

Master-Slave 개념을 이용한 PLC용 다대다 통신 모듈 개발

A multiple PLC wireless communication module using master-slave control concept

박종석*, 현웅근*, 김이곤**

* 호남대학교 전자공학과(E-mail : wkhyun@mail.honam.ac.kr), ** 여수대학교 전기공학과
(Jong-Seok Park , Woong-Keun Hyun and Yi-Gon Kim)

Abstract : We developed a wireless communication system for multiple instrumentation system. The developed system has a function of remote instrumentation and PLC(Programmable Logic Controller) control. The system consists of CC(Control and Communication) protocol, wireless media access and physical media system. For multiple wireless communication, we propose a hub polling protocol based on master-slave control concept. To show the validity of the developed system, several experiments are illustrated.

Keywords : wireless communication, PLC, multiple communication

I. 서론

노후된 대단위 화학 공정 시스템등 옥의 설비 시스템의 진단, 계측등을 하기 위해서는 다수의 계측 시스템이 필요하고, 각 계측 시스템간의 통신이 중요하게 된다. 더욱이 설비 및 진단은 방사능을 사용하여 설비 및 기기 부분의 crack등을 판단하므로 계측기기의 반경 10m이내에는 측정요원이 접근할 수 없어 원격으로 계측할 수밖에 없다. 이러한 옥의 설비 진단 계측 장치는 고가여서 대단위 공장에서 한꺼번에 설치할 수가 없고, 진단을 위한 계측 역시 연중 상설 설치되는 기기가 아니라, 필요시 일정기간을 측정하는데 사용되는 반고정용 장비이다. 따라서 계측기의 통신은 유선이 아니라 무선 시스템을 사용하여, 필요시 설비를 제어하는 산업용 및 일반 개인 PLC와도 통신할 필요가 있게된다.

본 연구에서는 PLC용 무선 통신 모듈을 개발하였고, A/D, D/A 기능을 가지므로 원격 계측에도 사용되는 시스템을 개발하였다. 또한 Master-Slave 제어 개념을 사용하여 PC 대 PLC 또는 다수의 PLC끼리의 동시 통신이 가능한 protocol을 개발 하였다. n : n 통신의 경우 main 제어기인 PC와 연결된 통신 모듈을 master로 선정하여 slave인 다수의 PLC의 제어가 가능하며, PLC to PLC통신의 경우 PLL를 이용한 주파수 채널 변경으로 통신이 가능하다. 본 연구에서 개발한 무선 PLC 제어 모듈은 447Mhz대의 미약 전파 주파수를 사용하며 A/D, D/A 기능 및 dual serial 통신 기능, I/O 제어 기능 및 PLC 명령어 해석, PLC 제어 기능 등을 갖고 있다.

※ 본 논문은 한국 과학 재단 지정 지역 협력 연구센터인 여수대학교 설비 자동화 및 정보 시스템 연구 개발 센터의 연구비 지원에 의해 연구하였습니다.

II. PLC용 통신 시스템의 설계 및 구현

본 시스템은 공장의 제어기인 PLC의 RF 통신을 하기 위한 시스템으로, 시스템의 요소로는 통신 모듈을 제어하기 위한 RF module 제어 MPU(8bits microprocessor)와 Host PC 또는 PLC 와 통신하기 위한 RS232 통신 제어부(16bits microprocessor) 그리고 Host PC에서의 통신용 S/W 개발 등의 부분으로 나누어지며, 그림 1.에 본 연구의 PLC용 통신 모듈의 H/W 구성도를 나타내었다.

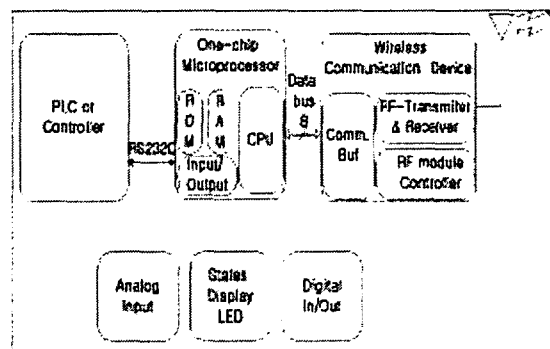


그림 1. PLC용 통신 모듈의 H/W 구성도

원칙 마이크로 컨트롤러인 80C196KC는 Host PC 또는 PLC로부터 RS232C를 통해 들어오는 최대 256Bytes의 PLC 통신 프레임을 받아들여 명령어와 포맷화된 데이터만을 최소로 패킷화하여, 데이터 버스를 이용하여 버퍼에 저장하며, RF module 제어 MPU인 89C52로부터 전송되는 패킷화된 데이터를 PLC용 통신 프레임으로 변환