

## 원격제어용 Pan/Tilt 카메라 모듈의 개발

이동관(한국산업기술대학교 에너지대학원), 오군규\*(한국산업기술대학교 지능메카트로닉스 시스템 연구소), 김성권(한국산업기술대학교 제어계측공학과)

주제어: 카메라, Pan/Tilt 모듈, 원격제어

원격제어용 Pan/Tilt 카메라 모듈은 최근 보안산업의 발전과 더불어 고부가가치 산업으로 대두되고 있으며, 특히 9.11 테러 이후 시장이 급성장하고 있다. 현재 국내에 보안관련 DVR, WEB Camera 관련기술 및 제품의 경우 세계적인 수준에 도달하였으나, Pan/Tilt 카메라 모듈의 중저가 제품의 경우 값싼 노동력을 바탕으로 대량생산을 하는 중국산에 비해 가격 경쟁력이 없는 상태이다. 이에 따라 가격이 저렴하면서도 연구실, 사무실, 가정집, 학교, 유치원 등에서 일반 사용자들이 쉽게 설치 및 사용이 가능한 Pan/Tilt 카메라 모듈의 개발이 국가경쟁력 강화차원에서 요구되고 있다.

본 연구에서는 이러한 목적을 달성하기 위해 사용이 편리하면서도 저가인 Pan/Tilt 카메라 모듈을 개발하였다. 전체 카메라 시스템은 영상을 촬영하는 카메라, 촬영된 영상을 전송하는 송신기, 송신기에서 보낸 영상을 받아 TV나 PC로 전송해주는 수신기, 카메라를 움직이는 기구부와 이를 제어하는 제어부로 구성된다. 개발된 Pan/Tilt 카메라 모듈은 구면 좌표계(Spherical Coordinate) 구조와 두 개의 스텝핑모터를 사용한 직접구동방식의 2차원 구동메커니즘을 사용하여 최대 Pan각 240°, Tilt각 100°이내의 운동범위를 가지는 지름 90mm 높이 99.5mm의 소형화 구조를 가진다. 가격 경쟁력 강화를 위해 범용 마이크로 컨트롤러를 사용하였으며, 원가절감을 위해 회로에 사용된 부품수를 33개 이하로 최소화하였고, 무선 RF통신을 통한 리모콘 원격제어와 RS-485통신을 통한 PC를 이용한 제어가 가능하도록 하였다. 또한 PC에서의 사용자 인터페이스 및 제어 프로그램의 경우 편의성을 고려하여 간결하면서도 사용이 편리하도록 구성하였다. 개발된 Pan/Tilt 카메라 모듈은 보안시장에서 중저가형의 경쟁력 있는 제품으로 이익률 40%이상의 고부가가치 시장을 창출할 것으로 기대된다.

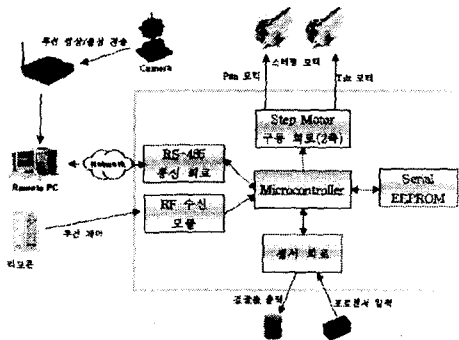


Fig. 1 Layout for pan/tilt camera module

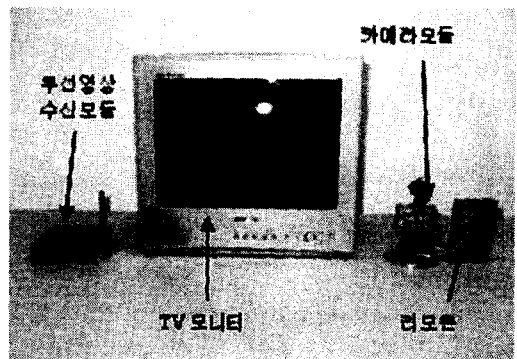


Fig. 2 Developed pan/tilt camera module