

WiFi 스마트가전 자동설정 기술



[기술이전 문의]

한국전자통신연구원 기술이전팀

T. 042-860-1804

E. hominkim@etri.re.kr

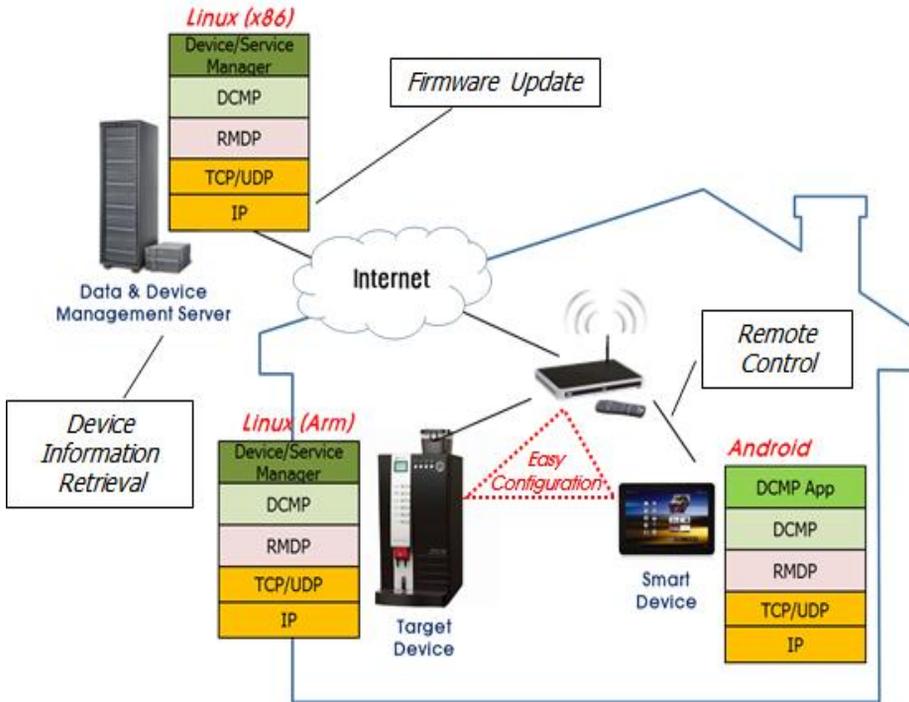
Electronics and Telecommunications Research Institute

TECHNOLGY BRIEF 기술소개서

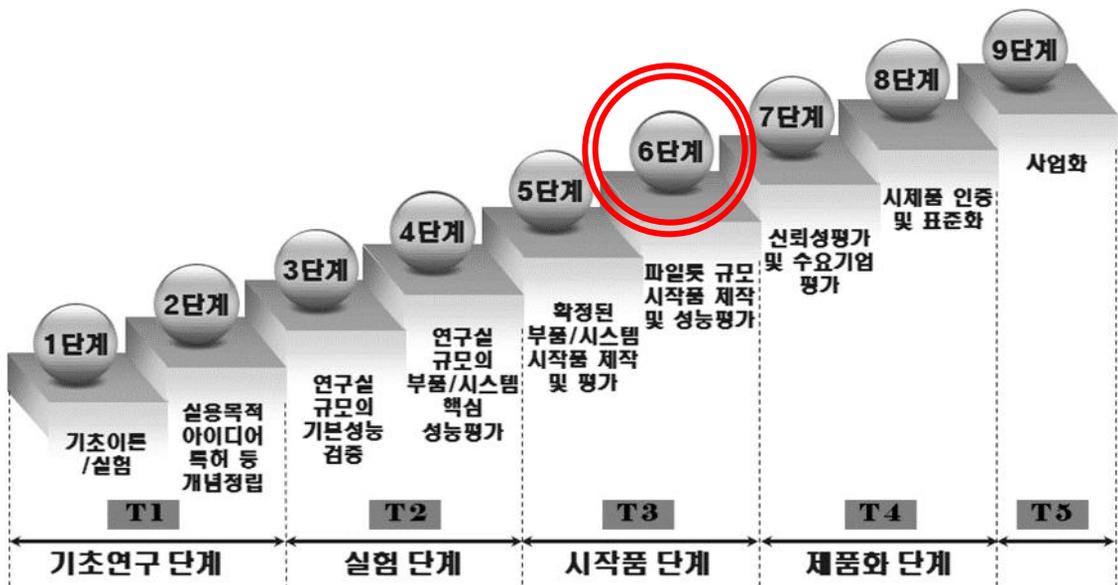
WiFi 스마트가전 자동설정 기술

기술개요

본 기술은 사용자 개입을 최소화한 가전의 댁내 및 인터넷 레벨 초기화 및 원격 관리 및 유지보수 서비스가 가능한 스마트 가전을 위한 프로토콜 기술임



기술 개발 상태 : 6단계



TECHNOLGY BRIEF 기술소개서

WiFi 스마트가전 자동설정 기술

기술설명

▶ WiFi 스마트가전 자동설정 기술

- WiFi 스마트가전을 자동설정하고, Internet-wide로 제조사서버와 가전간 자동구성하고, 스마트가전을 원격에서 관리하고 유지보수하는 기술

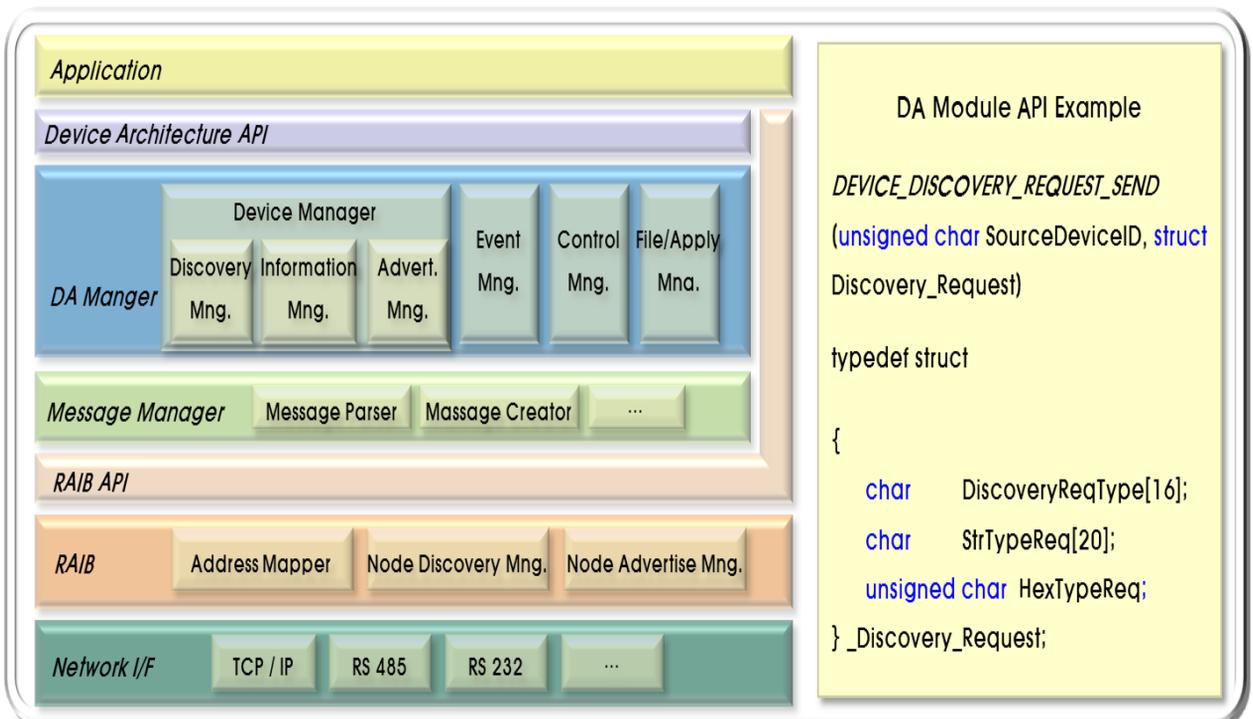
▶ WiFi 스마트가전에 내장되어 닥내에서의 초기화를 수행할 수 있는 하드웨어 모듈 및 펌웨어

기술 개발 현황

▶ 디바이스 아키텍처 시스템 구조 설계

* Device Architecture API 를 이용한 Device 관리 기능 구현

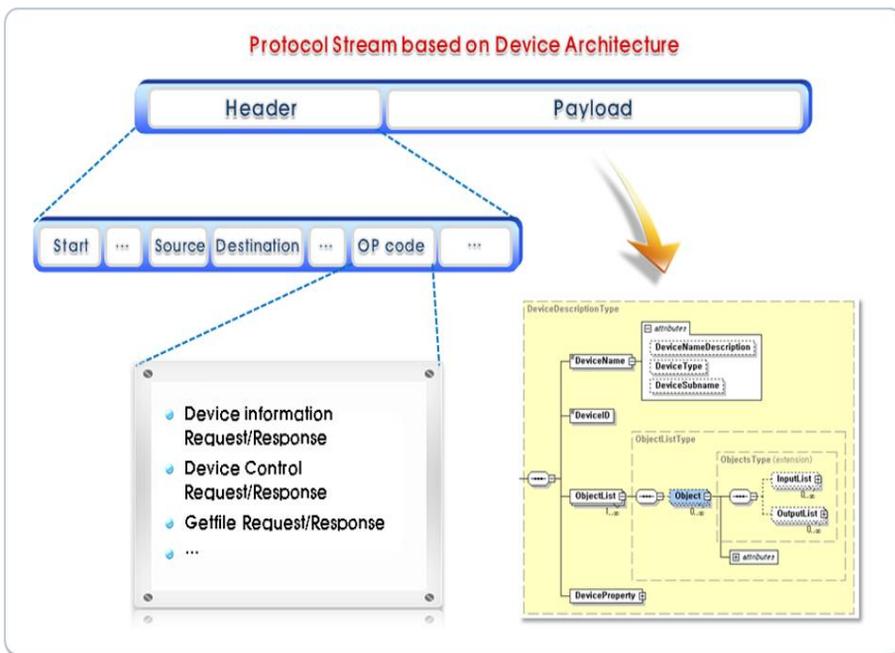
- Device Information Delivery (TCP/IP 소켓 통신 기반의 프로토콜 모듈)
- Firmware Update / Zero configuration
- Device Control (Wallpad, Gateway, Fan, Heater, etc)



▶ 디바이스 아키텍처 메시지 구조

* 디바이스 아키텍처 메시지 형식

- Binary type 의 Header 와 XML type의 Payload로 구성
- Header는 시작신호, Source Device ID, Target Device ID, OP code, 종료신호 등으로 구성
- OP code를 통해 Device Architecture에서 제공하는 다양한 기능들을 정의
 - Device Information Request/Response
 - Device Control Request/Response 등



필드명	크기 (Byte)	설명	필드명	크기 (Byte)	설명
MessageStart	2	message의 시작을 알리는 Code	Destination ID	20	message 목적지 노드 ID
Version	1	DA 프로토콜 버전 (= 1)	OP Code	2	Operation code
Flag	1	Urgent,	TransactionID	4	트랜잭션 식별자
Length	4	message 크기 (헤더 포함)	CRC	4	message 오류 확인 코드
Message ID	4	Payload XML ID	Optional Header	Variable	OP Code에 종속적인 가변 헤더
Sequence Number	4	Partial sequence number	MessageEnd	2	message의 끝을 알리는 Code
Source ID	20	message 생성 노드 ID			

기술적 경쟁력

본 기술은 맥내에서의 무선설정 과정, 가전과 제조사(클라우드 서버)간의 초기화 과정에서의 사용자 복잡도를 최소화 하여 스마트가전의 사용자 접근성을 극대화 시킨 기술임

▶ 기술의 특징 및 장점

- 2013년 상반기 73%의 보급률을 보이고 있는 스마트폰과 스마트폰을 통해서 일반인들에게 이미 알려진 클라우드 서비스에 대한 인프라를 가전과 연계시킬 수 있는 마지막 퍼즐 기술이라 할 수 있음
- 기술적으로는 맥내에서의 WiFi 자동설정을 위해서, WiFi 가전, 스마트폰, AP 간의 약속된 절차에 따라 사용자 집의 WiFi와 관련된 고유 정보를 교환하도록 되어 있으며, 맥내의 WiFi 초기화가 완료되면 Internet-wide의 플러그앤플레이 기능 수행을 통하여 사용자 동의 하에 기기의 등록, 사용자 정보의 등록을 수행하고, 제조사 혹은 서드파티 서비스 공급자의 서비스를 사용자가 즐길 수 있도록 프로토콜을 제공함
- 또한, 본 기술은 상기한 과정을 포함한 원격 유지보수 기능까지 포함하고 있음

적용분야

▶ 스마트 가전 및 디바이스 활용

- WiFi 칩을 내장한 스마트가전에 활용
- M2M 디바이스에 활용

▶ 홈/아파트의 장치 제어 및 부가서비스에 활용

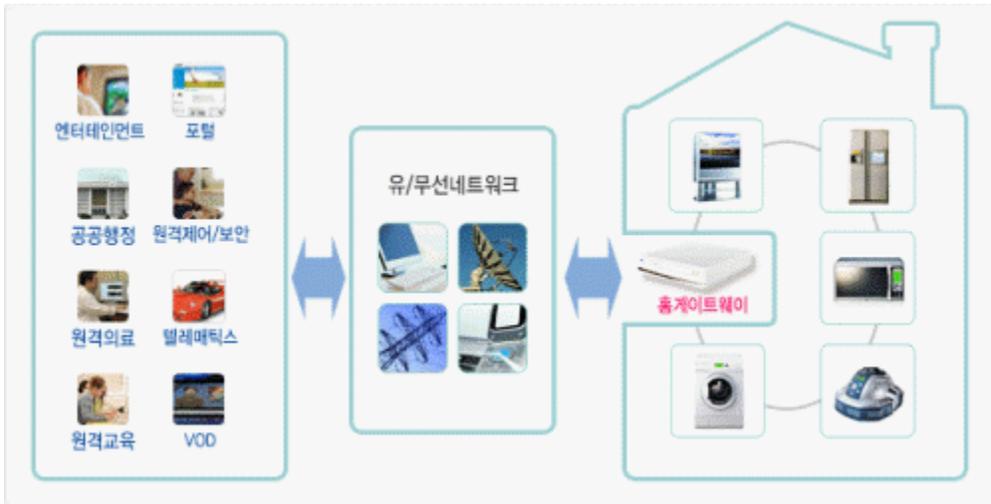
- ▶ 빌딩, 가정 및 산업용 장치들에 대한 유지보수 서비스 분야에 활용

관련 지재권 현황

No.	국가	출원번호(출원일)	상태	명칭
1	KR	2011-0136255 (2011.12.16)	공개	표준 프로토콜 기반 다종디바이스간 정보 교환 및 디바이스 제어 인터페이스 구조 및 방법
2	KR	2010-0057715 (2010.06.17.)	공개	디바이스 초기 환경설정을 위한 디바이스 시스템 구조 및 인터페이스 방법

기술동향

각 앱스토어에 맞춰 개별적으로 진행되는 현재의 애플리케이션 개발작업이 2014년 경에는 대부분 사라지고 HTML5와 브라우저로 플랫폼에 구애받지 않는 개방적 웹앱 개발환경으로 전환



Source: 한국스마트홈산업협회

국내 기술

▶ 삼성 SNS, 현대통신 및 코콤에서 개발 중

- 국내 홈네트워크 업체인 삼성 SNS, 현대통신 및 코콤에서는 이중 단지 장치들을 사용하여 단지 네트워크를 구성하여 단지 서비스를 제공하고 있지만, 단지 서버와 단지 장치간의 공통의 프로토콜이 부재임
- 현대 통신에서는 단지 네트워크의 장애 원인에 대한 유지보수를 수행하고 있지만, 단지 네트워크 장치들에서 발생하는 실제 장애 원인을 파악하기는 어려움

- ▶ 국내 홈네트워크 업체들은 한국형 주거 형태인 아파트 단지 네트워크를 구성하고, 단지 서버를 중심으로 단지를 관리하는 서비스를 개발하여 제공하고 있음

해외 기술

▶ 독일의 Simmens 및 일본의 Panasonic 중심으로 기술 개발 중

- 독일 Simmens를 중심으로 한 유럽에서는 KNX 표준을 사용하여 빌딩 제어를 비롯하여 각 가정에 대한 원격 제어 및 모니터링 기능을 구현하고 현재 서비스 제공 중임
- 일본에서는 ECHONET Lite를 새로 발표하면서, Panasonic을 중심으로 각 가정의 가전들을 원격 진료하고, 유지보수 서비스를 가능하게 하는 기술을 개발하고, 이에 대한 신규 국제 표준을 추진 중임

- ▶ 각 세대를 위한 디바이스, 네트워크, 그리고 서비스에 대한 각각을 효율적으로 관리하는 미들웨어는 존재하나 이들 간의 관계를 통한 장애 처리 기술은 부재

관련기업

- ▶ 삼성, 현대, 코콤, Simmens, Panasonic, LG, SK, SONY, Apple, Microsoft, google, at&t, comcast

수요처

기술 수요	스마트 가전, 와이파이, 근거리 무선통신 기술 관련 대기업
적용처	슬림폰, 노트북, 시계, 네비게이터, 전자신문, 휴대용 디스플레이

시장동향

스마트/프리미엄 가전 시장의 활성화로 인해 원격 유지보수 및 디바이스 제어 기술에 대한 요구사항 증대

- ▶ 국내 홈네트워크. 정보가전 시장은 2009년에 5조 4,069억 원에서 연평균 15.6%의 성장률을 기록하며 2014년에는 11조 1,773억 원 수준에 이를 전망
- ▶ 국내 홈네트워크 서비스 매출은 2009년에 6,370억 원을 기록하며 전년도 대비 65.0%의 높은 성장률을 보임 서비스 별로 살펴보면, 홈오토메이션이 2,002억 원 규모로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 홈엔터테인먼트 서비스의 매출이 1,000억 원으로 그 다음을 차지함
- ▶ 세계 홈네트워크. 정보가전 시장은 2009년에 1,554억 달러에서 연평균 13.7%의 성장률을 기록하며 2014년에는 2,951억 달러 수준에 이를 전망
- * KNX 등에서는 원격에서 홈 장치들에 대한 원격 모니터링 서비스 및 제어 서비스 제공
- * 이종 장치들을 제어하기 위한 통합 원격 서비스의 요구사항 및 한국형 디바이스 제어 기술 요구 증대

(단위 : 백만불, 억원)

관련 제품/서비스	시장	1 차년도 (2013)	2 차년도 (2014)	3 차년도 (2015)	4 차년도 (2016)	5 차년도 (2017)
WiFi 스마트가전	해외	15,000	16,500	17,800	18,900	20,000
	국내	350	500	700	870	1000

관련 제품/서비스의 국내외 시장규모(향후 5년 간 추정)

국내시장

- ▶ 주로 외산 디바이스 관리 기술을 사용하고 있음
- ▶ 단지 네트워크에서 발생한 다양하고 복잡한 상황에 대한 장애 인지, 및 장애 원인 파악에는 한계가 있음
- ▶ 최근 스마트 폰과 기기의 보급으로 클라우드 기반의 지능형 홈 서비스 개발에 관심을 가지고 있으나, 다양한 서비스 개발을 위한 인터페이스는 부재

해외시장

- ▶ Simmens에서는 KNX를 통한 원격 모니터링 서비스를 제공하고 있으나, KNX 표준에 근거한 모니터링 기능만을 제공하고 있으며, 기타 표준을 위한 공용 인터페이스 표준은 제공하고 있지 않음
- ▶ Panasonic에서는 원격 유지 보수 서비스를 제공하고 있으나 주로 텍스트 기반의 유지 보수 서비스를 제공하고 있으며, 장치와의 원격리 접속에 의한 제한적인 유지 보수 서비스만을 제공하고 있음

기술이전 내용 및 범위

▶ WiFi 스마트가전 자동설정 기술

- WiFi 스마트가전 자동설정 프로토콜 기술
- Internet-wide 자동구성 기술
- 스마트가전 원격 관리 및 유지보수 프로토콜 기술
- WiFi 스마트가전에 내장되는 하드웨어 모듈
- WiFi 스마트가전 하드웨어 모듈의 초기 설정을 위한 펌웨어

▶ WiFi 스마트가전 자동설정 소프트웨어 기술

- WiFi 스마트가전을 자동설정하고, Internet-wide로 제조사서버와 가전간 자동구성하고, 스마트가전을 원격에서 관리하고 유지보수하는 기술

구분	실질기여 공동연구 참여기업			일반 기업		
	중소기업	중견기업	대기업	중소기업	중견기업	대기업
착수기본료(원)	15,000,000	30,000,000	60,000,000	15,000,000	30,000,000	60,000,000
매출정률사용료(%)	1.5%	2.5%	5%	1.5%	2.5%	5%

▶ WiFi 스마트가전 자동설정 하드웨어 모듈

- WiFi 스마트가전에 내장되어 덕내에서의 초기화를 수행할 수 있는 하드웨어 모듈 및 펌웨어

구분	실질기여 공동연구 참여기업			일반 기업		
	중소기업	중견기업	대기업	중소기업	중견기업	대기업
착수기본료(원)	15,000,000	30,000,000	60,000,000	15,000,000	30,000,000	60,000,000
매출정률사용료(%)	1.5%	2.5%	5%	1.5%	2.5%	5%

예상 응용 제품 및 사업성

▶ 예상 응용 제품 및 서비스

- WiFi 칩을 내장한 스마트가전에 활용
- M2M 디바이스에 활용

▶ 사업성

- 홈네트워크 정보가전 시장 규모 11조원(2014)
- 세계 홈네트워크 시장 규모 3천억 불(2014)

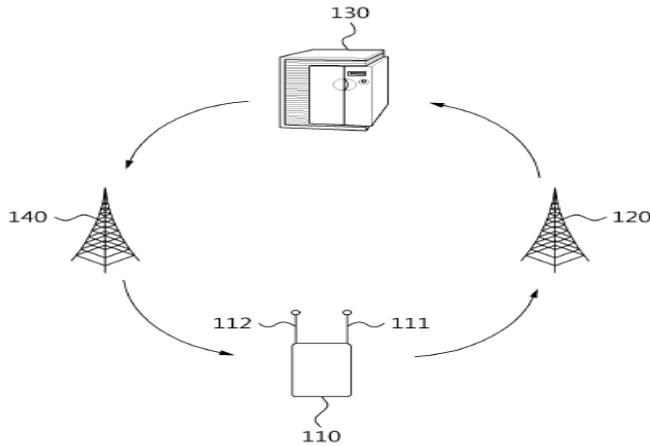
관련 특허 요약

발명의 명칭

다중 무선 인터페이스를 이용한 통신 방법

기술 개요

복수의 무선 통신망을 이용하여 데이터를 전송하는 방법에 관한 발명으로서, 무선랜, 와이브로, 3GPP LTE 등 서로 다른 무선 인터페이스를 이용할 수 있는 무선 단말기가 각 무선 통신망에 접속할 수 있는 복수의 무선 인터페이스를 이용하여 데이터 전송 성능을 향상시킬 수 있는 기술임



▶ 무선 통신망을 통한 ACK 수신 방법

- 무선 단말기(110)는 둘 이상의 무선 인터페이스(111, 112)를 구비하고 있으며, 무선 단말기(110)는 제1 무선 인터페이스(111)를 이용하여 제1 무선 통신망(120)에 접속할 수 있고, 제2 무선 인터페이스(112)를 이용하여 제2 무선 통신망(140)에 접속할 수 있음
- 제1 무선 통신망(120)은 3GPP, 3GPP LTE, UMTS, WCDMA, WiMAX 중 어느 하나의 통신망일 수 있고, 제2 무선 통신망(140)은 무선랜 통신망일 수 있음

- 무선 단말기(110)는 제1 무선 인터페이스(111)를 이용하여 제1 무선 통신망(120)에 접속하고, 무선 단말기(110)는 제1 무선 통신망(120)을 통해 TCP 데이터를 수신 장치(130)로 전송할 수 있으며, 수신 장치(130)는 수신된 TCP 데이터에 대한 ACK를 제2 무선 통신망(140)을 이용하여 전송할 수 있음
- 무선 단말기(110)는 제2 무선 인터페이스(112)를 이용하여 제2 무선 통신망(140)에 접속하고, 제2 무선 통신망(140)을 통해 TCP 데이터에 대한 ACK를 수신 장치(130)로부터 수신할 수 있음

기술 특징점

▶ 무선 인터페이스 연동

- 복수의 무선 인터페이스를 연동하여 데이터 전송 성능을 높일 수 있음
- 무선랜, 와이브로, 3GPP LTE 등 서로 다른 무선 인터페이스 이용 가능

대표 청구항 전체 청구항 수 : 총 1항

제1 무선 통신망을 통해 TCP 데이터를 수신 장치로 전송하는 단계; 및

상기 TCP 데이터에 대한 ACK를 제2 무선 통신망을 통해 상기 수신 장치로부터 수신하는 단계

를 포함하는 무선 단말기의 동작 방법