

ZigBee ION

유 지 원 | TTA 시험인증연구소 네트워크시험팀 전임연구원

김 경 식 | TTA 시험인증연구소 네트워크시험팀 실장

1. 개요

ZigBee 기술은 원격제어 및 센서통신을 위한 무선통신기술로서 홈네트워크를 포함한 유비쿼터스 서비스 구현에 중요한 요소기술로 부각되고 있다. ZigBee 기술의 개발은 국내에서도 u-Home, u-City, u-Health 등의 첨단 유비쿼터스 서비스 구현계획과 함께 활발히 추진되고 있다.

국제 포럼인 ZigBee Alliance에서는 IEEE 802.15.4와 ZigBee 표준에 근거한 제품들의 상호운용을 보장하기 위하여 적합성과 인증 프로그램을 운영하고 있다. TTA는 미국시험기관인 NTS(National Technical Systems)와 “ZigBee 국제공인시험 업무협력”에 대한 계약을 체결하고 2006년 5월말부터 ZigBee에 대한 국제공인 시험서비스를 수행해 오고 있다.

인증 프로그램과는 별도로 ZigBee 표준기술의 보완과 상호 호환성 테스트를 위한 ZigFest를 ZigBee Alliance에서 매 분기마다 북미와 전세계 대륙을 돌아가며 개최하고 있으며, 작년 1월에 ZigFest Seoul 2006 행사를 TTA에서 주최하였다. 또한 TTA는 국내 ZigBee 개발업체의 장비들 간 상호운용성을 확인할 수 있는 기회를 제공하기 위하여 ZigFest와 유사한 국내 행사인 ZigBee ION(Interoperability On) 상호운용성 행사를 매년 제공하고 있다.

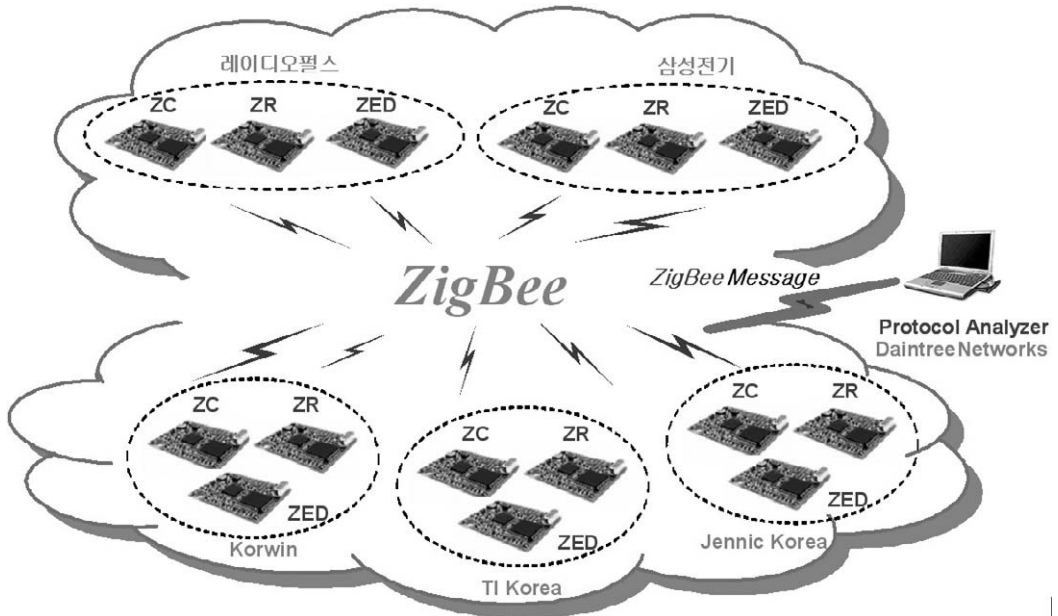
2005년부터 시작된 ZigBee 상호운용성 행사는 올해가 세 번째로써, 한국ZigBee포럼과 공동으로 2007년 5

월 30일에 일산 KINTEX ZigBee전시관에서 개최되었다. 이번 행사에서는 전시관 관람객들에게 5개사의 ZigBee 제품들이 서로 상호운용되는 데모를 보여주었다. 이를 위하여 5월 22일과 28일 이틀에 걸쳐 TTA에서 사전시험을 통하여 각 사의 제품들이 상호운용되는지를 검증하였고 데모 시나리오를 구성하였다.

본 고에서는 ZigBee ION 상호운용성 시험행사 결과를 정리하고 최근 ZigBee 표준화 및 시험인증 동향을 살펴본다. 2장에서는 이번 행사에서 사용된 시험환경 구성과 시험 항목을 설명하고, 3장에서는 ZigBee 표준화 및 시험인증 동향을 기술한다. 마지막으로 4장에서 결론으로 마무리한다.

2. ZigBee ION 시험환경 및 시험항목

이번 ZigBee ION에서 상호운용성 시험환경은 <그림 1>과 같으며 참가업체들 장비간의 프로토콜 분석과 데모를 보여주기 위하여 Daintree의 Sensor Network Analyzer를 사용하였다. 이번 행사에는 삼성전기, 레이디오펀스, TI Korea 등 5개 업체가 참가하였으며, ZigBee-2006 기술 스펙에 따라 구현된 플랫폼 위에 홈 오토메이션(Home Automation: HA) 프로파일을 적용하여 홈 오토메이션 관련 메시지가 제대로 전송되는지를 확인하였다. 이번 ZigBee ION에서 검증한 시험항목은 (표 1)과 같다.



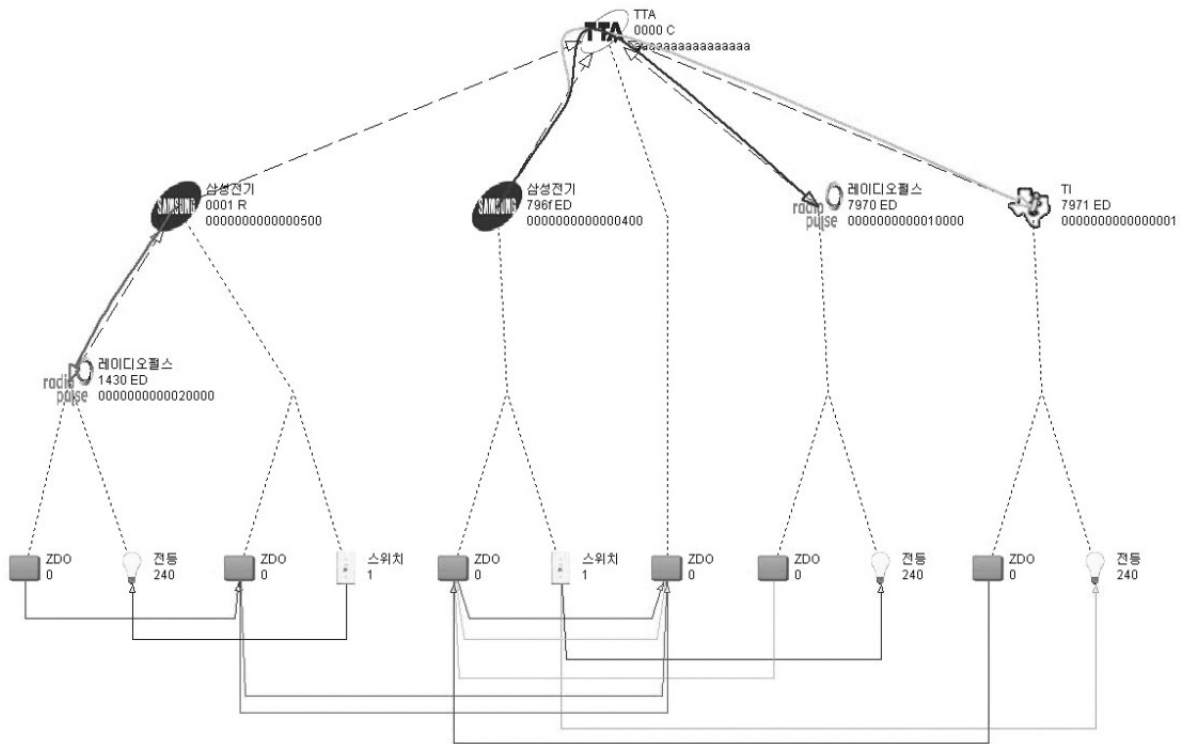
〈그림 1〉 ZigBee ION 시험환경

(표 1) ZigBee ION 시험항목

시험 분야	관련 표준	시험 내용
ZigBee 프로토콜 스택	ZigBee-2006 표준	<ul style="list-style-type: none"> - Network Formation - Join/Leave - Rejoin - Device Discovery - Service Discovery - Intra-PAN portability - Route Discovery - Network Broadcast - Buffering for Sleeping Children - Bind/Unbind - End Device Bind - Group Management - Security NWK Key Switch/Remove
애플리케이션 프로파일	Home Automation 프로파일 표준	<ul style="list-style-type: none"> - Light On/Off 기능 - Switch On/Off/Toggle 기능

〈그림 2〉는 ION 행사에서 보여준 데모 시나리오의 예를 보여주고 있다. TTA의 기준장비 Coordinator에 참여업체 디바이스가 연결됨을 확인하고 연결된 디바이스들은 각각 Light와 Switch 역할을 하도록 하였다. 디

바이스를 그룹별로 나누어 각 Switch와 연결되는 Light를 구분하였다. 그룹 안의 Switch를 조정해서 해당 그룹에 속한 Light만 On/Off 되도록 바인딩하였다. 이를 통하여 참여업체들의 디바이스들이 Coordinator



〈그림 2〉 ZigBee 프로토콜 상호운용성 데모 시나리오

에 정상적으로 연결됨을 확인하였고 Home Automation 프로파일의 기능인 Light On/Off, Switch On/Off/Toggle, 기능이 제대로 동작함을 검증하였다.

3. ZigBee 표준화 및 시험인증 동향

ZigBee-2006 스펙은 2004년에 나온 ZigBee 1.0 스펙을 개정하여 2006년 말에 ZigBee Alliance에서 발표되었다. ZigBee 1.0 스펙과 비교하여 차이점은 다음과 같다.

- 8bit Cluster ID에서 16bit Cluster ID로 변경
- KVP/MSG 서비스로 구분되던 AF Frame 자체가 사라짐
- Coordinator binding에서 Source binding으로

변경됨

- Group device
- Targeted broadcasts
- New ZDP commands for Discovery Cache를 위한 새로운 ZDP 명령어 추가
- New ZDP commands for Binding Table Cache를 위한 새로운 ZDP 명령어 추가
- End Device를 위한 Intra PAN portability
- ZigBee Cluster Library(ZCL) 지원

또한 ZigBee Alliance에서는 주소할당방식과 라우팅 방식 등이 변경된 ZigBee-2007 스펙을 표준화를 진행 중에 있으며 올해 10월경에 표준을 완성하여 이후부터 시험인증 서비스를 제공할 예정이다. ZigBee Alliance에서 발표된 ZigBee 스펙을 정리하면 (표 2)와 같다.

ZigBee 프로토콜 스펙에 대한 표준 외에 ZigBee Alliance에서 표준화하고 있는 애플리케이션 프로파일은 Home Automation(HA), Industrial Plant Monitoring(IPM), Commercial Building

(표 2) ZigBee 표준 히스토리

ZigBee Spec	Revision #	ZigBee doc #(published #)	Compatibility
ZigBee-2004 (ZigBee v.1.0)	R6/R7	053474r06/7(054024r00)	• ZigBee-2006이나 ZigBee-2007과 상호운용되지 않음
ZigBee-2006	R13	053474r13(054024r01)	• ZigBee-2004와 상호운용되지 않음 • ZigBee-2007과 End device 레벨에서 상호운용됨
ZigBee-2007	R16	053474r16	• ZigBee-2004와 상호운용되지 않음 • ZigBee-2006과 End device 레벨에서 상호운용됨

Automation(CBA), Wireless Sensor Applications (WSA), Advanced Metering Infrastructure(AMI), Person, Home & Hospital Care(PHHC), Telecom Applications(TA) 등이 있으며 Home Automation 프로파일이 가장 먼저 제품 인증서비스가 가능할 것으로 보인다. 이번 행사에서도 Home Automation 프로파일을 구현하여 Home Automation 관련메시지를 전송함으로써 ZigBee 기능을 검증하였다.

ZigBee 애플리케이션 프로파일은 ZigBee Alliance 표준 프로파일 외에 제조사의 특정 프로파일 (Manufacturer Specific Profile: MSP)을 사용할 수 있으며 이에 대한 인증 또한 가능하다. TTA에서는 MSP 로고인증서비스를 제공하고 있으며 TTA의 ZigBee 시험인증 서비스 계획은 (표 3)과 같다.

들간의 상호운용성 보장을 통해 국내 ZigBee 기술 및 서비스 보급을 원활하게 할 수 있으며, 또한 시험에 참가한 업체 홍보를 통하여 국내 ZigBee 업체들의 산업 경쟁력을 강화하여, 궁극적으로 국내 정보통신 산업의 발전과 이용자의 편익을 증진코자 개최되었다.

이번 행사에서 참가업체들은 ZigBee-2006 기술 스펙에 따라 구현된 플랫폼 위에 홈 오토메이션 프로파일을 사용하였으며, 홈 오토메이션 기능 확인을 통하여 타사 장비와의 상호운용이 되는지를 확인하였다.

이번 ZigBee ION을 통하여 ZigBee 개발업체에게는 개발촉진 및 홍보의 좋은 기회가 되었으며, 참여업체 장비들간의 호환성 확보와 오류검증을 통해 신뢰성을 높일 수 있는 의미있는 행사가 되었다. 또한 ZigBee Alliance 국제인증을 희망하는 업체를 위하여 국내업체

(표 3) TTA의 ZigBee 시험인증 서비스 계획

시험 분야	인증 타입	서비스 계획
IEEE 802.15.4 PHY/MAC	IEEE 802.15.4 PHY/MAC	서비스 중
ZigBee Stack (ZigBee Compliant Platform : ZCP)	ZCP-2004	올해 서비스 만료
	ZCP-2006	서비스 중
	ZCP-2007	10월부터 서비스 예정
Application Profile (ZigBee Certified Product)	Manufacturer Specific Profile(MSP)	서비스 중
	Standard Profile(Home Automation)	10월부터 서비스 예정

4. 결론

장비들간의 상호운용성을 미리 확인해보는 좋은 기회가 되었다. **TTA**

ZigBee ION (Interoperability On)은 ZigBee 제품