

흉부촬영장치의 위치제어 기능 개선을 위한 제어 모듈 개발

이재길*, 박아영^o

^{*o}강릉원주대학교 정보기술공학과

e-mail: leejg@gwnu.ac.kr, jeffhardy77@cyworld.com

Control module development for functional improvement of Chest Photographing Device

Jae-Gil Lee*, A-Yong Park^o

^{*o}Dept. of Information Technology Engineering, GangNeung-Wonju National University

● 요약 ●

본 논문에서는 현재 생산하고 있는 흉부 촬영 장치의 위치제어 기능을 개선하는 제어모듈의 개발에 대해 논하였다. 현재 생산되고 있는 흉부 촬영 장치는 스위치를 수동으로 조작하여 촬영에 적당한 위치에 도달하였을 때 멈춘 후 촬영을 하고 있다. 그러나 이 방식은 원하는 위치에 정확히 위치시키기 위해서는 원하는 위치가 될 때까지 스위치 조작을 반복하여야 한다. 따라서 단 한 번의 스위치 버튼을 누르기만 하면 정확한 위치에 도달하도록 스위치 모듈과 제어장치 모듈의 기능을 개선시켜 위치 설정을 위한 조작 시간을 줄이고 사용의 편의성을 향상시켜 업무의 효율성을 기할 수 있도록 하였다.

키워드: Atmega128, Rotary encoder, chest photographing

I. 서론

현재 기업체에서 생산하고 있는 흉부 촬영 장치는 흉부 촬영을 위해 스위치를 수동으로 조작하여 촬영에 적당한 위치에 도달하였을 때 멈춘 후 촬영을 하고 있다. 그러나 이 방식은 원하는 위치에 정확히 위치시키기 위해서는 원하는 위치가 될 때까지 스위치 조작을 반복하여야 한다. 따라서 단 한 번의 스위치 버튼을 누르기만 하면 정확한 위치에 도달하도록 센서와 제어장치를 부착하여 위치 설정을 위한 조작 시간을 줄이고 사용의 편의성을 향상시켜 업무의 효율성을 기할 수 있도록 할 필요성이 있다.

에 의해 촬영장치가 움직이는 동안 센서들로부터 입력되는 센서 입력 신호를 분석하여 수직 최상단 이상 올라가지 못하게 하거나 또는 수직 최하단 이하로 내려가지 못하게 움직임의 범위가 정상적인 위치를 이탈하지 못하게 제어하도록 설계되어있다.

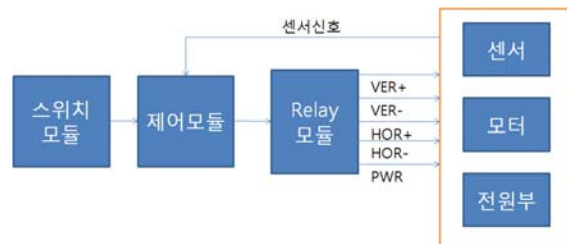


그림 1. 현재의 시스템 구조

Fig. 1. Existing System Architecture

II. 관련 연구

1. 기 개발된 시스템 구조

그림1은 현재 기업체에서 생산되고 있는 시스템의 구성도이다. 스위치 모듈에서 VER+(수직상향방향), VER-(수직하향방향), HOR+(수평상향방향), HOR-(수평하향방향) 버튼을 누르면 제어 모듈에서 이 신호를 감지하고 해당 스위치 버튼에 따라 흉부촬영 장치의 상하 위치, 기울기 등을 조절하기 위해 VER+, VER-, HOR+, HOR- 신호를 생성하여 릴레이를 통해 모터를 제어하는 단순한 구조로 되어있다. 이 네 가지의 신호를 이용하여 상하높이와, 수평기울기를 제어할 수 있어서 촬영장치를 원하는 위치로 조정한다. 기구물에는 특정 위치에 센서[4]가 부착되어 있어서 모터

III. 본 론

앞 장에서 알아본 바와 같이 현재 개발된 흉부 촬영 장치는 스위치를 수동으로 조작하여 촬영에 적당한 위치에 도달하였을 때 멈춘 후 촬영을 하고 있다. 그러나 이 방식은 원하는 위치에 정확히 위치시키기 위해서는 원하는 위치가 될 때까지 스위치를 계속 누르고 있어야 하며 원하는 위치가 될 때까지 스위치 조작을 반복하여야 한다. 따라서 단 한 번의 스위치 버튼을 누르기만 하면 원하는 정확한 위치에 도달하도록 제어장치 모듈의 기능을 개선하

고, Text LCD 장치[2]를 부착하여 동작상태 및 현재 위치를 표시할 수 있게 하였다. 또한 한 번의 스위치 조작으로 원하는 위치로 이동시키기 위해 움직임의 거리를 측정할 수 있도록 Rotary 인코더[3]를 부착하여 이 장치에서 입력되는 인코더 값을 분석하여 위치제어를 할 수 있도록 하였다. 또한 긴급 상황 발생 시 비상스위치를 누르면 모든 동작을 정지 시키고 초기화 상태로 가도록 설계하였다. 그림2는 개선된 장치의 전체 구성도를 나타낸다. 이전 시스템의 스위치 모듈에 Auto 스위치를 추가하였고 Auto 모드인 경우에 4가지 중 하나의 위치로 위치를 선택할 수 있도록 STP1, STP2, STP3, Tab 스위치 등이 추가되었다. 또한 디스플레이 모듈이 추가되어 동작상태 및 현재 위치를 표시할 수 있게 하였다. 제어모듈은 스위치모듈에서 입력되는 스위치 신호를 검사하고, 스위치 신호가 검출되면 로터리 인코더와 센서의 상태 값을 참조하여 모터를 구동시켜 홍부촬영장치가 사용자가 원하는 위치로 가도록 제어한다. 제어장치는 Atmega128 프로세서[1]를 중심으로 주변장치와의 인터페이스 회로들로 구성된다. 로터리 인코더는 모터에 의해 장치가 움직일 때 현재의 위치를 알기 위해 사용되었다. 즉, VER+ 또는 VER- 신호에 따라 모터가 구동되어 촬영장치가 움직이면 움직이는 거리에 따라 입력되는 로터리 인코더 값도 변하므로 이 값을 이용하여 원하는 위치에 도달하였는지를 알아낼 수 있다. 본 장치에서는 로터리 인코더 값이 0~255까지의 값을 가지며 로터리 값 1의 변화는 기구물의 높이 6mm에 해당되게 기어를 설계하였다. 따라서 정밀도 6mm 단위로 높이를 제어할 수 있게 하였다.

IV. 결론

현재 생산하고 있는 홍부촬영장치의 불편한 스위치 조작 방식을 개선하고 가독성을 위해 디스플레이 장치를 추가하고 긴급 상태 발생시 초기화되도록 기능을 추가함으로써 위치 설정을 위한 조작 시간을 줄이고 사용의 편의성을 향상시켜 업무의 효율성을 기할 수 있도록 하였다. 이에 따라 기업체의 매출 증대 또는 제품의 가격 경쟁력이 높아져 기업체에 많은 도움이 될 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] "ATmega128/128L 8-bit Microcontroller" datasheet, Atmel, 2005.
- [2] "CLCD Module" datasheet, COMFILE Technology
- [3] "Absolute Rotary encoder" datasheet, Autronics
- [4] "Photo Microsensor, BS5-L2M" datasheet, Autronics

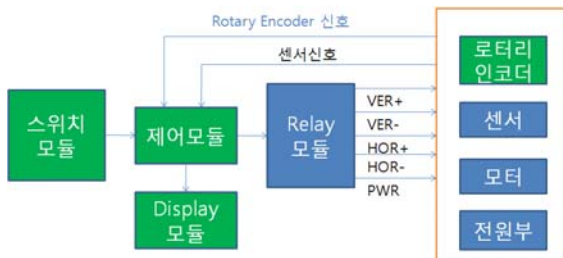


그림 2. 개선된 시스템 구조
Fig. 2. Improved System Architecture