

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H04M 1/00

(11) 공개번호 10-2005-0021628  
(43) 공개일자 2005년03월07일

(21) 출원번호 10-2003-0058606  
(22) 출원일자 2003년08월25일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김준태  
인천광역시 부평구 청천2동 200번지 금호타운 305-2304

(74) 대리인 홍성철

심사청구 : 있음

(54) 전력선 통신을 제공하는 유무선 전화기

요약

본 발명은 PLC 모뎀을 일반 가정용 유무선 전화기에 내장함으로써 일반 가정에서 전력선 통신 전화기를 이용하여 유무선 전화기능을 이용할 수 있게 하고, 동시에 가정에 인입된 전력선을 이용하여 인터넷망에 연결되어 데이터 통신을 수행할 수 있도록 한 유무선 전화기에 관한 것으로, 전화선과 직접 연결되어 송수신 신호의 변조 및 복조를 수행하는 모뎀; 송수화기로부터 전달된 사람의 아날로그 음성 신호를 디지털 신호로 변환하는 음성 변환부; 디지털 데이터를 고속으로 연산하여 처리하는 디지털 신호 처리기; 사용자에게 각종 정보를 표시하여 주는 LCD 패널; 및 일반 전기를 공급해 주는 전력선을 이용해 각종 데이터를 주고 받는 PLC 모뎀을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 일반 가정에서 유무선 전화기를 이용하여 음성 전화 통화 기능을 이용할 수 있을 뿐만 아니라, 인터넷망에 연결되어 고속의 데이터 통신을 수행할 수도 있다.

대표도

도 2

색인어

전력선 통신, PLC, PLC 모뎀, 전화기, ISDN

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유무선 전화기의 구조를 도시하는 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 유무선 전화기의 구조를 도시하는 블록도이다.

도 3은 본 발명에 따른 전력선 통신 유무선 전화기의 원리를 설명하기 위한 전력선을 이용한 데이터 통신 구조를 도시한다.

※ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ※

10.....모뎀 20.....음성 변환부

30.....디지털 신호 처리부 40.....송수신 제어부

- 50.....전력 증폭부 60.....LCD
- 70.....PLC 모뎀 80.....PLC 라우터
- 90.....PLC 커플러 100....분전반 전력량계

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 유무선 전화기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 PLC 모뎀을 일반 가정용 유무선 전화기에 내장함으로써 일반 가정에서 전력선 통신 전화기를 이용하여 유무선 전화기능을 이용할 수 있게 하고, 동시에 가정에 인입된 전력선을 이용하여 인터넷망에 연결되어 데이터 통신을 수행할 수 있도록 한 유무선 전화기에 관한 것이다.

전화기는 일반적으로 사람의 음성을 전기적인 신호로 바꾸어 전화회선을 통해 멀리 떨어져 있는 상대방에게 전송하는 동시에 상대방으로부터 온 전기적인 신호를 음성으로 재생시켜 통화할 수 있는 기능을 수행하며, 또한 통화를 희망하는 상대방을 선택하기 위한 신호(예컨대, DTMF(dual tone multi frequency) 신호)를 교환기로 송출하고, 상대방으로부터 호출시 벨소리 등을 울려 알려주는 기능을 가지고 있다.

이와 같은 음성전화기는 음성통화 이외에 최근 유용한 기능을 갖춘 다기능 첨단 전화기의 형태로 발전하고 있는 추세에 있다. 최근에는 컴퓨터와 통신기기의 발달로 ISDN에 부합하는 첨단 전화기 형태로 ISDN 전화기가 개발되었다. ISDN이란 Integrated Services Digital Network의 약자로서, 각 통신 서비스마다 개별적으로 망을 구성하여 운영하는 기존의 아날로그 통신망과는 달리, 데이터는 물론 음성, 영상 등 다양한 형태의 정보를 하나의 통합된 망에서 제공하는 고속, 고품질의 디지털 종합 정보 통신망이다. ISDN 전화기는 일반 전화의 기능과 함께 LCD 디스플레이를 갖추고 상대 전화 번호 확인등 다양한 전화 서비스를 사용할 수 있는 전화기이다. 또한, ISDN 전화기에는 TA(Terminal Adapter)라 불리는 컴퓨터 연결용 장비가 포함되어 있어 이를 통해 일반 전화기나 팩스 등을 연결할 수 있으며 별도의 장비 없이 19.2Kbps의 데이터통신도 지원된다. 이러한 ISDN 전화기는 기본 통화 이외에 착신시 상대방 전화 번호 표시 기능, 발신시 다이얼 번호 표시 기능, 통화 요금 표시 기능 및 3자 통화 기능 등의 추가적인 기능도 함께 제공할 수 있다.

이를 위한 종래의 전화기의 구조를 보면, 전화선과 직접 연결되어 송수신 신호의 변조 및 복조를 수행하는 모뎀(10), 송수화기로부터 전달된 사람의 아날로그 음성 신호를 디지털 신호로 변환하는 음성 변환부(20), 음성, 영상 및 데이터를 고속으로 연산하여 처리하는 마이크로프로세서인 디지털 신호 처리기(DSP)(30), 및 사용자에게 각종 정보를 표시하여 주는 LCD 패널(60)을 포함한다. 또한, 전화기가 무선전화기인 경우에는 무선 송수화기와의 신호 송수신을 위한 송수신 제어부(40) 및 전력 증폭부(50)를 더 포함한다.

그러나, 이러한 종래의 유무선 전화기는 통신속도가 느리기 때문에, 점차 데이터 통신은 PC의 xDSL의 초고속 데이터 통신 방식에 밀려 퇴색되어 사라지고 있다. 따라서, 현재의 유무선 전화는 음성통신의 기능으로만 적용되고 있는 경향이다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 일반적인 유무선 전화기능을 제공할 뿐만 아니라 고속으로 인터넷망에 연결되어 데이터 통신을 수행할 수 있도록 한 전화기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

보다 구체적으로, 본 발명은 수용가로 인입되는 전력선을 이용하여 데이터 통신 기능을 수행할 수 있는 유무선 전화기를 제공하기 위한 것으로, 유무선전화기를 사용하는 가정으로 인입되는 전력선을 이용하여 유선전화기에서 편리하게 음성 및 고속의 데이터 통신을 수행할 수 있도록 한 전화기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 전력선 통신을 제공하는 유무선 전화기는, 전화선과 직접 연결되어 송수신 신호의 변조 및 복조를 수행하는 모뎀; 송수화기로부터 전달된 사람의 아날로그 음성 신호를 디지털 신호로 변환하는 음성 변환부; 디지털 데이터를 고속으로 연산하여 처리하는 디지털 신호 처리기; 사용자에게 각종 정보를 표시하여 주는 LCD 패널; 및 일반 전기를 공급해 주는 전력선을 이용해 각종 데이터를 주고 받는 PLC 모뎀을 포함하는 것을 특징으로 한다.

즉, 본 발명은 상기 PLC 모뎀을 일반 가정용 유무선 전화기에 내장함으로써 일반 가정에서 전력선 통신 전화기를 이용하여 유무선 전화기능을 이용할 수 있게 하고, 동시에 가정에 인입된 전력선을 이용하여 인터넷망에 연결되어 데이터 통신을 수행할 수 있도록 한 것이다.

그러면, 이와 같은 본 발명의 구성에 대해 설명하기 전에 본 발명의 전화기에서 제공하는 전력선 통신에 대해 먼저 알아 보도록 한다.

전력선 통신(Power Line Communication; PLC)이란 전력 공급용으로 설치된 기존의 전력선에 고주파 통신신호를 함께 실어 보내면 전용의 접속장비가 해당 신호만을 수신하는 통신기술이다. 즉, 전력선을 통신선으로 사용하여 전원과 통신신호를 다중화하여 동시에 전송하는 것으로, 현재 전력을 보내는 전력선 주파수의 사용 대역인 50~60Hz 이외에 수십KHz ~ 수백MHz의 고주파 통신신호를 함께 실어 보내는 것이다. 그러면, 변압기 주변에 설치된 라우터와 건물 내에 설치된 모뎀이 통신신호와 전력을 분리하여 사용자에게 통신 서비스를 제공한다.

도 3은 이러한 전력선을 이용한 데이터 통신 구조를 도시한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 전력선 통신망은 전력선 배전망의 분전반 전력량계(100)에 연결된 PLC 커플러(90) 및 인터넷 백본과 연결되는 PLC 라우터(80)로 구성된다. 이러한 방식으로 전력선 통신은 전력선을 통신 매체로 하여 전력선에 고주파 통신 신호를 실어서 인터넷 백본과 연결되어 데이터 통신을 수행한다.

한편, 전력선을 통한 신호는 광섬유, 동축선, 일반 구리선보다 먼 2,000 마일 이상까지 전송될 수 있고, ADSL이나 케이블 모뎀 같은 기존 가입자 망과도 연계할 수 있다는 장점이 있다. 더욱이, 사용자는 컴퓨터에 PLC 모뎀(70)만 장착하면 전기 콘센트에 플러그를 꽂아 바로 인터넷에 접속할 수 있기 때문에 매우 편리하며, 전원 콘센트를 통신단자로 활용해 어느 곳에서나 편리하고 저렴하게 통신망으로 활용 가능하기 때문에 별도의 투자비가 필요 없다는 장점이 있다.

여기서, PLC 모뎀은 일반 전기를 공급해 주는 전력선을 이용해 각종 데이터를 주고 받는 데이터통신 방식의 기본 장비로서, 통신신호와 전력을 분리하여 사용자에게 통신신호를 제공하거나 통신신호를 전력에 실어 보내는 역할을 하는 것으로 현재까지 개발된 최대 전송속도가 14Mbps에 이른다. 일반 가정과 사무실의 PC에 상기 PLC 모뎀을 장착하면 별도의 연결 없이 네트워크를 형성, 인터넷을 공유하거나 데이터를 주고받을 수 있으며, 장차 적용범위를 TV, 오디오, VCR, 냉장고 등 가전제품에까지 늘리게 될 전망이다. 하지만, 아직까지는 PC나 노트북, 프린터와 연결되어 데이터통신 만의 기능을 수행하였기 때문에 사용상 비효율적이었다.

본 발명은, 앞서 제시한 목적의 달성을 위해, 일반적인 음성전화기 내부에 상기와 같은 PLC 모뎀을 내장하여 데이터통신을 전력선통신으로 가능하게 하고, 전력선 통신망은 전력선 배전망의 분전반 전력량계에 연결된 PLC 커플러 및 인터넷 백본과 연결되는 PLC 라우터로 구성한다.

도 2는 본 발명에 따른 유무선 전화기의 구조를 도시하는 블록도이다. 이제, 상기 도 2를 참조하여, 본 발명인 전력선 통신을 제공하는 유무선 전화기의 구성 및 동작에 대해 보다 상세히 설명하도록 한다.

먼저, 본 발명의 구성을 보면, 본 발명인 전력선 통신 전화기 내부는 전원에 실려 있는 데이터를 변복조하는 PLC 모뎀(70)과 디지털 신호 처리부(30)가 신호를 처리하여 송수신함으로써 전력선을 이용한 데이터 통신을 수행한다. 또한, 음성통화를 위하여 상기 전력선 통신 전화기는, 전화선에 접속하여 신호의 변복조를 수행하는 모뎀(10)과, 핸드셋으로부터의 아날로그 음성신호를 디지털 신호로 변환하거나 디지털 신호 처리부(30)로부터의 디지털 신호를 아날로그 음성신호로 변환하는 음성변환부(20)와, 상기 모뎀(10)이나 음성 변환부(20)로부터 수신된 사용자의 음성 신호 및 전화 신호에 대한 각종 연산 처리를 수행하는 디지털 신호 처리부(30)를 포함한다. 또한, 상기 전화기가 무선전화기인 경우, 상기 디지털 신호 처리부(30)로부터 신호에 대한 무선 송신을 제어하고 전화기로부터의 신호 수신을 제어하는 송수신 제어부(40), 상기 송수신 제어부로부터의 송수신 신호의 전력을 증폭하여 안테나로 제공하는 전력증폭부(50)를 더 포함한다.

다음으로, 상기와 같은 구성을 가진 전력선 통신 전화기의 동작에 대해 살펴본다. 본 발명에 따른 전력선 통신 전화기의 기능 중에는 데이터 통신 기능과 일반 전화 기능이 있다. 여기서, 일반 전화기능은 통상적인 유무선전화기와 기능 및 동작이 동일하다. 특히 그중에서 송화 기능을 중심으로 설명하자면, 사용자가 전화기의 핸드셋에 대고 말을 하면, 내부의 마이크에 의해 사용자의 음성이 전기적인 아날로그 신호로 바뀐다. 이 신호는 음성변환부(20)에 의해 디지털 신호로 변환되어 디지털 신호 처리부(30)로 입력된다. 상기 디지털 신호 처리부(30)는 각종 연산 동작을 통해 신호에 대한 필터링 및 왜곡의 정정 등과 같은 작업을 수행한다. 그런 후, 상기 신호는 모뎀(10)에서 변조되어 전화선으로 제공된다. 또한, 사용자가 무선전화기로 전화를 하는 경우, 전화호출이나 통화신호는 안테나, 전력 증폭부(50)를 통해 송수신 제어부(40)로 입력됨으로써, 무선 신호가 처리되어 기저대역의 신호가 된다. 이렇게 처리된 신호는 다시 상기 디지털 신호 처리부(30)로 제공한다.

수화 기능은 상기 송화 기능과는 반대로 진행된다. 일반 전화선에 접속된 모뎀(10)은 전화선으로부터 수신한 전화 신호를 복조하여 복조된 전화 신호를 디지털 신호 처리부(30)에 제공한다. 디지털 신호 처리부(30)는 이 신호를 처리하여 음성변환부(20)나 송수신 제어부(40)로 제공한다. 이때, 상기 송수신 제어부(40)가 전화신호의 무선 송신을 위한 처리를 수행한 후 전력 증폭부(50)에 제공하면, 이 신호는 전력증폭부에서 전력이 증폭된 후, 안테나를 통해 무선전화기로 제공되고 이 무선전화기를 통해서 상대방의 목소리를 들을 수 있게 된다.

한편, 본 발명에 따른 전력선 통신 전화기의 데이터 통신 기능에 대해 살펴보면, PLC 모뎀(70)은 전력선으로부터 통신 신호를 분리하여 수신된 데이터를 디지털 신호 처리부(30)에 제공한다. 디지털 신호 처리부(30)는 상기 신호를 분석 및 처리하여 자신의 IP 어드레스인지를 판별하고 데이터를 복조하여 전화기의 LCD 패널(60)에 데이터를 디스플레이한다. 데이터의 송신은 수신과 반대 방향으로 진행된다. 즉, 가입자의 송신 데이터를 디지털 신호 처리부(30)에 제공하면, 상기 디지털 신호 처리부(30)는 가공 처리하여 해당 데이터를 PLC 모뎀(70)에 전달한다. 그러면, 상기 PLC 모뎀(70)은 데이터 신호를 전력선에 실어서 PLC 커플러(90) 및 PLC 라우터(80)를 거쳐 인터넷망으로 연결한다. 이러한 방법으로, 전화를 이용한 웹브라우징, 영상회의, 통합메시징, 지역 및 구내정보서비스 등의 서비스가 제공될 수 있다. 이러한 본 발명에 따른 전력선 통신 전화기를 이용하면, 예컨대, USB 포트 등을 이용하여 일반적인 PC를 본 발명에 따른 전력선 통신 전화기에 연결할 경우에는, 상기 전력선 통신 전화기는 상기 PLC 모뎀(70)을 통해 초고속 데이터 통신 서비스를 제공할 수도 있다.

**발명의 효과**

지금까지 본 발명에 대해 상세히 설명하였다. 상기 상세한 설명을 통해 알 수 있듯이, 본 발명에 따르면, PLC 모뎀을 일반 가정 유무선전화기에 내장함으로써 일반가정에서 전력선 통신전화기를 이용하여 유무선 전화기능을 이용할 수 있을 뿐만 아니라 가정에 인입된 전력선을 이용 인터넷망에 연결되어 데이터 통신을 수행할 수 있도록 한 효과가 있다. 따라서, 전화기를 통해서 여러 가지 응용프로그램을 개발, 활용할 수 있으며, 전화기를 이용한 웹브라우징, 영상회의, 통합메시징, 지역 및 구내정보서비스 등을 구현할 수 있다. 나아가, 본 발명에 따른 전화기를 PC에 연결하여 초고속 데이터 통신 서비스를 제공할 수도 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

전화선과 직접 연결되어 송수신 신호의 변조 및 복조를 수행하는 모뎀;

송수화기로부터 전달된 사람의 아날로그 음성 신호를 디지털 신호로 변환하는 음성 변환부;

디지털 데이터를 고속으로 연산하여 처리하는 디지털 신호 처리기;

사용자에게 각종 정보를 표시하여 주는 LCD 패널; 및

일반 전기를 공급해 주는 전력선을 이용해 각종 데이터를 주고 받는 PLC 모뎀을 포함하는 것을 특징으로 하는 전력선 통신을 제공하는 전화기.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서,

상기 전화기가 무선전화기인 경우에, 무선 송수화기와 신호 송수신을 위한 송수신 제어부 및 전력 증폭부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력선 통신을 제공하는 전화기.

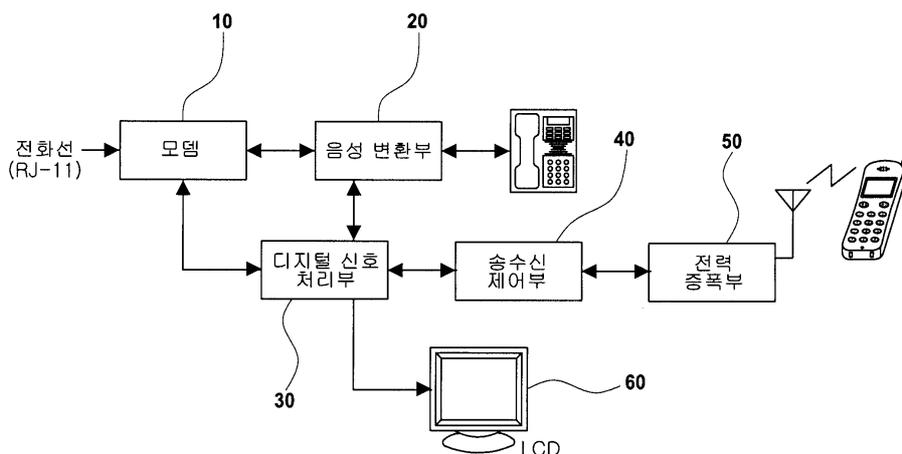
**청구항 3.**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

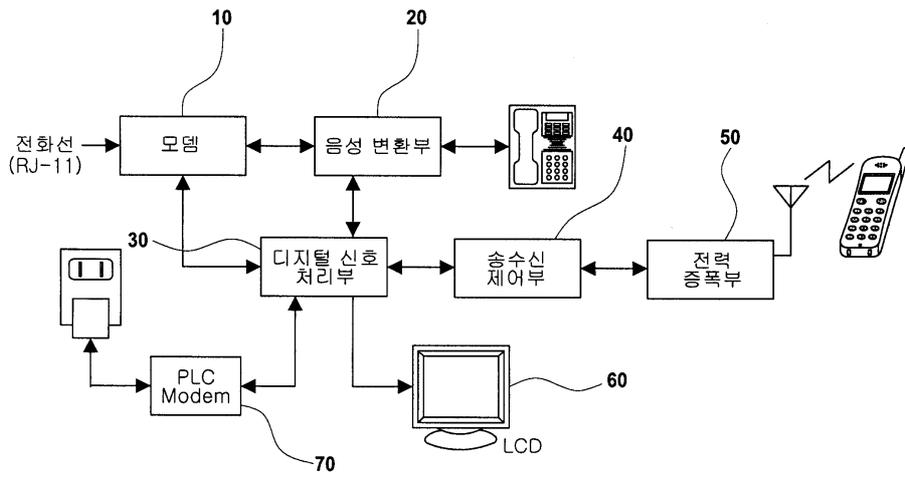
상기 전화기는 PC와의 연결을 제공하기 위한 포트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력선 통신을 제공하는 전화기.

**도면**

도면1



도면2



도면3

