



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월18일
(11) 등록번호 10-1859619
(24) 등록일자 2018년05월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/155 (2006.01) H04B 17/309 (2014.01)
H04B 7/26 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H04B 7/15542 (2013.01)
H04B 17/309 (2015.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0014430
- (22) 출원일자 2017년02월01일
심사청구일자 2017년02월01일
- (56) 선행기술조사문헌
W02007053954 A1
W02007147231 A1
W02009057947 A1
US8099042 B2

- (73) 특허권자
충북대학교 산학협력단
충청북도 청주시 서원구 충대로 1 (개신동)
- (72) 발명자
김태준
대전광역시 유성구 가정로 65, 106동 606호(신성동, 대림두레아파트)
정석원
충청북도 청주시 청원구 울량로 103, 401동 602호(주성동, 대원칸타빌1단지아파트)
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
김정현

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 신상길

(54) 발명의 명칭 이동통신망에서 릴레이를 이용한 멀티캐스팅 방법

(57) 요약

본 발명은 기지국과 상기 릴레이가 멀티캐스팅을 위한 멀티캐스팅 그룹을 형성하는 단계, 상기 기지국과 상기 릴레이의 릴레이 존(Relay zone)의 여유 무선 자원을 미리 정해진 제1 기준치와 비교하는 단계, 상기 릴레이 존의 여유 무선 자원이 제1 기준치 이상이면, 상기 기지국은 상기 릴레이에 한 프레임 앞 선 데이터 버스트를 전송하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



고, 그 다음 프레임에서 상기 기지국과 상기 릴레이는 자신의 액세스 존(Access zone)에서 동일한 데이터 버스트를 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제1 방식 수행 단계 및 상기 릴레이 존의 여유 무선 자원이 제1 기준치 미만이면, 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말 및 상기 릴레이에서 상기 기지국의 액세스 존으로부터 데이터 버스트를 함께 수신하고, 그 다음 프레임에서 상기 릴레이는 수신한 데이터 버스트를 자신의 액세스 존을 통해 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제2 방식 수행 단계를 포함한다. 본 발명에 의하면 멀티캐스팅의 효율성을 향상시킬 수 있다는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

H04B 7/2606 (2013.01)

(72) 발명자

이솔이

충청북도 청주시 서원구 창직로 17-1 (사창동) 동인빌 204호

박원배

충청북도 청주시 서원구 구룡산로 275-13, 410동 1003호(수곡동, 산남주공2.4단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014010498-1

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 신진연구자지원사업

연구과제명 이동형 다중도약 릴레이 시스템의 고성능 스케줄러 설계

기여율 1/2

주관기관 충북대학교

연구기간 2016.05.01 ~ 2017.04.30

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20164030201330

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국에너지기술평가원

연구사업명 에너지인력양성사업

연구과제명 Zero-Sum Power 소비를 위한 전력/IT 융복합 고급트랙

기여율 1/2

주관기관 충북대학교

연구기간 2016.07.01 ~ 2017.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

이동통신망에서 기지국과 단말 사이의 통신을 중계하기 위한 릴레이를 이용한 멀티캐스팅 방법에서,

상기 기지국과 상기 릴레이가 멀티캐스팅을 위한 멀티캐스팅 그룹을 형성하는 단계;

상기 기지국과 상기 릴레이의 릴레이 존(Relay zone)의 여유 무선 자원을 미리 정해진 제1 기준치와 비교하는 단계;

상기 릴레이 존의 여유 무선 자원이 제1 기준치 이상이면, 상기 기지국은 상기 릴레이에 한 프레임 앞 선 데이터 버스트를 전송하고, 그 다음 프레임에서 상기 기지국과 상기 릴레이는 자신의 액세스 존(Access zone)에서 동일한 데이터 버스트를 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제1 방식 수행 단계; 및

상기 릴레이 존의 여유 무선 자원이 제1 기준치 미만이면, 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말 및 상기 릴레이에서 상기 기지국의 액세스 존으로부터 데이터 버스트를 함께 수신하고, 그 다음 프레임에서 상기 릴레이는 수신한 데이터 버스트를 자신의 액세스 존을 통해 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제2 방식 수행 단계를 포함하는 멀티캐스팅 방법.

청구항 2

이동통신망에서 기지국과 단말 사이의 통신을 중계하기 위한 릴레이를 이용한 멀티캐스팅 방법에서,

상기 기지국과 상기 릴레이가 멀티캐스팅을 위한 멀티캐스팅 그룹을 형성하는 단계;

상기 기지국과 상기 릴레이의 액세스 존(Access zone)의 채널 상태의 양호 여부를 판단하기 위하여, 상기 채널 상태를 미리 정해진 제2 기준치와 비교하는 단계;

상기 채널 상태가 제2 기준치 미만이면, 상기 기지국은 상기 릴레이에 한 프레임 앞 선 데이터 버스트를 전송하고, 그 다음 프레임에서 상기 기지국과 상기 릴레이는 자신의 액세스 존에서 동일한 데이터 버스트를 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제1 방식 수행 단계; 및

상기 채널 상태가 제2 기준치 이상이면, 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말 및 상기 릴레이에서 상기 기지국의 액세스 존으로부터 데이터 버스트를 함께 수신하고, 그 다음 프레임에서 상기 릴레이는 수신한 데이터 버스트를 자신의 액세스 존을 통해 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제2 방식 수행 단계를 포함하는 멀티캐스팅 방법.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 멀티캐스팅 그룹을 형성하는 단계에서,

상기 기지국과 상기 릴레이는 자신과 미리 정해진 거리 이내에 있으면서, 자신과 단말 간의 MCS(Modulation and Coding Scheme) 레벨 차이가 미리 정해진 범위 이내의 단말을 선택하여 상기 멀티캐스팅 그룹을 형성하는 것을 특징으로 하는 멀티캐스팅 방법.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제1 방식 수행 단계 또는 상기 제2 방식 수행 단계 후에,

상기 기지국과 상기 릴레이는 일정한 주기로 멀티캐스팅 그룹을 재설정하고, 이에 따라 멀티캐스팅 수행 방식을 재설정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티캐스팅 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동통신망에서 멀티캐스팅 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 이동통신망에서 기지국과 단말 사이의 통신을 중계하기 위한 릴레이를 이용한 멀티캐스팅 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 통신시스템은 음성 서비스 위주로 발전해왔으며, 점차 음성뿐만 아니라 데이터 서비스 및 다양한 멀티미디어 서비스도 가능한 통신시스템으로 발전하고 있다. 그러나 음성 위주의 통신시스템은 전송 대역폭이 비교적 작고, 사용료가 비싸므로 급증하는 사용자들의 서비스 욕구를 충족시키지 못하였다. 게다가 통신 산업의 발달과 인터넷 서비스에 대한 사용자의 요구 증가로 인하여 인터넷 서비스를 효율적으로 제공할 수 있는 통신시스템에 대한 필요성이 증대되었다. 이에 따라 급증하는 사용자들의 요구를 충족시킬 정도의 광대역을 갖고 효율적으로 인터넷 서비스를 제공하기 위한 광대역 무선접속 시스템이 도입되었다.

[0004] 광대역 무선접속 시스템은 물리 채널(physical channel)을 위해 상기 직교 주파수 분할 다중(OFDM: Orthogonal Frequency Division Multiplexing)/직교 주파수 분할 다중 접속(OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 방식을 사용하고 있다. 즉, 광대역 무선접속 시스템은 다수의 부반송파(subcarrier)들을 사용하여 물리 채널 신호를 송신함으로써 고속 데이터 송신이 가능하다. 광대역 무선접속 시스템에서 기지국은 단말로부터 피드백되는 채널정보(CQI: Channel Quality Indicator)를 이용해서 데이터 스케줄링을 수행한다.

[0005] 복호 후 전송(decode and forward) 릴레이 통신 시스템은 적은 비용으로 통신 시스템의 서비스 영역을 넓히고 통신 속도를 효과적으로 높일 수 있는 기술이다.

[0006] IEEE 802.16j와 같은 복호 후 전송(decode and forward) 방식의 릴레이 통신 시스템은 기지국, 릴레이, 단말로 구성이 된다.

[0007] 중앙집중형으로 무선 자원을 관리하는 다운링크(Downlink) 릴레이 기반 통신에서, 단말과 릴레이 사이의 통신이 이루어지기 위해서는 단말이 릴레이와 단말 사이의 무선 링크의 채널 품질을 측정하고, 이를 릴레이에 전송하며 릴레이는 다시 이 정보를 기지국으로 전송하게 된다.

[0008] 기지국은 이렇게 수신한 채널 상태 정보를 바탕으로 릴레이와 단말기 사이의 무선 링크에 맞는 변조 및 부호 레벨(modulation and coding scheme level)을 사용하여 릴레이와 단말 사이의 무선 링크에 대한 스케줄링을 수행하게 된다.

[0009] 이동통신 시스템에 릴레이가 도입된 경우, 기존의 기지국과 단말들로 이루어진 통신 시스템에서 기지국과 단말 사이의 통신을 릴레이가 중계하게 된다. 이때, 모든 기지국과 단말 사이의 통신을 릴레이가 중계하는 것이 아니며, 단말이 기지국에서 멀리 떨어져 있거나, 전파의 수신 감도가 낮은 곳에 단말기가 위치하게 되면, 릴레이가 이를 중계하게 된다.

[0010] 릴레이를 배치하는 경우, 기지국과 릴레이가 어떤 무선 자원을 사용하여 통신하고, 기지국과 단말이 통신하는 영역인 액세스 존(Access zone)과 기지국과 릴레이가 통신하는 영역인 릴레이 존(Relay zone)의 구분을 어떻게 하는지의 문제가 있다.

[0011] 이동통신망에서 멀티캐스팅(multicasting)은 기지국이 하나의 자원 블록을 사용하여 여러 사용자에게 데이터를 전달하는 방식으로, 동일한 데이터를 여러 사용자에게 전달하는 경우, 불필요하게 자원을 중복해서 할당하지 않고, 동일한 자원으로 전송하게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 10-2010-0125145

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 이동통신망의 멀티캐스팅에 있어서, 릴레이를 활용하여 멀티캐스팅의 효율성을 향상시킬 수 있는 멀티캐스팅 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0015] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따른 이동통신망에서 기지국과 단말 사이의 통신을 중계하기 위한 릴레이를 이용한 멀티캐스팅 방법에서, 상기 기지국과 상기 릴레이가 멀티캐스팅을 위한 멀티캐스팅 그룹을 형성하는 단계, 상기 기지국과 상기 릴레이의 릴레이 존(Relay zone)의 여유 무선 자원을 미리 정해진 제1 기준치와 비교하는 단계, 상기 릴레이 존의 여유 무선 자원이 제1 기준치 이상이면, 상기 기지국은 상기 릴레이에 한 프레임 앞 선 데이터 버스트를 전송하고, 그 다음 프레임에서 상기 기지국과 상기 릴레이는 자신의 액세스 존(Access zone)에서 동일한 데이터 버스트를 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제1 방식 수행 단계 및 상기 릴레이 존의 여유 무선 자원이 제1 기준치 미만이면, 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말 및 상기 릴레이에서 상기 기지국의 액세스 존으로부터 데이터 버스트를 함께 수신하고, 그 다음 프레임에서 상기 릴레이는 수신한 데이터 버스트를 자신의 액세스 존을 통해 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제2 방식 수행 단계를 포함한다.

[0018] 본 발명의 제2 실시예에 따른 이동통신망에서 기지국과 단말 사이의 통신을 중계하기 위한 릴레이를 이용한 멀티캐스팅 방법에서, 상기 기지국과 상기 릴레이가 멀티캐스팅을 위한 멀티캐스팅 그룹을 형성하는 단계, 상기 기지국과 상기 릴레이의 액세스 존(Access zone)의 채널 상태의 양호 여부를 판단하기 위하여, 상기 채널 상태를 미리 정해진 제2 기준치와 비교하는 단계, 상기 채널 상태가 제2 기준치 미만이면, 상기 기지국은 상기 릴레이에 한 프레임 앞 선 데이터 버스트를 전송하고, 그 다음 프레임에서 상기 기지국과 상기 릴레이는 자신의 액세스 존에서 동일한 데이터 버스트를 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제1 방식 수행 단계 및 상기 채널 상태가 제2 기준치 이상이면, 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말 및 상기 릴레이에서 상기 기지국의 액세스 존으로부터 데이터 버스트를 함께 수신하고, 그 다음 프레임에서 상기 릴레이는 수신한 데이터 버스트를 자신의 액세스 존을 통해 상기 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송하는 제2 방식 수행 단계를 포함한다.

[0019] 상기 멀티캐스팅 그룹을 형성하는 단계에서, 상기 기지국과 상기 릴레이는 자신과 미리 정해진 거리 이내에 있으면서, 자신과 단말 간의 MCS(Modulation and Coding Scheme) 레벨 차이가 미리 정해진 범위 이내의 단말을 선택하여 상기 멀티캐스팅 그룹을 형성할 수 있다.

[0020] 상기 제1 방식 수행 단계 또는 상기 제2 방식 수행 단계 후에, 상기 기지국과 상기 릴레이는 일정한 주기로 멀티캐스팅 그룹을 재설정하고, 이에 따라 멀티캐스팅 수행 방식을 재설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 의하면 이동통신망에서 멀티캐스팅을 함에 있어서, 릴레이를 활용하여 멀티캐스팅을 수행함으로써, 멀티캐스팅의 효율성을 향상시킬 수 있다는 효과가 있다. 이는 전체 이동통신 시스템에서 주파수 사용의 효율성을 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 릴레이를 활용한 이동통신망을 도시한 도면이다.

도 2는 이동통신망에서 멀티캐스팅 상황을 간략하게 도시한 도면이다.

도 3은 시간 및 주파수 영역에서 멀티캐스팅을 위한 기지국의 프레임을 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법의 수행 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법의 수행 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법을 보여주는 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법을 보여주는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

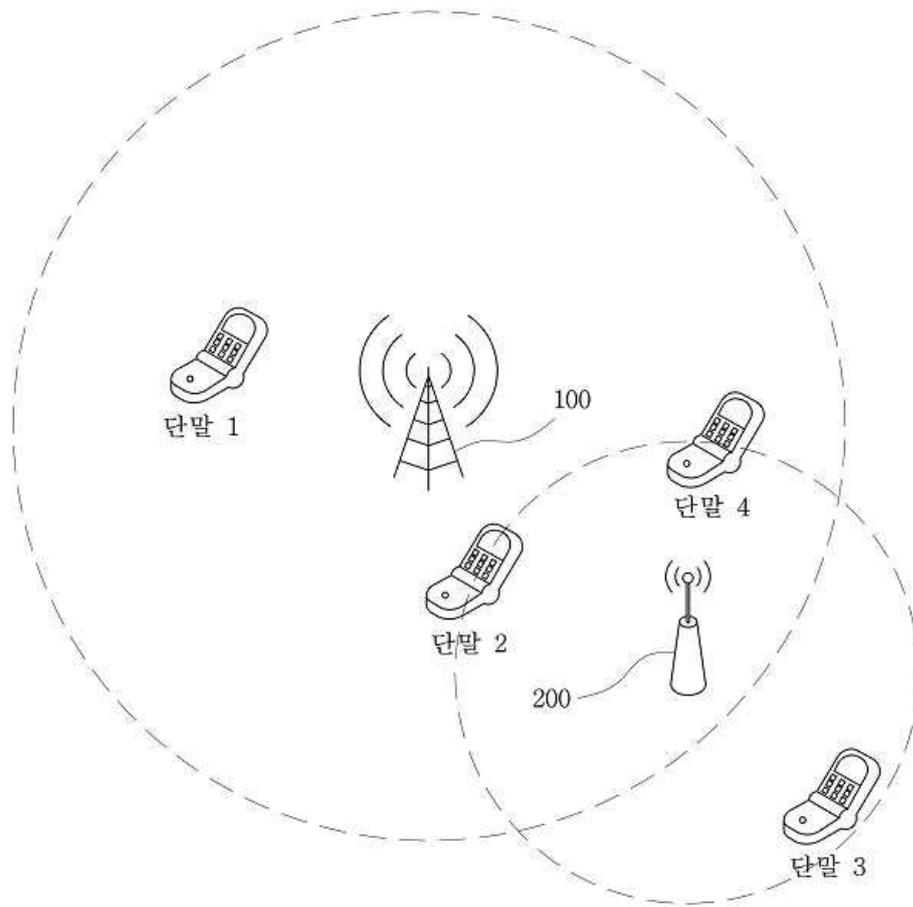
- [0025] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0027] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 갖는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0028] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0029] 본 발명은 이동통신망에서 기지국과 단말 사이의 통신을 중계하기 위한 릴레이를 이용한 멀티캐스팅 방법에 대한 것이다.
- [0030] 도 1은 릴레이를 활용한 이동통신망을 도시한 도면이다.
- [0031] 도 1에서 보는 바와 같이, 릴레이(Relay station)(200)는 기지국(Base station)(100)과 단말 사이의 통신을 중계하게 된다. 본 발명의 일 실시예에서 릴레이(200)는 이동형 릴레이일 수 있다.
- [0032] 도 2는 이동통신망에서 멀티캐스팅 상황을 간략하게 도시한 도면이다.
- [0033] 예를 들면, 스포츠 중계와 같은 동일한 콘텐츠를 여러 사용자의 단말에게 전달하는 경우, 사용자마다 유니캐스트(Unicast) 채널을 생성하는 것은 이동통신망에서 매우 비효율적인 것으로, 동일한 내용을 전달하는데 사용자마다 무선 자원을 소모하게 된다. 이런 이유로 멀티캐스트(Multicast)를 사용하게 되는데, 이 경우 기지국(100)이 전달하는 내용을 여러 사용자의 단말이 동시에 수신하게 된다.
- [0034] 이러한 이동통신 시스템에서 멀티캐스트를 수행함에 있어서, 멀티캐스트 그룹에 속하는 사용자 단말들의 채널 상태가 서로 유사해야한다는 점이 전제되어야 한다. 기지국(100)은 멀티캐스팅 그룹에 속한 사용자들 중에서 채널 상태가 가장 열악한 사용자를 기준으로 전달한 데이터의 MCS(Modulation and Coding Scheme) 레벨(level)을 결정해야 한다. 그러므로, 멀티캐스팅 그룹의 사용자 수를 늘리려고 해도 MCS 레벨이 계속해서 낮아지게 되므로 쉽게 멀티캐스트를 확대하기 어렵다.
- [0035] 액세스 존(Access zone)은 기지국(100) 또는 릴레이(200)가 단말에 데이터 버스트를 전송할 때 사용하는 영역이고, 릴레이 존(Relay zone)은 기지국(100)과 릴레이(200)가 통신하는 영역이다.
- [0036] 도 3은 시간 및 주파수 영역에서 멀티캐스팅을 위한 기지국의 프레임을 나타낸 도면이다.
- [0037] 도 3에서 BA는 Base station Access zone을 의미하고, BR은 Base station Relay zone을 의미한다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 액세스 존(Access zone)은 기지국(100) 또는 릴레이(200)가 단말에 데이터를 보낸 때 사용되

는 영역이며, 릴레이 존(Relay zone)은 기지국(100)이 릴레이(200)에 데이터를 전달할 때 사용되는 영역이다.

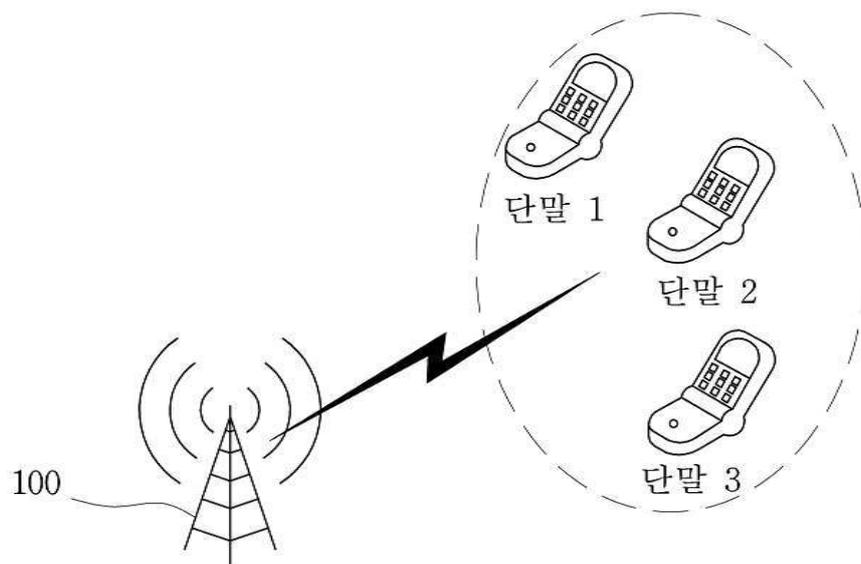
- [0039] 기지국(100)은 자신의 액세스 존인 BA에서 멀티캐스팅을 위한 데이터 버스트(burst)를 보내게 되며, 도 3에서 데이터 버스트가 분홍색의 사각형 영역으로 표시되어 있다. 본 발명에서 멀티캐스팅 데이터 버스트는 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전달된다.
- [0041] 본 발명에서 릴레이를 이용한 멀티캐스팅 방법으로 두가지 실시예를 제안한다.
- [0042] 먼저, 본 발명의 제1 실시예에 따른 릴레이를 이용한 멀티캐스팅 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0043] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법의 수행 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법을 보여주는 흐름도이다.
- [0044] 도 4에서 BA는 Base station Access zone을 의미하고, BR은 Base station Relay zone을 의미하고, RA는 Relay station Access zone을 의미하고, RR은 Relay station Relay zone을 의미한다.
- [0045] 도 4 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법은 먼저, 기지국(100)과 릴레이(200)가 멀티캐스팅을 위한 멀티캐스팅 그룹을 형성한다(S601).
- [0046] 그리고, 기지국(100)과 릴레이(200)의 릴레이 존(Relay zone)의 무선 자원에 여유가 있는지 여부를 확인하기 위하여, 릴레이 존의 여유 무선 자원을 미리 정해진 제1 기준치와 비교한다(S603).
- [0047] 릴레이 존의 여유 무선 자원이 제1 기준치 이상이면, 제1 방식을 수행한다(S605, S607). 본 발명의 제1 방식의 멀티캐스팅은 다음과 같이 수행된다.
- [0048] 기지국(100)은 릴레이(200)에 한 프레임 앞 선 데이터 버스트를 전송한다(S605). 그 다음 프레임에서 기지국(100)과 릴레이(200)는 자신의 액세스 존(Access zone)에서 동일한 데이터 버스트를 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송한다(S607).
- [0049] 반면, 릴레이 존의 여유 무선 자원이 제1 기준치 미만이면, 제2 방식을 수행한다(S609, S611). 본 발명의 제2 방식의 멀티캐스팅은 다음과 같이 수행된다.
- [0050] 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말 및 릴레이(200)에서 기지국(100)의 액세스 존으로부터 데이터 버스트를 함께 수신한다(S609). 그리고, 그 다음 프레임에서 릴레이(200)는 수신한 데이터 버스트를 자신의 액세스 존을 통해 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송한다(S611).
- [0051] S601 단계에서, 기지국(100)과 릴레이(200)는 자신과 미리 정해진 거리 이내에 있으면서, 자신과 단말 간의 MCS(Modulation and Coding Scheme) 레벨 차이가 미리 정해진 범위 이내의 단말을 선택하여 멀티캐스팅 그룹을 형성할 수 있다.
- [0052] 본 발명에서 S607 단계 또는 S611 단계 후에, 기지국(100)과 릴레이(200)는 일정한 주기로 멀티캐스팅 그룹을 재설정하고, 이에 따라 멀티캐스팅 수행 방식을 재설정할 수 있다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법의 수행 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법을 보여주는 흐름도이다.
- [0055] 도 5에서 BA는 Base station Access zone을 의미하고, BR은 Base station Relay zone을 의미하고, RA는 Relay station Access zone을 의미하고, RR은 Relay station Relay zone을 의미한다.
- [0056] 도 5 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 멀티캐스팅 방법은 먼저, 기지국(100)과 릴레이(200)가 멀티캐스팅을 위한 멀티캐스팅 그룹을 형성한다(S701).
- [0057] 그리고, 기지국(100)과 릴레이(200)의 액세스 존의 채널 상태 양호 여부를 판단하기 위하여, 액세스 존의 채널 상태를 미리 정해진 제2 기준치와 비교한다(S703).
- [0058] 액세스 존의 채널 상태가 제2 기준치 미만이면, 제1 방식을 수행한다(S705, S707). 본 발명의 제1 방식의 멀티캐스팅은 다음과 같이 수행된다.
- [0059] 기지국(100)은 릴레이(200)에 한 프레임 앞 선 데이터 버스트를 전송한다(S705). 그 다음 프레임에서 기지국(100)과 릴레이(200)는 자신의 액세스 존(Access zone)에서 동일한 데이터 버스트를 멀티캐스팅 그룹에 속한 단말에 전송한다(S707).

도면

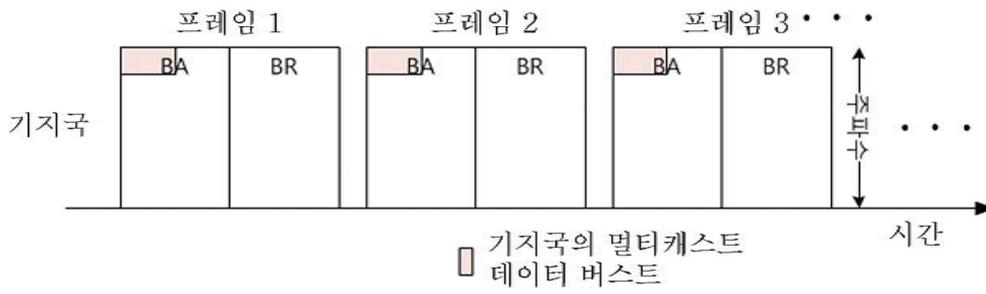
도면1



도면2



도면3



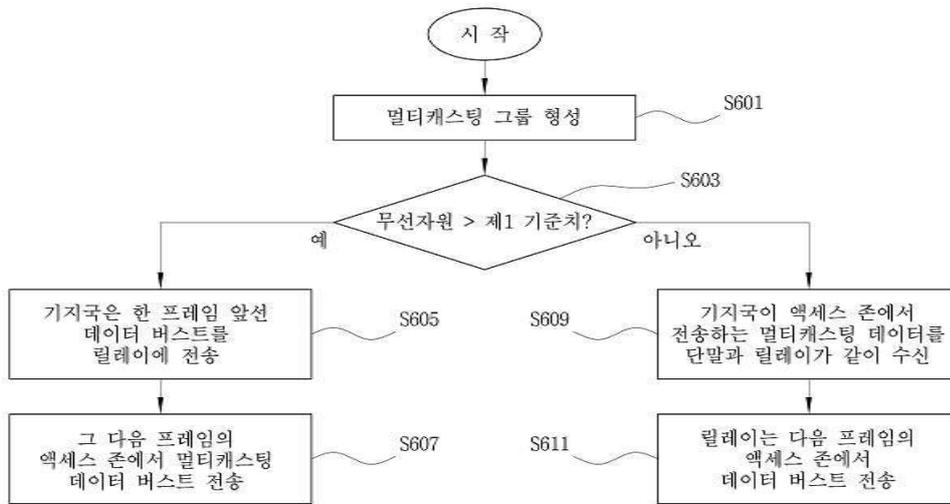
도면4



도면5



도면6



도면7

