



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월30일
(11) 등록번호 10-1169145
(24) 등록일자 2012년07월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/08 (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2010-7001335
(22) 출원일자(국제) 2008년06월19일
심사청구일자 2010년01월20일
- (85) 번역문제출일자 2010년01월20일
(65) 공개번호 10-2010-0034021
(43) 공개일자 2010년03월31일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2008/057755
(87) 국제공개번호 WO 2008/155372
국제공개일자 2008년12월24일
- (30) 우선권주장
60/929,288 2007년06월20일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
GB2419496 A*
W02003096617 A2*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
노키아 지멘스 네트워크스 오와이
핀란드 핀-02610 에스푸 카라포르티 3
- (72) 발명자
세비르, 브누아 피에르
일본 162-0825 도쿄 카구라자카 신주쿠 2-20-5
- (74) 대리인
정현주, 이시용

전체 청구항 수 : 총 11 항

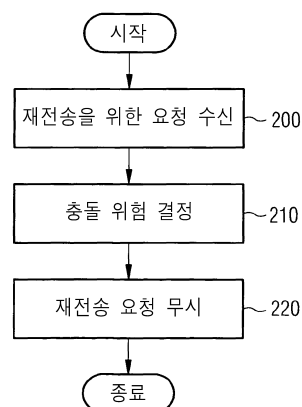
심사관 : 김용재

(54) 발명의 명칭 무선 액세스 네트워크들에서 반영구 할당 및 동적 할당 간의 충돌들의 방지

(57) 요약

일 방법은 통신 네트워크에서 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 사용자 장비로부터 재전송을 위한 요청을 수신하는 단계; 상기 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 상기 재전송과 또 다른 전송 사이에 충돌 위험이 존재하는지 여부를 결정하는 단계; 상기 결정된 충돌 위험이 존재할 때 상기 재전송 요청을 무시하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 방법으로서,

노드로부터 재전송을 위한 요청을 수신하는 단계;

상기 재전송을 위한 요청이 미리 정의된 할당과 충돌한다고 결정하는 단계;

우선순위 규칙에 따라 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송 및 상기 재전송을 우선순위 결정(prioritize)하는 단계; 및

상기 우선순위 규칙에 의존하여 상기 제 1 전송 또는 상기 재전송을 송신하는 단계를 포함하는,

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 우선순위 규칙은 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들을 재전송들보다 우선시키는,

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 방법.

청구항 22

제20항에 있어서,

상기 우선순위 규칙은 재전송들을 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들보다 우선시키는,

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 방법.

청구항 23

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 장치로서,

노드로부터 재전송을 위한 요청을 수신하도록 구성되는 수신 유닛;

상기 재전송을 위한 요청이 미리 정의된 할당과 충돌한다고 결정하도록 구성되는 결정 유닛;

우선순위 규칙에 따라 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송 및 상기 재전송을 우선순위 결정하도록 구성되는 우선순위결정 유닛(prioritizing unit); 및

상기 우선순위 규칙에 의존하여 상기 제 1 전송 또는 상기 재전송을 송신하도록 구성되는 송신 유닛을 포함하는,

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 우선순위결정 유닛은 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들을 재전송들보다 우선시킴으로써 구성되는,
무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 장치.

청구항 25

제23항에 있어서,

상기 우선순위결정 유닛은 재전송들을 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들보다 우선시킴으로써 구성되는,
무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 장치.

청구항 26

제23항에 있어서,

상기 장치는 사용자 장비를 포함하는,

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 장치.

청구항 27

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한, 컴퓨터 프로그램을
을 포함하는 컴퓨터-판독가능 매체로서,

상기 컴퓨터 프로그램은 프로세서가 프로세스를 수행하도록 제어하고,

상기 프로세스는:

노드로부터 재전송을 위한 요청을 수신하는 단계;

상기 재전송을 위한 요청이 미리 정의된 할당과 충돌한다고 결정하는 단계;

우선순위 규칙에 따라 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송 및 상기 재전송을 우선순위 결정하는 단
계; 및

상기 우선순위 규칙에 의존하여 상기 제 1 전송 또는 상기 재전송을 송신하는 단계
를 포함하는,

컴퓨터-판독가능 매체.

청구항 28

제27항에 있어서,

상기 우선순위 규칙은 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들을 재전송들보다 우선시키는,
컴퓨터-판독가능 매체.

청구항 29

제27항에 있어서,

상기 우선순위 규칙은 재전송들을 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들보다 우선시키는,
컴퓨터-판독가능 매체.

청구항 30

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 장치로서,
노드로부터 재전송을 위한 요청을 수신하기 위한 수신 수단;

상기 재전송을 위한 요청이 미리 정의된 할당과 충돌한다고 결정하기 위한 결정 수단;

우선순위 규칙에 따라 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송 및 상기 재전송을 우선순위 결정하기 위한 우선순위 결정 수단; 및

상기 우선순위 규칙에 의존하여 상기 제 1 전송 또는 상기 재전송을 송신하기 위한 송신 수단;

을 포함하는,

무선 액세스 네트워크에서 반영구 할당과 동적 할당 간의 충돌시 전송들을 스케줄링하기 위한 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 통신 네트워크들에 관한 것이다. 보다 상세하게, 본 발명은 그러한 네트워크들에서 자원을 할당하기 위한 장치들, 시스템들 및 방법들에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 스케줄링 및 자원 할당은 원격통신 기술의 일 양상이다. 제3 세대 파트너십 프로젝트(3GPP)에 따른 개발물들은 무선 액세스 네트워크의 진화에 관한 것이다. 무선 기술의 롱 텀 에볼루션(long term evolution)에 따른 개발물들은 소정의 경우들에 E-UTRAN으로서 알려진 진화된 범용 지상 무선 액세스 네트워크(evolved universal terrestrial radio access network)들에 관한 것이다. E-UTRAN에서의 스케줄링에 관한 제안들은 예컨대, 물리적 자원 블록(physical resource block; PRB)들 및 변조 코딩 방식(modulation coding scheme; MCS)들과 같은 자원들을 제어 채널들을 통해 각각의 전송 시간 간격(transmission time interval; TTI)에서 사용자 장비에 동적으로 할당할 수 있는 E-UTRAN을 포함한다. 사용자 장비(UE)는 다운링크 수신이 인에이블(enable)될 때 다운링크 동안 잠재적인 할당들을 발견하기 위하여 L1/L2와 같은 제어 채널들을 모니터링한다. 부가하여, E-UTRAN과 같은 무선 액세스 네트워크들은 제 1 하이브리드 자동 반복 요청(hybrid automatic repeat request; HARQ) 에러 제어와 같은, 전송들에 대한 미리 정의된 다운링크 자원들을 사용자 장비에 할당할 수 있다. 재전송들은 L1/L2 제어 채널들을 통해 명시적으로(explicitly) 시그널링될 수 있다. 자원들이 사용자 장비에 사전-할당된 서브-프레임들의 제어 채널들 상에서 사용자 장비가 자신의 셀 무선 네트워크 임시 식별자(cell radio network temporary identifier; C-RNTI)를 식별할 수 없다면, 미리 정의된 할당에 따른 다운링크 전송이 취해진다. 따라서 사용자 장비는 때때로 미리 정의된 자원들의 블라인드 디코딩(blind decoding)을 수행할 수 있다. 그렇지 않으면, 자원들이 사용자 장비에 사전-할당된 서브-프레임들에서, 만약 사용자 장비가 제어 채널들 상에서 자신의 C-RNTI를 발견한다면, 제어 채널 할당은 전송 시간 간격 동안의 미리 정의된 할당에 우선하고, 사용자 장비는 미리 정의된 자원들의 블라인드 디코딩을 수행하지 않는다.

[0003] 업링크 스케줄링에 대하여, E-UTRAN과 같은 무선 액세스 네트워크들은 동일한 채널들을 통해 각각의 전송 시간 간격에서 상기 자원들을 사용자 장비에 동적으로 할당할 수 있다. 사용자 장비는 전형적으로 다운링크 수신이 인에이블되었을 때 업링크 전송을 위한 가능한 할당에 대한 L1/L2 제어 채널들을 모니터링할 것이다. 그러한 활동(activity)은 불연속 수신(discontinuous reception; DRX)에 의해 지배된다. 부가적으로, E-UTRAN과 같은 무선 액세스 네트워크들은 제 1 HARQ 전송들 및 잠재적인 재전송들을 위한 미리 정의된 업링크 자원을 사용자 장비에 할당할 수 있다. 자원들이 사용자 장비에 사전-할당된 서브-프레임들에서, 만약 사용자 장비가 L1/L2 제어 채널들 상에서 자신의 C-RNTI를 발견할 수 없다면, TTI에서 사용자 장비에 할당된 미리 정의된 할당에 따른 업링크 전송이 이루어질 수 있다. 네트워크는 미리 정의된 MCS에 따라 미리 정의된 PRB들의 디코딩을 수행한다. 그렇지 않으면, 자원들이 사용자 장비에 사전-할당된 서브-프레임들에서, 만약 사용자 장비가 제어 채널들 상에서 자신의 C-RNTI를 발견한다면, 제어 채널 할당은 해당 TTI에 대하여 미리 정의된 할당에 우선한다. 그와 같이, 사용자 장비 전송은 미리 정의된 할당이 아니라, L1/L2 제어를 따른다. 재전송들은 미리 정의된 할당을 사용하여 예시적으로 할당되거나 또는 L1/L2 제어 채널들을 통해 명시적으로 할당될 수 있다.

[0004] 업링크 및 다운링크 양쪽 구성들에서, 제 1 HARQ 전송들을 위하여 미리 정의된 자원들을 할당할 가능성은 보이스 오버 인터넷 프로토콜(voice over internet protocol; VOIP)과 같은, 빈번한 스케줄링을 요구할 서비스들에 대한 시그널링 오버헤드를 최소화하기 위해 도입되었다.

[0005] 전술한 바와 같이, E-UTRAN에서 2가지 종류의 할당들인, 동적 할당들 및 제 1 HARQ 전송들에 대한 미리 정의된 할당들이 가능하다. 이러한 2가지 타입의 할당들로 인하여, 제 1 HARQ 전송을 위한 미리 정의된 자원들 및 재전송을 위해 할당된 자원들 사이에서 충돌들이 일어날 수 있다. "충돌"은 2개의 전송들이 동일한 TTI에서 일어나기로 되어 있을 때 발생한다? 하나는 동적 할당을 따르고 나머지는 미리 정의된 할당을 따름. 통신 네트워크들에서 그러한 충돌들을 회피하는 것이 바람직스러울 수 있다.

발명의 내용

[0006] 본 발명의 특정 실시예들은 현재 이용가능한 통신 시스템 기술들에 의해 완전히 해결되지 못한 당업계의 문제들 및 필요성들에 대한 해결책들을 제공할 수 있다. 예컨대, 본 발명의 특정 실시예들은 무선 액세스 네트워크들에서 반영구 할당(semi-persistent allocation)들과 동적 할당(dynamic allocation)들 사이의 충돌들을 회피하기 위한 방법, 장치, 시스템 및 컴퓨터 프로그램을 제공할 수 있다.

[0007] 일 실시예에서, 일 방법은 통신 네트워크에서 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 사용자 장비로부터 재전송을 위한 요청을 수신하는 단계, 상기 미리 결정된 시간 간격 동안 상기 재전송과 또 다른 재전송 사이에 충돌 위험이 존재하는지 여부를 결정하는 단계, 및 상기 결정된 충돌 위험이 존재할 때 상기 재전송 요청을 무시하는 단계를 포함할 수 있다. 소정의 실시예들에서, 통신 네트워크에서의 부하(load)는 재전송이 스케줄링될 수 없을 정도로 충분히 높을 수 있다.

[0008] 또 다른 실시예에서, 일 장치는 통신 네트워크에서 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 사용자 장비로부터 재전송을 위한 요청을 수신하도록 구성된 수신 유닛, 상기 미리 결정된 시간 간격 동안 상기 재전송과 또 다른 재전송 사이에 충돌 위험이 존재하는지 여부를 결정하도록 구성된 결정 유닛, 및 상기 결정 유닛이 충돌 위험이 존재함을 결정한 때 상기 재전송 요청을 무시하도록 구성된 무시 유닛(ignore unit)을 포함할 수 있다. 소정의 실시예들에서, 통신 네트워크에서의 부하는 상기 장치가 재전송을 스케줄링할 수 없을 정도로 충분히 높을 수 있다. 특정 실시예들에서, 상기 장치는 제 3 세대 파트너십 프로젝트의 개선된 노드 B(enhanced node B)일 수 있다.

[0009] 또 다른 실시예에서, 일 방법은 사용자 장비로부터의 전송이 성공적이지 못했음을 결정하는 단계, 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 재전송이 미리 정의된 자원과 충돌할 것인지 여부를 결정하는 단계, 및 상기 재전송이 상기 미리 정의된 자원과 충돌할 것임이 결정된 때, 재전송을 요청하기보다 오히려 상기 사용자 장비에 긍정확인 응답(acknowledgement)을 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 소정의 실시예들에서, 충돌들은 동기(synchronous) 하이브리드 자동 반복 요청 및 제어 시그널링에서의 시그널링 에러들 중 하나 이상으로 인하여 일어날 수 있다. 특정 실시예들에서, 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들은 재전송들보다 우선될 수 있다.

[0010] 또 다른 실시예에서, 일 장치는 사용자 장비로부터의 전송이 성공적이지 못했음을 결정하도록 구성된 제 1 결정 유닛, 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 재전송이 미리 정의된 자원과 충돌할 것인지 여부를 결정하도록 구성된 제 2 결정 유닛, 및 상기 제 2 결정 유닛이 상기 재전송이 상기 미리 정의된 자원과 충돌할 것임을 결정한 때, 재전송에 대한 요청보다는 오히려 상기 사용자 장비에 긍정확인응답을 송신하도록 구성된 송신 유닛을 포함할 수 있다. 소정의 실시예들에서, 충돌들은 동기 하이브리드 자동 반복 요청 및 제어 시그널링에서의 시그널링 에러들 중 하나 이상으로 인하여 일어날 수 있다. 특정 실시예들에서, 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들은 재전송들보다 우선할 수 있다. 특정 실시예들에서, 상기 장치는 제 3 세대 파트너십 프로젝트의 개선된 노드 B일 수 있다.

[0011] 또 다른 실시예에서, 일 방법은 노드로부터 재전송을 위한 요청을 수신하는 단계, 상기 재전송을 위한 요청이 미리 정의된 할당과 충돌함을 결정하는 단계, 우선순위 규칙(priority rule)에 따라 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송 및 상기 재전송을 우선순위 결정하는 단계, 및 상기 우선순위 규칙에 따라 상기 제 1 전송 또는 상기 재전송을 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 소정의 실시예들에서, 상기 우선순위 규칙은 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송을 재전송들보다 우선시킬 수 있다. 소정의 실시예들에서, 상기 우선순위 규칙은 재전송들을 상기 미리 결정된 할당 상의 제 1 전송들보다 우선시킬 수 있다.

[0012] 또 다른 실시예에서, 일 장치는 노드로부터 재전송을 위한 요청을 수신하도록 구성된 수신 유닛, 상기 재전송을 위한 요청이 미리 정의된 할당과 충돌함을 결정하도록 구성된 결정 유닛, 우선순위 규칙에 따라 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송 및 상기 재전송을 우선순위 결정하도록 구성된 우선순위결정 유닛(priority unit), 및 상기 우선순위 규칙에 따라 상기 제 1 전송 또는 상기 재전송을 송신하도록 구성된 송신 유닛을 포함할 수 있다. 소정의 실시예들에서, 상기 우선순위결정 유닛은 상기 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송을 재전송들보다

우선시킬 수 있다. 소정의 실시예들에서, 상기 우선순위결정 유닛은 상기 미리 결정된 할당 상의 제 1 전송들보다 재전송들을 우선시킬 수 있다. 특정 실시예들에서, 상기 장치는 사용자 장비일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 본 발명의 특정 실시예들의 이점들이 용이하게 이해될 수 있도록, 앞서 간단히 기술된 본 발명의 보다 특정한 설명이 첨부된 도면들에 예시된 특정 실시예들을 참조하여 이루어질 것이다. 이러한 도면들이 본 발명의 단지 전형적인 실시예들만을 도시하고 따라서 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 고려되지 않아야 함이 이해되어야 하는 반면, 본 발명은 첨부된 도면들을 사용하여 보다 특정하여 상세하게 기술되고 설명될 것이다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 통신 네트워크에서 동적 할당과 반영구 할당 간의 다운로드 충돌들을 회피하도록 구성된 노드를 예시하는 블록 다이어그램이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 통신 네트워크에서 동적 할당과 반영구 할당 간의 다운로드 충돌들을 회피하기 위한 방법을 예시하는 흐름도 다이어그램이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 통신 네트워크에서 동적 할당과 반영구 할당 간의 업링크 충돌을 회피하도록 구성된 노드를 예시하는 블록 다이어그램이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 통신 네트워크에서 동적 할당과 반영구 할당 간의 업링크 충돌들을 회피하기 위한 방법을 예시하는 흐름도 다이어그램이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라, 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들 및 재전송들을 우선순위 결정하도록 구성된 사용자 장비를 예시하는 블록 다이어그램이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라, 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들 및 재전송들을 우선순위 결정하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 본원에서 도면들에 일반적으로 기술되고 예시된 바와 같이, 본 발명의 여러 실시예들의 컴포넌트들은 상이한 구성들의 폭넓은 다양성으로 배열되고 설계될 수 있음이 쉽게 이해될 것이다. 그리하여, 첨부된 도면들에 표현되는 본 발명의 장치, 시스템 및 방법의 실시예에 대한 이하의 보다 상세한 설명은 청구된 본 발명의 범위를 제한하고자 의도된 것은 아니고, 단지 본 발명의 선택된 실시예들을 대표한다.
- [0015] 본 명세서를 통해 기술된 본 발명의 특징들, 구조들 또는 특성들은 하나 이상의 실시예들에서 임의의 적합한 방식으로 조합될 수 있다. 예컨대, 본 명세서를 통틀어 "특정 실시예들", "소정의 실시예들", 또는 이와 유사한 표현에 대한 언급은 그 실시예와 관련하여 기술된 특징의 특징, 구조 또는 특성이 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함됨을 의미한다. 그리하여, 본 명세서를 통틀어, "소정의 실시예들에서", "소정의 실시예에서", "다른 실시예들에서"의 구들 또는 이와 유사한 표현은 반드시 모두 동일한 그룹의 실시예들을 지칭하는 것이 아니고, 기술된 특징들, 구조들 또는 특성들은 하나 이상의 실시예들에서 임의의 적합한 방식으로 조합될 수 있다.
- [0016] 전술한 바와 같이, E-UTRAN과 같은 무선 액세스 네트워크들에 대한 2가지 종류의 할당들? 동적 할당들 및 제 1 HARQ 전송들과 같은 전송들을 위한 미리 정의된 할당들? 이 이용될 수 있다. 그러나, 동일한 사용자 장비에 대한 2가지 종류의 할당들에 있어, 상기 제 1 HARQ 전송을 위한 미리 정의된 자원들과 재전송을 위해 할당된 자원들 간에 충돌들이 일어날 수 있다. 특정 실시예들은 2개의 전송들이 동일한 전송 시간 간격 동안 일어나도록 의도된 때 발생할 수 있는 충돌들을 회피하는 것에 관한 것이다. 특히, 소정의 실시예들은 동적 할당과 미리 정의된 할당 사이의 충돌들을 회피하는 것에 관한 것이다.
- [0017] 주어진 TTI 동안 사용자 장비의 주어진 피스(piece)에 대해 또는 사용자 장비의 주어진 피스로부터 전형적으로 단지 하나의 전송만이 일어날 수 있기 때문에, 일반적으로 충돌들은 회피되어야 한다. 비록 비동기(asynchronous) HARQ는 노드들로 하여금 재전송들을 자유로이 스케줄링하도록 허용함으로써 다수의 충돌들을 회피할 수 있지만, 특정 높은 부하 조건들은 전송을 적절히 스케줄링하기에 적절한 자유를 갖지 않는 노드들(예컨대, 개선판 노드 B, 또는 eNB)을 야기한다. 그러한 경우들에, eNB는 다운로드 재전송에 대한 사용자 장비로부터의 요청을 무시할 수 있다. 소정의 실시예들에서, 미리 정의된 자원과의 충돌을 회피하기 위하여 다운로드 재전송이 스케줄링될 수 없다면, 어떠한 다운로드 재전송도 eNB에서 일어나지 않는다.

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라, 통신 네트워크에서 동적 할당 및 반영구 할당 간의 다운로드 충돌들을 회피하도록 구성된 노드(100)를 예시하는 블록 다이어그램이다. 노드(100)는 수신 유닛(110), 결정 유닛(120), 무시 유닛(130), 프로세서(140) 및 메모리(150)를 포함한다. 당업자는 상기 "노드"가 서버, 라우터 또는 임의의 다른 적합한 네트워크 장치, 또는 장치들의 조합으로서 구현될 수 있음을 인식할 것이다. "노드"에 의해 수행되는 기술한 기능들을 제시하는 것은 어떠한 방식으로든 본 발명의 범위를 제한하고자 의도된 것은 아니라, 본 발명의 다수 실시예들 중 하나의 예시를 제공하고자 의도된 것이다. 실제로, 본 명세서에 개시된 방법들, 시스템들 및 장치들은 네트워킹 기술과 양립하는 로컬화된 형태 및 분산된 형태로 구현될 수 있다. 본 명세서에서 논의되는 바와 같이 "메모리"는 예컨대, 하드 디스크 드라이브, 플래시 장치, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 테이프 또는 데이터를 저장하기 위해 사용된 임의의 다른 그러한 매체일 수 있다.
- [0019] 수신 유닛(110)은 통신 네트워크에서 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 사용자 장비로부터 재전송을 위한 요청을 수신하도록 구성될 수 있다. 결정 유닛(120)은 충돌 위험이 미리 결정된 시간 간격 동안 상기 재전송과 또 다른 전송 간에 존재하는지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 무시 유닛(130)은 결정 유닛(120)이 충돌 위험이 존재함을 결정한 때 상기 재전송 요청을 무시하도록 구성될 수 있다. 통신 네트워크에서의 부하는 노드(100)가 재전송을 스케줄링할 수 없을 정도로 충분히 높을 수 있다. 노드(100)는 제 3 세대 파트너십 프로젝트의 eNB일 수 있다.
- [0020] 본 명세서에서 기술된 다수의 기능적 특징들은 그들의 구현 독립성을 더 특별히 강조하기 위하여 유닛들로서 제시되었음이 인식되어야 한다. 예컨대, 일 유닛은 주문형(custom) 초대규모 집적(very large scale integration; VLSI) 회로들 또는 게이트 어레이들, 로직 칩들과 같은 기성품(off-the-shelf) 반도체들, 트랜지스터들 또는 다른 이산 컴포넌트들을 포함하는 하드웨어 회로로서 구현될 수 있다. 일 유닛은 또한 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(field programmable gate array)들, 프로그래밍 가능 어레이 로직, 프로그래밍 가능 로직 장치들 또는 이와 유사한 것과 같은 프로그래밍 가능 하드웨어 장치들에 구현될 수도 있다.
- [0021] 유닛들은 또한 적어도 부분적으로 다양한 타입들의 프로세서들에 의한 실행을 위한 소프트웨어로 구현될 수 있다. 실행가능한 코드의 식별된 유닛은 예컨대, 객체(object), 절차(procedure) 또는 기능으로서 조직될 수 있는 컴퓨터 명령들의 하나 이상의 물리적 또는 논리적 블록들을 포함할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 식별된 유닛의 실행가능자(executable)들은 물리적으로 함께 배치될 필요는 없고, 논리적으로 함께 결합될 때 상기 유닛을 포함하여 상기 유닛에 대한 정해진 목적을 달성하는, 상이한 위치들에 저장된 이종의 명령들을 포함할 수도 있다. 유닛들은 컴퓨터-판독가능 매체 상에 저장될 수 있고, 컴퓨터-판독가능 매체는 예컨대, 하드 디스크 드라이브, 플래시 장치, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 테이프 또는 데이터를 저장하기 위해 사용되는 임의의 다른 그러한 매체일 수 있다.
- [0022] 실제로, 실행가능한 코드의 유닛은 단일 명령 또는 다수의 명령들일 수 있고, 심지어 상이한 프로그램들 가운데, 그리고 여러 메모리 장치들에 걸쳐 여러 상이한 코드 세그먼트들 상에 분배될 수 있다. 유사하게, 동작상의 데이터(operational data)는 본 명세서에서 유닛들 내에서 확인되고 예시될 수 있고, 임의의 적합한 형태로 구현되고 임의의 적합한 타입의 데이터 구조 내에서 조직될 수 있다. 상기 동작상의 데이터는 단일 데이터 세트로서 집합될 수 있거나, 상이한 저장 장치들 상의 상이한 위치들에 분배될 수 있고, 적어도 부분적으로, 단지 시스템 또는 네트워크 상의 전자 신호들로서 존재할 수 있다.
- [0023] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라, 통신 네트워크에서 동적 할당 및 반영구 할당 간의 다운로드 충돌들을 회피하기 위한 방법을 예시하는 흐름도 다이어그램이다. 특정 실시예들에서, 도 2에 도시된 방법의 동작들은 도 1의 노드(100)에 의해 실행될 수 있다. 상기 방법은 통신 네트워크에서 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 사용자 장비로부터 재전송을 위한 요청을 수신하는 단계(200), 미리 결정된 시간 간격 동안 재전송과 또 다른 전송 사이에 충돌 위험이 존재하는지 여부를 결정하는 단계(210), 및 상기 결정된 충돌 위험이 존재할 때 재전송 요청을 무시하는 단계(220)를 포함한다. 통신 네트워크에서의 부하는 재전송이 스케줄링될 수 없을 정도로 충분히 높을 수 있다.
- [0024] 업링크 조건들에서, 소정의 실시예들의 충돌들은 동기 HARQ, 및 L1/L2 제어 시그널링에서의 시그널링 에러들로 인한 것일 수 있다. 만약 업링크 재전송이 미리 정의된 자원과 충돌하는 것으로 알려져 있다면, eNB는 전송에 긍정확인응답(acknowledge)할 수 있고 재전송을 요청하는 것을 회피할 수 있다. eNB가 미리 정의된 자원과의 충돌을 야기할 업링크 재전송을 요청한다면, eNB는 업링크 전송들이 비록 성공적이지 못할지라도 사용자 장비로부터의 업링크 전송들을 긍정확인응답할 수 있다. 그 결과, 사용자 장비는 재전송을 수행하라고 요구되지 않을 것이고, 미리 정의된 자원 상의 제 1 전송과의 충돌이 회피될 수 있다.

- [0025] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라, 통신 네트워크에서 동작 할당 및 반영구 할당 간의 업링크 충돌들을 회피하도록 구성된 노드(300)를 예시하는 블록 다이어그램이다. 노드(300)는 제 1 결정 유닛(310), 제 2 결정 유닛(320), 송신 유닛(330), 프로세서(340) 및 메모리(350)를 포함한다. 제 1 결정 유닛(310)은 사용자 장비로부터의 전송이 성공적이지 못하였음을 결정하도록 구성될 수 있다. 제 2 결정 유닛(320)은 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 재전송이 미리 정의된 자원과 충돌할 것인지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 송신 유닛(330)은 제 2 결정 유닛(320)이 재전송이 미리 정의된 자원과 충돌할 것임을 결정한 때, 재전송을 위한 요청보다는 오히려, 사용자 장비로 긍정확인응답을 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0026] 충돌들은 동기 하이브리드 자동 반복 요청 및 제어 시그널링에서의 시그널링 에러들 중 하나 이상으로 인하여 일어날 수 있다. 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들은 재전송들보다 우선할 수 있다. 노드(300)는 제 3 세대 파트너십 프로젝트의 eNB일 수 있다.
- [0027] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라, 통신 네트워크 내 동적 할당과 반영구 할당 간의 업링크 충돌들을 회피하기 위한 방법을 예시하는 흐름도 다이어그램이다. 특정 실시예들에서, 도 4에 도시된 방법의 동작들은 도 3의 노드(300)에 의해 실행될 수 있다. 상기 방법은 사용자 장비로부터의 전송이 성공적이지 못했음을 결정하는 단계(400), 미리 결정된 전송 시간 간격 동안 재전송이 미리 정의된 자원과 충돌할 것인지 여부를 결정하는 단계(410), 및 재전송이 미리 정의된 자원과 충돌할 것임이 결정된 때, 재전송을 요청하기보다 오히려 사용자 장비(420)로 긍정확인응답을 송신하는 단계(420)를 포함한다. 충돌들은 동기 하이브리드 자동 반복 요청 및 제어 시그널링에서의 시그널링 에러들 중 하나 이상으로 인하여 일어날 수 있다. 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들은 재전송들보다 우선할 수 있다.
- [0028] 그러나, 시그널링 에러들은 임의의 경우에 일어날 수 있기 때문에, 사용자 장비는 재전송이 미리 정의된 할당과 충돌할지라도 재전송을 수행하도록 여전히 요청될 수 있다. 그러한 경우에, 사용자 장비는 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송을 재전송들보다 우선시킬 수 있다. 따라서 사용자 장비는 요청된 재전송들보다 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들을 우선시키도록 구성될 수 있다.
- [0029] 소정의 실시예들에서, 사용자 장비는 미리 정의된 할당에 앞서 일어날 재전송을 우선시키도록 구성될 수 있다. 사용할 우선순위 규칙의 결정은 특정 애플리케이션 또는 특정 애플리케이션의 특정 요구들에 의존할 수 있다. 우선순위 규칙의 구현은 사용자 장비에 또는 적절할 때 eNB와 같은 노드에 구현될 수 있다.
- [0030] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라, 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들 및 재전송들을 우선순위 결정하도록 구성된 사용자 장비(500)를 예시하는 블록 다이어그램이다. 사용자 장비(500)는 수신 유닛(510), 결정 유닛(520), 우선순위결정유닛(530), 송신 유닛(540), 프로세서(550) 및 메모리(560)를 포함한다. 당업자는 "사용자 장비"가 휴대폰, 무선호출기(pager), 개인용 휴대 정보 단말(personal data assistant; PDA), 개인용 컴퓨터, 또는 본 명세서에 기술된 "사용자 장비"와 연관된 동작들을 수행할 수 있는 임의의 다른 장치를 포함할 수 있음을 쉽게 이해할 것이다.
- [0031] 수신 유닛(510)은 노드로부터 재전송을 위한 요청을 수신하도록 구성될 수 있다. 소정의 실시예들에서, 상기 노드는 각각 도 1 및 도 3에 예시된 노드(100) 또는 노드(300)일 수 있다. 결정 유닛(520)은 재전송을 위한 요청이 미리 정의된 할당과 충돌함을 결정하도록 구성될 수 있다. 우선순위결정 유닛(530)은 우선순위 규칙에 따라 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송 및 재전송을 우선순위 결정하도록 구성될 수 있다. 송신 유닛(540)은 우선순위 규칙에 따라 제 1 전송이나 재전송을 송신하도록 구성될 수 있다. 우선순위결정 유닛(530)은 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들을 재전송들보다 우선시킬 수 있다. 우선순위결정 유닛(530)은 또한 재전송들을 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들보다 우선시킬 수 있다.
- [0032] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라, 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들 및 재전송들을 우선순위 결정하기 위한 방법을 예시하는 흐름도이다. 특정 실시예들에서, 도 6에 도시된 방법의 동작들은 도 5의 사용자 장비(500)에 의해 실행될 수 있다. 상기 방법은 노드(600)로부터 재전송을 위한 요청을 수신하는 단계, 재전송을 위한 요청이 미리 정의된 할당과 충돌함을 결정하는 단계(610), 우선순위 규칙에 따라 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송 및 재전송을 우선순위 결정하는 단계(620), 우선순위 규칙에 따라 제 1 전송이나 재전송을 송신하는 단계(630)를 포함한다. 우선순위 규칙은 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들을 재전송들보다 우선시킬 수 있다. 우선순위 규칙은 또한 재전송들을 미리 정의된 할당 상의 제 1 전송들보다 우선시킬 수 있다.
- [0033] 전술한 실시예들에서, 사용자 장비 및 eNB와 같은 노드 사이의 시그널링은 적절한 제어 채널들 상에서 일어날 수 있다. 예컨대, L1/L2 제어 채널들이 사용될 수 있는데, 그 이유는 사용자 장비가 다운링크 수신이 인에이블

될 때 가능한 할당들을 식별하기 위하여 L1/L2 제어 채널들을 모니터링할 수 있기 때문이다.

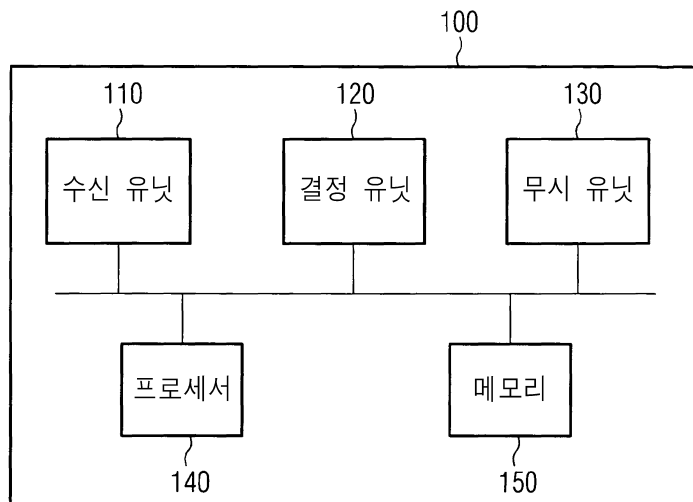
[0034] 당업자는 앞서 논의된 본 발명이 상이한 순서의 단계들 및/또는 개시된 구성들과 상이한 구성들의 하드웨어 엘리먼트들로 실시될 수 있음을 쉽게 이해할 것이다. 따라서, 비록 본 발명은 이러한 선호되는 실시예들에 기초하여 기술되었지만, 본 발명의 사상 및 범위 내에 유지되는 특정 변형들, 변경들 및 대안적인 구성들이 명백함이 당업자들에게 자명할 것이다. 따라서 본 발명의 경계들 및 한계들을 결정하기 위하여 첨부된 청구범위를 참조하여야 한다.

[0035] 본 명세서를 통한 특징들, 이점들 또는 유사한 표현에 대한 언급은 본 발명으로 구현될 수 있는 모든 특징들 및 이점들이 본 발명의 임의의 단일 실시예 내에 존재하거나 존재하여야 함을 의미하지는 않음이 인식되어야 한다. 오히려, 특징들 및 이점들을 언급하는 표현은 일 실시예와 관련하여 기술된 특정의 특징, 이점 또는 특성이 본 발명의 적어도 일 실시예에 포함됨을 의미하는 것으로 이해된다. 그리하여, 본 명세서를 통틀어 특징들 및 이점들 및 유사한 표현의 논의는 동일 실시예를 지칭할 수 있으나 반드시 동일 실시예를 지칭하는 것은 아니다.

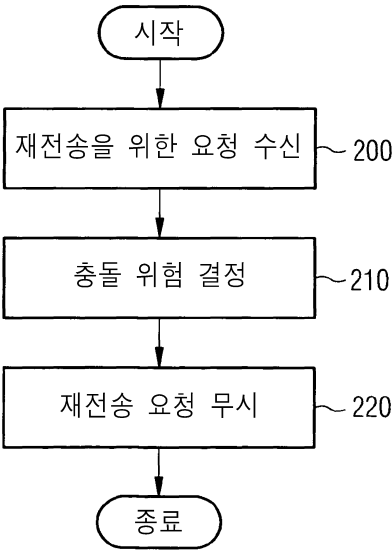
[0036] 더욱이, 기술된 본 발명의 특징들, 이점들 및 특성들은 임의의 적합한 방식으로 하나 이상의 실시예들과 결합될 수 있다. 당업자는 본 발명이 특정 실시예의 특정의 특징들 또는 이점들 중 하나 이상 없이 실시될 수도 있음을 인식할 것이다. 다른 예들에서, 부가적인 특징들 및 이점들은 본 발명의 모든 실시예들에 존재하지 않을 수 있는 특정 실시예들에서 인식될 수 있다.

도면

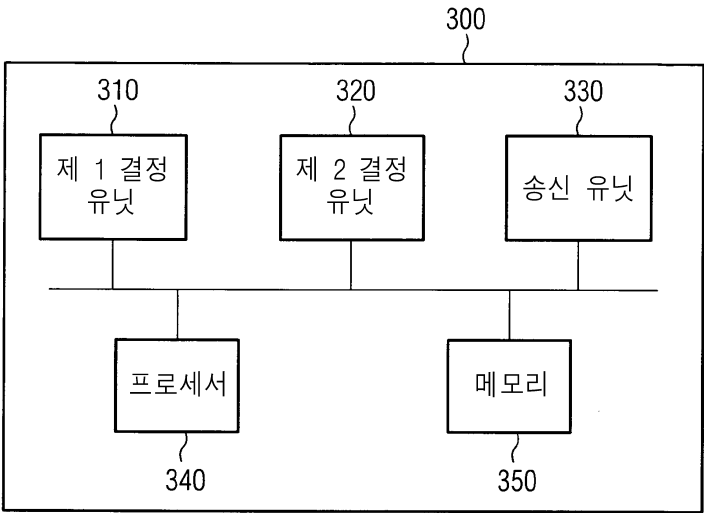
도면1



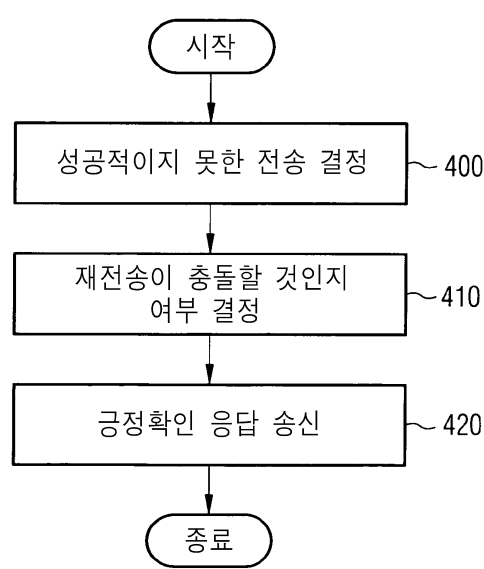
도면2



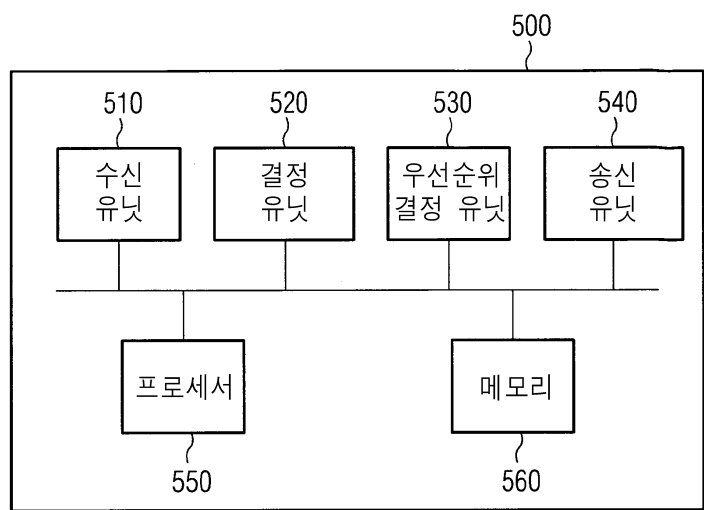
도면3



도면4



도면5



도면6

