

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>8</sup> H04L 12/56 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년02월13일 10-0551859 2006년02월06일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-7006651	(65) 공개번호	10-2003-0045857
(22) 출원일자	2003년05월16일	(43) 공개일자	2003년06월11일
번역문 제출일자	2003년05월16일		
(86) 국제출원번호	PCT/US2001/043684	(87) 국제공개번호	WO 2002/41598
국제출원일자	2001년11월16일	국제공개일자	2002년05월23일

(81) 지정국

    국내특허 : 중국, 일본, 대한민국,

    EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 터키,

(30) 우선권주장      60/249,790      2000년11월17일      미국(US)

(73) 특허권자      인피니언 테크놀로지스 노쓰 아메리카 코포레이션  
    미국 캘리포니아 95112-4508 산 호세 노쓰 퍼스트 스트리트 1730

(72) 발명자      프레이스 프랭크  
    독일 86899 란츠버그 로렌즈-외틀-스트라세 4

(74) 대리인      김창세  
    장성구  
    김원준

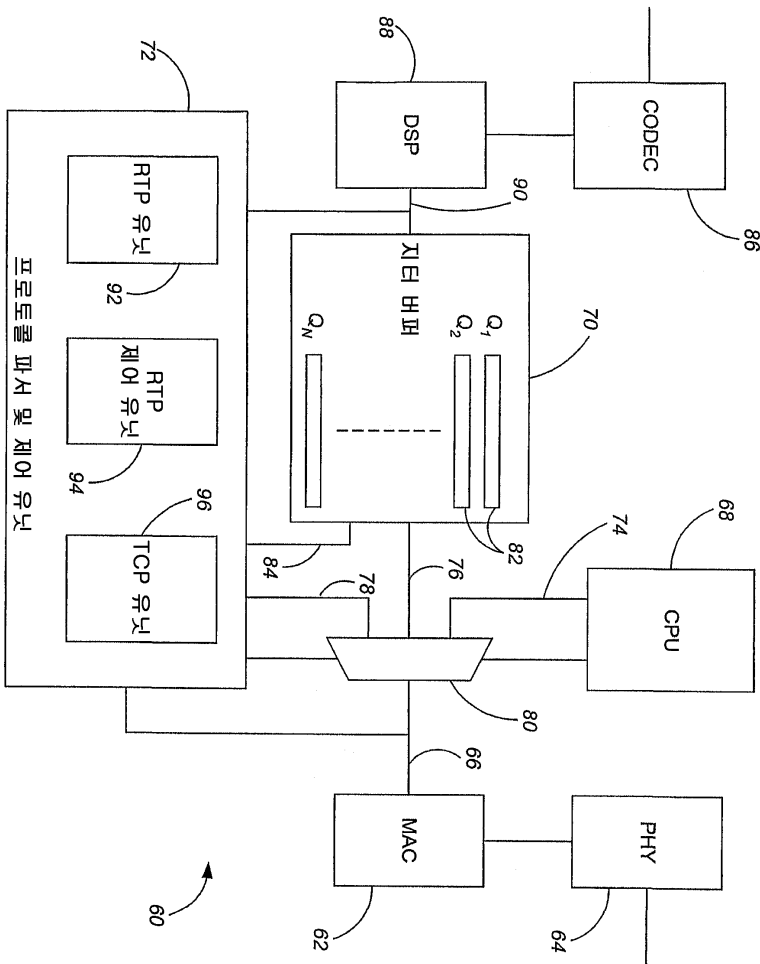
심사관 : 이희봉

(54) 패킷 처리 장치

요약

멀티미디어 단말기에서 패킷을 처리하는 장치는 네트워크로부터의 패킷을 송신하고 수신하는 미디어 액세스 제어기를 구비한다. 디지털 신호 프로세서는 일련의 입력 실시간 전송 프로토콜 패킷을 입력 디지털 신호로 변환하고 출력 디지털 신호를 일련의 출력 실시간 전송 프로토콜 패킷으로 변환한다. 압축-압축 해제 유닛은 입력 디지털 신호를 압축 해제하고 출력 디바이스에 출력 신호를 생성하며 입력 디바이스로부터의 입력 신호를 압축하고 출력 디지털 신호를 생성한다. 중앙 처리 장치는 전송 제어 프로토콜 패킷을 전송하고 수신한다. 본 장치는 버퍼 내의 복수의 큐들 중 하나에 패킷을 저장하고 패킷이 실시간 전송 프로토콜 패킷인지 또는 전송 제어 프로토콜 패킷인지에 기초하여 패킷에 우선 순위를 할당할 수 있다.

대표도



명세서

기술분야

본 출원은 35 USC 119조 (e)항에 따라 2000년 11월 17일에 미국 출원된 미국 특허 출원 제 60/249,790 호를 우선권으로 주장하며, 그 전체 내용은 참조로써 이용된다.

본 발명은 일반적으로 통신 시스템에 관한 것이고, 보다 세부적으로는 인터넷을 통한 음성 프로토콜(Voice-over-Internet Protocol(IP)) 통신 시스템과 같이 음성 데이터와 종래의 컴퓨터 데이터를 처리하는 통신 시스템에 관한 것이다.

배경기술

컴퓨터 네트워크가 강력해짐에 따라, 종래의 전화와 데이터 통신 간의 경계는 점점 흐려지고 있다. 데이터는 일련의 개별적으로 어드레싱되는 패킷으로서 근거리 통신 네트워크(local area network : LAN)와 같은 컴퓨터 네트워크를 통해 전송될 수 있다. 이러한 패킷은 데이터를 전달하기 위해 통상적으로 사용된다. 그러나, 패킷화된(packetized) 네트워크를 통해 실시간 음성 데이터를 전송할 수도 있다.

컴퓨터 및 음성 데이터를 전달하는 컴퓨터 네트워크를 사용함에 있어서 하나의 이로운 점은 단일 셋의 배선만 필요로 한다는 것이다. 이는 컴퓨터와 정보 통신 네트워크를 위한 배선 설비에 상당한 비용이 드는 대기업에 있어 특히 유리하다.

요즈음에는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크를 사용하여 실시간 음성 통신을 제공하는 것이 가능하다. 적당한 압축 기법이 사용되고 네트워크가 두드러진 지연을 막기에 충분히 빠르다면 수락할만한 질의 서비스가 획득된다.

그러나, 미래의 애플리케이션들은 단말기, 워크스테이션 및 서버 간의 데이터 전송 - 통상적 사용되어 온 데이터 전송 및 분산 애플리케이션 데이터 전송을 포함함- 을 위한 근거리 통신 네트워크의 사용을 극적으로 증가시킬 것이다. 특히 단말

기가 음성, 비디오 및 데이터를 포함하는 단일 동시 세션과 같은 멀티미디어 기능을 위해 업그레이드된다면, LAN의 처리 용량에 대한 상당한 요구가 있을 것이다. 게다가, 음성 및 데이터가 하나의 애플리케이션에 집중되면, 패킷 네트워크의 모든 요소에 대해 새로운 특징들이 요구될 것이다.

**발명의 상세한 설명**

발명의 개요

하나의 측면에서 본 발명은 멀티미디어 단말기에서 입력 패킷을 처리하는 장치에 관한 것이다. 이 장치는 패킷을 네트워크로부터 수신하는 미디어 액세스 제어기와, 일련의 실시간 전송 프로토콜 패킷을 디지털 신호로 변환하는 디지털 신호 프로세서와, 디지털 신호를 압축 해제하고 출력 디바이스에 출력 신호를 생성하는 압축 해제 유닛과, 전송 제어 프로토콜 패킷을 수신하는 중앙 처리 장치와, 실시간 전송 프로토콜 패킷을 미디어 액세스 제어기로부터 디지털 신호 프로세서로 공급하고 미디어 액세스 제어기로부터 중앙 처리 장치로 공급하는 프로토콜 파서 유닛을 구비한다.

다른 측면에서 본 발명은 멀티미디어 단말기에서 출력 패킷을 처리하는 장치에 관한 것이다. 이 장치는 입력 디바이스로부터의 입력 신호를 압축하고 디지털 신호를 생성하는 압축 유닛과, 디지털 신호를 일련의 실시간 전송 프로토콜 패킷으로 변환하는 디지털 신호 프로세서와, 패킷을 네트워크에 전송하는 미디어 액세스 제어기와, 전송 제어 프로토콜 패킷을 전송하는 중앙 처리 장치와, 디지털 신호 프로세서 및 중앙 처리 장치로부터의 실시간 전송 프로토콜 패킷을 미디어 액세스 제어기에 공급하는 프로토콜 파서 유닛을 구비한다.

또 다른 측면에서 본 발명은 인터넷을 통한 음성 프로토콜 디바이스에서 입력 패킷을 처리하는 장치에 관한 것이다. 이 장치는 네트워크로부터의 패킷을 수신하는 미디어 액세스 제어기와, 음성 데이터를 포함하는 일련의 패킷을 디지털 신호로 변환하는 음성 처리 유닛과, 디지털 신호를 압축 해제하고 출력 디바이스를 위한 출력 신호를 생성하는 압축 해제 유닛과, 기타 데이터들을 포함하는 패킷을 수신하는 중앙 처리 장치와, 네트워크로부터 수신된 패킷이 음성 데이터를 포함하는지 여부를 판단하여, 음성 데이터를 포함하는 패킷을 음성 처리 유닛에 공급하고 기타 데이터들을 포함하는 패킷을 중앙 처리 장치에 공급하는 프로토콜 파서 유닛을 구비한다.

또 다른 측면에서 본 발명은 인터넷을 통한 음성 프로토콜 디바이스에서 입력 패킷을 처리하는 장치에 관한 것이다. 이 장치는 입력 유닛으로부터의 음성 신호를 압축하고 디지털 신호를 생성하는 압축 유닛과, 디지털 신호를 음성 데이터를 포함하는 일련의 패킷으로 변환하는 음성 처리 유닛과, 패킷을 네트워크에 전송하는 미디어 액세스 제어기와, 기타 데이터들을 포함하는 패킷을 생성하는 중앙 처리 장치와, 패킷이 음성 데이터를 포함하는지 여부를 판단하여, 음성 처리 유닛 및 중앙 처리 장치로부터의 패킷을 미디어 액세스 제어기에 공급하는 프로토콜 파서 유닛을 구비한다.

또 다른 측면에서 본 발명은 멀티미디어 단말기에서 패킷을 처리하는 장치에 관한 것이다. 이 장치는 네트워크로부터의 패킷을 전송하고 수신하는 미디어 액세스 제어기와, 일련의 입력 실시간 전송 프로토콜 패킷을 입력 디지털 신호로 변환하고 출력 디지털 신호를 일련의 출력 실시간 전송 프로토콜 패킷으로 변환하는 디지털 신호 프로세서와, 입력 디지털 신호를 압축 해제하고 출력 디바이스에 출력 신호를 생성하며 입력 디바이스로부터의 입력 신호를 압축하고 출력 디지털 신호를 생성하는 압축-압축 해제(compression-decompression) 유닛과, 전송 제어 프로토콜 패킷을 전송하고 수신하는 중앙 처리 장치와, 미디어 액세스 제어기로 또는 미디어 액세스 제어기로부터의 실시간 전송 프로토콜 패킷을 상기 디지털 신호 프로세서로 공급하고 미디어 액세스 제어기로 또는 미디어 액세스 제어기로부터의 전송 제어 프로토콜 패킷을 중앙 처리 장치에 공급하는 프로토콜 파서 유닛을 구비한다.

본 발명의 실시예는 하나 이상의 다음 특징들을 포함할 수 있다. 버퍼는 복수의 큐를 구비할 수 있고, 프로토콜 파서 유닛은 큐들 중 하나에 패킷을 공급할 수 있고 처리를 위해 스케줄링한다. 프로토콜 파서 유닛은 처리를 위해 전송 제어 프로토콜 패킷보다 실시간 전송 프로토콜 패킷을 먼저 스케줄링할 수 있다. 프로토콜 파서 유닛은 처리를 위해 기타 데이터를 포함하는 패킷보다 음성 데이터를 포함하는 패킷을 먼저 스케줄링할 수 있다. 복수의 큐는 처리를 위해 서로 다른 우선 순위를 가질 수 있으며, 프로토콜 파서 유닛은 패킷의 우선 순위에 기초하여 큐들 중 하나에 패킷을 할당할 수 있다. 프로토콜 파서 유닛은 실시간 프로토콜 패킷을 분할하고 조립하는 실시간 프로토콜 유닛과, 전송 제어 프로토콜 패킷을 분할하고 조립하는 전송 제어 프로토콜 유닛을 포함한다. 실시간 전송 프로토콜 패킷은 음성 데이터를 포함한다.

또 다른 측면에서 본 발명은 멀티미디어 단말기에서의 패킷을 처리하는 장치에 관한 것이다. 이 장치는 네트워크로부터 패킷을 전송하고 수신하는 미디어 액세스 제어기와, 일련의 입력 실시간 전송 프로토콜 패킷을 입력 디지털 신호로 변환하고 출력 디지털 신호를 일련의 출력 실시간 전송 프로토콜 패킷으로 변환하는 디지털 신호 프로세서와, 입력 디지털 신호를

압축 해제하고 출력 디바이스에 출력 신호를 생성하며 입력 디바이스로부터의 입력 신호를 압축하고 출력 디지털 신호를 생성하는 압축-압축 해제 유닛과, 전송 제어 프로토콜 패킷을 전송하고 수신하는 중앙 처리 장치와, 복수의 큐를 구비하는 버퍼 유닛을 구비한다. 입력 패킷 및 출력 패킷은 처리 이전에 버퍼 유닛에 의해 홀드된다.

또 다른 측면에서 본 발명은 멀티미디어 단말기에서 입력 패킷을 처리하는 방법에 관한 것이다. 네트워크로부터의 패킷은 미디어 액세스 제어기에서 수신된다. 패킷이 실시간 전송 프로토콜인지 또는 전송 제어 프로토콜 패킷인지의 여부를 판단하여 패킷을 버퍼 내의 복수의 큐들 중 하나에 저장하는데, 패킷이 실시간 전송 프로토콜 패킷 또는 전송 제어 프로토콜 패킷인지의 여부에 따라 우선 순위를 할당한다. 버퍼로부터 패킷은 우선 순위의 순서로 처리된다. 일련의 실시간 전송 프로토콜 패킷을 디지털 신호로 변환하고 디지털 신호를 압축 해제하며 출력 디바이스에 공급한다. 전송 제어 프로토콜 패킷은 중앙 처리 장치에 공급된다.

또 다른 측면에서 본 발명은 멀티미디어 단말기에서 출력 패킷을 처리하는 방법에 관한 것이다. 입력 디바이스로부터의 입력 신호를 압축하여 디지털 신호를 일련의 실시간 전송 프로토콜 패킷으로 변환한다. 중앙 처리 장치에서 전송 제어 프로토콜 패킷을 생성한다. 실시간 전송 프로토콜 패킷 및 전송 제어 프로토콜 패킷을 버퍼에 공급하고, 버퍼 내의 복수의 큐들 중 하나에 저장하는데, 패킷이 실시간 전송 프로토콜 패킷인지 전송 제어 프로토콜 패킷인지의 여부에 따라 우선 순위를 할당한다. 버퍼로부터 패킷을 우선 순위의 순서로 처리하고, 미디어 액세스 제어기로부터의 처리된 패킷을 네트워크에 전송한다.

본 발명의 잠재적 이로운 점은 다음을 포함할 수 있다. 음성 데이터를 포함하는 패킷에 있어 처리 지연이 감소될 수 있다. 인터넷을 통한 음성 프로토콜 시스템은 통상의 사설 구내 교환기(private branch exchnage,PBX) 또는 일반 전화 교환 네트워크(public switched telephone network,PSTN)에 필적하는 양질의 서비스를 제공한다.

본 발명의 하나 이상의 실시예의 세부 사항들이 첨부도면 및 후술에서 개시된다. 본 발명의 다른 특징, 목적 및 이로운 점들은 실시예와 도면 및 청구 범위로부터 명백해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 통상의 멀티미디어 IP 단말기,

도 2는 멀티미디어 IP 단말기용 컴퓨팅 환경,

도 3은 실시간 패킷 처리를 위해 사용되는 단말기의 구조.

### 실시예

도 1을 참조하면, 통상의 멀티미디어 단말기(10)는 버스(14)에 의해 메모리(16)와 디지털 신호 처리기(DSP)와 같은 음성 처리 유닛(18)에 결합되는 중앙 처리 장치(CPU)(12)를 포함한다. 음성 처리 유닛(18)은 일련의 패킷을 디지털 음성 신호로 또는 디지털 음성 신호를 일련의 패킷으로 조립한다. 디지털 신호 프로세서는 압축-압축 해제(compression-decompression : CODEC) 유닛(20)에 결합된다. CODEC은 마이크, 스피커 또는 핸드셋과 같은 도시되지 않은 음성 입력 및 출력 유닛으로부터의 또는 음성 입력 및 출력 유닛으로의 디지털 데이터 스트림을 압축 및 압축 해제한다. 버스(14)도 IEEE 802.3 MAC과 같은 미디어 액세스 제어기(MAC)(22)에 결합되어 네트워크를 통해 패킷을 전송하고 수신한다. MAC (22)은 물리 층(24)에 의해 근거리 통신 네트워크(LAN)에 접속된다.

동작 시, 중앙 집중 CPU(12)가 먼저 모든 입력(inbound) 패킷을 전송 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜/사용자 데이터그램 프로토콜(TCP/IP/UDP) 레벨에서 다룬다. 이 단계 이후 CPU(12)에 의해서 모든 실시간 전송 프로토콜(RTP) 패킷이 식별된다. CPU(12)는 음성 처리 유닛(18)에 의한 처리를 위해 RTP 패킷을 전처리하고 음성 데이터를 포함하는 임의의 RTP 패킷을 스케줄링한다. 마지막으로 RTP 패킷은 음성 처리 유닛(18)에 전달되고, 음성 처리 유닛(18)은 RTP 패킷으로부터 패킷 페이로드(payload) 즉 음성 샘플을 언팩(unpack)하여 디지털 음성 신호를 형성한다.

이와 유사하게 출력 패킷에 있어 음성 처리 유닛(18)은 디지털 음성 신호를 수신하고 페이로드를 적당한 패킷에 매핑하는데, 중앙 집중 CPU(12)는 모든 출력 패킷을 TCP/IP/UDP 레벨로 처리한다.

표준 데이터를 포함하는 모든 패킷은 CPU(12)에 의해서만 처리된다. 이에 더하여 CPU는 단말기(10) 상에서 실행하는 모든 애플리케이션 소프트웨어를 통상적으로 호스트한다.

음성 통신을 위한 서비스의 질은 스피치(speech) 질과, 소스 단말기나 전화로부터 목적지 단말기나 전화까지 진행되는 음성 샘플의 종점간(end-to-end) 지연에 의해 결정된다. 스피치 질은 놓친(dropped) 패킷 및 인코딩/디코딩 방법(가령, G.711 표준 대 G.729 표준)의 충실도에 의해 영향을 받는 반면 종점간 지연은 네트워크, 게이트웨이 및 라우터를 통과하는 데 패킷이 필요한 시간에 의해 영향을 받는다.

이 실시예가 갖는 하나의 문제점은 CPU(12)에 도착 순으로 처리하기 위해 각 패킷이 순차적으로 스케줄링된다는 것이다. 그래서, 서비스의 질은 LAN 부분 내의 트래픽(traffic) 상태에 상당히 의존할 것이다. 예를 들어, 혼잡같은 심한 트래픽, 재전송 그리고 큰 파일 전송은 패킷이 지연되거나, 손실되거나 또는 놓치게 할 수 있어, 인터넷을 통한 음성 프로토콜 애플리케이션의 서비스 질을 상당히 격감시킬 것이다. 몇몇 경우에 서비스의 질은 사설 구내 교환기(PBX) 또는 일반 전화 교환네트워크(PSTN)에서 사용되는 종래의 펄스 코드 변조(PCM) 시스템보다 더 낮아질 것이다.

특히, 큰 파일의 전송은 음성 신호 프로토콜 네트워크의 서비스 질에 상당히 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 100 메가 비트/초로 전송되는 100 메가 바이트 파일은 8초의 전송 시간 (더하기 헤더와 테일러의 전송을 위한 시간)을 요구할 수 있다. 이와 반대로, 통상의 PSTN 음성 시스템은 상당한 질 격감이 시작하기 전에 PCM 샘플당 단지 200 밀리 초의 지연만 허용한다. 사실상 몇몇의 경우에는, 파일의 전송이 완료되고 프로토콜 타임 아웃(timeout)이 발생할 때까지 음성 패킷이 네트워크에 들어가는 것조차 불가능하여 버퍼 오버플로우 및 음성 패킷의 손실을 가져올 것이다.

도 2를 참조하면, 인터넷을 통한 결합된 데이터 및 음성 프로토콜 시스템(30)은 인터넷을 통한 음성 프로토콜 전화(34)와 같은 하나 이상의 멀티미디어 IP 단말기에 접속되는 근거리 통신 네트워크(LAN)(32)를 포함한다. 이에 더하여 시스템(30)은 이동 전화(38) 또는 개인용 휴대 정보 단말기(personal digital assistant)(39)와 같은 무선 소지형 멀티미디어 디바이스에 LAN(32)을 접속시키는 하나 이상의 허브(36), 가령 블루투스(Bluetooth™) 허브나 무선 LAN(802.11) 허브를 포함할 수 있다. LAN(32)은 IEEE 802.3 CSMA/CD 표준에 따른 종래의 이더넷(Ethernet)일 수 있다.

시스템(30)은 LAN(32)을 종래의 일반 전화 교환네트워크(42)에 접속시키는 사설 구내 교환기(40)와, LAN(32)을 인터넷 시스템(46)에 접속시키는 라우터(44) 그리고/또는 LAN(32)을 인터넷(50)에 접속시키는 게이트웨이(48)도 포함할 수 있다. 게다가, 시스템(30)은 하나 이상의 종래의 워크스테이션(52)을 포함할 수 있다.

도 3은 각각의 멀티미디어 IP 단말기, 가령 각 인터넷을 통한 음성 프로토콜 전화(34) 또는 음성 신호 인터넷 허브(36)에 포함되는 실시간 패킷 처리 시스템(60)의 기본 구조를 도시한다. 패킷 처리 시스템(60)은 LAN(32)을 통해 패킷을 전송하고 수신하기 위해 IEEE 802.3 MAC과 같은 미디어 액세스 제어기 MAC(62)을 포함한다. 미디어 액세스 제어기(62)는 물리 층(64)에 의해 LAN에 접속되고 입/출력 버스(66)에 의해 패킷 처리 시스템 내의 다른 구성요소에 접속된다. MAC 유닛(62)은 물리 층(64)을 통해 LAN(32)에 전송된 그리고 LAN(32)로부터 수신된 패킷들을 분할하고 재조립할 수 있다.

패킷 처리 시스템(60)은 마이크, 스피커 핸드셋 또는 무선 시스템과 같은 음성 입력 및 출력 유닛으로부터의 또는 입력 및 출력 유닛으로의 디지털 데이터 스트림을 압축하거나 압축 해제하는 압축-압축 해제(CODEC) 유닛(86)을 포함하여 음성 입/출력 기능을 제공한다. CODEC 유닛(86)은 디지털 신호 프로세서와 같은 음성 처리 유닛(88)에 결합된다. 음성 처리 유닛(88)은 입/출력 버스(90)로부터의 일련의 패킷을 디지털 음성 신호로 또는 디지털 음성 신호를 일련의 패킷으로 조립할 수 있다.

패킷 처리 시스템(60)은 중앙 처리 장치(CPU)(68), 지터 버퍼(70) 그리고 프로토콜 파서 및 제어 유닛(72)도 포함한다. CPU는 입/출력 버스(74)를 구비하고, 지터 버퍼(70)는 입/출력 버스(76)를 구비하며, 프로토콜 파서 및 제어 유닛(72)은 입/출력 버스(78)를 구비한다. 버스(72, 74, 76)는 멀티플렉서(MUX)(80)에 의해 미디어 액세스 제어기의 입/출력 버스(6)에 선택적으로 결합될 수 있다. MUX(80)은 중앙 처리 장치(68) 또는 파서 제어 유닛(72)에 의해 제어될 수 있다.

중앙 처리 장치(68)는 응용, 감독 및 제어 메시지를 위한 처리 데이터 패킷과 같은 종래의 작업을 처리한다. 게다가, CPU(68)는 통상적으로 패킷 처리 시스템(60) 상에서 실행하는 임의의 응용 소프트웨어를 호스트한다.

지터 버퍼(70)는 LAN(32)으로부터 수신되는 버스티(bursty) 트래픽으로부터의 지터 및 지연을 처리하고, 음성 처리 유닛(88)으로부터의 출력 패킷의 임시 저장을 처리한다. 지터 버퍼(70)는  $Q_1 \dots Q_N$ 으로 명명된 다수의 데이터 큐(82)를 포함한다. 각각의 큐(82)는 양방향 트래픽, 즉 입력 및 출력 패킷을 지원한다. 프로토콜 제어 유닛(72)으로부터의 제어 라인(84)은 어느 데이터 큐(82)가 버스(76) 상의 입력 패킷 또는 버스(90) 상의 출력 패킷을 수신하는지 설정할 수 있다. 제어 라인(84)은 어느 데이터 큐(82)가 입력 패킷을 위해 사용되고 어느 데이터 큐가 출력 패킷을 위해 사용되는지도 설정한다.

일반적으로, 최고 우선 순위 큐는 RTP 패킷을 위해, 더 세부적으로는 음성 데이터를 포함하는 패킷을 위해 예약된다. 큐는 우선 순위의 순서로 처리될 수 있어서, 최고 우선 순위 큐 내의 모든 패킷은 다음 최고 우선 순위 큐 내의 패킷보다 먼저 처리된다.

프로토콜 과장 및 제어 유닛(70)은 세 개의 서브 유닛(subunit)을 포함하는데, 실시간 전송 프로토콜(RTP) 패킷을 분할하고 재조립하는 실시간 프로토콜 유닛(92)과, RTP 셋업의 파라미터를 관리하는 실시간 제어 프로토콜 유닛(94)과, TCP/IP 패킷을 분할하고 재조립하는 전송 제어 프로토콜(TCP) 프리프로세싱 유닛(96)이다. 제어 유닛(70)은 미디어 액세스 제어기(62)의 입/출력 버스(66)와 음성 처리 유닛(88)의 입/출력 버스(90)에 직접 접속될 수 있다.

동작 시, MAC(62)으로부터의 각각의 입력 패킷은 파서 제어 유닛(72)에 의해 분석되어 패킷의 우선 순위와 목적지 포트가 결정된다. 파서 제어 유닛(72)은 패킷이 음성 데이터 또는 (비디오 화상 회의 동안의 스트리밍 비디오 데이터와 같은) 기타 높은 우선 순위의 실시간 데이터를 포함하는지 결정한다. 패킷의 상대적인 우선 순위에 기초하여, 패킷은 지터 버퍼(70)의 데이터 큐들 중 하나(82)에 전송된다. 파서 제어 유닛(72)은 패킷의 우선 순위에 기초하여 어느 큐가 패킷을 수신할지를 결정한다. 일반적으로, 그 후 패킷은 우선 순위 순서로 처리되며, 최고 우선 순위의 큐 내의 각 패킷은 다음 최고 우선 순위 큐 내의 패킷보다 먼저 처리된다. 예를 들어, 음성 데이터를 포함하는 패킷은 음성 처리 유닛(90)에 의한 우선 순위 처리를 위해 최고 우선 순위 큐 내로 놓일 수 있다. 패킷이 처리를 위해 스케줄링 되면, 통상의 데이터 패킷은 TCP 프리프로세싱 유닛(96)에 의해 재조립되고 CPU(68)에 공급되는 반면, (가령, 음성 처리 유닛(90)에 의해 처리되는 음성 데이터를 포함하는 패킷이 아닌) RTP 패킷은 실시간 프로토콜 유닛(92)에 의해 재조립된다.

각각의 출력 패킷도 파서 제어 유닛(72)에 의해서 분석되어 MAC(62)에 의한 처리를 위해 그 우선 순위가 결정된다. 예를 들면, 음성 처리 유닛(88)에 의해 이미 처리된 음성 데이터를 포함하는 출력 패킷은 최고 우선 순위 큐 내로 위치될 수 있으며, MAC(62)에 바로 이동된다. 일반적으로, 패킷은 우선 순위 순서로 처리되며, 최고 우선 순위 큐 내의 각각의 패킷은 다음 최고 우선 순위 큐 내의 패킷보다 먼저 처리된다.

지터 버퍼(70) 내의 다수의 큐는 프로토콜 파서(72)가 입력 및 출력 음성 데이터와의 활성 파일 전송을 인터리브(interleave) 및/또는 인터럽트하게 한다. 즉, 하위 우선 순위 큐 내로 활성 파일 전송을 위한 패킷을 배치하고, 상위 우선 순위 큐 내에 인터럽트를 프로토콜을 통한 음성용 패킷을 위한 패킷을 배치함으로써 음성 패킷이 제일 먼저 처리될 것이다. 이는 패킷을 놓치는 것을 방지하면서 음성 패킷을 전송하고 수신하는 데 지연을 감소시켜서 서비스의 질을 향상시킨다. 게다가, 입력 및 출력 음성 패킷은 입력 및 출력 파일 전송이나 기타 실시간 데이터 전송보다 우선 순위가 부여될 수 있다.

게다가, 단일 지터 버퍼(70)가 입력 및 출력 패킷을 위해 사용되기 때문에, 버퍼 관리가 중앙 집중화되어 온 칩 데이터 전송을 감소시킨다. 이 시스템은 상대적으로 이른 시점에 음성, 비디오 및 데이터 트래픽을 열다중화하여 전문화된 처리를 허용할 수 있다. 이 구조는 유연성을 유지하면서도 상대적인 고성능을 제공할 수 있다. 게다가, 패킷 처리 시스템(60)은 단일 칩 설계로 제조될 수 있다.

본 발명의 일 실시예가 개시되었다. 그러나 본 발명의 의미 및 범주로부터 벗어남이 없이 다양한 변경이 이루어질 수 있는 것이 이해될 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

멀티미디어 단말기에서 입력 패킷을 처리하는 장치에 있어서,

네트워크로부터 패킷을 수신하는 미디어 액세스 제어기와,

일련의 실시간 전송 프로토콜 패킷을 디지털 신호로 변환하는 디지털 신호 프로세서와,

상기 디지털 신호를 압축 해제(decompress)하고 출력 디바이스에 출력 신호를 생성하는 압축 해제 유닛과,

전송 제어 프로토콜 패킷을 수신하는 중앙 처리 장치와,

상기 미디어 액세스 제어기로부터의 상기 실시간 전송 프로토콜을 상기 디지털 신호 프로세서에 공급하고, 상기 미디어 액세스 제어기로부터의 전송 제어 프로토콜 패킷을 상기 중앙 처리 장치에 공급하는 프로토콜 파서 유닛

을 포함하는 멀티미디어 단말기에서의 입력 패킷 처리 장치.

## 청구항 2.

멀티미디어 단말기에서 출력 패킷을 처리하는 장치에 있어서,

입력 디바이스로부터의 입력 신호를 압축하고 디지털 신호를 생성하는 압축 유닛과,

상기 디지털 신호를 일련의 실시간 전송 프로토콜 패킷으로 변환하는 디지털 신호 프로세서와,

패킷을 네트워크에 전송하는 미디어 액세스 제어기와,

전송 제어 프로토콜 패킷을 전송하는 중앙 처리 장치와,

상기 디지털 신호 프로세서 및 상기 중앙 처리 장치로부터의 상기 실시간 전송 프로토콜 패킷을 상기 미디어 액세스 제어기에 공급하는 프로토콜 파서 유닛

을 포함하는 멀티미디어 단말기에서 출력 패킷을 처리하는 장치.

## 청구항 3.

인터넷을 통한 음성 프로토콜 디바이스(a voice-over-internet protocol device)에서 입력 패킷을 처리하는 장치에 있어서,

네트워크로부터의 패킷을 수신하는 미디어 액세스 제어기와,

음성 데이터를 포함하는 일련의 패킷을 디지털 신호로 변환하는 음성 처리 유닛과,

상기 디지털 신호를 압축 해제하고 출력 디바이스를 위한 출력 신호를 생성하는 압축 해제 유닛과,

기타 데이터들을 포함하는 패킷을 수신하는 중앙 처리 장치와,

상기 네트워크로부터 수신된 패킷이 음성 데이터를 포함하는지 여부를 판단하여, 음성 데이터를 포함하는 패킷을 상기 음성 처리 유닛에 공급하고 기타 데이터를 포함하는 패킷을 상기 중앙 처리 장치에 공급하는 프로토콜 파서 유닛

을 포함하는 인터넷을 통한 음성 프로토콜 디바이스에서의 입력 패킷 처리 장치.

## 청구항 4.

인터넷을 통한 음성 디바이스에서 출력 패킷을 처리하는 장치에 있어서,

입력 유닛으로부터의 음성 신호를 압축하고 디지털 신호를 생성하는 압축 유닛과,

상기 디지털 신호를 음성 데이터를 포함하는 일련의 패킷으로 변환하는 음성 처리 유닛과,

패킷을 네트워크에 전송하는 미디어 액세스 제어기와,

기타 데이터들을 포함하는 패킷을 생성하는 중앙 처리 장치와,

패킷이 음성 데이터를 포함하는지 여부를 판단하여, 상기 음성 처리 유닛 및 상기 중앙 처리 장치로부터의 패킷을 상기 미디어 액세스 제어기에 공급하는 프로토콜 파서 유닛

을 포함하는 인터넷을 통한 음성 프로토콜 디바이스에서의 출력 패킷 처리 장치.

## 청구항 5.

멀티미디어 단말기에서 패킷을 처리하는 장치에 있어서,

네트워크로부터의 패킷을 전송하고 수신하는 미디어 액세스 제어기와,

일련의 입력 실시간 전송 프로토콜 패킷을 입력 디지털 신호로 변환하고 출력 디지털 신호를 일련의 출력 실시간 전송 프로토콜 패킷으로 변환하는 디지털 신호 프로세서와,

상기 입력 디지털 신호를 압축 해제하고 출력 디바이스에 출력 신호를 생성하며 입력 장치로부터의 입력 신호를 압축하고 출력하는 디지털 신호를 생성하는 압축-압축 해제(compression-decompression) 유닛과,

전송 제어 프로토콜 패킷을 전송하고 수신하는 중앙 처리 장치와,

상기 미디어 액세스 제어기로 또는 상기 미디어 액세스 제어기로부터의 상기 실시간 전송 프로토콜 패킷을 상기 디지털 신호 프로세서로 공급하고 상기 미디어 액세스 제어기로 또는 상기 미디어 액세스 제어기로부터의 전송 제어 프로토콜 패킷을 상기 중앙 처리 장치에 공급하는 프로토콜 파서 유닛

을 포함하는 멀티미디어 단말기에서의 패킷 처리 장치.

## 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

복수의 큐를 구비하는 버퍼를 더 포함하며,

상기 프로토콜 파서 유닛은 상기 큐들 중 하나에 패킷을 공급하고 처리를 위해 패킷을 스케줄링하는

멀티미디어 단말기에서의 패킷 처리 장치.

## 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 프로토콜 파서 유닛은 처리를 위해 전송 제어 프로토콜 패킷보다 실시간 전송 프로토콜 패킷을 먼저 스케줄링하는 멀티미디어 단말기에서의 패킷 처리 장치.

## 청구항 8.

제 6 항에 있어서,



상기 프로토콜 파서 유닛은 처리를 위해 기타 데이터를 포함하는 패킷보다 음성 데이터를 포함하는 패킷을 먼저 스케줄링 하는 멀티미디어 단말기에서의 패킷 처리 장치.

### 청구항 9.

제 6 항에 있어서,

상기 복수의 큐는 처리를 위해 서로 다른 우선 순위를 가지며,

상기 프로토콜 파서 유닛은 상기 패킷의 우선 순위에 기초하여 상기 큐들 중 하나에 상기 패킷을 할당하는

멀티미디어 단말기에서의 패킷 처리 장치.

### 청구항 10.

제 6 항에 있어서,

상기 프로토콜 파서 유닛은 실시간 프로토콜 패킷을 분할하고 조립하는 실시간 프로토콜 유닛을 포함하는 멀티미디어 단말기에서의 패킷 처리 장치.

### 청구항 11.

제 6 항에 있어서,

상기 프로토콜 파서 유닛은 전송 제어 프로토콜 패킷을 분할하고 조립하는 전송 제어 프로토콜 유닛을 포함하는 멀티미디어 단말기에서의 패킷 처리 장치.

### 청구항 12.

제 5 항에 있어서,

상기 실시간 전송 프로토콜 패킷을 음성 데이터를 포함하는 멀티미디어 단말기에서의 패킷 처리 장치.

### 청구항 13.

멀티미디어 단말기에서의 패킷을 처리하는 장치에 있어서,

네트워크로부터 패킷을 전송하고 수신하는 미디어 액세스 제어기와,

일련의 입력 실시간 전송 프로토콜 패킷을 입력 디지털 신호로 변환하고 출력 디지털 신호를 일련의 출력 실시간 전송 프로토콜 패킷으로 변환하는 디지털 신호 프로세서와,

상기 입력 디지털 신호를 압축 해제하고 출력 디바이스에 출력 신호를 생성하며 입력 디바이스로부터의 입력 신호를 압축하고 출력 디지털 신호를 생성하는 압축-압축 해제 유닛과,

전송 제어 프로토콜 패킷을 전송하고 수신하는 중앙 처리 장치와,

복수의 큐를 구비하는 버퍼 유닛— 입력 패킷 및 출력 패킷이 처리되기 이전에 상기 버퍼에 의해 홀드됨—  
를 포함하는 멀티미디어 단말기에서의 패킷 처리 장치.

청구항 14.

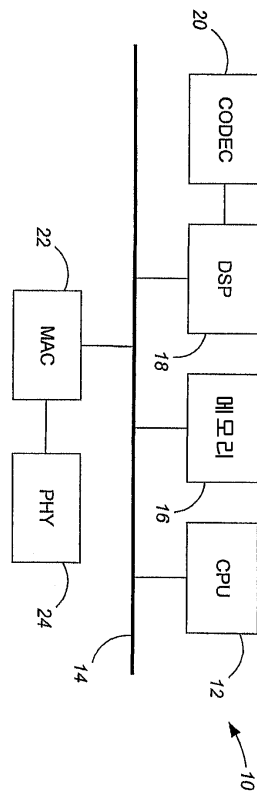
삭제

청구항 15.

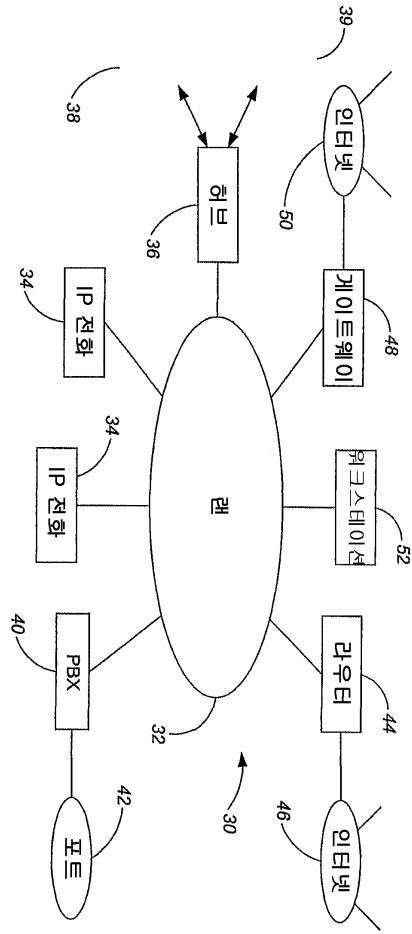
삭제

도면

도면1



도면2



도면3

