



08 발표기술

LTE기반 재난통신 시스템 기술



+ Inventor Information



최상원 박사

한국철도기술연구원 미래혁신전략실

연구이력

- 1) 기계학습 기반의 안테나 조향 장치 개발
- 2) 군집주행 제어기술 개발
- 3) 무선통신망의 인덱스 코딩을 이용한 데이터 전송기술 개발
- 4) 무선통신용 송수신기 개발

+ Applications

- 재난 등 특수 목적용 통신시스템

+ Contact Point

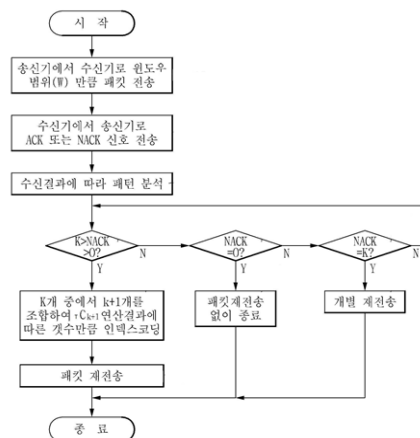
- 소속 : 한국철도기술연구원 기술사업화팀
- 담당자 : 진재선
- 전화 : 031-460-5163
- E-mail : jsjin@krri.re.kr
- Homepage : www.krri.re.kr

+ Background

- 이동통신망의 4G LTE/LTE-A 시스템 및 3G시스템에서 유니캐스팅, 브로드캐스팅 또는 멀티캐스팅이 이루어질 때에는 주로 미확인 모드에서 수신기가 제대로 송신 신호를 수신한 것과 상관없이 패킷을 전송하는 형태였음
- 그러나 재난망과 같은 특수 목적의 통신이나 철도 통신과 같은 미션 크리티컬 성격을 갖는 통신에서는 상기 UM 형태의 브로드캐스팅 전송 방식으로는 한계가 있음
- 또한 이동통신망의 재전송 기법에 사용되는 ARQ 기법을 멀티캐스팅 전송 환경에 그대로 적용하면 이미 특정 패킷을 성공적으로 수신한 단말이 재전송으로 인해 수신한 패킷을 중복으로 받게 되면서 무선 자원이 비효율적으로 사용되고, 불필요한 지연(delay)이 발생할 수 있으며, 재전송 횟수가 증가하는 문제가 있음

+ Key Technology Highlights

- 인덱스 코딩과 통계적 특성을 이용한 데이터 재전송 방법은 무선통신망에서 송신기로부터 적어도 둘 이상의 수신기로 패킷을 전송하고, 각 수신기에서 미수신된 패킷을 재전송하는 방법임
- 송신기는 수신기에 전송한 패킷에 대한 수신확인 응답신호를 전송함
- 수신기로부터 전송받은 수신확인 응답신호들의 수신 패턴에 따라 다르게 인덱스 코딩하여 패킷을 재전송함



+ Discovery and Achievements

- 미수신된 패킷의 재전송 횟수 및 통신상의 채널 사용 횟수를 효과적으로 줄일 수 있음
- 한정된 무선 자원을 효율적으로 사용할 수 있는 효과가 있음

+ Intellectual property rights

No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2015-0081519 (10-1755224)	인덱스 코딩과 통계적 특성을 이용한 데이터 재전송 시스템 및 방법	등록유지
2	10-2015-0149840 (10-1744877)	고신뢰성을 위한 무선 통신용 송수신기	등록유지
3	10-2015-0149792 (10-1617724)	위치 검지 기반 통신 단말 및 그 통신 단말의 통신 알고리즘 활용 방법	등록유지
4	10-2015-0140160 (10-1711908)	무선 통신망에서의 고신뢰성 및 고품질을 위한 장치 간 통신 연결성 모니터링 및 재설정 방법	등록유지
5	10-2015-0128325 (10-1672746)	이동 통신 환경에서의 푸시 투 토크 서비스를 위한 발언권 제어 방법	등록유지
6	10-2015-0116722 (10-1766531)	HARQ 및 인덱스 코딩을 이용한 패킷 재전송 방법	등록유지
7	10-2015-0113564 (10-1763471)	콜 발생자 및 발언권 중재자 다중화에 의한 PTT 제어 방법	등록유지
8	10-2015-0113262 (10-1669407)	무선통신시스템의 패킷손실에 대한 MCPTT 제어방법	등록유지
9	10-2015-0058856 (10-1766525)	무선통신망의 인덱스 코딩을 이용한 데이터 재전송 방법	등록유지
10	10-2014-0097068 (10-1657463)	무선통신망의 재난별 가중치 및 민감도를 이용한 자원 할당 방법	등록유지

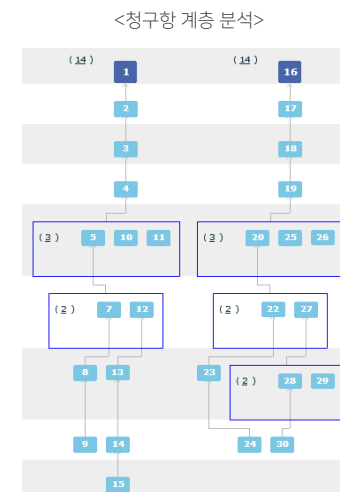
+ Exemplary Claim

Patent number : 10-1755224

- 존속기간(예상)만료일 : 2035년 6월 9일

Claim Structure

- 전체 청구항(28), 독립항(2), 종속항(26)



Exemplary Claim

- 무선통신망에서 송신기로부터 적어도 둘 이상의 수신기로 패킷을 전송하고, 각 수신기에서 미수신된 패킷을 재전송하는 방법
- 송신기는 상기 수신기에 전송한 패킷에 대한 수신확인응답신호를 전송받고, 수신기로부터 전송받은 상기 수신확인 응답신호들의 수신 패턴을 분석함
- 분석된 수신패턴의 통계적 특성에 따라 다르게 인덱스 코딩하여 패킷을 재전송 하되, 인덱스 코딩을 한 패킷과 인덱스 코딩하지 않은 패킷을 수신기 측에서 구분할 수 있도록 패킷 전송시 인덱스코딩체크 비트를 포함하여 전송하는, 인덱스 코딩과 통계적 특성을 이용한 데이터 재전송 방법