



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월03일
 (11) 등록번호 10-1844792
 (24) 등록일자 2018년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04L 12/10 (2006.01) F24F 11/00 (2018.01)
 H04L 12/40 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 H04L 12/10 (2013.01)
 F24F 11/30 (2018.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0058466
 (22) 출원일자 2017년05월11일
 심사청구일자 2017년05월11일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020150111738 A*
 KR101545104 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 산둥 천보 에어 히트 펌프 테크놀로지 공사
 중국 산둥 프라빈스 린이 시티 주난 카운티 노스
 섹션 오브 웨스트 파이프 로드
 (72) 발명자
 주인택
 중국 무한시 한양구 돈양로드 165
 (74) 대리인
 사광영

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 전용해

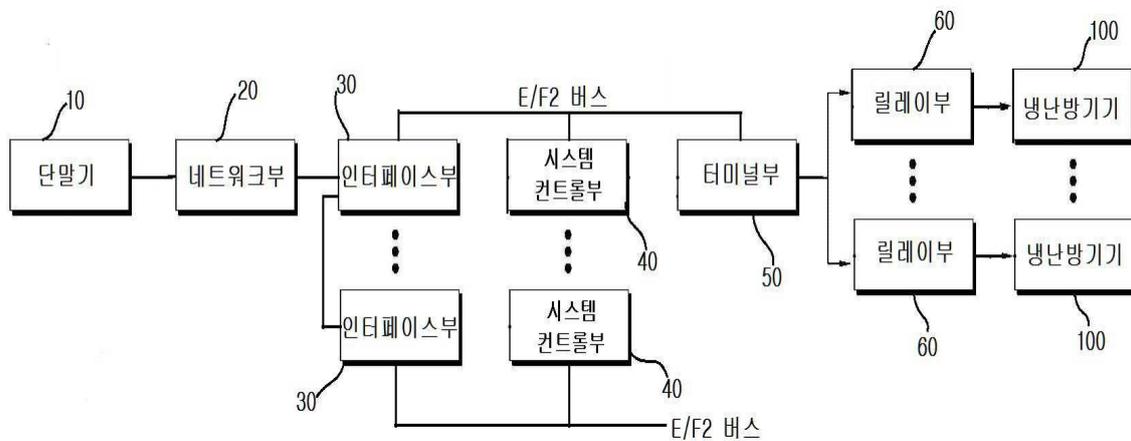
(54) 발명의 명칭 **전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템**

(57) 요약

본 발명에 따른 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템은 압축기, 응축기, 증발기, 열교환기, 팽창부, 바이패스관, 냉온수탱크 및 4방밸브로 구성되어 이루어지는 냉난방기기에 있어서, 상기 냉난방기기를 제어하기 위해 사용자 입력을 받아 제어신호를 생성하고, 상기 냉난방기기의 상태 정보를 출력하는 기능을 수행하도록 하는 단말기와,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



상기 단말기와 인터페이스부 사이에 위치하여, 단말기에서 전송된 제어신호를 인터페이스부로 전송하고, 상기 인터페이스부에서 전송된 신호를 단말기로 전송하도록 하는 네트워크부와, 상기 네트워크부와 시스템컨트롤부 사이에 위치하여, 네트워크부에서 전송된 신호를 시스템컨트롤부로 전송하고, 시스템컨트롤부에서 전송된 신호를 네트워크부로 전송하도록 하는 인터페이스부와, 상기 인터페이스부와 터미널부 사이에 위치하여, 인터페이스부에서 전송된 신호를 터미널부로 전송하고, 터미널부에서 전송된 신호를 인터페이스부로 전송하도록 하는 시스템컨트롤부와, 상기 시스템컨트롤부와 릴레이부 사이에 위치하여, 시스템컨트롤부에서 전송된 신호를 릴레이부로 전송하고, 상기 릴레이부에서 전송된 신호를 시스템컨트롤부로 전송하도록 하는 터미널부와, 상기 냉난방기기 측에 구비되어, 터미널부를 통해 입력된 제어신호에 따라 해당 냉난방기기의 동작을 제어하도록 전달하는 릴레이부로 구성되어 이루어지는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

F24F 11/52 (2018.01)

H04L 12/40013 (2013.01)

H04L 12/40032 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

압축기, 응축기, 증발기, 열교환기, 팽창부, 바이패스관, 냉온수탱크 및 4방밸브로 구성되어 이루어지는 냉난방 기기에 있어서,

상기 냉난방기기를 제어하기 위해 사용자 입력을 받아 제어신호를 생성하고, 상기 냉난방기기의 상태 정보를 출력하는 기능을 수행하도록 하는 단말기와, 상기 단말기와 인터페이스부 사이에 위치하여, 단말기에서 전송된 제어신호를 인터페이스부로 전송하고, 상기 인터페이스부에서 전송된 신호를 단말기로 전송하도록 하는 네트워크부와, 상기 네트워크부와 시스템컨트롤부 사이에 위치하여, 네트워크부에서 전송된 신호를 시스템컨트롤부로 전송하고, 시스템컨트롤부에서 전송된 신호를 네트워크부로 전송하도록 하는 인터페이스부와, 상기 인터페이스부와 터미널부 사이에 위치하여, 인터페이스부에서 전송된 신호를 터미널부로 전송하고, 터미널부에서 전송된 신호를 인터페이스부로 전송하도록 하는 시스템컨트롤부와, 상기 시스템컨트롤부와 릴레이부 사이에 위치하여, 시스템컨트롤부에서 전송된 신호를 릴레이부로 전송하고, 상기 릴레이부에서 전송된 신호를 시스템컨트롤부로 전송하도록 하는 터미널부와, 상기 냉난방기기 측에 구비되어, 터미널부를 통해 입력된 제어신호에 따라 해당 냉난방기기의 동작을 제어하도록 전달하는 릴레이부로 구성되되,

상기 터미널부는 단말기에 연결된 네트워크부, 인터페이스부 및 시스템컨트롤부를 거친 냉난방기기의 제어신호를 E/F2 버스로부터 수신하여 해당 냉난방기기를 구동하는 릴레이의 동작을 제어하고, 상기 E/F2 버스를 통해 직류전원을 공급받아 동작하며, 상기 릴레이의 구동에 따른 냉난방기기의 동작 상태정보를 포함한 냉난방기기의 동작 상태신호를 생성하여 E/F2 버스를 통해 상기 단말기로 전송하기 위해,

E/F2 버스와 연결되어 있으며, E/F2 버스로부터 수신된 제어신호와 E/F2 버스를 통해 공급되는 직류전원을 필터링(filtering)하여 분리부에 제공하는 제1필터부와,

터미널 제어부에서 제공된 냉난방기기의 동작 상태신호(Signal Tx)를 제1필터부에 전송하고, 상기 제1필터부에서 출력되는 직류전원과 제어신호(Signal Rx)를 분리하여 각각 제2필터부 및 제3필터부로 출력하는 분리부와,

분리부로부터 출력된 직류전원을 필터링 하여 전원 변환부로 인가하고, 필터링되어 출력된 직류전원이 분리부에 유입되는 것을 방지하기 위한 제2필터부와,

제2필터부로부터 출력된 직류전원의 레벨(level)을 다운시켜 터미널부의 시스템 전원으로 출력하는 전원변환부와,

분리부로부터 출력된 제어신호를 필터링하여 터미널 제어부에 전송하고, 이와 반대로 터미널 제어부에서 출력된 냉난방기기의 동작 상태신호를 필터링 하여 분리부에 전송하는 제3필터부와,

딤 스위치로부터 수신된 릴레이들 각각의 고유 어드레스를 저장하고, 제3필터부로부터 수신된 제어신호를 릴레이 구동부로 출력하며, 릴레이 구동부로부터 수신된 냉난방기기의 동작 상태신호를 제3필터부로 전송하는 터미널 제어부와,

터미널 제어부로부터 제어신호 및 릴레이의 고유 어드레스를 수신하고, 릴레이 고유 어드레스에 해당하는 릴레이에 터미널 제어부로부터 수신된 제어신호를 전송하는 릴레이 구동부와,

사용자로부터 릴레이에 부여될 고유 어드레스를 입력받아 터미널 제어부에 전송하는 딤스위치로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인터페이스부, 시스템컨트롤부 및 터미널부는 E/F2 버스로 서로 연결되고, 상기 E/F2 버스는 2개의 신호라인 중 하나는 전원공급라인이고, 다른 하나는 신호전송라인으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전원중첩 통신

방식의 냉난방 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 시스템컨트롤부는 스위치, 릴레이 및 점점입력으로부터의 신호 수신 및 감시하는 기능과, 해당하는 릴레이에 필요한 신호 송신 및 제어하는 기능을 수행할 수 있도록 하는 중앙제어장치인 것을 특징으로 하는 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템.

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템에 관한 것으로,
- [0002] 좀 더 상세하게는 아파트 및 빌딩과 같은 건물에 설치되는 냉난방기기를 제어하기 위해 신호선과 전원선의 2선으로 같이 사용할 수 있도록 하여 전선 포설 비용을 절감시키는 동시에 절전으로 인한 에너지 효율을 극대화하도록 하는 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 최근에는 일상생활에서 자동 제어 시스템을 이용한 많은 기술들이 제공되어 생활의 편리함을 제공 받을 수 있게 되었다.
- [0004] 그 중에서도 최근에는 빌딩 및 아파트 등과 같이 고층 건물들이 늘어남에 따라 이러한 건물들 내의 냉난방기기 등과 같은 설비를 관리하기 위해서는 자동 제어 시스템이 필수적이라 할 수 있다.
- [0005] 종래에는 이러한 자동 제어 시스템에 있어서 건물 시공시 유선으로 다수의 냉난방기기를 하나의 단말기(PC 등)를 이용하여 제어 가능하도록 구성되었다.
- [0006] 또한, 종래에는 각각의 개별공간마다 제어(Control)시스템을 구성하여 냉난방공급관이 제어시스템의 조작에 의하여 개폐(開閉)되도록 함으로서 사람이 부재중인 경우에도 냉난방의 공급이 차단되도록 하고 있다.
- [0007] 그러나, 이러한 제어시스템은 작업자나 근로자가 직접 해당 위치에 가서 조작하여야 하므로 실질적인 운용이 이루어지지 않는 경우가 허다하다.
- [0008] 즉, 작업자나 근로자가 퇴근하는 경우 제어시스템을 조작하지 않으면 지속적인 냉난방의 공급이 이루어지므로 경비를 담당하고 있는 건물관리자가 직접 각각의 개별 공간들을 찾아가 제어시스템을 수동으로 조작하여 냉난방의 공급을 차단하여야 했으며, 이에 따른 작업의 번거로운 문제점이 발생되었고, 유선통신의 경우 설치공간의 제약과 공사비용의 증가로 많은 문제점이 도출되었다.
- [0009] 한편, 대한민국 등록특허 10-1365167호 "냉난방기 제어 모듈 및 그 제어방법"(등록일 2014.02.13)은 시스템 제어용 컨트롤 모듈 및 그 제어방법이 개시되어 있다.
- [0010] 이는, 중앙 제어 방식에선 각 장비의 ID 설정을 장비 본체에 내장된 메인 제어 보드 상의 설정 스위치를 현장 설치자가 일일이 수동으로 조작하여, 장비마다 ID를 부여하는 방식이었고, 이 방법은 장비의 ID 설정을 위해 이미 설치된 장비를 분해해야되므로, 설정 작업의 어려움, 설정 시간의 과다 등 여러 가지 작업상의 어려움이 많았으며, 만약에 설치 후 ID를 변경해야되는 경우가 발생하면, ID 설정을 위해 또다시 장비를 분해해야 하는 등 작업상 여러 가지 어려운 부분들이 존재하였다.
- [0011] 이와 같이, 종래에 실시되고 있는 냉난방 시스템은 건물 내의 각 방의 구조를 변경하거나 신축하는 경우, 다수의 냉난방기기를 추가 또는 변경 설치하게 되는데, 이때 시공상 냉난방기기를 추가 설치하는데 있어 어려운 문

제가 종종 발생하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1365167호(등록일: 2014. 02. 13)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 아파트 및 빌딩과 같은 건물에 설치되는 냉난방기기를 제어하기 위해 신호선과 전원선의 2선으로 같이 사용할 수 있어 전선 포설 비용을 절감시키는 동시에 절전으로 인한 에너지 효율을 극대화시키는 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 목적은 2선(신호선과 전원선 2가닥)을 이용하기 때문에 빌딩 및 아파트와 같은 큰 건물의 냉난방 시스템에 적용할 경우 복잡한 배선이 이루어지지 않을 뿐만 아니라 실시간 빠른 응답이 가능하고, 용이한 스케줄 제어에 의해 불필요한 냉난방기기를 손쉽게 오프(OFF)할 수 있는 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템을 제공하는데 있다.
- [0015] 본 발명의 다른 목적은 종래의 냉난방 시스템보다 에너지의 효율성이 높기에 사용자로 하여금 사용상의 신뢰도와 만족도가 극대화되도록 하는 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템을 제공하는데 있다.
- [0016] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 본 발명에 의해 실시되는 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템은 압축기, 응축기, 증발기, 열교환기, 팽창부, 바이패스관, 냉온수탱크 및 4방밸브로 구성되어 이루어지는 냉난방기기에 있어서, 상기 냉난방기기를 제어하기 위해 사용자 입력을 받아 제어신호를 생성하고, 상기 냉난방기기의 상태 정보를 출력하는 기능을 수행하도록 하는 단말기와, 상기 단말기와 인터페이스부 사이에 위치하여, 단말기에서 전송된 제어신호를 인터페이스부로 전송하고, 상기 인터페이스부에서 전송된 신호를 단말기로 전송하도록 하는 네트워크부와, 상기 네트워크부와 시스템컨트롤부 사이에 위치하여, 네트워크부에서 전송된 신호를 시스템컨트롤부로 전송하고, 시스템컨트롤부에서 전송된 신호를 네트워크부로 전송하도록 하는 인터페이스부와, 상기 인터페이스부와 터미널부 사이에 위치하여, 인터페이스부에서 전송된 신호를 터미널부로 전송하고, 터미널부에서 전송된 신호를 인터페이스부로 전송하도록 하는 시스템컨트롤부와, 상기 시스템컨트롤부와 릴레이부 사이에 위치하여, 시스템컨트롤부에서 전송된 신호를 릴레이부로 전송하고, 상기 릴레이부에서 전송된 신호를 시스템컨트롤부로 전송하도록 하는 터미널부와, 상기 냉난방기기 측에 구비되어, 터미널부를 통해 입력된 제어신호에 따라 해당 냉난방기기의 동작을 제어하도록 전달하는 릴레이부로 구성되어 이루어지는 것이다.
- [0018] 이에, 상기 인터페이스부, 시스템컨트롤부 및 터미널부는 E/F2 버스로 서로 연결되고, 상기 E/F2 버스는 2개의 신호라인 중 하나는 전원공급라인이고, 다른 하나는 신호전송라인으로 이루어진다.
- [0019] 또한, 상기 시스템컨트롤부는 스위치, 릴레이 및 점접입력으로부터의 신호 수신 및 감시하는 기능과, 해당하는 릴레이에 필요한 신호 송신 및 제어하는 기능을 수행할 수 있도록 하는 중앙제어장치인 것이다.
- [0020] 또한, 상기 터미널부는 단말기에 연결된 네트워크부, 인터페이스부 및 시스템컨트롤부를 거친 냉난방기기의 제어신호를 E/F2 버스로부터 수신하여 해당 냉난방기기를 구동하는 릴레이의 동작을 제어하고, 상기 E/F2 버스를 통해 직류전원을 공급받아 동작하며, 상기 릴레이의 구동에 따른 냉난방기기의 동작 상태정보를 포함한 냉난방기기의 동작 상태신호를 생성하여 E/F2 버스를 통해 상기 단말기로 전송하도록 하는 것이다.

발명의 효과

[0021] 본 발명은 아파트 및 빌딩과 같은 건물에 설치되는 냉난방기기를 제어하기 위해 신호선과 전원선의 2선으로 같

이 사용할 수 있어 전선 포설 비용이 절감되는 효과와, 절전으로 인한 에너지 효율이 극대화되는 효과가 있다.

[0022] 또한, 본 발명은 2선을 이용하기 때문에 빌딩 및 아파트와 같은 큰 건물의 냉난방 시스템에 적용할 경우 복잡한 배선이 이루어지지 않은 효과와, 실시간 빠른 응답이 가능하고, 용이한 스케줄 제어에 의해 불필요한 냉난방기가 손쉽게 오프(OFF)할 수 있는 효과가 있다.

[0023] 또한, 본 발명은 종래의 냉난방 시스템보다 에너지의 효율성이 높기에 사용자로 하여금 사용상의 신뢰도와 만족도가 극대화되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템의 블록 구성도이다.

도 2는 본 발명에 따라 실시되는 단말기를 설명하기 위한 블록 구성도이다.

도 3은 본 발명에 따른 냉난방기기에 실시되는 블록 구성도이다.

도 4는 본 발명에 의해 실시되는 터미널부를 설명하기 위한 블록 구성도이다.

도 5는 본 발명에 따른 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0026] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 아래의 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래의 실시예들로 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하며 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.

[0027] 먼저, 2선식 전원중첩 통신방식은 메인장치에서 2선을 이용하여 신호와 전원을 하부에 연결된 다수의 서브장치를 연결하는 분산형 구조를 가지며, 이에 서브 장치는 센서, 컨트롤러의 제어 포인트 등에 한 개 또는 다수가 연결될 수 있고, 2선으로 신호와 전원을 겸용할 수 있기에 전선 포설 비용을 절감할 수 있는 것이다.

[0028] 또한, 본 발명을 설명함에 앞서, 본 발명에 따라 실시되는 냉난방기기는 압축기, 응축기, 증발기, 열교환기, 팽창부, 바이패스관, 냉온수탱크 및 4방밸브로 구성되어 이루어지고, 상기 4방밸브는 압축기, 응축기, 열교환기 및 증발기에 연결되어 난방용 또는 냉방용으로 사용할 수 있도록 냉매의 순환방향을 조정하는 것이며, 이에 따른 냉난방기기의 구성 실시 관계의 구체적인 설명은 일반적으로 구성되어 실시되는 것이어서, 하기에서는 생략하기로 한다.

[0029] 첨부도면 도 1은 본 발명에 따른 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템의 블록 구성도로서, 냉난방기기(100)는 각각 고유의 주소(어드레스, address)를 갖고, 냉난방기기(100)를 제어하기 위해 단말기(10), 네트워크부(20), 인터페이스부(30), 시스템컨트롤부(40), 터미널부(50), 릴레이부(60)를 포함하여 구성되며, 이들 구성 요소간에는 양방향 통신이 가능하도록 통신부가 구성된다.

[0030] 이때, 상기 냉난방기기(100)를 제어(온/오프 제어 등)하기 위한 제어신호의 발생은 단말기(10)에서 생성될 수 있고, 상기 단말기(10)에서 생성된 제어신호는 네트워크부(20), 인터페이스부(30) 및 시스템컨트롤부(40)를 순차적으로 거친 다음 터미널부(50)에 전달된다.

[0031] 상기의 단말기(10)에서 생성된 제어신호가 터미널부(50)에 전달되는데 필요한 구성을 살펴보기로 한다.

[0032] 상기 단말기(10)는 사용자 입력을 받아 냉난방기기(100)를 제어(온/오프 제어 등)하기 위한 제어신호를 생성하고, 상기 냉난방기기(100)의 상태 정보를 출력하는 기능을 수행한다. 상기 제어신호에는 각각의 냉난방기기(100)가 특정 시간에 따라 온/오프될 수 있도록 하는 스케줄 데이터 및 제어 대상 냉난방기기(100)의 어드레스가 포함될 수 있다.

[0033] 상기 네트워크부(20)은 단말기(10)와 인터페이스부(30) 사이에 위치하여, 단말기(10)에서 전송된 제어신호(해당 냉난방기기의 어드레스 포함)를 인터페이스부(30)로 전송하고, 상기 인터페이스부(30)에서 전송된 신호(해당 냉난방기기의 상태 신호)를 단말기(10)로 전송한다.

[0034] 또한, 상기 네트워크부(20)은 단말기(10) 또는 중앙관계 장치(HOST PC)(미도시)와 상호 데이터를 송/수신하며,

제어 명령 및 터미널부(50)와 부하 릴레이의 동작 상태를 전송받아 단말기(10) 또는 중앙관계 장치(HOST PC)로 전송한다.

- [0035] 이에 따른, 본 발명에서는 단말기(10)와 네트워크부(20) 사이에 멀티 포트(Multi-port)를 구성하여, 단말기(10)로부터 발생된 신호가 다수의 네트워크부(20)로 전달될 수 있도록 구성할 수도 있다.
- [0036] 상기의 단말기(10)와 멀티 포트 사이는 일례로서, RS-232C 방식으로 데이터 전송이 이루어지고, 멀티 포트와 네트워크부(20) 사이는 일례로서, RS-232C 또는 #N-F2 방식으로 데이터 전송이 이루어질 수 있다.
- [0037] 상기 인터페이스부(30)는 네트워크부(20)와 시스템컨트롤부(40) 사이에 위치하여, 네트워크부(20)에서 전송된 신호를 시스템컨트롤부(40)로 전송하고, 시스템컨트롤부(40)에서 전송된 신호를 네트워크부(20)으로 전송한다.
- [0038] 또한, 상기 인터페이스부(30), 시스템컨트롤부(40), 터미널부(50)는 E/F2(Easy Control full - 2 way, 2선식 전원중첩 방식) 버스(BUS)로 서로 연결될 수 있다. E/F2 버스는 2개의 신호라인을 포함할 수 있는데 그 중 하나는 전원공급라인으로 사용되고, 나머지는 신호전송라인으로 사용될 수 있다.
- [0039] 이에 따라, 상기 인터페이스부(30)는 상용교류 전원을 직류전원으로 변환하여 이를 E/F2 버스를 통해 시스템컨트롤부(40), 터미널부(50)에 공급할 수 있다. 여기서 인터페이스부(30)가 직류전원을 E/F2 버스에 연결된 시스템컨트롤부(40), 터미널부(50)에 공급되는 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않고 시스템컨트롤부(40)가 직류전원을 생성하여서 E/F2 버스에 연결된 인터페이스부(30), 터미널부(50)에 공급할 수도 있다.
- [0040] 상기 시스템컨트롤부(40)는 인터페이스부(30)와 터미널부(50) 사이에 위치하여, 인터페이스부(30)에서 전송된 신호를 터미널부(50)로 전송하고, 터미널부(50)에서 전송된 신호를 인터페이스부(30)로 전송한다.
- [0041] 또한, 상기 인터페이스부(30)와 시스템컨트롤부(40) 사이는 일례로서, E/F2 버스를 통해 데이터 전송이 이루어질 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 시스템컨트롤부(40)는 중앙제어장치로서 스위치, 릴레이, 점접입력으로부터의 신호 수신 및 감시하는 기능과, 해당하는 릴레이 등에 필요한 신호 송신 및 제어하는 기능을 수행한다.
- [0043] 상기 터미널부(50)는 시스템컨트롤부(40)와 릴레이부(60) 사이에 위치하여, 시스템컨트롤부(40)에서 전송된 신호를 릴레이부(60)로 전송하고, 상기 릴레이부(60)에서 전송된 신호를 시스템컨트롤부(40)로 전송한다. 또한 터미널부(50)는 E/F2 버스를 통해 직류전원을 공급받아 구동될 수 있다.
- [0044] 이러한 터미널부(50)는 일례로서, 4개 어드레스의 릴레이를 제어하고, 스위치와 점접 입력 혹은 단말기(10) 또는 PC(개인용 컴퓨터) 제어로부터 신호를 받아 직접 연결된 릴레이의 온/오프(ON/OFF)를 제어하며, 후술할 DIP 스위치를 통해 연결된 릴레이에 고유의 어드레스를 부여할 수 있다.
- [0045] 상기 릴레이부(60)는 각각의 냉난방기기(100)에 구비되어, 터미널부(50)를 통해 입력된 제어신호에 포함된 제어 명령에 따라 해당 냉난방기기(100)의 동작을 제어한다.
- [0046] 또한, 상기 릴레이부(60)는 일례로서, 랫칭 타입 형식의 릴레이로, 터미널부(50)로부터 제어신호를 받아 냉난방기기(100)의 온/오프(ON/OFF)를 제어한다.
- [0047] 하나의 터미널부(50)에는 일례로서, 4개의 릴레이부(60)가 구성될 수 있으며, 이로 인해 하나의 터미널부(50)에는 4개의 냉난방기기(100)가 구성될 수 있다.
- [0048] 이와 같이, 본 발명에 따른 E/F2 버스를 이용한 냉난방 시스템은 확장이 용이하여 빌딩 및 아파트와 같은 큰 시스템에 적용이 가능하고, 2가닥의 신호선을 이용하기 때문에 복잡한 배선이 이루어지지 않을 뿐만 아니라 인터럽트식 시분할 다중 전송방식으로 실시간 빠른 응답이 가능하고, 전원중첩 방식으로 신호선을 통해 전원을 공급함으로써 센서, 스위치 등의 장치들을 별도의 전원 연결 없이 구동할 수 있으며, 스케줄 제어를 통해 불필요한 냉난방기기에 대해 손쉽게 오프(OFF) 하는 등 에너지 절감 효과가 있는 것이다.
- [0049] 한편, 본 발명의 시스템에서는 냉난방기기(100)의 어드레스를 설정하거나 냉난방기기(100)를 직접 제어할 수 있는 단말기 또는 스위치를 구성할 수 있는데, 이 단말기 또는 스위치는 구체적으로, E/F2-BUS 접속장치들의 제어 주소와 기능 설정 등을 적외선 무선통신을 이용하여 케이블의 연결이나 특정 소프트웨어의 사용없이 입력이 가능한 휴대 단말기로, 부가적으로 E/F2-BUS에 전용케이블을 이용하여 연결하면 릴레이 등의 제어상태 모니터링과 온/오프(ON/OFF) 제어를 수행할 수 있다.
- [0050] 첨부도면 도 2는 본 발명에 따라 실시되는 단말기를 설명하기 위한 블록 구성도로서, 상기 단말기(10)는 네트워

크부(20)와 통신을 수행하는 통신부(11), 냉난방기기(100)의 동작 상태 또는 사용자 명령에 따른 결과 등이 표시되는 표시부(12), 냉난방기기(100)의 동작 상태를 설정하기 위해 사용자 명령이 입력 가능한 입력부(13) 및 사용자의 명령에 따른 메시지(제어신호) 등을 생성하는 제어부(14)를 포함할 수 있다.

- [0051] 여기서, 동작 상태는 냉난방기기의 온/오프(ON/OFF), 냉매 온도, 습도 및 각 구성부(냉난방기기의 구성부 포함) 등의 구동 상태를 포함하고, 상기 메시지에는 해당 냉난방기기(100)의 어드레스가 포함된다.
- [0052] 상기 입력부(13)는 사용자가 단말기(10)의 동작 제어를 위하여 입력하는 키 입력 데이터를 발생시킨다. 이에 입력부(13)는 키 패드(key pad), 터치 패드 등으로 구성될 수 있고, 특히 터치 패드가 표시부(12)와 상호 레이어 구조를 이룰 경우, 이를 터치 스크린(touch screen)이라 부를 수 있다.
- [0053] 상기 표시부(12)는 단말기(10)에서 처리되는 정보를 표시한다. 예를 들어 냉난방기기 목록 및 제어 메뉴(예: 전원, 온도 조절 및 운전선택 등)가 표시될 수 있다.
- [0054] 한편, 표시부(12)와 터치패드가 상호 레이어 구조를 이루어 터치스크린으로 구성되는 경우, 터치 입력 시 대응하는 신호들을 터치 스크린 패널 제어기로 보내고, 이는 그 신호들을 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(14)로 전송하고, 상기 제어부(14)가 터치입력이 있었는지 여부와 터치스크린의 어느 영역이 터치 되었는지 여부를 알 수가 있는 것이다.
- [0055] 상기 단말기(10)는 제어부(14)의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장하거나, 입력되거나 출력되는 데이터들을 임시 저장하는 저장부(15)를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 저장부(15)에는 냉난방기기(100)의 메뉴에 대한 정보가 저장되고, 이 메뉴는 직접 동작 상태를 설정하는 사용자 모드 등을 포함할 수 있다.
- [0057] 첨부도면 도 3은 본 발명에 따른 냉난방기기에 실시되는 블록 구성도로서, 상기 냉난방기기(100)에는 릴레이부(60)와 원활한 통신을 하기 위한 기기통신부(101)와, 냉난방기기를 구동시키는 기기구동부(102)와, 냉난방기기의 기기구동부(102)에 전원을 공급하는 전원공급부(103) 및 단말기(10)에서 수신된 제어 메시지(제어명령)에 따라 기기구동부(102)를 제어하는 기기제어부(104)를 포함하여 이루어지는 것이다.
- [0058] 이에, 상기 기기통신부(101)는 릴레이부(60) 간의 통신을 수행하여 단말기(10)로부터 전송된 사용자 제어신호(전원 온/오프 제어신호 또는 메뉴에 따른 제어신호)를 수신하게 된다.
- [0059] 상기 기기구동부(102)는 냉난방기기의 온/오프 제어 등의 구동 동작을 수행할 수 있고, 이러한 제어신호는 사용자 조작에 의한 단말기(10)로부터 전송된다.
- [0060] 또한, 냉난방기기(100)는 기기구동부(102)를 구동시키는 구동 정보가 냉난방기기 상태에 대한 정보와 매칭되어 데이터베이스화된 기기저장부(105)를 더 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 기기제어부(104)는 냉난방기기(100)의 각 구성 요소를 제어하고, 단말기(10)로부터 수신된 제어 메시지(전원제어신호 또는 메뉴에 따른 제어신호)에 따라 기기저장부(105)에 구동 정보를 로딩하여 기기구동부(102)를 제어한다. 예를 들어, 다수의 냉난방기들 중 특정한 냉난방기기의 상태(전원 온 상태)에 대해 요청하는 메시지를 수신하면, 기기제어부(104)는 기기저장부(105)에 저장된 상기한 특정 냉난방기기의 상태에 대해 구동 정보를 로딩하여 해당 냉난방기기의 기기구동부(102)를 제어하여 실행하게 되는 것이다.
- [0062] 첨부도면 도 4는 본 발명에 의해 실시되는 터미널부를 설명하기 위한 블록 구성도로서, 상기 터미널부(50)는 제1필터부(51), 분리부(52), 제2필터부(53), 전원변환부(54), 제3필터부(55), 터미널 제어부(56), 릴레이 구동부(57) 및 딥스위치(58)를 포함한다.
- [0063] 이에, 상기 제1필터부(51)는 E/F2 버스와 연결되어 있으며, E/F2 버스로부터 수신된 제어신호와 E/F2 버스를 통해 공급되는 직류전원을 필터링(filtering)하여 분리부(52)에 제공하며, 분리부(52)로부터 수신되는 냉난방기기(100)의 동작 상태신호를 E/F2 버스를 통해 시스템컨트롤부(40)로 전송한다. 시스템컨트롤부(40)에 전송된 냉난방기기(100)의 동작 상태신호는 인터페이스부(30) 및 네트워크부(20)를 통해 단말기(10)로 전송되어 단말기(10)의 표시부(12)를 통해 출력될 수 있다. 이때 제1필터부(51)에 수신되는 제어신호는 시스템컨트롤부(40)로부터 제공될 수 있다.
- [0064] 상기 분리부(52)는 터미널 제어부(55)에서 제공된 냉난방기기(100)의 동작 상태신호(Signal Tx)를 제1필터부(51)에 전송하며, 상기 제1필터부(51)에서 출력되는 직류전원(예로, DC 24[V])과 제어신호(Signal Rx)를 분리하여 각각 제2필터부(53) 및 제3필터부(55)로 출력한다.

- [0065] 상기 제2필터부(53)는 분리부(52)로부터 출력된 직류전원을 필터링 하여 전원 변환부(54)로 인가한다. 그리고 제2필터부(53)는 상기 제2필터부(53)에서 필터링되어 출력된 직류전원이 유입되는 것을 차단하여, 분리부(52)에 유입되는 것을 방지한다. 이로 인해 분리부(52)는 예측하지 못한 전압 유입 등에 의해서 파괴(breakdown)되는 것으로부터 보호될 수 있다.
- [0066] 상기 전원 변환부(54)는 제2필터부(53)로부터 출력된 직류전원의 레벨(level)을 다운시켜 터미널부(50)의 시스템 전원으로 출력한다. 이때 터미널부(50)의 시스템 전원은 터미널부(50)의 구성들, 제1필터부(51), 분리부(52), 제2필터부(53), 제3필터부(55), 터미널 제어부(56) 및 릴레이 구동부(57) 등이 동작하는데 필요한 전원으로, DC 3[V]일 수 있다.
- [0067] 상기 제3필터부(55)는 분리부(52)로부터 출력된 제어신호를 필터링하여 터미널 제어부(56)에 전송하며, 이와 반대로 터미널 제어부(56)에서 출력된 냉난방기기(100)의 동작 상태신호를 필터링 하여 분리부(52)에 전송한다.
- [0068] 상기 덩 스위치(58)는 사용자로부터 릴레이에 부여될 고유 어드레스를 입력받아 터미널 제어부(56)에 전송한다.
- [0069] 상기 터미널 제어부(56)는 덩 스위치(58)로부터 수신된 릴레이들 각각의 고유 어드레스를 저장하며, 제3필터부(55)로부터 수신된 제어신호를 릴레이 구동부(57)로 출력하며, 릴레이 구동부(57)로부터 수신된 냉난방기기(100)의 동작 상태신호를 제3필터부(55)로 전송한다. 이때 터미널 제어부(56)는 제3필터부(56)로부터 수신된 제어신호와 함께 해당 제어신호가 전송될 릴레이의 고유 어드레스를 함께 릴레이 구동부(57)에 전송한다. 그리고 릴레이 구동부(57)로부터 수신되는 냉난방기기의 동작 상태신호에는 해당 냉난방기기를 제어하는 릴레이(60)의 고유 어드레스가 포함되어 있을 수 있다.
- [0070] 상기 릴레이 구동부(57)는 터미널 제어부(56)로부터 제어신호 및 릴레이의 고유 어드레스를 수신하고, 릴레이 고유 어드레스에 해당하는 릴레이에 터미널 제어부(56)로부터 수신된 제어신호를 전송한다. 이에 릴레이는 릴레이 구동부(57)로부터 수신된 제어신호에 따라 냉난방기기(100)의 동작을 제어한다. 릴레이(60)는 냉난방기기(100)의 동작 제어 결과에 따른 냉난방기기(100)의 동작 상태에 대한 정보를 포함하는 냉난방기기(100)의 동작 상태신호를 생성하여 릴레이 구동부(57)로 전송한다. 이에 릴레이 구동부(57)는 릴레이(60)로부터 수신된 냉난방기기(100)의 동작 상태신호를 터미널 제어부(56)로 전송한다.
- [0071] 첨부도면 도 5는 본 발명에 따른 전원중첩 통신방식의 냉난방 시스템의 흐름도로서, 단말기(10)를 통해 사용자가 냉난방기기(100)를 제어하기 위한 제어명령 및 어드레스가 포함된 제어신호(제어메시지)가 생성(S101)되면 이 제어신호는 네트워크부(20), 인터페이스부(30) 및 시스템컨트롤부(40)를 거쳐 터미널부(50)에 전달(S102)되고, 이 터미널부(50)는 전송받은 제어신호로부터 해당 냉난방기기(100)의 어드레스와 제어명령을 판독(S103)하고, 릴레이부(60)를 통해 해당 어드레스에 대응하는 냉난방기기(100)의 동작을 제어명령에 따라 제어(S104)한다.
- [0072] 또한, 냉난방기기(100)의 동작에 따른 동작 상태 신호(예: 온/오프 및 운전모드 등)가 생성(S105)되면 이 냉난방기기(100)의 동작 상태 신호는 터미널부(50), 시스템컨트롤부(40), 인터페이스부(30) 및 네트워크부(20)를 거쳐 단말기(10)에 전달(S106)되고, 이 단말기(10)에는 해당 냉난방기기(100)의 상태가 출력(S107)된다.
- [0073] 상기와 같이 본 발명에 따른, 상기 전원 변환부(54)를 통해 리니어 방식의 전원 변환 회로에서 스위칭 방식의 스텝다운(Switching step-down) 전원 변환회로를 사용함으로써 전원/통신 중첩의 제어망의 소비전류를 절감할 수 있고, 이때 발생하는 노이즈가 내부 회로 오작동 및 외부 제어망에 미치는 과형왜곡을 각 구성부인 필터부를 통해 미연에 방지할 수가 있는 것이다.
- [0074] 이제까지 본 발명에 대하여 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 따라서 본 발명의 범위는 전술한 실시예에 한정되지 않고 특허청구범위에 기재된 내용 및 그와 동등한 범위 내에 있는 다양한 실시 형태가 포함되도록 해석되어야 할 것이다.

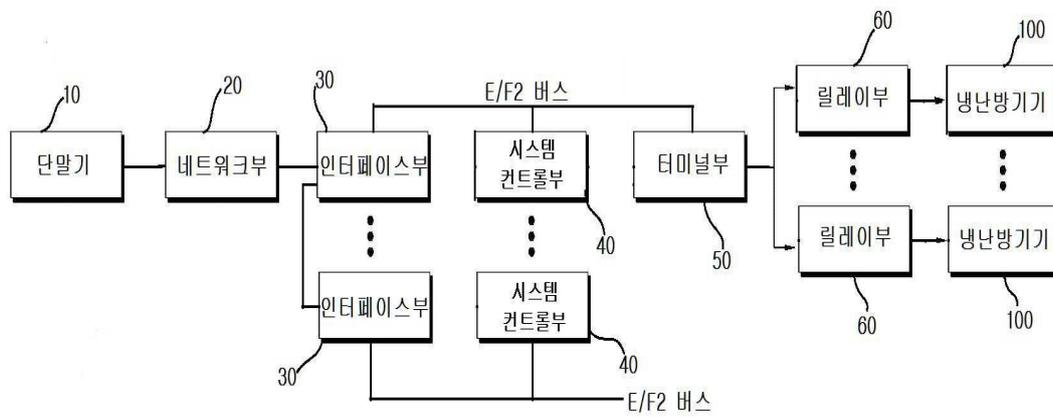
부호의 설명

- [0075] 10 : 단말기
- 11 : 통신부
- 12 : 표시부

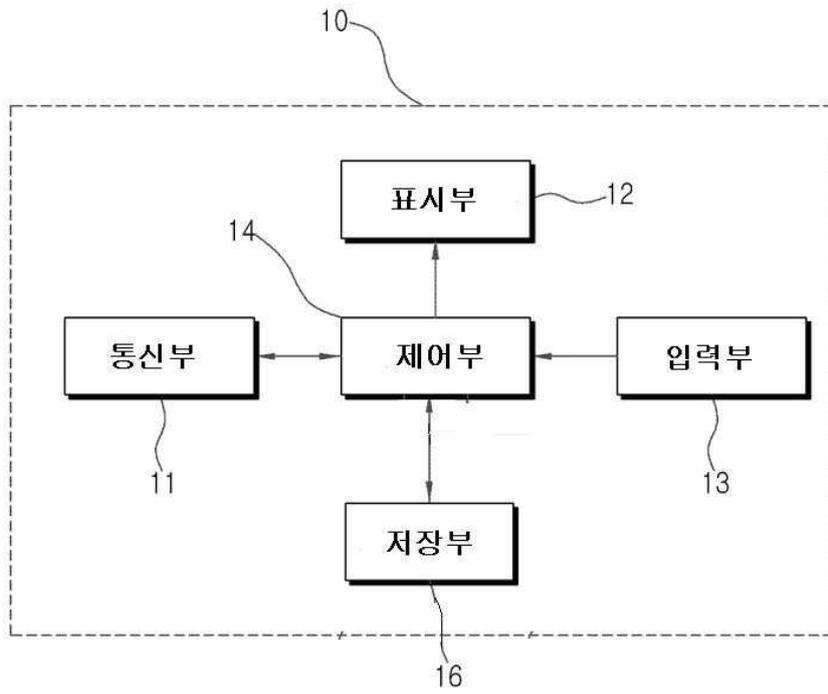
- 13 : 입력부
- 14 : 제어부
- 15 : 저장부
- 20 : 네트워크부
- 30 : 인터페이스부
- 40 : 시스템컨트롤부
- 50 : 터미널부
- 60 : 릴레이부
- 100 : 냉난방기기

도면

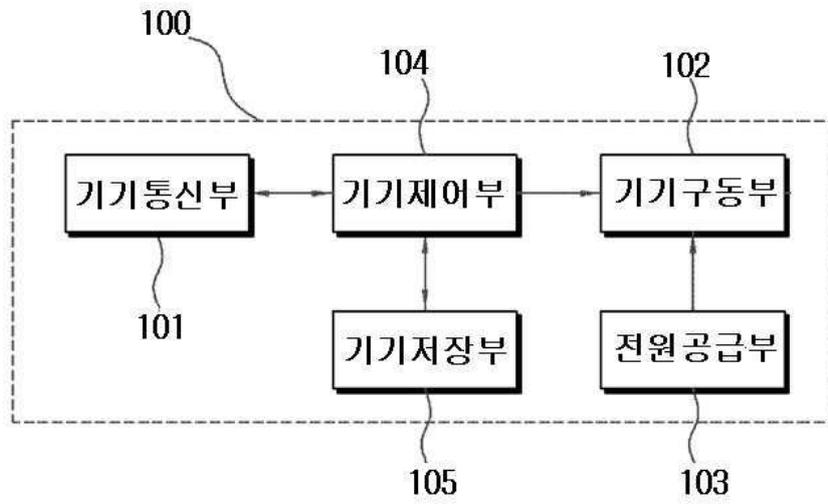
도면1



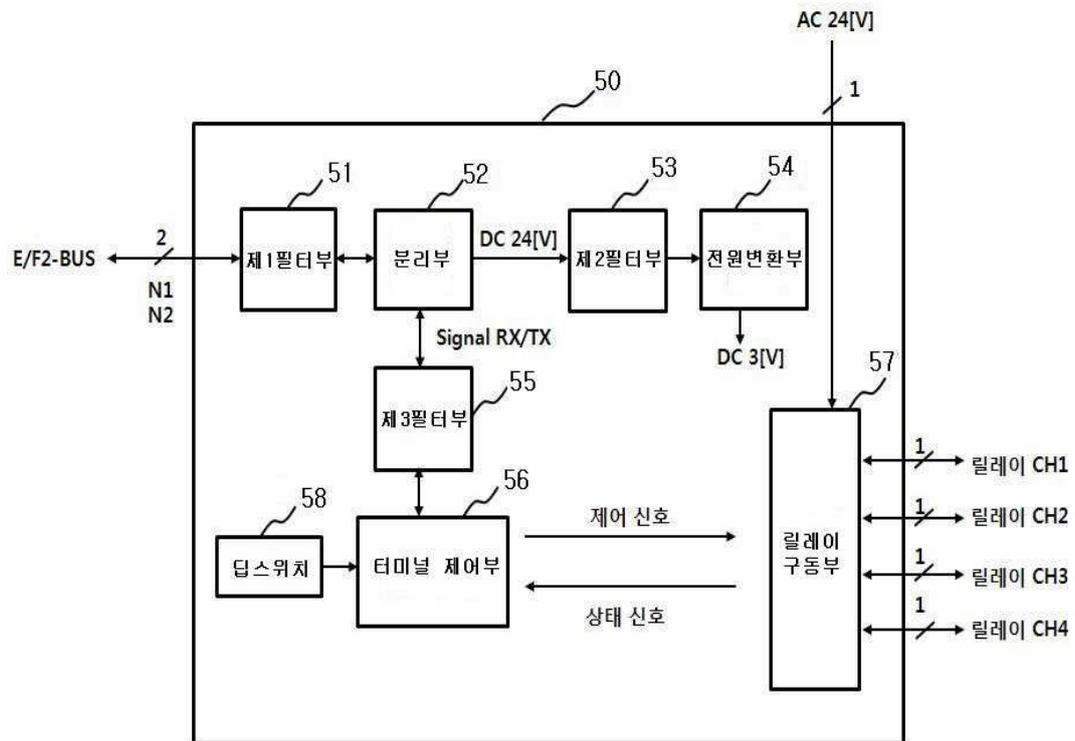
도면2



도면3



도면4



도면5

