

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H04L 1/16 (2006.01)
H04B 7/26 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0051164
(43) 공개일자 2006년05월19일

(21) 출원번호 10-2005-0084171
(22) 출원일자 2005년09월09일

(30) 우선권주장 10/942,732 2004년09월16일 미국(US)

(71) 출원인 루센트 테크놀러지스 임크
미합중국 뉴저지 머레이 헐 마운틴 애비뉴 600 (우편번호 : 07974-0636)

(72) 발명자 휴, 테크
미국, 뉴저지, 07828, 버드 레이크, 코넬리 애브뉴 35
유안, 위페이
미국, 뉴저지, 07039, 리빙스톤, 로얄 애비뉴 9

(74) 대리인 정상구
이범래
신현문

심사청구 : 없음

(54) 자동 요청 재전송 프로세스들의 부분집합 선택

요약

본 발명은 복수의 프로세스들을 지원하는 자동 반복 요청 프로토콜에 따른 무선 원격통신 방법을 제공한다. 상기 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷의 블록 크기에 기초하여 복수의 프로세스들의 부분집합을 선택하는 단계를 포함하고, 상기 부분집합은 복수의 프로세스들 모두 중 일부를 포함한다.

대표도

도 1

색인어

통신 시스템, 무선 통신, 원격통신

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 무선 통신 시스템의 일 실시예를 개념적으로 예시하는 도면.

도 2a는 본 발명에 따른 업링크 채널 및 다운링크 채널의 제 1 실시예를 개념적으로 예시하는 도면.

도 2b는 본 발명에 따른 업링크 채널 및 다운링크 채널의 제 2 실시예를 개념적으로 예시하는 도면.

도 3은 본 발명에 따른 복수의 프로세스들을 지원하는 자동 반복 요청 프로토콜에 따른 블록 크기에 기초하여 메시지들을 전송 및/또는 재전송하는 방법을 개념적으로 예시하는 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반적으로 원격통신 시스템들, 보다 구체적으로, 무선 원격통신 시스템들에 관한 것이다.

범용 모바일 원격통신 시스템(UMTS) 프로토콜의 릴리즈 5는 때때로 사용자 장비 또는 UE라 지칭되는 각각의 모바일 유닛이 전용 채널(또는 DCH)상에서 자율적으로 메시지들을 기지국(또는 노드-B)으로 전송하는 것을 허용한다. 모바일 유닛으로부터의 대부분의 전송들은 기지국에 의해 스케줄링되며, 이는 스케줄링 이득을 초래할 수 있다. 그러나, UE는 기지국에 의하여 스케줄링되지 않고 임의의 시기에 자율적으로 메시지들을 전송할 수 있다. 자율적 전송은 다른 모바일 유닛들과 연계된 다른 채널들에 간섭을 유발할 수 있으며, 그에 의해, 기지국에서 라이즈-오버-써멀(rise-over-thermal)을 증가시키며, 스케줄링 이득의 일부를 상쇄시킬 수 있는 다른 바람직하지 못한 영향들을 갖는다.

자율적 전송들은 가능한 간섭을 적어도 부분적으로 제한하고, 라이즈-오버 써멀을 제어하기 위해, 통상적으로 특정 속도들로 제한된다. 예를 들어, 각각의 모바일 유닛은 자율 모드에서 적어도 8kbps의 최소 전송 속도로 전송할 수 있다. 자율적 전송들의 데이터 속도를 제한함으로써, 모바일 유닛의 필요한 전송 파워도 제한될 수 있다. 따라서, 가능한 간섭 및 라이즈-오버-써멀이 원하는 범위로 유지될 수 있다. 그러나, 모바일 유닛은 또한 가능한 간섭 및/또는 라이즈-오버-써멀이 소정의 임계치 레벨을 초과하지 않는 것으로 결정되는 경우, 대응적으로 보다 높은 채널 파워들로 보다 높은 비트 속도들로 자율적으로 전송할 수도 있다.

차세대 모바일 원격통신 표준들은 "강화된(enhanced)" 전용 채널(EDCH)을 포함할 수 있다. 강화된 전용 채널은 하나 이상의 전송 시간 간격들(TTI들)을 지원할 수 있으며, 전송 시간 간격들은 또한 프레임 크기들이라 지칭될 수도 있다. 예로서, UMTS 릴리즈 6은 비록 2ms TTI가 필수적이지는 않지만, 10ms TTI 및 2ms TTI 양자 모두를 지원할 수 있다. 차세대 모바일 원격통신 표준들에 의해 지원되는 감소된 프레임 크기들은 보다 높은 데이터 전송 속도를 필요로 할 수 있으며, 결과적으로, 보다 높은 모바일 유닛 전송 파워들을 필요로 할 수 있다. 예를 들어, 무선 링크 제어(RLC) 패킷 데이터 유닛(PDU)의 크기에 대한 전형적인 추정값들 및 연계된 전송 오버헤드를 사용하여, 2ms TTI에서 데이터 패킷을 전송하기 위해 필요한 최소 데이터 전달 속도는 약 176kbps이다. 상기 속도에서, 필요한 채널 파워 또는 E_c 는 수신 기지국에서의 허용 불가하게 높은 수준의 간섭 및/또는 라이즈-오버-써멀을 유발하지 않고 모바일 유닛에 의해 지원될 수 있는 것보다 높을 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

최소 데이터 전달 속도들을 감소시키기 위한 한가지 제안은 TTI들의 미리결정된 부분집합으로 자율적 전송들을 규제하는 것을 포함한다. TTI들의 부분집합은 그후 통신 링크가 형성될 때 각각의 모바일 유닛에 할당될 수 있다. 그러나, 상기 제안은 다수의 단점들을 갖는다. 한가지 예로서, 모바일 유닛이 TTI 동안 업링크 채널의 서비스의 품질 또는 상태에 무관하게, 미리결정된 TTI들 동안 전송할 것을 강요받기 때문에, 스케줄링 이득이 감소될 수 있다. 따라서, 모바일 유닛은 보다 양호한 채널 조건을 갖는 다른 TTI에서 전송되도록 자율적 전송을 다시 스케줄링하는 대신, 업링크 채널이 페이딩 같은 순시적 영향에 의해 일시적으로 열화되어 있는 동안 자율 전송하여야만 할 수 있다.

본 발명은 상술한 문제점들 중 하나 이상의 영향들을 해결하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하는 본 발명의 일부 양상들의 기본적 이해를 제공하기 위하여, 본 발명의 단순화된 요약을 제시한다. 이 요약은 본 발명의 모든 개요가 아니다. 이는 본 발명의 범주를 기술하거나 본 발명의 핵심 또는 중요 요소들을 나타내는 것을 목적으로 하지 않는다. 유일한 목적은 후술된 보다 상세한 설명에 대한 서문으로서 단순화된 형태로 일부 개념들을 제시하는 것이다.

본 발명의 일 실시예에서, 복수의 프로세스들을 지원하는 자동 반복 요청 프로토콜에 따른 무선 원격통신을 위한 방법이 제공된다. 이 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷의 블록 크기에 기초하여 복수의 프로세스들의 부분집합을 선택하는 단계를 포함하며, 이 부분집합은 복수의 프로세스들 모두 중 일부를 포함한다.

본 발명의 다른 실시예에서, 복수의 프로세스들을 지원하는 자동 반복 요청 프로토콜에 따른 무선 원격통신을 위한 방법이 제공된다. 이 방법은 적어도 하나의 데이터 패킷의 블록 크기에 기초하여 복수의 프로세스들의 부분집합을 선택하는 단계를 포함하고, 상기 부분집합은 복수의 프로세스들 모두 중 일부를 포함하며, 복수의 프로세스들의 부분집합 중 적어도 하나와 적어도 하나의 데이터 패킷을 연계시키는 단계와, 복수의 프로세스들의 부분집합 중 적어도 하나를 사용하여 적어도 하나의 데이터 패킷을 전송하는 단계를 포함한다.

본 발명은 유사 번호들이 유사 요소들을 지시하고 있는 첨부 도면과 연계하여 하기의 상세한 설명을 참조함으로써 이해될 것이다.

본 발명은 다양한 변형들 및 대안적인 형태들이 있을 수 있지만, 그 특정 실시예들이 도면에 예로써 도시되고, 본 명세서에 상세히 설명되어 있다. 그러나, 특정 실시예에 대한 본 명세서에서의 설명은 본 발명을 특정 설명된 형태들에 제한하는 것을 목적으로 하지 않으며, 대조적으로, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 규정된 바와 같은 본 발명의 정신 및 범주 내에 포함되는 모든 변형들, 등가체들 및 대안들을 포함한다는 것을 이해하여야 한다.

본 발명의 예시적 실시예들이 후술되어 있다. 명료성을 위해, 실제 구현예의 모든 특징들이 본 명세서에서 설명되지는 않는다. 물론, 어떠한 실제 실시예의 전개에서, 다양한 구현예-특정 결정들이 구현예들간에 변할 수 있는 시스템 관련 및 사업 관련 제약들과의 순응성과 같은 개발자들의 특정 목적들을 달성하기 위해 이루어질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 또한, 이런 개발 노력은 복잡하고, 시간 소모적일 수 있지만, 그럼에도 불구하고, 본 내용을 숙지한 당업자들에게는 일상적으로 수행되는 것이라는 것을 이해할 것이다.

본 발명 및 대응 상세한 설명의 부분들은 소프트웨어 또는 알고리즘과, 컴퓨터 메모리내의 데이터 비트들상에서의 동작의 상징적 표현들에 관하여 제시되어 있다. 이들 설명들 및 표현들은 당업자들이 다른 당업자들에게 그 연구의 내용을 효과적으로 전달하는 것들이다. 본 명세서에서 사용되며 일반적으로 사용되는 용어인 알고리즘은 원하는 결과를 도출하는 단계들의 독립적 시퀀스가 되는 것으로 이해된다. 단계들은 물리적 양들의 물리적 조작들을 필요로하는 것들이다. 필수적이지는 않지만 일반적으로, 이들 양들은 저장, 전달, 조합, 비교 및 다른 방식으로 조작될 수 있는 광학적, 전기적 또는 자기적 신호들의 형태를 취한다. 이러한 신호들을 비트들, 값들, 구성요소들, 심볼들, 특징들, 용어들, 번호들 등으로 나타내는 것이, 주로 공통 사용의 이유들에 대해 시간적으로 편리하다는 것이 증명되었다.

그러나, 이들 및 유사 용어들 모두는 적절한 물리적 양들과 연계되어 있으며, 단지 이들 양들에 적용된 편리한 라벨들이라는 것을 명심하여야 한다. 달리 특정하게 기술되어 있거나 설명으로부터 명백하지 않은 한, "처리(processing)" 또는 "연산(computing)" 또는 "계산(calculating)" 또는 "결정(determining)" 또는 "디스플레이(display)" 등과 같은 용어들은, 컴퓨터 시스템의 레지스터들 및 메모리들 내의 물리적, 전기적 양들로서 표현된 데이터를 컴퓨터 시스템 메모리들 또는 레지스터들 또는 다른 이런 정보 저장, 전송 또는 디스플레이 디바이스들내의 물리적 양들로서 유사하게 표현된 다른 데이터로 조작 및 변환하는 컴퓨터 시스템 또는 유사한 전자 연산 디바이스의 동작 및 프로세스들을 지칭한다.

또한, 본 발명의 소프트웨어 구현 양상들은 통상적으로, 일부 유형의 전송 매체를 거쳐 구현되거나, 일부 형태의 프로그램 저장 매체상에 인코딩된다. 프로그램 저장 매체는 자성적(예컨대, 플로피 디스크 또는 하드 드라이브) 또는 광학적(예컨대, 콤팩트 디스크 판독 전용 메모리 또는 "CD ROM")일 수 있으며, 판독 전용이거나, 랜덤 액세스일 수 있다. 유사하게, 전송 매체는 트위스트 와이어 쌍들, 동축 케이블, 광 파이버, 또는 당분야에 알려진 어떠한 다른 적절한 전송 매체일 수 있다. 본 발명은 어떠한 주어진 구현예의 이들 양상에 제한되지 않는다.

이제, 첨부 도면들을 참조로 본 발명을 설명한다. 다양한 구조들, 시스템들 및 디바이스들이 단지 설명의 목적으로 당업자들에게 잘 알려진 세부사항들로 본 발명이 불명료해지지 않도록, 도면에 개략적으로 예시되어 있다. 그럼에도 불구하고, 첨부 도면들은 본 발명의 예시적 실시예를 기술 및 설명하기 위해 포함되어 있다. 본 명세서에 사용되는 단어들 및 어구들은 관련 기술의 숙련자들에 의한 이들 단어들 및 어구들의 이해와 동일한 의미를 갖도록 이해 및 해석되어야 한다. 본 명세

서의 용어 또는 어구의 일관적인 용도에서는 용어 및 어구의 어떠한 특별한 정의, 즉, 당업자들이 이해하는 바와 같은 통상적이고, 관습적인 의미와는 다른 정의가 포함되어 있지 않다. 용어 또는 어구가 특수한 의미, 즉, 당업자가 이해하는 바 이외의 의미를 갖는 것을 의도하는 범주에 대하여, 이런 특수한 정의는 직접적이고 명시적으로 용어 또는 어구를 위한 특수한 정의를 제공하는 확정적인 방식으로 명세서에 명시적으로 기술될 것이다.

도 1은 무선 원격통신 시스템(100)의 일 실시예를 개념적으로 예시하고 있다. 예시된 실시예에서, 셀(115)내의 모바일 유닛(105) 및 기지국(110)은 무선 원격통신 링크(120)에 의해 통신가능하게 결합되어 있다. 비록, 단일 모바일 유닛(105) 및 단일 기지국(110)이 도 1에 도시되어 있지만, 당업자들은 본 발명이 단일 모바일 유닛(105) 및 단일 기지국(110)에 제한되지 않는다는 것을 이해할 것이다. 대안적 실시예들에서, 부가적인 모바일 유닛들(105) 및/또는 기지국들(110)뿐만 아니라 어떠한 다른 바람직한 디바이스가 무선 원격통신 시스템(100)에 포함될 수 있다. 예를 들어, 무선 원격통신 시스템(100)은 무선 네트워크 제어기, 모바일 교환 센터뿐만 아니라 다양한 라우터들, 스위치들, 허브들 등을 포함할 수 있다.

무선 원격통신 링크(120)는 모바일 유닛(105)과 기지국(110) 사이에서 메시지들을 전송하기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 채널들을 지원한다. 채널들은 어떠한 바람직한 방식으로 규정될 수 있다. 예를 들어, 채널들은 제한적이지는 않지만, 범용 모바일 원격통신 시스템(UMTS), 코드 분할 다중 접속(CDMA), 시간 분할 다중 접속(TDMA), 개인 통신 시스템(PCS) 및 모바일 원격통신용 글로벌 시스템(GSM)을 포함하는 프로토콜들에 따라 결정될 수 있다. 무선 원격통신 링크(120)는 또한 하나 이상의 패킷 재전송 및/또는 에러 복구 프로토콜들을 지원할 수도 있다. 예를 들어, 무선 원격통신 링크(120)는 자동 반복 요청(ARQ) 프로토콜, 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로토콜 등을 지원할 수 있다.

도 2a는 도 1에 도시된 기지국(110)과 모바일 유닛(105) 사이에서 패킷들을 전송하기 위해 사용될 수 있는 바와 같은 업링크 채널(200) 및 다운링크 채널(205)의 제 1 실시예를 개념적으로 예시한다. 업링크 채널은 UMTS 레릴즈 6에 의하여 규정되는 것과 같은 강화된 전용 채널(E-DCH)일 수 있다. 예시된 실시예에서, 업링크 및 다운링크 채널들(200, 205)은 복수의 프로세스들이 동시에 동작할 수 있게 하는 자동 반복 요청 프로토콜을 지원한다. 일 실시예에서, 프로세스는 블록 크기를 갖는 데이터 패킷을 전송하고, 그후, 전송된 데이터 패킷에 응답하여 수신확인통지(ACK 또는 NAK)를 수신하는 모바일 유닛(105) 및/또는 기지국(110)내의 기능 유닛이다. 프로세스는 그후, 상세히 후술된 바와 같이, 데이터 패킷을 재전송할 것인지 또는 새로운 데이터 패킷을 전송할 것인지의 여부를 ACK/NAK에 기초하여 결정할 수 있다. 프로세스들은 하드웨어, 소프트웨어 또는 어떠한 그 조합으로 구현될 수 있다.

복수의 프로세스들은 동시에 동작할 수 있다. 일 실시예에서, 업링크 및 다운링크 채널들(200, 205)은 4개의 프로세스들이 동시에 동작할 수 있게 하는 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로토콜을 지원한다. 그러나, 당업자들은 본 발명이 4개의 동시 프로세스들 또는 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로토콜에 제한되지 않는다는 것을 이해하여야 한다. 대안적 실시예들에서, 어떠한 바람직한 수의 프로세스들을 갖는 어떠한 바람직한 반복 요청 프로토콜이 사용될 수 있다.

예시된 실시예에서, 데이터 패킷들(211, 212, 213, 214)은 4개의 프로세스들과 연계되며, 이들은 각각 도 2a에 ID-1, ID-2, ID-3 및 ID-4로 표시되어 있으며, 업링크 채널(200)상에서 전송된다. 데이터 패킷(211)은 성공적으로 수신 및/또는 디코딩되지 않고, 제 1 프로세스(ID-1)와 연계된 부정 수신확인통지(NAK)(215)가 다운링크 채널(205)상에 제공된다. 패킷(211)은 그후 NAK(215) 수신에 응답하여 제 1 프로세스(ID-1)를 사용하여 업링크(200)상에서 재전송된다. 데이터 패킷(212)은 성공적으로 수신 및/또는 디코딩되지 않고, 제 2 프로세스(ID-2)와 연계된 부정 수신확인통지(NAK)(216)가 다운링크 채널(205)상에 제공된다. 패킷(212)은 그후 NAK(216) 수신에 응답하여 제 2 프로세스(ID-2)를 사용하여 업링크(200)상에서 재전송된다. 데이터 패킷(213)은 성공적으로 수신 및/또는 디코딩되지 않고, 제 3 프로세스(ID-3)와 연계된 부정 수신확인통지(NAK)(217)가 다운링크 채널(205)상에 제공된다. 패킷(213)은 그후 NAK(217) 수신에 응답하여 제 3 프로세스(ID-3)를 사용하여 업링크(200)상에서 재전송된다. 데이터 패킷(214)은 성공적으로 수신 및 디코딩되며, 그래서, 제 4 프로세스(ID-4)와 연계된 수신확인통지(ACK)가 다운링크 채널(205)상에서 제공된다. 새로운 패킷(220)이 이제 ACK(218) 수신에 응답하여 제 4 프로세스(ID-4)를 사용하여 업링크(200)상에서 전송된다.

도 1을 다시 참조하면, 무선 원격통신 링크(120)상에서의 전송들은 통상적으로 기지국(110)에 의해 스케줄링된다. 그러나, 모바일 유닛(105)은 또한 기지국(110)에 의해 스케줄링되지 않은 메시지들을 전송할 수도 있다. 스케줄링되지 않은 모바일 유닛(105)으로부터의 전송들은 이하 본 기술에서의 공통적 용법에 따라 "자율적(autonomous)" 전송들이라 지칭된다. 일 실시예에서, 모바일 유닛(105)은 관련 표준(들)에 의해 규정된 바와 같은 특정 전달 포맷 조합(TFC)을 위한 최소 블록 크기와 거의 같은 블록 크기를 갖는 메시지들(또는 데이터 패킷들)을 자율적으로 전송한다. 자율적 전송들을 통해 보내진 메시지들(또는 데이터 패킷들)은 모바일 유닛(105)이 유휴 상태(idle state)에 있는 동안 무선 원격통신 링크(120)를 유지하기 위해 사용되는 정보를 포함할 수 있다.

본 발명의 일 실시예에서, 자동 반복 요청 프로세스들의 부분집합이 메시지의 블록 크기에 기초하여 결정된다. 부분집합은 이용가능한 프로세스들 모두 중 일부를 포함한다. 일 실시예에서, 최소 전송 블록 크기와 거의 같은 블록 크기를 갖는 메시지들이 자동 반복 요청 프로세스들의 부분집합만을 사용하여 전송 및/또는 재전송될 수 있다. 최소 전송 블록 크기보다 큰 블록 크기를 갖는 메시지들은 반복 요청 프로세스들 모두를 사용하여 전송 및/또는 재전송될 수 있다. 예를 들어, 모바일 유닛(105)은 4개의 이용가능한 프로세스들 중 2개를 사용하여 최소 블록 크기와 대략 같은 블록을 갖는 메시지를 자율적으로 전송 및/또는 재전송할 수 있고, 모바일 유닛(105)은 4개의 이용가능한 프로세스들을 사용하여 최소 블록 크기보다 큰 블록 크기를 갖는 메시지를 전송 및/또는 재전송할 수 있다.

그러나, 본 발명은 프로세스들의 부분집합을 사용하여 단일 블록 크기를 갖는 메시지들을 전송 및/또는 재전송하는 것에 제한되지 않는다. 일 대안적 실시예에서, 임계 블록 크기는 임계 전송 블록 크기와 거의 같거나 그보다 작은 블록 크기를 갖는 메시지들이 프로세스들의 부분집합을 사용하여 전송 및/또는 재전송될 수 있도록 결정될 수 있다. 임계 전송 블록 크기보다 큰 블록 크기를 갖는 메시지들은 모든 이용가능한 프로세스들을 사용하여 전송 및/또는 재전송될 수 있다.

프로세스들의 부분집합은 어떠한 원하는 위치에서 결정될 수 있다. 일 실시예에서, 프로세스들의 부분집합은 무선 네트워크 제어기(도시되지 않음) 같은 중앙 위치에서 결정된다. 프로세스들의 부분집합을 나타내는 정보는 그후 모바일 유닛(105) 및/또는 기지국(110)으로 전송된다. 예를 들어, 프로세스들의 부분집합을 나타내는 정보는 유선 네트워크를 통해 기지국(110)으로 전송될 수 있고, 그후, 기지국들이 프로세스들의 부분집합을 나타내는 정보를 무선 원격통신 링크(120)를 통해 모바일 유닛(105)에 전송할 수 있다.

도 2b는 도 1에 도시된 기지국(110)과 모바일 유닛(105) 사이에서 패킷들을 전송하기 위해 사용되는 것과 같은 업링크 채널(250) 및 다운링크 채널(255)의 제 2 실시예를 개념적으로 예시한다. 업링크 채널(255)은 UMTS 릴리즈 6에 의해 규정된 바와 같은 강화된 전용 채널(E-DCH)일 수 있다. 예시된 실시예에서, 업링크 및 다운링크 채널들(250, 255)은 복수의 프로세스들이 동시 동작할 수 있게 하는 자동 반복 요청 프로토콜을 지원한다. 예를 들어, 업링크 및 다운링크 채널들(250, 255)은 4개의 프로세스들이 동시 동작할 수 있게 하는 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로토콜을 지원한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로토콜 또는 4개의 동시 프로세스들에 제한되지 않는다는 것을 이해할 것이다. 대안적 실시예들에서, 어떠한 바람직한 수의 프로세스들의 동작을 지원하는 어떠한 바람직한 반복 요청 프로토콜이 사용될 수 있다.

예시된 실시예에서, 4개의 프로세스들의 부분집합은 두 개의 프로세스들을 포함하며, 이들은 도 2b에 ID-1 및 ID-2로 표시되어 있다. 두 개의 데이터 패킷들(261, 262)이 각각 프로세스들(ID-1, ID-2)과 연계되어 있다. 당업자는 4개의 프로세스들의 집합으로부터 선택된 2개의 프로세스들의 부분집합에 본 발명이 제한되지 않는다는 것을 이해할 것이다. 대안적 실시예들에서, 부분집합은 복수의 어떠한 바람직한 프로세스들의 집합으로부터 선택된 어떠한 바람직한 수의 프로세스들을 포함할 수 있다.

2개의 데이터 패킷들(261, 262)은 그후 4개의 프로세스들과 연계되어 있는 어떠한 시간 슬롯들(265(1 내지 4))에서 전송될 수 있다. 예를 들어, 2개의 데이터 패킷들(261, 262)은 각각 시간 슬롯들(265(1) 및 265(3))에 전송될 수 있다. 일 실시예에서, 시간 슬롯들(265(1) 및 265(2))은 채널 조건, 서비스 품질, 우선순위 또는 어떠한 다른 적절한 기준들에 기초하여 데이터 패킷들(261, 262)을 전송하도록 선택될 수 있다. 데이터 패킷(261)이 성공적으로 수신 및 디코딩되지 않고, 제 1 프로세스(ID-1)와 연계된 NAK(270)가 다운링크(255)상에서 전송된다. 데이터 패킷(261)은 NAK(270) 수신에 응답하여 재전송된다. 데이터 패킷(262)은 성공적으로 수신 및 디코딩되고, 제 2 프로세스(ID-2)와 연계된 ACK(273)가 다운링크(255)상에서 전송된다. 새로운 데이터 패킷(277)이 ACK(275)의 수신에 응답하여 전송된다.

예시된 실시예에서, 데이터 패킷(261)은 시간 슬롯(275(1))에서 재전송되고, 새로운 데이터 패킷(277)은 시간 슬롯(275(4))에 전송된다. 그러나, 본 발명은 이러한 시간 슬롯들의 선택에 제한되지 않는다. 대안적 실시예들에서, 데이터 패킷들(261, 277)은 어떠한 시간 슬롯들(275(1 내지 4))에 전송 및/또는 재전송될 수 있다. 예를 들어, 부분집합이 2개의 프로세스들을 포함하기 때문에, 시간 슬롯들(275(1 내지 4)) 중 어떠한 2개가 데이터 패킷들(261, 277)을 전송하기 위해 선택될 수 있다. 다양한 대안적 실시예들에서, 두 개의 시간 슬롯들(275(1-4))은 채널 조건, 서비스 품질 또는 어떠한 다른 바람직한 기준들에 기초하여 선택될 수 있다. 당업자들은 또한 프로세스들(ID-1, ID-2)과 연계된 데이터 패킷들(261, 277)이 어떠한 바람직한 순서로 전송될 수 있다는 것을 인지하여야 한다. 예를 들어, 데이터 패킷(277)은 데이터 패킷(261) 이전에 전송될 수 있다.

도 3은 복수의 프로세스들을 지원하는 자동 반복 요청 프로토콜에 따른 블록 크기에 기초하여 메시지들을 전송 및/또는 재전송하는 방법(300)을 개념적으로 예시한다. 예시된 실시예에서, 프로세스들의 부분집합은 상술된 바와 같이, 메시지의

블록 크기에 기초하여 결정된다(310). 예시된 실시예에서, 부분집합의 각각의 선택된 프로세스는 중첩하는 점선 박스들(315)로 표시된 바와 같이, 단계들 320, 330, 340, 350, 360, 370을 동시에 수행한다. 데이터 패킷은 부분집합내의 선택된 프로세스들 각각에 의해 선택된 시간 슬롯들에 전송된다(320). 각각의 프로세스(315)는 그후 데이터 패킷을 전송(320)하는 것에 응답하여 ACK 또는 NAK를 수신한다. 데이터 패킷이 수신 및 디코딩된 것을 나타내는 ACK가 수신되는 경우, 프로세스(315)는 보다 많은 전송 대상 패킷들이 있는지의 여부를 결정한다(330). 그러한 경우, 새로운 패킷이 전송된다(320). 그렇지 않은 경우, 프로세스(315)가 종료한다(350).

데이터 패킷이 수신 및/또는 디코딩되지 않은 것을 나타내는 NAK가 수신되는 경우, 프로세스(315)는 데이터 패킷이 전송될 수 있는지의 여부를 결정한다(360). 일 실시예에서, 재전송(N_{ret})들의 수가 제한될 수 있고, 프로세스(315)는 이전 재전송들의 수가 허용된 재전송(N_{ret})들의 수보다 큰지의 여부를 결정한다(360). 그러한 경우, 프로세스(315)는 종료한다(350). 그렇지 않은 경우, 데이터 패킷은 재전송된다(370).

발명의 효과

상술된 본 발명의 실시예들은 종래 기술 및 무선 원격통신 표준들에 대한 제안된 변형들 이상의 다수의 이점들을 가질 수 있다. 예를 들어, 이용가능한 자동 반복 요청 프로세스들의 전체 수의 보다 작은 부분집합으로 데이터 패킷들을 전송하는 것이 가능한 프로세스들의 수를 규제함으로써, 유효 최소 속도가 감소될 수 있으며, 그 이유는 모바일 유닛이 매 TTI에서 최소 전송 포맷 조합(TFC)을 전송하는 것이 허용되지 않기 때문이다. 따라서, 간섭, 라이즈-오버-써멀 및 기타 바람직하지 못한 영향들이 감소될 수 있다.

프로세스들의 부분집합으로 데이터 패킷들을 전송하는데 이용가능한 프로세스들의 수를 규제하는 것은 또한, 데이터가 전송될 수 있는 TTI, 예컨대, 총 6개 프로세스들 중 어떠한 2개의 프로세스들을 선택하는 것에 대한 유연성을 모바일 유닛에게 제공한다. 대조적으로, 자율 전송들을 TTI들의 미리결정된 부분집합으로 규제하는 것은 시스템 유연성을 감소시킨다. 예를 들어, 이러한 제안에 따르면, 모바일 유닛은 보다 높은 데이터 속도들이 특정 TTI를 위해 기지국에 의해 스케줄링되어 있지 않은 경우에만 최소 TFC(들)를 자율적으로 전송할 수 있다. 따라서, 모바일 유닛은 기지국에 의해 스케줄링된 속도로 전송(예로서, 노드-B 제어 TFC 부분집합) 또는 설정된 최소 TFC(들) 중 어느 하나로 전송하여, 허용된 TTI들의 부분집합은 모바일 유닛에 의해 자율적 전송이 사용될 필요가 있을 때 이용가능한 TTI와 일치하지 않을 수 있다.

본 발명은 본 명세서의 교지들의 급부를 갖는 당업자들에게 명백한 다른, 그러나, 대등한 방식들로 실시 및 변경될 수 있기 때문에, 상술된 특정 실시예들은 단지 예시적인 것이다. 또한, 후술된 청구범위에 기술된 바 이외에 본 명세서에 보여진 구성 또는 디자인의 세부사항들에 대해서는 어떠한 제한도 부여되지 않는다. 따라서, 상술된 특정 실시예들은 변경 또는 변형될 수 있다는 것이 명백하며, 모든 이런 변형들은 본 발명의 개념 및 범주내에 있는 것으로 간주된다. 따라서, 본 명세서에서 고려되는 보호는 하기의 청구범위에 기술된 바와 같다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

블록 크기를 갖는 메시지의 무선 원격통신 방법에 있어서,

상기 블록 크기에 기초하여 상기 메시지의 재전송들의 수를 결정하는 단계를 포함하는, 무선 원격통신 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 재전송들의 수를 결정하는 단계는 임계 블록 크기 이하의 블록 크기를 갖는 메시지들을 위한 재전송들의 제 1 수를 결정하는 단계를 포함하는, 무선 원격통신 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 재전송들의 수를 결정하는 단계는 상기 임계 블록 크기보다 큰 블록 크기를 갖는 메시지들을 위한 재전송들의 제 2 수를 결정하는 단계를 더 포함하고, 재전송들의 제 2 수는 재전송들의 제 1 수 보다 작은, 무선 원격통신 방법.

청구항 4.

제 2 항에 있어서, 상기 임계 블록 크기를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 원격통신 방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 임계 블록 크기를 결정하는 단계는 최소 전송 블록 크기를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 원격통신 방법.

청구항 6.

제 4 항에 있어서, 상기 임계 블록 크기를 결정하는 단계는 지연-비내성 데이터 블록들과 연계된 블록 크기에 기초하여 상기 임계 블록 크기를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 원격통신 방법.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 재전송들의 수에 기초하여 전송 파워를 결정하는 단계, 및

대략 결정된 전송 파워로 상기 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, 무선 원격통신 방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 대략 결정된 전송 파워로 상기 결정된 재전송들의 수와 같은 횟수로 상기 메시지를 재전송하는 단계를 포함하는, 무선 원격통신 방법.

청구항 9.

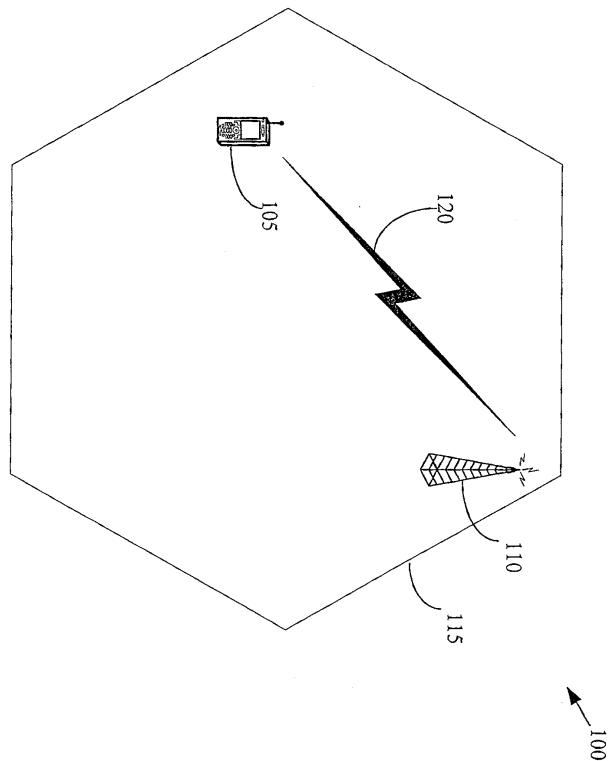
제 8 항에 있어서, 상기 메시지를 재전송하는 단계는 자동 반복 요청(ARQ) 프로토콜에 따라 상기 메시지를 재전송하는 단계를 포함하는, 무선 원격통신 방법.

청구항 10.

제 1 항에 있어서, 상기 메시지를 자율적으로 전송하는 단계를 포함하는, 무선 원격통신 방법.

도면

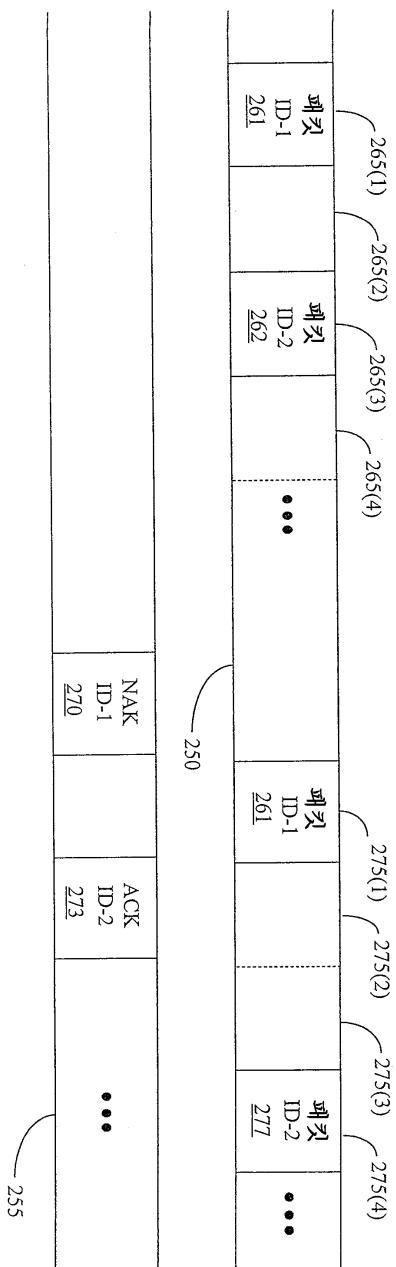
도면1



도면2a

페킷 ID-1 211	페킷 ID-2 212	페킷 ID-3 213	페킷 ID-4 214	•••	페킷 ID-1 211	페킷 ID-2 212	페킷 ID-3 213	페킷 ID-4 220	•••
200									
	NAK ID-1 215	NAK ID-2 216	NAK ID-3 217	ACK ID-4 218	•••				
205									

도면2b



도면3

