

적외선 리모콘의 송수신 신호방식

배종일*, 심창수*
부경대학교*

The Infra-Ray Remote Control of Transmission Reception Signal Method

Jong-Il Bae*, Chang-Soo Sim*
Pukyung National University*

Abstract - This research is about the remote control of the infra-ray signal producer and the received signal memory-type control unit. Also by using the infra-ray signal from the remote control, reduction of malfunctions due to infra-ray signal from other devices are presented. Applications on various electric and electronic items to improve the convenience are also shown.

1. 서 론

본 연구는 적외선 신호발생 리모콘과 관련하는 것이며, 이를 이용해서 각종 기기를 제어하기 위한 신호수신 기억형 제어장치에 관한 것으로 적외선 신호발생 리모콘으로 부터 도래한 적외선 신호를 이용하여 다른 기기 사용의 타 적외선 신호발생 리모콘과의 오동작을 없애고, 전기·전자제품 등 다양한 기기에 적용하여 이들을 목적에 따른 여러 제어형태로 사용할 수 있게 함으로써 각종 기기 사용에 있어 편의성을 제공하고자 하는 것이다

2. 일반적인 신호처리방식

현재 널리 사용되고 있는 적외선 신호발생 리모콘(이하 리모콘이라 함)은 TV, VTR, 오디오, 전등(電燈) 등의 수 많은 여러 전기·전자제품 등에 적용되고 있으며, 이들 적외선 신호발생 리모콘은 각 기기와 오동작 방지를 위하여 특정한 코드값을 가진 기기만 서로 작동하도록 되어 있다.

즉, TV 리모콘은 TV만 작동하고, 오디오는 오디오만 작동하도록 되어 있어 같은 TV 리모콘이라도 제조 회사별, 제품 모델별로 다른 코드값을 가지고 있어 각 가정, 사무실, 작업장 등 여러 곳에 별도로 한 두개 혹은 그 이상의 리모콘을 보유하고 있다. 한편, 상기한 불편을 해소하고자 하나의 리모콘으로 여러 기기를 함께 이용할 수 있도록 한 이른바 통합 리모콘이 사용되고 있으나 통합 리모콘 역시 제품마다의 특정 코드를 리모콘에 입력시켜 저장한 후 여기에 해당하는 특정 코드값의 버튼을 눌러서 원하는 기기를 제어하도록 구성되어 있는 것으로, 이러한 통합 리모콘은 작동을 위하여서 각 기기마다의 코드값에 맞도록 일치하는 하나의 코드값을 리모콘에 입력하기 위하여 여러 기기의 코드값을 저장할 수 있는 수단 등을 내장하여 이로 부터 여러 기기의 제어가 가능하도록 한 것에 불과한 것으로, 이러한 통합 리모콘 등은 보다 폭넓은 응용성(즉, 다양한 제어형태, 예를 들면 하나의 기기에 다른 연관된 기기를 함께 연결하여 이용할 수 있게 하는 복합 사용성)을 가지고 있지 못한 것이었다.

이와 같이 통합 리모콘을 포함한 기존 리모콘은 그 사용범위가 TV 등의 전기·전자제품 등에 국한되어 있어 사용성 역시 단순한 것이다.

3. 향상된 신호처리방식

본 연구에서는 기존의 일반적인 적외선 신호발생 리모콘으로 오동작없이 다른 기기제어에 사용할 수 있게 함으로써 별도의 전용 리모콘이 없어도 기기를 제어할 수 있게 함은 물론 이를 도어폰과 TV, 인터폰/전화 등의 각종 전기·전자기기 등에 여러 목적으로 적용하여 다양하게 사용할 수 있게 함으로써 각종 기기의 사용에 있어 보다 폭 넓은 편의성을 제공하고자 하는 것이다. 이와 관련하여 본 연구의 또 다른 목적은 진술한 사용편의성을 제공함과 동시에 현재 사용중인 기존 리모콘(통합 리모콘이 아닌 일반 리모콘)의 구성 변경없이 TV 등은 물론 도어폰, 인터폰, 전화 등의 여러 기기에 적용하여 단순한 ON/OFF 제어기능

등은 물론 목적하는 바의 용도로 제어형태를 설정하여 다양하게 사용할 수 있는 제어장치와 이를 이용한 각종 제어기기의 사용방법을 제공하고자 한다.

3.1 기본구성

통상의 적외선 신호발생 리모콘으로 부터 송신된 적외선 신호를 입력받는 적외선 신호수신부, 신호수신부로 입력된 신호를 디지털신호로 처리하는 적외선 신호 처리부, 신호처리부에서 처리한 디지털신호를 기억시킬 것인가를 판단하는 기억버턴 입력부, 제어되는 기기의 상태를 검출하고 입력하는 제어기기 상태검출 및 입력부, 적외선 신호처리부와 기억버턴 입력부와 제어기기 상태검출 및 입력부와 메모리부 및 제어 신호발생부를 제어하는 제어부, 제어부와 송수신하며 적외선 신호처리부에서 처리한 디지털신호를 저장하는 메모리부, 제어기기와 연결되어 제어부에서 발생한 제어신호를 해당 제어기기의 제어용 신호로 변환하여 출력하는 제어 신호발생부로 구성된다.

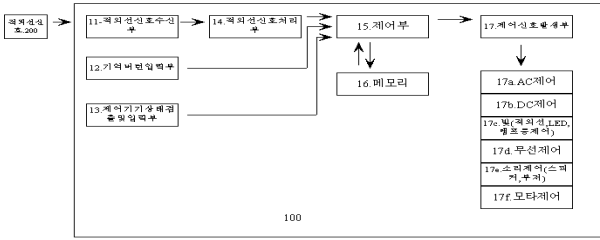
3.2 동작설명

연구는 적외선 신호발생 리모콘(200)으로 부터 발신된 적외선 신호를 수신하는 포토 트랜지스터, 포토 다이오드 등의 적외선 전자부품 등으로 이루어진 적외선 신호수신부(11)와 적외선 신호수신부로 입력된 적외선신호를 디지털신호로 변환하는 적외선 신호처리부(14)와 신호 처리부에서 처리한 디지털신호를 기억시킬 것인가를 판단하는 기억버턴 입력부(12)와 제어되는 기기의 상태를 검출하여 제어에 이용하는 제어기기 상태검출 및 입력부(13)와 적외선 신호처리부에서 처리한 디지털신호와 기억버턴 입력부에서 입력한 내용과 제어기기의 상태검출 및 입력부에서 입력한 내용으로 입력신호와 기억된 신호를 비교 제어하고 제어신호를 발생시키는 제어부(15)와 제어부와 송수신하며 적외선 신호처리부에서 처리한 디지털신호를 저장하는 메모리부(16)와 제어부에서 발생한 제어신호를 해당 기기의 제어용 신호로 변환해주는 제어 신호발생부(17)로 구성된다. 적외선 신호수신부에서는 적외선 신호발생 리모콘으로 부터 발신된 적외선신호가 입력되고, 적외선 신호처리부로 입력된 적외선신호는 적외선 신호처리부에서 디지털신호로 변환되고, 적외선 신호처리부에서 처리된 디지털신호는 기억버턴 입력부에서 기억시킬 것인가를 판단하며, 이로부터 제어기기 상태검출 및 입력부에서 제어되는 기기의 상태를 검출하여 상기 적외선 신호처리부에서 처리한 디지털신호와 기억버턴 입력부에서 입력한 입력내용과 제어기기의 상태검출 및 입력부에서 입력된 내용으로 입력신호와 기억된 신호를 비교하고 메모리부에 저장한다. 그리고, 제어부와 송수신하여 적외선 신호처리부에서 처리한 디지털신호를 저장한 메모리부와 연결된 제어 신호발생부에서는 제어부에서 발생된 제어신호를 해당 기기 제어용 신호로 변환시켜주게 된다.

본 연구는 적외선 신호발생 리모콘으로 부터 발생된 적외선신호를 적외선 신호수신부에서 수신하여 기억버턴 입력부의 전기·전자적 신호(버턴, 스위치 등의 조작수단)입력에 의해 메모리부에 입력하고 기억시키게 되며, 메모리부에 기억버턴 입력부의 조작으로 입력이 완료된 상태에서 적외선 신호 발생 리모콘으로 부터 적외선신호가 적외선 신호수신부에 입력되면 메모리부에 기억된 신호와 비교하여 동일한 신호일 경우 제어되는 기기의 상태를 검출입력하는 제어기기 상태검출 및 입력부에 의해 제어부에서 제어신호를 발생하고, 제어부에서 발생된 신호는 제어신호를 해당 기기제어용 신호로 변환해 주는 제어 신호발생부를 경유하여 연결된 각종 기기를 제어하게 된다.

상기에서 제어 신호발생부는 제어신호에 따라서 교류전력을 제어하는 AC제어기(17a) 직류전력을 제어하는 DC제어기(17b)

빛(적외선, LED, 램프등)을 제어하는 빛제어기(17c) 무선신호를 제어하는 무선제어기(17d) 소리(스피커, 부저)를 제어하는 소리제어기(17e) 모터를 제어하는 모터제어기(17f)로 구성되어 제어하고자 하는 여러 기기와 연결되어 제어 신호발생부는 하나의 제어장치(100)로서 여러 기기와 연결하게 된다.



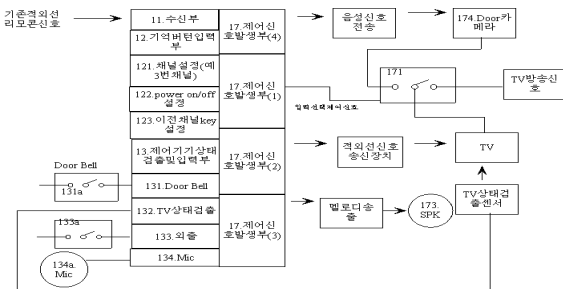
<그림 1> 적외선 리모콘 송·수신 신호처리 Block Diagram

4. 응용

4.1 도어폰

제어장치의 제어 신호발생부를 도어폰 및 TV에 연결하여 방문자의 방문시 TV 화면을 통해 출력이 이루어지도록 한 것이며 기존의 적외선 신호발생 리모콘으로 부터 적외선신호를 수신하여 입력되는 적외선 수신신호부와 채널설정부(121) ON/OFF 설정부(122) 이전 채널키생성부(123)의 기억버튼 입력부가 구성된다. 또한, 도어벨(131a)과 연결되는 도어벨 연결부(131) TV와 TV 상태검출 센서, 외출 상태를 정하는 외출버튼 신호(133a)와 연결된 외출수신(133) TV 상태검출 센서(132a)로 TV와 연결된 TV 상태(ON/OFF)검출부(132) 마이크(134)와 연결된 마이크 연결부의 제어기기 상태검출 및 입력부가 구성된다. 상기 외출수신부의 외출버튼 신호는 외출시에 제어장치가 작동되지 않도록 하는 것이다. 한편, 제어 신호발생부에는 도어 카메라(174)와 연결되어 음성신호를 전송하고, TV와 연결된 TV 방송 신호검출부(171)와 연결되어 입력선택 제어신호를 송신하며, TV와 적외선 신호를 송수신하는 적외선신호 송신장치(172) 멜로디 송출을 위한 스피커(173)를 연결한다.

이와 같이 도어폰 및 TV와 연결된 제어장치는 방문객이 현관에서 도어벨을 누르면 제어장치의 스피커를 통해 멜로디음이 출력되고, TV 상태검출부에서 TV가 ON 상태일 경우에는 방문자의 모습을 도어 카메라를 통해 TV로 출력하게 되고,(물론, TV에는 외부기기 연결 채널(예:3번 채널 등)을 미리 설정하게 된다) OFF 상태일 경우에는 TV 상태검출부에서 TV 상태검출 센서를 통한 검출 결과에 의해 TV를 ON 시킨 후 방문자를 TV로 출력하게 된다. 이와 같이 방문자가 TV 화면을 통해 출력된 상태에서는 제어장치의 마이크 연결부와 연결된 마이크를 통해 방문자와 통화할 수 있게 되며, 통화가 끝나면 원상태, 즉, TV가 방문자가 화면으로 출력되기 전의 채널로 복귀하거나 OFF 상태로 복귀된다. 물론, 상기에서 외출시에는 상기 한 설정은 OFF로 설정하여 외출시 작동되지 않도록 하게 된다. 따라서 방문자의 방문이 있을 경우 사용자는 도어폰측으로 이동하지 않고서도 원거리에서 제어장치와 연결된 TV를 통해 방문자를 확인할 수 있음과 동시에 제어장치로 적외선신호를 발신하여 이를 제어하는 리모콘의 조작으로 도어폰을 제어할 수 있다.



<그림 2> 도어폰 응용 Block Diagram

4.2 인터폰/전화

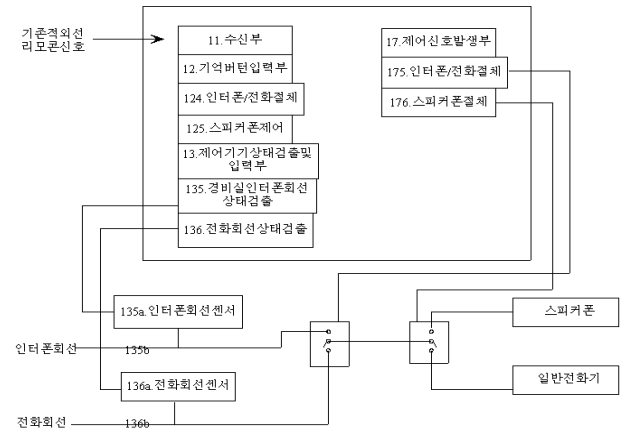
제어장치를 인터폰/전화와 연결하여 평상시는 전화회선과 전화기가 연결된 상태에서 전화 사용이 가능하게 되고, 경비실 등에서 인터폰 회선으로 연락이 오면 인터폰 회선과 전화가 연결되어 인터폰으로 사용할 수 있게 한 것이다.

제어장치에는 기존 적외선 신호발생 리모콘의 적외선신호를 수신하는 수신부와, 인터폰/전화 절체부(124) 스피커폰 절체부(125)의 기억버튼 입력부와, 인터폰 회선센서(135a) 및 전화 회선센서(136a)를 경유하여 인터폰 회선(135b)과 전화 회선(136b)에 연결된 인터폰 상태검출부(135) 전화 회선 상태검출부(136)의 제어기기 상태검출 및 입력부가 구성된다.

그리고, 다시 인터폰 회선센서와 전화 회선센서와 연결된 인터폰 회선 및 전화 회선이 전화기(송수화부)와 연결되고 제어장치의 제어 신호발생부의 인터폰/전화 절체부(175) 및 스피커폰 절체부(176)가 전화기(송수화부와 스피커폰)에 연결된다.

이와 같이 인터폰/전화와 연결된 제어장치는, 평상시는 전화회선과 연결되어 전화 사용이 가능한 상태이므로 통상과 같이 전화를 사용할 수 있으며 경비실 등을 통해 인터폰 회선으로 신호가 들어오면 인터폰 회선센서에서 인터폰 회선의 신호를 감지하게 되어 신호가 제어장치의 인터폰 회선 상태검출부를 거쳐 제어 신호발생부의 인터폰/전화 절체부를 통해 전화기와 연결되어 인터폰 회선을 통한 인터폰 통화가 가능하게 된다.

이때, 스피커폰으로 연결된 전화기인 경우에는 제어 신호발생부의 스피커폰 절체부를 전화기의 스피커폰이 연결되어 사용자가 원거리에서 리모콘으로 제어장치를 제어하여 직접 전화기측으로 가지 않고서도 스피커폰을 통해 통화가 가능할 수 있다.



<그림 3> 인터폰/전화 응용 Block Diagram

5. 결론

본 연구의 적외선 리모콘 신호수신 기억형 제어장치는 기존에 사용하던 적외선 신호발생 리모콘으로 부터 원래의 기기제어 이외에도 각종의 여러 기기를 다양한 제어할 수 있도록 함으로써 각종 기기제어의 사용 편의성과 함께 여러 용도로의 전환 사용이 가능함으로써 기기제어의 방법을 손쉽고 편리하게 이용할 수 있는 이점이 있으며, 하나의 장치로서 여러 기기를 다양한 제어 형태로 사용할 수 있게 되어 공급자와 사용자 모두에게 시간적 경제적 이익과 편의성을 제공할 수 있는 등의 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

[참고 문헌]

- [1] Microchips Co. LTD, PIC16F8X Programming, January, 1999.
- [2] Microchips Co. LTD, PIC16F8X 8bit Micro controllers, January, 1999.
- [3] Vishay teleFunken, Photo Modules for PCM Remote Control Systems, January, 1999.
- [4] Sunscreen Co. LTD, Infrared Emitting diode data sheet, January, 1999.
- [5] 최준규, 적외선 원격 제어시스템, 영진출판사, 1997.