

유양디앤유, TTA로 LED 빛에 날개를 달다

가시광 통신과 IoT 표준 세계 최초 접목 시도

LED 조명의 가시광에 데이터를 담아 보내는 가시광 통신(VLC) 기술 특허출원이 2009년 이후 가파르게 상승하고 있는 추세이다. 빛(Light)과 와이파이(Wi-Fi)를 합쳐 이른바 라이파이(Li-Fi, Light Fidelity)라고도 부르는 이 기술은 백만 분의 1초 간격으로 LED 조명을 켜고 끄는 것을 반복하여 데이터를 교환한다. 국내에서는 ㈜유양디앤유가 2013년 이마트와 협력해 쇼핑 관련 VLC 기술을 적용한 시범 사업을 한 바 있다.

㈜유양디앤유는 VLC 기술의 노하우를 바탕으로 미래 기술로 각광받고 있는 IoT를 접목해 사업을 다각화하고자 하였다. 이를 위해, 관련된 특허를 개발하고 국제 표준으로 제안하기 위해 TTA에 도움을 요청했다. TTA는 자문서비스와 함께 표준특허 인큐베이팅 사업을 연계하여 ㈜유양디앤유를 지원하였다.

이를 통해 IoT를 접목한 VLC 무선 통신 국내 특허와 PCT 국제출원이 동시에 진행되는 성과를 거두었다.

TTA 표준화본부 표준진흥단



* 본 사례집은 "TTA 홈페이지-자료마당-TTA 간행물-표준해설서/자문사례집"에서도 보실 수 있습니다.



(주)유양디앤유 주요 보유 기술

미개척 신기술 국제 표준으로 선점한다

가시광 통신(VLC)은 켜져 있는 LED 조명을 이용하므로 추가 에너지 소비가 적고, 기존 무선통신 주파수 대역보다 1만배 넓은 가시광 대역을 이용하므로 와이파이의 100배가 넘는 전송속도를 구현할 수 있다. 또한, 장소, 시간 등에 맞춰 의도적으로 빛을 차단해 원하지 않는 곳으로 흘러나가는 신호를 방지함으로써 보안성도 높다. 기존 통신 기술들이 전자기파 간섭 문제로 병원, 항공기, 원자력발전소 등에서 사용이 극히 제한되는데 반해 VLC는 이러한 제약이 전혀 없이 사용할 수 있다는 것도 장점이다. 데이터 요구량이 급증하는 가운데, VLC는 기존 통신 기술의 한계를 해결하기 위한 해법이 될 것으로 전망되고 있다.

1976년 창립한 (주)유양디앤유는 하이브리드 IC, 광증계기, 시티폰, 통신 시스템과 같은 IT 사업으로 기반을 구축했다. 현재는 3D, UHD, OLED TV용 전원공급장치, LED 조명 및 ICT를 융복합한 LED 솔루션과 홈네트워크, 스마트 그리드, 유비쿼터스 사업에 주력하고 있다. LED 솔루션과 ICT의 융복합을 추구하던 (주)유양디앤유가 VLC 기반 IoT 서비스에 주목한 것은 자연스러운 일이었다. (주)유양디앤유는 5년간 ETRI와 공동으로 기술을 개발함으로써 IEEE 802.15.7 VLC 표준 기술을 보유하게 되었다.

(주)유양디앤유의 주요 성과 내용

연도	주요 내용
2015년	오스람 실바니아 LED 솔루션 공급계약 체결
2014년	LED 산업 신기술(가시광 무선통신) 최우수 대통령상 수상
2012년	600W LED 투광등 북미 안전인증 획득 및 첫 수출
2011년	지식경제부 'World Class 300' 기업 선정

세계 최초로 VLC 기술을 상용화한 (주)유양디앤유였지만 이를 Wi-Fi, LTE 등의 통신 기술과 차별화를 두는 데까지는 힘에 부쳤다. 이에 신규 사업 영역 발굴이 어려운 것을 예상하고 아예 통신 영역에서 조명 영역으로 중점을 옮겼다. VLC 조명을 접속 수단으로 활용하여 IoT 서비스 영역에서 새로운 부가가치를 찾고자 한 것이다. 현재 전 세계적으로 VLC와 IoT 각각의 영역에서 기술 개발과 표준화가 진행되고 있으나 VLC를 융합한 IoT 기술 및 서비스 분야에는 별다른 진전 상황이 없는 것이 현실이다.

표준화 성공 가능성이 높은 분야였으나, 경험이 없는 (주)유양디앤유로서는 국제 표준에 접근하기가 쉽지 않았다. 독자적인 해결이 어렵던 때에 TTA의 자문서비스를 알게된 것은 좋은 기회였다. TTA는 9개월간 서울과 지방을 오가며 월평균 2회의 세미나와 자문회의를 지원하였다.

다각도에서 이루어지는 원스톱 지원

(주)유양디앤유를 위한 IoT 분야 전문가로는 17년째 ITU-T, ISO/IEC JTC1 등에서 국제 표준화 활동에 참여 중인 고석주 경북대 IT대학 컴퓨터학부 교수가 초빙되었다. 자문 과정에서 가장 먼저 논의된 것은 VLC 기반 IoT 서비스 기술의 사업화 추진 방향이었다. 먼저, VLC 기술을 IoT 네트워크 및 서비스에 적용하는 방안이 제시되었다. 박물관이나 대형 할인점의 안내 서비스, 대형 빌딩의 조명 제어 및 VLC 융합 IT 서비스 등 VLC 기술의 장점을 극대화하는 서비스 시나리오 발굴이 그 뒤를 이었다.

다음으로는 도출된 아이디어의 국내외 특허출원 준비 작업에 착수하였다. 다수의 국가에 동시에 특허를 출원하는 PCT 출원을 진행하기 위해 표준특허 전문 변리사의 자문이 이뤄졌다. 이와 함께 ITU-T, OCF, IETF 등의 국제 표준화 기구의 동향을 살펴보고, 개발된 기술을 국제표준으로 제안하기 위한 전략을 수립하였다.

(주)유양디앤유가 필요로 한 서비스	TTA가 제공한 서비스
IoT 관련 국제 표준화 동향 및 VLC 기반 IoT 기술의 국제 표준화 추진 전략	<ul style="list-style-type: none"> ITU-T, OCF, IETF 등의 표준 동향 정보 제공 VLC 기술을 IoT 서비스에 적용할 세부 방안 제안 ITU-T SG20 등에 국제 표준화 추진 전략 제안
VLC 기반 IoT 서비스 기술의 사업화 추진 방향	<ul style="list-style-type: none"> IoT 서비스에서 VLC 기술의 장점 극대화 방안 제안 VLC 기반 IoT 기술의 상용 서비스 시나리오 발굴 VLC 기반 IoT 서비스 제공 방식 관련 신규 특허 공동개발(국제 특허 출원)

LED 사업의 고부가가치화, 차별화를 추구하던 (주)유양디앤유는 TTA 자문서비스로 신기술 표준화의 우선적인 혜택을 누릴 수 있었다. ‘VLC 기반 IoT 서비스’라는 새로운 사업 영역을 개척할 수 있는 근간이 마련된 것이다. 이를 통해 미래부의 정보통신·방송 표준개발 지원 사업에 제안하여 ITU-T, IETF, OCF 등에서도 적극적인 국제 표준화 활동을 이어갈 계획이다.



“VLC 기반 IoT 서비스는 신규 서비스 및 제품을 창출해 낼 잠재성이 매우 높습니다. 선제적인 표준 특허 발굴 및 국제 표준화를 강조하는 것도 이 때문입니다. 조기에 핵심 기술을 국제 표준으로 확보하면 세계 시장에서 엄청난 경쟁력을 확보할 수 있습니다. 또한, 그동안 사업화에 어려움을 겪던 국내 관련 기업들에게도 새로운 사업 영역을 제공할 수 있으니 국내 산업 발전에도 큰 기여할 것으로 보입니다.”


고석주 교수는 중점적인 국제 표준화 작업은 ITU-T SG20에서 추진하고, 세부 요소기술 및 시나리오 등의 표준화 항목은 IETF 및 OCF 등의 협의체 기구에 기고하는 것이 바람직할 것이라고 세밀하게 당부했다. 그는 TTA와 지식재산전략원이 연계한 원스톱 자문 서비스도 매우 인상적이었다고 덧붙였다. 특허사무소와 정부기관을 넘나드는 전방위적인 협력은 대단히 인상적이었다고 고석주 교수는 술회했다.

(주)유양디앤유는 2016년 초 ‘가시광 통신을 이용한 매장 내 물품 추천 방법과 장치’에 대한 특허권을 취득한 데 이어 6월에는 ‘가시광 통신 서비스를 위한 방법 및 장치’ 특허권도 잇달아 취득했다.

TTA는 1차 자문서비스가 종료된 이후에도 계속 지원 대상 기업으로 (주)유양디앤유의 표준특허 창출을 지속적으로 지원할 예정이다.



“TTA 자문서비스는 블루오션을 꿈꾸는 많은 기업들에 새로운 도전과 꿈을 줄 수 있을 것으로 생각합니다. (주)유양디앤유 역시 VLC 기반 IoT 서비스로 LED 사업의 활로도 다시금 찾을 수 있게 되었습니다. 앞으로 더욱 고도화된 기술개발을 통하여 당사가 이부문의 대표 회사로 자리 잡도록 하겠습니다.”

노승환 (주)유양디앤유 수석은 TTA 자문서비스가 최고의 전문가로부터 적극적인 협력과 구체적인 조언을 받은 좋은 기회였다고 감사의 말을 전했다. (주)유양디앤유는 VLC 무선 통신 기술의 표준특허를 선점하여 다양한 사업화 분야를 개척해 글로벌 시장을 리드해 나갈 것이라고 다짐했다. 

- IoT: Internet of Things, 사물 인터넷
- UHD: Ultra High Definition, 초고선명 영상 해상도
- OLED: Organic Light Emitting Diode, 유기발광 다이오드
- PCT: Patent Cooperation Treaty, 특허 협력 조약
- ITU-T: International Telecommunications Union Telecommunication, 국제전기통신연합 내 전기통신표준화 부문
- ISO/IEC JTC 1: ISO/IEC Joint Technical Committee 1, 국제 표준화 기구인 ISO와 IEC의 합동기술위원회 1
- OCF: Open Connectivity Foundation, 사물인터넷 국제 표준화 단체
- IETF: Internet Engineering Task Force, 국제 인터넷 표준화 기구
- ITU-T SG20: ITU-T 산하 사물인터넷 연구 그룹

[주요 용어 풀이]

• VLC: Visible Light Communication, 가시광 통신

(주)유양디앤유의 국제표준 및 표준특허 개발 내용

표준화기구	개발하려는 표준	관련된 표준특허 내용
ITU-T SG20	가시광통신(VLC) 기반 IoT 서비스 지원을 위한 조명/디바이스, 탐색/등록 절차	가시광 통신 기기 등록 방법 및 장치
ITU-T SG20	플랫폼 서버와 디바이스 간 IoT 양방향 서비스 구현을 위한 통신 절차 및 프로토콜(메시지 규격) 정의	가시광 통신 방법 및 장치

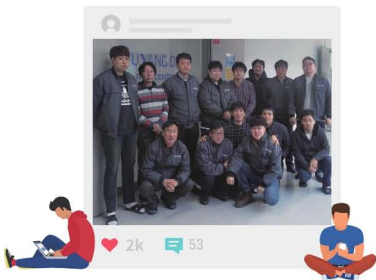
기존 가시광통신(VLC) 기술은 이미 구축된 조명 인프라를 정보 전달용 매체로 활용할 수 있다는 이점이 있지만, 불특정 사용자를 대상으로 획일화된 정보를 한 방향으로만 제공해 양방향 소통이 불가능하다는 단점이 있다. 조명 인프라를 기반으로 양방향 IoT 서비스를 제공하기 위해서는 IoT 플랫폼 서버에 다수의 조명 및 디바이스를 등록하는 절차가 필요하다.

(주)유양디앤유가 목표로 한 '가시광 통신 기기 등록 방법 및 장치'에 대한 특허는 이 절차를 획기적으로 개선한 기술이다. 등록 절차가 간단해지면 플랫폼 사업자들이 소프트웨어가 탑재된 다양한 플랫폼을 구축할 수 있으며, 고부가 가치를 가지는 양방향 IoT 서비스 신산업 창출이 가능하다.

또한, '가시광 통신 방법 및 장치'에 대한 특허는 플랫폼 서버, 조명, 디바이스 간 데이터 변환을 포함한 통신 절차 및 메시지 규격을 정의하여, 특정 디바이스로 각기 다른 서비스 정보 또는 제어 명령 전달을 가능하게 한다. 특허를 활용하면 스마트 홈 환경에서 가시광 통신 기반의 다양한 응용서비스를 구현할 수 있다. 특히 가시광 통신이 갖는 위치 정확성을 활용하면, 미아 찾기 등의 공공서비스, RF(Radio Frequency) 통신이 불가능한 특수 환경의 서비스에도 활용이 가능하다.

가시광 통신 기반의 플랫폼 기술은 조명만 설치되어 있으면 인도어(indoor), 아웃도어(outdoor) 환경에서 모두 적용될 수 있어 활용 범위가 매우 넓다. (주)유양디앤유는 표준을 제품으로 구현할 때 필수적으로 요구될 수 있는 기술들을 특허망으로 구축함으로써 IP 기반 사업자로서의 경쟁력을 갖출 것으로 기대된다.

표준특허 PM 이준우(한국지식재산전략원)



기업명	(주)유양디앤유 
대표자	김상욱
홈페이지	http://www.yuyang.co.kr
설립일	1976년 11월
주요사업	SMPS 모듈, LED 솔루션, HIC, 스마트 팜, IoT 및 가시광 통신 모듈
주소	경기도 화성시 팔탄면 울암길 223