

[IT기반 융합] LED 융합 가시광 무선통신 기술 국내외 표준 추진 체계 구축 완료

IT 기반 LED 조명 산업과 통신산업 융합 가시광 무선통신 표준기술 워크숍(2007년 12월 18일, TTA)에서 LED 산업과 통신산업 융합 미래 기술 발전 전략을 비롯하여 조명산업, IT-LED, u-City 등 13개의 주제 발표가 있었다. 이번 워크숍에는 조명업계, 통신업계, 방송, 전파, 통신사업자 등 다양한 분야에서 60여 명이 참석하여 새로운 기술에 대한 큰 관심과 기대를 보였다.

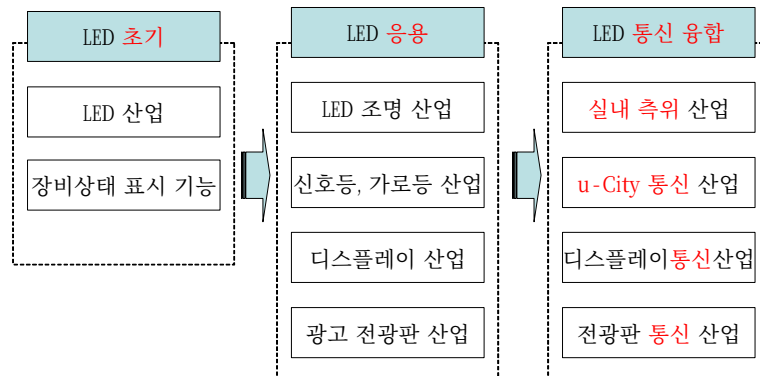
IT 통신 전문가들은 유선 전화가입자, 이동통신가입자, 인터넷 사용자 수가 포화상태로 증가를 멈춘 상황에서 산업간 융합을 통한 신기술을 찾고 있다. 이러한 상황에서 2007년 LED(Light Emitting Diode) 기술의 급격한 발전으로 새로운 조명 산업이 열리고, 근거리 무선 통신(WPAN: Wireless Personal Area Network) 기술이 다양하게 개발되고 있다. 근거리 무선통신은 IrDA, IEEE 802.11x, IEEE 802.15(Bluetooth, UWB, 60GHz) 등에 대하여 국제 표준 및 개발이 진행되고 있다. WPAN의 한 기술로서 2007년 11월 15일 미국 아틀란타 IEEE 802.15에서 VLC(Visible Light Communication, 가시광 무선통신) IG(Interesting Group)이 신설되었다.

TTA(회장 김원식)는 이에 앞서 2007년 5월 30일에 TTA 멀티미디어 응용PG 산하에 가시광 통신서비스 실무반을 구성하였고, 2008년 표준 로드맵 35대 과제 중 하나로 선정하여 가시광 무선통신 표준 로드맵 작성을 완료하였다. 또한, 가시광 무선통신 표준 기술 워크숍을 2007년 8월 30일에 TTA에서 개최한 바 있다. 가시광 무선통신에 대한 국외 사례는 일본의 VLCC가 2003부터 활동하고 있으나 공식 표준 단체가 아니고 컨소시엄으로 형태로 진행하고 있다. 가시광 무선통신에 대한 공식 표준 단체로는 TTA가 가장 먼저 추진한 것이다.

가시광 무선통신 기술의 특징

가시광 무선통신 기술은 디지털 LED 조명 빛과 통신을 융합한 통신기술로서 통신여부를 눈으로 확인할 수 있고, 인체 무해, 물리적 보안기능, 무선 주파수의 비허가권 사용, 초정밀 측위 등을 제공할 수 있다. 디지털 조명 빛 LED(Light Emitting Diode)은 기존 조명인 형광등과 백열등에 비하여 무수은에 의한 환경 파괴 문제 해결, 10배 이상의 긴수명, 90% 전기 효율 향상 등으로 인하여 미국, 일본, 유럽 등에서는 LED 조명을 권장 또는 대체하는 법안을 마련 중에 있다. 이러한 조명 인프라를 이용하여 통신 환경을 조성한다면 경제적 이득 효과, 멀티미디어 통신 서비스의 확대, 실생활 조명과 함께하는 통신 세계가 열린다고 볼 수 있다.

현재는 LED 조명과 통신을 위한 부품이 별도로 사용되어 왔지만, 이제는 LED 조명과 통신을 하나로 융합할 수 있게 되었다. LED 통신 융합 신규 서비스로서 초정밀 실내 측위, OLED 휴대폰 디스플레이간 통신, 휴대폰과 LED 전광판간 통신, 자동차간 통신, 자동차와 가로등간 u-City 통신 등이 가능해지며, LED 조명이 있는 곳은 언제 어디서나 통신이 가능해지는 유비쿼터스의 한 핵심기술로 등장할 것이다.



가시광 무선통신 기술은 380나노미터에서 780 나노미터의 가시광을 이용하여 나노미터 속도의 OOK(On Off Keying) 기술로 인하여 수 Mbps급의 전송이 가능한 기술이다. 이러한 가시광 무선통신 기술 국제 표준을 위하여 IEEE 802.15 WNG VLC IG에서 삼성전자, ETRI, 지멘스, 프랑스텔레콤, 옥스포드대학, SONY, 일본의 VLCC 등이 참여하기로 하였다. IEEE 802.15 VLC IG 결성 이후 대만 회의(2008년 1월 13일 -1월 18일)가 첫 회의가 될 예정이다. IEEE 802.15 VLC IG가 결성됨으로써, 작업된 국내 표준을 국제표준인 IEEE 802.15로 채택될 수 있는 환경이 구축되었다.

가시광 무선통신 국내 표준화 추진현황

TTA 가시광통신서비스 실무반은 가시광통신 응용 서비스 모델, 무선 가시광 송수신 기술, 가시광통신서비스 프로토콜 기술, 가시광통신 서비스 정합 기술 등에 대한 표준 작업을 추진하고 있다. 또한, 2007년 11월에 TTA에서 발표한 TTA 2008년 가시광 무선통신 표준 로드맵에는 송신 PHY, 수신 PHY, LED 조명 인터페이스, Infrastructure mode MAC, Peer-to-peer mode MAC, 가시광통신 자동차 안전 프로토콜, 가시광통신 측위 프로토콜, 가시광통신 M-to-M 프로토콜, 가시광통신 초고속 센서 프로토콜 등 9개 중점 표준화 항목을 선정하였다.

가시광 무선통신은 이제 갓 태어난 탄생기 기술이다. 아직 완성된 표준도 없고, 개발되어 상품화된 것도 없다. 하지만, 앞으로 LED통신융합에 의한 실내측위 산업, u-City 통신 산업, 디스플레이 통신 산업, 전광판 통신 산업 등 새로운 산업이 탄생시킬 파급 효과가 매우 큰 유망한 미래 기술이다. 이러한 미래 전망에 따라 가시광 무선통신에 대한 미래 융합 발전 기술에 시선을 모으고 있는 것으로 판단된다.

강태규 (한국전자통신연구원 USN기반융합서비스연구팀 책임연구원, tgkang@etri.re.kr)