



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

H04L 12/26 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년06월13일

(11) 등록번호 10-0727424

(24) 등록일자 2007년06월05일

(21) 출원번호 10-2006-0014143

(22) 출원일자 2006년02월14일

심사청구일자 2006년02월14일

(65) 공개번호

(43) 공개일자

(73) 특허권자 주식회사 이노와이어리스
경기도 성남시 분당구 서현동 274-5

(72) 발명자 정진섭
경기 성남시 분당구 수내동 파크타운아파트 121동 801호

구자현
서울 성북구 장위3동 42-19

(74) 대리인 특허법인다래

(56) 선행기술조사문헌
KR1020050054665 A

KR1020020035210 A

심사관 : 김병균

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템

(57) 요약

본 발명은 무선 인터넷 전화기의 서비스품질을 측정함에 있어서 단일의 측정장비로 전 계층에 걸친 서비스품질 항목을 동시에 통합적으로 측정할 수 있도록 함으로써 측정시스템의 규모를 줄이고 전 계층 서비스품질의 동시적인 비교가 가능하도록 한 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템에 관한 것이다.

본 발명의 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템은 유선 네트워크 인터페이스를 담당하는 유선 NIC, VoIP 전화기의 하드웨어 및 상기 VoIP 하드웨어를 기반으로 하여 인터넷 전화 서비스를 지원하는 MAC, IP, UDP/TCP, RTP 및 VoIP 스택을 포함하여 이루어진 VoIP 보드; 상기 VoIP에서 출력되는 베이스밴드의 아날로그 보이스 신호를 디지털 보이스 신호로 변환하는 데이터 변환수단 및 상기 유선 NIC과 연결되고 외부 액세스 포인트와의 사이에서 안테나를 통해 인터넷 신호를 송/수신하는 Wi-Fi NIC, 상기 Wi-Fi NIC과 연결되어 상기 Wi-Fi NIC으로부터 전달되는 데이터의 프로토콜을 분석하는 무선구간 프로토콜 분석부, 상기 Wi-Fi NIC 및 상기 유선 NIC과 연결되며 MAC, IP 및 UDP/TCP 스택으로 이루어진 네트워크 프로토콜 스택, 상기 네트워크 프로토콜 스택과 연결되어 상기 네트워크 프로토콜 스택으로부터 전달되는 패킷 데이터의 프로토콜을 분석하는 유선구간 프로토콜 분석부, 상기 무선구간 프로토콜 분석부에 의해 분석된 각종 분석 항목

에 의해 무선구간의 품질을 분석하는 에어 인터페이스 품질 분석부, 상기 유선구간 프로토콜 분석부에 의해 분석된 각종 항목에 의해 네트워크 품질을 분석하는 네트워크 품질 분석부 및 상기 데이터 변환수단에서 출력되는 디지털 보이스 신호에 의해 음성 품질을 분석하는 음성품질 분석부를 포함하여 이루어진다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

유선 네트워크 인터페이스를 담당하는 유선 NIC, VoIP 전화기의 하드웨어 및 상기 VoIP 하드웨어를 기반으로 하여 인터넷 전화 서비스를 지원하는 MAC, IP, UDP/TCP, RTP 및 VoIP 스택을 포함하여 이루어진 VoIP 보드;

상기 VoIP에서 출력되는 베이스밴드의 아날로그 보이스 신호를 디지털 보이스 신호로 변환하는 데이터 변환수단 및

상기 유선 NIC과 연결되고 외부 액세스 포인트와의 사이에서 안테나를 통해 인터넷 신호를 송/수신하는 Wi-Fi NIC, 상기 Wi-Fi NIC과 연결되어 상기 Wi-Fi NIC으로부터 전달되는 데이터의 프로토콜을 분석하는 무선구간 프로토콜 분석부, 상기 Wi-Fi NIC 및 상기 유선 NIC과 연결되며 MAC, IP 및 UDP/TCP 스택으로 이루어진 네트워크 프로토콜 스택, 상기 네트워크 프로토콜 스택과 연결되어 상기 네트워크 프로토콜 스택으로부터 전달되는 패킷 데이터의 프로토콜을 분석하는 유선구간 프로토콜 분석부, 상기 무선구간 프로토콜 분석부에 의해 분석된 각종 분석 항목에 의해 무선구간의 품질을 분석하는 에어 인터페이스 품질 분석부, 상기 유선구간 프로토콜 분석부에 의해 분석된 각종 항목에 의해 네트워크 품질을 분석하는 네트워크 품질 분석부 및 상기 데이터 변환수단에서 출력되는 디지털 보이스 신호에 의해 음성 품질을 분석하는 음성 품질 분석부를 구비한 CPU 보드를 포함하여 이루어진 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 CPU 보드에 설치되는 운영체제는 NDIS(Network Driver Interface Specification) 규격을 준하는 범용 운영체제로서 상기 Wi-Fi NIC으로부터 802.11 OID(Object Identifier) 정보를 수집할 수 있는 인터페이스 및 상기 유선 NIC과 상기 Wi-Fi NIC 사이에서 NAT(Network Address Translation) 기능을 제공하는 것을 특징으로 하는 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 에어 인터페이스 품질 분석부에 의해 분석된 무선구간의 품질 분석 항목에는 인접 액세스 포인트에 대한 수신신호강도인 RSSI (Receiver Signal Strength Indicator), Co-Ch나 Oth-Ch를 포함하는 간섭 요소, 신호대 잡음비(Signal Noise Ratio), 인접 액세스 포인트에 대한 SSID(Service Set Identifier)와 채널 정보, WEP(Wired Equipment Privacy)의 사용자 정보 또는 무선랜의 종류 정보 중에서 적어도 하나 이상이 포함된 것을 특징으로 하는 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 네트워크 품질 분석부에 의해 분석된 낮은 계층의 네트워크 품질 분석 항목은 PER(Packet Error Rate), Rx/Tx Ethernet Frame Size & Count 및 Rx/Tx 802.11 MAC PDU Count 중 적어도 하나 이상이 포함된 것을 특징으로 하는 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 네트워크 품질 분석부에 의해 분석된 높은 계층의 네트워크 품질 분석 항목으로는 패킷 손실률(Packet Loss Rate), 지터(Jitter), 교환기나 패킷간(E2E, Inter-packet) 지연(Delay), 데이터 처리율(Throughput), 중복 또는 손실된 패킷 정보(Duplicated, Reordered, Lost Packet Information) 및 호처리 지연 시간(Call Processing Delay Time) 중 적어도 하나 이상이 포함된 것을 특징으로 하는 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 음성 품질 분석부에 의해 분석되는 응용 계층의 품질 분석 항목에는 MOS 또는 R-factor가 포함된 것을 특징으로 하는 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템에 관한 것으로, 특히 무선 인터넷 전화기의 서비스 품질을 측정함에 있어서 단일의 측정 장비로 전 계층에 걸친 서비스품질 분석 항목을 통합적으로 측정할 수 있도록 한 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템에 관한 것이다.

인터넷 전화기(이하 간단히 'IP 폰'이라고도 한다)라 함은 인터넷을 이용하여 음성을 전달하는 기술, 즉 통상의 전화 시스템과 같이 회선교환방식을 사용하는 공중전화망(Public Switched Telephone Network: PSTN)이 아니라 패킷교환방식을 사용하는 인터넷(IP 어드레스)을 이용하는 전화기를 일컫는다. 그리고 이러한 IP 폰은 유/무선 여부에 따라 VoIP (Voice over Internet Protocol) 폰과 무선 인터넷 폰으로 구별되기도 하는데, 전화망과 데이터망의 통합으로 인한 망설비 투자비용의 감소, 통합망 구축에 따른 관리 비용의 감소와 효율성의 향상 또는 인터넷 기반의 멀티미디어 서비스 접목의 용이성(예를 들어, 화상회의 등) 등으로 인해 향후 그 사용이 비약적으로 증대될 것으로 기대되고 있다.

한편, 무선 인터넷 폰의 경우는 통상적으로 Wi-Fi 폰으로도 불리는데, Wi-Fi는 Wireless Fidelity의 약자로서, Wi-Fi Alliance라는 비영리 단체에서 독자적인 호환성 테스트를 거친 무선랜 제품(IEEE 802.11b, 11g, 11a 기술 기반의 네트워크 제품)에 부여하는 브랜드의 성격을 가지고 있다. 이를 통한 인증 대상 제품으로는 노트북 컴퓨터용의 PCMCIA 카드, 데스크톱 컴퓨터용의 PCI 카드, 노트북 컴퓨터나 데스크톱 컴퓨터용의 USB 모듈, 액세스 포인트(Access Point) 및 게이트웨이 등이 있으며, 무선랜 모듈을 장착한 노트북 컴퓨터나 PDA 등도 대상이 되는 등 무선랜을 이용하는 모든 장치가 대상이 된다.

그러나 이러한 IP 폰의 경우 독점적인 회선을 사용하는 PSTN과는 달리 유동적인 라인을 사용하기 때문에 인터넷의 네트워크 트래픽에 따라 상당수의 패킷 손실과 지연이 생길 가능성이 많으므로 PSTN 보다는 QoS(Service of Quality)가 떨어

지고, 이에 따라 정확한 서비스품질 측정의 필요성이 강력하게 요구되고 있다. 이러한 요구에 따라 무선랜을 이용하는 Wi-Fi 폰의 경우에도 높은 QoS를 제공하기 위해서는 단순히 VoIP 응용 계층의 음성 품질 뿐만 아니라 무선(에어 인터페이스) 구간 및 유선 네트워크 구간의 서비스 품질을 통합적으로 측정할 필요가 있다.

그러나 종래에는 음성 품질 전용의 측정시스템이나 유선 네트워크 구간의 서비스 품질을 개별적으로 측정하는 제품은 출시되어 있으나 무선구간에서부터 응용 계층까지의 전 계층을 단일의 시험장비에서 통합적으로 측정할 수 있는 시스템이 제안되어 있지 않았다. 따라서 측정시스템이 복잡하고 많은 공간을 차지할 뿐만 아니라 이들 데이터를 통합적으로 분석하기 위해서는 시간 및 위치를 동기시키기 위한 GPS 장비가 별도로 요구되는 등의 문제점이 있었다.

나아가, 무선 관련 정보 수집의 경우에 종래에는 범용 랜카드가 아닌 별도의 물리적 장비를 이용하여 측정하기 때문에 유선 네트워크 구간 및 VoIP 응용 계층 구간에서 획득한 데이터 사이의 호환이 불가능하다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 무선 인터넷 전화기의 서비스 품질을 측정함에 있어서 단일의 측정장비로 전 계층에 걸친 서비스 품질 항목을 동시에 통합적으로 측정할 수 있도록 함으로써 측정시스템의 규모를 줄이고 전 계층 서비스 품질의 동시적인 비교가 가능하도록 한 무선 인터넷 전화기의 서비스 품질 측정시스템을 제공함을 목적으로 한다.

발명의 구성

전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 무선 인터넷 전화기의 서비스 품질 측정시스템은 유선 네트워크 인터페이스를 담당하는 유선 NIC, VoIP 전화기의 하드웨어 및 상기 VoIP 하드웨어를 기반으로 하여 인터넷 전화 서비스를 지원하는 MAC, IP, UDP/TCP, RTP 및 VoIP 스택을 포함하여 이루어진 VoIP 보드; 상기 VoIP에서 출력되는 베이스밴드의 아날로그 보이스 신호를 디지털 보이스 신호로 변환하는 데이터 변환수단 및 상기 유선 NIC과 연결되고 외부 액세스 포인트와의 사이에서 안테나를 통해 인터넷 신호를 송/수신하는 Wi-Fi NIC, 상기 Wi-Fi NIC과 연결되어 상기 Wi-Fi NIC으로부터 전달되는 데이터의 프로토콜을 분석하는 무선구간 프로토콜 분석부, 상기 Wi-Fi NIC 및 상기 유선 NIC과 연결되며 MAC, IP 및 UDP/TCP 스택으로 이루어진 네트워크 프로토콜 스택, 상기 네트워크 프로토콜 스택과 연결되어 상기 네트워크 프로토콜 스택으로부터 전달되는 패킷 데이터의 프로토콜을 분석하는 유선구간 프로토콜 분석부, 상기 무선구간 프로토콜 분석부에 의해 분석된 각종 분석 항목에 의해 무선구간의 품질을 분석하는 에어 인터페이스 품질 분석부, 상기 유선구간 프로토콜 분석부에 의해 분석된 각종 항목에 의해 네트워크 품질을 분석하는 네트워크 품질 분석부 및 상기 데이터 변환수단에서 출력되는 디지털 보이스 신호에 의해 음성 품질을 분석하는 음성품질 분석부를 포함하여 이루어진다.

이하에는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무선 인터넷 전화기의 서비스 품질 측정시스템에 대해 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 무선 인터넷 전화기의 서비스 품질 측정시스템의 개략적인 블록 구성도이다. 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 무선 인터넷 전화기의 서비스 품질 측정시스템은 무선 인터넷 전화기의 서비스 품질을 측정하기 위한 각종 하드웨어 및 소프트웨어가 탑재된 CPU 보드(100), 무선랜의 일종으로 외부 액세스 포인트(미도시)와의 사이에서 안테나(ANT)를 통해 무선 인터넷 신호, 즉 IP 패킷 데이터를 송/수신하는 Wi-Fi NIC(110), 인터넷 전화기 관련 하드웨어 및 소프트웨어를 탑재한 VoIP 보드(200) 및 CPU 보드(100)와 VoIP 보드(200) 사이에서 네트워크 인터페이스를 담당하는 유선 NIC(Network Interface Card)(110)을 포함하여 이루어질 수 있다.

전술한 구성에서, CPU 보드(100)에 설치되는 운영체제(OS)는 NDIS(Network Driver Interface Specification) 규격을 준하는 범용 운영체제로 Wi-Fi NIC(110)으로부터 802.11 OID(Object Identifier) 정보를 수집할 수 있는 인터페이스를 제공해야 한다. 여기에서 NDIS는 마이크로 소프트와 3Com에 의해 개발된 API(Application Program Interface)로, LAN 매니저와 바인즈를 위한 LAN 카드 드라이버이다. 이러한 NDIS는 각기 다른 운영체제를 사용하거나 다른 네트워크 카드를 사용하는 환경을 하나로 묶어 주는 체계로, 단일 호스트 내에서 다중 프로토콜 스택을 사용할 수 있게 해 준다. CPU 보드(100)에 설치된 운영체제에서는 또한 VoIP 보드(200)에 연결된 유선 NIC(210)과 Wi-Fi NIC(110) 사이에서 NAT(Network Address Translation) 기능을 제공해야 한다. Wi-Fi NIC(110)과 유선 NIC(210)은 각각 범용의 무선 랜카드와 유선 랜카드로 구현될 수 있다.

도면에서 미설명 부호 300은 VoIP 보드(200)와 CPU 보드(100) 사이에서 음성 입출력 인터페이스를 위해 주어지는 사운드 카드로서, VoIP 보드(200)의 이어폰잭(미도시)을 통해 전달되는 베이스밴드의 아날로그 보이스 신호를 상응하는 디지털

텔 보이스 신호로 변환하여 CPU 보드(100)에 제공함으로써 CPU 보드(100)가 통화 음성의 품질을 측정할 수 있도록 지원한다. 물론, 이러한 사운드 카드를 대체하는 보다 간단한 디지털 인터페이스를 통해 CPU 보드(100)에 디지털 보이스 신호를 전달할 수도 있을 것이다.

도 2는 도 1에 도시한 측정시스템의 구체적인 기능 블록도이다. 도 2에 도시한 바와 같이, 통상적인 VoIP 보드(200)는 유선 NIC(210)과의 사이에서 물리적인 연결을 담당하는 VoIP 하드웨어(H/W)(220) 및 이러한 VoIP 하드웨어(220)를 기반으로 하여 인터넷 전화 서비스를 지원하는 각종 프로토콜 스택을 포함하여 이루어진다.

그리고 이러한 프로토콜 스택으로는 정보를 한 곳에서 다른 곳으로 이동하는데 필요한 동기화, 플래그, 흐름제어와 오류제어 세부사항을 포함하며, 패킷을 수신하거나 경로지정을 할 다음 지국의 물리적인 주소를 포함하는 MAC(Media Access Control) 스택(230); 본 발명의 측정시스템의 공인 IP 주소에 따라 다른 네트워크 간 패킷의 전송, 즉 경로 제어를 위한 규약으로 다른 네트워크 간의 데이터 전송을 가능하게 하는 IP(Internet Protocol) 스택(240); IP 스택의 상위 계층에서 IP 프로토콜과 함께 동작하여 데이터 전송의 책임을 담당하는 UDP(User Datagram Protocol)나 TCP(Transmission Control Protocol) 스택(250), 일반적으로 UDP 스택 상에서 실행되며 오디오나 비디오와 같은 실시간 데이터를 전송하기 위한 인터넷 프로토콜인 RTP(Real-time Transport Protocol)(260) 및 응용 계층에 위치하여 인터넷 전화 서비스를 지원하는 VoIP 지원 프로그램(270)을 포함하여 이루어질 수 있다.

한편, 본 발명의 측정시스템에 따른 CPU 보드(100)는 전술한 바와 같이 유선 NIC(210)과 연결되는 무선랜의 일종으로 외부 액세스 포인트와의 사이에서 안테나(ANT)를 통해 인터넷 신호를 송/수신하는 Wi-Fi NIC(110), Wi-Fi NIC(110)과 연결되어 Wi-Fi NIC(110)으로부터 전달되는 데이터의 프로토콜을 분석하는 무선구간 프로토콜 분석부(100), Wi-Fi NIC(110) 및 유선 NIC(210)과 연결되며 MAC 스택(122), IP 스택(124) 및 UDP 스택이나 TCP 스택(120)으로 이루어진 네트워크 프로토콜 스택(120), 네트워크 프로토콜 스택(120)과 연결되어 네트워크 프로토콜 스택(120)으로부터 전달되는 패킷 데이터의 프로토콜을 분석하는 유선구간 프로토콜 분석부(150), 무선구간 프로토콜 분석부(130)에 의해 분석된 각종 분석 항목에 의해 무선구간의 품질을 분석하는 에어 인터페이스 품질 분석부(140), 유선구간 프로토콜 분석부(150)에 의해 분석되고 네트워크의 품질과 관련된 각종 분석 항목에 의해 네트워크 품질을 분석하는 네트워크 품질 분석부(160) 및 사운드 카드(300)로부터 전달받은 베이스밴드의 디지털 보이스 신호를 분석하여 사용자의 체감 품질인 음성 서비스의 품질 지표인 MOS(Mean Opinion Score)나 R-factor 등의 항목을 측정하는 음성품질 분석부(170)를 포함하여 이루어질 수 있다. 여기에서, Wi-Fi NIC(110)은 CPU 보드(100)의 내부 부품으로 설치될 수 있다.

전술한 구성에서, 에어 인터페이스 품질 분석부(140)에 의해 분석된 무선구간의 품질 분석 항목으로는 인접 액세스 포인트에 대한 수신신호감도인 RSSI (Receiver Signal Strength Indicator), Co-Ch나 Oth-Ch와 같은 간섭 요소 (Interference factor), 신호대 잡음비(Signal Noise Ratio: SNR), 인접 액세스 포인트에 대한 SSID(Service Set Identifier)와 채널 정보, WEP(Wired Equipment Privacy)의 사용자 정보 및 무선랜의 종류 정보 등이 있을 수 있다. 여기에서, SSID는 무선랜을 통해 전송되는 패킷들의 각 헤더에 덧붙여지는 32 바이트 길이의 고유 식별자로서, 무선 장치들이 BSS(basic service set)에 접속할 때 마치 암호처럼 사용된다. SSID는 하나의 무선랜을 다른 무선랜으로부터 구분해 주므로, 특정 무선랜에 접속하려는 모든 액세스 포인트나 무선 장치들은 반드시 동일한 SSID를 사용해야만 한다. 다음으로 WEP은 유선랜에서 제공하는 것과 유사한 수준의 보안 및 기밀 보호를 무선랜에 제공하기 위하여 Wi-Fi 표준에 정의되어 있는 보안 프로토콜을 말한다.

다음으로, 네트워크 품질 분석부(160)에 의해 분석된 낮은 계층의 네트워크 품질 분석 항목으로는 PER(Packet Error Rate), Rx/Tx Ethernet Frame Size & Count 및 Rx/Tx 802.11 MAC PDU(Protocol Data Unit) Count 등이 있을 수 있다. 여기에서 PDU는 특정 계층의 프로토콜 안에서 두 개의 실체간에 교환되는 세분화된 데이터 블록의 단위를 기술적인 이름을 말한다.

다음으로, 네트워크 품질 분석부(160)에 의해 분석된 높은 계층의 네트워크 품질 분석 항목으로는 패킷 손실률(Packet Loss Rate), 지터(Jitter), 교환기나 패킷간(E2E, Inter-packet) 지연(Delay), 데이터 처리율(Throughput), 중복 또는 손실된 패킷 정보(Duplicated, Reordered, Lost Packet Information) 및 호처리 지연 시간(Call Processing Delay Time) 등이 있을 수 있다.

마지막으로 음성 품질 분석부(170)에 의해 분석되는 응용 계층의 품질 분석 항목으로는 ITU-T P.862에서 규정하고 있는 MOS나 ITU-T G.107에서 규정하고 있는 R-factor 등이 있을 수 있다.

이와 같이 본 발명의 무선 인터넷 전화기의 서비스 품질 측정시스템에 따르면, 무선구간, 유선 네트워크 구간 및 응용 계층에 포함된 각종 서비스품질 분석 항목들을 동시에 측정할 수 있기 때문에, 예를 들어 각 계층에서 측정된 품질 항목을

시간축(Time line)으로 그려 사용자의 체감 품질인 음성 서비스의 품질 지표인 MOS나 R-factor의 저하 원인을 각 계층별 품질지표와 비교할 수가 있다. 결과적으로, 이 방법을 통하여 사용자의 체감 품질 저하 구간에서 특정 계층의 품질 항목이 기준지표보다 낮다면 사용자 체감 품질의 원인으로 손쉽게 규명할 수가 있다.

본 발명의 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템은 전술한 실시예에 국한되지 않고 본 발명의 기술 사상이 허용하는 범위 내에서 다양하게 변형하여 실시할 수가 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템에 따르면, 범용의 무선 및 유선 랜카드와 단일의 측정장비를 사용하여 시스템을 구축할 수 있기 때문에 시스템의 공간 규모를 줄일 수가 있고, 시스템 구축비용도 절감시킬 수가 있다. 그리고 이에 의해 GPS와 같은 시간 및 위치 동기 장비를 사용하지 않고도 무선 인터넷 전화기의 서비스품질에 영향을 미칠 수 있는 전 계층에 대한 각종 분석 항목들을 동시에 측정할 수 있어서 서비스품질에 직접적으로 영향을 미치는 원인은 손쉽게 규명할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 무선 인터넷 전화기의 서비스품질 측정시스템의 개략적인 블록 구성도,

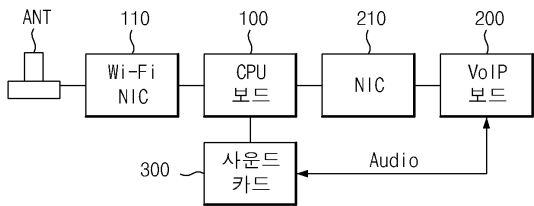
도 2는 도 1에 도시한 측정시스템의 구체적인 기능 블록도이다.

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

100: CPU 보드, 110: Wi-Fi NIC,
120: 네트워크 프로토콜 스택, 122: MAC 스택,
124: IP 스택, 126: UDP/TCP 스택,
130, 150: 프로토콜 분석부,
140: 에어 인터페이스 품질 분석부,
160: 네트워크 품질 분석부, 170: 음성 품질 분석부,
200: VoIP 보드, 210: 유선 NIC,
220: VoIP H/W, 230: MAC 스택,
240: IP 스택, 250: UDP/TCP 스택,
260: RTP 스택, 270: VoIP 응용 스택,
300: 사운드 카드

도면

도면1



도면2

