩 컴포넌트(120)의 Ack 전송 기능은 TX 프로세서(480), 전송 프레임 프로세서(482) 및 제어기/프로세서(490) 중 임의의 것을 포함할 수 있다. UE(450)에서 조기 디코딩 컴포넌트(120)의 Ack 수신 기능은 RX 프로세서(470), RX 프레임 프로세서(460) 및 제어기/프로세서(490) 중 임의의 것을 포함할 수 있다.

[0048] DL 통신에서, 전송 프로세서(420)는 데이터 소스(412)로부터의 데이터 및 제어기/프로세서(440)로부터의 제어 신호들을 수신할 수 있다. 전송 프로세서(420)는 데이터 및 제어 신호들 뿐만아니라 기준 신호들(예를들어, 파일럿 신호들)에 대한 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공한다. 예를들어, 전송 프로세서(420)는 에러 검출을

위한 순환 중복 검사(CRC) 코드들, 순방향 에러 정정(FEC)을 용이하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 다양한 변조 방식들(예를들어, 2진 위상-시프트 키잉(BPSK), 직교 위상-시프트 키잉(QPSK), M-위상-시프트 키잉(M-PSK), M-직교 진폭 변조(M-QAM) 등)에 기초한 신호 성상도들에의 매핑, 직교 가변 확산 인자(OVSF)들을 사용한 확산 및 스크램블링 코드들과의 곱셈을 제공하여 일련의 심볼들을 생성할 수 있다. 채널 프로세서(444)로부터의 채널 추정치들은 전송 프로세서(420)에 대한 코딩, 변조, 확산 및/또는 스크램블링 방식들을 결정하기 위하여 제어기/프로세서(440)에 의해 사용될 수 있다. 이들 채널 추정치들은 UE(450)에 의해 전송되는 기준 신호로부터 또는 UE(450)로부터의 피드백으로부터 유도될 수 있다. 전송 프로세서(420)에 의해 생성되는 심볼들은 프레임 구조를 생성하기 위하여 전송 프레임 프로세서(430)에 제공된다. 전송 프레임 프로세서(430)는 제어기/프로세서(440)로부터의 정보와 심볼들을 멀티플렉싱함으로써 이러한 프레임 구조를 생성하여 일련의 프레임들을 발생시킨다. 그 다음에, 프레임들은 송신기(432)에 제공되며, 송신기(432)는 프레임들을 증폭하고, 필터링하며 캐리어로 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공하여 안테나(434)를 통한 무선 매체를 통해 DL 전송한다. 안테나(434)는 예를들어 빔 스티어링 양방향 적응 안테나 어레이들 또는 다른 유사한 빔 기술들을 포함하는 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있다.

[0049] UE(450)에서, 수신기(454)는 안테나(452)를 통해 DL 전송을 수신하고 전송을 프로세싱하여 캐리어로 변조된 정보를 복원한다. 수신기(454)에 의해 복원되는 정보는 각각의 프레임을 파싱하는(parse) 수신 프레임 프로세서(460)에 제공되며, 수신 프레임 프로세서(460)는 프레임들로부터의 정보를 채널 프로세서(494)에 제공하며 데이터, 제어 및 기준 신호들을 수신 프로세서(470)에 제공한다. 그 다음에, 수신 프로세서(470)는 노드 B(410)의 전송 프로세서(420)에 의해 수행되는 프로세싱의 역을 수행한다. 더 상세하게, 수신 프로세서(470)는 심볼들을 디스크램블링하고 역확산하며, 이후에 변조 방식에 기초하여 노드 B(410)에 의해 전송되는 가장 가능성이 높은 신호 성상도 포인트들을 결정한다. 이들 소프트 결정들은 채널 프로세서(494)에 의해 계산되는 채널 추정치들에 기초할 수 있다. 이후, 소프트 결정들은 데이터, 제어 및 기준 신호들을 복원하기 위하여 디코딩 및 디인터리빙된다. 이후에, CRC 코드들은 프레임들이 성공적으로 디코딩되었는지의 여부를 결정하기 위하여 체크된다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송되는 데이터는 이후에 데이터 싱크(472)에 제공될 것이며, 데이터 싱크(472)는 UE(450)내에서 실행되는 애플리케이션들 및/또는 다양한 사용자 인터페이스들(예를들어, 디스플레이)을 나타낸다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송되는 제어 신호들은 제어기/프로세서(490)에 제공될 것이다. 프레임들이 수신기 프로세서(470)에 의해 성공적으로 디코딩되지 않을때, 제어기/프로세서(490)는 또한 이들 프레임들에 대한 재전송 요청들을 지원하기 위하여 확인응답(ACK) 및/또는 부정 확인응답(NACK) 프로토콜을 사용할 수 있다.

[0050] UL에서, 데이터 소스(478)로부터의 데이터 및 제어기/프로세서(490)로부터의 제어 신호들은 전송 프로세서(480)에 제공된다. 데이터 소스(478)는 UE(450)내에서 실행되는 애플리케이션들 및 다양한 사용자 인터페이스들(예를들어, 키보드)을 나타낼 수 있다. 노드 B(410)에 의한 DL 전송과 관련하여 설명된 기능과 유사하게, 전송 프로세서(480)는 CRC 코드들, FEC를 용이하게 하는 코딩 및 인터리빙, 신호 성상도들에의 매핑, OVSF들을 사용한 확산 및 스크램블링을 포함하는 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공하여 일련의 심볼들을 생성한다. 노드 B(410)에 의해 전송되는 기준 신호로부터 또는 노드 B(410)에 의해 전송되는 미드앰블에 포함된 피드백으로부터 채널 프로세서(494)에 의해 유도되는 채널 추정치들은 적절한 코딩, 변조, 확산 및/또는 스크램블링 방식들을 선택하기 위하여 사용될 수 있다. 전송 프로세서(480)에 의해 생성되는 심볼들은 프레임 구조를 생성하기 위하여 전송 프레임 프로세서(482)에 제공될 것이다. 전송 프레임 프로세서(482)는 제어기/프로세서(490)로부터의 정보와 심볼들을 멀티플렉싱함으로써 이러한 프레임 구조를 생성하여 일련의 프레임들을 발생시킨다. 이후에, 프레임들은 송신기(456)에 제공되며, 송신기(456)는 프레임들을 증폭하고 필터링하며 캐리어로 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공하여 안테나(452)를 통한 무선 매체를 통해 UL 전송한다.

[0051] UL 전송은 UE(450)의 수신기 기능과 관련하여 설명되는 것과 유사한 방식으로 노드 B(410)에서 프로세싱된다. 수신기(435)는 안테나(434)를 통해 UL 전송을 수신하고 전송을 프로세싱하여 캐리어로 변조된 정보를 복원한다. 수신기(435)에 의해 복원되는 정보는 각각의 프레임을 파싱하는 수신 프레임 프로세서(436)에 제공되며, 수신 프레임 프로세서(436)는 프레임들로부터의 정보를 채널 프로세서(444)에 제공하며 데이터, 제어 및 기준 신호들을 수신 프로세서(438)에 제공한다. 수신 프로세서(438)는 UE(450)의 전송 프로세서(480)에 의해 수행되는 프로세싱의 역을 수행한다. 성공적으로 디코딩되는 프레임들에 의해 반송되는 데이터 및 제어 신호들은 이후에 데이터 싱크(439) 및 제어기/프로세서에 각각 제공될 수 있다. 만일 프레임들 중 일부가 수신 프로세서(438)에 의해 성공적으로 디코딩되지 않았다면, 제어기/프로세서(440)는 또한 이들 프레임들에 대한 재전송 요청들을 지원하기 위하여 확인응답(ACK) 및/또는 부정 확인응답(NACK) 프로토콜을 사용할 수 있다.

[0052] 제어기/프로세서(440 및 490)는 노드 B(410) 및 UE(450)에서의 동작을 각각 지시하기 위하여 사용될 수 있다. 예를들어, 제어기/프로세서들(440 및 490)은 타이밍, 주변 인터페이스들, 전압 조절, 전력 관리, 및 다른 제어 기능들을 포함하는 다양한 기능들을 제공할 수 있다. 메모리들(442 및 492)의 컴퓨터 판독가능 매체는 노드 B(410) 및 UE(450)에 대한 데이터 및 소프트웨어를 각각 저장할 수 있다. 노드 B(410)의 스케줄러/프로세서(446)는 UE들에 자원들을 할당하고 UE들에 대한 다운링크 및/또는 업링크 전송들을 스케줄링하기 위하여 사용될 수 있다.

[0053] 조기 디코딩의 사용을 통해 시스템 용량이 실질적으로 증가하고 수신기 전력 소비가 감소될 수 있다. 예를들어, 수신기가 패킷을 조기에 디코딩하는 것을 성공하였다는 것이 알려지자마자 송신기가 패킷 전송을 중지할 수 있을 때 시스템 용량이 증가될 수 있다. 성공적인 조기 디코딩 시간으로부터 패킷 기간의 끝까지 적절한 수신기 서브시스템들이 파워-다운될 수 있기 때문에 수신기 전력 소비가 또한 절약될 수 있다.

[0054] 업링크 및 다운링크 둘다를 통한 전송들은 제어 및 데이터 패킷들 둘다를 포함한다. 하나의 링크상의 제어 정보는 다른 링크의 전송 및 성능에 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 어느 전송들이 중지될 수 있는지를 결정하기 위하여 그리고 패킷의 끝에 대한 임의의 시간에, 원치않는 부작용들을 최소화하면서 조기 종료로부터 전력 절약들 및 용량 이득들을 최대화하기 위하여 적절한 제어 로직이 요구된다.

[0055] 시간 기간들, 예를들어 10ms, 20ms, 40ms, 또는 80ms의 TTI 동안 전송되는 R99 패킷들은 전체 패킷의 수신 전에 수신기에 의해 디코딩될 수 있다. 일단 디코딩되면, Ack는 전송을 중단시킬 R99 패킷을 전송하는 것을 디바이스에 통지하기 위하여 송신될 수 있으며, 따라서 전송 전력 요건들을 감소시키고 시스템 용량을 증가시킬 수 있다.

[0056] 여기에서 제시된 양상들은 패킷들의 조기 디코딩과 관련된 UE와 노드 B 트랜시버들에 의해 적용될 수 있다. 예를들어, 양상들은 패킷들의 조기 디코딩의 Ack들의 수신에 응답하여 UE 또는 노드 B에 의해 적용될 수 있다. 통신 링크의 2개의 끝에서의 트랜시버 기능들은 UE 수신기(UE-Rx), UE 송신기(UE-Tx), 노드 B 수신기(노드 B-Rx) 및 노드 B 송신기(노드 B-Tx)에 의해 수행되는 것으로 표시된다.

[0057] UE-Tx에 의해 현재 전송되는 패킷이 노드 B에 의해 조기에 디코딩되었다는 Ack를 UE-Rx가 예를들어 노드 B-Tx로부터 수신할 때, UE-Tx는 이하의 경우를 수행할 수 있다.

[0058] (a) 확인응답된 패킷을 배타적으로 디코딩하기 위하여 노드 B-Rx에 의해 사용되는 자신의 보통의 전송 파형의 일부분을 전송하는 것을 중지한다.

[0059] (b) 노드 B-Rx가 다른 용도들, 예를들어 노드 B-Tx 전송들의 제어를 위하여 복조할 필요가 있는 전송 파형의 다른 부분들을 전송하는 것을 계속한다. 이는 예를들어 노드 B-Tx에 의해 송신된 정보 패킷들에 대한 Ack/부정 확인응답(Nack) 및 전력 제어를 포함할 수 있다.

[0060] (c) (b)에서 언급된 이들 잔여 부분들의 전송의 용도가 끝나면 이의 전송을 중지한다. 예를들어, 일단 노드 B-Tx가 UE-Rx에 전송한 상이한 예를들어 제 2 패킷을 UE-Rx가 디코딩하면, UE-Tx는 이 패킷에 대한 Ack를 전송한다. 이 시점에서, 노드 B-Tx 전송들에 대한 타이트한 전력-제어는 이 패킷의 지속시간 동안 더이상 필요치 않다. 따라서, 이러한 전력-제어를 위하여 사용되는 모든 UE-Tx 전송들은 중지될 수 있다. 유사하게, Ack/Nack 전송은 또한 패킷이 Ack에 의해 사전에 확인응답되기 때문에 중지될 수 있다.

[0061] 비록 노드 B로부터 조기 디코딩의 Ack를 수신하는 UE에 대한 예가 주어질지라도, 이들 역할들은 상호 교환가능하다. 앞서 설명된 양상들은 노드 B-Tx를 통해 전송되는 패킷의 조기 디코딩의 Ack를 수신하는 노드 B-Rx에 대하여 동일하게 적용가능하다.

[0062] 수신기들 및 조기 디코더들에 의해 적용될 양상들은 앞서 설명된 송신기들의 행위로부터 사전에 추론된다. UE가 수신기일 때, UE-Rx는 예를들어 노드 B-Tx에 의해 송신된 데이터 패킷을 디코딩할 뿐만아니라 UE-Tx 전송들에 대한 제어 정보, 예를들어 전력-제어 및 Ack/Nack를 모니터링하는 것을 초기에 시도해야 한다. 데이터 패킷 디코딩 모듈은 패킷이 디코딩되는 시간으로부터 패킷의 끝까지의 현재의 소비를 절약하기 위하여 파워-다운될 수 있다. 전력-제어 및 Ack/Nack 정보를 디코딩하는 모듈들은 UE에 의해 노드 B로 송신된 임의의 전송들에 관한 Ack가 노드 B-Tx로부터 수신되자 마자 파워-다운될 수 있다. 이는 예를들어 다양한 모듈들이 파워-다운될 수 있는 가장 이른 시점일 수 있다. 그러나, 실제 수신기들에서의 구현 제약들은 나중에 파워-다운하는 것을 유용하게 할 수 있거나 또는 일부 경우들에서는 전혀 파워-다운하지 않을 수 있다.

[0063] 앞의 양상들의 구현은 제어 정보를 전송하기 위하여 사용되는 인코딩/변조 방식, 예를들어 전력-제어 및

Ack/Nack에 의존할 것이다. 예를들어, Ack/Nack는 온-오프 키잉으로 전송될 수 있다. 비록 이러한 온-오프 키잉의 사용을 통해, 제로(zero) 전력으로 송신되는 "오프" 전송들은 "온" 전송이 긍정 Ack를 표현하기 위하여 사전에 구성된 전력으로 송신될때까지 Nack를 나타낸다.

[0064] 온/오프 키잉의 경우에, Ack가 송신되기 전 및 후의 전송들은 동일한 제로-전력 전송들, 예를들어 불연속 전송(DTX)이다. Ack 전에 수신되는 이러한 제로-전력 전송들은 Nack, 즉 패킷이 수신되지 않았거나 또는 디코딩되지 않았다는 표시로서 해석된다. 패킷의 끝까지 Ack가 수신된 이후에, 이러한 제로 전력 전송들은 Nack로서 해석되지 않거나 또는 무시되는데, 왜냐하면 Ack가 사전에 수신되었기 때문이다. 다른 접근법에서, Ack/Nack 시그널링은 BPSK를 사용하여 수행될 수 있다. 이러한 접근법에서, 상이한 심볼들 및 가능한 경우 상이한 전력 레벨들은 Ack 및 Nack를 표시하기 위하여 사용될 수 있다. Ack/Nack 시그널링이 허용되지 않은 슬롯들에서, 어느 시그널링도 송신되지 않는다. BPSK는 예를들어 Ack/Nack 시그널링이 허용되는 시간-슬롯들의 제한으로 인해 Ack 및 Nack 시그널링을 송신하는 가능성들이 매우 다르지 않는 경우에 보다 낮은 전력을 초래한다. 이러한 BPSK 접근법의 추가 양상들은 "Ack Channel Design For Early Termination of R99 Downlink Traffic"라는 명칭으로 2012년 3월 5일에 출원된 국제출원번호 제PCT/CN2012/071938호에 설명되며, 이의 전체 내용들은 인용에 의해 본원에 명백하게 통합된다.

[0065] R99 업링크의 맥락에서, 현재의 규격은 다운링크 전력 및 TFCI를 제어하는 제어 정보, 예를들어 TPC 비트들이 DPCCH를 통해 반송되는 것을 명시한다. DPCCH는 또한 제어 및 데이터 채널들의 복조를 돕는 파일럿들을 반송한다. 업링크 데이터 패킷들은 DPCCH를 통해 반송되며, 이는 DPCCH와 상이한 확산 코드를 사용한다. 이 경우에, UE-Tx는 자신이 다운링크를 통해 노드-B로부터 Ack를 수신하자 마자 DPDCH 전송을 전송하는 것을 중지할 수 있다. DPCCH는 DPDCH의 복조를 위한 위상 기준으로서 더이상 요구되지 않으나, 제어 정보를 반송하기 위해서는 계속 요구되며, 위상 기준은 이러한 제어 정보를 복조하는데 필요하다. 반송된 제어 정보는 다운링크 전력을 제어하는 다운링크 전송 전력 제어(DLTPC) 비트들, 다운링크 패킷에 대한 Ack/Nack 표시 및 업링크를 통해 전송되는 패킷의 타입을 표시하는 TFCI를 포함한다. TFCI는 업링크 패킷이 이미 확인응답하였기 때문에 더이상 필요치 않다. 나머지 제어 정보는 감소된 레이트로 송신될 수 있다. 따라서, DPCCH 전송들의 레이트는 감소되어 다른 사용자들에 대한 간섭을 감소시킬 수 있으며 시스템 용량을 증가시킬 수 있다.

[0066] 예로서, UE-Tx는 DLTPC가 Ack로 대체될 예비 슬롯을 사용하여 Ack/Nack를 전송할 수 있으며 따라서 다운링크 전력-제어 레이트를 감소시킬 수 있다. 예를들어, 모든 각각의 대안 슬롯 DLTPC는 DLTPC 대신에 Ack/Nack를 위해 예비될 수 있다. 예비되지 않았던 슬롯들에서, DPCCH는 현재의 규격에서 처럼 전송되어 파일럿들, DLTPC 및 TFCI를 반송할 수 있다. 그러나, 예비 슬롯들에서, 파일럿들은 에너지 검출기를 사용하여 복조될 수 있는 Ack/Nack 시그널링의 온-오프 성질로 인해 필요치 않다. TFCI는 또한 일단 업링크 패킷이 확인되면 필요치 않다. 따라서, Nack는 DPCCH 전송을 억제함으로써 이들 예비 슬롯에서 송신되어 시스템 용량을 증가시킬 수 있다. 예비 슬롯들에서 Ack를 송신하기 위하여, 현재의 DPCCH 포맷은 Ack에 의해 대체되는 DLTPC와 함께 사용될 수 있거나 또는 새로운 포맷이 사용될 수 있다.

[0067] 예를들어, 새로운 슬롯 포맷은 단지 Ack 심볼이 존재하고 다른 심볼들, 예를들어 파일럿 및 TFCI 심볼들이 DTX에 의해 대체되는 포맷을 포함할 수 있다. 대안적으로, 새로운 슬롯 포맷은 TPC가 Ack로 대체되고 TFCI가 불연속 전송되거나(DTX되거나) 또는 알려진 파일럿으로 대체되거나 또는 현재의 규격에서 처럼 송신되면서 현재의 규격의 포맷을 사용할 수 있으며, 이 경우에 새로운 슬롯 포맷은 수신기기 TFCI를 이미 디코딩하였기 때문에 수신기에서 파일럿으로서 계속 사용될 수 있다. 일단 Ack가 송신되면, DPCCH는 업링크 및 다운링크 패킷들 둘다가 디코딩되었기 때문에 완전히 DTX될 수 있다.

[0068] "Ack Channel Design for Early Termination of R99 Uplink Traffic"(대리인 참조번호 121588을 가짐) 및 "Ack Channel Design for Early Termination of R99 Downlink Traffic"(대리인 참조번호 121698를 가짐)에 설명된 것들과 같은 추가 양상은 Ack를 전송하기 위하여 사용될 수 있으며, 이들 둘다는 본 발명의 양수인에게 양도되고 본원에 인용에 의해 명백하게 통합된다.

[0069] 앞서 논의된 방법들은 예를들어 UE 및/또는 노드 B 트랜시버로 적절하게 구현될 수 있다. 게다가, 본 발명은 표준들의 변화를 수반할 수 있다.

[0070] 도 5는 무선 통신의 방법(500)의 흐름도이다. 방법은 UE 또는 노드 B와 같이 무선 통신을 전송 및 수신하는 무선 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 일 양상에서, 디바이스는 도 7와 관련하여 설명된 바와같이 장치(702)일 수 있다. 502에서, 디바이스는 예를들어 무선 통신의 패킷을 전송하는 것을 시작한다. 디바이스는 노드 B 또는 UE와 같은 수신 디바이스, 예를들어 도 7의 750 또는 도 8의 802에 무선 통신의 패킷을 전송할 수 있다. 일

양상에서, 전송은 전송 모듈, 예를들어 도 7에 예시된 708에 의해 수행될 수 있다. 패킷들은 예를들어 10ms, 20ms, 40ms 및 80ms 동안 전송되는 R99 패킷들을 포함할 수 있다.

[0071] 504에서, 디바이스는 제어 정보를 전송한다. 제어 정보는 예를들어 TPC 비트들, TFCI 및 파일럿 중 임의의 것과 같은 전력 제어 정보, 및 수신 디바이스(750)로부터 수신되는 전송들에 대한 Ack/Nack 정보를 포함할 수 있다. R99 업링크의 맥락에서, 예를들어, 제어 정보는 DPCCH를 통해 반송되는 다운링크 전력 및 TFCI를 제어하는 TPC 비트들을 포함할 수 있다. DPCCH는 또한 제어 및 데이터 채널들의 복조를 돕는 파일럿들을 반송할 수 있다. 업링크 데이터 패킷들은 예를들어 DPCCH와 상이한 확산 코드를 사용하는 DPDCH를 통해 반송된다. 일 양상에서, 제어 정보의 전송은 전송 모듈, 예를들어 도 7에 예시된 708에 의해 수행될 수 있다.

[0072] 506에서, 디바이스는 전체 패킷의 전송 전에 패킷의 조기 디코딩의 Ack를 수신한다. 디바이스는 예를들어 도 7에 예시된 750과 같은 수신 디바이스로부터 Ack를 수신한다. 일 양상에서, 확인응답은 수신된 모듈, 예를들어 도 7에 예시된 704를 통해 수신될 수 있다. Ack들의 검출은 Ack/Nack 검출 모듈, 예를들어 도 7에 예시된 706에 의해 수행될 수 있다. 이러한 검출은 수신된 전송이 Ack를 표시하는지 또는 Nack를 표시하는지의 여부에 관한 결정을 포함할 수 있다.

[0073] 508에서, 디바이스는 패킷의 조기 디코딩의 Ack의 수신시에 패킷의 전송을 중단한다. 따라서, 디바이스는 디바이스가 수신 디바이스, 예를들어 750로부터 Ack를 수신하지 마자 DPDCH의 전송을 중단할 수 있다.

[0074] 비록 데이터 전송이 중단될 수 있을지라도, 디바이스는 패킷의 조기 디코딩의 Ack를 수신한 이후 조차 510에서 제어 정보의 적어도 일부분을 계속 전송한다. 비록 패킷이 디코딩되었을지라도, 수신 디바이스는 수신 디바이스로부터의 전송들의 제어와 같은 다른 용도들을 위하여 복조할 제어 정보를 계속 필요치 않을 수 있다. 예를들어, 수신 디바이스는 수신 디바이스, 예를들어 750로부터의 Ack/Nack 전송들 및 다른 전송들에 대한 전력 제어 정보 및 다른 정보를 계속 필요로 할 수 있다.

[0075] 512에서, 디바이스는 패킷의 조기 디코딩의 Ack의 수신시에 제어 정보의 일부분의 전송을 선택적으로 중단할 수 있다. 도면들에서 선택적인 양상들은 점선을 사용하여 예시된다. 더 이상 전송되지 않는 제어 정보의 일부분은 패킷의 디코딩을 인에이블하는데만 필요한 부분을 포함할 수 있는데, 왜냐하면 데이터 전송의 이러한 디코딩은 사전에 이루어지기 때문이다. 디바이스가 예를들어 Ack를 수신하는 것에 응답하여 DPDCH 데이터 전송을 중단할 때, DPCCH는 DPDCH의 복조를 위한 위상 기준으로서 더이상 필요치 않으나, 이러한 제어 정보를 복조하는데 필요한 제어 정보 및 위상 기준을 반송하는데는 계속 필요하다. 데이터 패킷의 R99 업링크 전송에 대하여 앞서 제공된 예에서, 제어 정보는 다운링크 전력, 다운링크 패킷들에 대한 Ack/Nack 표시들 및 업링크를 통해 전송되는 패킷의 타입을 표시하는 TFCI를 제어하는 DLTPC 비트들 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 일단 패킷의 조기 디코딩이 확인응답하면, TFCI는 업링크 패킷이 사전에 확인응답되었기 때문에 더이상 필요치 않다.

[0076] 514에서, 나머지 제어 정보는 조기 디코딩의 Ack가 수신된 이후에 감소된 레이트로 선택적으로 전송될 수 있다. 이는 예를들어 DPCCH 전송들의 레이트가 감소되어 다른 사용자들에 대한 간섭을 감소시키는 것을 가능하게 한다. 이러한 감소는 시스템 용량을 추가로 증가시킨다. 일 양상에서, 제어 정보 모듈, 예를들어 도 7에 예시된 710에 의해 구현될 수 있다.

[0077] 516에서, 디바이스는 수신 디바이스에 제 2 Ack를 전송할 수 있다. 일 양상에서, 전송은 전송 모듈, 예를들어 도 7에 예시된 708에 의해 수행될 수 있다. 이러한 제 2 Ack는 수신 디바이스, 예를들어 750이 디바이스, 예를들어 702에 전송한 예를들어 패킷의 Ack일 수 있다. 일단 제 2 Ack가 송신되면, 디바이스는 518에서 제어 정보의 전송을 중단할 수 있다. 따라서, 계속 전송되는 제어 정보의 잔여 부분들은 일단 그들의 용도가 끝나면 중지될 수 있다. 예를들어, 제 2 Ack는 예를들어 디바이스(750)로부터 수신되는 제 2 패킷 전송의 수신의 Ack를 포함하여 동일한 시간 간격 동안 발생할 수 있다. 이러한 동일한 시간 간격은 전체 패킷이 디바이스로부터 수신 디바이스로 전송된 간격과 중첩하는 간격일 수 있다. 예를들어, 일단 제 2 Ack가 송신되면, DPCCH는 업링크 및 다운링크 패킷들이 디코딩되었기 때문에 완전하게 DTX될 수 있다. 수신 디바이스(750)에 대한 타이트한 전력-제어는 패킷의 지속시간 동안 더이상 필요치 않다. 따라서, 전력 제어를 위하여 사용되는 커맨드들의 전송은 중지될 수 있다. 유사하게, Ack/Nack 전송은 또한 제 2 패킷이 제 2 Ack에 의해 사전에 확인응답되었기 때문에 중지될 수 있다.

[0078] 일 양상에서, 제 2 Ack는 DLTPC가 제 2 Ack로 대체될 특정 예비 슬롯들을 사용하여 전송될 수 있다. 이는 다운링크 전력-제어 레이트를 감소시킨다. 예를들어, 모든 각각의 대안 슬롯은 DLTPC 대신에 Ack/Nack를 위해 예비될 수 있다. 따라서 예비되지 않은 슬롯들에서, DPCCH는 현재의 규격에서 처럼 전송되어 파일럿들, DLTCP 및

TFCI를 반송할 수 있다. 그러나, 예비 슬롯에서, 파일럿들은 에너지 검출기를 사용하여 복조될 수 있는 Ack/Nack 시그널링의 온-오프 성질로 인해 필요치 않다. 부가적으로, TFCI는 또한 506에서 업링크 패킷이 사전에 확인응답되지 않았기 때문에 필요치 않다. 따라서, 일 양상에서, Nack는 DPCCH 전송을 함께 억제함으로써 이들 예비 슬롯에서 송신되어 시스템 용량이 증가될 수 있다. 예비 슬롯들에서 제 2 Ack를 송신하기 위하여, 현재의 DPCCH 포맷은 제 2 Ack로 대체되는 DLTPC와 함께 사용될 수 있거나 또는 예를들어 새로운 포맷이 사용될 수 있다.

[0079] 새로운 슬롯 포맷으로서, 단지 제 2 Ack 심볼이 제시될 수 있으며, 다른 심볼들, 예를들어 파일럿 및 TFCI는 DTX로 대체될 수 있다. 대안적으로, 새로운 슬롯 포맷은 TPC가 제 2 Ack로 대체되고 TFCI가 DTX되거나 또는 알려진 파일럿으로 대체되거나 또는 현재의 규격에서 처럼 송신될 수 있는 현재의 규격의 포맷을 사용하는 것을 수반할 수 있다. 이러한 대안에서, 이는 수신기가 TFCI를 사전에 디코딩하였기 때문에 수신기에서 파일럿으로서 계속 사용될 수 있다. 일단 이러한 제 2 Ack가 516에서 송신되면, DPCCH는 업링크 및 다운링크 패킷들 둘다가 디코딩되었기 때문에 518에서 완전히 DTX될 수 있다.

[0080] 패킷의 끝에 대한 임의의 시점에 어느 전송들이 중지될 수 있는지를 결정하기 위하여 이러한 제어 로직을 적용함으로써, 이러한 중단된 전송들의 부작용을 최소화하면서 전송들의 조기 종료를 인에이블하여 전력 절약 및 시스템 용량 증가를 최대화한다.

[0081] 일 양상에서, 패킷은 업링크 DPDCH을 통해 전송되는 데이터 패킷일 수 있으며, 제어 정보는 업링크 DPCCH를 통해 전송될 수 있다. 제어 정보는 예를들어 파일럿, TPC 및 TFCI를 포함할 수 있다.

[0082] 다른 양상에서, 패킷은 다운링크를 통해 전송되는 데이터 패킷을 포함할 수 있다.

[0083] Ack는 다수의 옵션들을 사용하여 전송으로서 수신될 수 있다. 예를들어, Ack는 Ack들을 위하여 예비되는 슬롯들의 서브세트, 예를들어 모든 각각의 대안 슬롯에서 수신될 수 있다. 이러한 Ack들을 위하여 예비되는 슬롯들은 업링크 DPCCH를 통해 반송되는 TPC 심볼들을 포함할 수 있다. Ack 및 Nack는 온-오프 키잉된 심볼들 및 BPSK 심볼들 중 적어도 하나를 사용하여 전송들로서 수신될 수 있다.

[0084] UL DPDCH를 통해 송신되는 패킷에 대한 Ack가 수신되기 전에, TPC 심볼들과 다른 심볼들은 변경되지 않고 유지될 수 있다.

[0085] 일단 UL DPDCH를 통해 송신되는 패킷에 대한 Ack가 수신되면, TPC 심볼들과 다른 심볼들은 Nack를 표시하기 위하여 불연속 전송들로서 수신될 수 있다.

[0086] 일단 UL DPDCH를 통해 송신되는 패킷에 대한 Ack가 수신되면, 예비 슬롯들에서 TOC 심볼들과 다른 심볼들은 Ack가 전송될 때 변경되지 않은 전송, 불연속 전송 및 수정된 전송 중 적어도 하나로서 수신될 수 있다.

[0087] 일단 UL DPDCH를 통해 송신되는 패킷에 대한 Ack가 수신되면, 파일럿 심볼은 Ack가 전송될 때 변경되지 않은 전송 및 불연속 전송 중 적어도 하나로서 수신될 수 있다.

[0088] 일단 UL DPDCH를 통해 송신되는 패킷에 대한 Ack가 수신되면, 트랜스포트 포맷 조합 표시자는 Ack가 전송될 때 불연속 전송, 변경되지 않은 전송 및 알려진 파일럿으로 대체된 전송 중 적어도 하나로서 수신될 수 있다.

[0089] "Ack Channel Design for Early Termination of R99 Uplink Traffic" (대리인 참조번호 121588를 가짐) 및 "Ack Channel Design for Early Termination of R99 Downlink Traffic" (대리인 참조번호 121698를 가짐)에 설명된 것들과 같은 다른 양상들을 사용하여 Ack가 또한 전송으로서 수신될 수 있음에 유의해야 한다.

[0090] Ack가 수신되기 전에, 예비 슬롯들 밖의 심볼들은 변경되지 않은 채 유지될 수 있다. 일단 Ack가 수신되면, 예비 슬롯들 밖의 심볼들은 Nack를 표시하기 위하여 불연속 전송들로서 수신될 수 있다. Ack 전에 수신되는 Nack를 나타내는 전송, 예를들어 제로 전력 전송은 Nack로서 해석될 수 있다. 따라서, 제로 전력 전송들은 패킷이 수신 디바이스에 의해 수신되지 않거나 또는 디코딩되지 않음을 의미하는 것으로 해석될 수 있다. 그러나, 패킷이 전송될 시간의 끝까지 Ack의 수신 이후에, Nack를 정상적으로 표시하는 제로 전력 전송들은 패킷이 수신 및 디코딩되었음이 디바이스에 사전에 알려지기 때문에 무시될 수 있다.

[0091] UE 및 노드 B의 역할들은 교환가능할 수 있다. 앞의 단계들은 패킷을 전송중인 UE 또는 노드 B에 의해 수행될 수 있다. 유사하게, 수신기들의 동작들은 전송 디바이스에 관한 앞의 설명에 기초하여 추론될 수 있다.

[0092] 도 6은 무선 통신의 방법(600)의 흐름도이다. 방법은 UE 또는 노드 B와 같이, 무선 통신의 패킷들을 수신하는 무선 디바이스에 의해 수행될 수 있는 대응 방법이다. 일 양상에서, 디바이스는 도 8과 관련하여 설명되는 바

와같은 장치(802) 또는 도 7에 예시된 750일 수 있다. 디바이스는 전송 디바이스, 예를들어 도 8의 850 또는 도 7의 702로부터 패킷들을 수신할 수 있다.

[0093] 602에서, 디바이스는 전송 디바이스(850)로부터 패킷 전송, 예를들어 데이터 패킷을 수신하는 것을 시작한다. 일 양상에서, 수신은 수신 모듈, 예를들어 도 8에 예시된 804에 의해 수행된다.

[0094] 일단 디바이스가 패킷을 수신하는 것을 시작하면, 디바이스는 전체 패킷을 수신하기 전에 패킷을 조기에 디코딩하는 것을 시도한다. 일 양상에서, 패킷을 디코딩하기 위한 시도는 디코딩 모듈, 예를들어 도 8에 예시된 806에 의해 수행된다.

[0095] 디바이스는 또한 디바이스로부터의 임의의 전송들을 위하여, 전송 디바이스, 예를들어 850로부터 제어 정보, 예를들어 전력 제어 정보 및 Ack/Nack를 모니터링한다. 제어 정보는 예를들어 604에서 모니터링된다. 일 양상에서, 제어 정보의 모니터링은 제어 정보 모듈, 예를들어 도 8에 예시된 810에 의해 수행된다.

[0096] 일단 조기 디코딩이 606에서 달성되면, 디바이스는 608에서 조기 디코딩의 Ack를 전송한다. Ack는 패킷이 전체 패킷의 수신 전에 조기에 디코딩되었음을 표시한다. 일 양상에서, 전송은 전송 모듈, 예를들어 도 8에 예시된 808에 의해 수행된다.

[0097] 이후, 디바이스는 610에서 패킷의 끝까지 패킷이 디코딩되는 시간으로부터 디코딩 모듈, 예를들어 806을 파워-다운시킬 수 있다. 디코딩 모듈은 예를들어 데이터 패킷 디코딩 모듈을 포함할 수 있다.

[0098] 선택적으로, 디바이스는 612에서 패킷을 조기에 디코딩한 이후에 조차 제어 정보를 계속해서 모니터링할 수 있다. 제어 정보는 조기 디코딩의 Ack가 전송된 이후에 감소된 레이트로 수신될 수 있다.

[0099] 614에서, 디바이스는 패킷을 전송한 전송 디바이스, 예를들어 850로부터 제 2 Ack를 수신할 수 있다. 제 2 Ack를 수신하는 것에 응답하여, 디바이스는 616에서 제어 정보를 모니터링하는 것을 중단할 수 있다. 디바이스는 제어 정보를 모니터링하는 것을 중단하는 부분으로서 618에서 제어 정보 모듈을 추가로 파워-다운할 수 있다.

[0100] 패킷은 예를들어 업링크 DPDCH를 통해 수신되는 데이터 패킷일 수 있으며, 제어 정보는 업링크 DPCCH를 통해 수신될 수 있다. 제어 정보는 예를들어 파일럿, TPC 및 TFCI 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 대안적으로, 패킷은 다운링크를 통해 전송되는 데이터 패킷을 포함할 수 있으며, Ack는 Ack들을 위하여 예비되는 슬롯들의 서브세트, 예를들어 모든 각각의 대안 슬롯에서 전송될 수 있다. Ack들을 위하여 예비되는 슬롯들은 UL DPCCH를 통해 반송되는 TPC 심볼들을 포함할 수 있으며, Ack들/Nack들은 온-오프 키잉된 심볼들 및 BPSK 심볼들 중 적어도 하나를 사용하여 전송될 수 있다.

[0101] 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 수신되기 전에, TPC 심볼들과 다른 심볼들은 변경되지 않을 수 있다.

[0102] 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, TPC 심볼들과 다른 심볼들은 Nack를 전송하기 위하여 불연속으로 전송될 수 있다.

[0103] 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 예비 슬롯들에서 TPC 심볼들과 다른 심볼들은 변경되지 않은 전송, 불연속 전송 및 수정된 전송 중 적어도 하나를 사용하여 전송될 수 있다.

[0104] 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 파일럿 심볼은 변경되지 않은 전송 및 불연속 전송 중 적어도 하나로서 전송될 수 있다.

[0105] 업링크 DPCCH를 통해 수신되는 패킷들에 대한 Ack가 다운링크를 통해 전송된 이후에, 트랜스포트 포맷 조합 표시자는 불연속 전송 및 알려진 파일럿으로 대체된 전송 중 적어도 하나로서 전송될 수 있다.

[0106] 이들 양상들은 디코딩 모듈 및 제어 정보 모듈과 같은 다양한 모듈들이 파워-다운될 수 있는 가장 빠른 시간을 표시한다. 수신기들에서의 구현 제약들은 나중에 파워-다운하는 것을 유용하게 할 수 있거나 또는 일부 경우들에서는 전혀 파워-다운하지 않을 수 있다.

[0107] 도 7은 예시적인 장치(702)에서의 상이한 모듈들/수단/컴포넌트들 간의 데이터 흐름을 예시하는 개념적인 데이터 흐름도(700)이다. 장치는 도 5의 양상들과 관련하여 설명된 바와같이 패킷들의 무선 통신을 수신하는 디바이스일 수 있다. 디바이스는 예를들어 UE 또는 노드 B일 수 있다. 장치(702)는 수신 디바이스(750)에 패킷 전

송 및 제어 정보를 전송하는 전송 모듈(708)을 포함한다. 수신 디바이스(750)는 무선 통신의 패킷들을 수신하는 디바이스, 예를들어 UE 또는 노드 B이다. 수신 디바이스(750)는 예를들어 도 8에 예시된 장치(802)일 수 있다. 디바이스는 수신 디바이스(750)로부터 조기 디코딩의 Ack를 수신하는 수신 모듈(704)을 포함한다. 장치(702)는 수신 디바이스(750)로부터 수신되는 Ack를 검출하는 Ack/Nack 검출 모듈(706)을 선택적으로 포함할 수 있다. 디바이스는 또한 전송되는 제어 정보를 제어하는 제어 정보 모듈(710)을 포함할 수 있다. 장치(702)는 전송 모듈(708)에 의해 패킷 및 제어 정보를 전송하는 것을 시작할 수 있다. 일단 조기 디코딩의 Ack가 수신 모듈(704)에 의해 수신되면, 전송 모듈은 제어 정보의 적어도 일부분을 여전히 계속해서 전송하기 위하여 패킷의 전송을 중단한다. 전송 모듈은 조기 디코딩의 Ack의 수신 시에, 제어 정보의 일부분, 예를들어 데이터 패킷의 디코딩을 지원하는데만 필요한 부분을 전송하는 것을 중단할 수 있다. 전송될 제어 정보의 일부분에 대한 결정은 예를들어 제어 정보 모듈(710)에 의해 결정될 수 있다. 제어 정보는 또한 제어 정보의 일부분이 계속해서 송신되는 레이트를 결정할 수 있다. 장치(702)는 예를들어 수신 디바이스(750)로부터 수신되는 전송에 관한 제 2 Ack를 전송 모듈(708)을 전송할 수 있다. 제 2 Ack의 전송시에, 장치(702)는 전송 모듈(708)에 의해 제어 정보의 전송을 중단할 수 있다.

[0108] 장치는 도 5의 전술한 흐름도에서의 알고리즘의 단계들 각각을 수행하는 추가 모듈들을 포함할 수 있다. 따라서, 도 5의 전술한 흐름도들에서의 각각의 단계는 모듈에 의해 수행될 수 있으며, 장치는 이들 모듈들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 모듈들은 언급된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 특별히 구성되며, 언급된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성되는 프로세서에 의해 구현되며, 프로세서에 의한 구현을 위하여 컴퓨터-판독가능 매체내에 저장되며 또는 이들의 일부 조합을 수행하는 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들일 수 있다.

[0109] 도 8은 예시적인 장치(802)에서의 상이한 모듈들/수단/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시하는 개념적인 데이터 흐름도(800)이다. 장치(802)는 도 6의 양상들과 관련하여 설명되는 바와같이 무선 통신을 수신하는 디바이스일 수 있다. 장치(802)는 예를들어 UE 또는 노드 B일 수 있다. 장치(802)는 전송 디바이스(850)로부터 무선 통신, 예를들어 데이터 패킷들 및 제어 정보를 수신하는 수신 모듈(804)을 포함한다. 전송 디바이스(850)는 무선 통신으로서 패킷들 및 제어 정보를 전송하는 디바이스, 예를들어 UE 또는 노드 B이다. 전송 디바이스(850)는 도 8과 관련하여 설명된 장치(702)와 유사할 수 있다.

[0110] 장치(802)는 전송 디바이스(850)로부터 수신되는 제어 정보를 모니터링하는 제어 정보 모듈(810)을 포함한다. 장치(802)는 전체 패킷을 수신하기 전에 패킷을 조기에 디코딩하는 것을 시도하는 디코딩 모듈(806)을 포함한다.

[0111] 장치(802)는 또한 일단 조기 디코딩이 달성되면 조기 디코딩의 Ack를 전송하는 전송 모듈(808)을 포함한다. Ack가 전송된 이후에, 디코딩 모듈(806)은 패킷이 사전에 디코딩되었기 때문에 패킷의 끝까지 파워-다운될 수 있다.

[0112] 비록 패킷의 조기 디코딩이 이루어지고 확인응답될지라도, 전송 디바이스(850)는 특정 제어 정보를 전송하는 것을 계속할 필요가 있을 수 있다. 따라서, 장치(802)는 수신 모듈(804)을 통해 제어 정보를 수신하고 제어 정보 모듈(810)을 통해 제어 정보를 모니터링하는 것을 계속할 수 있다. 이 이후에, 수신 모듈(804)은 전송 디바이스(850)로부터 제 2 Ack를 수신할 수 있다. 제 2 Ack는 장치(802)에 의해 전송되는 패킷에 관한 Ack일 수 있다. 이러한 패킷은 전송 모듈(808)전송 모듈(808)에 의해 전송될 수 있다. 제 2 Ack가 수신된 이후에, 장치(802)는 제어 정보를 모니터링하는 것을 중단할 수 있으며, 제어 정보 모듈(810)을 파워-다운시킬 수 있다.

[0113] 장치는 도 6의 전술한 흐름도들에서의 알고리즘의 단계들 각각을 수행하는 추가 모듈들을 포함할 수 있다. 따라서, 도 6의 전술한 흐름도들에서의 각각의 단계는 모듈에 의해 수행될 수 있고, 장치는 이들 모듈들 중 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 모듈들은 언급된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 특별히 구성되며, 언급된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성되는 프로세서에 의해 구현되며, 프로세서에 의한 구현을 위하여 컴퓨터-판독가능 매체내에 저장되며 또는 이들의 일부 조합을 수행하는 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들일 수 있다.

[0114] 양상들은 UE 또는 노드 B에서 상호 교환가능하게 포함될 수 있다. 부가적으로, 도 9에 예시된 바와같이, 단일 장치는 조기 디코딩의 수신 기능들 및 조기 디코딩에 관한 전송 기능들을 위한 모듈들을 포함할 수 있으며, 예를들어 단일 장치는 조기 디코딩을 수행하고 조기 디코딩의 Ack들을 송신할 뿐만아니라 이러한 Ack들을 수신하여 이에 응답할 모듈들을 포함할 수 있다.

[0115] 도 9는 프로세싱 시스템(914)을 사용하는 장치(702'/802')의 하드웨어 구현을 위한 예를 예시하는 다이어그램

(900)이다. 프로세싱 시스템(914)은 버스(924)에 의해 일반적으로 표현되는 버스 아키텍처와 함께 구현될 수 있다. 버스(924)는 전체 설계 제약들 및 프로세싱 시스템(914)의 특정 애플리케이션에 따라 임의의 수의 상호 연결 버스들 및 브리지들을 포함할 수 있다. 버스(924)는 프로세서(904), 모듈들(704, 706, 708, 710, 804, 806, 808 및 810) 및 컴퓨터-판독가능 매체(906)에 의해 표현되는 하나 이상의 프로세서들 및/또는 하드웨어 모듈들을 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킨다. 버스(924)는 또한 타이밍 소스들, 주변장치들, 전압 조절기들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수 있으며, 이들은 당업자에게 공지되어 있어서 더 이상 설명되지 않을 것이다.

[0116] 프로세싱 시스템(914)은 트랜시버(910)에 커플링될 수 있다. 트랜시버(910)는 하나 이상의 안테나들(920)에 커플링된다. 트랜시버(910)는 전송 매체를 통해 다양한 다른 장치들과 통신하기 위한 수단을 제공한다. 프로세싱 시스템(914)은 컴퓨터-판독가능 매체(906)에 커플링된 프로세서(904)를 포함한다. 프로세서(904)는 컴퓨터-판독가능 매체(906)상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는 일반적인 프로세싱을 담당한다. 소프트웨어는 프로세서(904)에 의해 실행될때, 프로세싱 시스템(914)으로 하여금 임의의 특정 장치에 대하여 앞서 설명된 다양한 기능들을 수행하도록 한다. 컴퓨터-판독가능 매체(906)는 또한 소프트웨어를 실행할 때 프로세서(904)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위하여 사용될 수 있다. 프로세싱 시스템은 모듈들(704, 706, 708, 710, 804, 806, 808 및 810)을 추가로 포함한다. 모듈들은 프로세서(904)에서 실행되며 컴퓨터 판독가능 매체(906)에 상주/저장되는 소프트웨어 모듈들, 프로세서(304)에 커플링되는 하나 이상의 하드웨어 모듈들 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. 장치(702' 또는 802')가 노드 B일 때, 프로세싱 시스템(914)은 노드 B(410)의 컴포넌트일 수 있으며, 메모리(442) 및/또는 TX 프로세서(420), RX 프로세서(438) 및 제어기/프로세서(440) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 장치(702' 또는 802')가 UE일 때, 프로세싱 시스템(914)은 UE(450)의 컴포넌트일 수 있으며, TX 프로세서(480), RX 프로세서(470) 및 제어기/프로세서(490) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0117] 여기에 개시된 실시예들과 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그래가능 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래가능 논리 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 여기에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를들어 DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다. 부가적으로, 적어도 하나의 프로세서는 앞서 설명된 단계들 및/또는 동작들 중 하나 이상을 수행하도록 동작가능한 하나 이상의 모듈들을 포함할 수 있다.

[0118] 게다가, 여기에 개시된 양상들과 관련하여 설명되는 알고리즘 또는 방법의 단계들은 직접적으로 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈 또는 이 둘의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래쉬 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM, 또는 업계에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하고, 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 커플링된다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수 있다. 게다가, 일부 양상들에서, 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수도 있다. 부가적으로, ASIC는 사용자 단말에 상주할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말에서 개별 컴포넌트들로서 존재할 수 있다. 부가적으로, 일부 양상들에서, 방법 또는 알고리즘의 단계들 및/또는 동작들은 컴퓨터 프로그램 물건내에 통합될 수 있는 머신 판독가능 매체 및/또는 컴퓨터 판독가능 매체상에 코드들 및/또는 명령들 중 하나 또는 임의의 조합 또는 세트로서 상주할 수 있다.

[0119] 하나 이상의 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들을 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터-판독가능 매체는 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이전을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 비-일시적 컴퓨터 저장 매체 모두를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예시로서, 이러한 비-일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, 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 저장하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결 수단이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절하게 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오,

및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들을 사용하여 전송되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들이 매체의 정의 내에 포함된다. 여기에서 사용되는 디스크(disk 및 disc)는 컴팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다기능 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 자기적으로 데이터를 재생하는 반면에, 디스크(disc)들은 레이저들을 사용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기한 것의 조합들 또한 컴퓨터-판독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0120] 원격통신 시스템의 여러 양상들은 W-CDMA 시스템과 관련하여 제시되었다. 당업자가 용이하게 인식하는 바와같이, 본 개시내용 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들은 다른 원격통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들 및 통신 표준들까지 확장될 수 있다.

[0121] 예로서, 다양한 양상들은 TD-SCDMA 및 TD-CDMA와 같은 다른 UMTS 시스템들로 확장될 수 있다. 다양한 양상들은 또한 (FDD, TDD 또는 이들 두개의 모드에서) 롱 텀 에벌루션(LTE), (FDD, TDD 또는 이들 두개의 모드에서) LTE-어드밴드스(LTE-A), CDMA 2000, EV-DO(Evolution-Data Optimized), 울트라 모바일 브로드밴드(UMB), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 울트라-와이드밴드(UWB), 블루투스를 사용하는 시스템들 및/또는 다른 적절한 시스템들로 확장될 수 있다. 사용된 실제 원격통신 표준, 네트워크 아키텍처 및/또는 통신 표준은 특정 애플리케이션 및 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 의존할 것이다.

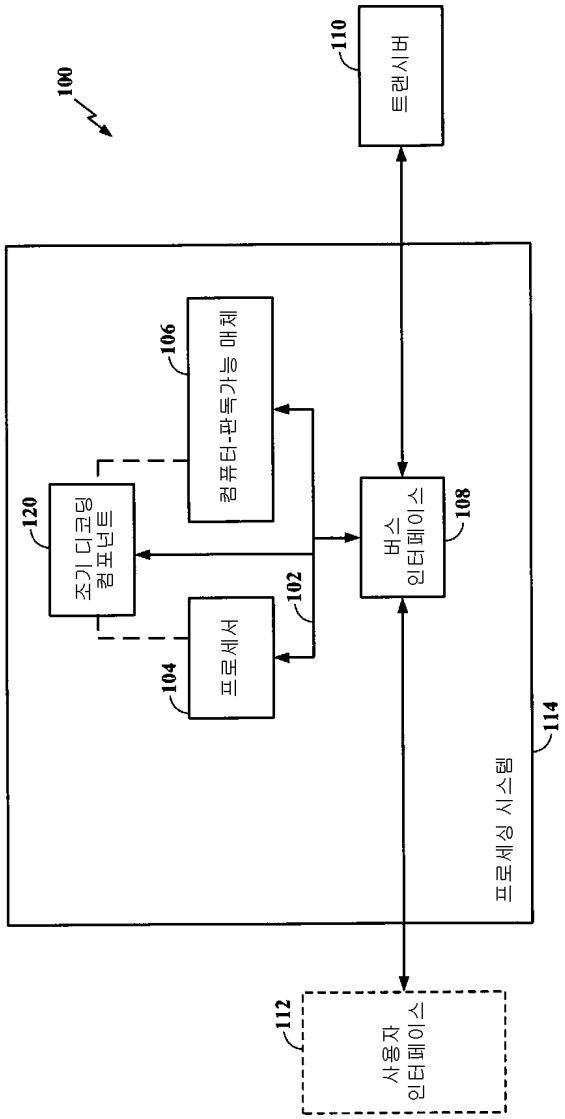
[0122] 개시된 방법들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층이 예시적인 프로세스들의 예시임이 이해되어야 한다. 설계 선호도들에 기초하여, 방법들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층이 재배열될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 첨부한 방법 청구항들은 샘플 순서로 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하며, 여기에서 특별하게 인용하지 않는 경우에 제시된 특정 순서 또는 계층에 제한되는 것으로 의도되지 않는다.

[0123] 이전 설명은 당업자가 여기에 설명된 다양한 양상들을 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 양상들에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 용이하게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 다른 양상들에 적용될 수 있다. 따라서, 청구항들은 여기에 제시된 양상들로 제한되는 것으로 의도되지 않으나, 문언 청구항들에 일치하는 최광의의 범위가 부여되어야 할 것이며, 여기서 단수형으로 참조된 엘리먼트는 특별히 그렇게 언급되지 않는 한, "하나 및 단지 하나"를 의미하는 것으로 의도되지 않고, 오히려 "하나 이상"을 의미하는 것으로 의도된다. 특별히 달리 언급되지 않은 한, 용어 "일부"는 하나 이상을 지칭한다. 항목들의 리스트의 "적어도 하나"를 지칭하는 구문은 단일 부재들을 포함하는 이들 항목들의 임의의 조합을 지칭한다. 일례로서, "a, b 또는 c" 중 적어도 하나는 a; b; c; a 및 b; a 및 c; b 및 c; a, b 및 c를 커버하는 것으로 의도된다. 당업자에게 알려져 있거나 후에 알려질 수 있는 본 개시내용 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 균등물들은 참조로서 여기에 명시적으로 통합되며 청구항들에 포함되는 것으로 의도된다. 또한, 여기에 개시된 어떠한 개시내용도 이러한 개시내용이 청구항들에 명시적으로 인용되는지 여부에 상관없이 공중에 부여된 것으로 의도되지 않는다. "~위한 수단"이란 문구를 이용하여 명시적으로 구성요소가 언급되거나, 방법 청구항의 경우에, "~위한 단계"란 문구를 이용하여 구성요소가 언급되지 않는 한, 어떠한 청구범위의 구성요소도 35 U.S.C. §112, 6번째 문단의 조문에 따라 해석되지 않는다.

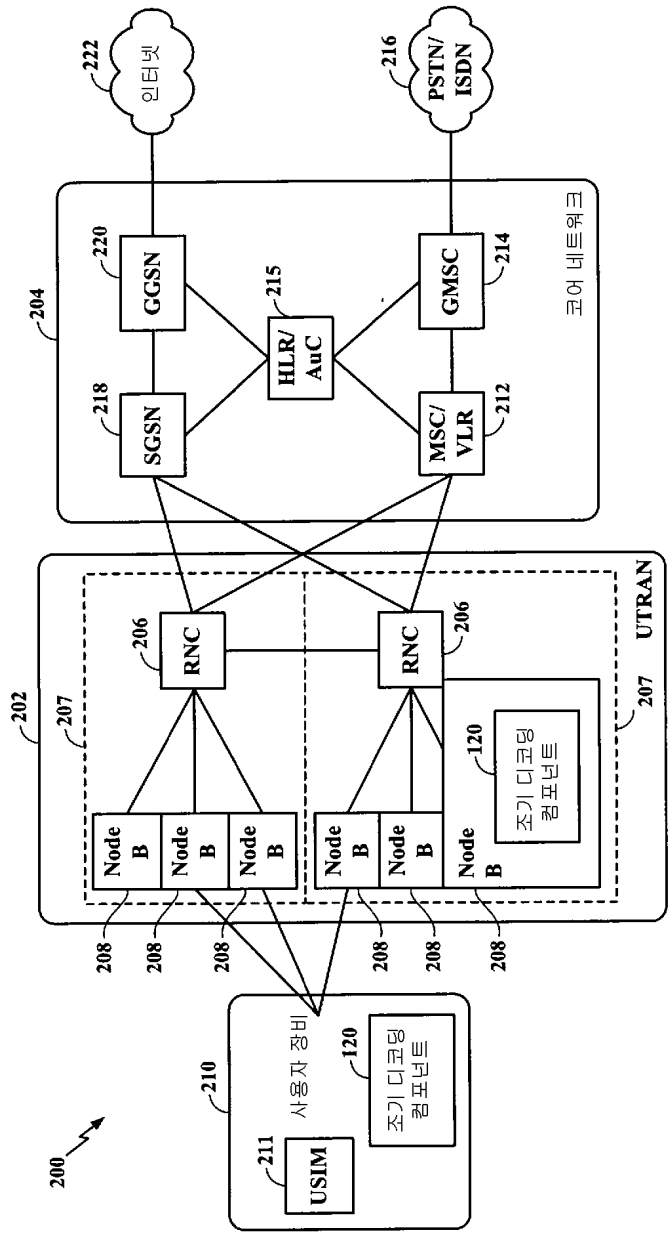
[0124] 앞의 개시내용이 예시적인 양상들 및/또는 실시예들을 논의하는 반면에, 다양한 변형들 및 수정들은 첨부된 청구항들에 의해 정의된 기술된 양상들 및/또는 실시예들의 범위로부터 벗어나지 않고 여기에서 이루어질 수 있다는 것에 유의해야 한다. 게다가, 비록 설명된 양상들 및/또는 실시예들의 엘리먼트들이 단수로 기술되거나 또는 청구될 수 있을지라도, 단수에 대한 제한이 명백하게 언급되지 않는 한 복수가 고려된다. 부가적으로, 임의의 양상 및/또는 실시예의 모두 또는 일부분은 달리 언급되지 않는 한 임의의 다른 양상 및/또는 실시예의 모두 또는 일부분으로 활용될 수 있다.

도면

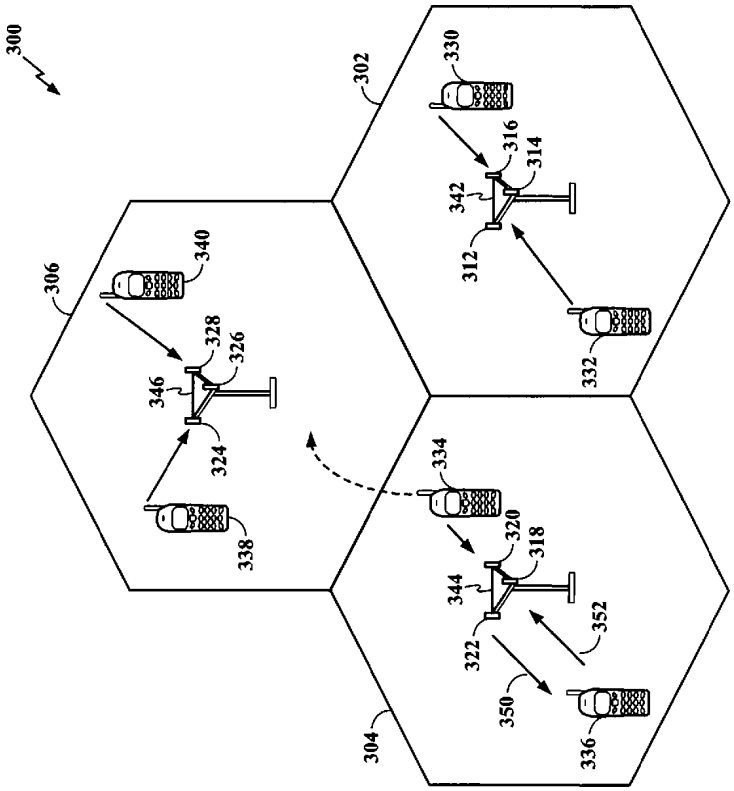
도면1


100
110
트랜시버
106
컴퓨터-판독가능 매체
120
조기 디코딩 컴포넌트
108
버스 인터페이스
102
프로세서
104
114
프로세싱 시스템
112
사용자 인터페이스

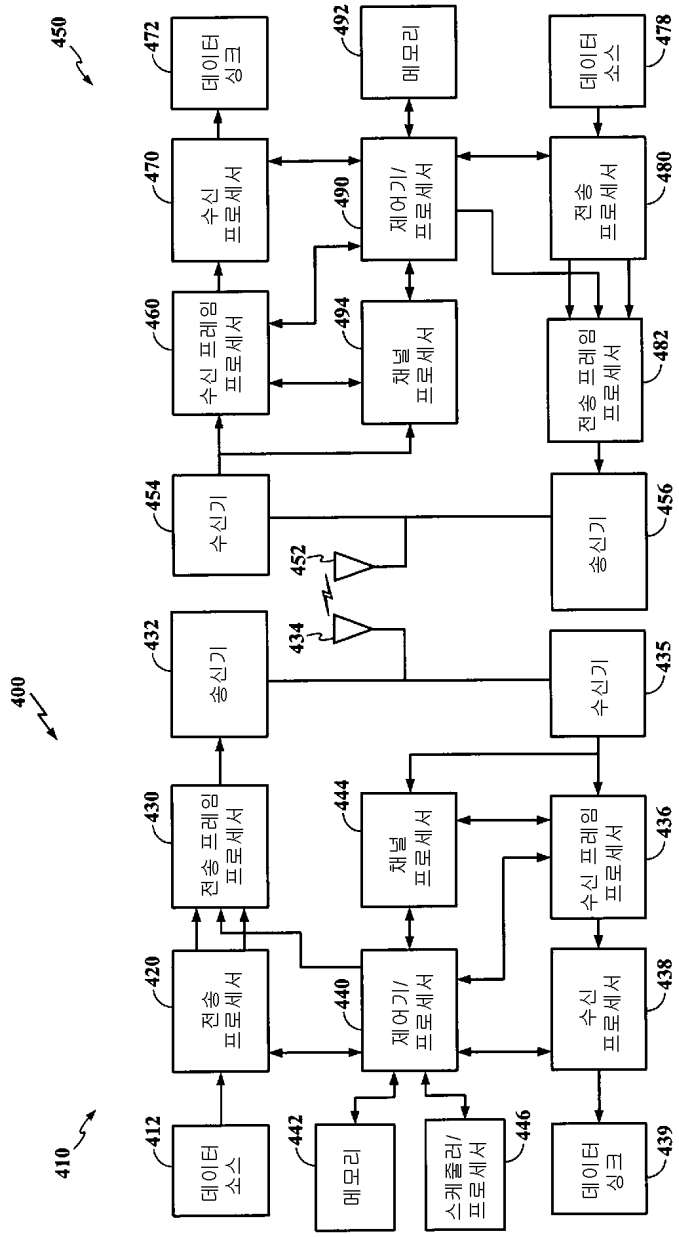
도면2


222
인터넷
216
PSTN/
ISDN
204
코어 네트워크
220
GGSN
215
HLR/
AuC
214
GMSC
218
SGSN
212
MSC/
VLR
202
207
UTRAN
206
RNC
206
RNC
207
120
조기 디코딩
컴포넌트
Node
B
Node
B
Node
B
Node
B
Node
B
Node
B
208
208
208
208
208
208
210
사용자 장비
120
조기 디코딩
컴포넌트
211
USIM
200

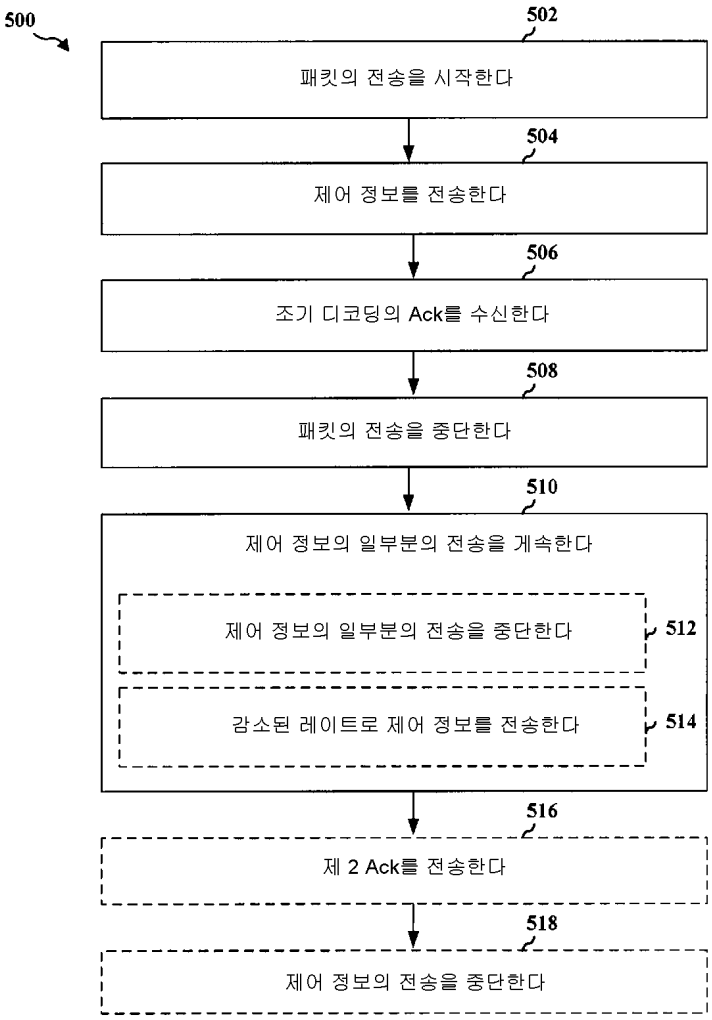
도면3


300
302
304
306
312
314
316
318
320
322
324
326
328
330
332
334
336
338
340
342
344
346
350
352

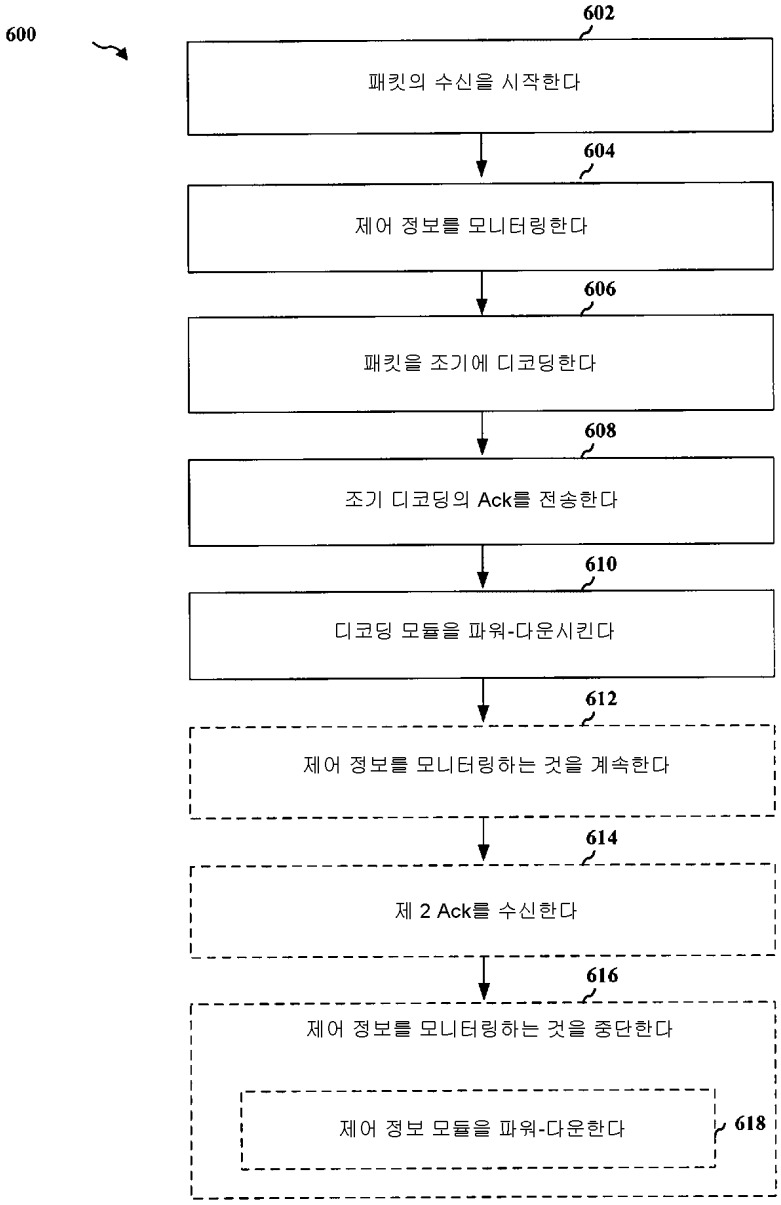
도면4


450
472
데이터 싱크
492
메모리
478
데이터 소스
470
수신 프로세서
490
제어기/ 프로세서
480
전송 프로세서
460
수신 프레임 프로세서
494
채널 프로세서
482
전송 프레임 프로세서
454
수신기
452
456
송신기
400
432
송신기
434
435
수신기
430
전송 프레임 프로세서
444
채널 프로세서
436
수신 프레임 프로세서
420
전송 프로세서
440
제어기/ 프로세서
438
수신 프로세서
410
412
데이터 소스
442
메모리
446
스케줄러/ 프로세서
439
데이터 싱크

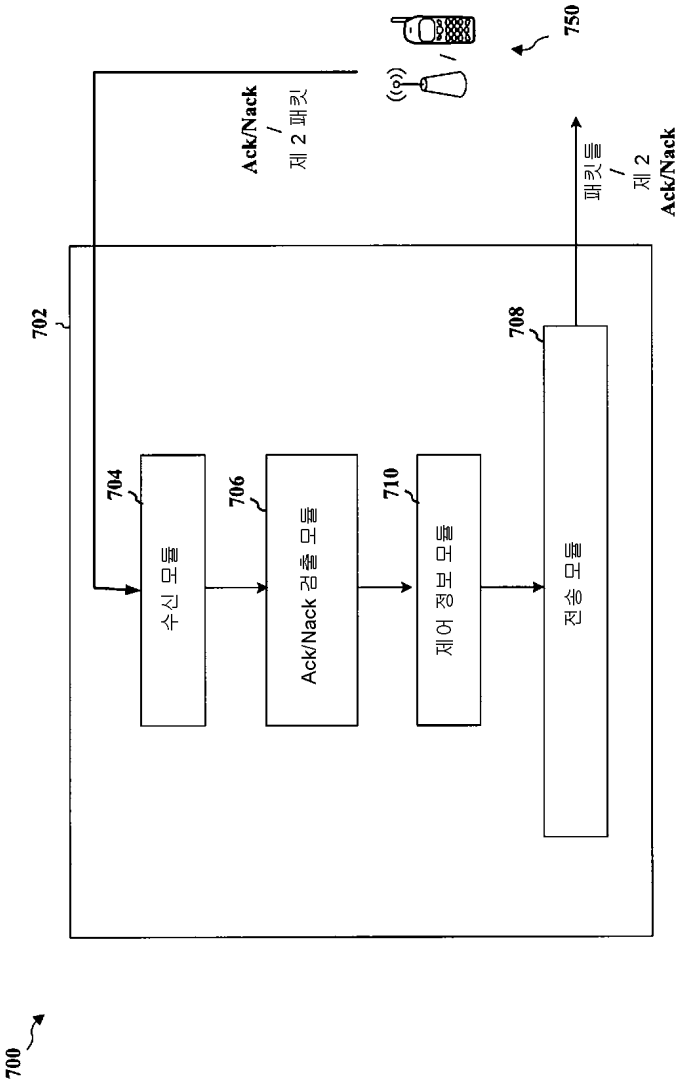
도면5


500
502
패킷의 전송을 시작한다
504
제어 정보를 전송한다
506
조기 디코딩의 Ack를 수신한다
508
패킷의 전송을 중단한다
510
제어 정보의 일부분의 전송을 계속한다
제어 정보의 일부분의 전송을 중단한다
512
감소된 레이트로 제어 정보를 전송한다
514
516
제 2 Ack를 전송한다
518
제어 정보의 전송을 중단한다

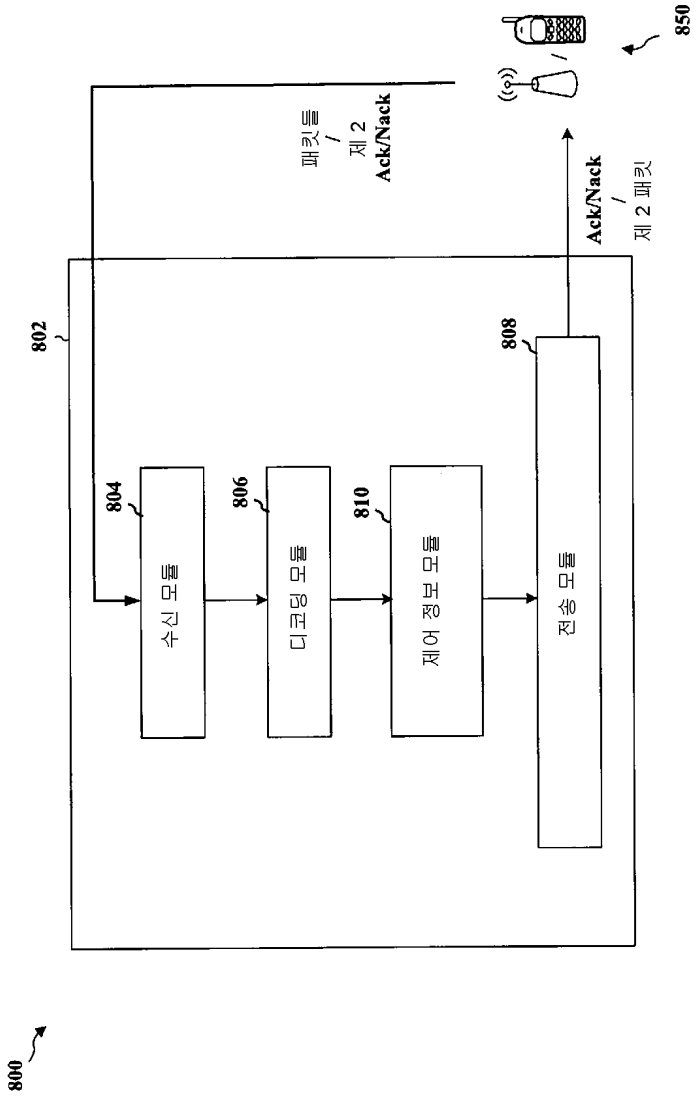
도면6


600
602
패킷의 수신을 시작한다
604
제어 정보를 모니터링한다
606
패킷을 조기에 디코딩한다
608
조기 디코딩의 Ack를 전송한다
610
디코딩 모듈을 파워-다운시킨다
612
제어 정보를 모니터링하는 것을 계속한다
614
제 2 Ack를 수신한다
616
제어 정보를 모니터링하는 것을 중단한다
제어 정보 모듈을 파워-다운한다
618

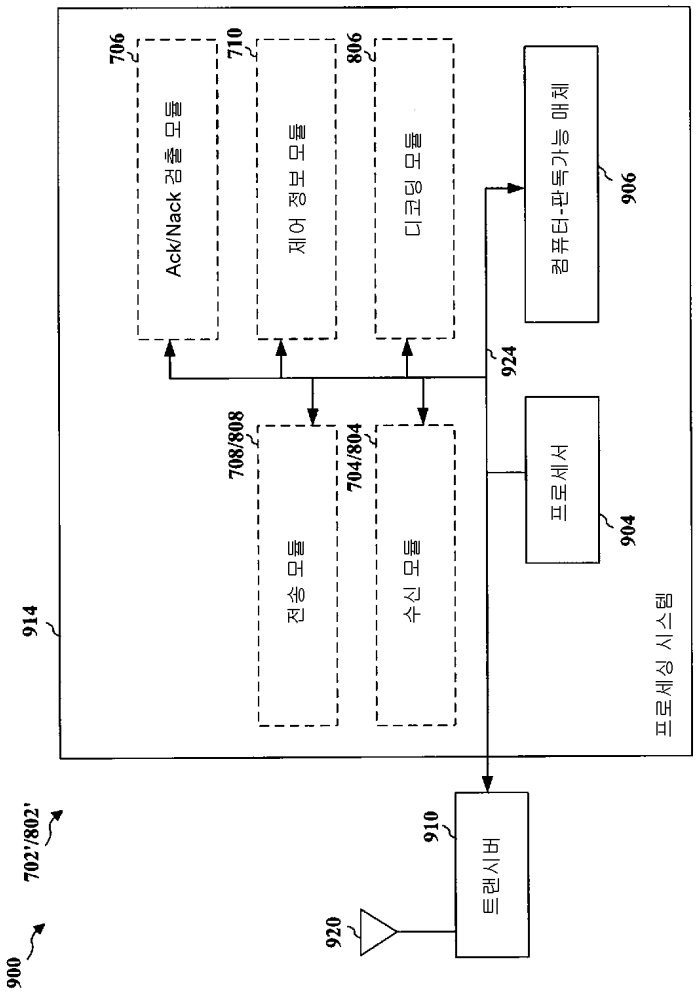
도면7


700
702
704
수신 모듈
706
Ack/Nack 검출 모듈
710
제어 정보 모듈
708
전송 모듈
Ack/Nack
/
제 2 패킷
패킷들
/
제 2
Ack/Nack
750

도면8


800
802
804
수신 모듈
806
디코딩 모듈
810
제어 정보 모듈
808
전송 모듈
패킷들 / 제 2 Ack/Nack
Ack/Nack / 제 2 패킷
850

도면9


900
702'/802'
914
706
Ack/Nack 검출 모듈
710
제어 정보 모듈
806
디코딩 모듈
708/808
전송 모듈
704/804
수신 모듈
924
프로세서
904
컴퓨터-판독가능 매체
906
프로세싱 시스템
910
트랜시버
920