

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H04B 3/54

(11) 공개번호 10-2005-0033404
(43) 공개일자 2005년04월12일

(21) 출원번호 10-2003-0091271(이중출원)
(22) 출원일자 2003년12월15일
(62) 원출원 실용신안20-2003-0031248
원출원일자 : 2003년10월04일

(71) 출원인 주식회사 경동보일러
경기 평택시 세교동 437번지
주식회사 경동네트웍
서울특별시 서초구 서초동 1321-11

(72) 발명자 류호진
울산광역시남구옥동대륙현대아파트102-604
한진영
울산광역시남구야음2동동부아파트201-1702
강병희
충청남도천안시쌍용동주공7단지301-1506
강신구
경기도평택시세교동태영아파트109-1106

(74) 대리인 박대진

심사청구 : 있음

(54) 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템

요약

전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템은 보일러나 온수기의 실내 혹은 각방 온도조절기 및 도어록이나 가스차단기등의 홈오토메이션기기에 대한 룸콘트롤러에서, 전력선 통신을 이용하여 기기의 각종 작동 제어뿐 아니라 조명제어도 함께 할 수 있도록 하기 위한 것이다. 본 발명은 기존 조명스위치 부위에 설치되며, 조명스위치로 공급되는 전원을 사용하여 각종 제어 데이터를 전력선 통신을 통해 제어대상과 송수신하여 보일러나 온수기의 실내 혹은 각방 온도조절기 및 도어록이나 가스차단기등의 홈오토메이션기기의 작동을 제어하고, 룸콘트롤러에 포함된 조명스위치 조작에 따라 조명을 켜고 끄도록 구성된다. 따라서, 본 발명은 기존 건축물에 있어 각 제어기와 룸콘트롤러의 연결을 전력선통신을 이용하여 연결배선의 노출에 따른 미관손상을 방지하고, 전력선 통신을 적용하는데 따른 전력 공급을 위한 전원콘센트와 룸콘트롤 시스템까지의 연결배선 또한 기존 조명스위치로 공급되는 전원을 활용함에 따라 배선의 노출을 방지할 수 있는 효과를 제공한다. 또한, 별도로 벽체 설치요구 부위에 룸콘트롤러를 고정하는 설치공사 및 유선배선공사가 필요없어, 설치가 용이함으로 공사기간과 비용의 절감 효과를 제공한다.

대표도

도 1

색인어

전력선통신, 온도조절기, 홈오토메이션기기, 보일러, 조명스위치, 룸콘트롤 시스템

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템을 나타내는 구성도,
도 2는 도 1 룸콘트롤 시스템의 외관을 보여주는 도면,
도 3은 기존 조명스위치로 공급되는 전력선을 활용한 본 발명의 실시예를 보여주는 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 10 : 룸콘트롤 시스템 11 : 스위치조작부
- 12 : 온도센서 13 : 마이크
- 14 : 조명제어부 15 : 전력선 통신 연결부
- 16 : 전력선 통신 MPU 17 : 시리얼통신부
- 18 : 배터리 19 : RTC제어부
- 20 : 알람부 21 : LCD표시부
- 22 : 동작LED부 23 : 전원부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 보일러나 온수기의 온도조절기 및 각종 홈오토메이션기기등의 룸콘트롤러에 관한 것으로서, 특히 룸콘트롤러에 조명제어기능을 내장하고 전력선 통신을 이용하여 룸콘트롤러를 작동시킬 수 있도록 한 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템에 관한 것이다.

기존 건축물에 있어서 보일러 설치의 종래 방식은, 보일러실에 설치되어 있는 보일러와 실내 온도조절기인 룸콘트롤러 간에 유선배선(LPT라인)을 요한다. LPT라인을 이용하여 각방마다 온도조절장치를 추가할 경우에는 각방마다 별도의 유선 배선공사를 해야 함으로 설치가 복잡하고 배선의 노출에 따른 미관상의 문제점이 있다.

최근에는 전력선을 이용하여 보일러와 조절기를 잇는 배선을 없애 설치를 용이하게 하는 선행기술들이 다수 제시되고 있다. 즉, 보일러실내 보일러와 실내 온도조절기인 룸콘트롤러 간에 전력선(PLC)을 통해 연결된다. 하지만, 전력선을 이용한 난방기기 제어에 있어서도 실내 온도조절기의 설치위치는 기기조작에 유리한 바닥면에서 1.2m 정도 높이위치의 장착이 바람직하나, 일반적으로 바닥면에서 40cm 높이에 위치하는 전원 콘센트 모듈까지 전원선이 이어져야 하기 때문에 이에 따른 배선노출의 문제가 상존하며, 감전의 위험성도 내포하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 전술한 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 룸콘트롤러에 조명제어기능을 내장하여 조명스위치 위치에 설치하고 조명스위치로 공급되던 전원을 이용한 전력선통신을 통해 본래의 기능 제어가 가능하도록 한 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템을 제공함에 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템은, 보일러나 온수기, 각방난방제어기, 각종 홈오토메이션 기기에 대한 룸콘트롤 시스템에 있어서, 상기 기기들의 제어에 필요한 스위치들 및 조명스위치를 구비한 스위치조작부와, 상기 스위치조작부의 스위치조작에 따라 각 구성의 동작을 전반적으로 제어하기 위한 마이크와, 상기 마이크의 제어하에 조명의 "온(ON)/오프(OFF)" 및 밝기를 제어하기 위한 조명제어부와, 상기 기기와 전력선을 통해 연결되어 전력선 통신을 수행하며, 상기 마이크의 제어하에 기기 제어에 관련된 데이터 및 기기 작동 상태를 송수신하기 위한 통신수단과, 상기 마이크의 제어하에 상기 기기들의 작동 상태를 표시하기 위한 표시수단, 및 기존 조명스위치로 공급되는 전원을 상기 구성들의 동작 전원으로 공급하는 전원부를 포함하며, 전력선 통신을 이용한 각각의 기기들의 제어가 가능하면서도 별도의 노출되는 배선이 없는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 기술하기로 한다.

도 1은 본 발명에 따른 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템의 구성도를 나타낸다. 도 1에 나타낸 룸콘트롤 시스템은 룸콘트롤러 본래의 기능 조작을 위한 각종 스위치들(111~116,118~120) 및 조명스위치(117)로 이루어진 스위치조작부(11)와, 실내 및 각방의 온도를 감지하기 위한 온도센서(12)를 구비한다. 마이크(13)은 각 구성의 동작을 전반적으로 제어한다. 도 1의 룸콘트롤 시스템은 또한, 사용자의 조명스위치(117) 조작에 따라 전기적으로 조명등을 켜고 끄는 조명제어부(14), 제어대상측과의 전력선을 통해 통신을 수행하는 전력선 통신 연결부(15), 및 전력선 통신 연결부(15)로부터 수신한 제어대상의 각종 작동에 대한 데이터를 분석하는 전력선 통신 MPU(16)를 구비한다. 시리얼통신부(17)는 마이크(13)과 전력선 통신 MPU(16) 사이의 시리얼 통신을 수행한다. 한편, 도 1의 룸콘트롤 시스템은 전원이 차단된 상태에서 기존 상태 정보가 삭제되지 않도록 전원을 공급하는 배터리(18), 조명 및 제어대상의 시간정보를 제어하기 위한 RTC(Real Rime Clock) 제어부(19), 비상상태시 경보음을 울려주기 위한 알람부(20)를 구비한다. LCD표시부(21)

및 동작LED부(22)는 스위치조작부(11)의 조작상태 및 제어대상의 작동상태를 화면 및 LED 발광 표시한다. 여기에서 동작LED부(22)는 전원LED(221), 가스누출LED(222), 방법LED(223), 그리고 화재LED(224) 등으로 이루어진다. 전원부(23)는 각 구성의 동작에 필요한 전원을 공급한다.

이러한 구성을 갖는 도 1의 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템(10)의 외관은 도 2와 같은 형태로 구체화될 수 있다. 이는 벽면으로부터 돌출되는 조작판넬부위에 해당한다. 도 2를 보면, 좌측 상단에 동작LED부(22)의 전원, 가스누출, 방법, 화재 등의 작동 상태를 발광 표시하는 LED들이 배설되어 있다. 그 옆에는 LCD표시부(21)가 배설되어 있으며, 우측 상단에는 알람부(20)가 배설되어 있다. 그 하단에는 스위치조작부(11)의 가스밸브, 방법, 도어, 각방 등의 버튼스위치들과, 보일러/조명의 제어대상 선택 버튼스위치와 제어대상의 전원 정지/가동을 위한 로터리 엔코더 스위치, 및 메뉴 이동/선택 로터리 엔코더 스위치가 배설되어 있다.

본 실시예에서는 보일러의 룸콘트롤러에 조명제어기능을 내장하는 경우를 설명한다. 스위치조작부(11)의 각종 스위치 조작에 따른 사용자 조작신호는 마이크(13)으로 입력된다. 마이크(13)은 입력되는 스위치 조작신호에 따라 해당 기능의 동작이 수행되도록 각 구성을 제어한다. 사용자가 스위치조작부(11)의 조명스위치(117)를 조작할 경우, 이를 입력받는 마이크(13)는 조명제어부(14)를 제어하여 조명제어부(14)로 하여금 조명을 켜고 끄는 기능을 수행하도록 한다. 조명제어부(14)는 조명의 "온(ON)/오프(OFF)" 기능뿐 아니라 사용자가 스위치조작부(11)의 설정스위치(114)를 통해 미리 입력한 예약시간과 시스템내의 RTC제어부(19)의 시간을 비교하여 사용자가 지정한 시간이 되면 사용자가 켜짐/꺼짐을 미리 설정한 대로 조명을 켜고 끄는 기능을 수행한다.

전력선 통신 연결부(15)는 보일러(미도시)와 본 발명의 시스템간 별도의 전용 배선을 하지 않고 가정에 기본적으로 설치되어 있는 전력배선을 이용하여 통신을 수행한다. 따라서, 기존 조명스위치의 전력선에 본 발명의 시스템을 설치할 경우 보일러와의 통신을 위한 별도의 유선통신배선을 요하지 않고 배선이 거주자 실내공간으로 노출이 되지 않아 미관의 손상이 없으며 외부로 노출된 배선의 합선 및 손상에 대한 우려가 없어지게 된다. 전력선 통신 연결부(15)는 전력선 통신 MPU(16)와 스위치조작부(11)에 의해 생성된 제어데이터를 전력선을 이용하여 보일러와 가스, 도어 장비로 전송하는 기능을 수행하며, 전력선 통신을 위한 송수신기(transceiver)와 커플링회로(Coupling Circuit)로 구성된다.

전력선 통신 MPU(16)는 사용자 조작에 의한 보일러 제어정보를 마이크(13)으로부터 시리얼통신부(17)를 통해 입력받고, 이 정보를 전력선 통신 연결부(15)를 통해 전력선 통신 데이터를 송신하며, 수신된 전력선 통신 데이터를 전력선 통신 연결부(15)를 통해 입력받고 이 정보를 시리얼통신부(17)를 통해 마이크(13)으로 넘겨준다. 송수신 전력선 통신 데이터는 전력선 통신 MPU(16) 내부에 소프트웨어적으로 미리 지정된 포맷에 의하여 암호화(Encoding)/복호화(Decoding)하게 된다. 시리얼통신부(17)는 전력선 통신 데이터를 마이크(13)에서 처리가능한 시리얼 통신 데이터로 바꾸어준다.

스위치조작부(11)는 사용자로부터 보일러와 조명, 가스밸브, 도어제어, 방법 등의 홈오토메이션기능에 대한 입력을 받는 기능을 수행하며, 보일러 제어에는 전원, 외출/온수/난방 설정 버튼 스위치, 온도 조정, 메뉴 이동/선택 로터리 엔코더 스위치가 사용되며 조명에는 조명 "온(ON)/오프(OFF)" 버튼 스위치, 가스, 도어 등의 홈오토메이션기능에는 열람/잠금 버튼 스위치가 사용된다. 버튼 스위치는 사용자가 버튼을 눌러 기기의 작동을 "온(ON)/오프(OFF)"하거나 메뉴의 선택을 할 때 사용하며, 로터리 엔코더 스위치는 메뉴이동, 항목간 이동, 메뉴/항목의 선택에 사용된다.

LCD표시부(21)는 LCD 액정상에 보일러, 조명, 가스, 도어의 작동상태를 아이콘으로 나타낸다. 동작LED부(22)는 "온(ON)/오프(OFF)"하여 장비의 작동상태를 나타낸다.

RTC제어부(19)는 예약기능에 필수적인 현재시간을 얻기 위해 사용되며, 초기 전원인가 후 사용자가 현재시간을 입력한 후 사용한다.

배터리(18)는 정전시 소실될 우려가 있는 RTC제어부(19)와 마이크(13)에서 사용하는 각종 파라미터 및 사용자가 설정한 예약정보, 보일러 작동정보 등의 정보를 유지하기 위해 사용된다.

도 3은 기존 조명스위치로 공급되는 전력선을 이용하는 방식의 본 발명에 대한 일 실시예를 표현한 것이다. 도 3에 보여진 바와 같이, 본 발명의 룸콘트롤 시스템(10)은 조명을 제어하는 기존 조명스위치 위치에 설치되어 기존 조명스위치 부위에 공급되는 전원을 전력선 통신을 위한 전원으로 공급받는다. 또한 외부 보일러실에 설치된 보일러의 메인콘트롤러에는 본 발명의 룸콘트롤 시스템(10)과의 전력선 통신을 위한 전력선통신부가 부착되어 실내 룸콘트롤러와 전력선 통신을 통하여 난방을 제어한다.

한편, 맥외통신망과 본 발명의 룸콘트롤 시스템(10) 사이에 별도의 통신망 변환수단, 예를 들면, 전력선통신부와 전력선/전화망통신변환수단 또는 전력선통신부와 전력선/인터넷망통신변환수단을 부착함으로써 원격지에서의 룸콘트롤 시스템 제어가 가능함은 구체적인 예를 들어 설명하지 않더라도 자명하다.

본 실시예는, 보일러 룸콘트롤러에 조명스위치를 내장시켰지만, 도어록이나 가스차단기 등 홈오토메이션 분야의 각종 기기에도 적용 가능함은 일례를 들어 설명하지 않더라도 전술한 실시예에 근거하여 당업자에게 자명하다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템은, 기존 건축물에 기설치되어 있는 전력선을 활용한 전력선통신을 이용하여 난방장치와 실내조명을 함께 제어함으로써 기존 건축물에 있어 보일러를 비롯한 제어가 요구되는 기기와 본 발명의 시스템과의 별도의 연결배선이 필요없으며, 기존 조명스위치 부위에 공급된 전원을 활용하여 그 부위에 설치됨으로써, 전원콘센트에서 룸콘트롤러까지의 별도 전력배선이 필요없이, 미관의 손상이 없으며 배선노출에 따른 감전의 위험이 없고, 간단한 설치만으로 전력선통신을 이용한 각종 기기의 제어가 가능하다는 이점이 있다. 또한, 원격에서 실내조명의 제어가 가능함으로써, 침입예방의 기능을 수행할 수 있다는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

보일러나 온수기, 각방난방제어기, 각종 홈오토메이션 기기에 대한 룸콘트롤 시스템에 있어서,

상기 기기들의 제어에 필요한 스위치들 및 조명스위치를 구비한 스위치조작부;

상기 스위치조작부의 스위치조작에 따라 각 구성의 동작을 전반적으로 제어하기 위한 마이콤;

상기 마이콤의 제어하에 조명의 "온(ON)/오프(OFF)" 및 밝기를 제어하기 위한 조명제어부;

상기 기기와 전력선을 통해 연결되어 전력선 통신을 수행하며, 상기 마이콤의 제어하에 기기 제어에 관련된 데이터 및 기기 작동 상태를 송수신하기 위한 통신수단;

상기 마이콤의 제어하에 상기 기기들의 작동 상태를 표시하기 위한 표시수단; 및

기존 조명스위치로 공급되는 전원을 상기 구성들의 동작 전원으로 공급하는 전원부를 포함하며,

전력선 통신을 이용한 각각의 기기들의 제어가 가능하면서도 별도의 노출되는 배선이 없는 것을 특징으로 하는 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 기기들의 시간정보를 제어하기 위한 RTC제어부를 더 포함하는 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 통신수단은

전력선을 통해 제어 대상이 되는 기기와 연결되며, 제어데이터 및 기기의 작동 상태를 주고 받기 위한 전력선 통신 연결부;

상기 마이콤에서 생성된 제어데이터 및 전력선 통신 연결부에서 수신되는 전력선 통신 데이터를 미리 지정된 포맷으로 암호화/복호화하여 송수신하기 위한 전력선 통신 MPU; 및

상기 마이콤과 전력선 통신 MPU 사이의 시리얼 통신을 위한 시리얼통신부를 구비함을 특징으로 하는 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템.

청구항 4.

제 3항에 있어서, 상기 통신수단은 맥외의 원격지에서 룸콘트롤 시스템 제어시 룸콘트롤 시스템과 연결되는 맥외 통신망과 전력선 사이의 통신 변환을 위한 수단을 더 포함하는 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템.

청구항 5.

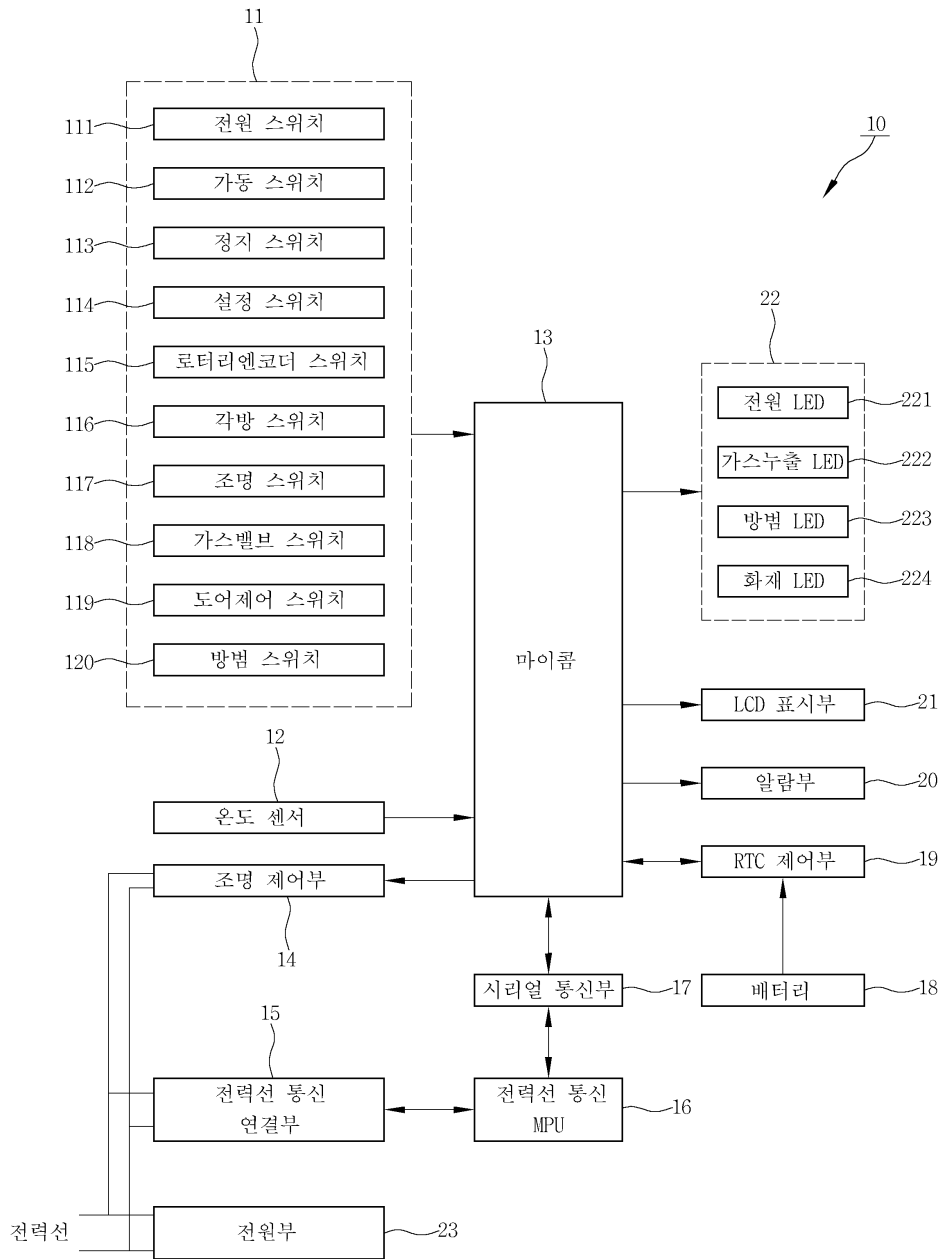
제 1항에 있어서, 상기 표시수단은

제어 대상이 되는 기기의 작동 상태를 발광 표시하는 LED들로 이루어진 동작LED부; 및

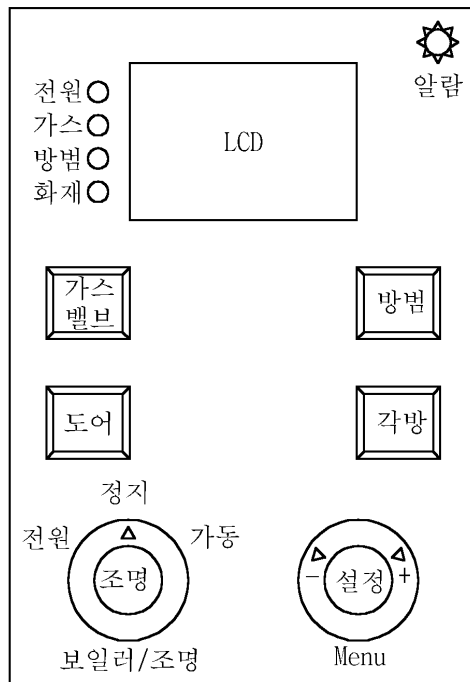
상기 스위치조작부의 조작상태 및 제어 대상이 되는 기기의 작동상태를 화면 표시하기 위한 LCD표시부를 구비함을 특징으로 하는 전력선 통신을 이용한 조명제어기능을 갖는 룸콘트롤 시스템.

도면

도면1



도면2



도면3

