

Car Parking Lot 모니터링 시스템

이성재, 김재양*
대림대학, *(주)코리아유니크

Monitoring System with PLC I/O for Car Parking Lot

Seong-Jae Lee , * Jae-Yang Kim
Daelim College. * Korea Unique LTD.

Abstract : The monitoring system has won acceptance as a premium mark that identifies the highest standard of product quality in advanced industry. The TOP features with multi-I/O ports and VGA & RCA TV-out ports supporting mirroring & multiple dual-display modes by windows O/S. With the choice of versatile stands, panel mount, or VESA wall-mount swing arm and connecting to modem. Wireless keyboard, Customer Display and Card Reader, is your idea Panel system for the application of TOP(Touch Operation Pannel), KIOSK, or Office / Factory Automation.

TOP is the hardware and software product that transacts all kind of functions for advanced technology equipment to button, switch, voice and graph etc so that let consumer use easily Industrial HMI System Touch Panel. System characteristics : Easy of use and flexibility to the user, Present a high value solution and advanced function for many Application, Factory Automation, Office Automation, Building Automation System, Information Service System, Analog Touch - 2MB Flash Memory for Saving Screen Data - RS-232C/422 Serial Port - Multi Language Support.

Key Words : TOP(Touch Operation Pannel) features, Monitoring system, MMI, PLC Control

1. 서론

주차설비의 종류는 매우 다양한 방법으로 응용되고 있다. 주차설비의 기본 동작을 바탕으로 로터리 형식의 상하 운전을 하도록 할 예정이다. 주차설비를 구성하고 있는 각종 전기기기와 기계 메카니즘을 이해하고 구성할 수 있도록 한 작품으로 구성되며 카 내부에는 현재 이송되고 있는 구간과 탑승자에게 안전과 편리성을 제공할 수 있도록 창의성 있는 내용설계를 구상한다. 이러한 설계 내용은 학생들에게 독창성과 창의적인 패러다임을 유도하는데 매우 필요한 과정으로 판단된다.

주차설비를 구성하는 카는 학생작품으로 수행할 수 있는 부품을 사용할 예정이며 산업체와 연계하는 과정에서는 통신 분야를 보강하고 정보를 공유하고 사용할 수 있도록 할 예정이다. 작품의 특징으로는 PLC를 중심으로 제어 알고리즘을 연구하고 세미나를 거쳐서 충분한 이해력을 키운다. 여기서 PLC는 LS산전 Master-K를 사용하였다. 이송 중에 있는 정보를 TOP 모니터를 사용하여 정보의 공유를 할 수 있도록 하고 있다. 모니터링을 하는 과정에서 학생들은 전공교과에서 익힌 실습 내용을 충실하게 설계할 수 있는 능력과 창의성을 기를 수 있다.

본 과제는 전기/전자/컴퓨터 및 기계 분야를 총합하는 퓨전 기술의 총화라고 볼 수 있다. 작품을 구상하는 초기 단계에서는 작품 구상을 위한 기술적인 제어시스템 구상과 동작의 범위 그리고 비용 문제 등을 설계하고 제작과정에서는 관련 부품과 시스템 설계 응용 프로그램을 적용할 수 있으며 완료단계에서는 상품화를 위한 초기단계의

신뢰성과 원가절감 문제의 절대 필요성을 인식하게 될 것이다. 출품작의 기술적인 내용을 보면 다음과 같다.

- PLC 프로그램의 활용
- PLC 를 구상하고 구성하는 능력 배양 선도.
- 모니터링 장치의 이해와 프로그래밍 능력 향상 가능
- 센서활용기술 확보

2. 실험

2.1 모니터링 장치의 H/W 구성

모니터링 장치의 브랜드는 크기와 성능의 차이에 따라서 많은 종류가 시장을 점유하고 있다. 본 과제에서는 TOP를 가지고 있는 장치를 사용하였으며 컴퓨터와 인터페이스 할 수 있는 CIMON을 활용하였다.

일반적으로 모니터링을 하는 내용과는 차별화를 가지고 주차설비의 안전사고를 방지할 수 있도록 고안하였으며 이를 중앙에서 감시할 수 있도록 새로운 아이디어를 모았다. 학생들에게 창의적인 아이디어 창출을 제시한 것이다. 그림 1은 TOP 하드웨어를 나타내고 있다. 제어부로 사용되고 있는 PLC와 인터페이스를 할 수 있는 것이 큰 장점이고 이것을 사용함으로써 유지보수를 용이하게 할 수 있는 것 또한 장점이다. 또, PLC 는 자동화공정에서 각종 산업전자기기를 시스템으로 묶어서 제어하는 데 매우 필요한 장치이다. 내부적으로는 마이크로프로세서가 사용되지만 사용자가 다루기 편리하도록 구성한 Ladder 프로그램과 하드웨어는 전세의 시장 점유율을 급속도로 신장시키는 데 큰 제어기기 분야로 성장하고 있다.

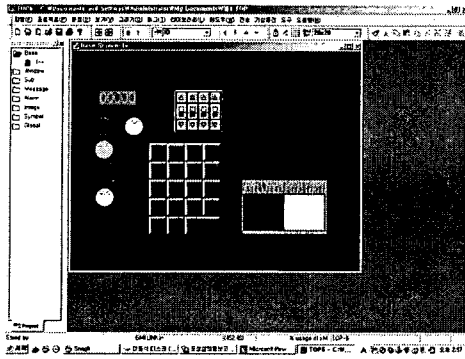


그림 1. 모니터링 작화 예

2.2 PLC 장치 사용의 편리성

PLC는 자동화공정에서 각종 산업전자기기를 시스템으로 묶어서 제어하는 데 매우 필요한 장치이다. 내부적으로는 마이크로프로세서가 사용되지만 사용자가 다루기 편리하도록 구성된 Ladder 프로그램과 하드웨어는 전세의 시장 점유율을 급속도로 신장시키는 데 큰 제어기기 분야로 성장하고 있다.

입출력에서 사용되는 각종 센서류와 스위치는 전기제어기기분야에서 절대적으로 필요한 요소기술이다. 하드웨어 결선을 어떻게 하는가의 강조는 매우 중요하다. 이것이 "와이어 하니스"라고 하는 것이다. 특히, 출력 접점에 사용되고 있는 부하는 전류를 계산하여 전선의 크기를 계산해야 한다. 이러한 일련의 설계내용이 바로 학생들에게 필요한 창의성과 이론적인 뒷받침이 되는 것이다. 다음 그림은 PLC의 본체와 Ladder 프로그램의 일부를 보이고 있다.

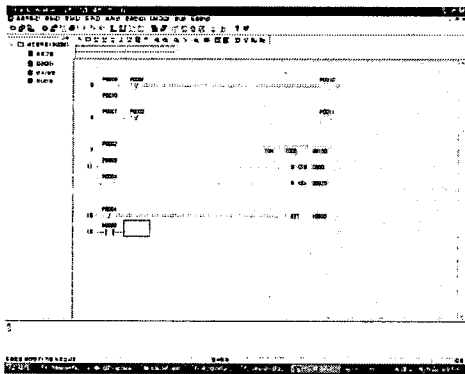


그림 2. PLC 프로그램 예

그림 2는 PLC Ladder 프로그램을 나타내고 있다. LS산전 제품을 사용하고 있으며 프로그램 자체에서 동작상태를 모니터링할 수 있는 것이 장점이다. 프로그램은 시퀀스 릴레이를 충분히 이해한 후 프로그램을 작성하는 것이 바람직하다. 과제에서도 학생들과 신뢰성의 기본 내용을 중심으로 세미나를 실시하면서 조금이나마 현장 경험을 할 수 있도록 조치하였다. 따라서 자동제어분야에서 입출력을 사용하는 각종 전기기기는 외부에서 전파노이즈, 전도 노이즈를 함유하고 있는데 이를 제거하는 것이 매우 중요한 부분의 설계로 자리 잡는다.

3. 결과 및 검토

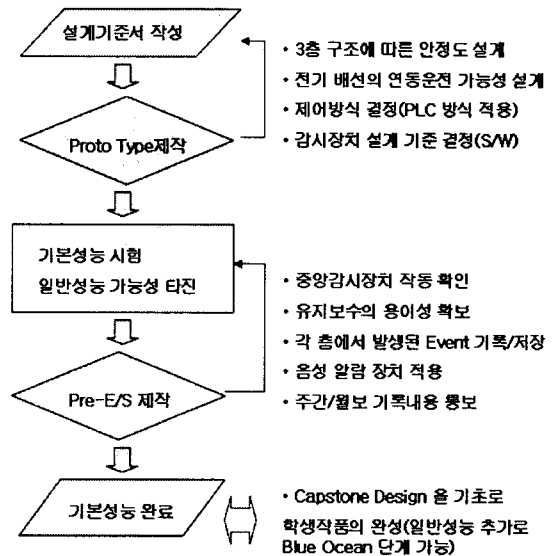


그림 3. 하드웨어 구성의 흐름도 예

제어부의 입출력에서도 전공과목으로 이수한 내용을 기본으로 응용단계를 통하여 적용/활용할 수 있는 분야는 산업체와 긴밀하게 협조할 수 있었던 사항으로 큰 효과를 얻을 수 있었다.

여기서 중요한 것은 엘리베이터 카고는 무게에 따라서 출력값을 인식하고 경보장치를 추가해야하는 데 압력센서의 이론적인 계산방식이 필요하다고 본다. 일반적으로 범용 T/D를 사용하는 경우가 많은데 계산을 거쳐서 적용하는 것은 상품화로 가는 데 매우 중요한 파라미터가 될 것이다. 따라서 개념설계에서 상세설계에 이르기까지 전체를 PERT형식으로 살펴보면 그림 3과 같다. (각각의 단계마다 목표에 달성하는 데 필요한 일정 단축과 비용 절감에 대한 이해도를 증진시킴)

4. 결론

본 연구에서는 주차설비에 대한 하드웨어를 소형화하여 제작하였으며 PLC제어 I/O를 사용하여 모니터링/통신으로 중앙 감시할 수 있도록 설계한 것이 특징이다. 또 "CIMON"이라는 프로그램을 활용하여 실시간 동작을 확인하여 유지 보수하는 데 신속성과 편리성을 도모할 수 있을 것으로 판단된다.

참고 문헌

- [1] Z.Xiao, O Engstrom, N.Vidovic, "Diaphragm deflection of silicon interferometer structures used as pressure sensors", Sensors and Actuators, A58, 1997, pp99~107
- [2] Zenon Gniazdowski, Pawel Kowalski, "Practical approach to extraction of piezoresistance coefficient", Sensors and Actuators A68, 1998, pp229~332