

## 64 x 64형 옥내외 LED 전광판 사이니지에 접목 가능한 무선광통신용 RGB LED 제어 및 소재분석 연구

\*이민우 \*\*이범희 \*\*차재상<sup>Ⓢ</sup>

\*서울과학기술대학교 나노IT디자인융합대학원 정보통신미디어공학전공

\*\*서울과학기술대학교 일반대학원 미디어IT공학과

<sup>Ⓢ</sup>Corresponding Author: chajs@seoultech.ac.kr

### A Study on RGB LED Control and material analysis for transmit wireless optical information using 64 x 64 Matrix based indoor and outdoor LED signage

\*Lee, Min-Woo \*\*Lee, Beom-Hee \*\*Cha, Jae-Sang<sup>Ⓢ</sup>

\*Graduate School of Nano IT Design Fusion, Seoul National Univ. of Science and Technology

\*\*Dept. of Media IT Engineering, Seoul National Univ. of Science and Technology

#### 요약

최근 IT 및 사이니지 기술을 포함한 여러 기술의 발전 형태가 융복합적 기술의 방향으로 전환됨으로서, 기술 간 장벽이 허물어지고, 상호 연관성을 갖게 됨에 따라 사이니지 및 IT기술이 접목된 새로운 융복합 기술에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다. 특히, LED 광원의 일종인 사이니지를 이용하여 광 데이터를 전송할 수 있는 기술에 대한 연구가 학계, 연구소 및 관련 산업체 등에서 지속적으로 진행되고 있는 상황이다. 이에 본 논문에서는 LED 전광판 사이니지를 이용하여 무선광통신이 용이한 LED 소재에 대한 연구를 진행하였다. LED 전광판 사이니지를 이용한 무선광통신 기술은 LED 광원이 지닌 특성을 토대로 RF방식 대비 높은 주파수 대역과 고속의 데이터 전송이 가능하기 때문에 높은 잠재력과 파급력을 통하여 무선통신 분야에서 새로운 통신 척도로 활용될 수 있을 것으로 예상된다.

#### 1. 서론

LED조명 광원을 이용한 무선 통신 기술은 높은 주파수 대역을 지니고 있고, 고속의 데이터 전송이 가능하다는 점에서 높은 활용도와 다양한 서비스를 제공이 가능하나, 기존의 방식은 LED조명으로만 국한된 환경에서 동작하기 때문에 서비스 범위가 제한적이라는 단점이 존재한다. 이와 동시에 기존 사이니지의 경우는 사용자에게 일방적으로 정보를 전송하는 기능이 대부분인 상황으로 무선광통신 기술과 사이니지 기술의 접목을 통하여 다양한 융복합 기술을 도출할 수 있을 것으로 판단된다. 이에 본 논문에서는 LED광원의 일종인 LED전광판을 이용하여 광정보를 송신할 수 있는 RGB LED 소재 분석에 대한 연구를 진행하였다.

#### 2. 64 x 64형 옥내외 LED 전광판 사이니지에 접목 가능한 무선광통신용 RGB LED 제어 및 소재특성 분석

본 절에서는 옥내외 LED 전광판 사이니지에 접목 가능한 LED 소재를 분석하였다. 무선광통신을 위하여 LED 전광판 사이니지에 접목 가능한 소재로는 점광원 형태부터, 선광원, 면광원 등이 존재한다. 점

광원의 경우 복도나, 좁은 공간에 적용하기가 가장 용이하며, RGB LED 광원을 이용한 광 데이터 송수신 시에 가장 적합하다. 선광원의 경우는 여러 개의 점광원을 라인형으로 배치하여 선 형태로 표출하는 방식으로 실내에 장착되어 활용되기 가장 적합하다. 면광원의 경우 여러 개의 점광원 형태로 넓은 장소에서 사용 가능한 LED 전광판 또는 LED기반 대형 스크린과 같은 환경에 적용 가능하다.

따라서, 본 논문에서 제안하는 LED 전광판 사이니지에 적용이 용이한 RGB LED 소재로서 점광원을 64 x 64 형태로 배치 및 구성하였으며, 이와 같이 구성된 면광원을 LED 전광판 사이니지에 접목한다면, 가시적인 LED 표출 및 무선광통신이 보다 용이할 것으로 판단된다.

#### 3. 결론

본 논문에서는 64 x 64형 옥내외 LED 전광판 사이니지에 접목 가능한 무선광통신용 RGB LED 제어 및 소재분석에 대한 연구를 진행하였다. 무선광통신을 위해 LED 전광판 사이니지에 적용 가능한 RGB LED 소재로는 점광원, 선광원, 면광원 모두 적용 가능하나, 광원의 활용도 등을 고려했을 때, 여러 개의 점광원으로 구성된 64 x 64 형태인

면광원이 가장 적합하다 판단된다. 향후 LED 전광판 사이니지를 이용한 무선광통신 기술은 LED 광원이 지닌 특성을 토대로 RF방식 대비 높은 주파수 대역과 고속의 데이터 전송이 가능하기 때문에, 높은 잠재력과 과급력을 통해 무선통신 분야에서의 새로운 통신 척도로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

### 감사의 글

본 논문은 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. 2017-0-00217, 투명도와 레이어 가변형 실감 사이니지 기술 연구).

### 참고문헌

- [1] 이홍주, “디스플레이 백라이트 광원(BLU)으로서의 LED에 관한 고찰, 정보디스플레이연구 제2호
- [2] 신동익, 박경진, “LED 조명램프 특성에 따른 디자인 방향에 관한 연구”, *JOURNAL OF INDUSTRIAL DESIGN*, vol.6, No.1,