(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
H04L 12/66 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년02월20일
(11) 등록번호 10-0684159
(24) 등록일자 2007년02월12일

(21) 출원번호 10-2005-0043417
(22) 출원일자 2005년05월24일
심사청구일자 2005년05월24일

(65) 공개번호 10-2006-0121332
(43) 공개일자 2006년11월29일

(73) 특허권자 (주)뉴온시스
경기 고양시 일산구 백석동 1141-1 일산테크노타운 601-4

(72) 발명자 조남각
경기 고양시 일산구 백석동 1141-1일산테크노타운 601-4

(74) 대리인 안창삼

(56) 선행기술조사문헌
1020030037135 *
1020040072001 *
1020040052107
1020010048670 *
1020020084783
1020050053398
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 이정수

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 사설교환기에서 음성패킷망 통화장치 및 게이트웨이카드모듈을 이용한 음성통화 방법

(57) 요약

본 발명은 PSTN망과 SIP Protocol을 이용하는 VoIP망에 속한 가입자간의 전화 통화를 위해 사설교환기 내에 Gateway 기능을 하는 Module를 추가 하여 사설교환기 내에서 POTS가입자와 VoIP가입자간의 전화 통화를 할 수 있는 통화장치 및 이 호 제어를 하는 사설교환기에서 음성패킷망(VoIP) 통화장치 및 게이트웨이 카드모듈을 이용한 음성통화 방법에 관한 것으로서,

그 구성은 일반 사설교환기에 있어서, 음성패킷망을 통해 패킷통신을 할 수 있는 일반가입자(POTS)를 수용하는 가입자 카드와, 일반공중망(PSTN) 가입자와 통화를 위해 일반공중망과 정합을 하는 중계선카드와, IP망과 연결되어 영상과 음성 등의 멀티미디어 호 제어를 제공받는 SIP 가입자의 게이트웨이 역할을 하는 게이트웨이 카드모듈과, 상기 게이트웨이 카드모듈을 통해 일반가입자(POTS)가입자와 SIP 가입자의 통화를 제어하거나, 상기 일반공중망(PSTN)을 통해 유입되는 통화 설정 신호에 따라 해당 신호를 제어하는 호처리 모듈을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.
삭제

청구항 2.

사설교환기에서 음성패킷망(VoIP) 통신을 제공하기 위하여 상기 음성패킷망을 통해 패킷통신을 할 수 있는 일반가입자(POTS)를 수용하는 가입자 카드와, 일반공중망(PSTN) 가입자와 통화를 위해 일반공중망과 정합을 하는 중계선카드와, IP망과 연결되어 영상과 음성 등의 멀티미디어 호 제어를 제공받는 SIP 가입자의 게이트웨이 역할하고, 상기 가입자카드에 수용된 일반가입자(POTS)가 상기 SIP 가입자와 통화연결 요청신호에 따라 상기 호처리 모듈에서 전송된 신호를 수신하거나 SIP가입자의 통화연결 요청신호에 따라 해당 신호를 전송하는 신호 송수신부를 구성하고 있는 게이트웨이 카드모듈과, 상기 게이트웨이 카드모듈을 통해 일반가입자(POTS)가입자와 SIP 가입자의 통화를 제어하거나, 상기 일반공중망(PSTN)을 통해 유입되는 통화 설정 신호에 따라 해당 신호를 제어하는 호처리 모듈로 구성된 사설교환기를 이용한 음성패킷망(VoIP) 통화 장치에 있어서,

상기 게이트웨이 카드모듈은 상기 호처리모듈의 전송신호에 따라 SIP 가입자로 해당 음성패킷 통신을 위해 해당 정보를 요청하기 위해 정보를 변화하는 SIP 정보변환부와,

상기 SIP 정보변화부의 동작에 의해 게이트웨이 기능을 수행하기 위해 해당 규격에 의해 프로토콜을 저장, 변화하는 시그트란(SIGTRAN) 프로토콜 스택과,

상기 SIGTRAN 프로토콜 스택의 동작에 의해 음성패킷 통신을 위해 변환된 SIP 가입자 정보를 전송하거나, SIP 가입자의 요청신호에 따라 해당 착신정보를 수신하는 SIP 정보 송수신부와,

상기 SIP 정보 송수신부의 동작에 의해 해당 정보를 상기 호처리모듈로 전송하여 가입자간에 통화로를 설정해 주는 통화로 연결부로 구성된 것을 특징으로 하는 사설교환기를 이용한 음성패킷망(VoIP) 통화 장치.

청구항 3.
삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사설교환기에서 음성패킷망(VoIP) 통화장치 및 게이트웨이 카드모듈을 이용한 음성통화 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 PSTN망과 SIP Protocol을 이용하는 VoIP망에 속한 가입자간의 전화 통화를 위해 사설교환기 내에 Gateway 기능을 하는 Module를 추가 하여 사설교환기 내에서 POTS가입자와 VoIP가입자간의 전화 통화를 할 수 있는 통화장치 및 이 호 제어를 하는 사설교환기에서 음성패킷망(VoIP) 통화장치 및 게이트웨이 카드모듈을 이용한 음성통화 방법에 관한 것이다.

PSTN망의 POTS가입자가 IP망에 연결된 VoIP가입자와 전화 통화를 하기 위해서는 PSTN망과 VoIP망을 연결하는 Gateway가 필요하다. 이 Gateway는 가입자가 직접 수용된 Gateway도 있지만 기존의 사설교환기와 정합을 하기 위해서는 중계선(Trunk) 정합을 하여 Trunk Gateway, Signaling Gateway를 수용하기 기존에 사용하던 R2, No.7 Protocol을

이용하여 Gateway와 정합하며, Gateway는 다시 IP망에 연결된 VoIP가입자와 정합하기 위해 IP망에 연결되어 있어 PSTN망에서 온 Data를 RTP(Real-Time Transport Protocol)를 이용하여 IP Data로 변환하여 VoIP가입자에게 전달한다.

SIP는 영상과 음성 등의 멀티미디어 호 제어를 위한 텍스트 기반의 응용 계층 제어 프로토콜로서, 하위 전송 프로토콜에 독립적이다. 상기 SIP를 이용하는 서비스에는 화상 통화, 원격 회의, 메시지, 및 이벤트 통지 등이 있으며, 이러한 SIP 는 IETF의 WG(Working Group) RFC 3261 문서에 표준이 정의되어 있다.

SIP는 클라이언트/서버 기반의 요구/응답 방식으로 수행된다. 요구 메시지에는 INVITE, ACK, BYE, REGISTER, CANCEL, 및 OPTION 등이 있으며, 응답 메시지에는1xx, 2xx, 3xx, 4xx, 5xx, 및 6xx 등이 있다.

SIP의 주요 망 요소로는 UAC(User Agent Client), UAS(User Agent Server), 프락시(Proxy) 서버, 리다이렉트(Redirect) 서버, 레지스트라(Registrar), 및 로케이션(Location) 서버가 있다. UAC는 SIP 요청 메시지를 보내는 논리적인 객체이며, UAS는 SIP 요청 메시지에 응답하는 논리적인 객체이다. 프락시 서버는 SIP 요청 메시지를 해석해 다른 서버로 전달하는 역할을 하며, 리다이렉트 서버는 SIP 요청 메시지의 주소를 연결 가능한 새로운 주소로 반환하고, 레지스트라는 SIP의 REGISTER 메시지를 처리하여 로케이션 서버에 단말기의 현재 위치 정보를 저장한다.

SIP를 이용한 VoIP망에서는 IP 단말기들간 호 설정을 위해 중계 노드로서 하나 이상의 프락시 서버가 사용된다. 즉 발신 가입자 단말기는 착신 가입자 단말기의 상태 및 주소 정보 없이 착신 가입자의 SIP-URI(Uniform Resource Identifier)만을 이용하여 호 설정을 요청하고, 이에 발신 측 프락시 서버는 착신 측 프락시 서버로 신호 경로 설정을 요청한다. 그러면 착신 측 프락시 서버는 착신 가입자의 SIP-URI로 자신의 도메인에 속한 가입자임을 판단하고, 해당 도메인의 로케이션 서버에 착신 가입자 단말기의 IP 주소를 조회한 후 해당 IP 주소로 신호 경로를 설정한다.

이와 같이 PSTN망의 POTS가입자와 SIP Protocol를 사용하는 VoIP가입자간에는 여러 장비가 있어야 하며 여러 경로를 거쳐 가입자간에 통화가 이루어 지므로 호 실패의 원인이 되며, 지연이 발생 하며, 네트워크에 부하를 증가 시킨다.

그리고 사설교환망에서는 소 용량의 Trunk Gateway와 Signaling Gateway등의 장비를 구축하기가 어려우며, 관리 등에도 문제점이 있다.

도 1은 일반적인 공중교환전화망(PSTN망)과 음성패킷망(VoIP망)의 구성도로서 상기 망은 PSTN을 구축하는 교환기(Switch) (N108), STP(Signal Transfer Point)(N106)과, IP망을 구축하는 신호처리 게이트웨이(이하 SG: Signaling Gateway)(N102), SIP Server(N100) 의해 구축된다.

Switch(N108)는 PSTN에서 POTS가입자에게 호를 처리하는 서비스 교환기이고, STP(N106)는 SS7(Signaling System 7)을 프로토콜을 통해 Switch(N108)와 IP망의 SG(N102)간의 신호교환을 중계하는 신호중계교환기이다.

SG(N102)는 STP(N106)과는 SS7 프로토콜을 통해 신호를 교환하고, IP망의 SIP Server(N100)와는 SIGTRAN 프로토콜을 통해 신호를 교환하는 게이트웨이이다.

SIP Server(N100)는 SG(221)로부터 특정 응용서버로의 연결이 요청되면, 해당 호가 상기 응용서버로 연결되도록 스위칭 동작을 행하는 기능을 수행한다.

도 2는 도 1 구성요소에 탑재되는 프로토콜(Protocol) 스택

도 2는 상기 도1의 구성요소에서 PSTN망과 VoIP망간 호처리를 위해 내부에 각각의 구성요소에 탑재된 프로토콜 스택을 도시한 것으로, 상기 Switch(N108)에는 MTP1(Message Transfer Part 1)계층, MTP 2계층, MTP 3계층, SCCP(signaling connection control part)계층, TCAP(Transmission Control Application Part)계층, 응용(application)계층으로 구성된 프로토콜 스택이 탑재되고, STP(N106)에는 MTP 1계층, MTP 2계층, MTP 3계층, 및 SCCP 계층으로 구성된 SS7 프로토콜 스택이 탑재 되고, SG(N102)에는 MTP 1계층, MTP 2계층, MTP 3계층 및, SCCP 계층으로 구성된 SS7 프로토콜 스택과 IP(Internet Protocol) 계층, SCTP(Stream Control Transmission Protocol)계층, M3UA(MTP3 User Adaptation) 계층, SCCP계층으로 구성된 SIGTRAN(SIGnaling TRANsport) 프로토콜 스택이 탑재되고, SIP Server(N100)에는 IP, SCTP, M3UA, SCCP, TCAP, 응용계층으로 구성된 SIGTRAN 프로토콜 스택과 IP, UDP/TCP, (SDP)SIP, 응용계층으로 구성된 SIP 프로토콜 스택이 탑재된다.

상기와 같이 구성된 망에서 POTS가입자(N110)가 VoIP가입자(N112)와 통화를 위해 전화번호를 다이얼링 하면, Switch (N108)는 가입자가 다이얼 한 번호로부터 IP망의 VoIP가입자와의 통화임을 인지하여, SS7 프로토콜(TCAP/SCCP/MTP3/MTP2/MTP1) 기반의 질의메시지를 생성하여 STP(N106)를 경유하여 SG(N102)에 전송하고, SG(N102)에서는 SS7 프로토콜 기반(TCAP/SCCP/MTP3/MTP2/MTP1)의 질의메시지를 SIGTRAN 프로토콜 (TCAP/SCCP/M3UA/SCTP/IP) 기반의 질의메시지로 변환하여 SIP Server(N100)로 전송한다.

SIP Server(N100)는 SIGTRAN 프로토콜(TCAP/SCCP/M3UA/SCTP/IP) 기반의 질의 메시지를 SIP 프로토콜 ((SDP/)SIP/(UDP/TCP/SCTP)/IP) 기반의 질의 메시지로 변환 하여 VoIP가입자(N112)로 전송한다.

이를 수신한 VoIP가입자(N112)는 SIP 프로토콜((SDP/)SIP/(UDP/TCP/SCTP)/IP) 기반의 응답메시지를 생성하여 SIP Server(N100)로 전송하고, SIP Server(N100)에서는 SIP 프로토콜((SDP/)SIP/(UDP/TCP/SCTP)/IP) 기반의 응답 메시지를 SIGTRAN 프로토콜(TCAP/SCCP/M3UA/SCTP/IP) 기반의 응답메시지로 변환하여 SG(N102)로 전송 하고, SG (221 또는 231)는 SIGTRAN 프로토콜 (TCAP/SCCP/M3UA/SCTP/IP) 기반의응답메시지를 SS7 프로토콜 (TCAP/SCCP/MTP3/MTP2/MTP1) 기반의 응답메시지로 변환하여 STP(N106)를 경유하여 Switch(N108)로 전송 한다.

또, SIP Server(N100)에서는 SIGTRAN 프로토콜(TCAP/SCCP/M3UA/SCTP/IP) 기반의 질의메시지를 SIP 프로토콜 ((SDP/)SIP/(UDP/TCP/SCTP)/IP) 기반의 질의메시지로 변환하고 또한 SIP 프로토콜((SDP/)SIP/(UDP/TCP/SCTP)/IP) 기반의 응답메시지를 SIGTRAN 프로토콜(TCAP/SCCP/M3UA/SCTP/IP) 기반의 응답메시지로 변환해야 하므로 여러 번의 프로토콜 변환(SS7 프로토콜과SIGTRAN 프로토콜간, SIGTRAN 프로토콜과 SIP 프로토콜 간 캡슐화(encapsulation) 및 역 캡슐화(decapsulation)에 따른 신호 지연이 발생하고 또한 SG(N102) 및 SIP Server(N100)에서의 부하가 가중된다는 단점을 가지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 그 목적은 사설교환망에 사용하는 사설교환기에 음성패킷 통화를 하기 위해 Gateway 기능을 하는 게이트웨이 카드모듈을 추가하여 사설교환기에 POTS가입자와 VoIP가입자를 동시에 수용하여 상호간에 통화 서비스를 제공할 수 있는 사설교환기에서 음성패킷망(VoIP) 통화장치 및 게이트웨이 카드모듈을 이용한 음성통화를 제공하는데 있다.

또한, 사설교환망에서 IP망을 이용한 통화를 위해 소용량의 Trunk Gateway와 Signaling Gateway등의 장비를 구축할 필요없이 카드모듈의 게이트웨이를 구성하여 SIP Protocol을 사용하여 가입자간에 통화가 이루어지므로 장비구축, 관리 및 통화연결시 실패를 최소활 할 수 있고, 통화연결 지연 및 네트워크의 부하를 최소화 할 수 있으며, 시스템 설치가 용이하고, 사용중 장애 및 문제점 발생시 손쉽게 해결할 수 있어 사용상 극대화할 수 있는 사설교환기에서 음성패킷망(VoIP) 통화장치 및 게이트웨이 카드모듈을 이용한 음성통화를 제공하는데 있다.

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 특징에 따르면. 일반적인 사설교환기에 있어서, 음성패킷망을 통해 패킷통신을 할 수 있는 일반가입자(POTS)를 수용하는 가입자 카드와, 일반공중망(PSTN) 가입자와 통화를 위해 일반공중망과 정합을 하는 중계선카드와, IP망과 연결되어 영상과 음성 등의 멀티미디어 호 제어를 제공받는 SIP 가입자의 게이트웨이 역할을 하는 게이트웨이 카드모듈과, 상기 게이트웨이 카드모듈을 통해 일반가입자(POTS)가입자와 SIP 가입자의 통화를 제어하거나, 상기 일반공중망(PSTN)을 통해 유입되는 통화 설정 신호에 따라 해당 신호를 제어하는 호처리 모듈로 구성되는사설교환기를 이용한 음성패킷망(VoIP) 통화 장치를 제공한다.

이때, 본 발명의 부가적인 특징에 따르면, 상기 게이트웨이 카드모듈은 상기 가입자카드에 수용된 일반가입자(POTS)가 상기 SIP 가입자와 통화연결 요청신호에 따라 상기 호처리 모듈에서 전송된 신호를 수신하거나 SIP가입자의 통화연결 요청신호에 따라 해당 신호를 전송하는 신호 송수신부와, 상기 호처리모듈의 전송신호에 따라 SIP 가입자로 해당 음성패킷 통신을 위해 해당 정보를 요청하기 위해 정보를 변화하는 SIP 정보변환부와, 상기 SIP 정보변화부의 동작에 의해 게이트웨이 기능을 수행하기 위해 해당 규격에 의해 프로토콜을 저장, 변화하는 시그트란(SIGTRAN) 프로토콜 스택과, 상기 SIGTRAN 프로토콜 스택의 동작에 의해 음성패킷 통신을 위해 변환된 SIP 가입자 정보를 전송하거나, SIP 가입자의 요청신호에 따라 해당 착신정보를 수신하는 SIP 정보 송수신부와, 상기 SIP 정보 송수신부의 동작에 의해 해당 정보를 상기 호처리모듈로 전송하여 가입자간에 통화로를 설정해 주는 통화로 연결부로 이루어지는 것이 바람직하다.

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 특징에 따르면. 일반가입자(POTS)의 SIP 가입자로 통화 연결 요청신호에 따라 게이트웨이 카드모듈로 가입자 착신점유 요구를 설정하는 제 1 단계, 게이트웨이 카드 모듈은 호처리 모듈로 수식 상태

를 통보하고, 발/착신 가입자 정보를 기준으로 SIP 정보 변환부로 SIP 정보 변환을 요청하는 제 2 단계, SIGTRAN 프로토콜 스택은 음성 패킷 통신을 위해 발신 가입자의 정보를 프로토콜 변환하고, SIP 정보 송수신부를 통해 해당 발신가입자 정보를 전송하는 제 3 단계, SIP 가입자의 응답 요청에 따라 상기 SIP 정보 송수신부는 해당 정보를 수신하여 신호 송수신부를 통해 해당 신호를 호처리 모듈로 전송하는 제 4 단계, 상기 호처리 모듈부는 수신 정보를 확인한 후, 해당 가입자로 착신에 따른 신호를 송신하고 착신가입자의 선택신호에 따라 상기 통화로 연결부로 통화로 연결을 요청하는 제 5 단계로 이루어지는 사설교환기에서 게이트웨이 카드모듈을 이용한 음성통화 방법을 제공한다.

발명의 구성

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

첨부도면 도 3은 본 발명의 게이트웨이 카드 모듈를 포함하는 사설교환기(PBX) 시스템의 구성도이고, 도 4는 본 발명에 따른 사설교환기 시스템의 게이트웨이 카드 모듈의 세부 구성도이며, 도 5는 본 발명에 따른 사설교환기 POTS 가입자와 VoIP가입자간의 호처리를 나타내는 흐름도를 나타낸다.

상기 첨부도면 도 3를 참조하여 본 발명에 따른 음성패킷 통화를 위한 내부 구성을 알아보면, 참조번호 10은 일반적인 공중교환전화망(PSTN:Public Switched Telephone Network)을 나타내고, 12은 상기 PSTN망(10)을 통해 인입된 일반공중망(PSTN) 가입자와 통화를 위해 일반공중망과 정합을 하는 중계선카드를 나타낸다.

참조번호 18은 음성패킷(VoIP)을 통해 패킷통신을 할 수 있는 일반가입자(POTS가입자)를 나타내고, 14은 패킷통신을 제공하기 위해 상기 POTS가입자(18)를 수용하는 가입자 카드를 나타낸다.

참조번호 16은 IP망(20)과 연결되어 영상과 음성 등의 멀티미디어 호 제어를 제공받는 SIP 가입자(22)의 게이트웨이 역할을 하는 게이트웨이 카드모듈를 나타내고, 30은 상기 게이트웨이 카드모듈(16)을 통해 POTS 가입자(18)와 SIP 가입자(22)의 통화를 제어하거나, 상기 PSTN망(10)을 통해 유입되는 통화 설정 신호에 따라 해당 신호를 제어하는 호처리 모듈를 나타낸다.

참조번호 32은 상기 게이트웨어 카드모듈(16)를 통해 전송된 POTS가입자(18)의 호 설정 요구신호에 따라 발착신가입자 정보를 저장, 해당 정보를 IP망(20)에 요청하여 요청 SIP 가입자(22)와 연결 등의 기능을 제공하는 SIP 서버를 나타낸다.

또한, 도 4를 참조하여 본 발명의 게이트웨이 카드 모듈(16)의 내부구조를 알아보면, 참조번호 116은 상기 가입자카드(14)내에 수용된 POTS가입자(18)가 상기 SIP 가입자(22)와 통화연결 요청신호에 따라 상기 호처리 모듈에서 전송된 신호를 수신하거나 SIP가입자(22)의 통화연결 요청신호에 따라 해당 신호를 전송하는 신호 송수신부를 나타내고, 216은 상기 호처리모듈(30)의 전송신호에 따라 SIP 가입자(22)로 해당 음성패킷 통신을 위해 해당 정보를 요청하기 위해 정보를 변화하는 SIP 정보변환부를 나타낸다.

참조번호 316은 상기 SIP 정보변화부(216)의 동작에 의해 게이트웨이 기능을 수행하기 위해 해당 규격에 의해 프로토콜을 저장, 변화하는 시그트란(SIGTRAN) 프로토콜 스택를 나타내고, 416은 상기 SIGTRAN 프로토콜 스택(316)의 동작에 의해 음성패킷 통신을 위해 변환된 SIP 가입자(22) 정보를 전송하거나, SIP 가입자(22)의 요청신호에 따라 해당 착신정보를 수신하는 SIP 정보 송수신부를 나타낸다.

참조번호 516은 상기 SIP 정보 송수신부(416)의 동작에 의해 해당 정보를 상기 호처리모듈(30)로 전송하여 가입자간에 통화로를 설정해 주는 통화로 연결부를 나타낸다.

상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 의한 사설교환기에서 게이트웨이 모듈을 이용한 POTS가입자와 VoIP가입자간의 호처리 과정을 첨부된 도 5를 이용하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 POTS가입자(18)와 VoIP가입자(22)간의 호 처리 과정을 발신가입자가 POTS(18)이고 착신가입자가 SIP 가입자(22)인 경우에 대해서 설명 하고자 한다.

먼저 일반 가입자(POTS: Plane Old Telephone Service)(18)가 다이얼링을 하여 번호번역을 하여 착신가입자(22)가 정해지면 호처리 모듈(30)로 착신가입자(22) 점유요구(202)를 하면 호처리 모듈(30)에서는 착신가입자(22)에 대한 정보를 분석하여 착신가입자(22)가 SIP가입자로 정해지면 게이트웨이 카드 모듈(16)의 신호 송수신부(116)을 통해 가입자 점유(Setup)을 요구한다(204). 이에 대하여 게이트웨이 카드 모듈(16)에서는 신호 송수신부(116)을 통해 호처리 모듈(30)로

Setup ACK(206)을 통보 한다. 게이트웨이 카드 모듈(16)의 SIP 정보변화부(216)는 발/착신 가입자 정보를 바탕으로 SIP 정보로 변화하고 상기 SIP 서버(32)와 통신을 위해 SITRAN 프로토콜 스택(316)에서 프로토콜 변환하여 SIP 정보 송수신부(416)을 통해 SIP 서버(32)의 Proxy Server-1로 호 설정 요청(INVITE) 메시지를 전송하고(208), SIP 서버(32)의 Proxy Server-1은 상기 SIP 정보 송수신부(416)을 통해 해당 응답으로 100 Trying 메시지를 전송한다(210). SIP 서버(32)의 Proxy Server-1는 받은 메시지의 정보를 검토 후에 착신 가입자의 최종 단 IP를 얻기 위해 SIP 서버(32)의 위치서버(미도시)로 착신 SIP 가입자(22)의 IP를 얻기 위해 위치정보를 요구한다(212). 위치서버는 착신 가입자(22)의 IP 정보를 구해 위치 정보를 요구한 SIP 서버(32)의 Proxy Server-1로 IP 정보를 통보한다(214). SIP 서버(32)의 Proxy Server-1는 위치 서버로부터 구한 IP 정보로 SIP 서버(32)의 Proxy Server-2로 착신 점유 요구를 한다(216). SIP Server(32)의 Proxy Server-2는 착신 IP 정보로 착신 SIP 가입자(22)로 호 설정 요청(INVITE) 메시지를 전송한다(218).

호 설정 요청(INVITE) 메시지를 받은 착신 SIP 가입자(22)는 착신이 정상임을 나타내는 180 Ringing(220) 메시지를 SIP 서버(32)의 Proxy Server-2로 보낸다. Proxy Server-2에서는 Proxy Server-1로 착신 상태 정보를 통보한다(222). Proxy Server-1는 게이트웨이 카드 모듈(16)의 SIP 정보 송수신부(416)로 착신이 정상임을 나타내는 180 Ringing(224) 메시지를 보내고, 게이트웨이 카드 모듈(16)은 신호송수신부(116)을 통해 호처리 모듈(30)로 Alerting 메시지(226)를 보내고, 호처리 모듈(30)은 발신 일반 가입자(18)에게 착신 점유를 통보한다(228). 이렇게 되면 착신 SIP 가입자(22)는 Ring 신호 송출 중이 되고 발신 일반 가입자(18)은 Ring Back Tone을 듣게 된다.

위의 상태에서 착신 SIP 가입자(22)가 수화기를 들어 응답하면 착신SIP 가입자(22)는 착신이 응답 했음을 나타내는 200 OK(230) 메시지를 SIP 서버(32)의 Proxy Server-2로 보낸다. Proxy Server-2에서는 Proxy Server-1로 착신 응답 정보를 통보한다(232). Proxy Server-1는 게이트웨이 카드 모듈(16)의 SIP 정보 송수신부(416)로 착신이 응답 했음을 나타내는 200 OK(234) 메시지를 보내고, 게이트웨이 카드 모듈(16)은 신호 송수신부(116)을 통해 호처리 모듈(30)로 CONNECT 메시지(236)를 보내고, 호처리 모듈(30)은 발신 일반 가입자(18)에게 착신 응답을 통보하고(238) 통화로 연결부(516)을 통해 호 처리 모듈(30)로 통화 연결을 요구한다.

호처리 모듈(30)은 게이트웨이 카드 모듈(16)의 신호 송수신부(116)로 CONNECT ACK 메시지(240)를 보내고, 게이트웨이 카드 모듈(16)의 SIP 정보 송수신부(416)은 Proxy Server-1로 ACK 메시지(242)를 보내다, Proxy Server-1은 Proxy Server-2로 ACK 메시지(244)보내고, Proxy Server-2는 다시 착신SIP 가입자(22)로 ACK 메시지(246)를 보낸다.

이때의 상태는 발/착신 가입자가 서로 통화 중 상태 이다.

통화 중 상태에서 발신 일반 가입자(18)이 호를 해제 하고 호처리 모듈(30)로 발신 해제를 통보한다(248). 호처리 모듈(30)은 게이트웨이 카드 모듈(16)의 신호 송수신부(116)로 RELEASE 메시지(250)를 보내면, 통화로 연결부(516)로 통화로 해제를 요청하고, 게이트웨이 카드 모듈(16)의 SIP 정보 송수신부(416)를 통해 Proxy Server-1로 BYE 메시지(252)를 보내다, Proxy Server-1은 Proxy Server-2로 발신 해제 메시지(254)보내고, Proxy Server-2는 다시 착신 SIP 가입자(22)로 BYE 메시지(256)를 보낸다.

BYE 메시지를 받은 착신 SIP 가입자(22)는 정상적으로 해제 되었음을 알리는 200 OK 메시지(258)를 Proxy Server-2로 보내고, Proxy Server-2는 Proxy Server-1로 착신 SIP 가입자(22)가 정상적으로 해제 되었음을 통보(260)하고, Proxy Server-1는 Proxy Server-2로 Proxy Server-1가 정상적으로 메시지를 받았음을 통보(266)하면서, 다시 Proxy Server-1는 게이트웨이 카드 모듈(16)의 SIP 정보 송수신부(416)을 통해 착신 SIP 가입자(22)는 정상적으로 해제 되었음을 알리는 200 OK 메시지(262)를 보내면, 게이트웨이 카드 모듈(16)은 호처리 모듈(30)로 RELEASE COMPLETE 메시지(264)를 보내고 통화로 연결부(516)를 통해 연결된 통화를 차단한다. 상기의 과정을 통해 호는 해제 된다

본 발명에 따른 SIP 가입자(22)의 의한 발신호는 상기의 POTS 가입자(18)의 호 요청절차를 역으로 진행하면 동일한 처리에 따라 호 처리를 진행할 수 있다.

이상의 본 발명은 상기에 기술된 실시예들에 의해 한정되지 않고, 당업자들에 의해 다양한 변형 및 변경을 가져올 수 있으며, 이는 첨부된 청구항에서 정의되는 본 발명의 취지와 범위에 포함된다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 사설교환기 내에 음성패킷망(VoIP) 통화장치 및 게이트웨이 카드모듈을 이용한 음성통화 방법에 의해 사설교환기(PBX)에서 일반 가입자(POTS)와 SIP VoIP가입자간의 통화를 위해 사설 교환기안에 게이트웨이 카드 모듈을 두어 일반 가입자와 SIP 가입자의 사이에 통화가 이루어 지도록 호 처리를 단순화하여 네트워크의 부하를 감소 시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, PSTN망의 POTS가입자의 통화를 위해 SIP Protocol를 사용하는 VoIP가입자간에는 여러 장비가 있어야 하지만, 게이트웨이 카드를 모듈형태로 구성이 가능하여 사업자가 부가적인 장비구성에 따른 투자설비를 최소화할 수 있어 경비절감의 효과가 있다.

또한, IP망을 이용한 통화를 위해 카드모듈 형태로 구성되어 사업자가 시스템 설치가 용이하고, 사용중 장애 및 문제점 발생시 손쉽게 해결할 수 있어 사용상 극대화할 수 있는 효과가 있다.

또한, 사설교환망에서 IP망을 이용한 통화를 위해 소용량의 Trunk Gateway와 Signaling Gateway등의 장비를 구축할 필요없이 카드모듈의 게이트웨이를 구성하여 가입자간에 통화가 이루어지므로 장비구축, 관리 및 통화연결시 실패를 최소활할 수 있고, 통화연결 지연 및 네트워크의 부하를 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 공중교환전화망(PSTN)과 음성패킷망(VoIP)의 구성도

도 2는 도 1 구성요소에 탑재되는 프로토콜(Protocol) 스택

도 3은 본 발명의 게이트웨이 카드 모듈를 포함하는 사설교환기(PBX) 시스템의 구성도

도 4는 본 발명에 따른 사설교환기 시스템의 게이트웨이 카드 모듈의 세부 구성도

도 5는 본 발명에 따른 사설교환기 POTS 가입자와 VoIP가입자간의 호처리를 나타내는 흐름도

<도면 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : PSTN망 12 : 중계선 카드

14 : 가입자 카드 16 : 게이트웨이 카드 모듈

116 : 신호 송수신부 216 : SIP 정보변환부

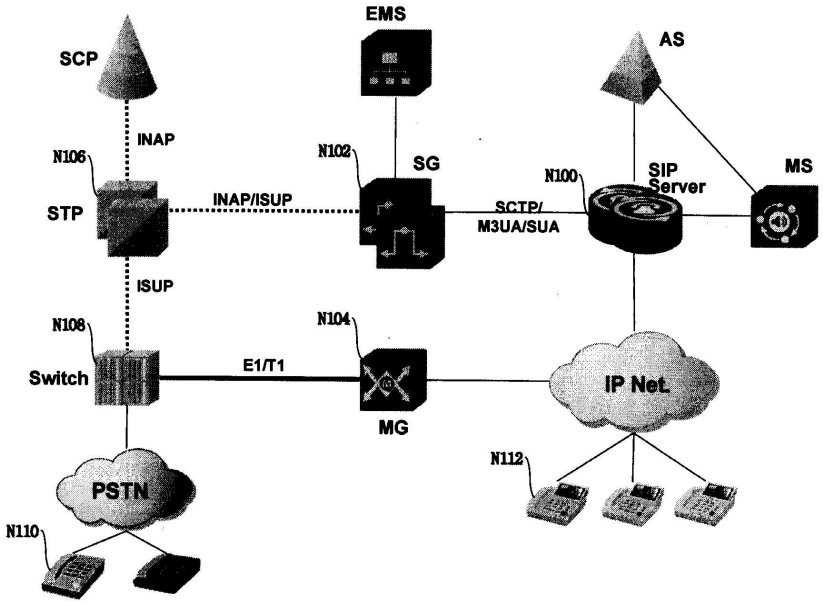
316 : SIGTRAN 프로토콜 스택 416 : SIP 정보 송수신부

516 : 통화로 연결부 18 : POTS 가입자

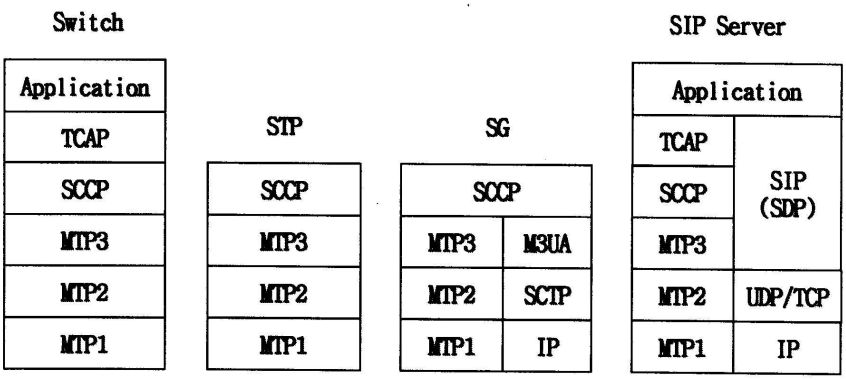
20 : IP 망 22 : SIP 가입자 32 : SIP 서버

도면

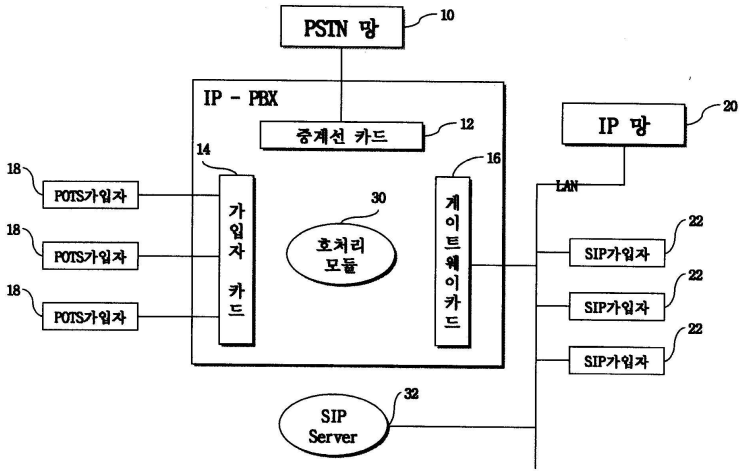
도면1


SCP
EMS
AS
INAP
N106
N102
SG
N100
SIP Server
MS
STP
INAP/ISUP
SCTP/
M3UA/SUA
ISUP
N108
N104
Switch
E1/T1
IP Net
MG
PSTN
N112
N110

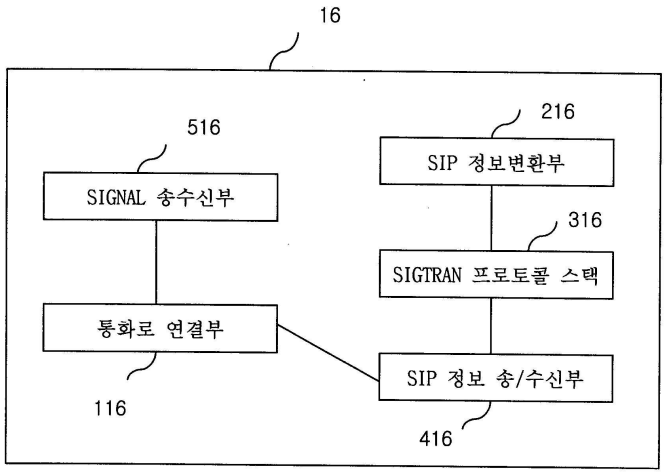
도면2


Switch
Application
TCAP
SCCP
MTP3
MTP2
MTP1
STP
SCCP
MTP3
MTP2
MTP1
SG
SCCP
MTP3
M3UA
MTP2
SCTP
MTP1
IP
SIP Server
Application
TCAP
SCCP
MTP3
SIP
(SDP)
MTP2
UDP/TCP
MTP1
IP

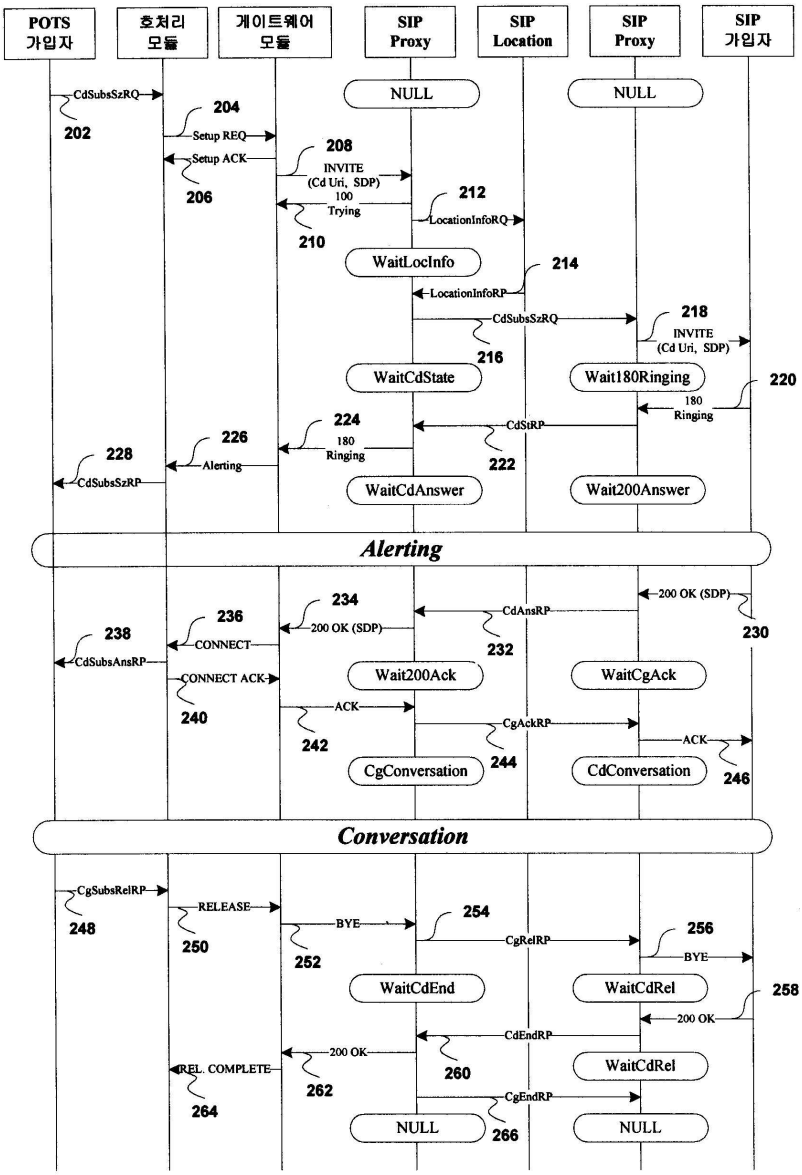
도면3


PSTN 망
10
IP - PBX
중계선 카드
12
IP 망
20
14
16
18
POTS가입자
가입자 카드
30
호처리 모듈
게이트웨이 카드
LAN
22
SIP가입자
32
SIP Server

도면4


16
516
SIGNAL 송수신부
통화로 연결부
116
216
SIP 정보변환부
316
SIGTRAN 프로토콜 스택
SIP 정보 송/수신부
416

도면5


POTS 가입자
호처리 모듈
게이트웨어 모듈
SIP Proxy
SIP Location
SIP Proxy
SIP 가입자
NULL
NULL
CdSubsSzRQ
202
204
Setup REQ
Setup ACK
206
208
INVITE (Cd Uri, SDP)
100 Trying
210
212
LocationInfoRQ
WaitLocInfo
214
LocationInfoRP
CdSubsSzRQ
216
218
INVITE (Cd Uri, SDP)
WaitCdState
Wait180Ringing
220
180 Ringing
CdStRP
222
224
180 Ringing
226
Alerting
228
CdSubsSzRP
WaitCdAnswer
Wait200Answer
Alerting
200 OK (SDP)
230
234
200 OK (SDP)
CdAnsRP
232
236
CONNECT
238
CdSubsAnsRP
CONNECT ACK
240
Wait200Ack
WaitCgAck
ACK
242
CgAckRP
ACK
244
246
CgConversation
CdConversation
Conversation
CgSubsRelRP
248
RELEASE
250
BYE
252
254
CgRelRP
256
BYE
WaitCdEnd
WaitCdRel
258
200 OK
CdEndRP
200 OK
260
262
WaitCdRel
REL. COMPLETE
264
CgEndRP
NULL
266
NULL