



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H04L 27/00 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

(45) 공고일자

2006년12월14일

(11) 등록번호

10-0657381

(24) 등록일자

2006년12월07일

(21) 출원번호 10-2004-0084214

(65) 공개번호 10-2006-0035856

(22) 출원일자 2004년10월21일

(43) 공개일자 2006년04월27일

심사청구일자 2004년10월21일

(73) 특허권자

주식회사 서비전자
경기도 안양시 만안구 안양2동 38-2

(72) 발명자

이성섭
경기도 안양시 만안구 안양2동 38-2정갑주
서울특별시 관악구 신림10동 삼성산주공아파트 306동 1901호

(74) 대리인

유동호

심사관 : 유환철

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 무선 단거리 통신 기술을 이용한 배터리 모뎀**(57) 요약**

본 발명은 무선 단거리 통신 기술을 이용한 배터리 모뎀에 관한 것으로, 배터리의 장착에 따라 유무선 데이터 통신이 가능한 데이터 통신장치에 있어서, 무선 단거리 통신 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하여 상기 데이터 통신장치의 전원라인으로부터 기저대역의 통신 데이터를 검출하고 이를 RF 신호로 변환하여 전원라인 안테나를 통해 상대방 데이터 통신장치로 송신하며, 상기 전원라인 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 통신 데이터로 변환하고 이를 상기 데이터 통신장치로 출력하는 것을 특징으로 하며, 전원공급용 배터리를 배제한 더미 배터리 모양으로 AAA의 크기에 구현됨에 따라 무선 단거리 통신 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하는 전체적인 무선 송수신 모듈의 회로 구현이 용이해지고, WPAN 및 WLAN를 지원하는 SRW 기술에서의 표준화된 또는 표준화되고 있는 전송속도, 전송거리, 주파수 대역, 변조방식 등을 적용하여 기저대역의 통신 데이터와 RF 신호간의 변환 및 RF 신호의 송수신을 수행하는 배터리 모뎀을 구현함으로써 서로 다른 기종의 데이터 통신장치간에 통합 및 상호 운용성과 호환성을 제공할 수 있게 되고, 이에 따라 서로 다른 기종의 데이터 통신장치간에 고속의 무선 데이터 통신을 수행할 수 있으며, 홈 오토메이션 기반의 홈 네트워크 시스템을 완벽한 하나의 유무선 네트워크 시스템으로 구축하여 다양한 응용 서비스와 결합함으로써 언제 어디서나 하나의 원격제어장치로 모든 파제어장치를 원격 제어할 수 있게 되는 효과가 있다.

대표도

도 2a

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

배터리의 장착에 따라 유무선 데이터 통신이 가능한 데이터 통신장치에 있어서,

무선 단거리 통신 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하여 상기 데이터 통신장치의 전원라인으로부터 기저대역의 통신 데이터를 검출하고 이를 RF 신호로 변환하여 전원라인 안테나를 통해 상대방 데이터 통신장치로 송신하며, 상기 전원라인 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 통신 데이터로 변환하고 이를 상기 데이터 통신장치로 출력하는 배터리 모뎀은,

상기 데이터 통신장치의 배터리 수납 케이스에 장착될 수 있도록 더미 배터리 모양으로 구현되며,

상기 데이터 통신장치 및 배터리 모뎀으로의 전원공급을 위한 전원공급용 배터리가 상기 배터리 수납 케이스에 장착되는 경우, 상기 배터리 모뎀과 병렬 결합 또는 직렬 결합 형태로 연결되며,

상기 전원공급용 배터리와 접촉하기 위한 접촉단자를 더 구비하여 전원공급용 배터리로부터 (-)전원을 공급받으며,

상기 전원공급용 배터리가 저용량의 제1 배터리와 제2 배터리를 직렬 연결하여 구성되는 경우, 상기 배터리 모뎀이 배터리 전압 선택을 위한 스위치를 더 구비하여, 이 스위치를 통해 상기 배터리 모뎀의 접촉단자가 제1 배터리 또는 제2 배터리에 접촉되어 접촉된 해당 배터리로부터 (-)전원을 공급받는 것을 특징으로 하는 무선 단거리 통신 기술을 이용한 배터리 모뎀

청구항 6.

배터리의 장착에 따라 유무선 데이터 통신이 가능한 데이터 통신장치에 있어서,

무선 단거리 통신 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하여 상기 데이터 통신장치의 전원라인으로부터 기저대역의 통신 데이터를 검출하고 이를 RF 신호로 변환하여 전원라인 안테나를 통해 상대방 데이터 통신장치로 송신하며, 상기 전원라인 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 통신 데이터로 변환하고 이를 상기 데이터 통신장치로 출력하는 배터리 모뎀은,

상기 데이터 통신장치의 배터리 수납 케이스에 장착될 수 있도록 더미 배터리 모양으로 구현되며,

상기 데이터 통신장치 및 배터리 모뎀으로의 전원공급을 위한 전원공급용 배터리가 상기 배터리 수납 케이스에 장착되는 경우, 상기 배터리 모뎀과 병렬 결합 또는 직렬 결합 형태로 연결되며,

상기 배터리 모뎀 및 전원공급용 배터리가 데이터 통신장치의 배터리 수납 케이스에 장착되는 경우, 상기 배터리 모뎀이 배터리 모뎀 및 전원공급용 배터리의 전원라인과 데이터 통신장치의 전원라인의 연결에 따라 형성되는 데이터 통신장치의 전체적인 PCB 패턴의 전원라인을 RF 신호의 송수신을 위한 안테나로 사용하는 것을 특징으로 하는 무선 단거리 통신 기술을 이용한 배터리 모뎀.

청구항 7.

배터리의 장착에 따라 유무선 데이터 통신이 가능한 데이터 통신장치에 있어서,

무선 단거리 통신 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 상기 데이터 통신장치의 전원 라인으로부터 기저대역의 통신 데이터를 검출하고 이를 RF 신호로 변환하여 전원라인 안테나를 통해 상대방 데이터 통신장치로 송신하며, 상기 전원라인 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 통신 데이터로 변환하고 이를 상기 데이터 통신장치로 출력하는 상기 배터리 모뎀은,

전력선 모뎀 방식 기반의 전력선 데이터 변환 커플링 코일 및 DC 블록킹 캐패시터로 구성되어, 상기 데이터 통신장치의 전원라인으로부터 캐리어 신호를 추출한 후 잡음을 제거하여 통신 데이터를 검출하고, RF 신호에 대한 고주파적 임피던스 매칭을 수행하여 RF 신호를 무선으로 송수신하는 전원라인 공용 안테나와,

상기 전원라인 공용 안테나에서 검출된 통신 데이터를 디지털 신호로 변환하여 후술될 제어부로 출력하거나, 후술될 RF 모듈부에서 출력되는 RF 신호를 디지털 신호인 RF 제어 데이터 및 ID 신호로 변환하여 상기 제어부로 출력하는 A/D 변환부와,

전원공급용 배터리의 전압을 일정 레벨 승압하는 DC/DC 변환부와,

무선 개인화 네트워크와 무선 근거리 네트워크를 지원하는 무선 단거리 통신 기술을 기반으로 하여, 상기 제어부에서 출력되는 RF 제어 데이터 및 ID 신호를 RF 신호로 변환한 후 상기 DC/DC 변환부에서 승압된 전압에 따라 일정 레벨 증폭하여 상기 전원라인 공용 안테나로 출력하거나, 상기 전원라인 공용 안테나를 통해 수신되는 RF 신호를 상기 DC/DC 변환부에서 승압된 전압에 따라 일정 레벨 증폭하고 잡음을 제거하여 상기 A/D 변환부로 출력하는 RF 모듈부와,

상기 전원라인 공용 안테나에서 추출되는 캐리어 신호를 RF 신호의 송신을 위한 인에이블 신호로 인식하여 상기 A/D 변환부에서 출력되는 통신 데이터에 대응되는 RF 제어 데이터를 후술될 스위치부에서 설정된 ID 신호와 함께 상기 RF 모듈부로 출력하고, 상기 A/D 변환부에서 출력되는 RF 제어 데이터에 대응되는 통신 데이터를 ID 신호의 확인 여부에 따라 해당 데이터 통신장치의 제어부로 출력하도록 제어하는 제어부와,

후술될 스위치부에서 설정된 각 데이터 통신장치의 ID 신호 정보와 각 데이터 통신장치에서 사용하는 주파수별 신호 정보를 저장하고, 유효 주파수 수신시 안테나를 통해 상기 저장된 신호 정보를 출력하는 RFID 칩부와,

배터리 모뎀의 온/오프 동작 모드를 설정하고, 각각의 데이터 통신장치를 식별하기 위한 ID 신호를 설정하기 위한 스위치부와,

RF 신호의 전송 여부를 표시해 주고 알려 주기 위한 표시부 및 부저부를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 단거리 통신 기술을 이용한 배터리 모뎀.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 제어부내 메모리 이외에 상기 스위치부에 의해 설정된 ID 신호를 저장하거나 각종 데이터를 저장하며, 백업 기능을 수행하기 위한 외부 메모리를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 무선 단거리 통신 기술을 이용한 배터리 모뎀.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 RFID 칩부의 안테나가 상기 배터리 모뎀의 패키지 표면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 무선 단거리 통신 기술을 이용한 배터리 모뎀.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선 단거리 통신(Short Range Wireless : 이하, 'SRW'라 칭함) 기술을 이용한 배터리 모뎀에 관한 것으로, 더 옥 상세하게는 본원 출원인의 선 출원 발명인 특허출원 제2003-0083545호(무선 송수신 모듈을 구비한 RF 배터리 : 이하 '선 발명'이라 칭함)에서 무선 송수신 모듈과 배터리로 이루어지는 표준 크기의 RF 배터리를 무선 송수신 모듈로만 이루어지는 더미(Dummy) 배터리 모양의 배터리 모뎀으로 구현하고, SRW 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하는 상기 배터리 모뎀을 전원공급용 배터리와 함께 데이터 통신장치의 배터리 수납 케이스에 장착하여 데이터 통신장치간에 고속의 무선 데이터 통신을 수행할 수 있도록 한 SRW 기술을 이용한 배터리 모뎀에 관한 것이다.

선 발명은 RF 신호의 송수신을 위한 무선 송수신 모듈과 전원공급을 위한 배터리를 일체화하여 표준 크기의 RF 배터리를 구현하고, 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하여 상기 RF 배터리가 장착되는 무선 데이터 통신장치의 전원라인으로부터 통신 데이터를 검출하여 RF 신호로 변환한 후 전원라인으로 이루어지는 안테나를 통해 송신하며, 상기 안테나를 통해 수신되는 RF 신호를 검출하여 통신 데이터로 변환한 후 무선 데이터 통신장치에서 상기 통신 데이터에 해당하는 기능 동작을 수행 할 수 있도록 한 것이었다.

상기와 같은 선 발명은 RF 배터리내 무선 송수신 모듈과 배터리를 고정 접속 또는 탈부착 가능하게 일체화함에 있어서, RF 배터리를 일 예로 AAA의 일반 배터리 표준 크기로 하는 경우, 상기 무선 송수신 모듈은 1/3 AAA, 상기 배터리는 2/3 AAA의 크기로 각각 구현하도록 하고 있다.

즉, 표준 크기의 RF 배터리내에 무선 송수신 모듈과 배터리가 반드시 일체화되어 구현되도록 하였다.

그러나, 상기와 같이 무선 송수신 모듈이 1/3 AAA의 협소한 크기로 구현됨에 따라 공간상의 제약으로 사실상 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하는 전체적인 무선 송수신 모듈의 회로 구현이 용이하지 않다고 하는 문제점이 발생하였다.

한편, 최근에는 홈 오토메이션 기반의 홈 네트워크 시스템에 대한 개발이 활발히 진행되고 있는 상황으로, 홈 네트워크 시스템이란 정보통신 분야의 고성능/고가용성 정보가전제품과 정보단말기 등의 모든 정보기기를 총체적으로 연결하여 가정(Home) 안과 밖 그리고 소자(Device)간에 네트워크를 구축하고, 외부 통신망에 한 기기만 연결되어 있어도 네트워크를 통해 정보를 공유하거나 원격제어장치 등을 이용하여 각각의 기기 동작을 원격 제어할 수 있도록 한 시스템이다.

그러나, 상기와 같은 홈 네트워크 시스템은 다양한 주거 환경으로 인하여 아날로그 가전기기는 물론 고가의 첨단 디지털 정보가전기기가 활성화되면서 서로 다른 기기간의 통합 및 상호 운용을 위한 호환성이 무엇보다 요구되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 그 목적은 무선 송수신 모듈로만 이루어져, 무선 개인화 네트워크(Wireless Personal Area Network : 이하, 'WPAN'이라 칭함) 및 무선 근거리 네트워크(Wireless Local Area Network : 이하, 'WLAN'이라 칭함)를 지원하는 SRW 기술과 전원라인을 공용화하는 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하는 더미 배터리 모양의 배터리 모뎀을 구현하고, 이 배터리 모뎀을 전원공급용 배터리와 함께 데이터 통신장치의 배터리 수납 케이스에 장착하여 데이터 통신장치간에 고속의 무선 데이터 통신을 수행할 수 있도록 한 SRW 기술을 이용한 배터리 모뎀을 제공하는 데에 있다.

또한, 상기 배터리 모뎀을 전원공급용 배터리와 함께 원격제어장치의 배터리 수납 케이스에 장착하여, 이 원격제어장치를 통해 홈 오토메이션 기반의 홈 네트워크 시스템내 다수의 피제어장치를 자동 원격 제어할 수 있도록 한 SRW 기술을 이용한 배터리 모뎀을 제공하는 데에 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 SRW 기술을 이용한 배터리 모뎀은, 배터리의 장착에 따라 유무선 데이터 통신이 가능한 데이터 통신장치에 있어서, 무선 단거리 통신 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하여 상기 데이터 통신장치의 전원라인으로부터 기저대역의 통신 데이터를 검출하고 이를 RF 신호로 변환하여 전원라인 안테나를 통해 상대방 데이터 통신장치로 송신하며, 상기 전원라인 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 통신 데이터로 변환하고 이를 상기 데이터 통신장치로 출력하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 SRW 기술을 이용한 배터리 모뎀의 구성 및 동작을 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 SRW 기술을 이용한 배터리 모뎀이 장착되는 데이터 통신장치간의 상호 무선 통신을 위한 블록 구성도로서, 배터리의 장착에 따라 유무선 데이터 통신 및 적외선 통신이 가능한 데이터 통신장치(10)는 SRW 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하여 무선 데이터의 송수신을 수행하는 배터리 모뎀(20)을 배터리 수납 케이스에 장착하고, 이러한 배터리 모뎀(20)은 상기 배터리 수납 케이스에 장착될 수 있는 더미 배터리 모양으로 구현되어, SRW 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하여 데이터 통신장치(10)의 전원라인으로부터 기저대역의 통신 데이터를 검출하고 이를 RF 신호로 변환하여 전원라인 안테나를 통해 상대방 데이터 통신장치로 송신하며, 반대로 전원라인 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 통신 데이터로 변환하고 이를 데이터 통신장치(10)로 출력함으로써 데이터 통신장치(10) 상호간에 RF 신호의 무선 데이터 통신을 수행하게 된다.

여기서, 상기 데이터 통신장치(10)가 원격제어장치이고, 상대방 데이터 통신장치가 다수의 피제어장치(예를 들면, TV, VCR, PC, 프린터, 모바일 기기, MP3 등등으로 이루어지는 제어 대상의 전자기기)인 경우라면, 원격제어장치내 배터리 모뎀(20)은 SRW 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하여 원격제어장치의 전원라인으로부터 원격제어를 위한 통신 데이터를 검출한 후, RF 신호로 변환하여 전원라인으로 이루어지는 안테나를 통해 상대방 해당 피제어장치로 출력한다.

그러면, 해당 피제어장치내 배터리 모뎀은 SRW 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하여 전원라인으로 이루어지는 안테나를 통해 수신되는 RF 신호를 검출한 후, 통신 데이터로 변환하여 전원라인을 통해 제어부로 출력함으로써 해당 피제어장치에서 통신 데이터에 따른 해당 동작이 원격으로 이루어질 수 있도록 한다.

여기서, 상기 SRW 기술은 가정내, 실내, 사무실 등 제한된 장소에서 기기간 무선 연결 및 통신 서비스가 가능하도록 하는 기술로서, 최대 100m까지의 거리 내에서 10~100Mbps의 속도와 저가 및 저전력으로 가까이 위치하는 기기들간의 통신을 제공하고 있다.

상기와 같은 SRW 기술은 크게 10m 이내의 짧은 거리에 존재하는 컴퓨터와 주변기기, 휴대폰, 가전제품 등을 무선으로 연결하여 이들 기기간의 통신을 지원함으로써 다양한 응용 서비스를 창출가능하도록 하는 WPAN과, 보다 높은 전송속도와 보다 넓은 서비스 영역의 제공을 목표로 함에 따라 상기 WPAN에 비해 비용 및 전력소모가 많은 WLAN으로 나뉘어진다.

본 발명에서는 상기와 같은 WPAN과 WLAN을 지원하는 SRW 기술에서의 표준화된 또는 표준화되고 있는 전송속도, 전송거리, 주파수 대역, 변조방식 등을 적용하여 기저대역의 통신 데이터와 RF 신호간의 변환 및 RF 신호의 송수신을 수행하는 배터리 모뎀(20)을 구현함으로써 서로 다른 기종의 데이터 통신장치간에 통합 및 상호 운용성과 호환성을 제공하도록 하고 있다.

그리고, 상기 전력선 모뎀 방식이란 별도의 통신라인을 사용하지 않고 통신신호를 수십KHz~수십MHz의 고주파 신호로 변환하여 기존의 전원라인에 전원과 함께 실어 송신하고, 이 통신신호를 고주파 필터를 통해 분리하여 수신하는 방식으로, 본 발명에서는 상기와 같은 전력선 모뎀 방식을 이용하여 데이터 통신장치(10)의 전원라인에 존재하는 통신 데이터를 검출하여 RF 신호로 변환하도록 한다.

예를 들어, 데이터 통신장치(10)가 적외선 통신을 수행하는 장치인 경우에는 통신 데이터의 송출을 위해 30~60KHz의 캐리어 신호가 반드시 필요하며, 이러한 통신 데이터에 대응되는 30~60KHz의 캐리어 신호가 전원라인에 잡음 형태로 실리게 되므로 이 캐리어 신호를 추출하여 통신 데이터를 검출하고, 이 통신 데이터에 대응되는 RF 제어 데이터를 RF 신호로 변환하여 안테나로 작용하는 데이터 통신장치(10)의 전원라인을 통해 무선으로 송신한다.

수신의 경우에도 데이터 통신장치(10)의 전원라인을 통해 수신되는 RF 신호로부터 RF 제어 데이터를 검출하고, 데이터 통신장치(10)에서 이 RF 제어 데이터에 대응되는 통신 데이터를 수신하는 것으로, 본 발명의 배터리 모뎀(20)은 단방향은 물론 양방향으로 무선 데이터의 송수신을 수행할 수 있게 된다.

또한, 상기 배터리 모뎀(20)은 데이터 통신장치(10)의 외곽을 따라 흐르는 전원라인을 RF 신호의 송수신을 위한 안테나로 사용함에 따라 외부 신호나 장애물의 방해없이 RF 신호의 송수신을 수행할 수 있게 된다.

도 2a는 본 발명에 따른 배터리 모뎀과 전원공급용 배터리간의 병렬 결합 형태 및 전원라인 연결 상태를 보인 도면이고, 도 2b는 배터리 모뎀과 전원공급용 배터리간의 직렬 결합 형태 및 전원라인 연결 상태를 보인 도면으로서, 전원라인에 의한 안테나의 효과를 나타낸 개념 도면이기도 하다.

도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 데이터 통신장치(10)에는 배터리 모뎀(20)과 함께 데이터 통신장치(10) 및 배터리 모뎀(20)으로의 전원공급을 위한 별도의 전원공급용 배터리(30)가 장착되게 되고, 배터리 모뎀(20) 및 전원공급용 배터리(30)의 전원단자는 데이터 통신장치(10)의 전원단자와 연결되며, 이 전원단자는 데이터 통신장치(10)의 외곽, 다시 말해 데이터 통신장치(10)의 PCB(12) 패턴의 전원라인(11)과 연결되게 된다.

그러므로, 배터리 모뎀(20)은 배터리 모뎀(20) 및 전원공급용 배터리(30)의 전원단자와 데이터 통신장치(10)의 전원라인의 연결에 따라 형성되는 데이터 통신장치(10)의 전원라인을 RF 신호의 송수신을 위한 안테나로 사용하게 된다.

한편, 상기 전원공급용 배터리(30)는 데이터 통신장치(10)에 구비되어 있는 일반 표준 크기의 배터리 수납 케이스에 알맞으면서도 모자라는 전압을 보충하여 공급전압 용량을 맞추기 위해 저용량의 배터리 두개, 즉 제1 배터리(31)와 제2 배터리(32)를 사용하여 구성되며, 이때 배터리 모뎀(20)과 병렬 결합(도 2a) 또는 직렬 결합(도 2b) 형태로 연결된다.

그리고, 더미 배터리 모양으로 구현된 상기 배터리 모뎀(20)은 전원공급용 배터리(30)로부터 (+)전원을 공급받는 한편, 접촉 단자(41)와 배터리 전압 선택을 위한 스위치(40)를 더 구비하여 이 스위치(40)를 통해 상기 접촉 단자(41)가 제1 배터리(31) 또는 제2 배터리(32)에 접촉되어 각 배터리(31,32)로부터 (-)전원을 공급받아 동작하게 된다.

도 3은 본 발명에 따른 SRW 기술을 이용한 배터리 모뎀의 블록 구성도로서, 전력선 모뎀 방식 기반의 전력선 데이터 변환 커플링 코일 및 DC 블록킹 캐패시터(Blocking Capacitor)로 구성되어, 상기 데이터 통신장치(10)의 전원라인으로부터 데이터 통신장치(10)에서 사용하는 캐리어 신호를 추출한 후 잡음을 제거하여 기저대역의 통신 데이터를 검출하고, RF 신호에 대한 고주파적 임피던스 매칭을 수행하여 RF 신호를 무선으로 송수신하는 전원라인 공용 안테나(21)와, 이 전원라인 공용 안테나(21)에서 검출된 통신 데이터를 디지털 신호로 변환하여 후술될 제어부(25)로 출력하거나, 후술될 RF 모듈부(24)에서 출력되는 RF 신호를 디지털 신호인 RF 제어 데이터 및 ID 신호로 변환하여 상기 제어부(25)로 출력하는 A/D 변환부(22)와, 전원공급용 배터리(30)의 전압을 일정 레벨 승압하는 DC/DC 변환부(23)와, WPAN과 WLAN을 지원하는 SRW 기술을 기반으로 하여, 상기 제어부(25)에서 출력되는 RF 제어 데이터 및 ID 신호를 RF 신호로 변환한 후 상기 DC/DC 변환부(23)에서 승압된 전압에 따라 일정 레벨 증폭하여 상기 전원라인 공용 안테나(21)로 출력하거나, 상기 전원라인 공용 안테나(21)를 통해 수신되는 RF 신호를 상기 DC/DC 변환부(23)에서 승압된 전압에 따라 일정 레벨 증폭하고 잡음을 제거하여 상기 A/D 변환부(22)로 출력하는 RF 모듈부(24)와, 상기 전원라인 공용 안테나(21)에서 추출되는 캐리어 신호를 RF 신호의 송신을 위한 인에이블 신호로 인식하여 상기 A/D 변환부(22)에서 출력되는 통신 데이터에 대응되는 RF 제어 데이터를 후술될 스위치부(27)에서 설정된 ID 신호와 함께 상기 RF 모듈부(24)로 출력하고, 상기 A/D 변환부(22)에서 출력되는 RF 제어 데이터에 대응되는 통신 데이터를 ID 신호의 확인 여부에 따라 해당 데이터 통신장치(10)의 제어부로 출력하도록 제어하는 제어부(25)와, 후술될 스위치부(27)에서 설정된 각 데이터 통신장치의 ID 신호 정보와 각 데이터 통신장치에서 사용하는 주파수별 신호 정보를 저장하고, 유효 주파수 수신시 안테나를 통해 상기 저장된 신호 정보를 출력하

는 RFID(Radio Frequency IDentification) 칩부(26)와, 배터리 모뎀(20)의 온/오프(On/Off) 동작 모드를 설정하고, 각각의 데이터 통신장치를 식별하기 위한 ID 신호를 설정하기 위한 스위치부(27)와, RF 신호의 전송 여부를 표시해 주고 알려주기 위한 표시부(28) 및 부저부(29)로 구성된다.

도 4는 본 발명에 따른 데이터 통신장치의 배터리 수납 케이스에 장착되는 배터리 모뎀과 전원공급용 배터리의 전체 사시도로서, 배터리 모뎀(20)과 전원공급용 배터리(30)는 데이터 통신장치(10)에 구비되어 있는 일반적인 배터리 수납 케이스(13)에 탈부착되며, 배터리 모뎀(20)의 패키지 상부 표면에 스위치부(27) 기능을 수행하기 위한 스위치 삽입구(27-1)가 형성되어 슬라이드 스위치(Slide Switch) 또는 딥 스위치(Dip Switch)등 찌르기 형태의 스위치(27-2)가 삽입되도록 구성되어 있으며, 표시부(28)도 형성되어 있다.

그리고, 상기 배터리 모뎀(20)의 패키지 표면에 접촉띠와 같은 접촉부(25-1)가 형성되어 있으며, 이러한 접촉부(25-1)는 배터리 모뎀(20)에 있어서 RF 신호의 송신을 위한 인에이블 신호를 검출하기 위한 별도의 구성으로, 데이터 통신장치(10)의 배터리 수납 케이스(13) 내부에 돌출 형성된 돌기 형태의 인터럽트 단자(25-2)와 접촉되도록 구현한다.

이에 따라, 데이터 통신장치(10)에서 임의의 통신 데이터가 선택 출력되는 경우 이 통신 데이터의 출력에 따른 인터럽트 신호가 상기 인터럽트 단자(25-2)를 통해 접촉부(25-1)에 인가되면, 접촉부(25-1)가 이를 검출하여 RF 신호의 송신을 위한 인에이블 신호로서 제어부(25)에 출력하게 된다.

상기와 같이 접촉부(25-1)가 형성되어 있는 경우라면 제어부(25)에서는 접촉부(25-1)를 통해 통신 데이터를 직접 입출력하도록 제어하게 된다.

그리고, 상기 배터리 모뎀(20)의 패키지 표면에 형성되어 있는 띠 형태의 안테나(26-1)는 RFID 칩부(26)의 안테나로서, RFID 칩부(26)의 신호 정보를 출력하기 위한 구성으로, RFID 칩부(26)를 구동시키는 RFID칩 판독장치에 대응되어 상기 안테나(26-1)를 통해 RFID칩 판독장치의 유효 주파수를 수신하거나 유효 주파수 수신시 RFID 칩부(26)의 신호 정보를 출력하게 된다.

상기 스위치부(27)는 찌르기 형태의 스위치를 통해 무선 데이터 통신이 필요한 경우에만 배터리 모뎀(20)을 온 동작 모드로 설정하여 불필요한 소비전력의 낭비를 막고 배터리 모뎀(20)을 보호하며, 각 데이터 통신장치마다 고유 ID 신호를 설정하게 된다.

상기 RF 모듈부(24)는 WPAN과 WLAN을 지원하는 SRW 기술에서의 표준화된 또는 표준화되고 있는 전송속도, 전송거리, 주파수 대역, 변조방식 등을 적용하여 RF 제어 데이터와 RF 신호간의 상호 변환을 수행하게 된다.

상기 제어부(25)는 통신 데이터와 이에 대응되는 RF 제어 데이터가 변환 테이블을 통해 미리 설정되어 메모리에 저장되어 있으며, 상기 스위치부(27)에 의해 설정된 ID 신호를 RF 제어 데이터에 부가하여 RF 신호를 송신하도록 제어함으로써 원치 않는 데이터 통신장치(10)의 오작동을 방지하게 된다.

이때, 상기 제어부(25)내 메모리 이외에 외부 메모리를 더 구비하여 상기 스위치부(27)에 의해 설정된 ID 신호를 저장하거나 각종 데이터를 저장하도록 하며, 백업 기능도 담당할 수 있도록 한다.

상기 표시부(28)는 발광 다이오드(LED) 표시소자로 이루어져 전원공급용 배터리(30)의 충전상태에 따라 청색↔황색↔적색으로 표시되어 충전상태를 알려 주고, 저전압 경고등으로 작용하여 저전압에 따른 충전 요구시기도 알려 준다.

상기 부저부(29)는 가청음의 볼륨 조절이 가능한 가청음 송출 스피커로 이루어져 전원공급용 배터리(30)의 충전이 완료되는 경우 충전완료 가청음을 발생하고, 데이터 통신장치(10)의 임의의 작동 버튼 또는 키 조작시 키 톤(Key Tone)을 발생하며, 음색을 달리한 저전압 경고음을 발생하여 저전압에 따른 충전 요구시기도 알려준다.

그리고, 표시부(28) 및 부저부(29)는 RF 신호의 송신 완료시에 이를 LED 표시소자에 의한 표시와 가청음 송출 스피커에 의한 가청음 발생으로 알려 준다.

또한, 제어부(25)는 파인더(Finder) 기능을 위한 제어신호의 출력에 따라 부저부(29)의 가청음 송출 스피커에 의한 가청음 발생을 제어하여 데이터 통신장치(10)에 대한 파인더 기능을 수행한다.

다음으로, 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 SRW 기술을 이용한 배터리 모뎀의 동작을 상세히 설명하도록 한다.

여기서, 데이터 통신장치가 적외선 통신을 수행하는 원격제어장치이고, 원격제어장치와 RF 신호의 송수신을 수행하는 데 데이터 통신장치가 피제어장치인 경우를 예로 들어 데이터 통신장치 상호간의 RF 신호의 무선 송수신을 설명하도록 한다.

먼저, 원격제어장치(10)의 배터리 수납 케이스(13)에 배터리 모뎀(20)과 전원공급용 배터리(30)를 장착하고, 스위치(40)를 통해 배터리 모뎀(20)의 접촉단자(41)를 전원공급용 배터리(30)내 제1 배터리(31) 또는 제2 배터리(32)에 접촉시키게 되면, 해당 배터리의 전원이 배터리 모뎀(20) 및 원격제어장치(10)에 직류적으로 공급되어 동작이 가능해지게 된다.

이러한 상태에서 사용자가 원격제어장치(10)의 임의의 작동 버튼 또는 키를 눌러 이에 해당하는 통신 데이터가 선택 출력하게 되면, 배터리 모뎀(20)내 전원라인 공용 안테나(21)를 통해 상기 원격제어장치(10)의 전원라인으로부터 캐리어 신호를 추출한 후 잡음을 제거하여 통신 데이터를 검출한다.

이때, 제어부(25)는 전원라인 공용 안테나(21)에서 추출되는 캐리어 신호를 RF 신호의 송신을 위한 인에이블 신호로서 인식하게 되고, 또는 접촉부(25-1)가 형성되어 있는 경우라면 상기 통신 데이터의 출력에 따른 인터럽트 신호가 배터리 수납 케이스(13) 내부에 인터럽트 단자(25-2)를 통해 접촉부(25-1)에 인가되므로 이를 인에이블 신호로서 인식하게 된다.

이후, 제어부(25)는 상기 캐리어 신호의 추출에 따른 인에이블 신호 또는 접촉부(25-1)를 통해 검출되는 인에이블 신호에 의해 RF 신호의 송신을 위한 인에이블 상태로 진입하게 된다.

그러므로, 배터리 모뎀(20)내 A/D 변환부(22)는 전원라인 공용 안테나(21)에서 검출된 통신 데이터를 디지털 신호로 변환하여 제어부(25)로 출력한다.

그러면, 제어부(25)는 통신 데이터와 이에 대응되는 RF 제어 데이터가 미리 설정되어 있는 변환 테이블로부터 상기 통신 데이터에 대응되는 RF 제어 데이터를 읽어와 RF 모듈부(24)로 출력한다.

이때, 제어부(25)는 스위치부(27)에서 설정된 해당 피제어장치를 식별하기 위한 ID 신호를 입력받아 상기 RF 제어 데이터와 함께 RF 모듈부(24)로 출력하게 된다.

그리고, 접촉부(25-1)가 형성되어 있는 경우라면, 제어부(25)는 접촉부(25-1)를 통해 원격제어장치(10)의 제어부로부터 통신 데이터를 직접 수신하여 이 통신 데이터에 대응되는 RF 제어 데이터를 RF 모듈부(24)로 출력할 수도 있다.

그리고, DC/DC 변환부(23)는 제어부(25)의 인에이블 신호에 따라 동작하여 전원공급용 배터리(30)의 전압을 승압한다. 예를 들어 1.2V의 전압을 5V의 전압으로 승압하여 RF 모듈부(24)에서의 증폭 레벨을 결정해 주며, 특히 무선 송신 출력을 높여 원거리 특성을 갖게 해 준다

계속해서, RF 모듈부(24)는 제어부(25)에서 출력되는 통신 데이터에 대응하는 RF 제어 데이터 및 ID 신호를 RF 신호로 변환한 후, 상기 DC/DC 변환부(23)에서 승압된 전압에 따라 일정 레벨 증폭하여 전원라인 공용 안테나(21)로 출력한다.

따라서, 원격제어장치(10)의 전원라인(11)에 연결된 전원라인 공용 안테나(21)를 통해 RF 신호가 무선으로 상대 해당 피제어장치로 송출되게 된다.

한편, 상대 해당 피제어장치에서는 RF 신호를 수신하고, 이 수신된 RF 신호로부터 해당 통신 데이터를 검출하여 피제어장치의 동작을 제어하게 된다.

즉, 피제어장치의 배터리 모뎀(20)내 RF 모듈부(24)는 전원라인 공용 안테나(21)를 통해 수신되는 RF 신호를 DC/DC 변환부(23)에서 승압된 전압에 따라 일정 레벨 증폭하고 잡음을 제거하여 A/D 변환부(22)로 출력한다.

그러면, A/D 변환부(22)는 RF 모듈부(24)에서 출력되는 RF 신호를 디지털 신호인 RF 제어 데이터 및 ID 신호로 변환하여 제어부(25)로 출력한다.

이에 따라, 제어부(25)는 ID 신호의 확인을 통해 원격제어장치(10)가 맞는지 확인하고, 맞다면 변환 테이블로부터 상기 RF 제어 데이터에 대응되는 통신 데이터를 읽어와 전원라인을 통해 피제어장치의 제어부로 통신 데이터를 출력한다.

이때, 제어부(25)는 접촉부(25-1)를 통해 피제어장치의 제어부로 통신 데이터를 직접 출력할 수도 있다.

상기와 같이 제어부(25)에서 통신 데이터를 피제어장치로 출력하게 되면, 피제어장치에서는 해당 통신 데이터에 따른 선택 동작을 수행하게 된다.

한편, 본 발명에서 데이터 통신장치(10)가 휴대 및 이동이 가능한 통신장치인 경우로, 홈 오토메이션 기반의 홈 네트워크 시스템내 각종 피제어장치와 무선 통신을 수행함에 있어서, 상기 배터리 모뎀(20)내 RFID 칩부(26)의 안테나(26-1)가 피제어장치에 구비된 RFID 칩 판독장치의 유효 주파수 범위내에 근접하여 RFID 칩부(26)를 구동시키면, RFID 칩부(26)는 기저장된 피제어장치의 ID 신호 정보와 피제어장치에서 사용하는 주파수별 신호 정보를 상기 안테나(26-1)를 통해 RFID 칩 판독장치에 송신하게 된다.

그러므로, 본 발명의 배터리 모뎀(20)을 장착한 데이터 통신장치(10)는 도어 개폐 시스템, 방범 시스템 등 홈 네트워크 시스템과 연계하여 홈 네트워크 시스템내 각종 피제어장치를 통합적으로 원격제어할 수 있게 된다.

발명의 효과

이상, 상기에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 종래 무선 송수신 모듈이 3/1 AAA의 크기로 구현된 것에 비해 배터리 모뎀이 전원공급용 배터리를 배제한 더미 배터리 모양으로 AAA의 크기에 구현됨에 따라 무선 단거리 통신 기술 및 전력선 모뎀 방식을 기반으로 하는 전체적인 무선 송수신 모듈의 회로 구현이 상당히 용이해지는 효과가 있다.

그리고, 본 발명은 WPAN 및 WLAN를 지원하는 SRW 기술에서의 표준화된 또는 표준화되고 있는 전송속도, 전송거리, 주파수 대역, 변조방식 등을 적용하여 기저대역의 통신 데이터와 RF 신호간의 변환 및 RF 신호의 송수신을 수행하는 배터리 모뎀을 구현함으로써 서로 다른 기종의 데이터 통신장치간에 통합 및 상호 운용성과 호환성을 제공할 수 있게 되고, 이에 따라 서로 다른 기종의 데이터 통신장치간에 고속의 무선 데이터 통신을 수행할 수 있으며, 홈 오토메이션 기반의 홈 네트워크 시스템을 완벽한 하나의 유무선 네트워크 시스템으로 구축하여 다양한 응용 서비스와 결합함으로써 언제 어디서나 하나의 원격제어장치로 모든 피제어장치를 원격 제어할 수 있게 되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 무선 단거리 통신 기술을 이용한 배터리 모뎀이 장착되는 데이터 통신장치간의 상호 무선 통신을 위한 구성도.

도 2a는 본 발명에 따른 배터리 모뎀과 전원공급용 배터리간의 병렬 결합 형태 및 전원라인 연결 상태를 보인 도면이고, 도 2b는 배터리 모뎀과 전원공급용 배터리간의 직렬 결합 형태 및 전원라인 연결 상태를 보인 도면.

도 3은 본 발명에 따른 무선 단거리 통신 기술을 이용한 배터리 모뎀의 블록 구성도.

도 4는 본 발명에 따른 데이터 통신장치의 배터리 수납 케이스에 장착되는 배터리 모뎀과 전원공급용 배터리의 전체 사시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 데이터 통신장치 11 : 전원라인

20 : 배터리 모뎀 21 : 전원라인 공용 안테나

22 : A/D 변환부 23 : DC/DC 변환부

24 : RF 모듈부 25 : 제어부

26 : RFID 칩부 27 : 스위치부

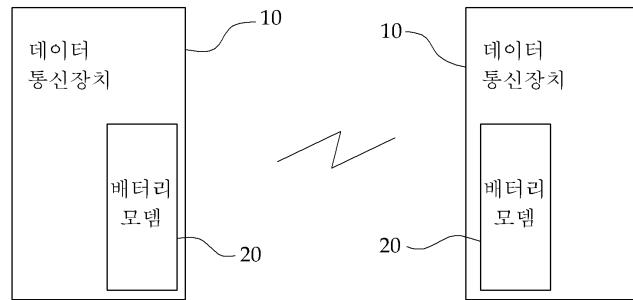
28 : 표시부 29 : 부저부

30 : 전원공급용 배터리 31 : 제1 배터리

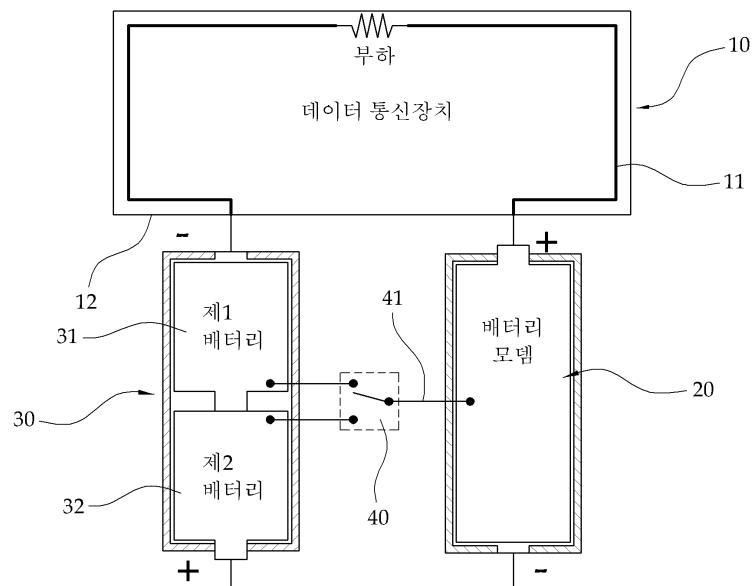
32 : 제2 배터리 40 : 스위치

도면

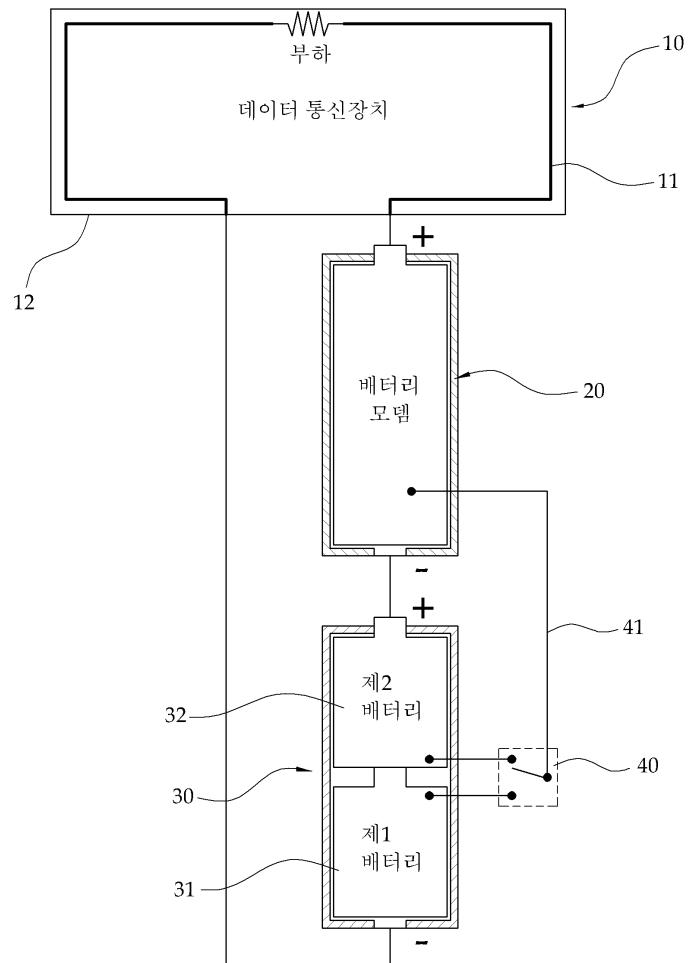
도면1



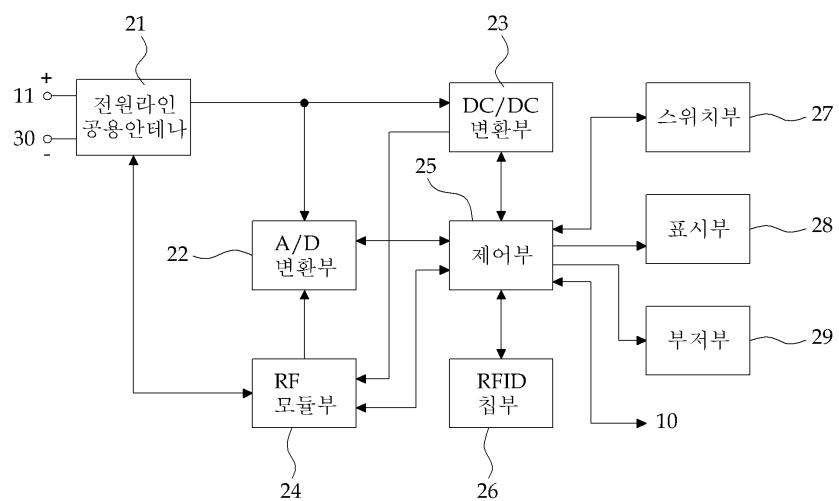
도면2a



도면2b



도면3



도면4

