



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월19일
(11) 등록번호 10-2217649
(24) 등록일자 2021년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 48/10 (2009.01) H04W 36/00 (2009.01)
H04W 88/08 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2014-0139223
(22) 출원일자 2014년10월15일
심사청구일자 2019년09월05일
(65) 공개번호 10-2016-0044326
(43) 공개일자 2016년04월25일
(56) 선행기술조사문헌
US20120275371 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자 주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
동정식
경기도 용인시 기흥구 서천서로 27, 108동 1502호
김대중
경기도 용인시 기흥구 보정로 91, 212동 804호
송준혁
경기도 안양시 동안구 흥안대로456번길 66, 105동 905호
(74) 대리인
윤동열

전체 청구항 수 : 총 8 항

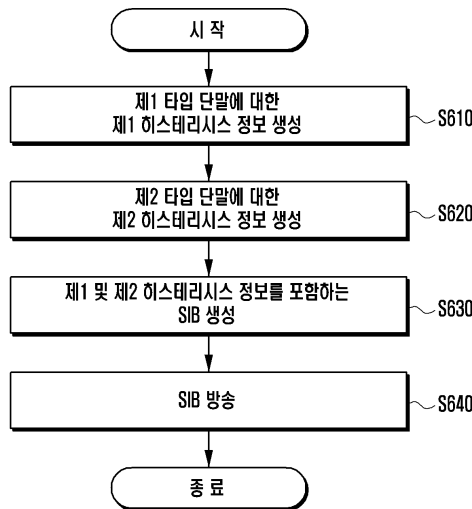
심사관 : 추은미

(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템에서 방송 데이터 지원 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 무선 통신 시스템에서 방송 데이터 지원 방법 및 장치에 관한 것으로, 본 발명의 무선 통신 시스템에서 시스템에서 기지국의 정보 전송 방법은 제1 타입 단말에 대한 제1 히스테리시스 정보와, 제2 타입 단말에 대한 제2 히스테리시스 정보를 포함하는 시스템 정보 블록을 생성하는 단계, 및 상기 생성된 시스템 정보 블록을 방송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 시스템에서 기지국의 정보 전송 방법에 있어서,

제1 타입 단말에 대한 제1 히스테리시스 정보와, 제2 타입 단말에 대한 제2 히스테리시스 정보를 포함하는 시스템 정보 블록을 생성하는 단계; 및

상기 생성된 시스템 정보 블록을 방송하는 단계를 포함하고, 상기 제1 타입 단말은 MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 수신하고 있지 않은 단말이고, 상기 제2 타입 단말은 MBMS 데이터를 수신 중인 단말이며, 상기 제2 히스테리시스 정보는 상기 제1 히스테리시스 정보보다 상대적으로 더 큰 값을 가지는 것을 특징으로 하는 기지국의 정보 전송 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 시스템 정보 블록은 SIB(System Information Block) 3을 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국의 정보 전송 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

무선 통신 시스템에서 단말의 셀 리셀렉션 수행 방법에 있어서,

기지국으로부터 시스템 정보 블록을 수신하는 단계;

MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 수신 중인지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 시스템 정보 블록과, 상기 판단 결과에 기반하여 셀 리셀렉션을 수행하는 단계를 포함하고,

상기 셀 리셀렉션을 수행하는 단계는, 상기 단말이 상기 MBMS 데이터를 수신 중이 아닌 제1 타입 단말인 경우, 제1 히스테리시스 정보에 기반하여 상기 셀 리셀렉션을 실행하고, 상기 단말이 상기 MBMS 데이터를 수신 중인 제2 타입 단말인 경우, 미리 설정된 오프셋 정보를 확인하고, 상기 오프셋 정보와 제2 히스테리시스 정보에 기반하여 상기 셀 리셀렉션을 실행하며, 상기 제2 히스테리시스 정보는 상기 제1 히스테리시스 정보에 비해 상대적으로 더 큰 값을 가지는 것을 특징으로 하는 단말의 셀 리셀렉션 수행 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 시스템 정보 블록은 SIB(System Information Block) 3을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말의 셀 리셀렉션 수행 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

무선 통신 시스템에서 정보를 전송하는 기지국에 있어서,

신호를 송수신하는 송수신부; 및

제1 타입 단말에 대한 제1 히스테리시스 정보와 제2 타입 단말에 대한 제2 히스테리시스 정보를 포함하는 시스템 정보 블록을 생성하고, 상기 생성된 시스템 정보 블록을 방송하고, 상기 제1 타입 단말은 MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 수신하고 있지 않은 단말이고, 상기 제2 타입 단말은 MBMS 데이터를 수신 중인 단말이며, 상기 제2 히스테리시스 정보는 상기 제1 히스테리시스 정보보다 상대적으로 더 큰 값을 가지도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 11

삭제

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 시스템 정보 블록은 SIB(System Information Block) 3을 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 13

삭제

청구항 14

무선 통신 시스템에서 셀 리셀렉션을 수행하는 단말에 있어서,

기지국과 신호를 송수신하는 송수신부; 및

기지국으로부터 시스템 정보 블록을 수신하고, MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 수신 중인지 여부를 판단하며, 상기 시스템 정보 블록과 상기 판단 결과에 기반하여 셀 리셀렉션을 수행하고,

상기 셀 리셀렉션을 수행하는 단계는, 상기 단말이 상기 MBMS 데이터를 수신 중이 아닌 제1 타입 단말인 경우, 제1 히스테리시스 정보에 기반하여 상기 셀 리셀렉션을 실행하고, 상기 단말이 상기 MBMS 데이터를 수신 중인 제2 타입 단말인 경우, 미리 설정된 오프셋 정보를 확인하고, 상기 오프셋 정보와 제2 히스테리시스 정보에 기반하여 상기 셀 리셀렉션을 실행하며, 상기 제2 히스테리시스 정보는 상기 제1 히스테리시스 정보에 비해 상대적으로 더 큰 값을 가지도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 시스템 정보 블록은 SIB(System Information Block) 3을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말.

청구항 18

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 LTE(Long Term Evolution) 시스템에서 MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 제공하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 이동 통신 시스템은 사용자의 활동성을 보장하면서 음성 서비스를 제공하기 위해 개발되었다. 그러나 이동통신 시스템은 점차로 음성 뿐 아니라 데이터 서비스까지 영역을 확장하고 있으며, 현재에는 고속의 데이터 서비스를 제공할 수 있는 정도까지 발전하였다. 그러나 현재 서비스가 제공되고 있는 이동 통신 시스템에서는 자원의 부족 현상 및 사용자들이 보다 고속의 서비스를 요구하므로, 보다 발전된 이동 통신 시스템이 요구되고 있다.

[0003] 이러한 요구에 부응하여 차세대 이동 통신 시스템으로 개발 중인 중 하나의 시스템으로써 3GPP(The 3rd Generation Partnership Project)에서 LTE(Long Term Evolution)에 대한 규격 작업이 진행 중이다. LTE는 최대 100 Mbps정도의 전송 속도를 가지는 고속 패킷 기반 통신을 구현하는 기술이다. 이를 위해 여러 가지 방안이 논의되고 있는데, 예를 들어 네트워크의 구조를 간단히 해서 통신로 상에 위치하는 노드의 수를 줄이는 방안이나, 무선 프로토콜들을 최대한 무선 채널에 근접시키는 방안 등이 있다.

[0004] 한편, 데이터 서비스는 음성 서비스와 달리 전송하고자 하는 데이터의 양과 채널 상황에 따라 할당할 수 있는 자원 등이 결정된다. 따라서 이동통신 시스템과 같은 무선 통신 시스템에서는 스케줄러에서 전송하고자 하는 자원의 양과 채널의 상황 및 데이터의 양 등을 고려하여 전송 자원을 할당하는 등의 관리가 이루어진다. 이는 차세대 이동통신 시스템 중 하나인 LTE에서도 동일하게 이루어지며 기지국에 위치한 스케줄러가 무선 전송 자원을 관리하고 할당한다.

[0005] 최근 LTE 통신 시스템에 여러 가지 신기술을 접목해서 전송 속도를 향상시키는 진화된 LTE 통신 시스템 (LTE-Advanced, LTE-A)에 대한 논의가 본격화되고 있다. 진화된 LTE-A 시스템에서는 MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 개선도 포함된다. MBMS는 LTE 시스템을 통해 제공되는 방송 서비스이다.

[0006] 사업자는 유니캐스트 (unicast) 통신뿐 아니라, MBMS 서비스에 대해서도 그 서비스 영역을 최적화해야 하며, 특히, 단말이 셀 간 이동을 수행하는 경우 상기 단말에게 연속적으로 MBMS 서비스를 제공할 수 있는 방안이 필요할 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로, LTE(Long Term Evolution) 시스템에서 MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 연속적으로 제공하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0008] 보다 구체적으로, 본 발명은 MBMS 데이터를 수신하는 단말이 셀 간 이동 시, 셀 리셀렉션이 빈번하게 발생하지

않도록 하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 무선 통신 시스템에서 기지국의 정보 전송 방법은 제1 타입 단말에 대한 제1 히스테리시스 정보와, 제2 타입 단말에 대한 제2 히스테리시스 정보를 포함하는 시스템 정보 블록을 생성하는 단계, 및 상기 생성된 시스템 정보 블록을 방송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 또한, 본 발명의 무선 통신 시스템에서 단말의 셀 리셀렉션 수행 방법은 기지국으로부터 시스템 정보 블록을 수신하는 단계, MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 수신 중인지 여부를 판단하는 단계, 및 상기 시스템 정보 블록과, 상기 판단 결과에 기반하여 셀 리셀렉션을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 본 발명의 무선 통신 시스템에서 정보를 전송하는 기지국은 신호를 송수신하는 송수신부, 및 제1 타입 단말에 대한 제1 히스테리시스 정보와 제2 타입 단말에 대한 제2 히스테리시스 정보를 포함하는 시스템 정보 블록을 생성하고, 상기 생성된 시스템 정보 블록을 방송하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 그리고 본 발명의 무선 통신 시스템에서 셀 리셀렉션을 수행하는 단말은 기지국과 신호를 송수신하는 송수신부, 및 기지국으로부터 시스템 정보 블록을 수신하고, MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 수신 중인지 여부를 판단하며, 상기 시스템 정보 블록과 상기 판단 결과에 기반하여 셀 리셀렉션을 수행하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 따르면, 발명은 MBMS 데이터를 수신하는 단말이 셀 간 이동 시, 셀 리셀렉션이 빈번하게 발생하지 않아 단말은 MBMS 데이터를 끊임없이 연속적으로 수신할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 MBMS 개념도를 도시하는 도면이다.
- 도 2는 MBSFN 전송을 위해 사용되는 하향링크 채널 맵핑 관계를 도시하는 도면이다.
- 도 3은 LTE 시스템에서 사용되는 하향링크 프레임의 구조를 도시하는 도면이다.
- 도 4는 단말이 MBSFN 수신을 위한 과정을 도시하는 순서도이다.
- 도 5는 단말의 셀 간 이동 시 발생할 수 있는 문제점을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 기지국의 동작 순서를 도시하는 순서도이다.
- 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 단말의 동작 순서를 도시하는 순서도이다.
- 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 단말의 동작 순서를 도시하는 순서도이다.
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 내부 구조를 도시하는 블록도이다.
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 단말의 내부 구조를 도시하는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 이 때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다.
- [0016] 본 명세서에서 실시 예를 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려져 있고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.
- [0017] 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 각 도면에서 동일한 또는 대응하는 구성요소에는 동일한 참조 번호를 부여하였다.

- [0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0019] 이 때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.
- [0020] 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행 예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.
- [0021] 이 때, 본 실시예에서 사용되는 '~부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '~부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '~부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다.
- [0022] 도 1은 MBMS 개념도를 도시하는 도면이다.
- [0023] MBMS 서비스 영역(MBMS service area, 100)은 MBSFN(Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network) 전송을 수행할 수 있는 다수의 기지국들로 이루어진 네트워크 영역이다.
- [0024] MBSFN 영역(MBSFN Area, 105)(또는, 방송 영역 정보, 이하 두 용어를 혼용하여 사용할 수 있다)은 MBSFN 전송을 위해, 통합되어진 여러 셀들로 구성되어진 네트워크 영역이며, MBSFN 영역 내의 셀들은 모두 MBSFN 전송이 동기화되어 있다.
- [0025] MBSFN 영역 예약 셀(MBSFN Area Reserved Cells, 110)을 제외한 모든 셀들은 MBSFN 전송에 이용된다. MBSFN 영역 예약 셀(110)은 MBSFN 전송에 이용되지 않은 셀로, 다른 목적을 위해 전송이 가능하나, MBSFN 전송에 할당된 무선 자원에 대해, 제한된 송신 전력이 허용될 수 있다.
- [0026] 도 2는 MBSFN 전송을 위해 사용되는 하향링크 채널 맵핑 관계를 도시하는 도면이다.

- [0027] 도 2에서 도시되는 바와 같이, MAC 계층과 물리 계층 사이에서는 MCH (200)을 이용하며, MCH는 물리 계층의 PMCH (205)와 맵핑된다.
- [0028] 데이터를 특정 단말에 대해서만 전송하는 유니캐스트 방식은 일반적으로 PDSCH(Physical Downlink Shared Channel, 210)을 이용한다.
- [0029] 도 3은 LTE 시스템에서 사용되는 하향링크 프레임의 구조를 도시하는 도면이다.
- [0030] 도 3에서 도시되는 바와 같이, 임의의 라디오 프레임 (300)은 10개의 서브프레임 (305)으로 이루어진다. 여기서, 각각의 서브프레임은 일반적인 데이터 송수신을 위해 사용되는 '일반 서브프레임 (310)'과 방송들을 위해 사용되는 'MBSFN (Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network, 이하 MBSFN이라 칭함) 서브프레임 (315)'의 형태가 존재한다.
- [0031] 일반 서브프레임과 MBSFN 서브프레임의 차이는 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 이하 OFDM이라 칭함) 심볼의 개수, 순환전치 (Cyclic prefix)의 길이, 셀 특정 기준 신호 (cell-specific reference signals, CRS) 등의 구조 및 개수에서 차이가 있다.
- [0032] 한편, Rel-8, Rel-9 시스템에서 MBSFN 서브프레임은 브로드캐스트 (broadcast) 혹은 멀티캐스트 (multicast) 데이터를 전송하는 등의 목적으로만 사용이 되었다. 하지만, 시스템이 진화하여 LTE Rel-10부터는 MBSFN 서브프레임이 브로드캐스트 혹은 멀티캐스트의 목적 뿐만 아니라, 유니캐스트 (unicast)의 목적으로도 사용이 가능하게 되었다.
- [0033] LTE에서는 물리 하향링크 공유 채널 (Physical Downlink Shared CHannel, 이하 PDSCH라 칭함)을 효율적으로 사용하기 위해, 각 단말들을 멀티 안테나(Multi-antenna) 기술 및 RS (Reference signal)와 관련된 전송 모드 (Transmission Mode, TM)로 구분하여 설정한다.
- [0034] 현재 LTE Rel-10에서는 TM1~TM9까지 존재한다. 각각의 단말은 PDSCH 전송을 위해 하나의 TM을 가지며, TM 8번이 Rel-9에서, TM 9번이 Rel-10에서 새롭게 정의되었다.
- [0035] 여기서, 특히 TM 9번은 최대 8개의 랭크를 가지는 SU-MIMO (single user-multi-input multi-output)를 지원한다. TM 9번은 다중 레이어의 전송을 지원하며, 복조 (de-modulation)시 Rel-10 DMRS (Demodulation Reference Signal, 복조 기준 신호; 이하 DMRS라 칭함)를 사용하여, 최대 8개 레이어의 전송을 가능케 한다. 또한, 상기 Rel-10 DMRS는 미리 코딩된 (precoded) DMRS가 전송되나, 해당 프리코더 인덱스 (precoder index)를 수신단에 알려줄 필요가 없다.
- [0036] 또한, TM 9번을 지원하기 위해, Rel-10에서 DCI (Downlink Control Information, 하향링크 제어정보; 이하 DCI라 표기) 포맷 2C가 신규로 정의되었다. 특기할 것은 Rel-10 이전의 단말들은 MBSFN 서브 프레임에서 디코딩을 시도하지 않는다. 따라서 모든 단말들에게 MBSFN 서브 프레임에서 디코딩을 시도하도록 하는 것은 상기 이전 릴리스 (release)의 단말의 업그레이드 요구로 이어진다.
- [0037] 진술한 TM 중 특히 TM 9은 다중 안테나를 사용해서 전송 효율을 극대화하는 전송 모드이다. 본 발명에서 기지국은 MBSFN 서브 프레임에서도 유니캐스트 데이터를 수신함으로써 데이터 처리량(throughput)을 높일 필요가 있는 단말에게는 TM 9을 설정하고, TM 9이 설정된 단말만 MBSFN 서브 프레임에서 유니캐스트 데이터를 수신하도록 한다.
- [0038] 한편 유니캐스트 데이터 송수신을 위해서, LTE 시스템에서는 데이터 송수신이 실제로 어디에서 일어나는지를 PDCCH에서 알려주며, 실제 데이터는 PDSCH 에서 전송한다. 단말은 실제 데이터를 수신하기 전에 PDCCH에서 상기 단말에게 할당된 자원할당 정보가 있는지 여부를 판단하여야 한다.
- [0039] 반면, MBSFN은 다소 더 복잡한 과정을 통해, 자원할당 정보를 획득한다.
- [0040] 우선, 기지국은 브로드캐스트 정보인 SIB13(System Information Block 13) 을 통해, 단말에게 셀이 제공하고 있는 MBSFN 영역(MBSFN Area) 별 MCCH (Multicast Control Channel)의 전송 위치를 알려준다. MCCH는 MBSFN을 위한 자원할당 정보를 포함하고 있으며, 단말은 MCCH을 디코딩하여, MBSFN 서브프레임의 전송 위치를 파악할 수 있다.
- [0041] 상기한 바와 같이, MBMS가 종래의 유니캐스트와 다른 방식을 통해, 자원할당 정보를 제공하는 이유는 MBMS가 대

기 모드에 있는 단말에게도 제공 가능해야 하기 때문이다. 따라서, 제어 채널인 MCCH의 전송 위치를 브로드캐스트 정보인 SIB13으로 알려주는 것이다. MBMS 서비스를 수신하는 전체적인 과정은 도 4와 함께 설명한다.

[0042] 도 4는 단말이 MBSFN 수신을 위한 과정을 도시하는 순서도이다.

[0043] 405 단계에서 단말 (400)은 기지국 (403)으로부터 SIB1을 수신한다. 상기 SIB1에는 다른 SIB들에 대한 스케줄링 정보를 포함하고 있다. 따라서, 다른 SIB를 수신하기 위해서는 SIB1을 선행적으로 수신하여야 한다.

[0044] 410 단계에서 단말 (400)은 기지국 (403)으로부터 SIB2를 수신한다. SIB2의 MBSFN 서브프레임 설정 리스트 (MBSFN-SubframeConfigList IE)에는 MBSFN 전송 목적을 위해 사용될 수 있는 서브프레임들을 지시한다.

[0045] MBSFN-SubframeConfigList IE에는 MBSFN-SubframeConfig IE 가 포함되며, 어느 라디오 프레임 (Radio frame)의 어느 서브프레임 (subframe)이 MBSFN 서브프레임이 될 수 있는지를 지시한다. 아래의 표 1은 MBSFN-SubframeConfig IE의 구성 표이다.

표 1

[0046]	<pre> MBSFN-SubframeConfig information element -- ASN1START MBSFN-SubframeConfig ::= SEQUENCE { radioFrameAllocationPeriod ENUMERATED {n1, n2, n4, n8, n16, n32}, radioFrameAllocationOffset INTEGER (0..7), subframeAllocation CHOICE { oneFrame BIT STRING (SIZE(6)), fourFrames BIT STRING (SIZE(24)) } } -- ASN1STOP </pre>
--------	--

[0047] 여기서, 라디오 프레임 할당 주기(radioFrameAllocationPeriod)와 라디오 프레임 할당 오프셋 (radioFrameAllocationOffset)은 MBSFN 서브프레임을 갖은 라디오 프레임을 지시하는데 이용되며, 수식 $SFN \bmod radioFrameAllocationPeriod = radioFrameAllocationOffset$ 을 만족하는 라디오 프레임은 MBSFN 서브프레임을 갖는다.

[0048] SFN은 시스템 프레임 넘버(System Frame Number)이며, 라디오 프레임 번호를 지시한다. 상기 SFN은 0 부터 1023의 범위를 갖고, 반복된다.

[0049] 서브프레임 할당(subframeAllocation)은 상기 수식에 의해 지시된 라디오 프레임 내에서 어느 서브프레임이 MBSFN 서브프레임인지를 지시한다.

[0050] 하나의 라디오 프레임 단위 또는 네 라디오 프레임 단위로 지시할 수 있다. 하나의 라디오 프레임 단위를 이용할 경우, oneFrame IE에 지시된다. MBSFN 서브프레임은 하나의 라디오 프레임 내의 총 10 개의 서브프레임 중에서, 1, 2, 3, 6, 7, 8번째 서브프레임들 중에 존재할 수 있다. 따라서, oneFrame IE는 6 비트를 이용하여 상기 나열된 서브프레임 중에서 MBSFN 서브프레임을 지시한다.

[0051] 네 라디오 프레임 단위를 이용할 경우, fourFrames IE에 지시된다. 네 라디오 프레임들을 커버하기 위해 총 24 비트를 이용하여, 라디오 프레임마다 상기 나열된 서브프레임 중에서 MBSFN 서브프레임을 지시한다. 따라서, 단말은 MBSFN-SubframeConfigList IE을 이용하여 정확하게 MBSFN 서브프레임이 될 수 있는 서브프레임을 알 수 있다.

[0052] 만약 단말 (400)이 MBSFN 수신을 원한다면, 단말 (400)은 415 단계에서, 기지국 (405)으로부터 SIB13을 수신한다. SIB13의 MBSFN 영역 정보 리스트(MBSFN-AreaInfoList IE)에는 셀이 제공하고 있는 MBSFN 영역 별 MCCH가 전송되는 되는 위치 정보가 포함되며, 이 정보를 이용하여, 단말은 MCCH을 420 단계에서 수신한다.

[0053] 아래의 표2는 MBSFN-AreaInfoList IE을 보이고 있다.

[0054] 각 MBSFN 영역 (area)마다 이에 대응하는 MCCH가 존재하며, MBSFN-AreaInfoList IE는 모든 MBSFN 영역의 MCCH 스케줄링 정보를 포함하고 있다. MBSFN-AreaInfo IE는 MCCH 스케줄링 및 기타 정보를 포함하고 있다. Mbsfn-AreaId 는 MBSFN area ID이다. Non-MBSFNregionLength은 MBSFN 서브프레임 내의 심볼 들 중에서 non-MBSFN 영역에 해당하는 심볼의 개수를 나타낸다. 상기 심볼은 서브프레임의 앞부분에 위치한다. notificationIndicator 는 단말에게 MCCH 정보의 변경을 알려주는 PDCCH bit을 지시하는데 이용된다. Mcch-Config IE는 MCCH 스케줄링 정보를 담고 있다. Mcch-RepetitionPeriod 및 mcch-Offset은 MCCH를 포함하고 있는 프레임의 위치를 나타내는데 이용된다. Mcch-ModificationPeriod는 MCCH의 전송 주기이며, sf-AllocInfo는 상기 MCCH을 포함하는 프레임 내에 MCCH을 포함한 서브프레임의 위치를 지시한다. signallingMCS는 sf-AllocInfo가 지시하는 서브프레임 및 (P)MCH에 적용된 MCS (Modulation and Coding Scheme)을 나타낸다.

표 2

```
[0055] MBSFN-AreaInfoList information element
-- ASN1START

MBSFN-AreaInfoList-r9 ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxMBSFN-Area)) OF
MBSFN-AreaInfo-r9

MBSFN-AreaInfo-r9 ::= SEQUENCE {
    mbsfn-AreaId-r9          INTEGER (0..255),
    non-MBSFNregionLength   ENUMERATED {s1, s2},
    notificationIndicator-r9 INTEGER (0..7),
    mcch-Config-r9          SEQUENCE {
        mcch-RepetitionPeriod-r9 ENUMERATED {rf32, rf64, rf128,
rf256},
        mcch-Offset-r9          INTEGER (0..10),
        mcch-ModificationPeriod-r9 ENUMERATED {rf512, rf1024},
        sf-AllocInfo-r9         BIT STRING (SIZE(6)),
        signallingMCS-r9       ENUMERATED {n2, n7,
n13, n19}
    },
    ...
}
```

[0056] MCCH의 MBSFN 영역 설정(MBSFNAreaConfiguration IE)에는 MBSFN 전송을 위해 이용되는 자원의 위치를 지시하며, 단말은 이 정보를 이용하여, MBSFN 서브프레임을 425 단계에서 수신한다. commonSF-Alloc은 MBSFN area에 할당된 서브프레임을 나타낸다. commonSF-AllocPeriod은 상기 commonSF-Alloc이 지시하는 서브프레임들이 반복하는 주기이다.

[0057] Pmch-InfoList IE는 한 MBSFN 영역의 모든 PMCH 설정 정보를 포함한다.

표 3

[0058]

```

MBSFNAreaConfiguration message
-- ASN1START

MBSFNAreaConfiguration-r9 ::=          SEQUENCE {
    commonSF-Alloc-r9                    CommonSF-AllocPatternList-r9,
    commonSF-AllocPeriod-r9              ENUMERATED {
rf4, rf8, rf16, rf32, rf64, rf128, rf256},
    pmch-InfoList-r9                     PMCH-InfoList-r9,
    nonCriticalExtension                  MBSFNAreaConfiguration-v930-IEs
OPTIONAL
}

MBSFNAreaConfiguration-v930-IEs ::= SEQUENCE {
    lateNonCriticalExtension              OCTET STRING
OPTIONAL, -- Need OP
    nonCriticalExtension                  SEQUENCE {}
OPTIONAL -- Need OP
}

CommonSF-AllocPatternList-r9 ::=        SEQUENCE (SIZE (1..maxMBSFN-Allocations)) OF
MBSFN-SubframeConfig

-- ASN1STOP
    
```

[0059] 단말은 수신한 MAC PDU의 MAC CE (Control Element) 중 하나인, MCH 스케줄링 정보 MAC CE(MCH scheduling information MAC CE)에서 원하는 MTCH가 전송되는 MBSFN 서브프레임의 위치를 430단계에서 획득한다. 단말은 MCH 스케줄링 정보(MCH scheduling information)를 이용하여, 원하는 MTCH를 435 단계에서 디코딩한다.

[0060] 도 5는 단말의 셀 간 이동 시 발생할 수 있는 문제점을 설명하기 위한 도면이다.

[0061] (e)MBMS 서비스를 수신하는 단말(500)은 셀 간 이동 시(cell change), 표준에서 정의한 SIB 13 메시지에 포함 된 MBSFN area 정보(또는, 방송 영역 정보)를 수신 하기 전에는 PMCH 채널로부터 수신한 데이터를 디코딩 (decoding) 하지 못하고, 버퍼링(buffering) 하는 문제가 발생할 수 있다. 즉, 단말이 타 셀로 이동 시, SIB 13 메시지를 수신하여, 이동한 셀의 방송 영역 정보가 이동 전 셀의 방송 영역 정보와 동일한지 여부를 판단하기 전까지 영상 재생이 지연될 우려가 있다.

[0062] 또한, 단말이 아이들(idle) 상태에서 다른 셀로 이동하는 경우, 셀 간 리셀렉션(reselection)을 수행하는 횟수가 많아지게 되어, 버퍼링 현상이 발생할 확률이 높아진다.

[0063] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 단말이 셀 간 이동을 수행한 경우, 방송 데이터를 디코딩하는데 발생하는 지연을 최소화하기 위한 방법 및 장치를 제공한다.

[0064] 보다 구체적으로, 본 발명은 MBMS 데이터를 수신하는 단말이 아이들 상태에서 다른 셀로 이동하는 경우, 셀 리셀렉션이 빈번하게 발생하지 않도록, MBMS 데이터를 수신하는 단말에 대해서는 MBMS 데이터를 수신하지 않는 단말과는 상이한 셀 리셀렉션 설정 값을 적용하는 방법에 대해 개시한다.

[0065] 또한, 본 발명은 MBMS 데이터를 수신하는 단말이, 자체적으로 셀 리셀렉션 설정 값을 조절하여, 셀 간 이동 시 셀 리셀렉션이 빈번하게 발생하지 않도록 하는 방법에 대해 개시한다.

[0066] 우선, 본 발명의 제1 실시예에 대해 설명하도록 한다.

[0067] 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 기지국은 단말이 셀 리셀렉션 수행 시 사용할 파라미터 중, 평풍 현상을 줄이

기 위해 사용되는 히스테리시스 정보와, 오프셋 정보의 값을 조절할 수 있다.

- [0068] 보다 구체적으로, 상기 히스테리시스 정보는 시스템 정보 블록(System Information Block, SIB) 3을 통해 방송되는 Q-Hyst 파라미터일 수 있다. 또한, 상기 오프셋 정보는 SIB 4를 통해 방송되는 q-OffsetCell 파라미터일 수 있다.
- [0069] 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 기지국은 단말이 서빙 셀에 최대한 길게 머물도록 상기 파라미터 값들을 조절하여, 단말의 셀 리셀렉션 횟수를 감소시킬 수 있다.
- [0070] 상기한 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 단말의 셀 리셀렉션 횟수가 감소되어, 버퍼링 문제를 완화할 수 있다.
- [0071] 이하에서는 본 발명의 제2 실시예에 대해 설명하도록 한다.
- [0072] 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 기지국은 SIB 3을 통해 방송되던 히스테리시스 정보를 제1 타입 단말에 대한 제1 히스테리시스 정보와, 제2 타입 단말에 대한 제2 히스테리시스 정보로 세분화한다.
- [0073] 이 경우, 상기 제1 타입 단말은 MBMS 데이터를 수신하지 않는 단말을 포함하며, 상기 제1 히스테리시스 정보는 MBMS 데이터를 수신하지 않는 단말이 아이들 상태에서 셀 리셀렉션을 수행하는 경우 사용하는 파라미터이다.
- [0074] 또한, 상기 제2 타입 단말은 MBMS 데이터를 수신하는 단말을 포함하며, 상기 제2 히스테리시스 정보는 MBMS 데이터를 수신하는 단말이 아이들 상태에서 셀 리셀렉션을 수행하는 경우 사용하는 파라미터이다.
- [0075] 단말은 아이들 상태에서, 현재의 서빙 셀보다 더 큰 수신 신호 세기를 가지는 인접 셀이 있는지 여부를 모니터링하고, 더 큰 수신 신호 세기를 가지는 인접 셀이 있는 경우 해당 셀을 서빙 셀로 재선택하게 되는데, 이를 셀 리셀렉션이라고 한다.
- [0076] 단말은 하기의 수학적식을 통해 서빙 셀 및 적어도 하나의 인접 셀에 대한 랭킹 스코어(ranking score)를 측정한다.
- [0077] [수학식 1]
- [0078] $R_s = Q_{meas,s} + Q_{hyst}$
- [0079] $R_n = Q_{meas,n} + Q_{offset,s,n}$
- [0080] 여기서 상기 R_s 는 서빙 셀에 대한 랭킹 스코어이고, R_n 는 인접 셀 중 어느 하나에 대한 랭킹 스코어이다. $Q_{meas,s}$ 는 단말의 수신기를 통해 수신한 서빙 셀의 신호에 대한 수신 전력이며, $Q_{meas,n}$ 는 단말의 수신기를 통해 수신한 인접 셀의 신호에 대한 수신 전력이다.
- [0081] 또한, 상기의 수학적식 1을 통해 확인할 수 있듯이, 서빙 셀에 대한 랭킹 스코어를 측정하는 경우, 히스테리시스 파라미터를 고려하게 되는데 이는 단말의 잘못된 셀 리셀렉션으로 인해 핑퐁 현상이 발생하는 것을 방지하기 위함이다. 구체적으로, 단말은 서빙 셀로부터의 측정 결과에, 히스테리시스 파라미터 값을 더한 결과를 초과할 정도로, 수신 신호 세기가 큰 인접 셀이 발견이 되어야 해당 인접 셀로 셀 리셀렉션을 수행한다.
- [0082] 마찬가지로 상기의 수학적식 1을 통해 확인할 수 있듯이, 인접 셀에 대한 랭킹 스코어를 측정하는 경우, 오프셋 파라미터를 고려하게 되는데 이 역시 단말의 잘못된 리셀렉션으로 인해 핑퐁 현상이 발생하는 것을 방지하기 위함이다.
- [0083] 본 발명의 제2 실시예에서는 상기의 히스테리시스 정보를 MBMS 데이터를 수신하지 않는 단말을 위한 제1 히스테리시스 정보와, MBMS 데이터를 수신하는 단말을 위한 제2 히스테리시스 정보로 구분한다.
- [0084] 이에 따라, 단말은 MBMS 데이터를 수신하는지 여부에 따라, 서로 다른 히스테리시스 정보에 기반하여 셀 리셀렉션을 수행한다. 예를 들어, MBMS 데이터를 수신하는 단말은 상대적으로 더 큰 값을 가지는 제2 히스테리시스 정보에 기반하여 셀 리셀렉션을 수행하여, 셀 리셀렉션이 발생하는 횟수를 줄일 수 있다.
- [0085] 이를 위해, 기지국이 방송하는 SIB 3의 내용은 하기의 표 4와 같이 변경될 수 있다.

표 4

[0086]

SystemInformationBlockType3 ::=	SEQUENCE {		
cellReselectionInfoCommon		SEQUENCE {	
q-Hyst			ENUMERATED {
dB0, dB1, dB2, dB3, dB4, dB5, dB6, dB8, dB10,			
dB12, dB14, dB16, dB18, dB20, dB22, dB24},			
q-Hyst-eMBMS			
ENUMERATED {			
dB0, dB1, dB2, dB3, dB4, dB5, dB6, dB8, dB10,			
dB12, dB14, dB16, dB18, dB20, dB22, dB24},			
speedStateReselectionPars		SEQUENCE {	
mobilityStateParameters			
MobilityStateParameters,			
q-HystSF			SEQUENCE {
sf-Medium			
ENUMERATED {			
dB-6, dB-4, dB-2, dB0},			
sf-High			
ENUMERATED {			
dB-6, dB-4, dB-2, dB0}			
}			
}		OPTIONAL	-- Need OP
},			

[0087]

본 발명의 제2 실시예에 따른 기지국 및 단말의 동작을 도 6 및 도 7을 통해 설명하면 하기와 같다.

[0088]

우선, 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 기지국의 동작 순서를 도시하는 순서도이다.

[0089]

우선, 기지국은 S610 단계에서, 제1 타입 단말에 대한 제1 히스테리시스 정보를 생성할 수 있다. 이 경우, 상기 제1 타입 단말은 MBMS 데이터를 수신하지 않는 단말을 포함할 수 있다.

[0090]

그리고 기지국은 S620 단계에서, 제2 타입 단말에 대한 제2 히스테리시스 정보를 생성할 수 있다. 이 경우, 상기 제2 타입 단말은 MBMS 데이터를 수신하는 단말을 포함할 수 있다.

[0091]

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 제2 히스테리시스 정보에 따른 값은 제1 히스테리시스 정보에 따른 값보다 설정된 기준 이상으로 큰 값일 수 있다.

[0092]

그리고 기지국은 S630 단계에서, 상기 제1 히스테리시스 정보와 제2 히스테리시스 정보를 포함하는 SIB를 생성할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 SIB는 SIB 3를 포함할 수 있다.

[0093]

그리고 기지국은 S640 단계에서, 상기 생성된 SIB를 방송할 수 있다.

[0094]

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 단말의 동작 순서를 도시하는 순서도이다.

[0095]

우선, 단말은 S710 단계에서, 기지국으로부터 SIB를 수신하였는지 여부를 판단한다. 이 경우, 상기 SIB는 SIB 3을 포함할 수 있다.

[0096]

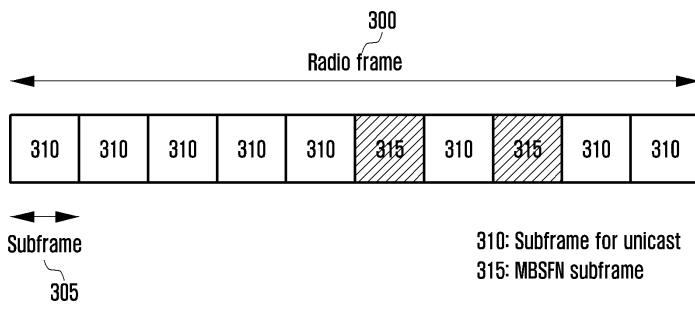
그리고 단말은 S720 단계에서, 현재 MBMS 데이터를 수신하고 있는지 여부를 판단한다.

- [0097] MBMS 데이터를 수신하고 있지 않은 경우, 단말은 S730 단계로 진행하여 상기 수신한 SIB에서 제1 히스테리시스 정보를 추출한다. 그리고 단말은 S740 단계로 진행하여, 상기 추출된 제1 히스테리시스 정보에 기반하여 셀 리셀렉션 절차를 수행한다. 단말은 아이들 상태에서 상기 셀 리셀렉션 절차를 수행할 수 있다.
- [0098] 반면, MBMS 데이터를 수신하고 있는 경우, 단말은 S750 단계로 진행하여 상기 수신한 SIB에서 제2 히스테리시스 정보를 추출한다. 그리고 단말은 S760 단계로 진행하여, 상기 추출된 제2 히스테리시스 정보에 기반하여 셀 리셀렉션 절차를 수행한다.
- [0099] 상기에서는 단말이 MBMS 데이터를 수신할 수 있는 단말인 것을 가정하여, SIB를 수신한 시점에서 상기 MBMS 데이터를 수신하고 있는 중인지 여부를 기준으로 서로 다른 히스테리시스 정보에 따라 셀 리셀렉션 절차를 수행하는 과정에 대해 기술하였다.
- [0100] 그러나, 본 발명의 실시에는 항상 상기의 전제 조건을 통해서만 실시되어야 하는 것은 아니다. 예를 들어, MBMS 데이터를 수신할 수 없는 단말의 경우에도, MBMS 데이터를 수신하고 있지 않은 단말과 동일한 동작을 수행할 수 있음에 유의해야 할 것이다.
- [0101] 이하에서는 본 발명의 제3 실시예에 대해 기술하도록 한다.
- [0102] 본 발명의 제3 실시예에 따르면, MBMS 데이터를 수신하는 단말은 셀 리셀렉션을 수행하는 경우, 기지국에서 방송되는 SIB 3에 포함된 히스테리시스 정보 이외에, 별도의 오프셋(offset) 정보를 이용하여 셀 리셀렉션을 수행한다.
- [0103] 단말이 SIB 3에 포함된 히스테리시스 정보에 따른 값과 오프셋 정보에 따른 값을 더한 결과 값을 이용하여 셀 리셀렉션을 수행하는 경우, 수학식 1에서 알 수 있는 바와 같이, 서빙 셀에 대한 랭킹 스코어가 높아지게 된다. 그 결과 단말이 MBMS 데이터를 수신하는 경우, 셀 리셀렉션의 발생 빈도를 줄일 수 있다.
- [0104] 상기한 본 발명의 제3 실시예에 대한 구체적인 동작을 도 8을 통해 설명하도록 한다.
- [0105] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 단말의 동작 순서를 도시하는 순서도이다.
- [0106] 단말은 S810 단계서, 기지국으로부터 SIB를 수신할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 상기 SIB는 SIB 3일 수 있다.
- [0107] 단말은 기지국과 동기화를 수행하면, 방송 채널인 PBCH(Physical Broadcast Channel)을 통해 마스터 정보 블록(Master Information Block)을 수신하여 SIB의 스케줄링 정보를 획득할 수 있다. 이에 따라, 단말은 SIB를 수신할 수 있게 된다.
- [0108] 그리고 단말은 S820 단계에서, 상기 수신한 SIB 3에서, 셀 리셀렉션 관련 파라미터를 확인할 수 있다. 상기 셀 리셀렉션 관련 파라미터는 히스테리시스 정보(Qhyst)를 포함할 수 있다.
- [0109] 그리고 단말은 특정 시점에 아이들 상태(Idle)에 진입할 수 있다. 그리고 단말은 셀 리셀렉션 절차를 수행할 필요성이 있는 경우, S830 단계에서 MBMS 데이터를 수신하고 있는지 여부를 판단한다.
- [0110] MBMS 데이터를 수신하고 있지 않은 경우, 단말은 S840 단계로 진행하여, 상기 SIB에서 확인된 파라미터 예를 들어, 히스테리시스 정보에 기반하여 셀 리셀렉션 절차를 수행할 수 있다.
- [0111] 반면, MBMS 데이터를 수신하고 있는 경우, 단말은 S850 단계로 진행하여 오프셋 정보를 확인할 수 있다. 상기 오프셋 정보는 단말에 미리 설정된 특정 값일 수 있다. 또는, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 기지국이 별도의 시그널링 또는 물리 채널을 통해 상기 단말에 전달하여 줄 수도 있다.
- [0112] 오프셋 정보를 확인한 단말은 S860 단계에서, SIB에서 확인된 히스테리시스 정보와 상기 오프셋 정보에 기반하여 셀 리셀렉션 절차를 수행할 수 있다.
- [0113] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 내부 구조를 도시하는 블록도이다. 도 9에서 도시되는 바와 같이, 본

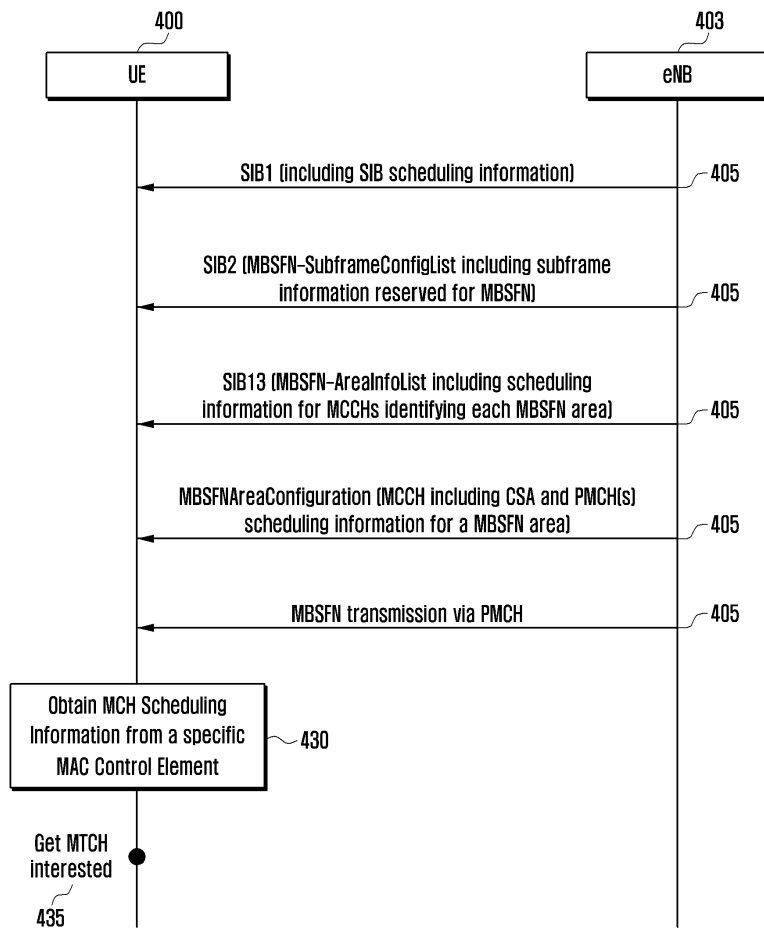
발명의 기지국은 송수신부(910)와, 제어부(920)를 포함할 수 있다.

- [0114] 송수신부(910)는 단말 또는 무선 통신 시스템의 코어 노드와 신호를 송수신할 수 있는 수단을 제공할 수 있다. 예를 들어, 송수신부(910)는 기지국이 단말과 신호를 송수신하는 경우에는 기지국과 단말 사이에 무선 채널을 형성하여 신호를 송수신하도록 한다. 반면, 송수신부(910)는 기지국이 코어 노드와 신호를 송수신하는 경우 유선의 인터페이스를 제공하여 신호를 송수신하도록 한다.
- [0115] 제어부(920)는 기지국이 본 발명의 실시예에 따라 동작을 수행할 수 있도록 각 블록 간 신호 흐름을 제어할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제어부(920)는 시스템 정보 블록(SIB) 관리부(921)를 더 포함할 수 있다.
- [0116] 상기 SIB 관리부(921)는 제1 타입 단말에 대한 제1 히스테리시스 정보와 제2 타입 단말에 대한 제2 히스테리시스 정보를 포함하는 시스템 정보 블록을 생성할 수 있다. 그리고 상기 SIB 관리부(921)는 상기 생성된 시스템 정보 블록을 방송하도록 제어할 수 있다.
- [0117] 이 경우, 상기 제1 타입 단말은 MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 수신하고 있지 않은 단말을 포함하며, 상기 제2 타입 단말은 MBMS 데이터를 수신 중인 단말을 포함할 수 있다. 또한, 상기 시스템 정보 블록은 SIB(System Information Block) 3을 포함할 수 있다.
- [0118] 그리고 상기 제1 히스테리시스 정보는 상기 제1 타입 단말이 셀 리셀렉션을 수행하는데 이용되고, 상기 제2 히스테리시스 정보는 상기 제2 타입 단말이 셀 리셀렉션을 수행하는데 이용될 수 있다.
- [0119] 한편, 상기에서는 제어부(920)와 SIB 관리부(921)가 별도의 블록으로 구분되고, 상이한 기능을 수행하는 것처럼 기술되었지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, SIB 관리부(921)가 수행하는 기능을 제어부(920)가 직접 수행할 수도 있는 것이다.
- [0120] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 단말의 내부 구조를 도시하는 블록도이다. 도 10에서 도시되는 바와 같이, 본 발명의 단말은 송수신부(1010), 저장부, 제어부(1030)를 포함할 수 있다.
- [0121] 송수신부(1010)는 기지국과 무선 채널을 형성하고, 신호를 송수신한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 송수신부(1010)는 기지국으로부터 전송되는 시스템 정보 블록을 수신하여, 제어부(1030)로 전달할 수 있다.
- [0122] 저장부(1020)는 단말이 동작하는데 필요한 소프트웨어, 프로그램 등을 저장할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 저장부(1020)는 단말이 셀 리셀렉션을 수행하는데 필요한 오프셋 정보를 저장할 수도 있다.
- [0123] 제어부(1030)는 단말이 본 발명의 실시예에 따라 동작을 수행할 수 있도록 각 블록 간 신호 흐름을 제어할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제어부(1030)는 셀 리셀렉션 수행부(1031)를 더 포함할 수 있다.
- [0124] 셀 리셀렉션 수행부(1031)는 기지국으로부터 시스템 정보 블록을 수신하고, MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) 데이터를 수신 중인지 여부를 판단할 수 있다. 그리고 셀 리셀렉션 수행부(1031)는 상기 시스템 정보 블록과 상기 판단 결과에 기반하여 셀 리셀렉션을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [0125] 구체적으로, 셀 리셀렉션 수행부(1031)는 상기 단말이 상기 MBMS 데이터를 수신 중인 경우, 상기 시스템 정보 블록에 포함된 제1 타입을 위한 제1 히스테리시스 정보에 기반하여 상기 셀 리셀렉션을 수행하도록 제어할 수 있다. 또는, 셀 리셀렉션 수행부(1031)는 상기 단말이 상기 MBMS 데이터를 수신 중인 경우, 상기 시스템 정보 블록에 포함된 제2 타입을 위한 제2 히스테리시스 정보에 기반하여 상기 셀 리셀렉션을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [0126] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 셀 리셀렉션 수행부(1031)는 상기 단말이 상기 MBMS 데이터를 수신 중인 경우 미리 설정된 오프셋 정보를 확인하고, 상기 시스템 정보 블록에 포함된 히스테리시스 정보와 상기 오프셋 정보에 기반하여 상기 셀 리셀렉션을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [0127] 이 경우, 상기 시스템 정보 블록은 SIB(System Information Block) 3을 포함할 수 있다.
- [0128] 상기한 본 발명에 따르면, 발명은 MBMS 데이터를 수신하는 단말이 셀 간 이동 시, 셀 리셀렉션이 빈번하게 발생하지 않아 단말은 MBMS 데이터를 끊임없이 연속적으로 수신할 수 있다.

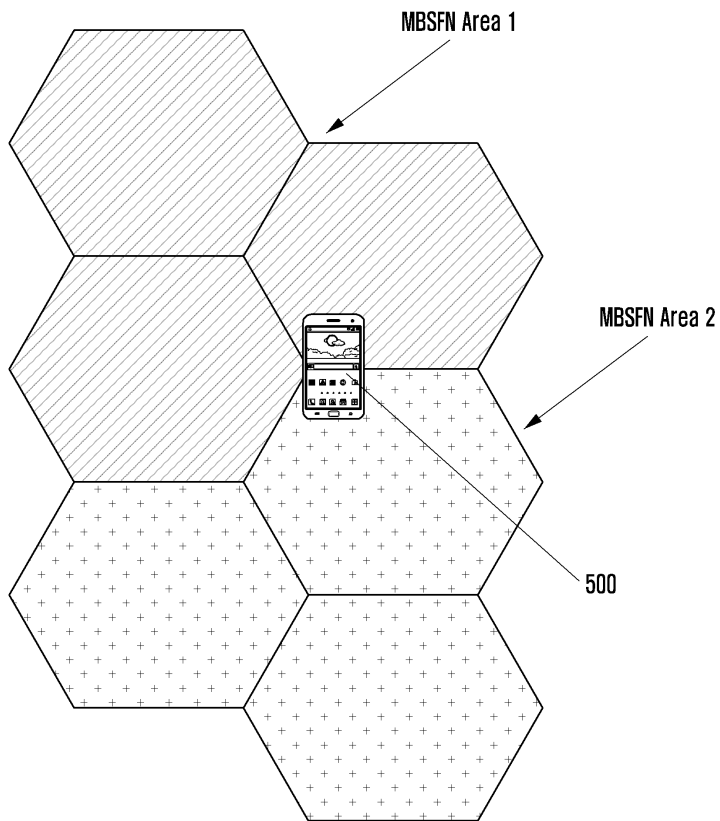
도면3



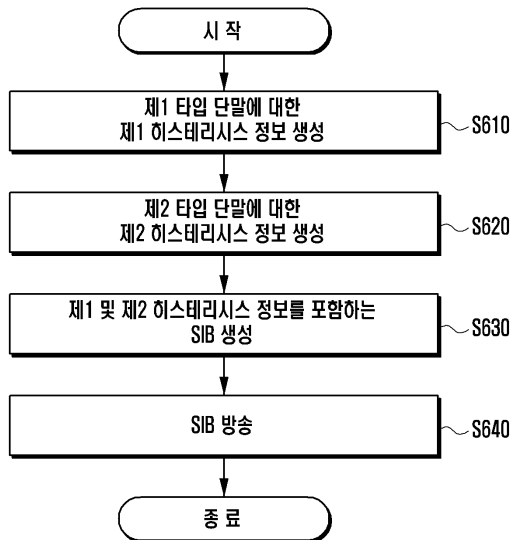
도면4



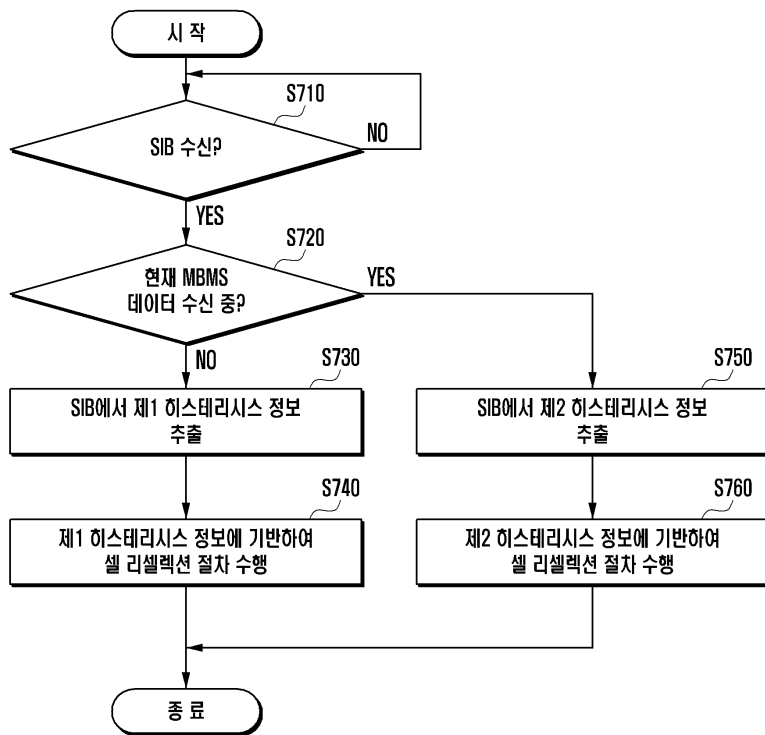
도면5



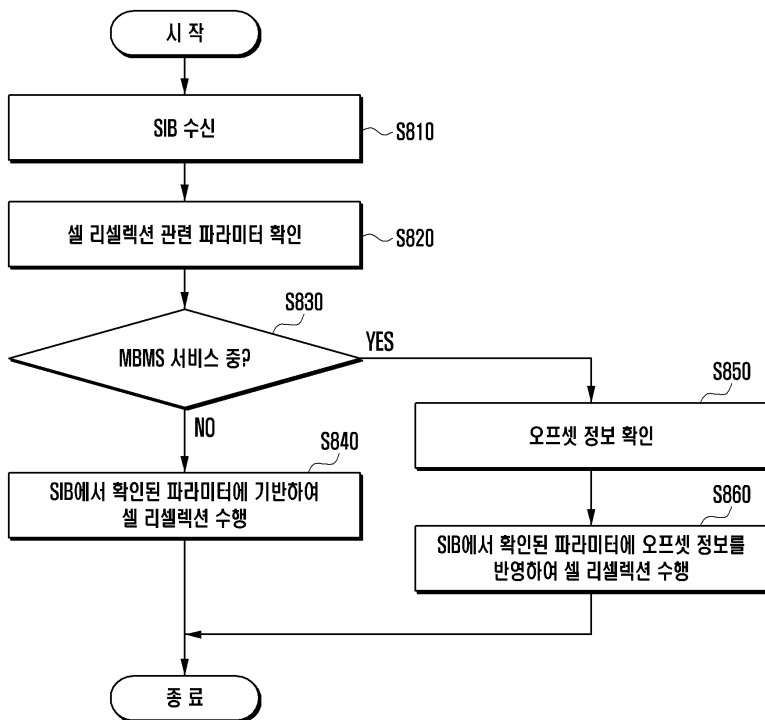
도면6



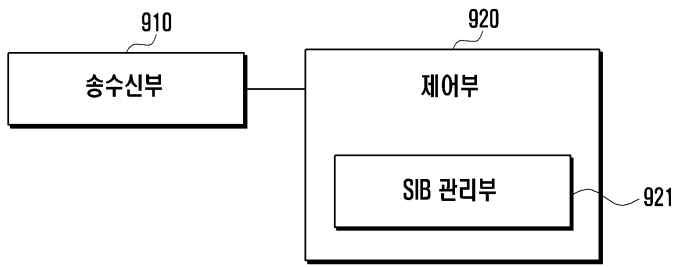
도면7



도면8



도면9



도면10

