



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월05일
(11) 등록번호 10-0755721
(24) 등록일자 2007년08월30일

(51) Int. Cl.

H04B 1/40 (2006.01) H04B 7/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0086864
(22) 출원일자 2005년09월16일
심사청구일자 2005년09월16일
(65) 공개번호 10-2007-0032536
공개일자 2007년03월22일

(56) 선행기술조사문헌
KR1020040059570 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

주식회사 이루은

서울특별시 서초구 반포동 54-1 쌍동빌딩 서관 5층

(72) 발명자

박기은

경기 부천시 원미구 상2동 행복한마을 2402동 1503호

(74) 대리인

김 순 영, 김 영 철

전체 청구항 수 : 총 9 항

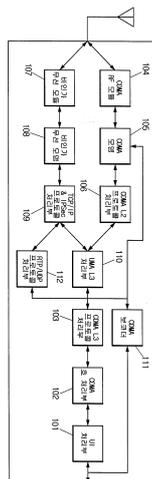
심사관 : 정성윤

(54) 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기

(57) 요약

본 발명은 UMA(Unlicensed Mobile Access) 기술을 CDMA 기반의 이동통신망에 적용하였을 때에 비인가 무선망 (Wi-Fi/Bluetooth) 구간에서도 모든 CDMA 이동통신 서비스를 제공받을 수 있도록 한 비인가 무선망 및 CDMA 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기에 관한 것이다. 본 발명은 이동통신 단말기에 CDMA 모뎀과 무선망 모뎀을 구비하여 CDMA 이동통신망 및 비인가 무선망에 모두 액세스 가능하게 하고, 또한 액세스 가능한 무선망 (즉, CDMA 무선망 또는 비인가 무선망)에 대응하는 프로토콜 스택을 구성한 듀얼모드 단말기를 구현함으로써, 듀얼모드 단말기가 액세스하는 무선망을 통해 CDMA 이동통신망의 모든 서비스를 제공하거나 제공받을 수 있게 되며, 이에 따라 비인가 무선망 구간에서도 모든 CDMA 이동통신 서비스를 제공받을 수 있게 되는 등 비인가 무선망을 활용하여 CDMA 이동통신망의 서비스 영역을 확대하면서 가정/기업의 유선전화 사용을 이동전화 사용으로 전환시킬 수 있게 된다. 또한, 본 발명은 비인가 무선망 및 CDMA 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기를 구현함으로써, 단말기 사용자의 경우 하나의 듀얼모드 단말기로 가정/회사에서 IP 기반으로 저렴한 UMA 기술을 이용하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공받을 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌
KR1020050102022 A
KR1020040051328 A
US20040105434 A1
US20040146021 A1

특허청구의 범위

청구항 1

비인가 무선 방식으로 IP 기반의 무선 통신 환경을 제공하는 무선랜 AP와, CDMA 표준 A 인터페이스를 통해 CDMA 핵심망 장비와 접속하여 BSC와 같은 역할을 수행하고, 상기 무선랜 AP와 연결되어 IP 기반의 무선 접속을 제공하되, 단말기와 CDMA L3 계층 프로토콜에 해당하는 UMA(Unlicensed Mobile Access) 프로토콜로 통신하며, CDMA 무선망과 비인가 무선망 간의 핸드오프를 지원하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공하는 UNC(UMA Network Controller)를 구비하는 비인가 무선망 및 CDMA 이동통신망 융합 서비스 시스템에 있어서,

CDMA 이동통신망과 비인가 무선망에 모두 액세스 가능하도록 CDMA 모뎀과 무선망 모뎀을 구비하며, CDMA 무선망 및 비인가 무선망에 대응하는 프로토콜 스택을 구성함으로써 CDMA 무선망을 액세스 하는 경우 CDMA L3 프로토콜을 사용하여 상기 BSC와 통신하면서 CDMA 핵심망에 접속하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공받고, 비인가 무선망을 액세스 하는 경우 CDMA L3 프로토콜 메시지를 IP 패킷으로 전송하는 UMA-L3-CDMA 프로토콜을 사용하여 상기 무선랜 AP를 통해 상기 UNC와 IP 통신을 수행하면서 CDMA 핵심망에 접속하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공받는 것을 특징으로 하는 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 듀얼모드 단말기는, 액세스하는 무선망의 종류와 무관하게 CDMA 이동통신 단말기와 동일한 기능을 수행하기 위해, 단말기 사용자 인터페이스를 제공하는 UI 처리부와, CDMA 기반의 음성 및 패킷 데이터 호를 제어하는 CDMA 호 처리부 및 CDMA 이동통신을 위한 L3 계층 프로토콜 처리를 수행하는 CDMA L3 프로토콜 처리부를 구비하되,

CDMA 무선망 액세스를 지원하기 위한 CDMA RF 모듈과 CDMA 모뎀 및 CDMA 기반의 이동통신을 처리하는 기능을 수행하는 CDMA L2 프로토콜 처리부와;

비인가 무선망 액세스를 지원하기 위한 비인가 무선 모듈과 비인가 무선 모뎀 및 비인가 무선망에서의 IP 기반의 패킷 통신을 처리하고 무선랜 AP를 통해 접속되는 UNC와의 상호 인증 처리를 수행하는 TCP/IP & IPSec 프로토콜 처리부와;

CDMA L2 계층 또는 TCP/IP 계층과 CDMA L3 계층간의 UMA-L3-CDMA 프로토콜 스택을 처리하는 UMA L3 처리부와; 음성 코딩 및 디코딩을 수행하여 전달해 주는 CDMA 보코더와;

비인가 무선망을 통한 음성 통신을 지원하는 RTP/UDP 프로토콜 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 UMA L3 처리부는, 상위의 CDMA L3 프로토콜 처리부의 프로토콜 메시지를 현재 액세스하는 무선망 종류에 따라 변환하여 하위의 CDMA L2 프로토콜 처리부 또는 TCP/IP & IPSec 프로토콜 처리부로 전달해 주거나, 상기 CDMA L2 프로토콜 처리부 또는 TCP/IP & IPSec 프로토콜 처리부의 프로토콜 메시지를 CDMA L3 프로토콜 메시지로 변환하여 상기 CDMA L3 프로토콜 처리부로 전달해 주며, 액세스하는 무선망 종류에 따라 CDMA 보코더를 제어하여 음성 코딩 처리된 음성 데이터를 CDMA 모뎀 또는 RTP/UDP 프로토콜 처리부로 전달해 주는 것을 특징으로 하는 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 CDMA 보코더는, 마이크를 통해 입력된 음성에 대한 코딩 처리를 수행하고, 음성 코딩 처리된 음성 데이터를 UMA L3 처리부의 제어에 따라 CDMA 통신 계층이 되는 CDMA 모뎀으로 전달하거나 RTP/UDP 통신 계층이 되는 RTP/UDP 프로토콜 처리부로 전달하고, CDMA 모뎀 또는 RTP/UDP 프로토콜 처리부로부터 전달되는 음성 코딩 처리된 음성 데이터를 디코딩 처리하여 스피커를 통해 출력해 주는 기능을 수행하는 것을 특징으로 하는 비인가 무

선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기.

청구항 5

제 2항 또는 4항에 있어서,

상기 CDMA 모뎀은, CDMA L2 프로토콜 처리부의 프로토콜 메시지인 시그널링 데이터와 CDMA 보코더로부터 전달되는 음성 데이터를 결합하여 CDMA RF 모듈로 전달하거나, 상기 CDMA RF 모듈로부터 전달되는 CDMA 데이터를 시그널링 데이터와 음성 데이터로 분리하여 각각 CDMA L2 프로토콜 처리부와 CDMA 보코더로 전달해 주는 것을 특징으로 하는 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 RTP/UDP 프로토콜 처리부는, 비인가 무선망에서의 IP 기반의 음성 데이터 처리를 위한 RTP/UDP 통신을 처리하되, CDMA 보코더와 TCP/IP & IPSec 처리부 사이에서 전달되는 음성 데이터에 대하여 RTP/UDP 프로토콜 처리를 수행하는 것을 특징으로 하는 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 듀얼모드 단말기는, CDMA L3 계층이 부계층으로 분리되지 않고 호처리 관련 기능과 이동성 관련 기능 및 무선 제어 관련 기능이 모두 CDMA L3 계층이 포함되며, 상기 CDMA L3 계층의 하위에 UMA-L3-CDMA 계층을 추가하여 음성 호 또는 패킷 데이터 호 시그널링을 위한 CDMA L3 계층의 프로토콜 메시지를 전달받게 되는 경우 액세스하는 무선망에 따라 CDMA L2 계층으로 분기하거나, UMA를 위한 IP 통신 계층으로 분기하는 것을 특징으로 하는 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 UMA-L3-CDMA 계층은, 서비스 옵션의 지정으로 음성 호 서비스인지, 패킷 데이터 호 서비스인지를 결정하는 기능을 수행하고, 그 결과에 따라 음성 호 시그널링 또는 패킷 데이터 호 시그널링 처리를 수행하는 것을 특징으로 하는 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 듀얼모드 단말기는, CDMA L3 계층의 하위에 UMA-L3-CDMA 계층을 추가하여 상위 PPP 계층의 사용자 데이터를 액세스 하는 무선망에 따라 CDMA L2 계층으로 분기하거나, UMA를 위한 IP 통신 계층으로 분기하는 것을 특징으로 하는 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 듀얼모드 단말기에 관한 것으로, 특히 UMA(Unlicensed Mobile Access) 기술을 CDMA 기반의 이동통신망에 적용하였을 때에 비인가 무선망(Wi-Fi/Bluetooth) 구간에서도 모든 CDMA 이동통신 서비스를 제공받을 수 있도록 한 비인가 무선망 및 CDMA 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기에 관한 것이다.
- <20> 종래의 비인가 무선망(Wi-Fi/Bluetooth)과 GSM 또는 UMTS 이동통신망이나 CDMA 이동통신망은 별개의 망으로 중복 구축되어 있으며, 비인가 무선망의 경우 비교적 높은 서비스 속도와 저렴한 서비스 비용으로 급속히 확산되

고 있지만 좁은 서비스 영역과 낮은 이동성을 제공한다는 단점이 있는 반면에, GSM 또는 UMTS 이동통신망이나 CDMA 이동통신망의 경우 서비스 속도가 느리고 비용이 고가이지만 넓은 서비스 영역과 높은 이동성을 지원한다는 장점을 가지고 있다.

- <21> 이러한 이유로, 최근에는 비인가 무선망과 GSM/UMTS 이동통신망을 결합하여 상호 연동하게 하는 컨버전스(Convergence) 기술인 UMA(Unlicensed Mobile Access) 기술을 개발하게 되었으며, 또한 비인가 무선망과 GSM/UMTS 이동통신망에 모두 접속 가능한 듀얼모드 단말기(Dual Mode Terminal)도 개발하게 되었다.
- <22> 여기서, 전술한 UMA 기술은 이동통신 핵심망과 VoIP 망이 연동하는 형태의 다른 유무선 결합 서비스 기술과는 다르게 이동통신망의 기지국 제어기(Base Station Controller, BSC)와 같은 역할을 수행하는 UMA 네트워크 제어기(UMA Network Controller, UNC)가 비인가 무선망의 액세스 포인트(Access Point, AP) 즉, 무선랜 AP를 통해서 기존 이동통신망을 구성하는 핵심망 장비(MSC, SGSN, HLR 등)의 변경없이 그 이동통신망에서 제공하던 음성, 데이터 및 부가 서비스들을 투명하게 제공할 수 있다.
- <23> 따라서, 전술한 UMA 기술을 이용하는 경우 사용자 입장에서 기존 이동통신망과 동일한 서비스를 Wi-Fi나 블루투스(Bluetooth)와 같은 비인가 무선망에서도 사용할 수 있으므로, 이동통신 사업자는 택내와 같은 이동통신 음영 지역에 유선 IP 망과 무선랜 AP를 설치함으로써 저비용으로 음영 지역 해소 및 서비스 영역 확대가 가능하며, 또한, 가정 등에서의 유선 전화 사용을 이동 전화 사용으로 전환하도록 유도하여 이동통신 사업자 입장에서 수익을 증대시킬 수 있게 되었다.
- <24> 그리고, 전술한 UMA 기술은 몇몇 무선 인프라 제공 관련 기업과 단말기 제조 관련 기업 및 네트워크 운영 기업들이 연합하여 제정한 규격에 근거하고 있으며, 가입자들은 듀얼모드 단말기를 이용하여 일관된 이동통신의 음성 및 데이터 서비스를 제공받을 수 있고, 이를 위해 이동통신망과 비인가 무선망 사이에서 음성 호 및 데이터 세션의 핸드오버를 지원함으로써 끊임없는 이동(seamless roaming) 및 서비스가 가능하게 하고 있다.
- <25> 하지만, 종래의 UMA 기술은 GSM/UMTS 기반의 이동통신망에 대해서만 적용 가능한 기술로서, CDMA 기반의 이동통신망의 경우 GSM/UMTS 이동통신망과 무선 자원 제어 계층에 관련된 기지국(Base Station Transceiver Subsystem, BTS) 및 교환기(Mobile Switching Center, MSC)의 동작 과정 및 통신 프로토콜이 상이하므로 전술한 UMA 연합 규격과 기술 사항을 그대로 적용할 수 없다는 문제점이 있으므로, 본 발명의 출원인은 CDMA 기반의 이동통신망에 UMA 기술을 적용한 융합 서비스 시스템 및 방법을 제안하게 되었으며, 이와 관련하여 상술한 융합 서비스 시스템에서 사용 가능한 듀얼모드 단말기를 필요로 하게 되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <26> 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 그 목적은, 이동통신 단말기에 CDMA 모뎀과 무선망 모뎀을 구비하고, CDMA 무선망 및 비인가 무선망에 대응하는 프로토콜 스택을 구성함으로써, CDMA 이동통신망 및 비인가 무선망에 모두 액세스 가능한 듀얼모드 단말기를 구현하는데 있다.
- <27> 본 발명의 다른 목적은, CDMA 이동통신망 및 비인가 무선망에 모두 액세스 가능한 듀얼모드 단말기를 구현함으로써, 듀얼모드 단말기가 액세스하는 무선망을 통해 CDMA 이동통신망의 모든 서비스를 제공하여 비인가 무선망 구간에서도 모든 CDMA 이동통신 서비스를 제공받을 수 있도록 하고, 이를 통해 CDMA 이동통신망의 서비스 영역을 확대하면서 가정/기업의 유선전화 사용을 이동전화 사용으로 전환시킬 수 있도록 하는데 있다.
- <28> 본 발명의 또 다른 목적은, 비인가 무선망 및 CDMA 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기를 구현함으로써, 단말기 사용자의 경우 하나의 듀얼모드 단말기로 가정/회사에서 IP 기반으로 저렴한 UMA 기술을 이용하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공받을 수 있도록 하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 상술한 바와 같은 목적을 해결하기 위한 본 발명의 특징은, 비인가 무선 방식으로 IP 기반의 무선 통신 환경을 제공하는 무선랜 AP와, CDMA 표준 A 인터페이스를 통해 CDMA 핵심망 장비와 접속하여 BSC와 같은 역할을 수행하고, 상기 무선랜 AP와 연결되어 IP 기반의 무선 접속을 제공하되, 단말기와 CDMA L3 계층 프로토콜에 해당하는 UMA(Unlicensed Mobile Access) 프로토콜로 통신하며, CDMA 무선망과 비인가 무선망 간의 핸드오프를 지원하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공하는 UNC(UMA Network Controller)를 구비하는 비인가 무선망 및 CDMA 이동통신망 융합 서비스 시스템에 있어서, CDMA 이동통신망과 비인가 무선망에 모두 액세스 가능하도록 CDMA 모뎀과 무선망 모뎀을 구비하며, CDMA 무선망 및 비인가 무선망에 대응하는 프로토콜 스택을 구성함으로써 CDMA 무선망을 액세스

스 하는 경우 CDMA L3 프로토콜을 사용하여 상기 BSC와 통신하면서 CDMA 핵심망에 접속하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공받고, 비인가 무선망을 액세스 하는 경우 CDMA L3 프로토콜 메시지를 IP 패킷으로 전송하는 UMA-L3-CDMA 프로토콜을 사용하여 상기 무선랜 AP를 통해 상기 UNC와 IP 통신을 수행하면서 CDMA 핵심망에 접속하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공받는 비인가 무선망 및 씨디엠에이 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기를 구현하는데 있다.

- <30> 여기서, 상기 듀얼모드 단말기는, 액세스하는 무선망의 종류와 무관하게 CDMA 이동통신 단말기와 동일한 기능을 수행하기 위해, 단말기 사용자 인터페이스를 제공하는 UI 처리부와, CDMA 기반의 음성 및 패킷 데이터 호를 제어하는 CDMA 호 처리부 및 CDMA 이동통신을 위한 L3 계층 프로토콜 처리를 수행하는 CDMA L3 프로토콜 처리부를 구비하되, CDMA 무선망 액세스를 지원하기 위한 CDMA RF 모듈과 CDMA 모뎀 및 CDMA 기반의 이동통신을 처리하는 기능을 수행하는 CDMA L2 프로토콜 처리부와; 비인가 무선망 액세스를 지원하기 위한 비인가 무선 모듈과 비인가 무선 모뎀 및 비인가 무선망에서의 IP 기반의 패킷 통신을 처리하고 무선랜 AP를 통해 접속되는 UNC와의 상호 인증 처리를 수행하는 TCP/IP & IPSec 프로토콜 처리부와; CDMA L2 계층 또는 TCP/IP 계층과 CDMA L3 계층 간의 UMA-L3-CDMA 프로토콜 스택을 처리하는 UMA L3 처리부와; 음성 코딩 및 디코딩을 수행하여 전달해 주는 CDMA 보코더와; 비인가 무선망을 통한 음성 통신을 지원하는 RTP/UDP 프로토콜 처리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 이때, 상기 UMA L3 처리부는, 상위의 CDMA L3 프로토콜 처리부의 프로토콜 메시지를 현재 액세스하는 무선망 종류에 따라 변환하여 하위의 CDMA L2 프로토콜 처리부 또는 TCP/IP & IPSec 프로토콜 처리부로 전달해 주거나, 상기 CDMA L2 프로토콜 처리부 또는 TCP/IP & IPSec 프로토콜 처리부의 프로토콜 메시지를 CDMA L3 프로토콜 메시지로 변환하여 상기 CDMA L3 프로토콜 처리부로 전달해 주며, 액세스하는 무선망 종류에 따라 CDMA 보코더를 제어하여 음성 코딩 처리된 음성 데이터를 CDMA 모뎀 또는 RTP/UDP 프로토콜 처리부로 전달해 주는 것을 특징으로 한다.
- <32> 그리고, 상기 CDMA 보코더는, 마이크를 통해 입력된 음성에 대한 코딩 처리를 수행하고, 음성 코딩 처리된 음성 데이터를 UMA L3 처리부의 제어에 따라 CDMA 통신 계층이 되는 CDMA 모뎀으로 전달하거나 RTP/UDP 통신 계층이 되는 RTP/UDP 프로토콜 처리부로 전달하고, CDMA 모뎀 또는 RTP/UDP 프로토콜 처리부로부터 전달되는 음성 코딩 처리된 음성 데이터를 디코딩 처리하여 스피커를 통해 출력해 주는 기능을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- <33> 이때, 상기 CDMA 모뎀은, CDMA L2 프로토콜 처리부의 프로토콜 메시지인 시그널링 데이터와 CDMA 보코더로부터 전달되는 음성 데이터를 결합하여 CDMA RF 모듈로 전달하거나, 상기 CDMA RF 모듈로부터 전달되는 CDMA 데이터를 시그널링 데이터와 음성 데이터로 분리하여 각각 CDMA L2 프로토콜 처리부와 CDMA 보코더로 전달해 주는 것을 특징으로 한다.
- <34> 또한, 상기 RTP/UDP 프로토콜 처리부는, 비인가 무선망에서의 IP 기반의 음성 데이터 처리를 위한 RTP/UDP 통신을 처리하되, CDMA 보코더와 TCP/IP & IPSec 처리부 사이에서 전달되는 음성 데이터에 대하여 RTP/UDP 프로토콜 처리를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- <35> 나아가, 상기 듀얼모드 단말기는, CDMA L3 계층이 부계층으로 분리되지 않고 호 처리 관련 기능과 이동성 관련 기능 및 무선 제어 관련 기능이 모두 CDMA L3 계층이 포함되며, 상기 CDMA L3 계층의 하위에 UMA-L3-CDMA 계층을 추가하여 음성 호 또는 패킷 데이터 호 시그널링을 위한 CDMA L3 계층의 프로토콜 메시지를 전달받게 되는 경우 액세스하는 무선망에 따라 CDMA L2 계층으로 분기하거나, UMA를 위한 IP 통신 계층으로 분기하는 것을 특징으로 한다.
- <36> 여기서, 상기 UMA-L3-CDMA 계층은, 서비스 옵션의 지정으로 음성 호 서비스인지, 패킷 데이터 호 서비스인지를 결정하는 기능을 수행하고, 그 결과에 따라 음성 호 시그널링 또는 패킷 데이터 호 시그널링 처리를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- <37> 그리고, 상기 듀얼모드 단말기는, CDMA L3 계층의 하위에 UMA-L3-CDMA 계층을 추가하여 상위 PPP 계층의 사용자 데이터를 액세스 하는 무선망에 따라 CDMA L2 계층으로 분기하거나, UMA를 위한 IP 통신 계층으로 분기하는 것을 특징으로 한다.
- <38> 이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <39> 본 발명에서는 기존 GSM 기반의 이동통신망과는 달리 L3 계층 가운데 무선 액세스에 대한 처리를 담당하는 RR(Radio Resource) 부분이 독립적인 계층으로 존재하지 않는 CDMA 기반의 이동통신망에서 동작할 수 있는 UMA 기술 즉, 비인가 무선망(Wi-Fi/Bluetooth)과 CDMA 이동통신망을 결합 및 상호 연동하게 하는 융합 서비스 시스

템에서 사용 가능한 듀얼모드 단말기(Dual Mode Terminal)를 제공하고자 하는데, 먼저, 본 발명의 듀얼모드 단말기가 사용되는 융합 서비스 시스템에 대하여 첨부한 도면 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- <40> 본 발명에서 비인가 무선망 및 CDMA 이동통신망 융합 서비스 시스템은 도 1에 도시한 바와 같이, UMA 기능을 가지고 있는 듀얼모드 단말기(10)와, CDMA 이동통신망의 BTS(21)와 BSC(22), 비인가 무선망에서 BTS 역할을 하는 무선랜 AP(31)와 BSC 역할을 하는 UNC(32)를 구비하여 이루어지며, 이때, BTS(21)와 BSC(22) 간에 CDMA 전송망을 사용하여 CDMA 무선망(Radio Access Network)(CDMA RAN)을 구현하고, 무선랜 AP(31)와 UNC(32) 간에 IP 기반의 전달망(즉, IP 전달망)을 사용하여 비인가 무선망(Unlicensed Mobile Access Network, UMAN)을 구현한다.
- <41> 듀얼모드 단말기(10)는 CDMA 기반의 무선망 즉, CDMA 이동통신망과 비인가 무선망에 모두 액세스할 수 있는 기능을 가지는 이동통신 단말기로서, 자신이 접속한 무선망을 통해 CDMA 이동통신망의 모든 서비스를 제공받게 되며, 비인가 무선망에 접속하였을 경우 UNC(32)와 IP 통신을 수행한다. 즉, CDMA 무선망을 액세스 하는 경우에는 CDMA L3 프로토콜을 사용하여 BSC(22)와 통신하면서 CDMA 핵심망에 접속하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공받고, 비인가 무선망을 액세스 하는 경우에는 CDMA L3 프로토콜 메시지를 IP 패킷으로 전송하는 UMA-L3-CDMA 프로토콜을 사용하여 UNC(32)와 통신하면서 CDMA 핵심망에 접속하여 CDMA 이동통신 서비스를 제공받는다. 여기서, UMA-L3-CDMA 프로토콜은 UNC(32)에서 동작하는 프로토콜로서 CDMA 망과 UMA 망간의 서로 다른 프로토콜의 정합 기능(Gateway 역할 담당)을 제공하는 역할을 한다. 이때, 비인가 무선 모뎀(Wi-Fi 모뎀 또는 블루투스 모뎀)을 통해 비인가 무선망의 무선랜 AP(31)에 접속하여 UNC(32)까지의 IP 통신 경로를 제공받는다.
- <42> 무선랜 AP(31)는 Wi-Fi(802.11)나 블루투스와 같은 비인가 무선 방식으로 듀얼모드 단말기(10)와 무선 통신을 수행하되, xDSL이나 케이블 모뎀, 광통신(FTTH)과 같은 광대역 IP 전달망에 접속되어 듀얼모드 단말기(10)에게 IP 기반의 무선 통신 환경을 제공하고, UNC(32)와의 IP 통신을 제공한다.
- <43> UNC(32)는 CDMA 표준 A 인터페이스를 통해 CDMA 핵심망(Core Network) 장비인 MSC 및 PDSN과 접속하여 BSC(22)와 같은 역할을 수행하고, IP 전달망을 통해 무선랜 AP(31)와 연결되어 듀얼모드 단말기(10)와 IP 기반의 무선 접속을 제공하되, BSC 역할을 수행하므로 듀얼모드 단말기(10)와 CDMA L3 계층 프로토콜에 해당하는 UMA 프로토콜로 통신하며, 이를 통해 CDMA 무선망과 비인가 무선망 간의 핸드오프를 지원함으로써 끊김없는 이동(seamless roaming) 및 투명(transparent)한 CDMA 이동통신 서비스를 제공한다. 또한, IP 전달망에서의 통신 보안을 위하여 듀얼모드 단말기(10)와 IP 보안 프로토콜(IP Security Protocol) 세션을 맺고 암호화된 IP 통신을 수행하며, 접속된 듀얼모드 단말기(10)와 상호 인증 절차를 수행한다.
- <44> 상술한 융합 서비스 시스템에서 사용되는 본 발명에 따른 듀얼모드 단말기(10)는 CDMA 이동통신망과 비인가 무선망에 모두 액세스 가능하도록 CDMA 모뎀과 무선망 모뎀을 모두 구비하게 되며, 또한 액세스 가능한 무선망 즉, CDMA 무선망 및 비인가 무선망에 대응하는 프로토콜 스택을 구성함으로써 자신이 액세스한 무선망을 통해 CDMA 이동통신망의 모든 서비스를 제공받게 되는데, 이러한 듀얼모드 단말기(10)는 첨부한 도면 도 2에 도시한 바와 같은 구성을 가진다.
- <45> 즉, 본 발명에 따른 비인가 무선망 및 CDMA 이동통신망 연동 서비스가 가능한 듀얼모드 단말기는 도 2에 도시한 바와 같이, 자신이 액세스하는 무선망의 종류와 무관하게 일반적인 CDMA 이동통신 단말기와 동일한 기능을 수행하는 UI 처리부(101)와 CDMA 호 처리부(102) 및 CDMA L3 프로토콜 처리부(103)를 기본적으로 구비하며, CDMA 무선망 액세스를 지원하기 위한 CDMA RF 모듈(104)과 CDMA 모뎀(105) 및 CDMA L2 프로토콜 처리부(106)와, 비인가 무선망 액세스를 지원하기 위한 비인가 무선 모듈(107)과 비인가 무선 모뎀(108) 및 TCP/IP & IPSec 프로토콜 처리부(109)와, CDMA L2 계층 또는 TCP/IP 계층과 CDMA L3 계층간의 UMA-L3-CDMA 프로토콜 스택을 처리하는 UMA L3 처리부(110)와, 음성 코딩 및 디코딩을 수행하여 전달해 주는 CDMA 보코더(111)와, 비인가 무선망을 통한 음성 통신을 지원하는 RTP/UDP 프로토콜 처리부(112)를 구비하여 이루어진다.
- <46> 여기서, UI 처리부(101)는 단말기 사용자에게 대하여 키 버튼 입력이나 화면 출력 등과 같은 인터페이스를 제공하고, CDMA 호 처리부(102)는 CDMA 기반의 음성 및 패킷 데이터 호를 제어하며, CDMA L3 프로토콜 처리부(103)는 CDMA 이동통신을 위한 L3 계층 프로토콜 처리를 수행한다.
- <47> 그리고, CDMA L2 프로토콜 처리부(106)는 CDMA 모뎀(105) 및 CDMA RF 모듈(104)을 통해 CDMA 기반의 이동통신을 처리하는 기능을 수행하며, TCP/IP & IPSec 프로토콜 처리부(109)는 비인가 무선 모뎀(108) 및 비인가 무선 모듈(107)을 통해 비인가 무선망에서의 IP 기반의 패킷 통신을 처리하고, 무선랜 AP(31)를 통해 접속되는 UNC(32)와의 상호 인증 처리를 수행한다.
- <48> UMA L3 처리부(110)는 CDMA L2 계층 또는 TCP/IP 계층과 CDMA L3 계층간의 UMA-L3-CDMA 프로토콜 스택을 처리

하되, 상위의 CDMA L3 프로토콜 처리부(103)의 프로토콜 메시지를 현재 액세스하는 무선망 종류에 따라 변환하여 CDMA L2 프로토콜 처리부(106) 또는 TCP/IP & IPsec 프로토콜 처리부(109)로 전달해 주거나, 하위의 CDMA L2 프로토콜 처리부(106) 또는 TCP/IP & IPsec 프로토콜 처리부(109)의 프로토콜 메시지를 CDMA L3 프로토콜 메시지로 변환하여 상위의 CDMA L3 프로토콜 처리부(103)로 전달해 주며, 또한, 현재 액세스하는 무선망 종류에 따라 CDMA 보코더(111)를 제어하여 음성 코딩 처리된 음성 데이터를 CDMA 모뎀(105) 또는 RTP/UDP 프로토콜 처리부(112)로 전달해 준다.

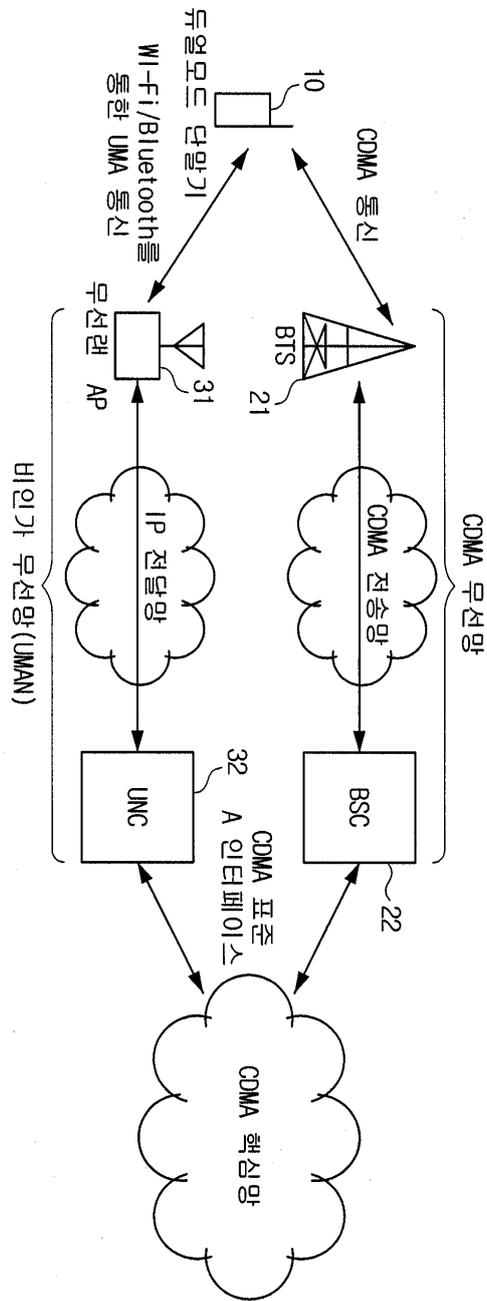
- <49> CDMA 보코더(111)는 마이크를 통해 입력된 음성에 대한 코딩 처리를 수행하고, 음성 코딩 처리된 음성 데이터를 UMA L3 처리부(110)의 제어에 따라 CDMA 모뎀(105)으로 전달하거나, 또는 RTP/UDP 프로토콜 처리부(112)로 전달하고, CDMA 모뎀(105) 또는 RTP/UDP 프로토콜 처리부(112)로부터 전달되는 음성 코딩 처리된 음성 데이터를 디코딩 처리하여 스피커를 통해 출력해 주는 기능을 수행한다. 이때, CDMA 모뎀(105)은 CDMA L2 프로토콜 처리부(106)의 프로토콜 메시지인 시그널링 데이터와 CDMA 보코더(111)로부터 전달되는 음성 데이터를 결합(Mix)하여 CDMA RF 모듈(104)로 전달하거나, 반대로 CDMA RF 모듈(104)로부터 전달되는 CDMA 데이터를 시그널링 데이터와 음성 데이터로 분리하여 각각 CDMA L2 프로토콜 처리부(106)와 CDMA 보코더(111)로 전달해 준다.
- <50> RTP/UDP 프로토콜 처리부(112)는 비인가 무선망에서의 IP 기반의 음성 데이터 처리를 위한 RTP/UDP(Real Time Protocol/User Datagram Protocol) 통신을 처리하되, CDMA 보코더(111)와 TCP/IP & IPsec 처리부(109) 사이에서 전달되는 음성 데이터에 대하여 RTP/UDP 프로토콜 처리를 수행한다.
- <51> 상술한 바와 같은 듀얼모드 단말기에서 비인가 무선망 및 CDMA 이동통신망과 연동하여 소정의 CDMA 이동통신 서비스를 제공받는데 있어, 듀얼모드 단말기의 음성 호 시그널링을 위한 구조는 첨부한 도면 도 3에 도시한 바와 같은데, 이는 종래의 GSM 기반 UMA 기술에서 사용되는 듀얼모드 단말기와 비교할 때, 종래에는 첨부한 도면 도 4에 도시한 바와 같이, CDMA L3 계층 프로토콜이 상위의 호 처리 관련 CM(Connection Management) 부계층과 중간의 이동성 관련 MM(Mobility Management) 부계층 및 하위의 무선 제어 관련 RR(Radio Resource) 부계층 프로토콜로 분리되어 있으나, 본 발명에서는 CDMA L3 계층 프로토콜이 부계층으로 분리되지 않고 RR/MM/CC 기능이 모두 CDMA L3 계층에 포함되고, 따라서 CDMA L3 계층을 수정하지 않고 그 CDMA L3 계층의 하위에 UMA-L3-CDMA 계층을 추가로 정의한 구조를 가지며, 이때 UMA-L3-CDMA 계층은 CDMA L3 계층의 프로토콜 메시지를 전달받게 되는 경우 현재 액세스하는 무선망(즉, 비인가 무선망 또는 CDMA 무선망)에 따라 CDMA L2 계층(LAC/MAC)으로 분기하거나, UMA를 위한 IP 통신 계층으로 분기하는 기능을 수행한다. 또한, 본 발명에서 패킷 데이터 호 시그널링 방식은 상술한 음성 호 시그널링 방식과 동일한 방식을 사용하며, UMA-L3-CDMA 계층에서 서비스 옵션(Service Option)의 지정으로 음성 호 서비스인지, 패킷 데이터 호 서비스인지를 결정하는 기능을 수행함으로써 음성 호 시그널링 또는 패킷 데이터 호 시그널링 처리를 수행한다.
- <52> 그리고, 본 발명의 듀얼모드 단말기에서 음성 호의 음성 전달을 위한 구조는 첨부한 도면 도 5에 도시한 바와 같은데, 이는 종래의 GSM 기반 UMA 기술에서 사용되는 듀얼모드 단말기와 비교할 때, 종래에는 첨부한 도면 도 6에 도시한 바와 같이, 액세스 모드 스위치 하위에서 음성 코덱(GERAN Codec) 처리를 수행하는 구조를 가지는데 반하여, 본 발명에서는 음성 코덱(CDMA 코덱) 처리를 수행한 이후에 UMA-L3-CDMA 계층에서 음성 데이터를 액세스하는 무선망에 따라 CDMA 통신 계층으로 분기하거나, UMA를 위한 RTP/UDP 통신 계층으로 분기하는 구조를 가진다.
- <53> 또한, 본 발명의 듀얼모드 단말기에서 패킷 데이터 호의 사용자 데이터 전달을 위한 구조는 첨부한 도면 도 7에 도시한 바와 같은데, 이는 종래의 GSM 기반 UMA 기술에서 사용되는 듀얼모드 단말기와 비교할 때, 종래에는 첨부한 도면 도 8에 도시한 바와 같이, 패킷 데이터 호인 GPRS를 설정하기 위한 시그널링과 GPRS 사용자 데이터 처리를 수행하는데 있어 GPRS의 RR 계층을 분리하여 GPRS-RLC 계층과 UMA-RLC 계층으로 분리된 구조를 가지는데 반하여, 본 발명에서는 UMA-L3-CDMA 계층에서 상위 PPP 계층의 사용자 데이터를 액세스하는 무선망에 따라 CDMA L2 계층(LAC/MAC)으로 분기하거나, UMA를 위한 IP 통신 계층으로 분기하는 구조를 가진다.
- <54> 나아가, 본 발명에 따른 실시에는 상술한 것으로 한정되지 않고, 본 발명과 관련하여 통상의 지식을 가진자에게 자명한 범위내에서 여러 가지의 대안, 수정 및 변경하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

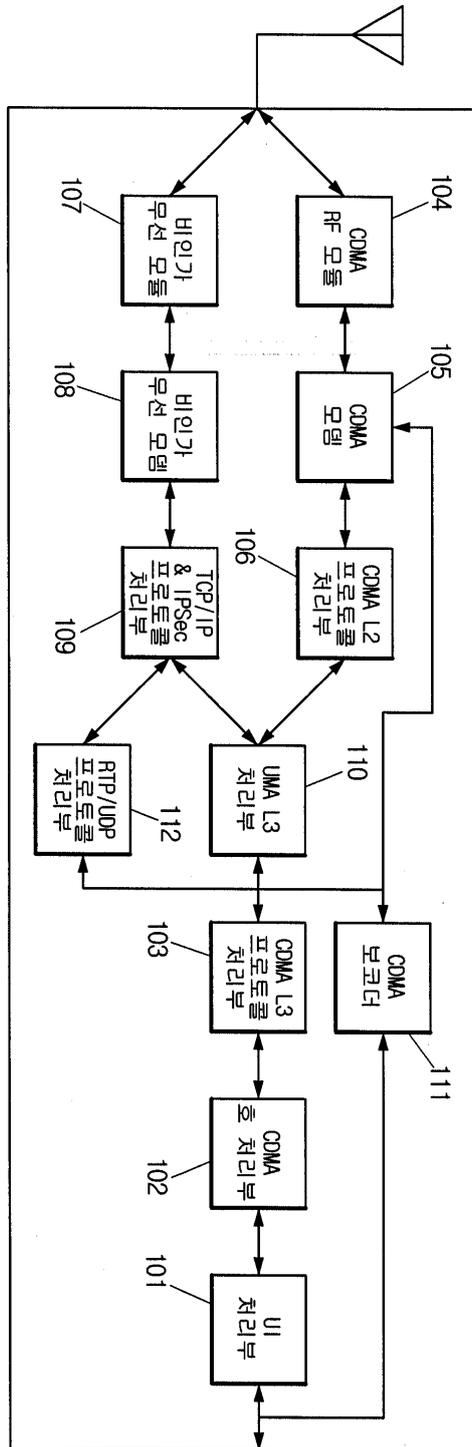
- <55> 이상과 같이, 본 발명은 이동통신 단말기에 CDMA 모뎀과 무선망 모뎀을 구비하여 CDMA 이동통신망 및 비인가 무선망에 모두 액세스 가능하게 하고, 또한 액세스 가능한 무선망(즉, CDMA 무선망 또는 비인가 무선망)에 대응하는 프로토콜 스택을 구성한 듀얼모드 단말기를 구현함으로써, 듀얼모드 단말기가 액세스하는 무선망을 통해

도면

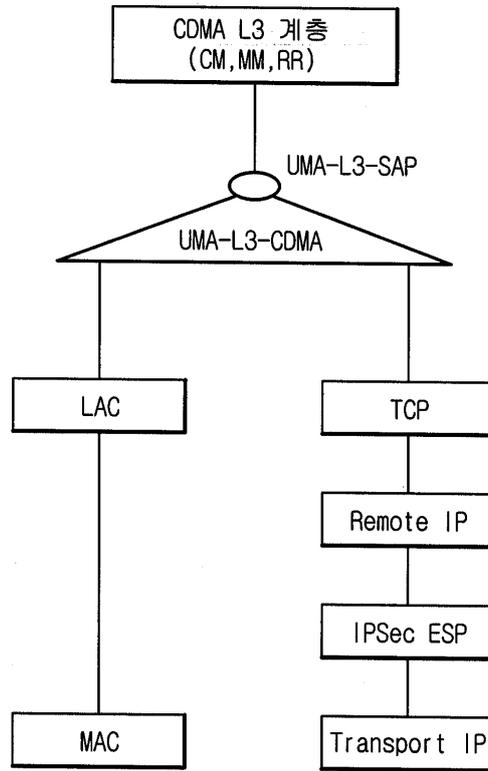
도면1



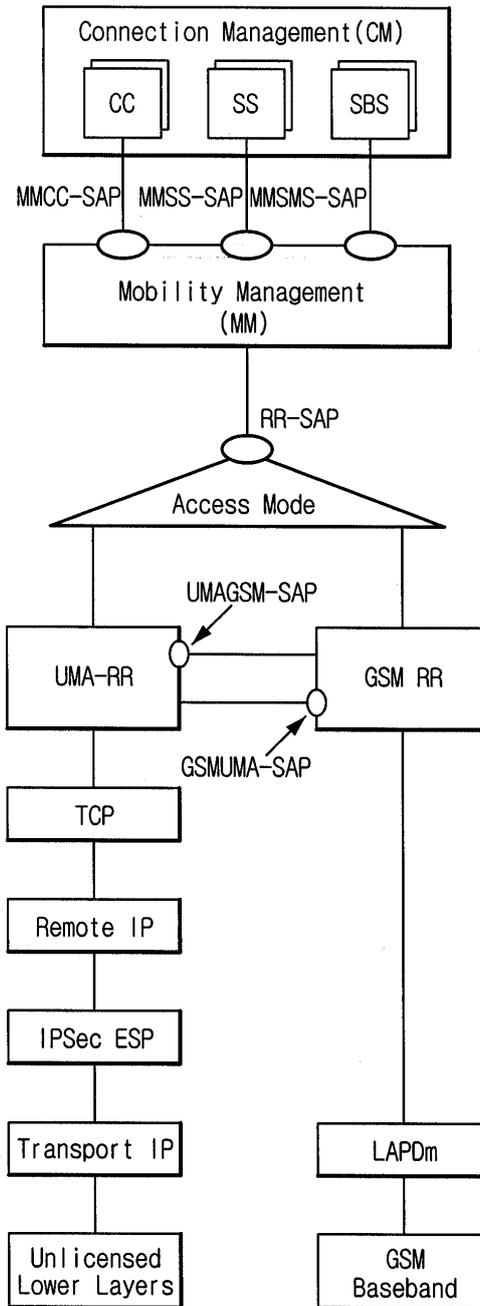
도면2



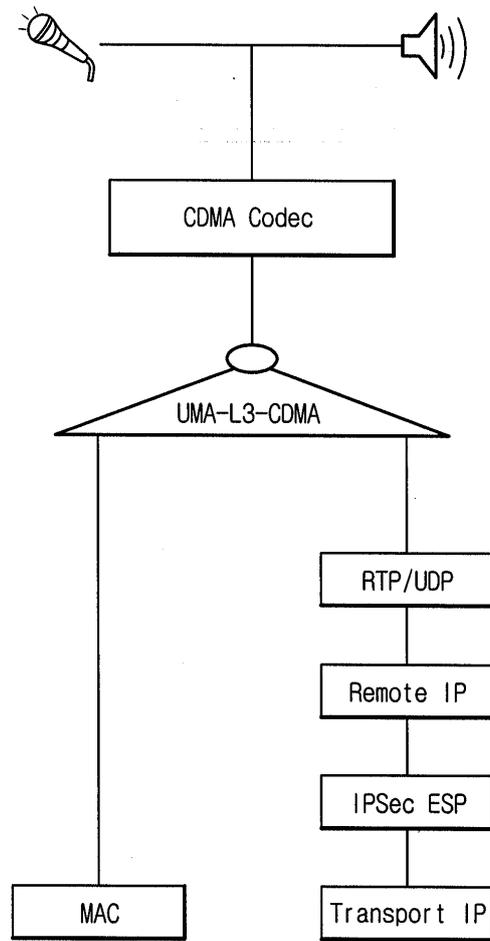
도면3



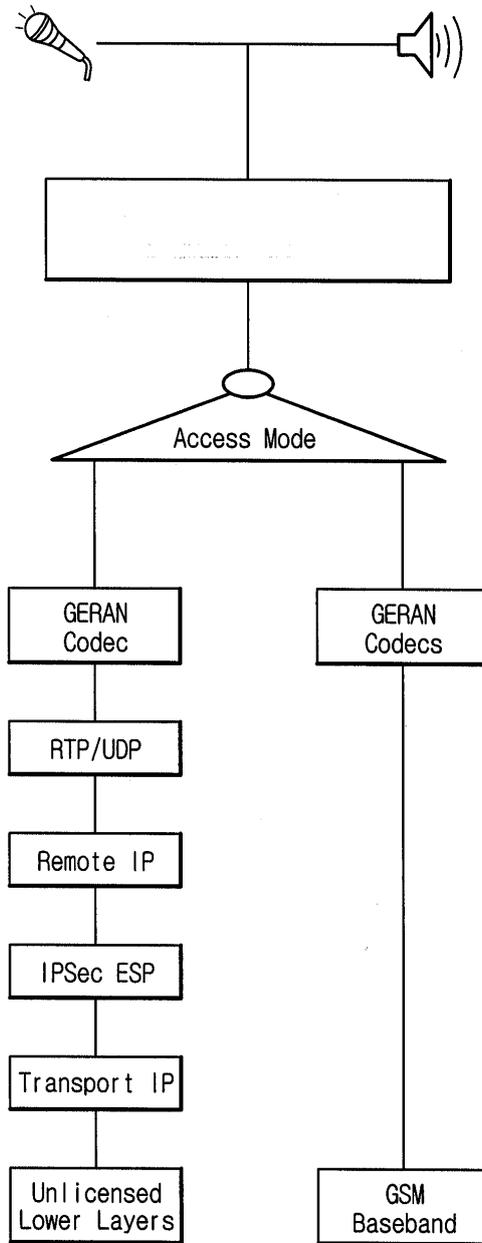
도면4



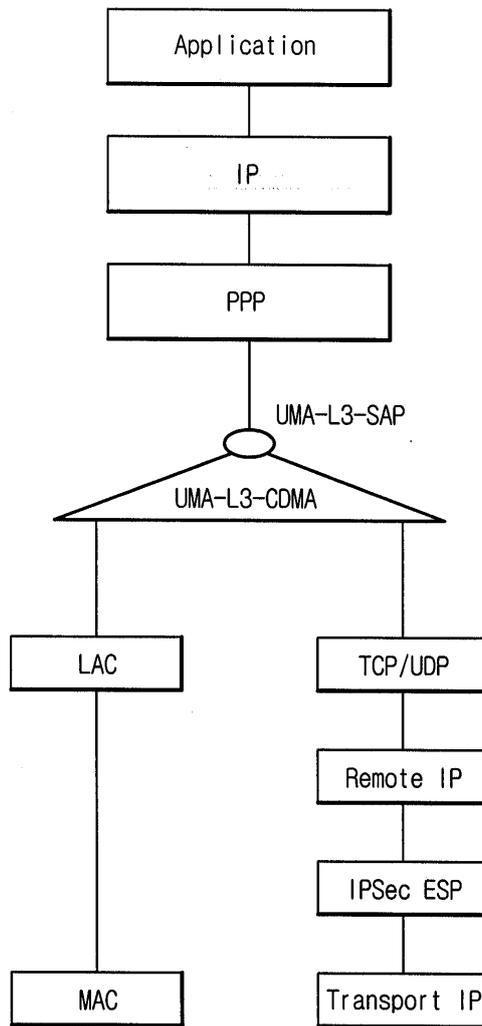
도면5



도면6



도면7



도면8

