

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷ (11) 공개번호 10-2005-0091135
H04L 12/66 (43) 공개일자 2005년09월15일

(21) 출원번호 10-2004-0016232
(22) 출원일자 2004년03월10일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 이병열
경기도수원시영통구원천동25-1명성빌라다동107호
(74) 대리인 이진주

심사청구 : 없음

(54) 이동통신 네트워크에서 코덱 정보 제공 방법

요약

본 발명은 IMT-2000 이동통신 네트워크에서 호 설정 시간을 감소시키기 위하여 코덱 협상 절차를 개선하는 방법 및 시스템에 관한 것이다. 이동 사용자 단말에 의해 액세스되는 무선 액세스 네트워크의 무선 네트워크 제어기는 미디어 게이트 웨이에 의해 다른 네트워크로 연결된다. 이동 교환국은, 상기 무선 네트워크 제어기 및 상기 미디어 게이트웨이의 연결을 제어하며, 사용자 단말에 의해 호 설정이 요구되면, 코덱 협상에 의해 상기 사용자 단말을 위한 코덱 정보를 결정하고, 상기 미디어 게이트웨이가 상기 요구된 호에 관련된 경로를 설정하기 위해 이용할 수 있도록 상기 결정된 코덱 정보를 상기 미디어 게이트웨이로 메가코(Megaco) 인터페이스에 따른 추가 요구 메시지에 실어 직접 제공한다. 이러한 본 발명은, 호 설정 절차에서 무선 네트워크 제어기로부터 미디어 게이트웨이로 코덱 정보를 제공하기 위한 베어러를 설정할 필요가 없기 때문에 관련 프로토콜 초기화에 따른 처리 지연을 제거하여, 시스템 자원과 호 설정 시간을 절약할 수 있다.

대표도

도 5

색인어

IMT-2000, MSC, MGW, RNC, CODEC, RFCI

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명이 적용되는 IMT-2000 이동통신 네트워크의 개략적인 구성을 보인 도면.
- 도 2는 IMT-2000 네트워크에서 사용자 단말들간의 호의 설정을 위한 구성을 나타낸 도면.
- 도 3은 IMT-2000 네트워크에서 사용자 단말과 유선 전화기간의 호의 설정을 위한 구성을 나타낸 도면.

도 4는 전형적인 IMT-2000 네트워크에서의 코덱 협상 절차를 나타낸 메시지 흐름도.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 코덱 협상 절차를 나타낸 메시지 흐름도.

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 이동 교환국으로부터 미디어 게이트웨이로 제공되는 추가 요구 메시지의 구성을 나타낸 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 네트워크에 관한 것으로서, 특히 IMT(International Mobile Technology)-2000 네트워크에서 호 설정 시간을 감소시키기 위하여 코덱 협상(CODEC negotiation) 절차를 개선하는 방법에 관한 것이다.

IMT(International Mobile Technology)-2000 이라고도 하는 제3 세대 이동통신 시스템은 부호분할 다중접속(Code Division Multiple Access: CDMA) 기술을 사용하며, 이동 전화나 단말기 사용자들이 전 세계 어디에 있든지 간에 패킷 기반의 텍스트, 디지털화된 음성이나 비디오 및 멀티미디어 데이터를 2 Mbps 이상의 고속으로 전송할 수 있는 일관된 서비스를 제공한다. 이러한 제3 세대 이동통신 시스템은 유럽식 표준 방식으로 채택되어 있는 비동기 방식의 WCDMA(Wideband CDMA)와 미국식 표준 방식으로 채택되어 있는 동기 방식의 CDMA-2000으로 구분된다.

IMT-2000 네트워크는 제어 평면(Control Plane)과 사용자 평면(User Plane)으로 구분된다. 사용자 평면은 음성 및 사용자 데이터 트래픽의 전달, 통화중 음성 데이터의 전송률 제어, 시간 정렬(Time Alignment) 및 에러 이벤트(Error Event) 처리 등의 기능을 담당하고, 제어 평면은 음성 및 데이터 트래픽의 흐름을 제어하는 시그널링에 관련된다. IMT-2000 네트워크를 통한 호 설정 절차에서 중요한 부분 중의 하나는 코덱 협상(CODEC Negotiation)이다. 코덱 협상이란 호에 사용할 코덱 정보, 구체적으로는 음성의 압축율을 나타내는 전송률 정보를, 호에 관련된 사용자 평면의 각 노드들에 설정하는 것을 말한다.

종래의 IMT-2000 네트워크의 발신측(Origination Side)과 착신측(Termination Side) 간 호 설정 절차에서 코덱 협상은 무선 액세스 네트워크(Radio Access Network: RAN)를 통해 이루어진다. 즉 착신측 교환국은 코덱 협상에 따라 결정된 코덱 정보를 발신측 교환국을 통해 발신측 무선 액세스 네트워크로 제공하며, 발신측 무선 액세스 네트워크는 상기 코덱 정보를 상기 호에 관련된 사용자 평면의 게이트웨이 노드들에게 순차적으로 제공하게 된다.

이상과 같은 종래의 코덱 협상 절차에서 제시되는 문제점들은 다음과 같다.

1. 종래 코덱 협상 절차에 따르면 유선 전화 네트워크, 즉 공중교환 전화 네트워크(Public Switched Telephone Network: PSTN)로 연결된 사용자 평면의 게이트웨이 노드는 코덱 정보를 제공받을 수 없다. 이는 공중교환 전화 네트워크가 연결된 무선 액세스 네트워크를 가지지 않기 때문이다. 이로 인해 공중교환 전화 네트워크로 연결된 게이트웨이 노드에서는 미리 지정된 디폴트 코덱 정보를 사용할 수밖에 없다.

2. 코덱 정보가 무선 액세스 네트워크를 경유하여 사용자 평면의 게이트웨이 노드들로 전달되므로, 해당 절차를 처리하는 자원이 할당되어야 한다. 따라서 이로 인해 시스템 자원의 낭비와 호 설정 시간 지연 및 부가적인 프로토콜 초기화로 인한 오버헤드가 발생한다.

3. 사용자 평면의 게이트웨이 노드들간에 코덱 정보를 송수신하기 위한 자원이 할당되어야 하기 때문에, 이로 인한 시스템 자원의 낭비와 게이트웨이 노드들간 프로토콜 초기화 수행으로 인한 지연이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 상기한 바와 같이 동작되는 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 본 발명은, 이동통신 네트워크의 호 설정 절차에서 이동 교환국 서버가 무선 네트워크 제어기와 미디어 게이트웨이에게 동시에 코덱 정보를 제공하는 방법에 대한 것이다.

또한 본 발명은, 이동통신 네트워크에서 이동 교환국 서버가 미디어 게이트웨이에게 직접 코텍 정보를 제공하는 방법에 대한 것이다.

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 창안된 본 발명의 실시예는, 이동 사용자 단말에 의해 액세스되는 무선 액세스 네트워크의 무선 네트워크 제어기와 상기 무선 네트워크 제어기를 다른 네트워크로 연결하는 미디어 게이트웨이와 상기 무선 네트워크 제어기 및 상기 미디어 게이트웨이의 연결을 제어하는 이동 교환국을 포함하는 이동통신 네트워크에서 코텍 정보의 제공 방법에 있어서,

사용자 단말에 의해 호 설정이 요구되면, 이동 교환국에서 코텍 협상에 의해 상기 사용자 단말을 위한 코텍 정보를 결정하는 과정과,

상기 결정된 코텍 정보를 상기 무선 네트워크 제어기를 다른 네트워크로 연결하는 미디어 게이트웨이로 직접 제공하는 과정을 포함하며,

상기 코텍 정보는 상기 미디어 게이트웨이가 상기 요구된 호에 관련된 경로를 설정하기 위해 이용되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 실시예는, 이동통신 네트워크에 있어서,

이동 사용자 단말에 의해 액세스되는 무선 액세스 네트워크의 무선 네트워크 제어기와,

상기 무선 네트워크 제어기를 다른 네트워크로 연결하는 미디어 게이트웨이와,

상기 무선 네트워크 제어기 및 상기 미디어 게이트웨이의 연결을 제어하며, 사용자 단말에 의해 호 설정이 요구되면, 코텍 협상에 의해 상기 사용자 단말을 위한 코텍 정보를 결정하고, 상기 미디어 게이트웨이가 상기 요구된 호에 관련된 경로를 설정하기 위해 이용할 수 있도록 상기 결정된 코텍 정보를 상기 미디어 게이트웨이로 직접 제공하는 이동 교환국을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세히 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

후술되는 본 발명은 회선교환(Circuit Switched: CS) 이동통신 네트워크의 호 설정 절차에서 이동 교환국(Mobile Switching Center: MSC) 서버가 미디어 게이트웨이에게 직접 코텍 정보를 제공하도록 하는 것이다.

도 1은 본 발명이 적용되는 IMT-2000 이동통신 네트워크의 개략적인 구성을 보인 것이다. 여기에서는 유럽 및 기타 지역에서 광범위하게 사용되는 GSM(Global System for Mobile communication) 및 GPRS(General Packet Radio Services)를 기반으로 하며 WCDMA라고도 칭해지는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication Service) 시스템의 네트워크를 나타낸 것이다.

상기 도 1을 참조하면, 발신측 사용자의 이동 단말(User Equipment: UE)(102)은 무선 인터페이스를 통해 노드 B라고 칭해지는 기지국(도시하지 않음)에 접속한다. 기지국은 사용자 단말(102)로부터의 시그널링 및 사용자 트래픽을 Iur이라는 인터페이스를 통해 발신측 무선 네트워크 제어기(RNC)(104)로 연결한다. 무선 네트워크 제어기(104)는 미디어 게이트웨이(Media Gateway: MGW)(106)에 의해 전송 네트워크(Transit Network)(100)에 접속한다. 사용자 단말(102)과 무선 네트워크 제어기(104)와 미디어 게이트웨이(106)는 발신측 이동 교환국(118)의 제어하에 호 설정을 위한 베어러들을 상호 연결한다.

착신측 사용자 단말(112) 또한 기지국(도시하지 않음)을 통해 착신측 무선 네트워크 제어기(RNC)(114)로 연결되며, 무선 네트워크 제어기(114)는 미디어 게이트웨이(MGW)(116)에 의해 전송 네트워크(100)에 접속한다. 마찬가지로 사용자 단말(112)과 무선 네트워크 제어기(114)와 미디어 게이트웨이(116)는 착신측 이동 교환국(118)의 제어하에 호 설정을 위한 베어러들을 상호 연결한다.

상기와 같이 구성되는 이동통신 네트워크에서 제어 평면(110)은 이동 교환국들(108, 118)과 관련되며, 사용자 평면(User Plane: UP)(120)은 사용자 트래픽이 실제로 통과하는 노드들(102, 104, 106, 116, 114, 112)을 포함한다. 사용자 단말들(102, 112)과 무선 네트워크 제어기들(104, 114) 들 간의 연결은 무선 베어러를 통해 이루어지며, 무선 네트워크 제어기들(104, 114)과 미디어 게이트웨이들(106, 116) 간의 연결은 Iu 베어러(Iu Bearer)를 통해 이루어진다. 또한 전송 네트워크(100)를 통한 미디어 게이트웨이들(106, 116) 간의 연결은 CN 베어러라 칭해진다. 상기 베어러들을 통해 사용자 단말들(102, 112) 간에 점대점 접속(End to End Connection)이 이루어진다.

이동 교환국들(108,118)은 상호간의 OOB(Out of Band) 코덱 협상 결과에 따른 코덱 정보를 사용자 단말들(102,112)에게 제공하며, 무선 네트워크 제어기들(104, 114)에게 RANAP(Radio Access Network Application Part) 프로토콜을 통해 무선 베어러 설정을 위한 정보 및 상기 코덱 정보를 제공한다. 이동 교환국들(108, 118)은 Nc라 불리는 인터페이스를 통해 상기 코덱 협상을 처리한다. 또한 이동 교환국들(108, 118)은 H.248 표준에 정의된 메가코(MEGACO: Mc) 인터페이스를 통한 제어 명령(MGw Control)으로 미디어 게이트웨이들(106, 116)을 제어한다.

도 2는 IMT-2000 네트워크에서 사용자 단말들간의 호(Mobile to Mobile Call)의 설정을 위한 구성을 나타낸 도면이다.

상기 도 2를 참조하면, 착신측 및 발신측 무선 네트워크 제어기들(114, 104)은 착신측 및 발신측 이동 교환국들(118)과 제어 평면의 Iu 인터페이스를 위한 RANAP 부분들(12,24)과 착신측 및 발신측 미디어 게이트웨이들(116, 106)과 사용자 평면의 Iu 인터페이스를 위한 IuUP(Iu Interface for User Plane) 부분들($term_P$, $term_O$)(14, 26)을 포함한다. 이동 교환국들(118, 108)은 무선 네트워크 제어기들(114, 104)과의 Iu 인터페이스를 위한 RANAP 부분들(16, 30)과, 상호간 Nc 인터페이스를 처리하기 위해 상기 RANAP 부분들(16, 30)과 인터워킹하는 TICC(Transport Independent Call Control) 부분들(18, 28)을 포함한다.

착신측 미디어 게이트웨이(116)의 T1(20)은 착신측 무선 네트워크 제어기(114)의 IuUP 블럭(14) 및 착신측 이동 교환국(118)의 RANAP 블럭(16)과 접속되는 IuUP 포인트가 되며, T2(22)는 착신측 이동 교환국(118)의 TICC 블럭(18) 및 발신측 미디어 게이트웨이(106)와 접속되는 NbUP 포인트가 된다. 마찬가지로 발신측 미디어 게이트웨이(106)의 T4(32)는 발신측 무선 네트워크 제어기(104)의 IuUP 블럭(26) 및 발신측 이동 교환국(108)의 RANAP 블럭(30)과 접속되는 IuUP 포인트가 되며, T3(34)은 발신측 이동 교환국(108)의 TICC 블럭(28) 및 착신측 미디어 게이트웨이(116)와 접속되는 NbUP 포인트가 된다.

도 3은 IMT-2000 네트워크에서 사용자 단말과 유선 전화기(Fixed Phone)간의 호(Mobile to PSTN Call)의 설정을 위한 구성을 나타낸 도면이다.

상기 도 3을 참조하면, 발신측 무선 네트워크 제어기(104)는 발신측 이동 교환국(108)과 제어 평면의 Iu 인터페이스를 위한 RANAP 블럭(24)과, 발신측 미디어 게이트웨이(106)와 사용자 평면의 Iu 인터페이스를 위한 IuUP 블럭($term_O$)(26)을 포함한다. 발신측 이동 교환국(108)은 무선 네트워크 제어기들(104)과의 Iu 인터페이스를 위한 RANAP 블럭(30)과, 상호간 Nc 인터페이스를 처리하기 위해 상기 RANAP 블럭(30)과 인터워킹하는 TICC 블럭(28)을 포함한다.

발신측 미디어 게이트웨이(106)의 T1(36)은 발신측 무선 네트워크 제어기(104)의 IuUP 블럭(26) 및 발신측 이동 교환국(108)의 RANAP 블럭(30)과 접속되는 IuUP 포인트가 되며, T2(38)는 발신측 이동 교환국(108)의 TICC 블럭(28) 및 착신측 미디어 게이트웨이(134)와 접속되는 NbUP 포인트가 된다. 공중교환 전화 네트워크(130)에 접속되는 착신측 미디어 게이트웨이(134)의 T4(42)는 공중교환 전화 네트워크(130) 및 착신측 게이트웨이 이동 교환국(132)의 호제어(Call Control: CC) 블럭(46)과 접속되는 포인트가 되며, T3(40)은 게이트웨이 이동 교환국(132)의 TICC 블럭(44) 및 발신측 미디어 게이트웨이(106)의 T2(38)와 접속되는 포인트가 된다.

상기 도 2와 도 3에서는 발신측 사용자 단말(102)이 다른 이동 교환국(118)에 속한 착신측 사용자 단말(112)과 호를 설정하기 위한 구성과 공중교환 전화 네트워크(PSTN)에 속한 유선 전화기(Fixed Phone)와 호를 설정하기 위한 구성을 도

시하였다. 별도로 도시하지 않을 것이나, 후술되는 본 발명의 바람직한 실시예가 상기한 구성들에 의해 제한되는 것이 아니며, 예를 들어 발신측 사용자 단말(102)이 동일한 이동 교환국(118)에 속한 착신측 사용자 단말과 호를 설정하는 경우에도 용이하게 적용 가능함은 물론이다.

도 4는 전형적인 IMT-2000 네트워크에서의 코덱 협상 절차를 나타낸 메시지 흐름도이다. 여기에서는 착신측 이동 교환국(MSC-T)(118)과 발신측 이동 교환국(MSC-O)(108)의 협상 절차에 의해 결정된 코덱 정보, 구체적으로는 음성 트래픽의 압축률을 나타내는 전송률(Rate) 정보를 발신측 무선 네트워크 제어기(RNC-O)(104)를 통해 발신측 미디어 게이트웨이(MGW-O)(106)로 제공하는 절차를 나타내었다.

상기 도 4의 과정 202에서 발신측 사용자 단말로부터 착신측 사용자 단말로의 호 설정이 요구되면, 발신측 및 착신측 이동 교환국들(108, 118)은 미리 정해지는 전체 전송률 조합(Rate Set)에서 상호 협상을 통해 적절한 전송률들을 포함하는 활성 코덱 조합(Active Codec Set: ACS)을 결정한다. 상기 ACS는 묵음 삽입 서술자(Silence Insertion Descriptor: SID)와 불연속 전송모드(Discontinuous Transmission: DTX)를 포함한다. 여기서 상기 ACS의 결정은 발신측 및 착신측 사용자 단말들의 우선순위와 무선 트래픽 상태 등의 다양한 정보에 의해 이루어지나, 본 발명과는 관련이 없는 것이므로 그 상세한 설명은 생략한다.

과정 204에서 발신측 이동 교환국(108)은 상기 ACS를 가공하여 RANAP 인터페이스를 통해 전송하기 위한 서비스 데이터 유닛들(Service Data Units: SDUs)로 변형한다. 상기 SDU들은 RANAP 프로토콜에 따른 무선 액세스 베어러(Radio Access Bearer: RAB) 할당 요구(RAB Assignment Req) 메시지에 실려 발신측 무선 네트워크 제어기(104)로 전달된다. 상기 RAB Assignment Req 메시지는 또한 발신측 사용자 단말과의 무선 베어러 설정을 위한 무선 베어러(Radio Bearer: RB) 정보를 더 포함한다.

과정 208에서 발신측 무선 네트워크 제어기(104)는 상기 RB 정보와 상기 코덱 정보에 따라 발신측 사용자 단말과 무선 베어러를 설정하는 한편, 상기 SDU들을 포함하는 RAB 서브플로우 조합 지시자(RAB Subflow Combination Indicator: RFCI)들의 맵(map)을 생성한다. 과정 210에서 상기 RFCI 맵은 IuUP 인터페이스를 통한 초기화(INIT) 메시지에 실려 발신측 미디어 게이트웨이(106)로 전송된다.

과정 212에서 발신측 미디어 게이트웨이(106)는 발신측 무선 네트워크 제어기(104)로 초기화 응답(INIT Ack)을 전송한 후, 상기 RFCI 맵을 분석하여 상기 코덱 정보를 추출하고 저장한다. 과정 214에서 발신측 무선 네트워크 제어기(104)는 상기 초기화 응답을 확인한 후 발신측 이동 교환국(108)으로 RAB 할당 응답(RAB Assignment Res) 메시지로 응답한다.

발신측 미디어 게이트웨이(106)의 IuUP 블록(20)은 상기 코덱 정보를 호처리 블록(도시하지 않음)으로 전달한다. 호처리 블록은 호 관련 접속을 위한 Iu 베어러 및 CN 베어러의 설정에 상기 코덱 정보를 이용하여 호처리를 수행하게 된다. 예를 들면 미디어 게이트웨이(106)는 IuUP 초기화 수행 후 안내방송을 송출할 경우 상기 코덱 정보를 이용하게 된다. 또한 DTMF나 관련 톤을 제공할 경우에도 상기 코덱 정보가 이용된다. 예를 들면 미디어 게이트웨이(106)는 호설정시 IuUP를 통해 얻은 코덱 정보를 미디어 게이트 내부에서 호가 종료 될 때까지 저장한다. 이는 단말과의 통화중 안내방송, DTMF 전송, 회의통화, 호전환(call forwarding), 호대기(call waiting)등의 부가서비스 제공시 별도의 채널이 필요하며, 해당 채널에도 코덱 정보가 제공되어야 하기 때문이다.

BICC(Bearer Independent Call Control) 호의 경우 코덱 정보는 발신측 미디어 게이트웨이에서 착신측 미디어 게이트웨이로 전달되기 위해 NbUP 프로토콜이 사용된다. 즉, 발신측 미디어 게이트웨이의 코덱 정보는 Nb 베어러를 통해 착신측 미디어 게이트웨이로 전달되며, 착신측 미디어 게이트웨이로 수신된 코덱 정보는 또한 착신측 미디어 게이트웨이의 접속 정보로 이용된다.

여기서 BICC 호란 서로 다른 이동 교환국들 간에 연결되는 호차를 말한다. BICC 호에서 코덱 정보는 무선 네트워크 제어기에게만 제공되며, RNC-MGW, MGW-MGW, MGW-RNC간의 베어러 설이 독립적으로 이루어지므로, IuUP 초기화 절차를 통해 코덱 정보가 교환된다. 또한 착신측 RNC는 착신측 MSC로부터 코덱 정보를 제공받는다.

상기 도 4와 같이 코덱 정보가 무선 네트워크 제어기를 통하여 미디어 게이트웨이로 제공되는 경우, 무선 네트워크 제어기와 미디어 게이트웨이 간의 전송을 위한 부가적인 자원이 필요하게 될 뿐 아니라, 무선 네트워크 제어기가 존재하지 않는 이동 단말과 유선 전화기간 호의 경우에는 적용이 불가능하다는 문제점들이 있다. 따라서 후술되는 본 발명의 바람직한 실시예에서는 발신측 이동 교환국이, 착신측 이동 교환국과의 협상을 통해 결정한 코덱 정보를 발신측 미디어 게이트웨이로 제공함으로써 상기한 문제점들을 해결한다.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 코덱 협상 절차를 나타낸 메시지 흐름도이다. 여기서 코덱 정보는 이동 교환국과 미디어 게이트웨이 간 메가코(Megaco) 인터페이스를 통해 미디어 게이트웨이로 직접 제공된다.

상기 도 5의 과정 302에서 발신측 사용자 단말로부터 착신측 사용자 단말로의 호 설정이 요구되면, 발신측 및 착신측 이동 교환국들(108, 118)은 미리 정해지는 전체 전송률 조합(Rate Set)에서 상호 협상을 통해 적절한 전송률들을 포함하는 활성 코덱 조합(Active Codec Set: ACS)을 결정한다. 상기 전체 전송률 조합은, 가능한 전송률들, 12.2kbps, 10.2kbps, 7.95kbps, 7.40kbps, 6.70kbps, 5.90kbps, 5.15kbps, 4.75kbps와 함께 묵음 삽입 서술자(SID)와 불연속 전송모드(DTX)를 포함한다. 예를 들어 상기 ACS는 12.2kbps, 7.95kbps, 6.70kbps, 4.75kbps와 함께 SID와 DTX를 포함한다.

과정 304에서 발신측 이동 교환국(108)은 상기 ACS를 가공하여 RANAP 인터페이스를 통해 전송하기 위한 서비스 데이터 유닛들(SDUs)로 변형한다. 상기 SDU들은 RANAP 프로토콜에 따른 RAB 할당 요구(RAB Assignment Req) 메시지에 실려 발신측 무선 네트워크 제어기(104)로 전달된다. 상기 RAB Assignment Req 메시지는 또한 발신측 사용자 단말과의 무선 베어러 설정을 위한 무선 베어러(RB) 정보를 더 포함한다. 과정 308에서 발신측 무선 네트워크 제어기(104)는 상기 RB 정보와 상기 코덱 정보에 따라 발신측 사용자 단말과 무선 베어러를 설정한다.

한편, 과정 310에서 발신측 이동 교환국(108)은 상기 ACS를 가공하여 RAB 서브플로우 조합 지시자(RAB Subflow Combination Indicator: RFCI)들의 맵(map)으로 변형하고, 상기 RFCI 맵을 H.248 메가코(Megaco) 인터페이스에 따른 추가 요청(Add Req) 메시지에 실어 발신측 미디어 게이트웨이(106)로 전송한다. 상기 추가 요청 메시지는 발신측 이동 교환국(108)이 발신측 미디어 게이트웨이(106)에게 발신측 이동 교환국(108)으로의 경로 설정을 요구하기 위하여 사용되는 메시지이다.

과정 312에서 발신측 미디어 게이트웨이(106)는 상기 RFCI 맵을 분석하여 상기 코덱 정보를 추출하고 저장한 뒤, 상기 코덱 정보가 지시하는 전송률에 따라 Iu 베어러 및 CN 베어러를 설정한다. 과정 314에서 발신측 미디어 게이트웨이(106)는 상기 Add Req 메시지에 대응하는 메가코 인터페이스에 따른 Add Reply 메시지를 발신측 이동 교환국(108)로 전송한다. 그러면 과정 316에서 발신측 이동 교환국(108)은 RANAP 인터페이스에 따른 RAB 할당 응답(RAB Assignment Res) 메시지로 발신측 무선 네트워크 제어기(104)로 전달한다.

하기에 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 각 노드들의 동작을 설명한다. 여기에서는 이동 교환국과 무선 네트워크 제어기 및 미디어 게이트웨이의 동작을 설명한다.

이동 교환국은 RANAP를 통해 무선 네트워크 제어기에게 코덱 정보를 제외한 나머지 정보, 즉 무선 베어러 설정 정보를 전송한다. 그리고 미디어 게이트웨이로 전송하는 추가 요구 메시지에 코덱 정보를 삽입한다. 도 6에 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 이동 교환국으로부터 미디어 게이트웨이로 제공되는 추가 요구 메시지의 구조를 나타내었다. 상기 도 6에 도시한 추가 요구 메시지의 각 정보필드들 중 본 발명에 관련된 필드들을 설명하면 다음과 같다.

Media Transport Type 필드는 전송 유형을 의미하며, 여기에서는 음성 호를 나타내는 ATM(Asynchronous Transport Mode) AAL2(ATM Adaptive Layer 2)를 예시하였다. IuUP Termination Type 필드는 호의 착신 유형을 의미하며, 여기에서는 핵심 네트워크(CN)로 착신되는 호임을 나타내는 Iu-CN을 예시하였다. IuUP Initialization Procedure 필드는 IuUP 인터페이스의 초기화 절차가 인입(Incoming)인지 아닌지를 나타낸다. MaxCPS SDU 필드는 SDU의 최대 크기를 나타낸다. Codec Type 필드는 코덱 유형을 의미하며, 여기에서는 AMR(Adaptive Multi-Rate Codec)을 예시하였다. Erroneous SDU 필드는 SDU의 에러체크를 사용할지의 여부를 나타낸다.

종래의 기술에 따라 이동 교환국이 무선 네트워크 제어기로만 코덱 정보를 제공하는 경우 미디어 게이트웨이로 전송되는 추가 요구 메시지에는 단지 상기 코덱 유형 필드만이 포함된다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 추가 요구 메시지는 코덱 유형 필드에 추가적으로 코덱 정보로서 RFCI Max Number 필드와 RFCI 정보 필드들을 더 포함한다. 여기서, 상기 RFCI Max Number 필드는 전체 전송률 조합(Rate Set)에서 가능한 최대 전송률을 지시하는 최대 RFCI 값을 나타낸다. 다시 말해서 상기 RFCI Max Number 필드는 이어지는 RFCI 정보 필드들의 개수를 나타내게 된다. RFCI 정보 필드들은 실제 전송률에 대한 정보로서 예를 들어 각 RFC의 서브플로우별 비트 크기 및 최대 비트크기를 나타낸다. 상기 RFCI 정보 필드들은 상기 RFCI Max Number 필드의 값에 따라 6에서 최대 16개까지의 전송률들을 지시할 수 있다.

예를 들어 RFCI Max Number 필드의 값이 6인 경우, RFCI 정보는 다음 <표 1>과 같이 구성된다.

표 1.

RFCI_NO	subflow1	subflow2	subflow3	total_len
0	81	103	60	244
1	75	84	0	159
2	55	63	0	118
3	42	53	0	95
4	39	0	0	39
5	0	0	0	0

무선 네트워크 제어기는 이동 교환국으로부터 RAB Assignment Req 메시지를 받으면 상기 메시지에 포함된 코덱 정보에 따라 IuUP INIT 메시지를 생성하여 미디어 게이트웨이로 전송하며, 미디어 게이트웨이로부터 INIT ACK 메시지를 수신한다. 이때 상기 IuUP INIT 메시지는 코덱 정보를 포함하지 않는다. 즉 무선 네트워크 제어기가 제공받은 코덱 정보는 무선 네트워크 제어기와 미디어 게이트웨이 간에 경로 설정을 위한 자원을 할당하는데 사용될 뿐, 미디어 게이트웨이로 제공되지는 않는다. 만일 IuUP의 초기화가 정상적으로 이루어지지 않으면 무선 네트워크 제어기는 상기 IuUP INIT 메시지를 재전송하며, 상기 INIT ACK 메시지가 정상적으로 수신되지 않으면 비정상 호로서 호를 종료한다.

미디어 게이트웨이는 무선 네트워크 제어기와 사이에 접속을 설정하여 IuUP INIT 메시지를 기다리지 않고, 이동 교환국으로부터 수신한 추가 요구 메시지 내의 코덱 정보를 이용하여 무선 네트워크 제어기 및 다른 게이트웨이 노드와의 경로를 설정한다. BICC 호의 경우 미디어 게이트웨이들 간의 INIT 메시지 전송 절차 또한 제거된다. 즉, BICC 호의 경우 호 설정 절차에서 시그널링과 베어러별로 독립적인 코덱 협상이 수행되었으나, 본 발명으로 이동 교환국은 코덱 정보를 RNC와 MGW에 동시에 제공하므로, 무선 네트워크 제어기 간의 IuUP INIT 절차와 MGW간의 NbUP INIT 절차가 제거된다. 즉 미디어 게이트웨이 노드는 이동 교환국으로부터 바로 코덱 정보를 제공받는다.

한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되지 않으며, 후술되는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 동작하는 본 발명에 있어서, 개시되는 발명중 대표적인 것에 의하여 얻어지는 효과를 간단히 설명하면 다음과 같다.

1. PSTN 발신호의 경우 RFCI 정보를 이동 교환국으로부터 미디어 게이트웨이로 제공함으로써 통화전이나 통화중 발생하는 코덱 정보의 협상을 사전에 보장해 줄 수 있다.
2. 초기화 절차를 시그널링에 관련된 제어 평면에서 전달하도록 함으로써 사용자 평면의 베어러를 설정하지 않고도 코덱 정보를 전달할 수 있다. 특히 무선 네트워크 제어기와 미디어 게이트웨이 간의 IuUP 초기화 절차를 제거하여, 호 설정 절차에서 베어러를 설정하여야 함으로써 발생하는 시스템 부담이 제거된다.
3. 호 설정 절차 중에 베어러 접속을 위한 경로를 설정할 필요가 없기 때문에 IuUP 초기화 및 NbUP 초기화에 따른 처리 지연을 제거한다. 예를 들면 BICC 호의 경우 미디어 게이트웨이에서는 IuUP에 개입하여 INIT 메시지 등을 교환할 필요가 없게 되어, 시스템 자원과 호 설정 시간을 절약할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

이동 사용자 단말에 의해 액세스되는 무선 액세스 네트워크의 무선 네트워크 제어기와 상기 무선 네트워크 제어기를 다른 네트워크로 연결하는 미디어 게이트웨이와 상기 무선 네트워크 제어기 및 상기 미디어 게이트웨이의 연결을 제어하는 이동 교환국을 포함하는 이동통신 네트워크에서 코덱 정보의 제공 방법에 있어서,

사용자 단말에 의해 호 설정이 요구되면, 이동 교환국에서 코텍 협상에 의해 상기 사용자 단말을 위한 코텍 정보를 결정하는 과정과,

상기 결정된 코텍 정보를 상기 미디어 게이트웨이로 직접 제공하는 과정을 포함하며,

상기 코텍 정보는 상기 미디어 게이트웨이가 상기 요구된 호에 관련된 경로를 설정하기 위해 이용되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 결정된 코텍 정보를, 상기 사용자 단말에 의해 액세스되는 무선 네트워크 제어기가 상기 요구된 호에 관련된 경로를 설정하는데 이용할 수 있도록 상기 무선 네트워크 제어기로 제공하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 코텍 정보는,

상기 이동 교환국으로부터 상기 미디어 게이트웨이로 메가코(Megaco) 인터페이스를 통한 제어 명령에 포함되어 전달되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 코텍 정보는,

상기 이동 교환국으로부터 상기 미디어 게이트웨이로, 상기 미디어 게이트웨이에서의 경로 설정을 요구하기 위해 전송되는 메시지에 포함되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 코텍 정보는,

상기 호에 대해 할당된 적어도 하나의 전송물들을 나타내는 RFCI(RAB Subflow Combination Indicator: RFCI) 정보의 형태로 상기 미디어 게이트웨이에게 제공되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 6.

이동통신 네트워크에 있어서,

이동 사용자 단말에 의해 액세스되는 무선 액세스 네트워크의 무선 네트워크 제어기와,

상기 무선 네트워크 제어기를 다른 네트워크로 연결하는 미디어 게이트웨이와,

상기 무선 네트워크 제어기 및 상기 미디어 게이트웨이의 연결을 제어하며, 사용자 단말에 의해 호 설정이 요구되면, 코덱 협상에 의해 상기 사용자 단말을 위한 코덱 정보를 결정하고, 상기 미디어 게이트웨이가 상기 요구된 호에 관련된 경로를 설정하기 위해 이용할 수 있도록 상기 결정된 코덱 정보를 상기 미디어 게이트웨이로 직접 제공하는 이동 교환국을 포함하는 것을 특징으로 하는 상기 이동통신 네트워크.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 이동 교환국은,

상기 결정된 코덱 정보를, 상기 이동 교환국으로부터 상기 사용자 단말에 의해 액세스되는 무선 네트워크 제어기가 상기 요구된 호에 관련된 경로를 설정하는데 이용할 수 있도록 상기 무선 네트워크 제어기로 제공하는 것을 특징으로 하는 상기 이동통신 네트워크.

청구항 8.

제 6 항에 있어서, 상기 코덱 정보는,

상기 이동 교환국으로부터 상기 미디어 게이트웨이로 메가코(Megaco) 인터페이스를 통한 제어 명령에 포함되어 전달되는 것을 특징으로 하는 상기 이동통신 네트워크.

청구항 9.

제 6 항에 있어서, 상기 코덱 정보는,

상기 이동 교환국으로부터 상기 미디어 게이트웨이로, 상기 미디어 게이트웨이에서의 경로 설정을 요구하기 위해 전송되는 메시지에 포함되는 것을 특징으로 하는 상기 이동통신 네트워크.

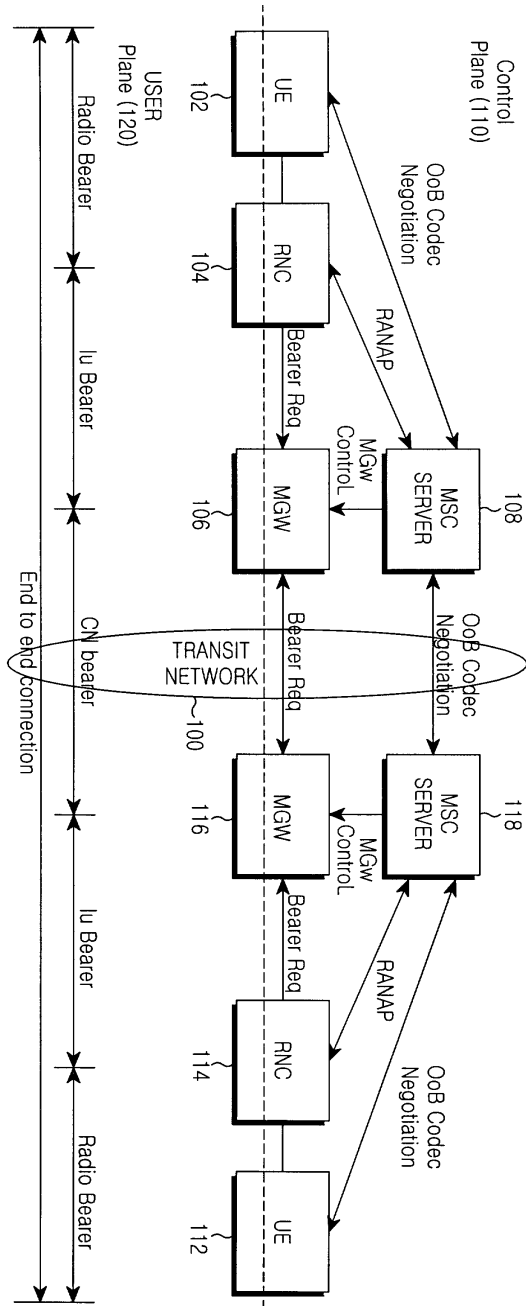
청구항 10.

제 6 항에 있어서, 상기 코덱 정보는,

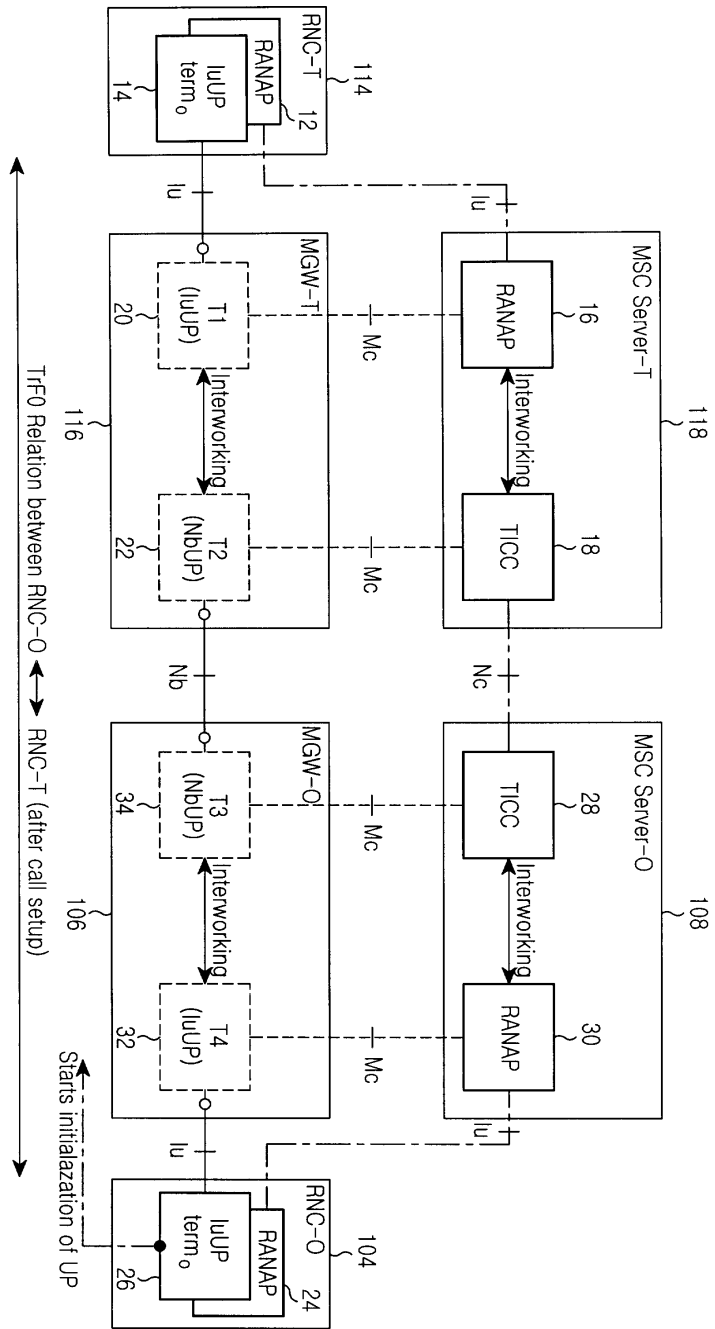
상기 호에 대해 할당된 적어도 하나의 전송률들을 나타내는 RFCI(RAB Subflow Combination Indicator: RFCI) 정보의 형태로 상기 미디어 게이트웨이에게 제공되는 것을 특징으로 하는 상기 이동통신 네트워크.

도면

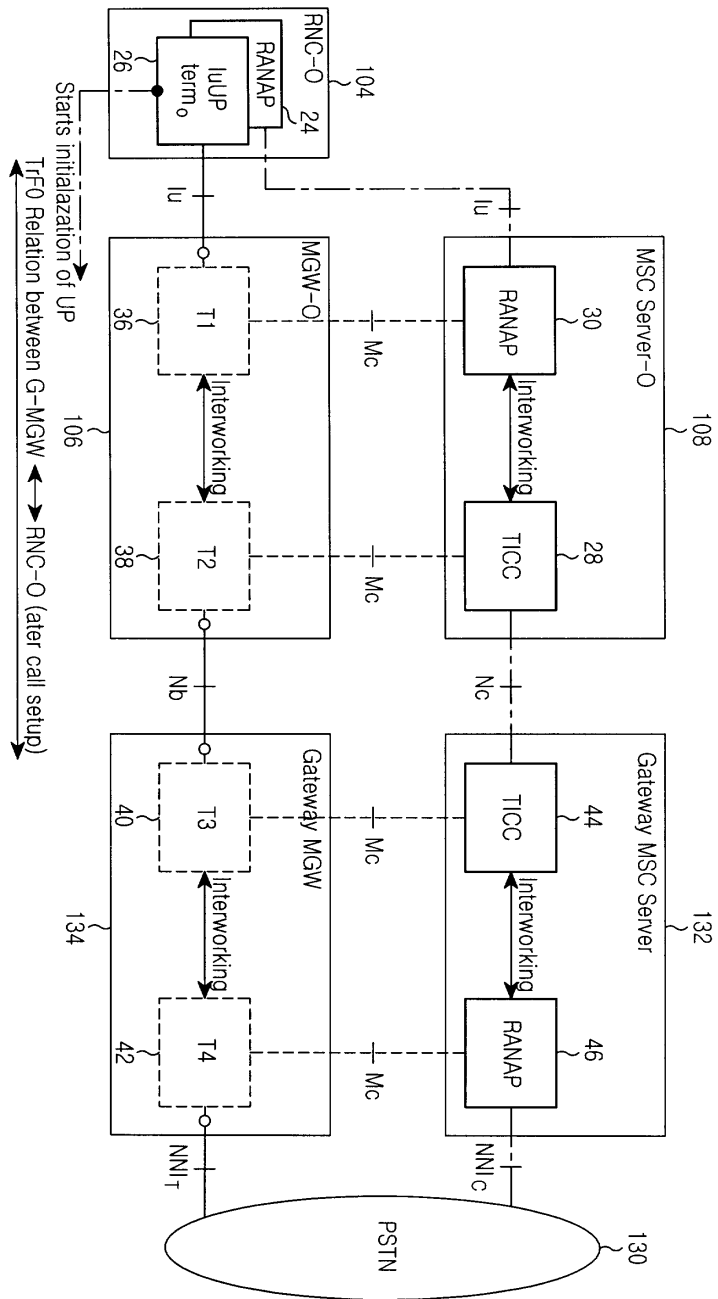
도면1



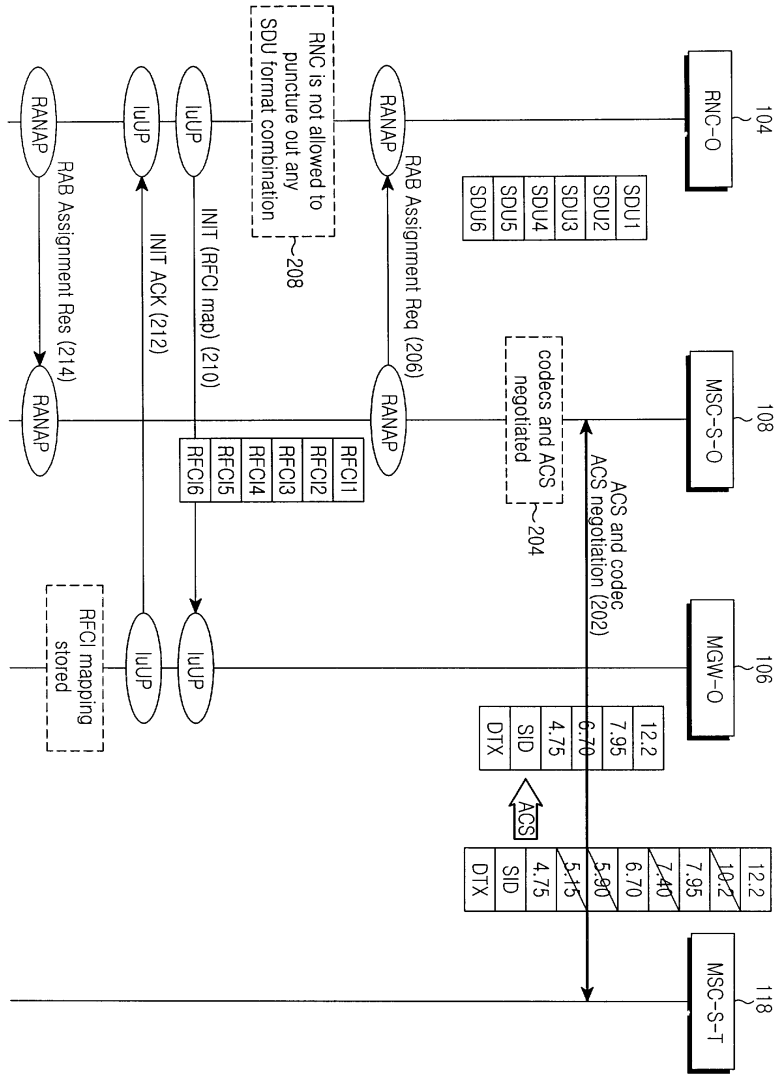
도면2



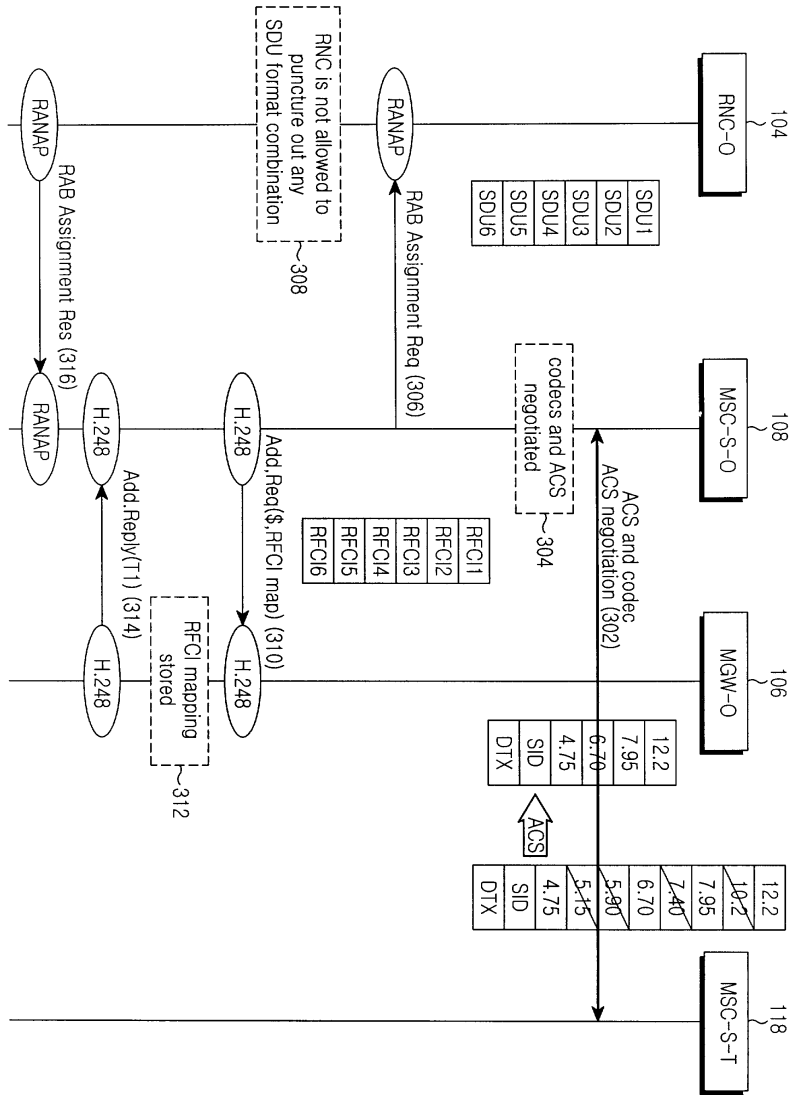
도면3



도면4



도면5



도면6

Information Name	Description
Media Transport Type	ATM AAL2
luUP Termination Type	lu-CN
luUP Initialization Procedure	Incoming
Max CPS SDU	45
Codec Type	AMR
Erroneous SDU	YES
TMR	0
RFCI MAX Number	...
RFCI Info	...