



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년05월17일
 (11) 등록번호 10-0958519
 (24) 등록일자 2010년05월10일

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0048262

(22) 출원일자 2002년08월14일

심사청구일자 2007년08월01일

(65) 공개번호 10-2004-0016065

(43) 공개일자 2004년02월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020075108 A

KR1020030008681 A

KR1020030080946 A

KR1020030086195 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이영대

경기도하남시창우동신안아파트419동1501호

이승준

서울특별시강남구개포동대청아파트303동403호

이소영

경기도군포시오금동퇴계2차아파트366동702호

(74) 대리인

박장원

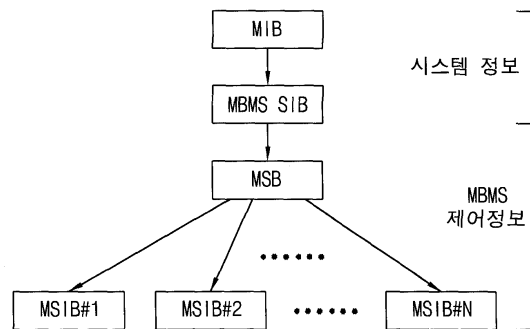
심사관 : 김재문

(54) 이동통신 시스템에서의 멀티미디어 서비스 수신 및 전송 방법

(57) 요약

본 발명은 무선 이동 통신 시스템에서 다양한 특성을 갖는 고속의 데이터를 방송하거나 멀티 캐스트하는 무선 접속 망에 적당하도록 한 유앰티에스 시스템의 제어신호 전송 기술에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 복수의 멀티미디어 서비스를 방송 또는 멀티캐스트하는 무선 시스템에서, 무선 시스템은 한 셀에서 제공되는 멀티미디어 서비스별로 해당 서비스를 위한 정보 블록을 구축하여 서비스별로 특정 서비스를 수신하고자 하는 단말그룹에게 전송하고, 한 셀에서 제공되는 상기 서비스 정보 블록들을 특정 공통제어채널을 통해 함께 한 셀에게 있는 단말그룹들에게 전송하여 달성된다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

멀티미디어 서비스를 수신하는 방법에 있어서,

(a) 상기 멀티미디어 서비스를 위한 제어(control)채널에 대한 정보를 방송(broadcast) 채널을 통해 수신하는 단계;

(b) 상기 멀티미디어 서비스를 위한 트래픽(traffic) 채널에 대한 정보를 상기 제어채널을 통해 수신하는 단계; 및

(c) 상기 멀티미디어 서비스를 상기 트래픽채널을 통해 수신하는 단계;를 포함하되,

상기 (a) 단계는 제1 설정정보를 수신하는 단계를 포함하고,

상기 (b) 단계는 상기 제1설정정보를 수신한 후 제2설정정보를 수신하는 단계를 포함하며, 여기서 상기 제1설정 정보는 상기 제2설정정보를 수신하기 위한 정보를 포함하고,

상기 (c) 단계는 상기 제2설정정보를 수신한 후 상기 멀티미디어 서비스를 수신하는 단계를 포함하고, 여기서 상기 제2설정정보는 상기 멀티미디어 서비스를 수신하기 위한 설정정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 수신하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 멀티미디어 서비스는

MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Service)인 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 수신하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1설정정보는

시스템 정보 블록으로 구성되어 상기 방송채널을 통해 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 수신하는 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

멀티미디어 서비스를 전송하는 방법에 있어서,

(A) 상기 멀티미디어 서비스를 위한 제어(control)채널에 대한 정보를 방송(broadcast)채널을 통해 전송하는 단계;

(B) 상기 멀티미디어 서비스를 위한 트래픽(traffic)채널에 대한 정보를 상기 제어채널을 통해 전송하는 단계;

및

(C) 상기 멀티미디어 서비스를 상기 트래픽 채널을 통해 전송하는 단계;를 포함하되,

상기 (A) 단계는 제1 설정정보를 전송하는 단계를 포함하고, 상기 (B) 단계는 상기 제1설정정보를 전송한 후 제2설정정보를 전송하는 단계를 포함하며, 여기서 상기 제1설정정보는 상기 제2설정정보를 단말이 수신하기 위한 정보를 포함하고,

상기 (C) 단계는 상기 제2설정정보를 전송한 후 상기 멀티미디어 서비스를 전송하는 단계를 포함하며, 여기서 상기 제2설정정보는 상기 멀티미디어 서비스를 상기 단말이 수신하기 위한 설정정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 전송하는 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 멀티미디어 서비스는

MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Service)인 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 전송하는 방법.

청구항 15

제9항에 있어서, 상기 제1설정정보는

시스템 정보 블록으로 구성하여 상기 방송채널을 통해 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 전송하는 방법.

청구항 16

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0022] 본 발명은 무선 이동 통신 시스템에서 무선 멀티미디어 방송 및 멀티캐스트 서비스 기술에 관한 것으로, 특히 다양한 특성을 갖는 고속의 데이터를 방송하거나 멀티 캐스트하는 무선 접속 망에 적당하도록 한 유엠티에스 시스템의 멀티미디어 방송 및 멀티캐스트 데이터 전송을 위한 제어신호 전송 방법에 관한 것이다.

[0023] 근래 들어, 무선 이동 통신 분야가 비약적으로 발전되어 유선 전화기보다 오히려 무선 전화기를 더 많이 사용하는 시대가 도래하였다. 그러나, 음성 통화 이상의 대량의 데이터 통신을 무선 접속망을 통하여 이동 전화기에 제공하는 무선 이동 통신 기술은 통상의 유선 통신 기술에 비하여 낙후되어 있다. 따라서, 이러한 대용량의 무선 데이터 통신을 가능하게 하는 통신 시스템을 IMT-2000이라 칭하고, 세계 각국에서 기술 개발을 추진하고 있으며, 그 표준화에 국가간의 협력이 이루어지고 있다.

- [0024] 유럽식 IMT-2000 시스템인 UMTS(UMTS: Universal Mobile Telecommunications System)는 유럽식 표준인 GSM(Global System for Mobile Communications)시스템으로부터 진화한 제3세대 이동통신시스템으로, GSM 핵심망(Core Network)과 WCDMA(WCDMA: Wideband Code Division Multiple Access) 접속기술을 기반으로 하여 보다 향상된 이동통신서비스의 제공을 목표로 한다.
- [0025] UMTS의 표준화 작업을 위해 1998년 12월에 유럽의 ETSI, 일본의 ARIB/TTC, 미국의 T1 및 한국의 TTA 등은 제3세대 공동프로젝트(Third Generation Partnership Project : 이하, "3GPP"라 약칭함)라는 프로젝트를 구성하였고, 현재까지 UMTS의 세부적인 표준명세서(Specification)를 작성 중에 있다.
- [0026] 3GPP에서는 UMTS의 신속하고 효율적인 기술개발을 위해 망 구성요소들과 이들의 동작에 대한 독립성을 고려하여 UMTS의 표준화 작업을 5개의 기술규격 그룹(Technical Specification Groups; 이하, "TSG"라 약칭함)으로 나누어 진행하고 있다.
- [0027] 각 TSG는 관련된 영역내에서 표준규격의 개발, 승인, 그리고 그 관리를 담당하는데, 이들 중에서 무선접속망(Radio Access Network : 이하 "RAN"이라 약칭함) 그룹(TSG RAN)은 UMTS에서 WCDMA 접속기술을 지원하기 위한 새로운 무선접속망인 UMTS 지상무선망(Universal Mobile Telecommunications System Terrestrial Radio Access Network ; 이하, "UTRAN"이라 약칭함)의 기능, 요구사항 및 인터페이스에 대한 규격을 개발한다
- [0028] 도 1은 일반적인 UMTS 망의 구성을 나타낸 것으로 이에 도시된 바와 같이, UMTS 시스템은 크게 단말과 UTRAN(100) 및 핵심망(200)으로 이루어져 있다.
- [0029] 상기 UTRAN(100)은 하나 이상의 무선망부시스템(Radio Network Sub-systems : RNS)(110),(120)으로 이루어지며, 이들은 다시 무선망제어기(Radio Network Controller ; 이하 "RNC"라 약칭함)(111)와, 이 RNC(111)에 의해서 관리되는 하나 이상의 Node B(112),(113)로 이루어진다. 상기 RNC(111)는 무선자원의 할당 및 관리를 담당하며 핵심망(200)과의 접속점 역할을 담당한다.
- [0030] 상기 Node B(112),(113)는 무선망제어기(111)에 의해 관리되며, 상향링크로는 단말의 물리계층에서 보내는 정보를 수신하고 하향링크로는 단말로 데이터를 송신하여 단말에 대한 UTRAN(100)의 접속점(Access Point)역할을 담당한다.
- [0031] 상기 핵심망(200)은 회선교환 서비스를 지원하기 위한 MSC(MSC: Mobile Switching Center)(210), GMSC(GMSC: Gateway Mobile Switching Center)(220)와, 패킷교환 서비스를 지원하기 위한 SGSN(SGSN: Serving GPRS Support Node)(230), GGSN(GGSN: Gateway GPRS Support Node)(240)이 구비되어 구성된다.
- [0032] 상기 UTRAN(100)의 주된 기능은 단말과 핵심망(200) 사이의 통화를 위해 무선접속운반자(Radio Access Bearer: 이하, "RAB"라 약칭함)를 구성하고 유지하는 것이라 할 수 있다. 또한, 상기 핵심망(200)은 종단간(end-to-end)의 서비스 품질(Quality of Service: 이하 "QoS"라 약칭함) 요구사항을 RAB에 적용하고, 그 RAB는 핵심망(200)이 설정한 QoS 요구사항을 지원한다. 따라서, UTRAN(100)은 RAB를 구성하고 유지함으로써, 종단간의 QoS 요구사항을 충족시킬 수 있다. 상기 RAB 서비스는 다시 하위 개념의 Iu 운반자 서비스(Iu Bearer Service)와 무선 운반자 서비스(Radio Bearer Service)로 나눌 수 있다. 여기서, Iu 운반자 서비스는 UTRAN(100)과 핵심망(200) 경계노드 사이에서 사용자 데이터의 신뢰성 있는 전송을 담당한다.
- [0033] 특정 단말에게 제공되는 서비스는 크게 회선교환 서비스와 패킷교환 서비스로 구분되는데 예를 들어, 일반적인 음성전화 서비스는 회선교환 서비스에 속하고 인터넷 접속을 통한 웹브라우저 서비스는 패킷교환 서비스로 분류된다.
- [0034] 우선, 회선교환 서비스를 지원하는 경우 RNC(111)는 핵심망(200)의 MSC(210)와 연결되고, 이 MSC(210)는 다른 망으로부터 들어오거나 나가는 접속을 관리하는 GMSC(220)와 연결된다.
- [0035] 패킷교환서비스에 대해서는 핵심망(200)의 SGSN(230)과 GGSN(240)에 의해서 서비스가 제공된다. 상기 SGSN(230)은 RNC(111)로 향하는 패킷통신을 지원하고, 상기 GGSN(240)은 인터넷망 등 다른 패킷교환망으로의 연결을 관리한다.
- [0036] 다양한 망 구성요소들 사이에는 서로간의 통신을 위해 정보를 주고 받을 수 있는 인터페이스(Interface)가 존재하는데, RNC(111)와 핵심망(200)과의 인터페이스를 Iu 인터페이스라고 정의한다. Iu 인터페이스가 패킷교환 영역과 연결된 경우에는 'Iu-PS'라고 정의하고 회선교환영역과 연결된 경우에는 'Iu-CS'라고 정의한다.
- [0037] 이하, 무선망임시식별자(Radio Network Temporary Identifier: 이하 "RNTI"라 약칭함)에 대해 설명한다. RNTI

는 단말과 UTRAN(100) 사이에 접속이 유지되는 동안 단말의 식별정보로 사용된다. 이를 위해 S-RNTI(Serving RNC RNTI), D-RNTI(Drift RNC RNTI), C-RNTI(Cell RNTI), U-RNTI(UTRAN RNTI)의 네가지 RNTI가 정의되어 사용된다.

- [0038] 상기 S-RNTI는 단말과 UTRAN(100) 사이의 접속이 설정될 때 SRNC에 의해 할당되며, SRNC에서 해당 단말을 식별할 수 있는 정보가 된다. D-RNTI는 단말의 이동에 따른 RNC간 핸드오버가 발생하면 DRNC에 의해 할당된다. C-RNTI는 CRNC(Controlling RNC) 내에서 단말을 식별할 수 있는 정보가 되며, 단말이 새로운 셀에 진입하면 CRNC로부터 새로운 C-RNTI 값을 부여받는다. 마지막으로, U-RNT는 SRNC 식별자(Identity)와 S-RNTI로 구성되는데, 단말을 관리하고 있는 SRNC와 해당 SRNC 내에서의 단말의 식별정보를 알 수 있으므로, 단말의 적대적인 식별정보를 제공한다고 할 수 있다. 공유전송채널을 사용하여 데이터를 전송할 때 MAC-c/sh 계층에서 MAC PDU의 헤더에 C-RNTI 또는 U-RNTI를 포함하여 전송한다. 이때, MAC PDU의 헤더에는 포함된 RNTI의 종류를 알려주는 단말식별자종류지시자(UE ID Type Indicator)도 함께 포함된다.
- [0039] 셀에서 하나 이상의 물리채널 S-CCPCH(S-CCPCH: Secondary Common Control Physical Channel)가 제공될 수 있으므로, 단말은 전송 채널 FACH(FACH: Forward Access Channel) 또는 PCH(PCH: Paging Channel)을 수신하고자 할 경우에 먼저 매핑되는 S-CCPCH 채널을 선택하는 과정을 수행한다. 이때, 단말은 U-RNTI를 이용하여 자신이 수신할 S-CCPCH 채널을 선택한다. 이를 좀더 자세히 설명하면, 단말이 FACH 채널을 수신하는 Cell_FACH 상태에 있는 경우에 단말이 선택하는 S-CCPCH 채널의 번호는 U-RNTI 모듈로 K에 해당한다. 이때, k 값은 해당 셀에서 전송되는 FACH 채널이 매핑되는 S-CCPCH의 수에 해당된다. 단말이 PCH 채널을 수신하는 URA_PCH나 Cell_PCH 상태에 있는 경우에 단말이 선택하는 S-CCPCH 채널의 번호도 U-RNTI 모듈로 K에 해당된다. 이때, k 값은 해당 셀에서 전송되는 PCH 채널이 매핑되는 S-CCPCH의 수에 해당된다. 단말은 BCH(BCH: Broadcast Channel)로 전달되는 시스템 정보를 통해 1번부터 N번까지의 순서를 가진 S-CCPCH의 목록과 K 정보를 획득한다. 이때, N은 한 셀에서 제공되는 FACH 채널이 매핑된 S-CCPCH의 전체수에 해당된다. 즉, S-CCPCH 번호는 해당 셀의 시스템 정보에 포함된 S-CCPCH 목록의 채널 순서에 해당된다. 단말은 시스템 정보의 S-CCPCH 채널 목록을 통해 S-CCPCH 번호에 해당하는 S-CCPCH의 채널코드와 스크램블링 코드를 알 수 있다.
- [0040] 도 2는 3GPP 무선접속망 규격을 기반으로 한 단말과 UTRAN(100)사이의 무선접속 인터페이스(Radio Access Interface) 프로토콜의 구조를 나타낸 것이다.
- [0041] 도 2의 무선접속인터페이스 프로토콜은 수평적으로 물리계층, 데이터링크계층 및 네트워크계층으로 이루어지며, 수직적으로는 데이터정보 전송을 위한 사용자평면(User Plane)과 제어신호(Signaling) 전달을 위한 제어평면(Control Plane)으로 구분된다.
- [0042] 상기 사용자평면은 음성이나 IP 패킷의 전송등과 같이 사용자의 트래픽정보가 전달되는 영역이고, 상기 제어평면은 망의 인터페이스나 호의 유지 및 관리 등의 제어정보가 전달되는 영역을 나타낸다.
- [0043] 도 2의 프로토콜 계층들은 통신시스템에서 널리 알려진 개방형 시스템간 상호접속(Open System Interface; OSI) 기준모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1(제1계층), L2(제2계층), L3(제3계층)로 구분될 수 있다.
- [0044] 이하, 상기 도 2의 각 계층을 설명한다.
- [0045] 상기 L1계층 즉, 물리(Physical)계층은 다양한 무선전송 기술을 이용하여 상위 계층에 정보전송 서비스(Information Transfer Service)를 제공한다. 물리계층은 상위계층인 매체접속제어(Medium Access Control)계층과 전송채널(Transport Channel)을 통해 연결되어 있으며, 이 전송채널을 통해 매체접속제어계층과 물리계층 사이의 데이터가 이동한다.
- [0046] 전송채널을 통해 전송되는 데이터는 전송시간간격(Transmission Time Interval: 이하 "TTI"라 약칭함)에 맞추어 전달된다. 한편, 물리채널은 프레임이라 불리는 일정한 시간 단위로 나워서 데이터를 전달한다. 사용자 단말 UE와 UTRAN 사이에 전송채널의 동기를 맞추기 위해서 CFN(CFN: Connection Frame Number)이 사용된다.
- [0047] 상기 L2계층에는 매체접속제어(Medium Access Control; 이하 MAC이라 약칭함)계층, 무선링크제어(Radio Link Control; 이하 RLC라 약칭함)계층, 패킷데이터수렴프로토콜(Packet Data Convergence Protocol; 이하 PDCP라 약칭함)계층이 있다. 페이징채널(PCH)을 제외한 나머지 전송채널의 경우 CFN 값의 범위는 0에서 255까지이다. 즉, CFN은 256 프레임을 주기로 반복 순환된다. CFN 이외에도 시스템프레임넘버(System Frame Number: 이하 "SFN"이라 약칭함)가 물리채널의 동기를 맞추기 위해 사용된다. SFN 값의 범위는 0에서 4095까지이며, 4096 프레임을 주기로 반복된다.

- [0048] 상기 MAC는 무선자원의 할당 및 재할당을 위한 MAC 파라미터의 재할당 서비스를 제공한다. 상위계층인 무선링크 제어(RLC) 계층과는 논리채널(Logical Channel)로 연결되어 있으며, 전송되는 정보의 종류에 따라 다양한 논리 채널이 제공된다. 일반적으로 제어평면의 정보를 전송할 경우에는 제어채널(Control Channel)을 사용하고, 사용자 평면의 정보를 전송하는 경우에는 트래픽 채널(Traffic Channel)을 사용한다.
- [0049] MAC는 관리하는 전송채널의 종류에 따라 MAC-b 부계층(Sublayer), MAC-d 부계층, MAC-c/sh 부계층으로 구분할 수 있다. MAC-b 부계층은 시스템 정보의 방송을 담당하는 전송채널인 BCH의 관리를 담당한다. MAC-c/sh 부계층은 다른 단말들과 공유되는 FACH나 DSCH(DSCH: Downlink Shared Channel) 등의 공유전송채널을 관리한다. UTRAN에서 MAC-c/sh 부계층은 CRNC에 위치하고, 셀내의 모든 단말이 공유하는 채널들을 관리하므로 각 셀에 대해서 하나씩 존재한다. 그리고 각 단말에도 하나씩의 MAC-c/sh 부계층이 존재한다. MAC-d 부계층은 특정 단말에 대한 전용전송채널인 DCH(DCH: Dedicated Channel)의 관리를 담당한다. 따라서, UTRAN의 MAC-d 부계층은 해당 단말의 관리를 담당하는 SRNC에 위치해 있고, 각 단말에도 하나씩의 MAC-d 부계층이 존재한다.
- [0050] RLC계층은 신뢰성 있는 데이터의 전송을 지원하며, 상위계층으로부터 내려온 RLC 서비스데이터단위(Service Data Unit : 이하, SDU라 약칭함)의 분할 및 연결 (Segmentation and Concatenation) 기능을 수행할 수 있다. 상위로부터 전달된 RLC SDU는 RLC계층에서 처리용량에 맞게 크기가 조절된 후 헤더(Header)정보가 더해져 프로토콜데이터단위(Protocol Data Unit; 이하, PDU라 약칭함)의 형태로 MAC계층에 전달된다. RLC계층에는 상위로부터 내려온 RLC SDU 또는 RLC PDU들을 저장하기 위한 RLC버퍼가 존재한다.
- [0051] 방송/멀티캐스트제어(Broadcast/Multicast Control: 이하 "BMC"라 약칭함) 계층은 핵심 망에서 전달된 셀 방송 메시지(Cell Broadcast Message: 이하 "CB 메시지"라 약칭함)를 스케줄링하고, 특정 셀에 위치한 사용자 단말들에게 방송하는 기능을 수행할 수 있도록 한다. UTRAN 측면에서 보면, 상위로부터 전달된 CB 메시지는 메시지 ID, 시리얼 넘버, 코딩 스킴(coding scheme) 등의 정보가 더해져 BMC 메시지의 형태로 RLC 계층에 전달되고, 논리채널 CTCH(CTCH: Common Traffic Channel)를 통해 MAC 계층에 전달된다. 상기 논리채널 CTCH는 전송채널 FACH와 물리채널 S-CCPCH에 매핑된다.
- [0052] PDCP계층은 RLC계층의 상위에 위치하며, IPv4나 IPv6와 같은 네트워크 프로토콜을 통해 전송되는 데이터가 상대적으로 대역폭이 작은 무선 인터페이스상에서 효율적으로 전송될 수 있도록 한다. 이를 위해 PDCP계층은 유선망에서 사용되는 불필요한 제어정보를 줄여주는 기능을 수행하는데, 이러한 기능을 헤더압축(Header Compression)이라 한다. 헤더압축기법은 IETF(Internet Engineering Task Force)라는 인터넷 표준화그룹에서 정의하는 RFC2507과 RFC3095(Robust Header Compression : ROHC)를 사용할 수 있다. 이들 방법은 데이터의 헤더(Header)부분에서 반드시 필요한 정보만을 전송하도록 하여 보다 적은 제어정보를 전송하므로 전송될 데이터량을 줄일 수 있다.
- [0053] L3계층의 가장 하부에는 무선자원제어(Radio Resource Control; 이하 RRC라 약칭함)계층 제어평면에서만 정의되며, 무선운반자(Radio Bearer: 이하, "RB"라 약칭함)들의 설정, 재설정 및 해제와 관련되어 전송채널 및 물리채널들의 제어를 담당한다. 상기 무선운반자는 단말과 UTRAN간의 데이터 전달을 위해 제2계층에 의해 제공되는 서비스를 의미하며, 일반적으로 무선운반자가 설정된다는 것은 특정 서비스를 제공하기 위해 필요한 프로토콜 계층 및 채널의 특성을 규정하고 각각의 구체적인 파라미터 및 동작 방법을 설정하는 과정임을 의미한다.
- [0054] 참고로, RLC계층은 상위에 연결된 계층에 따라 사용자평면에 속할 수도 있고 제어평면에 속할 수도 있다. 제어평면에 속하는 경우는 RRC계층으로부터 데이터를 전달 받는 경우에 해당되고, 그 외의 경우는 사용자평면에 해당한다.
- [0055] 또한, 도 2에서 알 수 있듯이 RLC계층과 PDCP계층의 경우에는 하나의 계층 내에 여러개의 엔터티(Entity)들이 존재할 수 있다. 이는 일반적으로 하나의 단말이 여러 개의 무선운반자를 갖고 하나의 무선운반자에 대하여 오직 하나의 RLC엔터티 및 PDCP엔터티가 사용되기 때문이다.
- [0056] 이하, 상기 시스템 정보(System Information)의 방송에 대하여 설명한다. 시스템의 정보의 방송 기능은 RRC 계층의 주요기능 중 하나이다. 시스템 정보에는 단말이 망에 접속하기 위한 시스템 정보나, 단말의 이동성 지원 정보, 측정 정보 등 다양한 정보가 포함된다. 시스템 정보는 논리채널 BCCH(BCCH: Broadcast Control Channel)를 통해 전송되고, 전송채널로는 BCH 또는 FACH를 사용할 수 있다. 시스템 정보를 체계적으로 전송하기 위해 RRC계층에서는 비슷한 특성을 갖는 시스템정보를 묶어 SIB(SIB: System Information Block)을 구성한다. 서로 다른 SIB에 속한 시스템 정보는 그 내용뿐만 아니라 전송반복주기 등의 다른 특성에 있어서도 서로 다른 특성을 갖는다. SIB에는 실질적인 시스템 정보가 포함되고 SIB의 전송을 위한 스케줄링 정보는 MIB(MIB: Master

Information Block) 또는 SB(SB: Scheduling Block)에 실린다. MIB는 셀에서 방송되는 SIB들의 기준정보나 스케줄링 정보를 포함하고 있으며, BCH를 통해 규칙적으로 전송되도록 하여 단말이 쉽게 시스템 정보를 수신하도록 한다. 그리고, MIB는 하나 또는 두개의 SB에 대한 기준정보 및 스케줄링 정보를 포함하고, SB는 SIB들의 추가적인 스케줄링 정보를 포함하므로, MIB와 SB를 통해 각 SIB의 전송 스케줄링 정보를 얻을 수 있다.

- [0057] 이하, 상기 BMC 계층과 관련된 셀 방송 서비스(Cell Broadcast Service: 이하, "CBS"라 약칭함)에 대하여 설명한다.
- [0058] 단말간에 또는 단말과 네트워크간에 문자 및 숫자로 구성된 메시지를 주고 받는 서비스를 단문메시지서비스(Short Message Service: 이하, "SMS"라 약칭함)라고 한다. 이러한 SMS는 다시 하나 이상의 셀로 동일한 단문 메시지를 보내는 셀 방송 SMS(Cell Broadcast Short Message Service: 이하, "SMS-CB"라 약칭함)와 점대점 SMS(Point-to-Point Short Message Service: 이하, "SMS-PP"라 약칭함) 서비스로 나누어진다. 여기서, CBS 서비스는 SMS-CB 서비스에 해당하며, 다수의 CBS 메시지들을 특정 지역의 모든 사용자들에게 방송하는 서비스를 말한다.
- [0059] CBS 메시지는 문자 및 숫자로 구성된 사용자 메시지이다. 하나의 CBS 메시지는 하나 이상의 페이지들(최대 15 페이지)로 구성된다. 한 페이지는 82 octets으로 구성되는데, 이는 93개 정도의 문자 정보량에 해당된다. CBS 메시지들은 셀 방송 지역이라 불리는 지리학적 지역에 방송된다. 이들 지역은 하나 이상의 셀들로 구성되거나 전체 PLMN으로 구성된다. 개개의 CBS 메시지는 정보제공자와 PLMN 운영자 사이의 상호계약에 의해 지리학적 영역에 방송된다.
- [0060] 도 3은 셀 방송 서비스를 위한 네트워크 구조는 나타낸 것이다. CBS 메시지들의 전송은 셀 방송 센터(CBC: Cell Broadcast Centre)(320)에 연결된 다수의 셀 방송 엔티티(Cell Broadcast Entity: 이하, "CBE"라 약칭함)로부터 시작된다. 상기 CBE는 CBS 메시지를 다수의 페이지들로 분리하는 기능을 수행한다. 그리고, 상기 셀 방송 센터(320)는 핵심망의 한 노드로서 CBS 메시지를 관리하여 CBS 메시지에 대한 스케줄링 기능을 수행한다. Iu-BC는 상기 셀 방송 센터(320)와 RNC(311) 사이에 정의되는 인터페이스로서 서비스지역방송프로토콜(Service Area Broadcast Protocol: 이하, "SABP"로 약칭함)이 여기에 사용된다. 상기 셀 방송 센터(320)는 SABP 프로토콜을 이용하여 RNC(311)에게 새로운 메시지 방송을 명령하거나, 기존의 방송 메시지를 수정 또는 중지하도록 할 수 있다. 상기 RNC(311)는 BMC 프로토콜을 이용하여 상기 셀 방송 센터(320)가 전달한 CBS 메시지를 스케줄링하고, 특정 셀에 방송하는 기능을 수행한다. 또한, 상기 RNC(311)는 BMC 계층 상위에 방송/멀티캐스트 상호연동기능(Broadcast/Multicast Interworking Function: 이하, "BMC-IWF"라 칭함)을 두어 CBC로부터 전달받은 메시지와 정보를 해석하는 기능을 수행한다. 단말은 UTRAN(310)에서 방송되는 CBS 메시지를 수신하는 기능을 수행한다.
- [0061] BMC 프로토콜에서 사용되는 BMC 메시지는 사용자 정보를 전달하는 CBS 메시지와 단말의 CBC 메시지 수신을 용이하도록 하기 위한 스케줄 메시지, ANS141 망에서 전달하는 CBS41 메시지가 있다. 모든 메시지는 UTRAN(310)에서 단말 방향으로 전송된다. 단말은 UTRAN(310)이 전달하는 스케줄 메시지의 정보를 이용하여 불연속 수신(Discontinuous Reception: 이하, "DRX"로 약칭함) 기능을 수행함으로써, 배터리 사용량을 줄일 수 있다.
- [0062] BMC 메시지 전송을 위한 스케줄링은 두가지 레벨로 구분된다. 그 중에서 제1레벨은 CTCH 채널의 데이터가 전송될 수 있는 프레임을 결정하는 것이다. 도 4는 제1레벨의 스케줄링 방식을 나타낸 것이다. 논리채널 CTCH는 전송채널 FACH를 통해 물리채널 S-CCPCH에 매핑된다. 제1레벨 스케줄링은 논리채널 CTCH의 데이터가 전송될 수 있는 물리채널의 프레임을 데이터 전송 이전에 미리 지정하는 것이다. 도 4에서 위의 숫자는 SFN 값에 해당한다. 도 4에 나타난 바와 같이 CTCH로 전달되는 데이터는 항상 어떤 연속적인 그룹으로 전송되며, 이러한 프레임 그룹은 일정한 프레임에 대해 주기 N만큼 반복된다. 도 4에서 CTCH로 전달되는 데이터는 항상 2개의 연속적인 프레임 동안 전송되며 6개 프레임을 주기로 반복된다. 또한, CTCH 데이터를 전송하는 프레임 그룹은 SFN 값이 K일 때 시작되어 주기 N만큼 반복된다. 도 4에서 프레임 그룹은 SFN 값이 2일 때 시작되어 6주기 만큼 반복 전송된다. 여기서, K 값은 2이다.
- [0063] BMC의 제1 레벨 스케줄링은 CBS의 모든 서비스에 대해서 동일하게 수행된다. 즉, CBS의 모든 서비스는 같은 셀에서는 같은 프레임을 할당받게 된다. 제1 레벨 스케줄링은 RRC 계층에서 수행하며, 상기 N, K, M값은 시스템 정보에 포함되어 단말에게 방송된다.
- [0064] 제 2레벨 스케줄링은 제1레벨 스케줄링에서 할당된 프레임을 다시 CBS스케줄기간(CBS Schedule Period)으로 나눈다. 제 2레벨 스케줄링은 BMC 계층에서 수행되며 단말은 BMC스케줄메시지를 수신하여 CBS스케줄기간 정보를 획득한다. BMC스케줄메시지는 CBS스케줄기간의 길이와 CBS스케줄기간의 시작점 정보를 포함한다. CBS스케줄기간

의 길이는 BMC스케줄메시지 이후에 시작되는 CBS스케줄기간의 시작과 끝 사이의 길이를 알려주고, CBS스케줄기간의 시작점은 현재 BMC스케줄메시지의 전송시점과 BMC스케줄메시지 이후에 시작되는 CBS스케줄기간의 시작시점과의 차이값을 알려준다. 따라서, CBS 메시지를 수신하는 단말은 BMC스케줄메시지를 수신하여 이후 시작될 CBS스케줄기간이 언제 시작되어 언제 끝나는지를 알 수 있게 된다. 단말은 CBS스케줄기간동안에 BMC스케줄메시지 수신하여 다음 CBS스케줄기간 정보를 획득할 수 있다. 이러한 방식으로 단말은 어느 시간에 BMC메시지가 전송되지 않는지를 파악할 수 있으므로, 배터리 절약을 위해 DRX를 수행할 수 있게 된다.

[0065] 도 5와 같이, BMC스케줄메시지는 또한 다음에 올 CBS스케줄기간동안 전송되는 하나 또는 복수의 BMC메시지들의 정보를 제공한다. 도 5에서 신규 메시지 비트맵 파라미터는 다음 CBS 스케줄기간 동안 전송되는 각각의 BMC 메시지에 대해 해당 메시지가 새롭게 방송되는 메시지인지 아니면 이전에 방송되었던 메시지의 반복 전송인지를 알려준다. 도 5에서 메시지 설명 파라미터는 다음에 올 CBS스케줄기간동안 전송되는 각각의 BMC메시지에 대해 해당 메시지의 종류, 메시지 ID 등 정보를 알려준다. 메시지 종류는 해당 메시지가 CBS메시지인지 스케줄메시지인지 CBS41메시지인지를 표시한다.

[0066] 이하, 멀티미디어 방송/멀티캐스트서비스(Multimedia Broadcast/Multicast Service; 이하 "MBMS"로 약칭함)에 대해 설명한다. 상기의 CBS는 다음과 같은 한계가 있다. 첫째, CBS 메시지의 최대 길이가 1230 octet으로 제한되어 있다. 따라서, 멀티미디어 데이터를 방송 또는 멀티캐스트하는 용도로는 적당하지 않다. 둘째, CBS 메시지는 특정 셀에 있는 모든 단말에게 방송되므로, 특정 단말 그룹에게만 서비스를 제공하는 멀티캐스트가 무선상에서 가능하지 않다. 이런 이유로 인하여 MBMS라 불리는 새로운 서비스가 제안되었다. MBMS는 단방향 점대다 운송자 서비스(Point-to-Multipoint Bearer Service)를 이용하여 오디오, 그림, 영상등의 멀티미디어 데이터를 복수의 단말에게 전달하는 서비스이다.

[0067] 상기 MBMS는 방송 모드와 멀티캐스트 모드로 나뉜다. 즉, MBMS 서비스는 MBMS 방송서비스와 MBMS멀티캐스트 서비스로 나뉜다. 먼저, MBMS 방송 모드는 방송지역(Broadcast Area)에 있는 모든 사용자들에게 멀티미디어 데이터를 전송하는 서비스이다. 여기서, 방송지역이란 방송서비스가 가능한 영역을 말한다. 한 PLMN내에는 하나 이상의 방송 지역이 존재할 수 있으며, 하나의 방송지역에서 하나 이상의 방송서비스가 제공될 수 있다. 또한, 하나의 방송서비스가 여러 방송지역에 제공될 수도 있다. 사용자들이 임의의 방송서비스를 수신하기 위한 절차는 다음과 같다.

[0068] 1. 사용자들은 네트워크에서 제공하는 서비스안내(service announcement)를 수신한다. 여기서 "서비스안내"란 앞으로 제공될 서비스들의 목록과 관련 정보를 단말에게 알려주는 행위를 말한다.

[0069] 2. 네트워크는 해당 방송 서비스를 위한 운반자(Bearer)를 설정한다.

[0070] 3. 사용자들은 네트워크에서 제공하는 서비스통지(Service Notification)를 수신한다. 여기서, "서비스통지"란 전송될 방송 데이터에 대한 정보를 단말에게 알려주는 행위를 말한다.

[0071] 4. 사용자들은 네트워크가 전송하는 방송 데이터를 수신한다.

[0072] 5.네트워크는 해당 방송 서비스를 위한 운반자를 해지한다.

[0073] MBMS 멀티캐스트 모드는 멀티캐스트지역(Multicast Area)에 있는 어떤 특정 사용자 그룹에게만 멀티미디어 데이터를 전송하는 서비스이다. 여기서, "멀티캐스트지역"이란 멀티캐스트 서비스가 가능한 영역을 말한다. 한 PLMN 내에는 하나 이상의 멀티캐스트지역이 존재할 수 있으며, 하나의 멀티캐스트지역에서 하나 이상의 멀티캐스트서비스가 제공될 수 있다. 또한, 하나의 멀티캐스트서비스가 여러 멀티캐스트지역에 제공될 수도 있다. 사용자들이 임의의 멀티캐스트 서비스를 수신하기 위한 절차는 다음과 같다.

[0074] 1. 사용자는 멀티캐스트가입그룹(Multicast Subscription Group)에 가입(Subscription)해야 한다. 여기서, "가입"이란 서비스 제공자(Service Provider)와 사용자간에 관계를 설정하는 행위를 말한다. 멀티캐스트가입그룹이란 가입절차를 거친 사용자들의 집단을 말한다.

[0075] 2. 멀티캐스트가입그룹에 가입한 사용자들은 네트워크에서 제공하는 서비스안내(service announcement)를 수신한다. 여기서, "서비스안내"란 앞으로 제공될 서비스들의 목록과 관련 정보를 단말에게 알려주는 행위를 말한다.

[0076] 3. 멀티캐스트가입그룹에 가입한 사용자가 특정 멀티캐스트 서비스를 수신하기 위해 멀티캐스트그룹(Multicast Group)에 참가(Joining)한다. 여기서, "멀티캐스트그룹"이란 특정 멀티캐스트서비스를 수신하고자 모인 멀티캐스트그룹에 합류하는 행위를 말한다. 참가하

는 행위는 또 다른 말로 MBMS 멀티캐스트활성화(MBMS Multicast Activation)라 불린다. MBMS 멀티캐스트활성화 또는 참가 과정을 통해 사용자는 특정 멀티캐스트 데이터를 수신할 수 있게 된다.

- [0077] 4. 네트워크는 해당 멀티캐스트 서비스를 위한 운반자를 설정한다.
- [0078] 5. 멀티캐스트그룹에 참가한 사용자는 네트워크에서 제공하는 서비스통지(Service Notification)를 수신한다. 여기서, "서비스통지"란 전송될 멀티캐스트 데이터에 대한 정보를 단말에게 알려주는 행위를 말한다.
- [0079] 6. 사용자들은 네트워크가 전송하는 멀티캐스트 데이터를 수신한다.
- [0080] 7. 네트워크는 해당 멀티캐스트 서비스를 위한 운반자를 해지한다.
- [0081] MBMS 사용자 데이터는 UTRAN 프로토콜의 사용자평면에 위치하는 PDCP, RLC, MAC 계층 및 물리계층을 서비스를 이용하여 RNC에서 기지국을 통해 단말로 전송된다. 상술하면, CN에서 전달된 MBMS 사용자데이터는 PDCP 계층에서 헤더압축을 수행한 후 RLC UM SAP을 통해 RLC UM 엔터티로 전달되고, RLC UM 엔터티는 다시 논리채널인 공통 트래픽채널을 통해서 MAC 계층에 전달한다. MAC 계층은 전달받은 데이터에 MAC 헤더를 붙인 후 공통전송채널을 통해 기지국의 물리계층에 전달하며, 물리계층에서 코딩과 변조 등의 과정을 거친 후에 공통물리채널을 통해 단말로 전송된다.
- [0082] MBMS를 위한 RB인 MBMS RB는 핵심망에서 UTRAN으로 전달된 하나의 특정 MBMS 서비스의 사용자 데이터를 특정한 단말그룹에게 전송하는 역할을 수행한다. MBMS RB는 크게 점대다(Point to Multipoint)와 점대점(Point to Point)로 나눌 수 있다. UTRAN은 MBMS 서비스를 제공하기 위해서 이 두가지 종류 MBMS RB중 하나를 선택하여 사용한다. MBMS RB를 선택하기 위해 UTRAN은 하나의 셀내에 존재하는 특정 MBMS 서비스의 사용자수를 먼저 파악한다. UTRAN은 UTRAN은 내부적으로 문턱값을 설정하는데, 해당 셀에 존재하는 사용자수가 문턱값보다 적을 경우 점대점 MBMS RB를 설정하고, 해당 셀에 존재하는 사용자수가 문턱값보다 많을 경우 점대다 MBMS RB를 설정한다.
- [0083] 도 6은 MBMS RB의 종류를 UTRAN이 결정하는 과정의 한가지 예를 설명한다.
- [0084] 1. 특정 MBMS 서비스의 데이터 전송을 수행하기 위해UTRAN은 특정 MBMS 서비스를 위한 MBMS RB를 설정해야 한다. 이를 위해, UTRAN은 먼저 특정 MBMS 서비스를 수신하고자 하는 단말들에게 그룹호출 신호를 송신한다. 송신하는 시점부터 UTRAN은 호출 타이머를 가동시킨다. 호출 타이머는 UTRAN이 지정한 특정한 값을 넘어갈 경우 만기된다.
- [0085] 2. 그룹호출 신호를 수신한 단말이 상기 MBMS서비스의 수신을 원할 경우, 해당 단말은 호출응답 신호를 전달한다. UTRAN은 하나 이상의 단말로부터 호출응답 신호를 수신할 수 있다. UTRAN은 호출 타이머가 만기될 때까지 호출응답 신호를 수신한다.
- [0086] 3. UTRAN은 호출 타이머가 만기된 후 호출 타이머가 만기되기 이전에 수신한 호출 응답들로부터 해당 셀에서 상기 MBMS 서비스를 수신하고자 하는 단말의 수를 계산한다.
- [0087] 4. UTRAN은 상기 문턱값과 앞의 과정에서 계산된 단말 수를 비교하여 점대다 또는 점대점 MBMS RB를 설정한다.
- [0088] MBMS를 위해 UTRAN은 각 셀마다 논리채널 MBMS 트래픽채널(MBMS Traffic Channel; 이하 mCTCH로 약칭)과 논리채널 MBMS 제어채널(MBMS Control Channel; 이하 mCCCH로 약칭)을 운용할 수 있다. 논리채널 mCTCH는 전송채널, 물리채널과 함께 점대다 MBMS RB를 구성한다. 하나의 mCTCH채널은 하나의 MBMS 서비스를 단말그룹에게 제공한다. mCCCH는 한 셀에서 운용하는 mCTCH채널을 통한 데이터 전송을 제어정보를 단말그룹에게 제공한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0089] 이와 같은 종래 기술에서 RB를 설정하는 방식으로는 RRC의 무선베어링설정(Radio Bearer Setup) 프로시저를 이용하는 것과 RRC의 시스템정보를 이용하는 방식이 있었다. 무선베어링설정 프로시저는 UTRAN이 RB설정 정보를 전달하는 무선베어링설정 메시지를 하나의 특정 단말에게 전송하고, 해당 단말이 RB를 설정한 후 UTRAN에게 무선베어링설정완료 메시지를 전송하는 방식이다. 반면, 시스템정보를 이용하는 방식에서는 단말이 UTRAN이 방송하는 시스템 정보로부터 특정 RB의 설정 정보를 획득하여, 해당 RB를 설정하도록 한다. 전자의 방식은 하나의 단말이 특정한 RB를 설정할 때만 사용되고, 후자의 방식은 하나이상의 단말이 특정한 RB를 설정할 때 사용될 수 있다. 또한, 전자의 경우 단말의 응답 메시지가 필요한 반면, 후자는 단말의 응답 메시지를 필요로 하지 않는다는 차이가 있다.
- [0090] MBMS RB의 경우, 복수의 단말그룹에게 특정한 RB를 설정하는 방식이 요구되는데, 종래의 무선베어링설정을 사용

하여 MBMS RB를 설정할 경우, 단말그룹에 속한 사용자 수에 비례하는 메시지가 송수신되어야 하므로 무선 용량을 많이 차지하는 단점이 있었다. 따라서, 시스템 정보를 통한 RB 설정과 유사한 방식으로 MBMS RB를 설정하는 것이 무선 용량 면에서는 유리하지만 현재까지 MBMS RB를 설정하는 과정이 구체적으로 정의되어 있지 않은 문제점이 있었다.

[0091]

따라서, 본 발명의 목적은 시스템 정보를 통한 RB 설정과 유사한 방식으로 MBMS RB를 설정하고, MBMS가 기존 시스템에 새로 업그레이드될 때 쉽게 적용될 수 있도록 하기 위하여 MBMS 제어정보를 종래 시스템 정보의 하위에 두는 유엠티에스 시스템의 멀티미디어 방송 및 멀티캐스트 데이터 전송을 위한 제어신호 전송 방법을 제공함에 있다.

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 멀티미디어 서비스를 수신하는 방법은,

멀티미디어 서비스를 수신하는 방법에 있어서,

(a) 상기 멀티미디어 서비스를 위한 제어(control)채널에 대한 정보를 방송(broadcast) 채널을 통해 수신하는 단계;

(b) 상기 멀티미디어 서비스를 위한 트래픽(traffic) 채널에 대한 정보를 상기 제어채널을 통해 수신하는 단계; 및

(c) 상기 멀티미디어 서비스를 상기 트래픽채널을 통해 수신하는 단계;를 포함하되,

상기 (a) 단계는 제1 설정정보를 수신하는 단계를 포함하고,

상기 (b) 단계는 상기 제1설정정보를 수신한 후 제2설정정보를 수신하는 단계를 포함하며, 여기서 상기 제1설정정보는 상기 제2설정정보를 수신하기 위한 정보를 포함하고,

상기 (c) 단계는 상기 제2설정정보를 수신한 후 상기 멀티미디어 서비스를 수신하는 단계를 포함하고, 여기서 상기 제2설정정보는 상기 멀티미디어 서비스를 수신하기 위한 설정정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 멀티미디어 서비스를 전송하는 방법은,

멀티미디어 서비스를 전송하는 방법에 있어서,

(A) 상기 멀티미디어 서비스를 위한 제어(control)채널에 대한 정보를 방송(broadcast)채널을 통해 전송하는 단계;

(B) 상기 멀티미디어 서비스를 위한 트래픽(traffic)채널에 대한 정보를 상기 제어채널을 통해 전송하는 단계; 및

(C) 상기 멀티미디어 서비스를 상기 제3채널을 통해 전송하는 단계;를 포함하되,

상기 (A) 단계는 제1 설정정보를 전송하는 단계를 포함하고, 상기 (B) 단계는 상기 제1설정정보를 전송한 후 제2설정정보를 전송하는 단계를 포함하며, 여기서 상기 제1설정정보는 상기 제2설정정보를 단말이 수신하기 위한 정보를 포함하고,

상기 (C) 단계는 상기 제2설정정보를 전송한 후 상기 멀티미디어 서비스를 전송하는 단계를 포함하며, 여기서 상기 제2설정정보는 상기 멀티미디어 서비스를 상기 단말이 수신하기 위한 설정정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 멀티미디어 서비스를 수신하는 방법은, 멀티미디어 서비스를 수신하는 방법에 있어서, 제2채널에 대한 정보를 제1채널을 통해 수신하는 단계, 제3채널에 대한 정보를 상기 제2채널을 통해 수신하는 단계, 및 상기 멀티미디어 서비스를 상기 제3채널을 통해 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 제2채널에 대한 정보를 상기 제1채널을 통해 수신하는

단계는 제1 설정정보를 수신하는 단계를 포함하고, 상기 제3채널에 대한 정보를 상기 제2채널을 통해 수신하는 단계는 상기 제1설정정보를 수신한 후 제2설정정보를 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 멀티미디어 서비스를 상기 제3채널을 통해 수신하는 단계는 상기 제2설정정보를 수신한 후 상기 멀티미디어 서비스를 수신하는 단계를 포함하며, 상기 제2설정정보는 상기 멀티미디어 서비스를 수신하기

위한 설정정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 제1채널은 방송(broadcast) 채널이고, 상기 제2채널은 상기 멀티미디어 서비스를 위한 제어(control) 채널이고, 상기 제3채널은 상기 멀티미디어 서비스를 위한 트래픽(traffic) 채널인 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 멀티미디어 서비스는 MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Service)인 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 제1설정정보는 시스템 정보 블록으로 구성되어 상기 제1채널을 통해 수신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 멀티미디어 서비스를 전송하는 방법은, 멀티미디어 서비스를 전송하는 방법에 있어서, 제2채널에 대한 정보를 제1채널을 통해 전송하는 단계, 제3채널에 대한 정보를 상기 제2채널을 통해 전송하는 단계, 및 상기 멀티미디어 서비스를 상기 제3채널을 통해 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 제2채널에 대한 정보를 상기 제1채널을 통해 전송하는 단계는 제1 설정정보를 전송하는 단계를 포함하고, 상기 제3채널에 대한 정보를 상기 제2채널을 통해 전송하는 단계는 상기 제1설정정보를 전송한 후 제2설정정보를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

바람직하게는, 상기 멀티미디어 서비스를 상기 제3채널을 통해 전송하는 단계는 상기 제2설정정보를 전송한 후 상기 멀티미디어 서비스를 전송하는 단계를 포함하며, 상기 제2설정정보는 상기 멀티미디어 서비스를 상기 단말이 수신하기 위한 설정정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0092] 본 발명은 유엠티에스(UMTS) 기반의 통신 시스템에 적용된다. 그러나, 본 발명은 이에 한정하지 않고, 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있는 모든 유무선 통신에 적용될 수도 있다.

본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여 복수의 단말기로 복수의 방송 서비스를 하는 무선 이동통신 시스템에서의 방송서비스 제어정보 전송 방법은 방송 서비스 별로 해당 서비스의 전송 정보를 제공하는 정보 블록을 설정하고, 그 정보 블록의 전송 정보를 제공하는 상위 정보 블록을 설정하여, 그 정보 블록과 상위 정보 블록을 복수의 단말기에게 전송하도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0093] 상기 하나의 정보 블록은 특정 방송 서비스의 식별자와 그 서비스의 데이터를 전송하는 무선베어러의 설정 정보를 포함하는 것이 바람직하며, 상기 하나 이상의 방송 서비스가 한 셀에서 제공되는 경우라면, 상기 제어 정보는 하나의 공통제어채널을 통해 상기 복수의 단말기로 전송되는 것이 바람직하다.

[0094] 또한, 상위 정보 블록은 상기 방송 서비스의 식별자 목록과 상기 방송 서비스의 정보 블록의 전송 스케줄링 정보를 제공하는 것이 바람직하다.

[0095] 본 발명의 제1특징에 따르면, 다양한 종류의 MBMS 서비스를 제공하는 무선 시스템이 MBMS 서비스 식별자 목록과 MBMS RB 설정 정보들의 스케줄링 정보로 구성되는 MBMS 스케줄링 블록과, 하나의 MBMS 서비스 식별자와 해당 서비스를 위한 MBMS 무선 베어러(RB) 설정정보로 구성되는 MBMS 서비스정보 블록을 단말그룹에게 전송한다.

[0096] 본 발명의 제2특징에 따르면, 단말그룹이 먼저 MBMS 스케줄링 블록을 수신하고, 수신한 MBMS 스케줄링 블록이 지시하는 시간에 MBMS 서비스정보 블록을 수신한 후, 수신한 MBMS 서비스정보 블록의 MBMS RB 설정정보를 이용하여 MBMS RB를 설정한 후, MBMS RB에 전송되는 데이터를 수신한다.

[0097] 본 발명에 의한 유엠티에스 시스템의 멀티미디어 방송 및 멀티캐스트 데이터 전송을 위한 제어신호 전송 방법은, 복수의 멀티미디어 서비스를 방송 또는 멀티캐스트하는 무선 이동통신 시스템에서, 무선 시스템은 한 셀에서 제공되는 멀티미디어 서비스별로 해당 서비스를 위한 정보 블록을 구축하여 서비스별로 특정 서비스를 수신하고자 하는 단말그룹에게 전송하는 제1과정과; 한 셀에서 제공되는 상기 서비스 정보 블록들을 특정 공통 제어채널을 통해 함께 한 셀에 있는 단말그룹들에게 전송하는 제2과정으로 이루어지는 것으로, 이와 같이 이루어지는 본 발명의 작용을 첨부한 도 7 내지 도 15를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0098] 본 발명에서 MBMS 스케줄링 블록과 MBMS 서비스정보 블록은 반복해서 계속적으로 단말그룹들에게 전송된다. 무선 시스템은 MBMS 스케줄링 블록과 MBMS 서비스정보 블록을 구성한 후, 동일한 정보를 갖는 MBMS 스케줄링 블록

과 MBMS 서비스정보 블록을 반복해서 계속 전송한다. 무선 시스템은 기존의 MBMS 스케줄링 블록 또는 MBMS 서비스정보 블록에 포함된 일부 또는 전체 정보를 새로운 정보로 대체할 수 있다. 이렇게 새롭게 갱신된 블록은 다음에 다시 갱신되기까지 동일한 정보를 계속해서 단말그룹들에게 전달한다.

[0099] 종래의 시스템 정보 블록과 같이, 본 발명의 MBMS 스케줄링 블록도 어떤 MBMS 서비스정보 블록이 새로운 정보로 갱신된 것을 단말그룹에게 알리기 위해서 모든 MBMS 서비스정보 블록들 마다 하나씩 존재하는 블록갱신정보를 포함한다. 또한, MBMS 스케줄링 블록이 새로운 정보로 갱신된 것을 단말그룹에게 알리기 위해서, MBMS 스케줄링 블록은 자신을 위한 블록갱신정보를 포함한다. 따라서, MBMS 스케줄링 블록은 MBMS 서비스 식별자 목록과 MBMS RB 설정 정보들의 스케줄링 정보와 함께 각 블록에 대한 갱신정보들도 포함한다.

[0100] 블록갱신정보의 실시 예는 다음과 같다. 블록갱신정보는 양의 정수값이다. 처음 블록이 형성되면 블록갱신정보는 초기값으로 설정된다. 한번 특정 블록의 정보가 갱신되면 해당 블록갱신정보는 초기값에 1을 더한 값으로 증가한다. 이후, 한번 더 특정 블록의 정보가 갱신되면 해당 블록갱신정보는 앞의 값에 다시 1을 더한 값으로 증가한다. 이렇게 갱신될 때마다 1씩 증가한다. 이렇게 증가된 블록갱신정보의 값이 무선 시스템에 미리 설정된 한계값과 같은 경우에, 한번 더 특정 블록의 정보가 갱신되면 해당 블록갱신정보는 다시 초기값으로 설정된다. 따라서, 블록갱신정보의 값은 해당 블록이 갱신될 때마다 1씩 증가하면서 초기값과 한계값의 사이를 계속해서 순환하게 된다.

[0101] 첫째, MBMS를 위한 시스템 정보와 MBMS 제어정보의 구성 관계를 살펴보면 다음과 같다.

[0102] 본 발명에서는 상기 MBMS 서비스 식별자 목록과 MBMS 서비스 식별자, 각 MBMS 서비스에 대한 MBMS 무선 베어러(RB) 설정정보, 블록갱신정보 그리고 MBMS RB 설정 정보의 스케줄링 정보를 포함하여, MBMS 서비스를 제공하기 위한 관련 제어정보들을 MBMS 제어정보라 명명한다. 즉, MBMS 제어정보는 상기 MBMS 스케줄링 블록과 MBMS 서비스정보블록으로 구성된다. 상기 MBMS RB들의 설정 정보는 각 MBMS RB가 활성화되는 시간 정보인 활성화시간(Activation Time)과 각 MBMS RB를 구성하는 논리채널 mCCH와 전송채널, 물리채널의 설정 정보, 그리고, PDCP 계층, RLC계층, MAC계층, 물리계층의 설정 정보를 포함한다. MBMS RB 설정정보는 각 MBMS RB마다 존재한다. 상기 MBMS RB설정 정보의 전송 스케줄링 정보는 한 셀에서 제공되는 하나 이상의 MBMS RB 설정정보를 각각이 물리채널상에 전송되는 시간정보를 제공한다. 예를 들어, 상기 스케줄링 정보는 각각의 MBMS RB 설정정보가 물리채널을 통해 무선으로 전송될 때 SFN값을 알려준다.

[0103] 도 7은 한 셀에 대한 MBMS 제어정보의 계층구조를 도식화한 것이다. 상기한 바와 같이 도 7에서 MBMS 제어정보는 크게 MBMS 스케줄링 블록(MBMS Scheduling Block: 이하 "MSB"라 약칭함)과 MBMS 서비스 정보 블록(MBMS Service Information Block: 이하, "MSIB"라 약칭함)으로 나눈다. 먼저, MSIB는 해당 셀에 제공되는 하나의 MBMS 서비스와 관련된 정보를 제공한다. MSIB는 MBMS 서비스 식별자와 해당 서비스를 위한 MBMS RB 설정 정보를 포함한다. MSIB는 해당 셀에서 제공되는 MBMS 서비스의 수만큼 존재한다. 도 7에서 N은 해당 셀에서 제공되는 MBMS 서비스의 개수이다. MSB는 해당 셀에서 제공되는 MBMS 서비스 식별자 목록과 각 MSIB의 전송 스케줄링 정보, 그리고 MSB와 각 MSIB를 위한 블록갱신정보들을 포함한다. 여기서, MSIB의 전송 스케줄링 정보는 어떤 한 MSIB가 물리채널을 통해 전송되는 시간을 말한다. 물리채널을 통해 전송되는 시간은 SFN값으로 표시된다.

[0104] 도 7에서, MBMS 제어정보의 상위에 해당하는 시스템 정보는 종래 기술과 같이 MIB와 SIB로 구성된다. 종래와 같이 스케줄링 정보가 많아서 MIB 하나로 수용할 수 없을 경우에는 MIB와 SIB 사이에 SB가 존재하게 된다. 본 발명에서 MIB 또는 SB는 MBMS 관련 정보를 포함하는 SIB에 대한 스케줄링 정보를 전송한다. 이와 같이 MBMS 관련 시스템 정보를 전송하는 시스템 정보 블록을 본 발명에서는 MBMS SIB(System Information Block)라 명명한다. 한가지 실시 예로, MBMS SIB는 종래 기술의 SIB들과 별도로 존재한다. MIB 또는 SB는 새로운 SIB에 대한 스케줄링 정보를 포함해야 한다. 또 다른 실시 예로써, 종래의 SIB에 MBMS 제어정보를 전송하는 채널의 설정 정보를 포함시켜 MBMS SIB를 구성한다. 이 경우, 종래의 SIB를 사용하므로 MIB와 SB에 새롭게 추가는 정보는 없다.

[0105] 본 발명에서 MBMS 제어정보와 시스템 정보는 별도의 서로 다른 논리채널로 전송된다. 즉, 시스템 정보는 종래 기술과 같이 BCCH를 통해 전달되고, MBMS 제어정보는 mCCCH를 통해 전달된다. 종래 기술에서는 mCCCH를 통해 전달되는 MBMS 관련 제어정보의 구성이 정의되어 있지 않다. 본 발명에서는 mCCCH는 하나의 MSB와 하나 이상의 MSIB로 구성되는 데이터를 단말그룹들에게 전송한다. 단말그룹은 먼저 BCCH를 통해 시스템 정보를 수신하고, mCCCH를 통해 MSB를 획득한 후, 단말그룹이 수신하고자 하는 MSIB를 수신한다.

[0106] 본 발명에서 특정 한 MBMS 서비스를 수신하는 단말그룹은 MSB에 포함된 MSIB들의 스케줄링 정보를 이용하여 해당 MBMS 서비스를 위한 특정 MSIB가 전송되는 시간 구간 동안만 mCCCH를 수신하도록 한다. 따라서, 단말그룹에 속

한 어떤 단말은 MSIB의 스케줄링 정보에 지시하는 시간 구간 이외의 시간 동안은 mCCCH 이외의 채널을 수신할 수 있다. 가령, 복수의 채널을 동시에 수신할 수 없는 단말은 스케줄링 정보에 지시하는 시간 구간 이외의 시간 동안 PCH나 BCH, 또는 DCCH, CCCH, DTCH, CTCH, mCTCH 등의 채널을 수신할 수 있다. 또는 MSIB의 스케줄링 정보에 지시하는 시간 구간 이외의 시간 동안 어떤 단말은 모든 채널의 수신을 일시 중단하여 DRX를 수행할 수도 있다.

- [0107] 앞서 설명한 바와 같이, 상기 MBMS SIB와 MSB, MSIB들은 종래 기술의 MIB와 SB, SIB처럼 반복하여 계속 전송된다. MBMS SIB와 MSB, MSIB의 갱신 여부는 앞서 기술한 블록갱신정보를 통해 알 수 있다. MSB는 자신에 대한 블록갱신정보도 가지고 있다. 따라서, 단말은 최초 MSB를 수신했을 때 그 MSB를 위한 블록갱신정보를 저장한다. 이후, 단말은 항상 먼저 MSB의 블록갱신정보를 획득하고, 획득한 블록갱신정보의 값을 이전에 저장한 값과 비교한다. 비교 결과 두 값이 동일하면 단말은 해당 MSB의 정보가 갱신되지 않은 것으로 판단한다. 반대로, 비교 결과 두 값이 다른 경우, 단말은 해당 MSB의 정보가 갱신된 것으로 판단하고 해당 MSB에 포함된 MSIB의 스케줄링 정보가 갱신되었는지의 여부를 파악한다.
- [0108] 또한, MSB는 한 셀의 모든 MSIB마다 블록갱신정보들을 가지고 있다. 단말은 MSB를 최초 수신할 경우 또는 상기 과정을 통해 MSB의 정보가 갱신되었다고 판단하였을 경우에, 해당 MSIB에 대한 블록갱신정보를 획득할 수 있다. 단말은 해당 MSIB에 대한 블록갱신정보를 최초 수신한 경우, 그 블록갱신정보를 저장한다. 단말은 이후에 블록갱신정보의 값을 획득할 경우에 새로 획득한 값을 이전에 저장한 값과 비교한다. 비교 결과 두 값이 동일하면 단말은 해당 MSIB의 정보가 갱신되지 않은 것으로 판단하고 해당 MSIB를 수신하지 않는다. 하지만, 비교 결과 두 값이 다른 경우, 단말은 해당 MSIB의 정보가 갱신된 것으로 판단하고 해당 MSIB를 수신한다.
- [0109] 또한, 이하 모든 과정에서 하위계층이란 RRC의 하위계층들인 PDCP, RLC, MAC, 물리 계층들을 포함한다. 도면에서 점선은 조건에 따라 수행되거나 수행되지 않는 과정을 표시한다.
- [0110] 둘째, 셀에서 특정 MBMS 서비스를 최초로 제공하고자 할 경우, 상기 MBMS 제어정보를 송수신하여 MBMS RB를 설정하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0111] 이 방식은 주로 점대다 MBMS RB 설정에 용이하다. UTRAN은 해당 셀에 특정 MBMS 서비스를 수신하고자 하는 단말의 수를 파악한 후, 단말의 수가 특정 문턱값보다 높은지 낮은지의 여부에 따라, 해당 MBMS 서비스를 위해 점대다 또는 점대점 MBMS RB를 설정하기로 결정한다.
- [0112] 1. UTRAN은 특정 MBMS 서비스를 특정 셀에 제공하기 위해서 특정 MBMS 서비스의 사용자 데이터를 전송하는 MBMS RB를 설정하기로 결정한다.
- [0113] 2. 해당 셀에 mCCCH의 기설정 유무에 따라 아래 세가지 과정 중 한가지를 수행한다.
- [0114] 2.1. 만일 해당 셀에 mCCCH가 설정되어 있지 않은 경우, UTRAN RRC는 하위계층에 mCCCH 설정정보를 전달하여, mCCCH를 설정한다.
- [0115] 2.2. 기존에 다른 MBMS 서비스를 제공하기 위해서 해당 셀에 어떤 MBMS RB가 있을 경우, 해당 셀에 이미 mCCCH가 있을 수 있다. 만일, 해당 셀에 mCCCH가 이미 설정되어 있지만, 기 설정 사항을 수정하고자 할 경우, UTRAN RRC는 하위계층에 mCCCH 재설정정보를 전달하여 mCCCH를 재설정한다.
- [0116] 2.3. 만일 해당 셀에 mCCCH가 이미 설정되어 있고, 재설정이 필요하지 않는 경우, mCCCH설정/재설정 과정을 수행하지 않는다. 하지만, 기존에 다른 MBMS 서비스를 제공하기 위해서 이미 mCCCH가 설정되어 있다.
- [0117] 3. UTRAN RRC는 해당 MBMS 서비스를 제공하기 위한 MBMS RB 설정정보를 UTRAN 하위계층에 전달하여, UTRAN에 MBMS RB를 설정한다.
- [0118] 4. UTRAN RRC는 해당 셀에서 제공하는 mCCCH채널 설정정보를 포함하는 MBMS SIB를 구성한다. UTRAN RRC는 MIB를 통해 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 전송한다.
- [0119] 5. 앞의 과정에서 MIB가 상기 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 포함하였는지의 여부에 따라 아래의 두 과정 중 한가지를 수행한다.
- [0120] 5.1. 만일 앞의 과정에서 MIB가 상기 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 포함할 수 없을 경우, MBMS SIB의 스케줄링 정보는 SB를 통해 전송되므로, 단말은 UTRAN이 전송하는 SB를 수신한다. 이때, SB의 스케줄링 정보는 앞에서 수신한 MIB에 포함되어 있다. 따라서, 단말은 앞에서 수신한 MIB에서 SB의 스케줄링 정보를 획득한 후 해당 SB를 수신한다.

- [0121] 5.2. 만일 앞의 과정에서 MIB가 상기 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 포함한 경우, 단말은 SB를 수신하지 않는다.
- [0122] 6. UTRAN RRC는 상기 MBMS SIB를 해당 셀의 단말그룹들에게 전송한다. 단말은 상기 MIB 또는 SB에 포함된 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 이용하여 MBMS SIB를 수신한다.
- [0123] 7. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC는 상기 MBMS SIB를 수신한 후, MBMS SIB에 포함된 mCCCH 설정정보를 단말 하위계층에게 전달하여, 해당 단말에 mCCCH를 설정하도록 한다.
- [0124] 8. UTRAN RRC는 해당 MBMS 서비스를 위한 하나의 MSIB를 구성하고, 상기 MSIB의 스케줄링 정보를 구성한다. UTRAN RRC는 상기 MSIB 스케줄링 정보를 포함하는 MSB를 특정 단말그룹에게 전송한다.
- [0125] 9. UTRAN RRC는 상기 MSIB의 스케줄링 정보에 따라 MSIB를 전송한다. 단말은 앞서 수신한 MSB로부터 특정 MSIB의 스케줄링 정보를 획득한 후, 그 스케줄링 정보에 따라서 특정MSIB를 수신한다. 이때, 단말그룹은 자신에게 필요없는 MSIB는 수신하지 않는다. 즉, 특정한 MBMS 서비스를 수신하는 단말그룹은 해당 MBMS 서비스를 위한 특정 MSIB 이외에 MSIB는 수신하지 않는다.
- [0126] 10. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC는 상기 수신한 MSIB로부터 특정 MBMS 서비스를 위한 MBMS RB 설정 정보를 획득한다. 단말 RRC는 획득된 설정 정보를 단말 하위계층에 전달하여, 단말에 MBMS RB를 설정한다.
- [0127] 11. UTRAN 하위계층은 상기 전송한 MSIB의 MBMS RB 설정정보에 포함된 활성화시간 이후에, 사용자 평면 상위로부터 데이터를 수신한 경우 MBMS RB를 통해 해당 MBMS 서비스의 사용자 데이터를 특정 단말그룹에게 전송한다. 이때, 점대다 MBMS RB의 경우 논리채널 mCTCH가, 점대점 MBMS RB인 경우 DTCH가 데이터 전송에 사용된다. 해당 단말그룹에 속한 단말 하위계층은 상기 MBMS RB 설정정보에 포함된 활성화시간 이후에 MBMS RB로부터 상기 전송된 사용자 데이터를 수신한다. 수신한 데이터는 단말 하위계층의 사용자 평면 상위계층으로 전달된다.
- [0128] 셋째, 특정 MBMS 서비스를 위한 어떤 MBMS RB가 새로운 설정값을 가지는 MBMS RB로 재설정되는 "제1과정"을 설명하면 다음과 같다.
- [0129] 이 과정은 주로 점대다 MBMS RB에서 점대다 MBMS RB로 재설정될 때 용이하다. 도 9의 과정은 mCCCH의 설정이 특정 MBMS RB의 재설정과정에서 바뀌지 않는 경우의 예이다. 만일, MBMS RB의 재설정과 함께 mCCCH의 기존 설정도 변하는 경우, 단말과 UTRAN은 도 8의 과정과 동일한 과정을 수행한다. 이때, mCCCH 설정과 MBMS RB 설정 과정은 각각 mCCCH 재설정과 MBMS RB 재설정으로 대체된다.
- [0130] 1. 서비스 전송속도의 변화, 패킷 사이즈의 변화 등의 원인으로 기존의 MBMS RB가 재설정될 수 있다. UTRAN RRC는 먼저 MBMS RB의 재설정을 결정한다. 이때, 데이터 손실을 막기위해서 일시적으로 데이터 전송을 중지할 수도 있다.
- [0131] 2. UTRAN RRC는 UTRAN 하위계층에 MBMS RB의 재설정 정보를 전달하여, UTRAN에서 MBMS RB를 재설정한다.
- [0132] 3. UTRAN RRC는 해당 MBMS 서비스에 대한 MSIB의 기존 MBMS RB 설정 정보를 상기 MBMS RB 재설정 정보로 대체한다. 단말은 먼저 MSB를 수신하여 MSB의 갱신여부를 파악한다. MSB가 갱신되었다고 판단되면, 단말은 해당 MSIB에 대한 블록갱신정보의 값을 이전에 저장한 값과 비교한다. 비교 결과 두 값이 다를 경우 단말은 해당 MSIB의 스케줄링 정보를 획득한다.
- [0133] 4. UTRAN RRC는 상기 MSIB의 스케줄링 정보에 따라 MSIB를 전송한다. 단말은 앞서 획득한 스케줄링 정보에 따라서 특정MSIB를 수신한다. 이때, 단말그룹은 자신에게 필요없는 MSIB는 수신하지 않는다. 즉, 특정한 MBMS 서비스를 수신하는 단말그룹은 해당 MBMS 서비스를 위한 특정 MSIB이외에 MSIB는 수신하지 않는다.
- [0134] 5. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC는 상기 수신한 MSIB로부터 특정 MBMS 서비스를 위한 MBMS RB 재설정 정보를 획득한다. 단말 RRC는 획득된 재설정 정보를 단말 하위계층에 전달하여, 단말에 MBMS RB를 재설정한다.
- [0135] 6. UTRAN 하위계층은 상기 전송한 MSIB의 MBMS RB 재설정정보에 포함된 활성화시간 이후에, 사용자 평면 상위로부터 데이터를 수신한 경우 또는 일시중지된 데이터 전송을 재개하여 MBMS RB를 통해 해당 MBMS 서비스의 사용자 데이터를 특정 단말그룹에게 전송한다. 이때, 점대다 MBMS RB의 경우 논리채널 mCTCH가, 점대점 MBMS RB인 경우 DTCH가 데이터 전송에 사용된다. 해당 단말그룹에 속한 단말 하위계층은 상기 MBMS RB 설정정보에 포함된 활성화시간 이후에 MBMS RB로부터 상기 전송된 사용자 데이터를 수신한다. 수신한 데이터는 단말 하위계층의 사용자 평면 상위계층으로 전달된다.
- [0136] 넷째, 셀에서 상기 MBMS RB 설정이후에 새로운 단말이 이미 설정된 MBMS RB를 단말 내부에 설정하여 해당 MBMS

서비스의 데이터를 수신하는 과정을 설명하면 다음과 같다.

- [0137] 이러한 경우가 발생하는 구체적인 예로는 첫째, 어떤 단말이 새로운 셀로 이동한 경우, 단말이 이전 셀에서 제공받은 특정 MBMS 서비스를 새로운 셀에서도 제공받고자 새로운 셀의 MBMS RB를 설정할 때, 둘째, 해당 셀에서 이미 진행중인 서비스에 새로운 단말이 해당 단말그룹에 들어와서 데이터를 수신하고자 할 때가 있다.
- [0138] 도 10은 상기의 경우에 새로운 단말이 MBMS RB를 설정하는 과정을 설명한다. 여기서, 모든 과정은 도 8의 제4단계부터 제11단계와 동일하다. 즉, 새로운 단말은 먼저 해당 셀의 MIB 또는 SB를 수신하여 MBMS SIB를 획득한 후, 단말에 mCCCH를 설정하고, mCCCH를 통해 전송되는 MSB를 수신하여 사용자가 제공받고자 하는 MBMS 서비스에 대한 MSIB를 획득하고, MBMS RB를 설정한다. 이후 MBMS RB를 통해 MBMS 데이터를 수신한다.
- [0139] 1. 단말 RRC는 MIB를 통해 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 수신한다.
- [0140] 2. 앞의 과정에서 MIB가 상기 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 포함하였는지의 여부에 따라 아래의 두 과정 중 한가지를 수행한다.
- [0141] 2.1. 만일 앞의 과정에서 MIB가 상기 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 포함할 수 없을 경우, MBMS SIB의 스케줄링 정보는 SB를 통해 전송되므로, 단말은 UTRAN이 전송하는 SB를 수신한다. 이때, SB의 스케줄링 정보는 앞에서 수신한 MIB에 포함되어 있다. 따라서 단말은 앞에서 수신한 MIB에서 SB의 스케줄링 정보를 획득한 후 해당 SB를 수신한다.
- [0142] 2.2. 만일 앞의 과정에서 MIB가 상기 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 포함한 경우, 단말은 SB를 수신하지 않는다.
- [0143] 3. 단말은 상기 MIB 또는 SB에 포함된 MBMS SIB의 스케줄링 정보를 이용하여 MBMS SIB를 수신한다.
- [0144] 4. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC는 상기 MBMS SIB를 수신한 후, MBMS SIB에 포함된 mCCCH 설정정보를 단말 하위계층에게 전달하여, 해당 단말에 mCCCH를 설정하도록 한다.
- [0145] 5. 단말 RRC는 상기 MSIB 스케줄링 정보를 포함하는 MSB를 수신한다.
- [0146] 6. 단말은 앞서 수신한 MSB로부터 특정 MSIB의 스케줄링 정보를 획득한 후, 그 스케줄링 정보에 따라서 특정 MSIB를 수신한다. 이때, 단말그룹은 자신에게 필요없는 MSIB는 수신하지 않는다. 즉, 특정한 MBMS 서비스를 수신하는 단말그룹은 해당 MBMS 서비스를 위한 특정 MSIB 이외에 MSIB는 수신하지 않는다.
- [0147] 7. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC는 상기 수신한 MSIB로부터 특정 MBMS 서비스를 위한 MBMS RB 설정 정보를 획득한다. 단말 RRC는 획득된 설정 정보를 단말 하위 계층에 전달하여, 단말에 MBMS RB를 설정한다.
- [0148] 8. 단말은 상기 수신한 MSIB의 MBMS RB 설정정보에 포함된 활성화시간 이후에 MBMS RB로부터 상기 전송된 사용자 데이터를 수신한다. 수신한 데이터는 단말 하위계층의 사용자 평면 상위계층으로 전달된다. 이때, 점대다 MBMS RB의 경우 논리채널 mCTCH가, 점대점 MBMS RB인 경우 DTCH가 데이터 송수신에 사용된다. UTRAN의 MBMS RB가 이미 데이터를 전송하고 있을 수 있으므로 상기 활성화시간이 MBMS RB 설정정보에 포함되지 않을 수 있다. 만일 활성화시간이 상기 MBMS RB 설정정보에 포함되어 있지 않으면 MBMS RB가 설정된 이후 즉시 상기 MBMS RB를 수신한다.
- [0149] 다섯째, 특정 MBMS 서비스를 위한 어떤 점대다 MBMS RB가 새로운 설정값을 가지는 점대점 MBMS RB로 재설정되는 "제2과정"을 설명하면 다음과 같다.
- [0150] 앞서 언급된 MBMS RB의 일반적인 재설정 과정도 점대다 MBMS RB에서 점대점 MBMS RB로 재설정시에 사용될 수 있지만, 주로 점대다 MBMS RB에서 다시 점대다 MBMS RB로 재설정되는 방식에 유리하다. 이 제2과정에서의 재설정 방식은 상기 제1과정에서의 재설정 방식과 달리 종래의 무선베어러 설정 또는 무선베어러 재설정 과정을 이용하여 점대점 MBMS RB 설정을 하는 점에서 차이가 있다. 종래의 무선베어러설정/재설정은 단말의 응답을 요구하므로 신뢰성있게 RB를 설정할 수 있는 장점이 있다.
- [0151] 본 발명의 재설정 과정 2는 UTRAN이 해당 셀에 특정 단말의 존재를 인지하고 있는지의 여부에 따라 두가지로 나누어진다. 이후 도면에서 (N)이 포함된 과정은 셀내 해당 단말그룹에 속한 단말의 수만큼 한번 이상 수행되는 과정임을 나타낸다. 즉, 각 단말별로 수행되는 과정에 해당된다. 반면에 (N)이 포함되지 않는 과정은 한번만 수행된다. 즉, 해당 단말그룹에 대해 한번만 수행된다.
- [0152] 도 11은 UTRAN이 해당 셀에 특정 단말의 존재를 인지하고 있을 경우에 점대다에서 점대점으로 MBMS RB의 재설정 과정을 설명한다.

- [0153] 1. UTRAN과 단말은 점대다 MBMS RB를 통해 데이터를 전송하고 있다. 이때, 데이터 송수신에 사용되는 논리채널은 mCTCH이다.
- [0154] 2. UTRAN RRC는 해당 셀내에 특정 MBMS 서비스를 수신하는 사용자의 수를 파악한다. 가령 UTRAN RRC는 셀업데이트(Cell Update) 프로시저를 통해 특정 단말의 셀이동을 감지할 수 있다. 이때, UTRAN RRC는 셀내에 특정 MBMS 서비스를 수신하는 사용자의 수를 계산하여, 그 사용자 수가 특정 문턱값보다 낮을 경우 점대다에서 점대점으로 MBMS RB를 재설정할 것을 결정한다. UTRAN은 MBMS RB를 재설정하기 위해서 해당 MBMS 서비스의 데이터 전송을 일시적으로 중지할 수 있다.
- [0155] 3. UTRAN RRC는 점대점 MBMS RB 설정 정보를 UTRAN 하위계층에 전달하여, UTRAN에 점대점 MBMS RB를 설정한다. 점대점 MBMS RB는 특정한 단말을 위한 전용채널이므로, 단말마다 그 정보가 다를 수 있다. 따라서, 특정 MBMS 서비스를 위한 점대점 MBMS RB는 그 서비스를 수신하는 특정 단말그룹에 속한 단말의 수만큼 존재한다. 이런 이유로 UTRAN은 점대점 MBMS RB의 수만큼 MBMS RB설정 정보를 UTRAN 하위계층에게 전달해야 한다.
- [0156] 4. UTRAN RRC는 셀내에 특정 단말그룹에 속한 모든 단말 RRC에게 점대점 MBMS RB 설정 정보를 전달한다. 이때, 점대점 MBMS RB 설정 정보는 RRC 무선베어러설정 메시지에 삽입되어 해당 단말별로 각각 전송된다.
- [0157] 5. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC는 상기 MBMS 서비스 수신을 위한 점대다 MBMS RB를 해지한다.
- [0158] 6. 상기 단말 RRC는 수신한 점대점 MBMS RB 설정 정보를 단말 하위계층에 전달하여 점대점 MBMS RB를 설정한다.
- [0159] 7. 상기 단말 RRC는 하위계층의 설정이 완료된 후, 점대점 MBMS RB 설정완료 정보를 RRC 무선베어러설정완료 메시지에 삽입하여 UTRAN RRC에 전달한다.
- [0160] 8. 상기 메시지를 수신한 UTRAN RRC는 UTRAN 하위계층에 상기 점대다 MBMS RB의 해지를 명령한다.
- [0161] 9. UTRAN은 논리채널 DTCH를 포함하는 새로운 점대점 MBMS RB를 통해 각각의 상기 MBMS 서비스의 데이터 전송을 재개한다.
- [0162] 도 12는 UTRAN이 해당 셀에 특정 단말의 존재를 인지하고 있지 않은 경우에 점대다에서 점대점으로 MBMS RB의 재설정 과정을 설명한다.
- [0163] 1. UTRAN과 단말은 점대다 MBMS RB를 통해 데이터를 전송하고 있다. 이때, 데이터 송수신에 사용되는 논리채널은 mCTCH이다.
- [0164] 2. UTRAN RRC는 해당 셀내에 특정 MBMS 서비스를 수신하는 사용자의 수를 파악한다. 가령 UTRAN RRC는 셀업데이트(Cell Update) 프로시저를 통해 특정 단말의 셀이동을 감지할 수 있다. 이때, UTRAN RRC는 셀내에 특정 MBMS 서비스를 수신하는 사용자의 수를 계산하여, 그 사용자 수가 특정 문턱값보다 낮을 경우 점대다에서 점대점으로 MBMS RB를 재설정할 것을 결정한다. UTRAN은 MBMS RB를 재설정하기 위해서 해당 MBMS 서비스의 데이터 전송을 일시적으로 중지할 수 있다.
- [0165] 3. 단말은 먼저 MSB를 수신하여 MSB의 갱신여부를 파악한다. MSB가 갱신되었다고 판단되면, 단말은 해당 MSIB에 대한 블록갱신정보의 값을 이전에 저장한 값과 비교한다. 비교 결과 두 값이 다를 경우 단말은 해당 MSIB의 스케줄링 정보를 획득한다.
- [0166] 4. UTRAN RRC는 상기 MBMS 서비스를 위한 MSIB에 점대다 MBMS RB 설정통지 메시지를 포함하여 단말그룹에게 전송한다. 단말 RRC는 상기 스케줄링 정보를 이용하여 해당 MBMS 서비스를 위한 MSIB를 수신하여, 점대다 MBMS RB 설정통지 메시지를 획득한다. 상기 메시지는 해당 단말그룹의 단말들은 점대점에서 점대다로 MBMS RB를 재설정해야 함을 알려준다.
- [0167] 5. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC들은 각각 MBMS RB 재설정 요청 메시지를 UTRAN RRC에게 전달한다. 상기 메시지는 해당 단말의 단말식별자 정보를 포함한다.
- [0168] 6. UTRAN RRC는 점대점 MBMS RB 설정 정보를 UTRAN 하위계층에 전달하여, UTRAN에 점대점 MBMS RB를 설정한다. 점대점 MBMS RB는 특정한 단말을 위한 전용채널이므로, 단말마다 그 정보가 다를 수 있다. 따라서, 특정 MBMS 서비스를 위한 점대점 MBMS RB는 그 서비스를 수신하는 특정 단말그룹에 속한 단말의 수만큼 존재한다. 이런 이유로 UTRAN은 점대점 MBMS RB의 수만큼 MBMS RB설정 정보를 UTRAN 하위계층에게 전달해야 한다.
- [0169] 7. UTRAN RRC는 셀내에 특정 단말그룹에 속한 모든 단말 RRC에게 점대점 MBMS RB 설정 정보를 전달한다. 이때, 점대점 MBMS RB 설정 정보는 RRC 무선베어러설정 메시지에 삽입되어 해당 단말별로 각각 전송된다.

- [0170] 8. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC는 상기 MBMS 서비스 수신을 위한 점대다 MBMS RB를 해지한다.
- [0171] 9. 상기 단말 RRC는 수신한 점대점 MBMS RB 설정 정보를 단말 하위계층에 전달하여 점대점 MBMS RB를 설정한다.
- [0172] 10. 상기 단말 RRC는 하위계층의 설정이 완료된 후, 점대점 MBMS RB 설정완료 정보를 RRC 무선베어러설정완료 메시지에 삽입하여 UTRAN RRC에 전달한다.
- [0173] 11. 상기 메시지를 수신한 UTRAN RRC는 UTRAN 하위계층에 상기 점대다 MBMS RB의 해지를 명령한다.
- [0174] 12. UTRAN은 논리채널 DTCH를 포함하는 새로운 점대점 MBMS RB를 통해 상기 MBMS 서비스의 데이터 전송을 재개한다.
- [0175] 여섯째, 특정 MBMS 서비스를 위한 어떤 점대점 MBMS RB가 새로운 설정값을 가지는 점대다 MBMS RB로 재설정되는 "제3과정"을 설명하면 다음과 같다.
- [0176] 앞서 언급된 MBMS RB의 일반적인 재설정 과정인 제1과정도 점대점 MBMS RB에서 점대다 MBMS RB로 재설정시에 사용될 수 있지만, 주로 점대다 MBMS RB에서 다시 점대다 MBMS RB로 재설정되는 방식에 유리하다. 제3과정의 재설정 방식은 앞서 언급된 제1과정의 재설정 방식과 달리 종래의 무선베어러설정 또는 무선베어러재설정 과정을 이용하여 점대점 MBMS RB를 해지하는 점에서 차이가 있다. 종래의 무선베어러설정/재설정은 단말의 응답을 요구하므로 신뢰성있게 점대점 RB를 해지할 수 있는 장점이 있다.
- [0177] 본 방식은 단말이 DTCH와 mCCCH채널을 동시에 수신하는지의 여부에 따라 두가지 방식으로 나뉜다. 도 13은 단말이 DTCH와 mCCCH채널을 동시에 수신할 수 없어서 DTCH를 통해서 새로운 점대다 MBMS RB 설정 정보를 전달하는 방식을 나타낸 것이다.
- [0178] 1. UTRAN과 단말은 점대점 MBMS RB를 통해 데이터를 전송하고 있다. 이때, 데이터 송수신에 사용되는 논리채널은 DTCH이다.
- [0179] 2. UTRAN RRC는 해당 셀내에 특정 MBMS 서비스를 수신하는 사용자의 수를 파악한다. 가령 UTRAN RRC는 셀업데이트(Cell Update) 프로시저를 통해 특정 단말의 셀이동을 감지할 수 있다. 이때, UTRAN RRC는 셀내에 특정 MBMS 서비스를 수신하는 사용자의 수를 계산하여, 그 사용자 수가 특정 문턱값보다 높을 경우 점대점에서 점대다로 MBMS RB를 재설정할 것을 결정한다. UTRAN은 MBMS RB를 재설정하기 위해서 해당 MBMS 서비스의 데이터 전송을 일시적으로 중지할 수 있다.
- [0180] 3. UTRAN RRC는 UTRAN 하위계층에 점대다 MBMS RB를 설정한다.
- [0181] 4. UTRAN RRC는 셀내에 특정 단말그룹에 속한 모든 단말 RRC에게 점대다 MBMS RB 설정 정보를 전달한다. 이때, 점대다 MBMS RB 설정 정보가 RRC 무선베어러설정 메시지에 삽입되어 해당 단말별로 각각 전송된다. 상기 점대다 MBMS RB 설정 정보는 특정 단말그룹에 속한 모든 단말들에게 동일하다.
- [0182] 5. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC들은 각각 상기 MBMS 서비스 수신을 위한 점대점 MBMS RB를 해지한다.
- [0183] 6. 상기 단말 RRC들은 각각 수신한 점대다 MBMS RB 설정 정보를 단말 하위계층에 전달하여 점대다 MBMS RB를 설정한다.
- [0184] 7. 상기 단말 RRC들은 하위계층의 설정이 완료된 후, 각각 점대점 MBMS RB 설정완료 정보를 RRC 무선베어러설정완료 메시지에 삽입하여 UTRAN RRC에 전달한다.
- [0185] 8. 상기 메시지를 수신한 UTRAN RRC는 UTRAN 하위계층에게 상기 점대점 MBMS RB의 해지명령을 내린다. 점대점 MBMS RB는 특정한 단말을 위한 전용채널이므로, UTRAN은 점대점 MBMS RB의 수만큼 MBMS RB해지 명령을 UTRAN 하위계층에게 전달해야 한다.
- [0186] 9. 논리채널 mCTCH를 포함하는 새로운 점대다 MBMS RB를 통해 상기 MBMS 서비스의 데이터 전송을 재개한다.
- [0187] 이하, 도 14는 단말이 DTCH와 mCCCH채널을 동시에 수신할 수 있는 경우 mCCCH를 통해서 새로운 점대다 MBMS RB 설정 정보를 전달받는 방식을 나타낸 것이다. 이 과정에서는 UTRAN과 단말에 mCCCH가 이미 설정된 것을 가정으로 한다.
- [0188] 1. UTRAN과 단말은 점대점 MBMS RB를 통해 데이터를 전송하고 있다. 이때, 데이터 송수신에 사용되는 논리채널은 DTCH이다.
- [0189] 2. UTRAN RRC는 해당 셀내에 특정 MBMS 서비스를 수신하는 사용자의 수를 파악한다. 가령 UTRAN RRC는 셀업데이

트(Cell Update) 프로시저를 통해 특정 단말의 셀이동을 감지할 수 있다. 이때, UTRAN RRC는 셀내에 특정 MBMS 서비스를 수신하는 사용자의 수를 계산하여, 그 사용자 수가 특정 문턱값보다 높을 경우 점대점에서 점대다로 MBMS RB를 재설정할 것을 결정한다. UTRAN은 MBMS RB를 재설정하기 위해서 해당 MBMS 서비스의 데이터 전송을 일시적으로 중지할 수 있다.

- [0190] 3. UTRAN RRC는 점대다 MBMS RB 설정 정보를 UTRAN 하위계층에 전달하여, UTRAN에 점대다 MBMS RB를 설정한다.
- [0191] 4. 단말은 먼저 MSB를 수신하여 MSB의 갱신여부를 파악한다. MSB가 갱신되었다고 판단되면, 단말은 해당 MSIB에 대한 블록갱신정보의 값을 이전에 저장한 값과 비교한다. 비교 결과 두 값이 다를 경우 단말은 해당 MSIB의 스케줄링 정보를 획득한다.
- [0192] 5. 단말은 앞서 수신한 MSB로부터 특정 MSIB의 스케줄링 정보를 획득한 후, 그 스케줄링 정보에 따라서 특정 MSIB를 수신한다. 이때, 단말그룹은 자신에게 필요없는 MSIB는 수신하지 않는다. 즉, 특정한 MBMS 서비스를 수신하는 단말그룹은 해당 MBMS 서비스를 위한 특정 MSIB이외에 MSIB는 수신하지 않는다.
- [0193] 6. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC는 상기 수신한 MSIB로부터 특정 MBMS 서비스를 위한 MBMS RB 설정 정보를 획득한다. 단말 RRC는 먼저 단말 하위계층에게 상기 점대점 MBMS RB의 해지를 명령한다.
- [0194] 7. 단말 RRC는 상기 획득된 설정 정보를 단말 하위계층에 전달하여, 단말에 점대다 MBMS RB를 설정한다.
- [0195] 8. 상기 단말 RRC들은 하위계층의 설정이 완료된 후, 각각 점대점 MBMS RB 설정완료 정보를 RRC 무선베어러설정 완료 메시지에 삽입하여 UTRAN RRC에 전달한다.
- [0196] 9. 상기 메시지를 수신한 UTRAN RRC는 UTRAN 하위계층에게 상기 점대점 MBMS RB의 해지명령을 내린다. 점대점 MBMS RB는 특정한 단말을 위한 전용채널이므로, UTRAN은 점대점 MBMS RB의 수만큼 MBMS RB해지 명령을 UTRAN 하위계층에게 전달해야 한다.
- [0197] 10. UTRAN 하위계층은 상기 전송한 MSIB의 MBMS RB 재설정정보에 포함된 활성화시간이후에, 사용자 평면 상위로부터 데이터를 수신한 경우 또는 일시중지된 데이터 전송을 재개하여 점대다 MBMS RB를 통해 해당 MBMS 서비스의 사용자 데이터를 특정 단말그룹에게 전송한다. 해당 단말그룹에 속한 단말 하위계층은 상기 MBMS RB 설정정보에 포함된 활성화시간이후에 MBMS RB로부터 상기 전송된 사용자 데이터를 수신한다. 수신한 데이터는 단말 하위계층의 사용자 평면 상위계층으로 전달된다.

[0198] 여섯째, 도 15를 참조하여 MBMS RB의 해지 과정을 설명하면 다음과 같다.

[0199] 본 방식은 점대다와 점대점 MBMS RB의 해지에 모두 적용될 수 있다. 종래 기술의 무선베어러해지 과정을 이용하여 MBMS RB를 해지할 수도 있지만, 종래의 기술은 특정 단말그룹에 속한 모든 단말들이 응답메시지를 전송해야 하는 단점이 있다.

[0200] 1. 단말은 먼저 MSB를 수신하여 MSB의 갱신여부를 파악한다. MSB가 갱신되었다고 판단되면, 단말은 해당 MSIB에 대한 블록갱신정보의 값을 이전에 저장한 값과 비교한다. 비교 결과 두 값이 다를 경우 단말은 해당 MSIB의 스케줄링 정보를 획득한다.

[0201] 2. 단말은 상기 스케줄링 정보에 따라서 특정MSIB를 수신한다. 이때, 단말그룹은 자신에게 필요없는 MSIB는 수신하지 않는다. 즉, 특정한 MBMS 서비스를 수신하는 단말그룹은 해당 MBMS 서비스를 위한 특정 MSIB이외에 MSIB는 수신하지 않는다. 상기 MSIB에는 특정 MBMS 서비스에 대한 MBMS RB 해지 명령이 포함된다.

[0202] 3. 상기 단말그룹에 속한 단말 RRC는 상기 수신한 MSIB로부터 특정 MBMS 서비스를 위한 MBMS RB 해지 정보를 획득한 후, 단말 하위계층에게 상기 MBMS RB의 해지를 명령한다. UTRAN RRC는 UTRAN 하위계층에게 상기 MBMS RB의 해지를 명령한다.

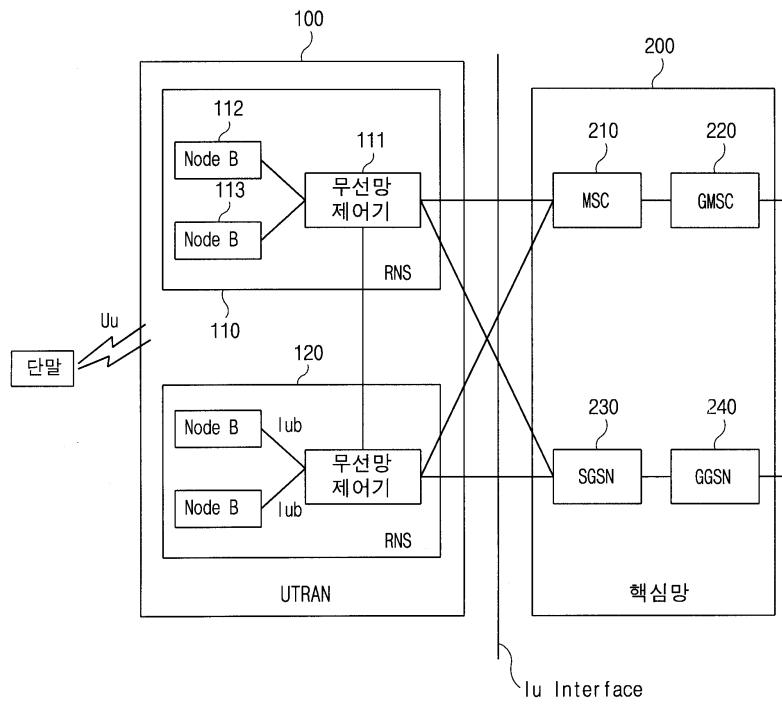
발명의 효과

[0203] 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 MBMS RB의 경우, 복수의 단말그룹에게 특정한 RB를 설정하는 방식이 요구되는데, 본 발명에서는 시스템 정보를 통한 RB 설정과 유사한 방식으로 MBMS RB를 설정하여, 무선 용량 면에서는 유리하게 되고, MBMS 제어정보를 종래의 시스템 정보의 하위에 두어, MBMS가 기존 시스템에 새로 업그레이드될 때 쉽게 적용될 수 있는 효과가 있다.

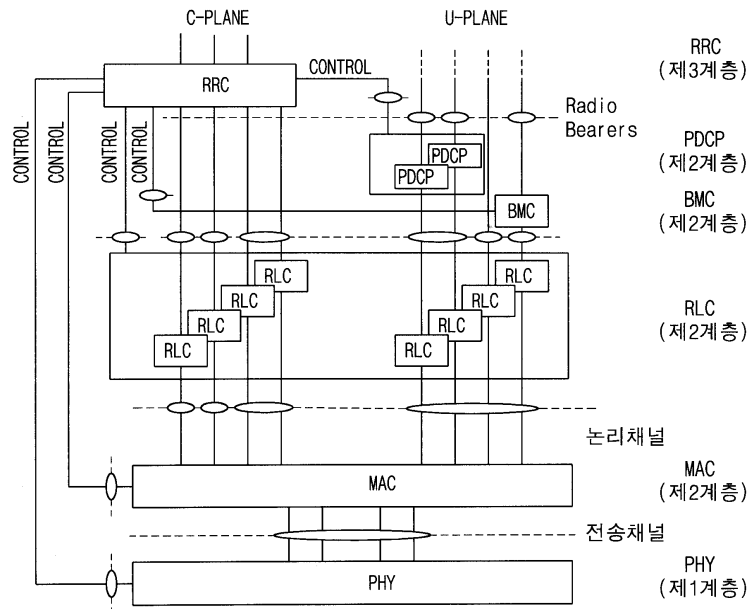
도면의 간단한 설명

도면

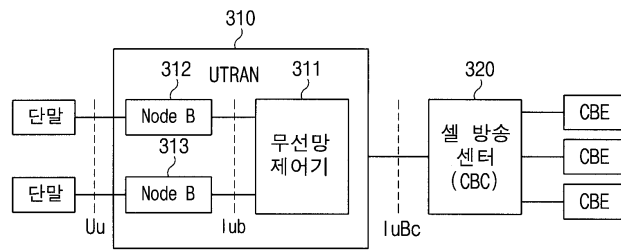
도면1



도면2



도면3



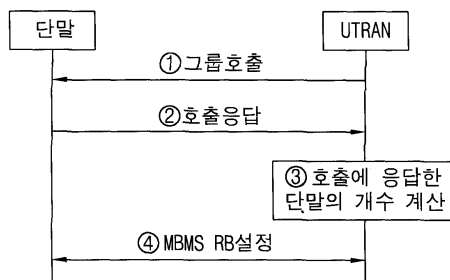
도면4

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		CTCH	CTCH					CTCH	CTCH					CTCH	CTCH		

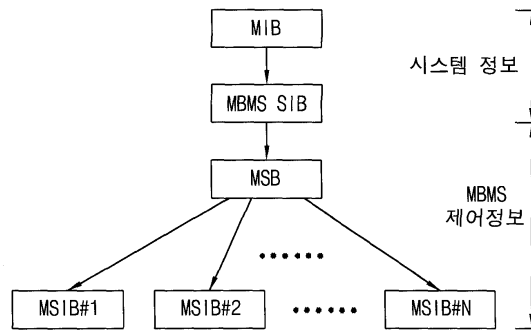
도면5

메시지 종류
다음 CBS 스케줄기간의 시작점
다음 CBS 스케줄기간의 길이
신규 메시지 비트맵
메시지 설명

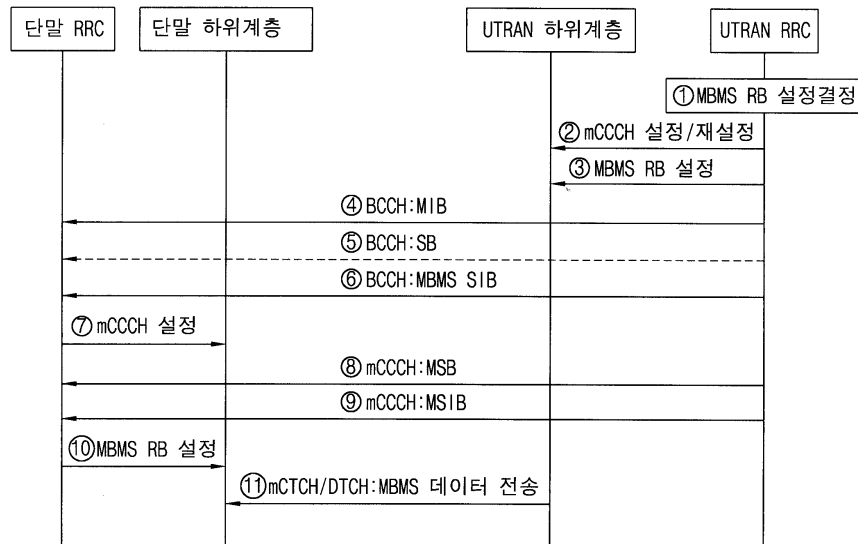
도면6



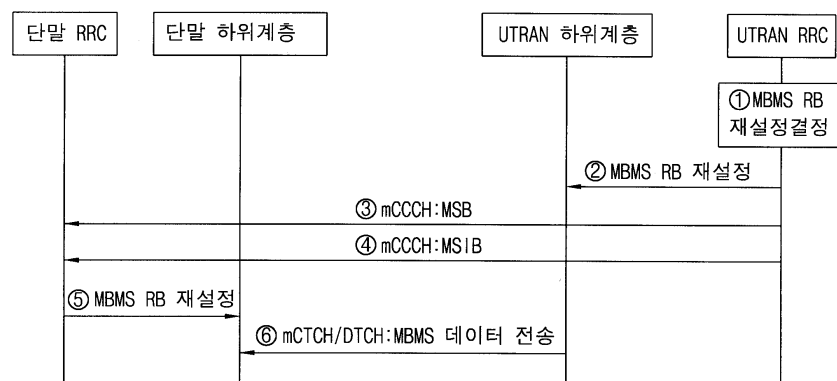
도면7



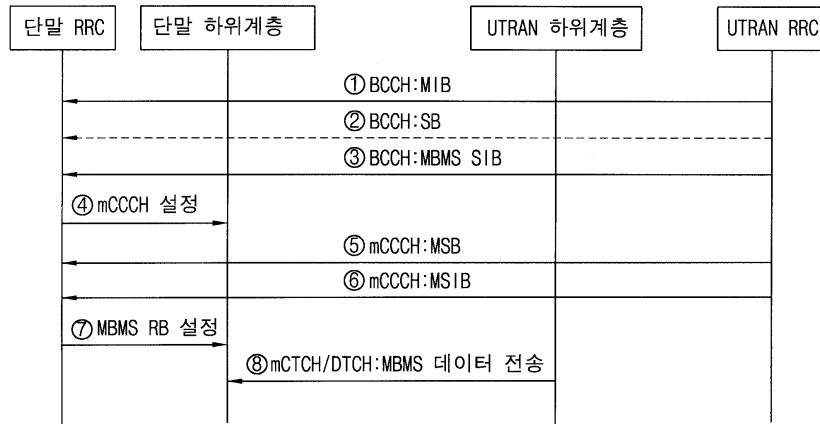
도면8



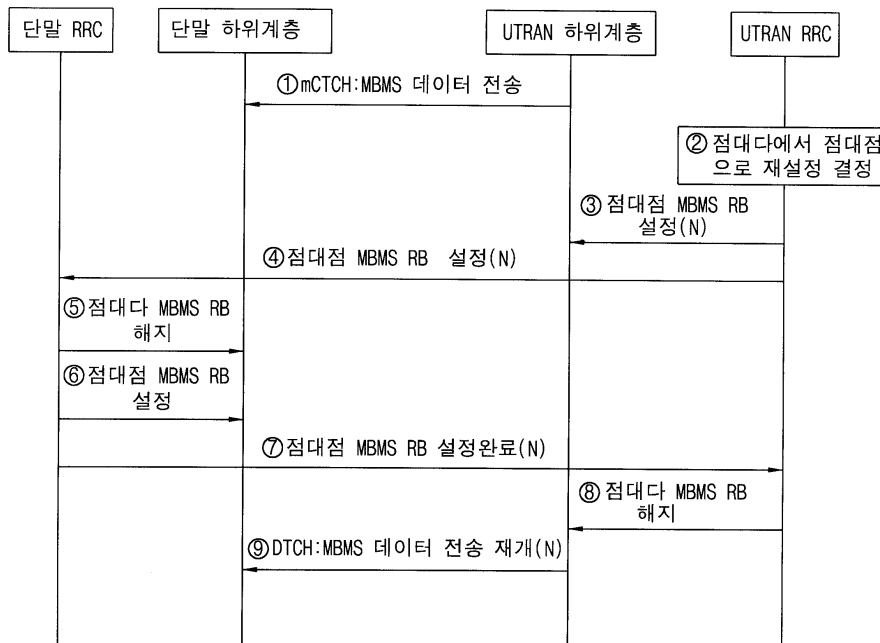
도면9



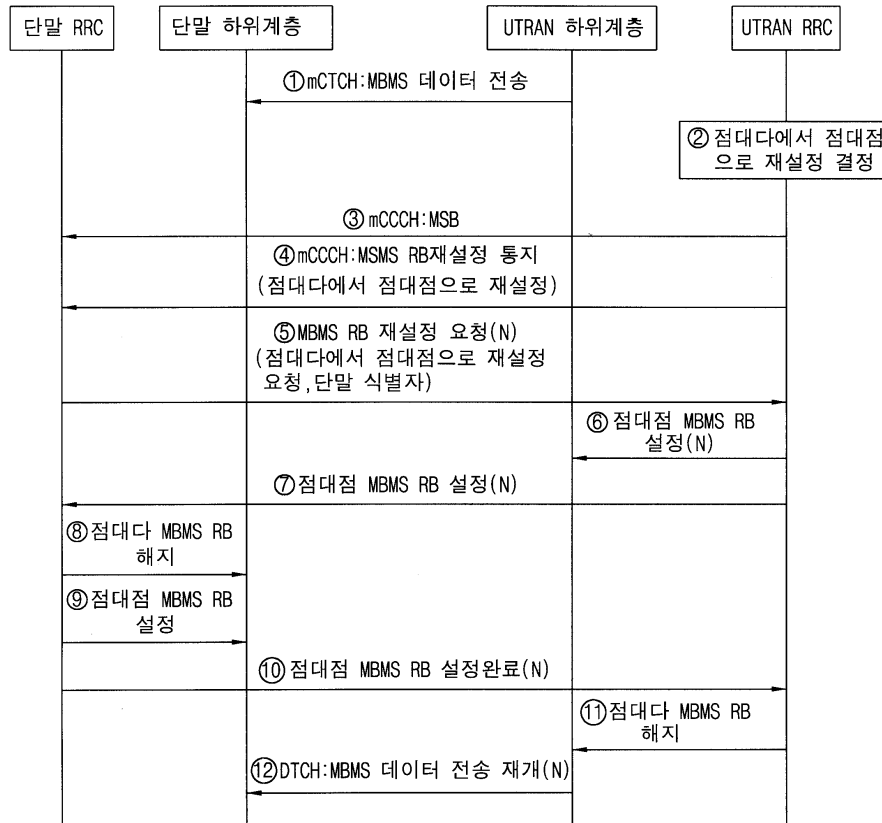
도면10



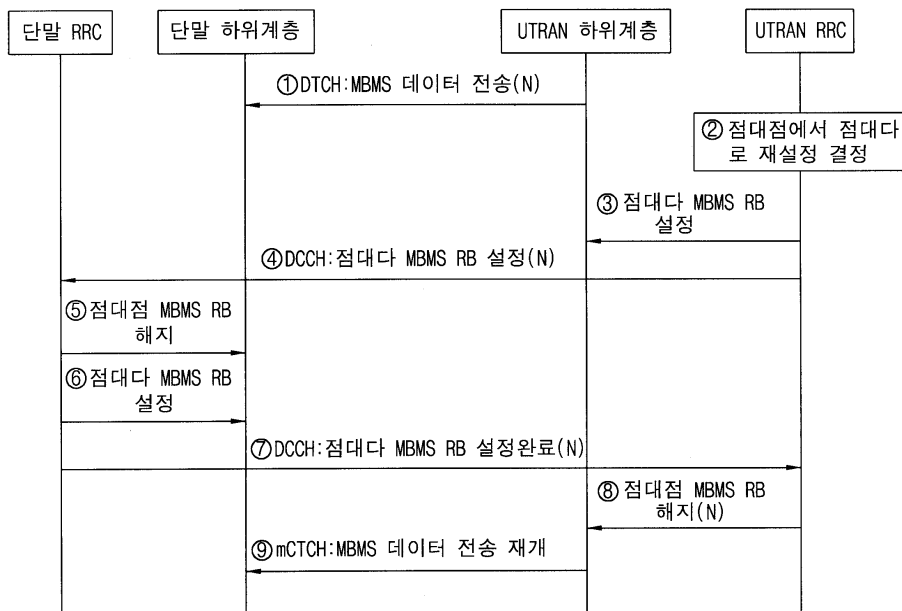
도면11



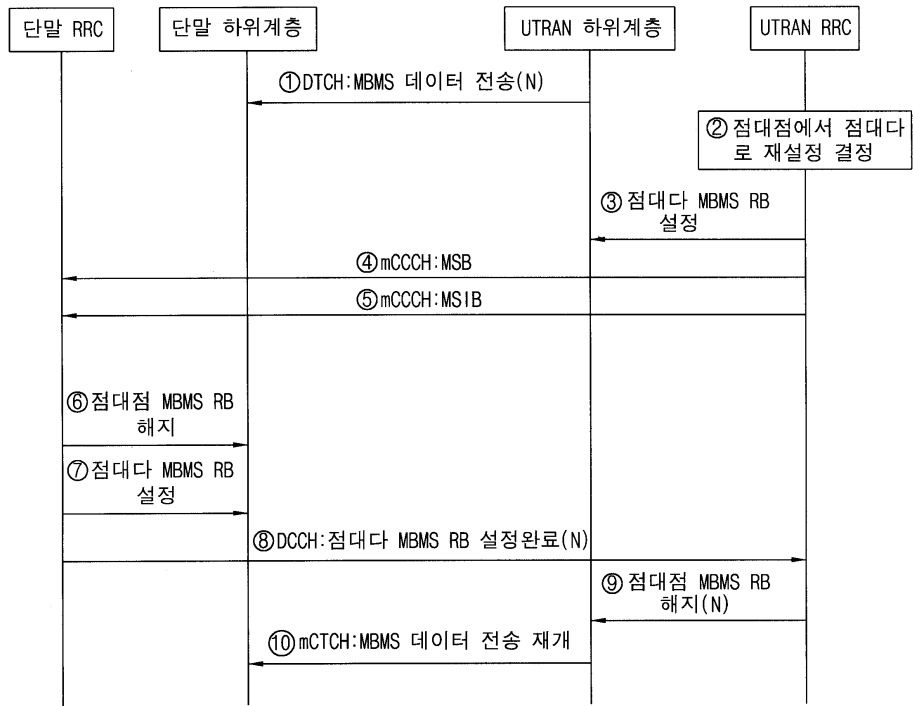
도면12



도면13



도면14



도면15

