



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월31일
 (11) 등록번호 10-1985038
 (24) 등록일자 2019년05월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/26 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-7006743
 (22) 출원일자(국제) 2012년08월16일
 심사청구일자 2017년08월09일
 (85) 번역문제출일자 2014년03월13일
 (65) 공개번호 10-2014-0054247
 (43) 공개일자 2014년05월08일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2012/003489
 (87) 국제공개번호 WO 2013/023784
 국제공개일자 2013년02월21일
 (30) 우선권주장
 61/524,107 2011년08월16일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020100116126 A*
 US20110013550 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 22 항

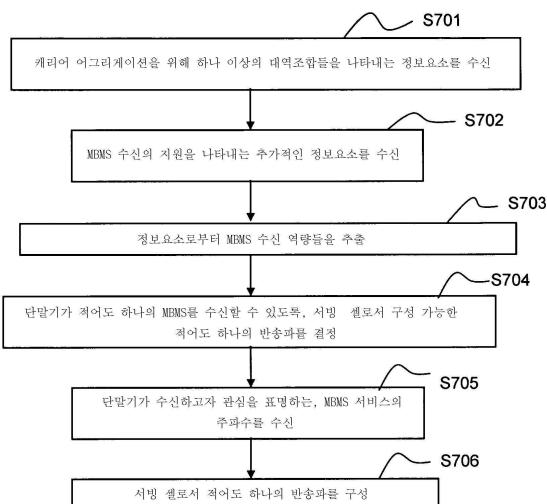
심사관 : 이철수

(54) 발명의 명칭 멀티미디어 방송 다중송출 서비스를 위한 역량 확장

(57) 요 약

본 발명은 단말기(1001)를 위한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)의 지속성을 지원하기 위한 이동통신망의 기지국(901)에서의 방법에 관련된다. 방법은 단말기(1001)로부터, 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기(1001)가 지원하는, 대역들의 조합을 기지국(901)에 통지하는 정보요소를 기지국(901)이 수신하는 단계(S701)를 포함하되, 상기 단말기(1001)는 정보요소에 따라 단말기(1001)에 대한 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 지원하고; 수신한 정보요소로부터, 단말기(1001)의 MBMS 수신 역량들을 기지국(901)이 추출하는 단계(S703)를 포함하고; 그리고 단말기(1001)가 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있도록, 단말기(1001)의 서빙 셀로서 기지국(901)에 의해 구성 가능한 캐리어들의 수를 기지국(901)이 결정하는 단계(S704)를 포함한다.

대 표 도 - 도7



명세서

청구범위

청구항 1

단말기를 위한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)를 지원하기 위한 이동통신망의 기지국(901)에서의 방법에 있어서, 방법은:

단말기(1001)로부터, 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기(1001)가 지원하는, 대역들의 조합을 기지국(901)에 통지하는 정보요소를 기지국(901)이 수신하는 단계(S701)를 포함하되, 상기 단말기(1001)는 정보요소에 따라 단말기(1001)에 대한 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 지원하고;

수신한 정보요소로부터, 단말기(1001)의 MBMS 수신 역량들을 기지국(901)이 추출하는 단계(S703)를 포함하고; 그리고

단말기(1001)가 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있도록, 단말기(1001)의 서빙 셀로서 기지국(901)에 의해 구성 가능한 하나 이상의 캐리어를 기지국(901)이 결정하는 단계(S704)를 포함하는 것을 특징으로 이동통신망의 기지국에서의 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

단말기(1001)로부터, 단말기(1001)가 관심을 갖는 적어도 하나의 MBMS 및/또는 MBMS의 적어도 하나의 캐리어의 표시를 기지국(901)이 획득하는 단계(S705)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

단말기(1001)가 관심을 갖는 적어도 한 MBMS 서비스를 단말기(1001)가 수신할 수 있도록, 수신한 표시와 결정된 하나 이상의 캐리어를 기반으로 기지국(901)이 단말기(1001)의 서빙 셀로서 적어도 하나의 캐리어를 구성하는 단계(S706)를 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

단말기(1001)가 비-서빙 셀로부터 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있도록, 기지국(901)이 단말기(1001)의 서빙 셀로서 적어도 하나의 캐리어를 구성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

단말기(1001)가 서빙 셀로부터 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있도록, 기지국(901)이 단말기(1001)의 서빙 셀로서 적어도 하나의 캐리어를 구성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

기지국(901)은 eNodeB 인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

정보요소는 통 텁 에볼루션(LTE) SupportedBandCombination IE인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

기지국(901)이, 단말기로부터, 정보요소에 따라 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 단말기(1001)가 지원한다는 명시적 표시를 획득하는 단계(S702)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서빙 셀은 2차 서빙 셀인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

단말기를 위한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)를 지원하기 위한 단말기(1001)에서의 방법에 있어서, 방법은:

기지국(901)이, 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기가 지원하는 대역들의 조합을 기지국(901)에 통지하는 정보요소를 단말기(1001)가 전송하는 단계를 포함하고;

단말기(1001)는 정보요소에 따라 단말기(1001)에 대한 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어에 대한 MBMS 수신을 지원하는 것을 특징으로 하는 단말기에서의 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

단말기가 관심을 갖는, 적어도 하나의 MBMS 및/또는 MBMS의 적어도 하나의 캐리어를 단말기(1001)가 기지국(901)에 표시하는 단계(S802)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,

단말기(1001)가 비-서빙 셀로부터 적어도 하나의 MBMS를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제10항 또는 제11항에 있어서,

단말기(1001)가 서빙 셀로부터 적어도 하나의 MBMS를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제10항 또는 제11항에 있어서,

정보요소는 롱 텀 에볼루션(LTE) SupportedBandCombination IE인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제10항 또는 제11항에 있어서,

정보요소에 따라 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 단말기(1001)가 지원한다는 것을 단말기(1001)가 기지국(901)에 명시적으로 표시하는 단계(S803)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제10항 또는 제11항에 있어서,

상기 서빙 셀은 2차 서빙 셀인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

단말기(1000)를 위한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)를 지원하기 위한 이동통신망의 기지국(901)으로서, 기지국(901)은:

단말기(1001)로부터, 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기(1001)가 지원하는, 대역들의 조합을 기지국(901)에 통지하는 정보요소를 수신하고, 상기 단말기(1001)는 정보요소에 따라 단말기(1001)에 대한 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 지원하며;

수신한 정보요소로부터, 단말기(1001)의 MBMS 수신 역량들을 추출하고; 그리고

단말기(1001)가 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있도록, 단말기(1001)의 서빙 셀로서 기지국(901)에 의해 구성 가능한 하나 이상의 캐리어를 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 기지국.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 서빙 셀은 2차 서빙 셀인 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 19

제17항에 있어서,

기지국(901)은 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 방법을 수행하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 20

단말기를 위한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)를 지원하기 위한 단말기(1001)로서, 단말기는:

기지국에, 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기가 지원하는 대역들의 조합을 기지국(901)에 통지하는 정보요소를 전송(S801)하도록 구성되고;

단말기(1001)가 정보요소에 따라 단말기(1001)에 대한 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어에 대한 MBMS 수신을 지원하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 서빙 셀은 2차 서빙 셀인 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 22

제20항에 있어서,

단말기(1001)은 제10항 또는 제11항의 방법을 수행하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동통신망, 이동통신망의 기지국 및 단말기에서 방법들에 관한 것이다. 본 발명은 노드들을 구현하기 위한 대응하는 장치들에 관련된다. 특히, 본 발명은 MBMS 서비스 지속성을 지원하는 것에 관련된다.

배경 기술

[0002] 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(Multimedia Broadcast Multicast Service:MBMS)는 현존하고 또한 도래하는 셀룰러 망들을 위한 지점-대-다지점(point-to-multipoint) 인터페이스 명세서에 따른다. MBMS 명세서는 이동통신망의 코어망뿐만 아니라 하나 이상의 무선 액세스망들의 셀들 내에서, 방송과 송출서비스의 효율적인 전달을 제공하도록 설계된다. 다수 셀들에 걸친 방송 전송에 대해, MBMS 명세서는 단일-주파수 망구성을 통한 전송들을 규정한다. MBMS의 애플리케이션은 이동 TV, 무선 방송, 파일 전송 및 비상경보를 포함한다.

[0003] 이볼브드 범용 이동 전기통신시스템 육상 무선 액세스망(Evolved Universal Mobile Telecommunication System Terrestrial Radio Access Network:E-UTRAN)에 대한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS) 특성은 3GPP Rel-9(3세대 파트너쉽 프로젝트 릴리즈 9)에 명시되어 있다. 3GPP Rel-9의 범위는 기본적으로, 단지 하나의 캐리어(carrier)만을 고려하는 MBMS의 전개에 초점이 맞추어졌다. MBMS가 제공되는 영역에서, MBMS/단송출-혼합(Unicast-mixed) 셀들이 전개된다. MBMS/단송출-혼합 셀은 동일 캐리어를 통해 MBMS와 단송출 전송을 지원하는 셀이다.

[0004] "Service continuity improvements and location information for MBMS for LTE"라는 제목의, RP-110452에서 워크 아이템 디스크립션(Work Item Description) 캡쳐(2011년 9월 일본 후쿠오카 TSG-RAN 미팅 51)에 따라 Rel-11(Release 11)에 대해 현재 진행중인 3GPP 작업에 대해, 다중-주파수 전개에서 망이 UE에 MBMS 서비스 지속성을 제공할 수 있도록 해결책들은 개발되어야 한다. 접속 모드에서 UE들을 구성하기 위한 적절한 결정들을 망이 할 수 있도록 하기 위해 3GPP에 의해 MBMS 상태보고(또한 MBMS 관심 표시)가 도입되었다.

[0005] 상기에서 인용한 3GPP 워크 아이템 디스크립션 RP-110452에 따라, 이동 절차들은 릴리즈-9 및 릴리즈-10에서 MBMS의 수신상태를 처리하지 못한다. 릴리즈-10은 하나를 초과하는 캐리어를 수반하는 전개에 대한 대비를 하고 그리고 망에 대해서는, 특정 주파수 대역 또는 대역들에서 동작하는 및/또는 하나 또는 여러 개의 캐리어를 통해 동작하는 UE들의 역량들을 고려한다. UE가 MBMS를 통해 수신하고 있거나 또는 수신하기를 관심 가지는 서비스를 인지하는 망은, 단송출 서비스들의 서비스 지속성과 원하는 MBMS 서비스들의 서비스 지속성을 가능하게 하기 위하여, 망에 의한 적절한 행위가 가능하게 한다, 예컨대 목표 셀로 핸드오버 또는 S셀(Scell)의 재구성.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 상기 단점들 중 적어도 일부분을 제거하고 또한 전기통신을 위한 개선된 망과, 기지국과 그리고 단말기를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은, 개선된 MBMS 서비스 지속성을 지원하는 개념들을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 단말기/UE에 대한 MBMS 서비스 지속성이 지원되는 한편 하나 이상의 서빙 셀들을 구성함에 있어 개선된 유연성을 제공하는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007]

한 실시예에 따라, 단말기를 위한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)의 지속성을 지원하기 위한 이동통신망의 기지국에서의 방법이 제공된다. 방법은 다음의 단계들: 캐리어 어그리게이션(carrier aggregation)을 위해 단말기가 지원하는 대역들의 조합을 기지국에 알리는 정보요소를 단말기로부터 기지국이 수신하는 단계를 포함하되, 단말기는 정보요소에 따라 단말기에 대한 서빙 셀로서 구성가능한 소정의 캐리어를 통해 MBMS 수신을 지원하고; 그리고 단말기가 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있도록, 단말기의 서빙 셀로서 기지국에 의해 구성가능한 캐리어들의 수를 기지국이 결정하는 단계를 포함한다.

[0008]

한 실시예에 따라, 단말기를 위한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)의 지속성을 지원하기 위한 단말기에서의 방법이 제공된다. 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기가 지원하는 대역들의 조합을 기지국에 알리는 정보요소를 단말기가 기지국에 전송하고; 정보요소에 따라 단말기에 대한 서빙 셀로서 구성가능한 소정의 캐리어에 대한 MBMS 수신을 단말기가 지원한다.

[0009]

한 실시예에 따라, 단말기를 위한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)의 지속성을 지원하기 위한 또한 이동통신망에 대한 기지국이 제공된다. 기지국은 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기가 지원하는 대역들의 조합을 기지국에 알리는 정보요소를 단말기로부터 수신하기 위한 수신기를 포함하고, 단말기는 정보요소에 따라 단말기에 대한 서빙 셀로서 구성가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 지원한다. 기지국은, 단말기가 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있도록, 단말기의 서빙 셀로러 기지국에 의해 구성가능한 캐리어들의 숫자를 결정하기 위해, 또한 수신한 정보요소로부터 단말기의 MBMS 수신 역량들을 추출하기 위한 제어기를 포함한다.

[0010]

한 실시예에 따라, 단말기를 위한 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)의 지속성을 지원하기 위한 또한 무선통신망을 위한 단말기가 제공된다. 단말기는 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기가 지원하는 대역들의 조합을 기지국에 알리는 정보요소를 기지국에 전송하기 위한 송신기를 포함하고, 단말기는 정보요소에 따라 단말기의 서빙 셀로서 구성가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 지원한다.

도면의 간단한 설명

[0011]

도 1은 한 실시예에 다른 개념들이 적용될 수 있는 무선망 환경을 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 한 실시예에 따른 개념들이 적용될 수 있는 단말기를 개략적으로 도시한 도면.

도 3은 한 실시예에 따른 개념들이 적용될 수 있는 기지국을 개략적으로 도시한 도면.

도 4는 지원되는 대역 조합들의 예들을 도시한 도면.

도 5는 캐리어들과 대역들로 분할되는 스펙트럼의 예를 보여주는 도면으로서, MBMS가 한 캐리어를 통해 제공된다.

도 6은 한 실시예에 따라 무선망에서 방법의 흐름도를 개략적으로 도시한 도면.

도 7은 한 실시예에 따라 기지국에서 방법의 흐름도를 개략적으로 도시한 도면.

도 8은 한 실시예에 따라 단말기에서 방법의 흐름도를 개략적으로 도시한 도면.

도 9는 한 실시예에 따른 기지국을 개략적으로 도시한 도면.

도 10은 한 실시예에 따른 단말기를 개략적으로 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012]

다음의 설명에서 제한하는 것은 아니지만 설명의 목적으로, 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해 아키텍처, 인터페이스, 기술 등과 같은 특정 세부사항들이 주어진다. 그러나, 본 발명은 이들 특정 세부사항들을 벗어나는 다른 실시예들로 실시될 수 있다는 것을 당업자에게는 명확하다. 즉, 여기에서 명시적으로 기술되거나 도시되지 않았다 하더라도, 본 발명의 원리들을 실시하고 또한 본 발명의 사상과 범위 내에 포함되는 다양한 방식들을 당업자라면 고안할 수 있게 된다. 몇몇 예에서, 불필요한 사항으로 본 발명의 설명을 방해하는 것을 방지하기 위하여 잘 공지된 장치, 회로 및 방법들의 상세한 설명을 생략한다. 원리들, 특징들 및 실질예들뿐만 아니라 이의 특정 예들을 언급하는 모든 설명은 구조적 및 기능적 등가항목을 포함하는 것으로 이해해야 한다. 부수적으로, 등가항목들은 미래에 개발된 등가항목들뿐만 아니라 현재에 공지된 등가항목들을 포함한다. 즉, 구

조에 상관없이 동일 기능을 하도록 개발된 소정의 요소들을 포함한다.

[0013] 도 1은 한 실시예에 따른 개념들이 적용될 수 있는 무선망 환경(101)을 개략적으로 도시한다. 무선망 환경(101)은 기지국(102, 103, 104)과 단말기(105, 106, 107)로 표시되는, 무선망의 기반시설을 포함한다. 어드레스된 LTE 시나리오에 따라, 기지국들은 eNodeB들로 언급될 수 있고 단말기들은 UE들로 언급될 수 있다. 도 1에 도시된 것과 같은, 3GPP LTE 망들로부터의 전문용어들이 본 발명을 예시하기 위해 이 명세서에서 사용되었다 하더라도, 이는 본 발명의 범위를 단지 상기에서 언급한 시스템에 제한하는 것으로 봐서는 안 된다. WCDMA, WiMax, UMB 및 GSM을 포함하여, 다른 무선시스템들 또한 본 명세서 내에서 커버되는 아이디어를 이용할 수 있다.

[0014] 도 1에 도시된 것과 같은 예시적인 망은 일반적으로 하나 이상의 사용자 장비(UE)들의 인스턴스(instance)들과 이들 UE들과 통신할 수 있는 하나 이상의 기지국들과 더불어, UE들 간에 또는 UE와 다른 통신장치(예컨대 유선 전화) 간에 통신을 지원하기에 적합한 소정의 부가적인 요소들을 포함한다. 도시한 UE들이 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 적절한 조합을 포함하는 통신장치를 나타낼 수 있다 하더라도, 이들 UE들은 특정 실시예들에서, 도 2에 상세히 도시된 예시적 UE와 같은 장치들을 나타낼 수 있다. 비슷하게, 도시한 기지국들은 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 적절한 조합을 포함하는 망노드들을 나타낼 수 있지만, 이들 기지국들은 특정 실시예들에서, 도 3에서 상세히 도시된 예시적 기지국과 같은 장치들을 나타낼 수 있다.

[0015] 도 2에서, 예시적 UE(201)는 프로세서(202)와, 메모리(203)와, 송수신기(204)와 그리고 안테나(205)를 포함한다. 특정 실시예들에서, 이동통신장치들 또는 UE의 다른 형식들에 의해 제공되는 것으로 기술되는 기능들의 일부 또는 모두는 도 2에 도시된 메모리(203)와 같은 컴퓨터-판독 매체에 저장되는 명령들을 실행하는 UE 프로세서(202)에 의해 제공될 수 있다. UE의 대체 실시예들은 기술된 기능 및/또는 기술한 해결책을 지원하는데 필수적인 기능을 포함하여, UE들의 기능의 특정 면들을 제공하는데 책임이 있는, 도 4에 도시된 것을 벗어나는 추가적인 요소들을 포함할 수 있다.

[0016] 도 3에서, 예시적 기지국(301)은 프로세서(302)와, 메모리(303)와, 송수신기(304)와 그리고 안테나(305)를 포함한다. 특정 실시예들에서, 이동기지국, 기지국 제어기, 노드 B, 인핸스드 노드 B, 및/또는 소정의 다른 유형의 이동통신노드에 의해 제공되는 것으로 기술되는 기능들의 일부 또는 모두는 도 3에 도시된 메모리(303)와 같은 컴퓨터-판독 매체에 저장되는 명령들을 실행하는 기지국 프로세서에 의해 제공될 수 있다. 기지국(301)의 대체 실시예들은 기술한 기능들 및/또는 기술한 해결책을 지원하는데 필수적인 소정의 기능을 포함해, 부수적인 기능을 제공하는데 책임이 있는 추가적인 요소들을 포함할 수 있다.

[0017] 일반적으로, LTP와 관련해, MBMS UE(사용자 장비)는 링크 적응화(link adaptation)를 위한 피드백을 망에 제공하지 않는다. 즉, 신호가 규정된 가망성(전형적으로, 95 백분위수가 사용된다)에 의해 디코드될 수 있도록, 망은 변조와 코딩방법을 선택하게 된다. 그러므로, 업링크는 단지 단송출(unicast) 전송을 위해 사용된다. 게다가, MBMS 수신상태 또는 MBMS 수신역량들에 관해 어떠한 정보도 망에 제공하지 않는다. 이 문맥에서, MBMS 수신상태는, UE가 하나 이상의 MBMS 서비스들을 수신하는지 또는 어떠한 MBMS 서비스들을 수신하지 않는지를 구별한다. 다른 상태는, 하나 이상의 MBMS 서비스들을 수신함에 있어 UE의 관심(interest)을 포함할 수 있다. 만일 UE가 MBMS 서비스를 수신하는데 관심이 있거나 또는 이미 수신했다면, MBMS 수신상태는 부수적으로, UE가 어느 주파수 또는 어느 주파수들을 통해 현재 MBMS 서비스를 수신하는지에 관한 상태를 포함할 수 있다. 망개시 카운팅 절차(network initiated counting procedures) 동안에 단지 3GPP Rel-10으로부터 시작하는 (UE에서 망으로)피드백만이 제공될 수 있다. 예컨대, 만일 UE가 수신하기 위해 관심을 가지는 MBMS 서비스에 대한 망으로부터 카운팅 요청을 수신한다면, 카운팅 응답 메시지로 응답한다.

[0018] 원칙적으로, 3GPP Rel-9/10에서, 유휴모드(idle mode)에 있는 MBMS 가능 UE는 단지 서빙 셀, 즉 UE가 머무르는 셀을 통해 MBMS를 수신할 필요가 있고, 그리고 만일 MBMS 가능 UE가 접속모드(connected mode)에 있으면, 그의 서빙 셀 내에서 MBMS를 수신할 필요가 있다.

[0019] UE 구현에 따라, MBMS UE들은 소위 비-서빙(non-serving) 셀들을 통해 MBMS 서비스들을 수신할 수 있다. UE가 유휴모드에 있고 또한 그의 서빙 셀에서 머무르고 있으면, 원칙적으로 상이한 주파수를 통해 작동하고 또한 MBMS를 방송하는 이웃하는 셀로부터 MBMS를 수신할 수 있다. UE가 접속모드에 있으면, 비슷하게 비-서빙 셀을 통해 MBMS를 수신할 수 있다. 예컨대, UE가 한 셀 위에 머무르면, 원칙적으로 MBMS를 방송하는 이웃 셀로부터 MBMS를 수신할 수 있다. 이러한 역량들은 주로 UE의 프론트 엔드(front-end) 및 기저대역(base-band) 설계에 의해 결정된다.

[0020] 이 문맥에서, 용어 서빙 셀과 비-서빙 셀들은, 유휴모드 UE와 접속모드 UE 간에 아무런 차이가 이루어질 필요가

없도록, 유휴모드 UE들을 처리하는데 사용될 수 있다. 유휴모드에 있어서, 비-서빙 셀들은 UE가 머무르지 않고 또한 페이징을 감지하지 않는 셀들이고, 그리고 접속모드에 대해서는, 망은 UE와 단송출 통신을 위해 이들 비-서빙 셀들을 구성하지 않는다. 게다가, 비-서빙 셀은 UE에 대해 현재 구성되는 서빙 셀을 제공하는 동일 eNB에 의해 제공될 수 있지만, 그러나 동일 망 내 이웃하는 eNB, 또는 상이한 PLMN(Public Land Mobile Network)를 방송하는 eNB에 의해서 제공될 수 있다.

[0021] UE가 비-서빙 셀로부터 MBMS를 수신하기를 원하는 경우에, UE는 (일차) 서빙 셀로부터 MBMS를 수신하는데 필요한 절차와 유사한 절차를 비-서빙 셀을 통해 반드시 수행해야 한다. 서빙 또는 비-서빙 셀을 통해 MBMS를 수신하기 위해, MBMS UE는 MBMS 수신을 위해 적절한 시스템 정보를 반송하는, SIB13(시스템 정보블록 13)DP 대한 스케줄링 정보를 찾기 위하여 SIB1(시스템 정보블록 1)을 반드시 얻어야 한다. 만일 MBMS 서비스가 아직 시작되지 않았다면, UE는 전형적으로, MCCH(Multicast Control Channel)에 대한 MBMS 특정 변경 통지를 감시하게 된다.

[0022] 다중-주파수 전개에서, 특정 MBMS는 전형적으로, MBMS 주파수로 불리는 한 주파수를 통해서만 제공되게 된다. 망은 전형적으로, 상이한 주파수들을 통해 제공된 가용 이웃 셀들간에 부하 균형(load balancing)을 적용한다. 그러므로, 망은 MBMS 서비스를 수신하는(수신하는데 관심이 있는) UE를 해당 MBMS 서비스가 제공되지 않는 주파수로 이동시킬 것을 결정할 수 있다. 서비스 지속성을 지원하기 위하여, 망은 UE에 대한 적절한 서빙 셀을 선택하기 위하여 MBMS 상태보고를 사용하게 된다. 만일, UE가 그의 서비스 셀을 통해 MBMS 서비스를 이미 수신하고 있다면, MBMS 상태보고를 망에 전송할 수 있고, 서빙 셀과 동일한 주파수에서 UE를 유지하고자 노력하게 된다. 만일 UE의 서빙 셀이 UE의 해당 MBMS 서비스를 제공하지 않는다면, MBMS를 수신하기 위해 어느 주파수에 관심을 기울이는지를 망에 통지하기 위해 MBMS 상태보고를 망에 전송할 수 있다. 망은 전형적으로 UE의 새로운 서빙 셀과 동일한 주파수에서 동작하는 적절한 셀을 구성하게 된다.

[0023] 캐리어 어그리게이션(CA)은, 높은 데이터율이 단말기에 제공될 수 있도록, UE가 동시에 전송 및/또는 수신할 수 있도록 하는 다중 캐리어들을 사용하는 개념을 말한다. Rel-10에서, 소위 각 요소 캐리어는 20MHz까지의 폭일 수 있다. 캐리어 어그리게이션(CA) 기능은 UE로부터/로 동시에 전송을 위해 동일 또는 상이한 주파수 대역들 상에 인접한(contiguous) 또는 비-인접 캐리어들을 묶음으로써 향상된 데이터율이 이루어지도록 하기 위해 3GPP Rel-10에 도입되었다. 그러므로, UE들에 높은 데이터율이 제공될 수 있거나, 또는 보다 중요한 것은 광고한 LTE(Long Term Evolution) 데이터율에 도달하기 위해 20MHz의 인접 스펙트럼을 가질 필요가 없지만, 캐리어 어그리게이션은 분산된 스펙트럼들의 동시 사용을 가능하게 한다. 캐리어 어그리게이션에서, 서빙 eNB는, 서빙 셀들에 의해 사용되는 반송 주파수들에 무선 프론트-엔드를 동조시킬 수 있도록, 어그리게이트하여야만 하는 서빙 셀들을 UE에 통지한다.

[0024] UE 역량들에 따라 캐리어 어그리게이션 또는 서빙 셀들을 구성할 수 있도록 하기 위하여, 3GPP는 캐리어 어그리게이션을 위해 UE가 지원하는 주파수 대역들 상의 캐리어들의 조합을 망에 통지하기 위하여 SupportedBandCombination 정보요소(IE)를 규정한다.

[0025] SupportedBandCombination IE는, 예컨대 섹션 4.3.5.2에서, E-UTRA, 사용자장비(UE) 무선액세스 역량들(릴리즈 10)로 명명된, TS 36.306V10.2.0에 규정되었다. 이 섹션에 따라, SupportedBandCombination 필드는, 캐리어 어그리게이션과 그리고 인터-밴드(inter-band), 인트라 밴드(intra-band) 비-인접, 인트라 밴드 인접 캐리어 어그리게이션을 가지고 또한 캐리어 어그리게이션을 가지지 않는 구성을 위해 UE에 의해 지원되는 MIMO 역량들을 규정한다. 대역조합에서 각 대역에 대해, UE는 업링크와 다운링크에 대해 지원되는 CA 대역폭 등급(class)과 대응하는 MIMO 역량들을 제공한다. MIMO 역량들은 대역조합 내 대역의 모든 캐리어들에 적용된다. 모든 비-CA 대역 조합들에서, UE는 대역에 대해 규정된 최대 채널 대역폭을 지원하는 대역 등급을 표시한다.

[0026] 서빙 eNB는 SupportedBandCombination IE로부터, UE가 전송과 수신을 동시에 지원할 수 있는 셀들을 추출한다. UE에 대한 서빙 셀들로서 선택된 셀들은 대역 조합에서 리스트된 각 주파수대역에 대해 제공되는 CA 대역폭 등급에 대응하는 어그리게이트 대역폭을 초과해서는 안 된다. 이 문맥에서, 캐리어 어그리게이션을 위해 서빙 셀들을 구성하는 것은, 서빙 eNB가 사용하여야 하는 서빙 셀들을 UE에게 제어 시그널링을 통해 통지한다는 것을 의미한다. 3GPP Rel-10에 따라서, 캐리어 어그리게이션 가능 UE는 5개 까지의 서빙 셀들로 구성될 수 있다. eNB는 또한 PCe11(1차 서빙 셀:Primary Serving Cell)을 선택해야 하고 또한 이 선택을 UE에 통지해야 한다. 그러므로, 잔여 서빙 셀들은 자동적으로 SCell(2차 서빙 셀:secondary serving cell)이다. UE는 단지 PCe11로부터 시스템 정보를 판독할 필요가 있지만, SCell로부터 시스템 정보를 판독할 필요가 없다. 적절한 시스템정보는 전형적으로, 이미 구성된 서빙 셀에서 전용 시그널링을 통해 UE에 제공된다.

[0027] 3GPP Rel-10에서, CA와 MBMS 가능 UE에 대한 최소 필요사항은 PCe11(Primary serving Cell)에서 MBMS를 수신할

수 있게 되어야 하는 것이고, 한편 PCell 이외의 다른 셀들에서 MBMS 수신은 UE 구현까지만이다. Rel-10 명세서에 따라서, MBMS 수신상태 또는 MBMS 수신 역량들은 망에 알려질 필요가 없다. 이 문맥에서, MBMS 수신역량들은 두 부분이다. 첫째, UE가 적어도 MBMS 서비스를 수신할 수 있는 주파수대역의 캐리어들에서 UE 역량들을 포함한다. 두 번째, 단지 PCell, 소정의 서빙 셀, 또는 비-서빙 셀에서만 MBMS를 수신할 수 있는 UE 역량들을 포함한다. Rel-10까지, 이동절차가 MBMS 서비스 지속성을 제공할 수 없도록, UE들은 그들의 MBMS 수신상태를 망에 보고할 수 없다. Rel-10까지, MBMS 역량들은 보고될 수 없었다.

- [0028] (MBMS를 수신하기 위해 의도한 캐리어에 대한 정보를 포함하는) MBMS를 수신하고 있다는 것(관심이 있다는 것)을 UE가 망에 통지하더라도, 망은, UE가 다른 캐리어를 통해 단송출 트래픽을 수신할 수 있는지를 여전히 모른다. 만일 UE가 다른 캐리어들을 통해 단송출 트래픽을 수신할 수 있다면, 망은 어느 것들인지 모른다.
- [0029] MBMS 수신이 이루어지도록 하기 위해, Rel-10에 따라 망은, UE가 MBMS를 수신하기 위해 관심을 가지는 캐리어 상에 PCell을 구성하여야 한다. 만일 UE가 다중 MBMS 캐리어들에 관심을 표명하면, 망은 어떠한 추정도 할 수 없다.
- [0030] Rel-10 망은, UE 프로세싱과 MIMO(Multiple In Multiple Out) 역량들을 초과하지 않고서 UE가 MBMS 서비스를 수신하는 동안 어느 데이터율에서 단송출 전송을 스케줄할 수 있는지를 모른다.
- [0031] 만일 MBMS 및 CA 가능 UE가 그의 MBMS 수신상태를 전혀 제공하지 않는다면, 망은 서빙 셀(들)을 구성하기 위해 UE의 MBMS 수신을 고려할 수 없다. 병행 MBMS 및 단송출 수신이 UE가 지원하는 것보다 많은 캐리어들에서 진행되고 있다면, UE는 그 우선도에 따라 MBMS 또는 단송출 패킷들을 버리게 되어, MBMS 또는 단송출 성능을 저하시키게 된다. 손실된 단송출 패킷들을 재전송할 수 있다 하더라도, 재전송은 단송출 데이터율을 줄이게 되고 또한 단송출 통신에서 사용자 지각을 저하시키게 된다.
- [0032] 도 4는 Rel-10에 규정된 것과 같은 SupportedBandCombination IE의 단순한 예를 나타낸다. 각 열(row)은 하나의 대역 조합에 대응한다. Rel-10에서 IE는, UE가 대역 (열 1)과 대역 (열 2)에서 200개까지 자원 블록(등급 C:class C)들로 두 캐리어까지의 인트라-밴드 인접 캐리어 어그리게이션을 할 수 있다는 것을 나타낸다. 또한, 100개까지 자원 블록들로 대역 당 한 캐리어로 인터-밴드 캐리어 어그리게이션을 할 수 있다.
- [0033] 여기에서 기술된 개념에 따라, UE는, UE 역량 시그널링의 일부로서 UE가 망에 제공하는 SupportedBandCombination IE에 따라 (이차) 서빙 셀로서 구성될 수 있는 소정의 캐리어에서 MBMS 수신을 지원한다. LTE SupportedBandCombination IE는 3GPP TS 36.331, Rel-10과 3GPP TS 36.306, Rel-10에 규정된다.
- [0034] 이들 개념들의 일면은, 망이 UE의 MBMS 수신 역량들을 SupportedBandCombination IE로부터 추출하고 또한 UE가 MBMS 서비스를 여전히 수신할 수 있도록 하는 동안 서빙 셀들(일차 서빙 셀들(PCell) 또는 이차 서빙 셀들(SCell))로서 어느 베어러들을 구성할 수 있는지를 결정한다는 것이다.
- [0035] 이들 개념들의 바람직한 일면은, UE가 그가 관심이 기울이는 MBMS 서비스(들) 또는 캐리어(들)에 관한 정보를 망에 제공하는 것이다.
- [0036] UE가 관심을 기울이는 MBMS(들) 또는 캐리어(들)에 관한 추가적인 정보로, eNB는, UE가 관심을 기울이는 MBMS 서비스(들)을 여전히 수신할 수 있도록 하는 동안 서빙 셀들로서 어느 셀들을 그가 구성할 수 있는지를 결정할 수 있다.
- [0037] 다른 실시예에서, UE는 예컨대 추가적인 정보요소로, SupportedBandCombination IE에 따라 (이차) 서빙 셀로서 구성될 수 있는 소정의 캐리어에서 MBMS 수신을 지원하는지에 대해 UE가 명시적으로 나타낸다. 만일 그러하다면, 제1문장에서 요약된 절차들이 적용된다.
- [0038] SupportedBandCombination IE를 재사용하는 것은, 캐리어 어그리게이션과 MBMS에 대해 지원되는 대역 조합들을 정렬하는 것을 필요로 한다. 즉, 소정의 대역 조합에서 단송출과 MBMS 수신을 제공하는 UE는 반드시, 이 조합에서 캐리어 어그리게이션을 지원하여야만 한다. 그러나, 이는 용인할 수 있는 제안이다.
- [0039] 일반적으로 본 명세서는 기지국(예컨대, eNB 또는 RNC)과 UE와 같은 망노드를 포함하는 이동통신시스템에서 방법들에 관련된다.
- [0040] 한 실시예에 따라, 망노드(예컨대, eNB 또는 RNC)에서 방법이 제공된다. 방법은 상기에서 이미 나타낸 것과 같은 단계들을 포함할 수 있다.
- [0041] 망노드에서의 방법은, 적어도 하나의 SCell 및/또는 적어도 하나의 비-서빙 셀에서 사용자장비가 MBMS 수신을

지원하는지의 표시를 (단말기와 같은) 사용자장비로부터 수신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0042] 망노드에서의 방법은, 캐리어 어그리게이션을 위해 UE에 의해 지원되는 대역 조합의 정보를 포함하는 정보요소 (예컨대, SupportedBandCombination IE)를 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0043] 망노드에서의 방법은 수신된 표시와 수신된 정보요소를 기반으로 서빙 셀로서 적어도 하나의 캐리어를 구성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0044] 망노드에서의 방법에서, 적어도 하나의 캐리어의 구성은, UE가 MBMS를 수신하는데 관심이 있는지의 표시를 더 기반으로 할 수 있다.

[0045] 한 실시예에 따라, UE에서의 방법이 제공된다. 방법은 상기에서 이미 나타낸 것과 같은 단계들을 포함할 수 있다.

[0046] UE에서의 방법은, 적어도 하나의 SCell 및/또는 적어도 하나의 비-서빙 셀들에서 UE가 MBMS 수신을 지원하는지에 대한 표시(플래그와 같은)를 망노드로 전송하는 단계를 포함할 수 있다. UE에서의 방법은 UE가 MBMS를 수신하는데 관심이 있는지를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0047] 본 발명의 일면에 따라, 기지국에서 상기 방법을 수행하도록 된 기지국이 제공된다. 본 발명의 일면에 따라, UE에서 상기 방법을 수행하도록 된 UE가 제공된다.

[0048] 도 5는 두 개의 주파수대역 a와 b가 고려되는 예시적 시나리오를 보여준다. 주파수대역 a는 캐리어(f1)과 캐리어(f2)를 포함하고, 주파수대역 b는 캐리어(f3)와 캐리어(f4)를 포함한다. MBMS는 단지 캐리어(f2)를 통해 제공된다. 즉, MBMS는 캐리어(f1, f3 및 f4)를 통해 제공되지 않는다.

[0049] (캐리어(f1, f2, f3 및 f4)를 가지고, MBMS는 대역 a의 캐리어(f2)를 통해 제공되는) 이 다중-주파수 시나리오에 관해서, 다음의 예들은, PCe11보다는 다른 셀들을 통해 UE가 MBMS를 수신할 수 있는지를 나타내는 추가적인 플래그를 가지는 SupportedBandCombination IE가 적절한 (일차/이차) 서빙 셀 구성을 만드는데 망을 조력하는데 있어서 어떻게 사용될 수 있는지를 설명한다. 상기에서 기술하였듯이, 플래그는 명시적이거나 함축적이다.

[0050] 이들 예에서, 도 1에 요약된 지원되는 대역 조합들을 가지는 MBMS 및 CA 가능 UE가 고려된다.

[0051] 또한, 이 UE는 PCe11 이외의 다른 셀들/캐리어들을 통해 MBMS를 수신하기 위한 지원을 나타낸다는 것과 그리고 소정의 캐리어를 통해 MBMS를 수신하는 그의 의도를 망에 통지하는 것을 상정한다. 이 정보로, 가까운 eNB는, 현재 구성된 서빙 셀(들)이 UE가 의도한 것과 같은 MBMS를 수신할 수 있도록 하는지를 결정할 수 있고 그리고, 만일 그렇지 않다면, 어느 재구성이 수행되어야 하는지를 결정할 수 있다. 이러한 UE에 대한 여러 예들/경우를 다음에서 기술한다.

[0052] 경우 1: 만일 UE f2 상에 그의 PCe11을 가지고, 아무런 SCell들이 구성되지 않고 또한 이 캐리어를 통해 제공되는 MBMS 서비스에 관심에 나타낸다면, eNB는 UE가 MBMS를 수신할 수 있게 된다는 것을 안다. MBSFN 서브프레임들에서 이 UE에 단송출 데이터가 스케줄되지 않기 때문에, UE의 프로세싱 역량들에 특별한 주의를 기울일 필요가 없게 된다. 이는 이미 Rel-10 UE에 적용되고 있다.

[0053] 경우 2: UE가 f1, f3 또는 f4 상에 그의 PCe11을 가지고 그리고 SCell들이 구성되지 않는다고 가정한다. 만일 UE가 f2를 통한 MBMS 서비스에 관심을 가진다고 나타낸다면, 망은 f2로 PCe11 핸드오버를 트리거하여, UE가 의도한 대로 MBMS 서비스를 수신할 수 있도록 한다. 그러나, SCell들이 구성되지 않았다는 사실과 결합하여 UE에 의해 제공되는 정보는, 망이 현재 구성된 PCe11을 유지하도록 하고 또한, UE의 RF 역량들이 f2를 통해 여전히 MBMS를 수신할 수 있도록 해주는 것을 보장한다. 만일 UE가 f1에 그의 PCe11을 가진다면, 열 1에서 시그널링된 인트라-밴드 어그리게이션 역량으로부터 추출할 수 있다(도 1 참조). 만일 UE가 f3 또는 f4에 그의 PCe11을 가진다면, 비-서빙 셀인 f2를 통해 UE가 MBMS를 수신할 수 있다는 것을, 열 3에서 시그널링된 인터-밴드 어그리게이션 지원으로부터 판단을 내릴 수 있다.

[0054] 경우 3: 만일 UE가 대역 a(캐리어 f1 + f2)에서 인트라-밴드 캐리어 어그리게이션에 대해 구성된다면, UE는 또한 이것이 PCe11 또는 SCell인지에 상관없이 f2를 통해 MBMS를 수신할 수 있다.

[0055] 경우 4: 만일 UE가 대역 b(캐리어 f3 + f4)에서 인트라-밴드 캐리어 어그리게이션에 대해 구성된다면, 망은, UE가 f2를 통해 MBMS를 수신할 수 없다는 것을 안다. UE가 캐리어(f2)를 통해 MBMS를 수신하는 것에 관심이 있다는 것을 나타내자마자, 망은 대역 b 상의 서빙 셀들 중 적어도 하나를 해제하여야 한다. f3 또는 f4와 조합하여 f2 상에 서빙 셀을 선택적으로 구성할 수 있거나(열 3 참조), 또는 f1 및 f2의 캐리어 어그리게이션을 설정할

수 있다(열 1 참조).

- [0056] 만일 UE에 대한 서비스 지속성을 보장하기 위해 망이 MBMS 캐리어/셀을 PCell로서 구성하도록 강제되지 않는다면, 망은, UE에 의해 표시되는 대역 조합 역량들과 캐리어들 상에서 채널 품질 둘 다를 기반으로 한 캐리어 어그리게이션 시나리오들에서 PCell을 유연하게 선택할 수 있게 된다는 주요한 장점을 가지게 된다. 따라서, 망은 MBMS 수신이 진행되는 동안 단송출에 대한 전송 및 수신성능을 극대화 또는 유지할 수 있다.
- [0057] 도 6은 한 실시예에 따라 무선망에서 방법의 흐름도를 개략적으로 설명한다. 단계 S601에서, eNodeB는 대역조합 정보 요소를 수신한다. 단계 S602에서, eNodeB는, UE가 이차 셀 또는 비-서빙 셀을 통해 MBMS를 수신할 수 있는지의 플래그를 수신한다. 플래그는 함축적이거나 또는 명시적일 수 있다. 만일 '예'이면, 서빙 셀은 예컨대 3GPP Rel-20에 기술된 개념들에 따라 구성된다. 만일 '아니오'라면, UE가 MBMS수신에 관심이 있는지를 단계 S603에서 확인한다. 단일 '예'라면, 단계 S604에서, UE가 이차 또는 비-서빙 셀을 통해 MBMS를 수신할 수 있는지를 확인한다.
- [0058] 만일 '아니오'라면, MBMS는 단계 605DPTJ 일차 서빙 셀로서 구성된다. 만일 '예'라면, 단계 S606에서, MBMS 셀을 커버하는 적어도 하나의 대역조합이 선택된다. eNB 방법에 따라, UE는 UE에 대한 신호품질들 또는 이를 캐리어들에 대한 부하를 기반으로, 선택된 대역조합들 중에서 적절한 대역조합을 선택하게 된다.
- [0059] 단계 S607에서, UE에 대해 캐리어 어그리게이션이 구성되는지를 확인한다. 만일 '아니오'라면, 단계 S608에서, 서빙 셀은 소정의 대역조합에 따라 선택된다. UE가 캐리어 어그리게이션에 대해 구성되는 시점 후에 eNB가 특정 대역조합을 선택할 수 있고 또한 eNB는 단계 S609에 따라 UE에 대한 보다 많은 셀들을 구성한다.
- [0060] 만일 '예'라면, 단계 S609에서 적어도 하나의 선택된 대역조합에 따라 일차 서빙 셀이 선택된다. 단계 S610에서, 적어도 하나의 선택된 대역조합에 따라 적어도 하나의 이차 서빙 셀이 선택된다.
- [0061] 이 방식에서, MBMS 또는 단송출 서비스의 품질과 같은 소정의 값들에 따라 서빙 셀들을 선택함에 있어 유연성을 제공하는 한편, MBMS 서비스의 지속성이 이루어진다.
- [0062] 도 7은 단말기에 대한, 멀티미디어 방송 다중송출 서비스(MBMS)의 지속성을 지원하기 위한 방법의 흐름도를 개략적으로 도시한다. 방법을 구현하기 위하여, 도 7에 도시된 단계들 중 하나 이상이 망, 예컨대 E-UTRAN과 같은 무선액세스 망에 의해 구현될 수 있다. 특히, 도 7에 도시된 단계들 중 하나 이상은 이동통신망의 eNodeB와 같은 기지국에서 수행될 수 있다.
- [0063] 단계 S701에서, 기지국은 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기가 지원하는 대역들의 조합을 기지국에 통지하는 정보요소를 단말기로부터 수신한다.
- [0064] 정보요소는 예컨대 Rel-10 표준에 규정된, SupportedBandCombination 정보요소일 수 있다. 이 정보요소는 주파수대역들의 조합을 포함할 수 있는데, 각 대역은 캐리어 어그리게이션을 위해 지원되는 대역폭 등급과 관련된다. 용어 기지국에 통지는, 정보요소가 실제로 특정 정보를 포함하는 것 또는 기지국에서 가용할 수 있는 다른 정보의 자원들과 조합하여 이 정보요소로부터 특정 정보를 기지국이 결정하는 것을 포함할 수 있다.
- [0065] 수신한 정보요소로부터, 기지국은 단말기에 대한 서빙 셀로서 구성될 수 있는 캐리어들을 추출한다. 서빙 셀은 예컨대 일차 서빙 셀 및/또는 적어도 하나의 이차 서빙 셀일 수 있다. 단말기는 정보요소에 따라 단말기를 위한 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 지원한다. 비 방식에서 단말기가 MBMS를 수신할 수 있는 캐리어에 대한 정보는 기지국에 함축적으로 신호전송될 수 있다.
- [0066] 단계 S703에서, 기지국은 수신한 정보요소로부터 단말기의 MBMS 수신 역량들을 추출한다. 역량들은 단말기가 MBMS를 수신할 수 있게 하는 캐리어들을 포함한다. 역량들은, PCell, SCel1 또는 지원되는 대역조합들 중 적어도 하나에 의해 커버되는 소정의 비-서빙 셀들로서 MBMS 캐리어가 구성되어야만 하는지를 더 포함할 수 있다.
- [0067] 단계 S704에서, 기지국은, 단말기가 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있게 되도록, 기지국이 단말기의 서빙 셀로서 구성할 수 있는 캐리어들의 수를 결정한다. 결정은 추출한 MBMS 역량들을 기반으로 한다. 서빙 셀은 일차 서빙 셀 또는 적어도 하나의 이차 서빙 셀일 수 있다.
- [0068] 기지국은 결정된 캐리어의 수를 기반으로 단말기의 서빙 셀로서 적어도 하나의 캐리어를 구성할 수 있다. 단말기가 비-서빙 셀로부터 또는 서빙 셀로부터 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있게 되도록, 기지국은 단말기의 서빙 셀로서 적어도 하나의 캐리어를 구성할 수 있다.
- [0069] 접속모드에 있는 단말기에 대해, 서빙 셀은 단말기 단송출 데이터를 전송하고 수신할 수 있도록 해주는 셀이다.

즉 무선 베어러가 확립되는 셀이다. 비-서빙 셀은, 이에 접속되는 단말기에 대해 필요한 모든 정보를 방송한다. 비-서빙 셀에서는 무선 베어러들이 확립되지 않는다.

[0070] 단계 S705에서, 기지국은, 적어도 한 MBMS 및/또는 단말기가 관심을 기울이는 MBMS의 적어도 하나의 캐리어의 표시를 단말기로부터 획득한다. 예컨대, 단말기가 이 주파수를 통해 방송 서비스(MBMS)를 수신하는데 관심이 있다는 것을 나타내기 위해, 단말기는 기지국에 MBMS 서비스의 주파수를 전송한다.

[0071] 선택적 단계 S706에서, 단말기가 관심을 기울이는 적어도 하나의 MBMS 서비스를 단말기가 수신할 수 있게 되도록, 기지국은 결정된 캐리어의 숫자와 수신한 표시를 기반으로 단말기의 서빙 셀로서 적어도 하나의 캐리어를 구성한다. 예컨대, 적어도 하나의 지원되는 대역조합에 의해 커버되는 적어도 하나의 결정된 캐리어와 그리고 단말기가 관심을 표명한 MBMS 서비스를 기반으로 기지국은 서빙 셀을 구성한다. 단말기가 서빙 또는 비-서빙 셀로부터 MBMS를 수신할 수 있을 때 단말기는 MBMS 서비스를 수신할 수 있게 된다.

[0072] 선택적 단계 S702에서, 정보요소에 따라 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS수신을 단말기가 지원한다는 명시적 표시를 단말기로부터 기지국이 획득한다. 명시적 표시는 추가적인 또는 이차 정보요소를 통해 주어질 수 있다. 예컨대, 단지 추가적인 또는 이차 정보요소가 정보요소에 따라 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통해 MBMS 수신의 지원을 나타낸다면, 요약된 절차가 수행되어야만 한다. 예컨대, 단지 각각의 MBMS지원이 추가적인 또는 이차 정보요소에 의해서 표시된다면, 추출단계 S703, 결정단계 S704 및 단계 S705 및/또는 S706과 같은 가능한 추가 단계들이 수행된다.

[0073] 도 8은 단말기에 대한 MBMS 서비스의 지속성을 지원하기 위해 단말기에서의 방법의 흐름도를 개략적으로 도시한다. 본 발명의 개념들은 도 7과 관련해 기지국 관점에서 기술하였고, 반면에 비슷한 개념들은 도 8과 관련해 단말기 관점에서 기술하였다. MBMS 서비스의 지속성은, 서비스 셀이 특정 주파수를 통해 구성될 때 MBMS 서비스의 지속성이 지원되는 것을 포함한다. 특히, 서빙 및 비-서빙 셀들이 지원되는 대역조합에 의해 커버되는 서빙 셀 또는 비-서빙 셀을 통한 MBMS 수신이 보장될 수 있도록 한다.

[0074] 단계 S801에서, 단말기는, 캐리어 어그리게이션을 위해 단말기가 지원하는 대역들의 조합을 기지국에 통지하는 정보요소를 기지국으로 전송한다. 이 정보요소로부터, 서빙 셀로서 구성될 수 있는 캐리어가 기지국에 의해 추출된다. 정보요소에 따라 단말기는 단말기의 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 지원한다. 이 방식에서, 단말기가 MBMS를 수신할 수 있도록 하는 캐리어들에 대한 정보가 기지국에 함축적으로 신호 전송될 수 있다. 이 정보요소는 예컨대 Rel-10 LTE 표준들에 규정된 것과 같은 SupportedBandCombination 정보요소일 수 있다. 정보요소는 도 7과 관련해 더 논의된다.

[0075] 선택적 단계 S802에서, 단말기가 관심을 갖는, 적어도 하나의 MBMS 및/또는 MBMS의 적어도 하나의 캐리어를 단말기가 기지국에 표시한다. 단말기는 비-서빙 셀 또는 서빙 셀로부터 적어도 하나의 MBMS를 수신할 수 있다.

[0076] 선택적 단계 S803에서, 단말기는, 단말기가 정보요소에 따라 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 지원하는 것을 기지국에 명시적으로 표시한다. 명시적 표시는 추가적인 또는 제2정보요소를 통해 이루어질 수 있다.

[0077] 도 9는 한 실시예에 따라 기지국(901)에서 상기 개념들을 구현하기 위한 예시적 구조를 개략적으로 도시한다. 도시한 구조에서, 기지국(901)은 단말기(100)로 또는 이로부터 데이터 전송을 위한 무선인터페이스(902)를 포함한다. 송신기(TX) 기능을 구현하기 위해 무선인터페이스(902)는 하나 이상의 송신기(904)를 포함할 수 있고, 또한 수신기(RX) 기능을 구현하기 위해 무선인터페이스(130)는 하나 이상의 수신기(132)를 포함할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 수신기(903)는 특히 상기에서 언급한 정보요소를 단말기로부터 수신하도록 구성될 수 있다. 또한, 기지국(901)은 망의 다른 노드들과 통신을 위한 인터페이스(9905)를 포함할 수 있다.

[0078] 또한, 기지국(901)은 인터페이스(902 및 905)에 연결된 프로세서(906)와 프로세서(906)에 연결된 메모리(907)를 포함한다. 메모리(160)는 판독 전용 메모리(ROM), 예컨대 플래쉬 ROM과, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 예컨대 동적인 RAM(DRAM) 또는 정적인 RAM(SRAM)과, 대량 저장장치, 예컨대 하드디스크 또는 고체 디스크 등을 포함할 수 있다. 메모리(907)는 상기 기술한 BS(900)의 기능들을 구현하기 위하여 프로세서(906)에 의해 실행되며 되는, 적절히 구성된 프로그램을 포함한다. 보다 상세하게는, 메모리(907)는, 수신한 정보요소로부터 단말기의 MBMS 수신 역량들을 추출하고, 그리고 캐리어들의 숫자를 결정하는 것과 같은, 상기에서 기술한 개념들을 이루기 위한 제어모듈(908)을 포함할 수 있다. 또한, 메모리(907)는 단말기의 서빙 셀로서 적어도 하나의 캐리어를 구성하는 것과 같은, 상기에서 기술한 개념들을 이루기 위한 구성모듈(900)을 포함할 수 있다.

[0079] 도 9에 도시한 구조는 단지 개략적인 것이고 또한 기지국(901)은 명료화를 위해 도시되지 않은 추가 요소들, 예

컨대 인터페이스 또는 추가적인 프로세서들을 실제로 더 포함할 수 있다는 것을 알아야 한다. 또한, 메모리(907)는 도시하지 않은 다른 유형의 프로그램 코드 모듈들을 포함할 수 있다는 것을 알아야 한다. 예컨대, 메모리(907)는 전형적인 기지국의 기능, 예컨대 공지된 eNodeB의 기능을 구현하기 위한 프로그램 코드 모듈들을 포함할 수 있다.

[0080] 다른 실시예들에 따라, 컴퓨터 프로그램제품, 예컨대 컴퓨터 판독 매체 저장 프로그램 및/또는 메모리(907)에 저장되게 되는 다른 데이터가 본 발명의 실시예들에 따른 개념들을 구현하기 위해 제공될 수 있다.

[0081] 도 10은 단말기(100)에서 상기에서 기술한 개념들을 구현하기 위한 예시적 구조를 개략적으로 나타낸다. 도시한 구조에서, 단말기(1001)는 예컨대 기지국(901)을 통해 망으로 또는 망으로부터 데이터 전송을 수행하기 위한 무선인터페이스(1002)를 포함한다. 특히, 무선인터페이스(1002)는 기지국(901)에, 상기에서 기술한 정보요소를 전송하도록 구성될 수 있다. 송신기(TX)기능을 구현하기 위해 무선인터페이스(1002)는 하나 이상의 송신기(1003)를 포함하고 또한 수신기(RX) 기능을 구현하기 위해 무선인터페이스(1002)는 하나 이상의 수신기(1004)를 포함하는 것을 알게 될 것이다.

[0082] 또한, 단말기(1001)는 무선인터페이스(1002)에 연결된 프로세서(1005)와 프로세서(1005)에 연결된 메모리(1006)를 포함한다. 메모리(1006)는 판독 전용 메모리(ROM), 예컨대 플래쉬 ROM과, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 예컨대 동적인 RAM(DRAM) 또는 정적인 RAM(SRAM)과, 대량 저장장치, 예컨대 하드디스크 또는 고체 디스크 등을 포함할 수 있다. 메모리(1006)는 상기 기술한 단말기(900)의 기능들을 구현하기 위하여 프로세서(1005)에 의해 실행되게 되는, 적절히 구성된 프로그램을 포함한다. 보다 상세하게는, 메모리(1006)는, 구성요소에 따라 단말기를 위한 서빙 셀로서 구성 가능한 소정의 캐리어에 대한 MBMS 수신을 단말기가 지원하도록, 정보요소를 구성하는 구성모듈을 포함할 수 있다. 또한, 메모리(1006)는 다양한 제어동작들을 수행하기 위한 제어모듈(380)을 포함할 수 있다.

[0083] 도 9에 도시된 구조는 단지 개략적이고 또한 단말기(100)는 명료화를 위해 도시하지 않았지만 추가 요소들, 예컨대 추가 인터페이스 또는 추가적인 프로세서들을 포함할 수 있다는 것을 알 것이다. 또한, 메모리(1006)는 도시하지 않은 다른 유형의 프로그램 코드 모듈들을 포함할 수 있다. 예컨대, 메모리(1006)는 프로세서(1005)에 의해 실행되게 되는 하나 이상의 애플리케이션의 프로그램 또는 단말기의 전형적인 기능을 구현하기 위한 프로그램 코드 모듈들을 포함할 수 있다.

[0084] 다른 실시예들에 따라, 컴퓨터 프로그램제품, 예컨대 컴퓨터 판독 매체 저장 프로그램 및/또는 메모리(1006)에 저장되게 되는 다른 데이터가 본 발명의 실시예들에 따른 개념들을 구현하기 위해 제공될 수 있다.

[0085] 상기에서 기술한 것과 같은 실시예들은, 단말기의 MBMS 수신 역량들을 단말기가 기지국에 함축적으로 통지하고 또한 기지국은 이 정보를 사용하여 MBMS 수신이 가능해질 수 있도록 서빙 셀을 구성하기 위한 셀들의 숫자를 결정한다는 개념들을 통해 MBMS의 지속성을 지원한다. 이는 또한, 서빙 셀을 구성함에 있어 추가적인 자유도를 제공한다. 예컨대, 단송출 또는 MBMS 전송의 개선된 품질을 얻도록, 예컨대 각 서비스에서 감소된 숫자의 손실 패킷들을 얻도록 서빙 셀들이 구성될 수 있다. 추가적인 자유도는 또한 소정 유형들의 간섭들을 줄이는데 사용될 수 있다. 여전히 MBMS의 지속성이 지원된다. MBMS 수신은 구성된 서빙 셀들 중 하나 또는 비-서빙 셀을 통해 수행될 수 있다.

[0086] 상기에서 기술한 개념들에 따라, 망(또는 기지국)은, 큰 유연도로 단송출 통신을 위한 (일차/이차) 서빙 셀들을 구성할 수 있는 한편 UE(또는 단말기)가 MBMS 서비스들을 수신할 수 있는 것을 보장한다.

[0087] 서빙 셀들의 적절한 단송출 구성은, UE(또는 단말기)가 MBMS 또는 단송출 패킷들을 버리는 것을 방지한다. 만일 UE(또는 단말기)가 PCe11 이외의 다른 셀들을 통한 MBMS 수신을 지원한다면, PCe11은 망에 의해 선택적으로 선택되어 단송출 성능의 실행을 극대화할 수 있다.

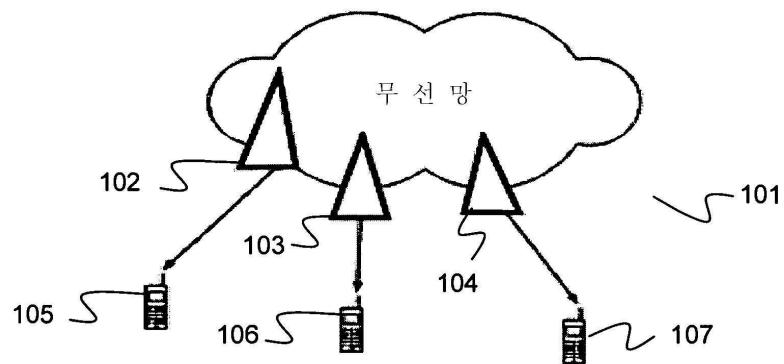
[0088] UE(또는 단말기)가 SupportedBandCombination IE에 따라 (이차) 서빙 셀로서 구성될 수 있는 소정의 캐리어를 통한 MBMS 수신을 지원하는지를 나타내는 추가적인 정보요소의 사용은 하위 호환성 방식으로 특징들을 도입할 수 있도록 한다. 이는, 이 특징을 지원하는 UE(또는 단말기)에 대해서만, 망은 SupportedBandCombination IE로부터 MBMS 수신 역량들을 추출한다는 것을 의미한다.

[0089] 상기에서 기술한 것과 같은 예들과 실시예들은 단지 설명적인 것이고 또한 다양한 수정안들을 예상할 수 있다는 것을 알아야 한다. 예컨대, 개념들은 상기에서 언급한 LTE 이동망의 예들과 상이한 유형의 이동망에서 사용될 수 있다. 또한, 상기 개념들은 혼존하는 이동망 노드들 또는 UE들에서 대응하게 설계된 소프트웨어를 사용하거나, 또는 이러한 이동망 노드들 또는 UE들의 전용 하드웨어를 사용함으로써 구현될 수 있다는 것을 알게 될 것

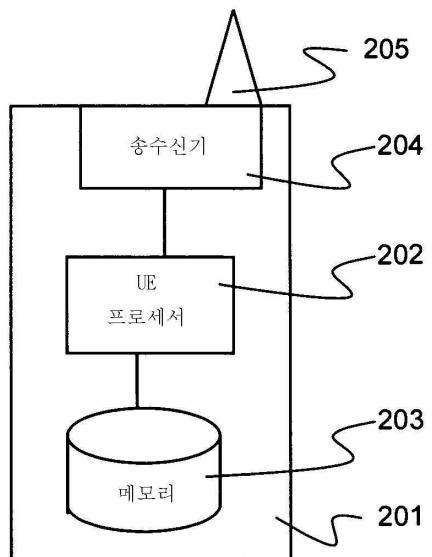
이다.

도면

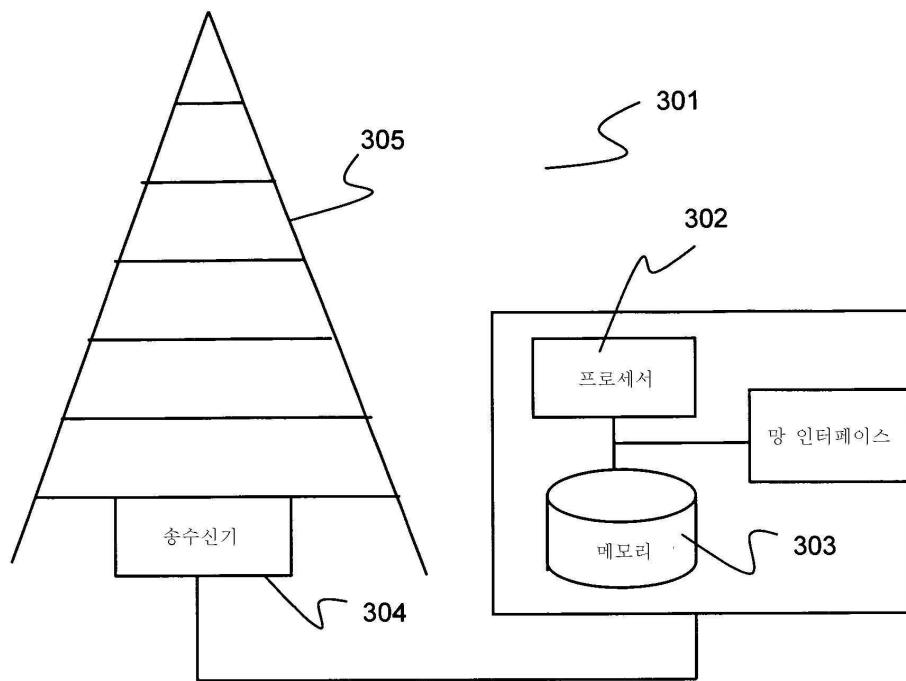
도면1



도면2



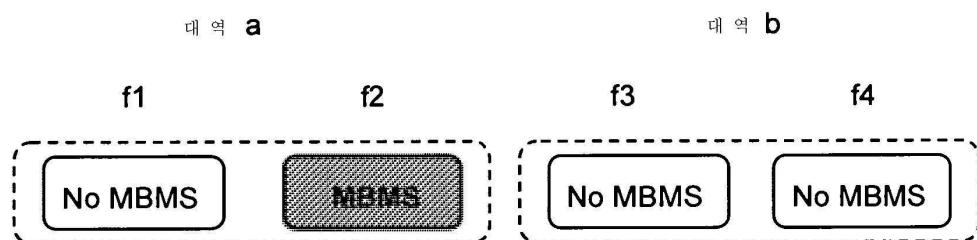
도면3



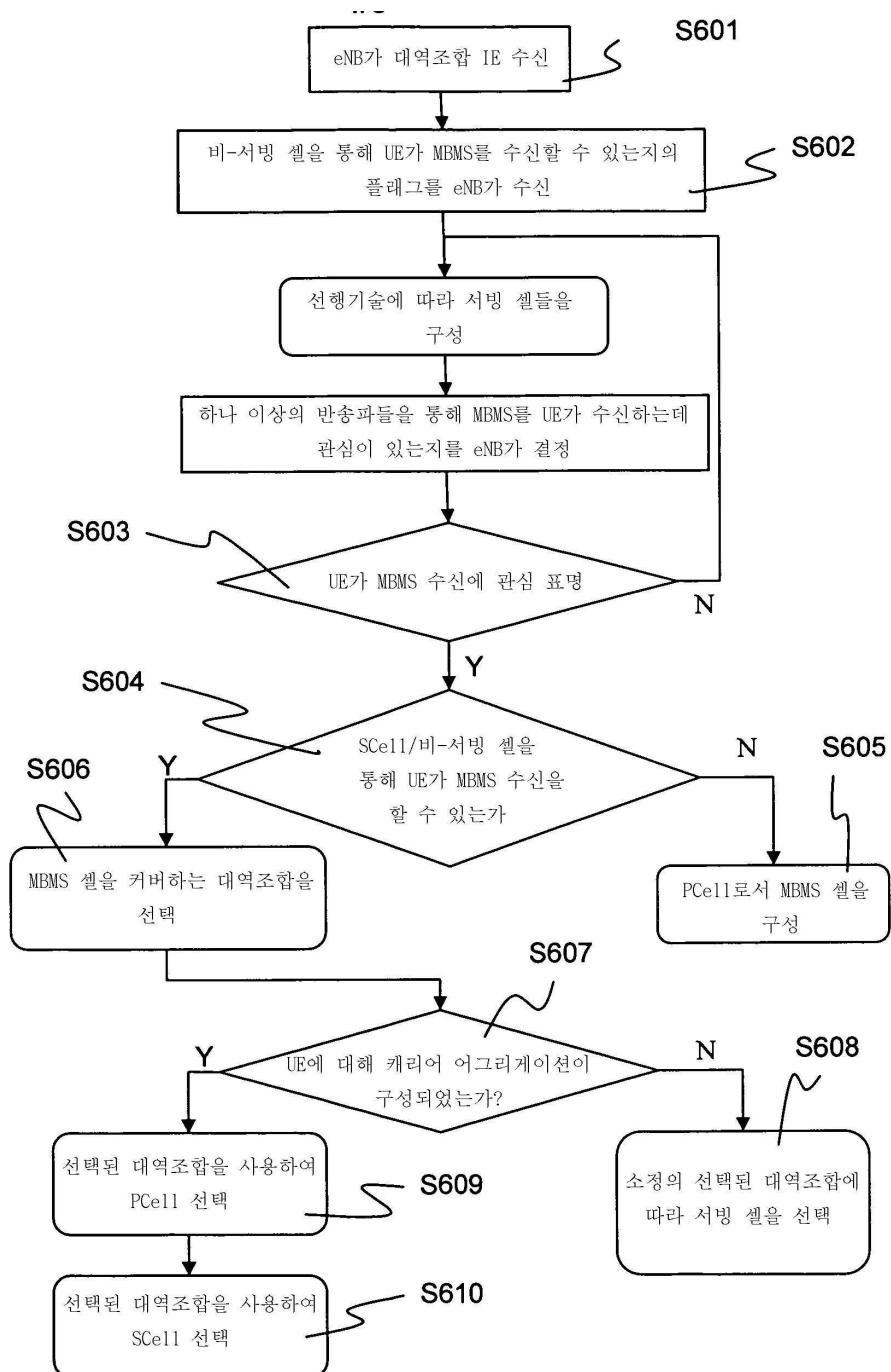
도면4

	대 역 a	대 역 b
1	C	
2		C
3	A	A

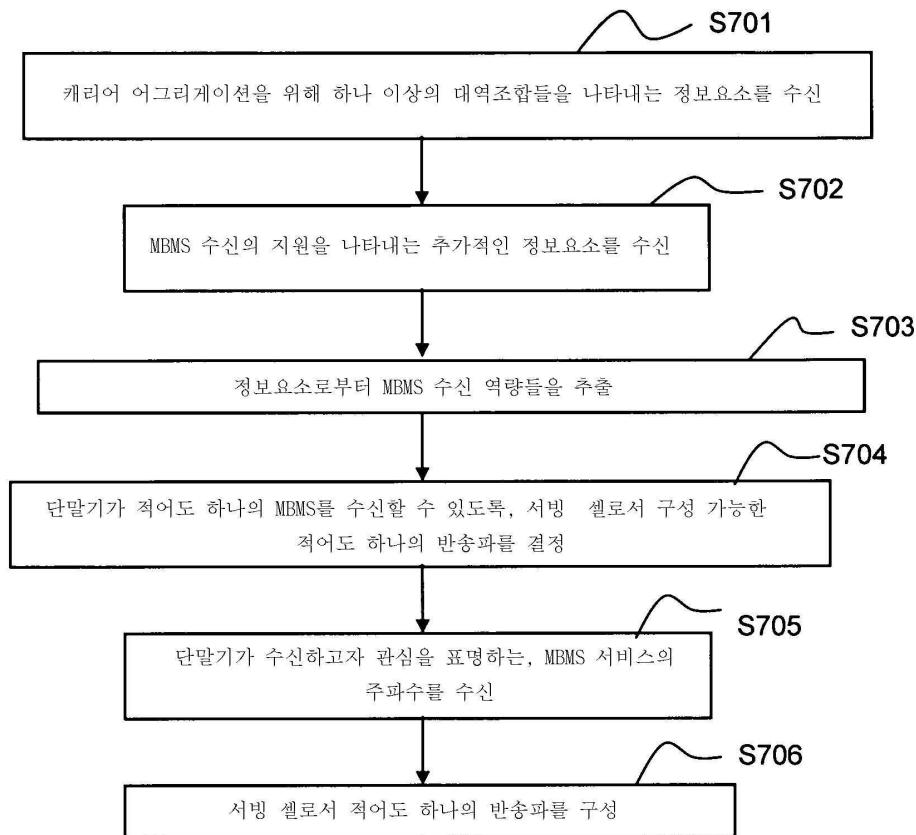
도면5



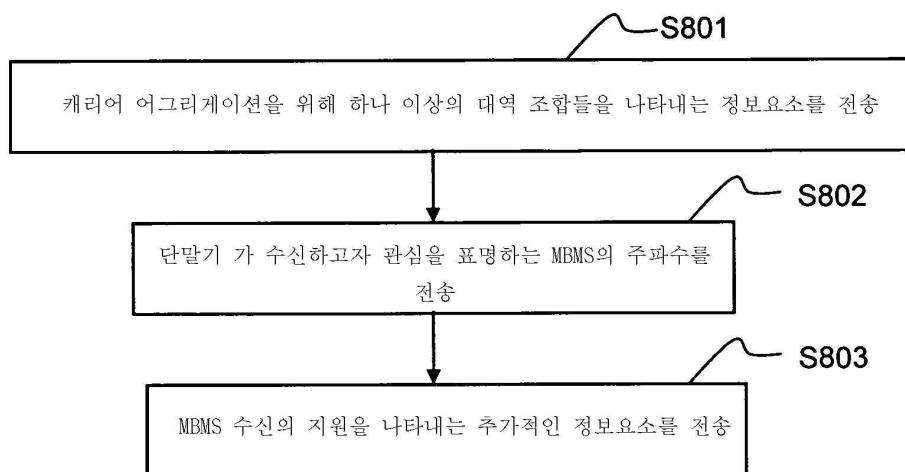
도면6



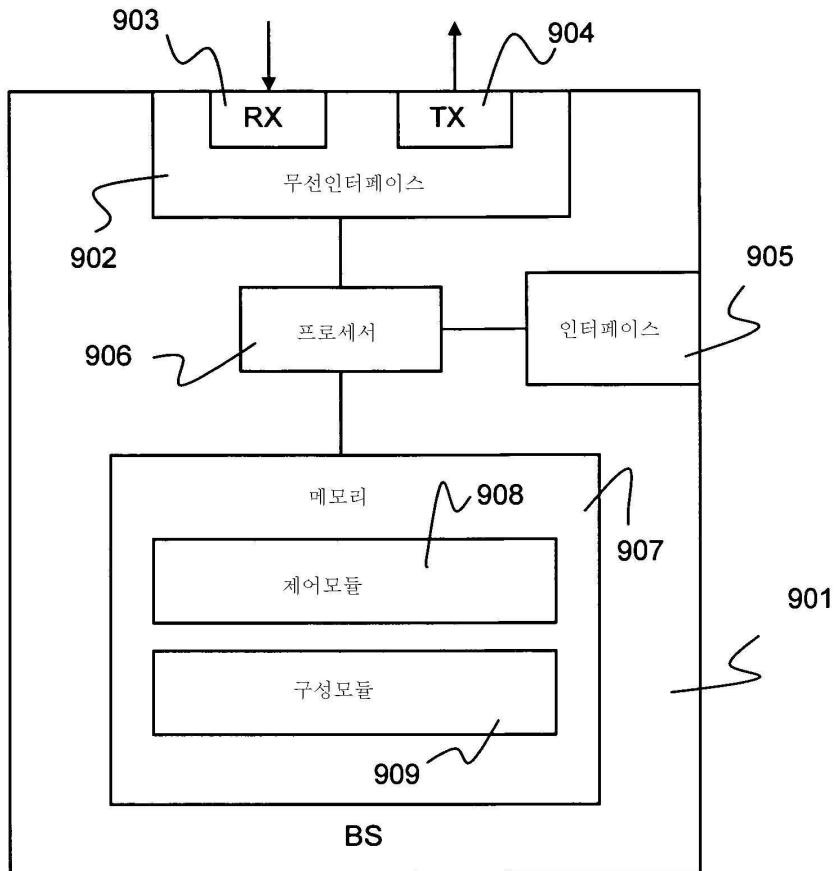
도면7



도면8



도면9



도면10

