

외부환경에 따른 테마형 IoT 오토디밍 플랫폼 IADP 설계

김평중*, 홍성웅**, 조용진***, 정찬교***

*충북도립대 컴퓨터융합공학과

유시스템(주) *미래아이앤씨(주)

e-mail:pjkim@cpu.ac.kr

Design of themed IoT Auto Dimming Platform (IADP) according to the external environment

Phyoungeung-Jung Kim*, Sung-woong Hong**, Yung-jin Cho***, Chan-kyo Jung****

*Dept of Computer Engineering, Chungbuk Provincial University

Ussystem Co., *Future I&C Co.

요 약

시장으로부터 요구는 야간에도 고화질 영상을 획득하기 위한 기술개발이 필요하다. 우리는 방법용 야간 고화질 영상 확보를 위한 시스템과 감성적인 실내외 조명 관리 시스템을 위한 IADP (IoT Auto Dimming Platform)를 설계한다. 공원이나 학교 등 외부 환경에 따른 LED 오토 디밍 제어 및 접근감지에 따른 밝기 제어, 가정에서 거실등, 침실등, 공부방 등의 환경을 고려한 밝기 제어를 통한 시력 보호 및 감정 제어, 및 테마 프로그램에 의한 주기적 LED 경관 제어를 제공하도록 외부환경에 따른 테마형 IoT 오토디밍 플랫폼 IADP를 설계한다.

1. 서론

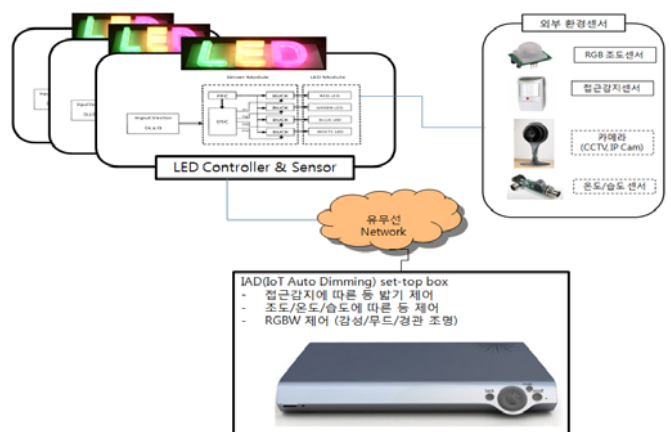
산업간 융합 시대에 IoT기술이 제품과 단위서비스의 적용을 넘어 방법용 고화질 영상의 획득 및 감성조명을 위한 IADP 개발을 필요로 하고 있다[1]. 첫째, IoT 기술의 폭넓은 적용으로 생활환경개선을 위한 현장 모니터링 장치 기술, 다양한 네트워크기술, 각종 IT 솔루션들이 개발되고 있다. 둘째, IoT기술을 근간으로 기존 산업계의 혁신적인 발전을 모색하는 이 기종 컨버전스 산업의 활성화로 이들 기술이 활발하게 적용되고 있으므로 문명의 상징인 도시의 주거환경이 한 차원 더 발전될 것으로 기대하고 있다.

시장으로부터 요구는 야간에도 고화질 영상을 획득하기 위한 기술개발이 필요하다[2,3]. 첫째, 반도체 설비회사인 (주)스탬코, 청주흥덕경찰서, 서청주우체국 등 거래처의 정보통신 공사 및 설비 시공 중 주요 요구사항으로 야간의 방법활동 및 도난 방지 등에 대한 방안을 요구하고 있고, 우리는 야간의 조명제어를 CCTV와 연계하여 고화질의 영상 획득함으로써 해결하고자 한다. 둘째, 도시 생활권의 조명 음영지역으로 인한 불안 요소를 제거하고 상황에 따른 조명 제어 서비스를 제공할 수 있는 조명 제어 서비스기술이 필요하다. 셋째, 도시 운영 관리를 위해 방법, 교통, 환경, 방재, 시설물관리 시스템들을 경제적으로 구축하고 효율적으로 관리하기 위한 다양한

기능과 체계를 제공하는 소프트웨어, 하드웨어 개발이 필요하다.

2. IADP 구성

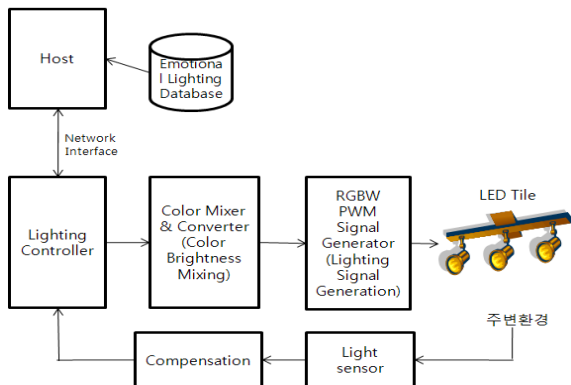
(Fig. 1)은 외부환경에 따른 테마형 IoT 오토디밍 플랫폼 IADP를 보여주고 있다. LED Controller and Sensor와 IAD(IoT Auto Dimming) 셋탑박스로 구성한다.



(Fig. 1) Conceptual Diagram of IADP

양방향 통신이 가능한 감성적인 LED 가로등의 개발은 가로등에 조명 컨트롤러가 내장됨으로써, Embedded 소프트웨어 및 관제 소프트웨어를 탑재

시킴으로써 프로그램에 의한 감성조명 연출, 정보 서비스, 그리고 정보 수집 등의 기능적 특성을 갖는다.

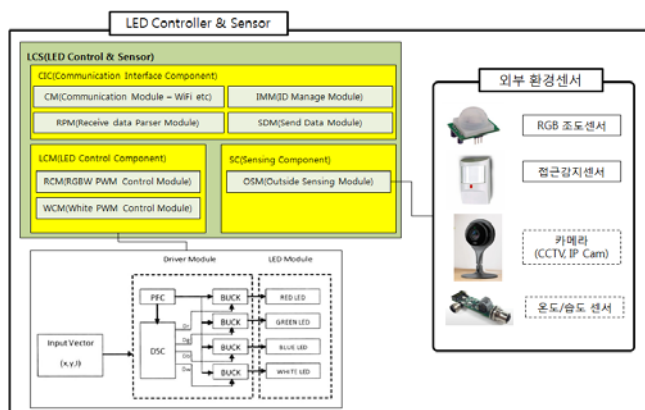


(Fig. 2) Functional configuration of LED Control

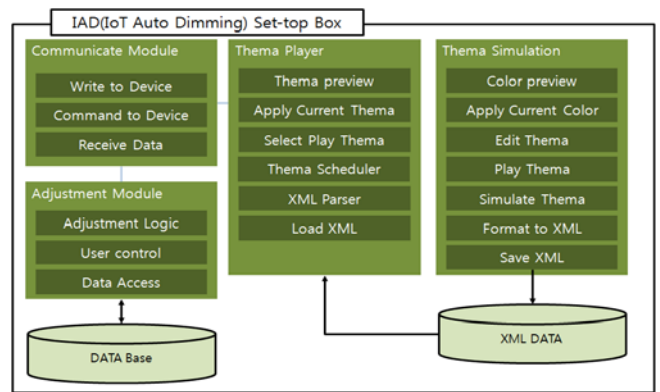
(Fig. 2)에서 Host는 Emotional Lighting Database를 참조하여 LED 제어 신호를 보낸다. Host와 제어기 간 통신 인터페이스는 자체 정의된 프로토콜을 사용한다. Host는 제어기로 다수의 LED 조명모듈을 제어하기 위한 제어 신호를 보내거나 광센서 정보를 수신한다. Lighting Controller는 다른 LED 조명 모듈 시스템과 제어신호를 공유하고, Power Controller를 제어하며, Color Mixer & converter 제어 LED의 밝기와 색 온도를 지정한다.

3. IADP 설계

(Fig. 3)은 IADP의 LED Control & Sensor이다. 공원이나 학교 등 외부 환경에서 접근감지 센서를 통해 사람이나 사물 등의 움직임이 감지되면 IAD 셋탑박스에 보고, LED가 더 밝게 조명하도록 오토디밍 제어, PWM기술을 활용한 RGBW LED를 제어한다.



(Fig. 3) Diagram of LED Control & Sensor



(Fig. 4) Diagram of IAD Settop box

(Fig. 4)는 IAD 셋탑박스를 보여주고 있다. LED가 야간에 원하는 조도에 맞추어 조명하도록 오토디밍 제어, 공부방 등의 환경을 고려한 밝기 제어를 통한 시력보호, 및 저장된 테마 프로그램에 의한 주기적 LED 경관 제어 기능을 갖고 있다.

4. 결론 및 향후연구

본 논문은 LED Tile을 제어하고, RGB 센서를 통해 외부 환경에 따라 조명을 제어하고, 감성 조명을 실현하는 IADP 플랫폼을 설계한다. 동일한 조명 장치에서 다양한 밝기와 색온도를 제어함으로써 인간 중심적인 자연조명의 변화를 연출하고, 사계절마다, 테마별 동일 장치에서 서로 다른 감성을 표출하도록 프로그램을 작성하고, 이를 수행시킴으로써 효과적인 감성조명을 표출할 수 있도록 설계하고 있다.

참고문헌

- [1] Jeong-sun Yang, "Studies on LED emotional lighting color of autumn light through a comparative analysis of natural light and LED light colors," *The Korea Lighting and Electrical Installation Journal*, vol. 25, no. 11, pp.1-13, 2011.
- [2] Yang-jae Park, et. al, "Optimization of the combination of light sources via simulation about illuminance and color temperature of lighting apparatus," *J. of the Korea Contents Association*, vol.9, no.8, pp.248-254, 2009.
- [3] Hyeon-su Park, "Human-friendly and smart LED emotional lighting," *The Korean Institute of Electrical Engineers*, vol.60, no.6, pp.19-24, 2011.

본 논문은 2016년도 『산학협력기술개발사업-외부 환경에 따른 테마형 IoT오토디밍 플랫폼(IADP) 개발』 사업으로 지원 작성된 논문입니다.