



- (51) 국제특허분류:
H04L 12/12 (2006.01) H04L 9/32 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/003775
- (22) 국제출원일: 2014년 4월 29일 (29.04.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0048922 2013년 4월 30일 (30.04.2013) KR
10-2013-0048923 2013년 4월 30일 (30.04.2013) KR
10-2013-0048924 2013년 4월 30일 (30.04.2013) KR
- (71) 출원인: 인텔렉추얼디스커버리 주식회사 (INTELLECTUAL DISCOVERY CO., LTD.) [KR/KR]; 135-745 서울시 강남구 삼성로 511, 10층, Seoul (KR). 레이디오펄스 주식회사 (RADIOPULSE INC.) [KR/KR]; 134-883 서울시 강동구 풍성로 92, 3층, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이동환 (LEE, Dong Hwan); 151-818 서울시 관악구 봉천로 576, 505호, Seoul (KR). 김정호 (KIM, Jung Ho); 138-793 서울시 송파구 올림픽로 33길 17, 8동 503호, Seoul (KR). 손주형 (SON, Ju Hyung); 437-080 경기도 의왕시 내손중앙로 11, 1114동 302호, Gyeonggi-do (KR).

- (74) 대리인: 특허법인 이상 (E-SANG PATENT & TRADE-MARK LAW FIRM); 137-890 서울시 서초구 바우피로 188, 3층, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

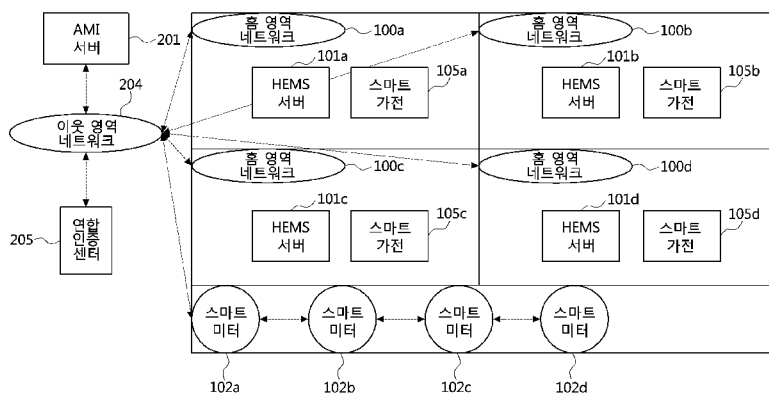
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SMART HOME DEVICE AND NETWORK MANAGEMENT SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 스마트 가전 장치 및 네트워크 관리 시스템



100a, 100b, 100c, 100d ... Home area network
101a, 101b, 101c, 101d ... HEMS server
102a, 102b, 102c, 102d ... Smart meter
105a, 105b, 105c, 105d ... Smart home device
201 ... AMI server
204 ... Neighborhood area network
205 ... Combined authentication center

(57) Abstract: According to an aspect of the present invention, a smart home appliance comprises: a controller for controlling an operation of a smart home appliance; and at least one communication module for transmitting/receiving data on the basis of a command of the controller, wherein the controller transmits an access request message to a combined authentication center, receives an access response message corresponding to an access request, transmits a pairing request message including device information of the smart home appliance device to the combined authentication center, and receives a pairing response message corresponding to the pairing request message.

(57) 요약서: 본 발명의 일 양상에 따르면, 스마트 가전 장치로서, 상기 스마트 가전의 작동을 제어하는 제어부; 및 상기 제어부의 명령에 기초하여 데이터를 송/수신하는 적어도 하나의 통신 모듈;을 포함하되, 상기 제어부는, 연합 인증 센터로 접속 요청 메시지를 송신하고, 상기 접속 요청에 대응하는 접속 응답 메시지를 수신하고, 상기 연합 인증 센터로 자신의 기기

정보를 포함하는 페어링 요청 메시지를 송신하고, 상기 페어링 요청 메시지에 대응하는 페어링 응답 메시지를 수신하는 것을 특징으로 하는 스마트 가전 장치를 제공한다.



-
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를
접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙
48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 스마트 가전 장치 및 네트워크 관리 시스템 기술분야

- [1] 본 개시의 다양한 실시예들은 일반적으로 다중 홈 영역 네트워크 환경에서의 네트워크 접속에 관련되며, 보다 상세하게는 다수의 홈 영역 네트워크가 물리적으로 인접한 공간에서 동작하는 경우에서 각 홈 영역 네트워크에 속한 기기들이 네트워크에 접속하고 자신이 속한 네트워크에 있는 다른 기기들과 페어링을 수행하는 방법, 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 인터넷과 초고속 통신과 같은 IT 기술은 최근 눈부신 발전을 거듭하고 있다. 환경 문제에 대한 인식이 변화되고 친환경 기술에 대한 높은 사회적 관심으로 인해 IT와 전력산업의 결합인 스마트 그리드 기술에 대한 관심이 높아지고 있다. 스마트 그리드는 IT와 전력기술의 융합을 통해 안정적이고 고효율의 지능화된 전력망을 구현하여 환경 오염을 최소화하며 효율적으로 에너지를 사용하는 기술이다. 스마트 그리드는 기존의 전력망에 정보기술을 접목하여 전력 공급자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보를 교환함으로써 불필요한 발전을 최소화하고 전력 사용의 효율성을 증대시키는 차세대 지능형 전력망이다.
- [3] 스마트 그리드 시스템에서 발전 시설은 화력발전, 수력발전, 원자력발전 같은 전통적인 거대 발전소들과, 새롭게 각광받고 있는 신재생에너지인 태양열 또는 풍력을 이용한 태양열 발전소와 풍력발전소를 포함한다. 상기 거대 발전소들은 송전선을 통하여 송전소로 전력을 보내고, 송전소에서는 변전소로 전기를 보내어 전기가 가정이나 사무실 같은 최종 수용가로 분배되도록 한다. 대규모 신재생 발전단지에서 생산된 전기도 변전소로 보내져 각 수요처로 분배되도록 한다.
- [4] 스마트 그리드에서는 전기로 작동되는 많은 기기들을 IT 통신망으로 연결하며 정보 교환을 통하여 에너지 수급을 효율적으로 조절한다. 기존 전력망의 가장 큰 문제점은 단방향 전력 공급 및 단순한 계량 시설로 인해 최종 수용가(집, 공장, 상업시설)에서의 전력 사용량을 실시간으로 알지 못해 전력 공급을 최적화하지 못한다는 것이었다. 스마트 그리드 환경에서는 스마트 미터(Smart Meter)를 통해 실시간으로 사용되는 에너지 사용량을 수집할 수 있게 됨으로써 발전량 조절 및 향후 전력 사용량 예측이 가능하여, 에너지 비용을 차등적으로 할 수 있어 전력 사용을 효율적으로 분배할 수 있게 된다.
- [5] 가정 내 스마트 그리드 환경에서는 스마트 미터를 포함한 각 가전 기기들 간의 통신을 통하여 에너지 관련 정보를 주고 받게 된다. 상기 목적으로 사용이 가능한 유무선 통신 기술은 여러 방식이 존재하나 현재까지 가장 많은 제품에 탑재된 기술은 지그비(ZigBee) 기술이다. 저속 무선 사설 네트워크(LR-WPAN:

Low Rate Wireless Personal Area Network) 기술의 하나인 지그비(ZigBee)는 저전력, 저비용이 특징으로, 2.4GHz 주파수 대역에서 스마트 그리드 및 홈 오토메이션 응용 등을 위한 개인 무선 네트워크 규격이다.

[6]

[7] 도 1은 지그비(ZigBee)와 IEEE 802.15.4 표준이 적용되는 각 계층을 도시한 것이다.

[8]

지그비 통신방식은 근거리 네트워킹을 위한 통신 표준으로 MAC(Medium Access Control) 계층 및 물리(PHY: Physical Layer) 계층은 IEEE 802.15.4 표준을 채용하며, 네트워크 계층 및 응용 계층은 ZigBee Alliance에서 표준을 제정한다. 지그비 통신방식은 가정, 사무실 등의 환경에서 수십 미터 내외의 근거리 통신 서비스를 제공하며, 사물 인터넷(IoT: Internet of Things)를 구현하여 유비쿼터스 컴퓨팅을 실현시킬 통신 기술들 중 하나이다. 특히 지그비 통신방식은 전력소모를 최소화할 수 있어 배터리 기반의 다양한 스마트 그리드용 장치나 가정용 센서들에도 탑재가 가능하다.

[9]

지그비 표준을 참조하면, 지그비는 ISM(Industrial, Scientific and Medical) 대역인 2.4GHz, 915MHz, 및 868MHz 주파수 대역들을 사용 가능하며, 주파수별로 2.4GHz 대역에서 16개 채널을 사용하여 250Kbps의 전송 속도를, 915MHz 대역에서 10개 채널을 사용하여 40kbps의 전송 속도를, 868MHz 대역에서 1개 채널을 사용하여 20kbps의 전송 속도를 가질 수 있으며, 물리 계층에서는 DSSS(Direct Secure Spread Spectrum) 기술을 사용한다. 이를 종합하면 지그비 기술을 통하여 수십m 내에서 20~250kbps의 속도로 데이터를 교환하고, 하나의 PAN(Personal Area Network)에 최대 255대까지의 기기를 연결하여, 실내외에 대규모 무선 센서 네트워크를 구성할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[10]

본 발명의 목적은 다중 홈 영역 네트워크 환경에서 연합 인증 센터와 스마트 가전간의 네트워크 접속을 제공하는 방법, 장치, 및 시스템을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

[11]

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 스마트 가전 장치로써, 상기 스마트 가전의 작동을 제어하는 제어부; 및 상기 제어부의 명령에 기초하여 데이터를 송/수신하는 적어도 하나의 통신 모듈;을 포함하되, 상기 제어부는, 연합 인증 센터로 접속 요청 메시지를 송신하고, 상기 접속 요청에 대응하는 접속 응답 메시지를 수신하고, 상기 연합 인증 센터로 자신의 기기 정보를 포함하는 페어링 요청 메시지를 송신하고, 상기 페어링 요청 메시지에 대응하는 페어링 응답 메시지를 수신하는 것을 특징으로 하는 스마트 가전 장치를 제공한다.

[12]

또한, 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 다중 홈 영역 네트워크 환경에서 연합 인증 센터가 스마트 가전을 네트워크에 접속시키는 네트워크 관리

시스템에 있어서, 상기 스마트 가전이 상기 연합 인증 센터로 접속 요청 메시지를 송신하고, 상기 연합 인증 센터가 상기 스마트 가전으로 상기 접속 요청 메시지에 대응하는 접속 응답 메시지를 송신하고, 상기 스마트 가전이 상기 연합 인증 센터로 자신의 기기 정보를 포함하는 페어링 요청 메시지를 송신하고, 상기 연합 인증 센터가 상기 페어링 요청 메시지에 기반하여 상기 스마트 가전이 속하는 가상 홈 영역 네트워크를 할당하고, 상기 연합 인증 센터가 상기 스마트 가전으로 상기 페어링 요청 메시지에 대응하는 페어링 응답 메시지를 송신하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템을 제공한다.

발명의 효과

- [13] 본 발명에 실시예에 따르면 다중 홈 영역 네트워크 환경에서 연합 인증 센터와 스마트 가전간의 네트워크 접속이 가능하다. 특히 본 발명의 실시예에 의하면 다수의 홈 영역 네트워크가 물리적으로 인접해 있는 다중 홈 영역 네트워크 환경에서 단일한 연합 인증 센터를 활용하여 임의의 홈 영역 네트워크에 속하는 스마트 가전을 네트워크에 접속 시키는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 지그비(ZigBee)와 IEEE 802.15.4 표준이 적용되는 각 계층을 도시한 것이다.
- [15] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 관련된 스마트 그리드의 홈 영역 네트워크 시스템 구성도를 도시한 것이다.
- [16] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 홈 영역 네트워크 기기를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [17] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 관련된 지그비 표준 및 IEEE 802.15.4 표준에서 정의하는 통신 프레임 구조를 도시한 것이다.
- [18] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 관련된 지그비 무선네트워크의 토폴로지(Topology)를 도시한 것이다.
- [19] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 관련된 페어링 클러스터의 연합 인증 센터와 홈 영역 네트워크 기기간의 관계를 도시한 것이다.
- [20] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 관련된 다중 홈 영역 네트워크 구조를 도시한 것이다.
- [21] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관련된 연합 인증 센터와 홈 영역 네트워크 기기(예: 스마트 가전)간의 통신 단계를 도시한 것이다.
- [22] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 관련된 페어링 응답 메시지의 데이터 부분을 도시한 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [23] 본 명세서에 기재된 실시예는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상을 명확히 설명하기 위한 것이므로, 본 발명이 본 명세서에 기재된 실시예에 의해 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 범위는 본

발명의 사상을 벗어나지 아니하는 수정예 또는 변형예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

- [24] 본 명세서에서 사용되는 용어와 첨부된 도면은 본 발명을 용이하게 설명하기 위한 것이고, 도면에 도시된 형상은 필요에 따라 본 발명의 이해를 돕기 위하여 과장되어 표시된 것이므로, 본 발명이 본 명세서에서 사용되는 용어와 첨부된 도면에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [25] 본 명세서에서 본 발명에 관련된 공지의 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 이에 관한 자세한 설명은 필요에 따라 생략한다.
- [26]
- [27] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 관련된 스마트 그리드의 홈 영역 네트워크 시스템 구성도를 도시한 것이다.
- [28] 상기 도 2를 참조하면, 홈 영역 네트워크 내 기기들은 지그비(ZigBee), 무선랜(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth), PLC(Power Line Communication), 이더넷(Ethernet) 모듈들을 탑재하여 서로 간에 데이터를 송수신할 수 있다. 집안 내부에서의 통신은 상기 무선 또는 유선을 통하여 이루어질 수 있다. 그리고, 각 홈 영역 네트워크 기기들은 우선적으로 HEMS서버(101)와의 통신이 가능한 것이 바람직하며 또한 각 홈 영역 네트워크 기기들은 다른 홈 영역 네트워크 기기들과 상호 연결되어 통신이 가능하도록 배치하는 것이 바람직하다.
- [29] 상기 홈 영역 네트워크 기기는 스마트 가전(105), In-Home Display(106), 공조설비(107a)와 연결되어 이를 조절하는 온도조절기(107), 전기차(108a)를 충전하는 전기차 충전기(108), 가정용 배터리(109a)와 연결되어 충방전을 제어하는 배터리 인버터(109), 배터리로 동작하는 배터리 운영 기기(103) 및 상기 배터리 운영 기기(103)의 데이터를 미리링 해주는 데이터 미러 기기(104), 사용자의 모바일 기기(110), 태양광 발전기(120a)에서 발전된 직류 전기를 교류로 변환하는 태양광 인버터(120), 풍력 발전기(130a)에서 발전된 직류 전기를 교류로 변환하는 태양광 인버터(130) 등 에너지 제어가 필요한 다양한 기기들을 통칭한다.
- [30] 상기 가정 내 스마트 그리드에서는 가정의 실시간 전력관리 및 소요전력의 실시간 예측을 담당하는 HEMS(Home Energy Management System)서버(101) 및 전력의 소모량을 실시간으로 계측하는 스마트 미터(102)가 중추적인 역할을 담당한다.
- [31] 상기 HEMS(Home Energy Management System)서버(101)는 홈 에너지 관리 시스템의 중심 기기로서, 전력 부가 서비스 사업자(300)가 운영하는 HEMS 관리서버(301)로부터 수신한 에너지 관련 정보에 대응하여 홈 영역 네트워크 내 기기들의 부하제어(Load control) 및 에너지 사용량 조절을 수행한다. 상기 HEMS서버(101)는 별도의 물리적인 기기로서 독립적으로 존재할 수도 있으며, 상기 스마트 미터(102)에 해당 기능이 내장되거나, TV와 같은 스마트

가전(105)에 해당 기능이 내장되어 결합될 수도 있다. 서비스 사업자의 HEMS 관리 서버(105)는 수용가의 HEMS서버(101)를 원격에서 관리하고 설정하는 기능을 수행 한다.

- [32] 상기 스마트 미터(102)는 시간대별 가정의 전체 사용량을 측정하여 이를 전력회사(200)가 운영하는 AMI 서버(201)로 송신할 수 있는 기능을 갖추고 있는 통신 기능이 장착된 전자식 전력량계이다. 기존 기계식 전력량계와 다르게 LCD 디스플레이를 구비할 수 있으며, 전력 사용량을 실시간으로 측정하여 전력회사 및 사용자에게 각각 이웃 영역 네트워크(204) 및 홈 영역 네트워크(100) 통신 기능을 통해 양방향으로 메시지 전달이 가능하다. 따라서, 상기 스마트 미터(102)를 통해, 전력회사(200)와 사용자는 인력을 통한 검침 비용의 절감 및 에너지 비용 절약 등의 효과를 각각 거둘 수 있다.
- [33] 사무실이나 가정에 설치된 스마트 미터는 각 수용가에서 사용되는 실시간 전력량을 파악하여 AMI서버(201)로 송신하며, 반대로 AMI서버(201)로부터 실시간 전기요금, 부하제어, 알림 메시지 등을 수신하여 사용자나 홈 영역 네트워크 기기들에게 공유할 수 있다. 이를 통하여 사용자는 현재 사용되는 전력량 및 전기요금을 인지하여 상황에 따라 전력소모량이나 전기요금을 줄이는 방안을 강구할 수 있다.
- [34] 수용가의 전력 사용량을 실시간으로 모니터링 하는 AMI(Advanced Metering Infrastructure) 시스템은 스마트 그리드의 핵심 인프라라고 할 수 있다. AMI는 실시간으로 에너지 사용량을 수집할 수 있는 시스템으로서, 각 가정에 설치되어 전체 전력 이용량을 측정하는 스마트 미터(102)와, 다수의 스마트 미터들로부터 데이터를 수집하는 중간 데이터 수집장치인 DCU(Data Collection Unit)(203), 최종적으로 다수의 DCU(203)들로부터 대규모 영역 네트워크(202)를 통해 데이터를 수집하는 AMI 서버(201)로 구성된다. 여기서, DCU(203)는 인접한 다수의 스마트 미터(102)와 이웃 영역 네트워크 (NAN: Neighborhood Area Network)를 통해서 통신하고, AMI 서버(50)와는 대규모 영역 네트워크 (WAN: Wide Area network)을 통해서 통신한다. 또한 스마트 미터는 집안의 가전 기기들과 홈 영역 네트워크 (HAN: Home Area Network)(100)을 통해서 통신한다. AMI 서버(201)는 전력회사(200)의 망 내에 위치한 서버로서 스마트 미터(102)를 관리하고 상기 스마트 미터(102)에 실시간 에너지 가격 정보를 전송하거나 스마트 미터(102)로부터 수용가의 실시간 에너지 사용량을 수집한다.
- [35] 홈 영역 네트워크에서 태양광 발전기(120a)나 풍력 발전기(130a)를 통하여 전기를 자체적으로 생산한 후 이를 교류로 변환하는 태양광 인버터(120)나 풍력 인버터(130)를 통하여 집안에 전기를 자체 공급할 수 있고, 남은 전기는 외부에 되팔수도 있다.
- [36] 상기 IHD(In-Home Display)(106)는 가정의 실시간 에너지 사용량을 디스플레이하는 장치로써 각종 전력 사용량, 수도 사용량, 가스 사용량, 가전별 사용량, 실시간 에너지 요금, 실시간 발전량, 부하 제어 메시지, 전력 회사 공지

사항 및 기타 정보들을 표시하는 장치이다.

- [37] 모바일 기기(110)는 스마트폰, 컴퓨터 등 홈 영역 네트워크 기기들과 무선통신이 가능한 휴대용 장치이다.
- [38] 수용가에서 HEMS서버(101)와 스마트 미터(102)와 홈 영역 네트워크 기기들은 수요반응을 위해 에너지 프로파일이라 불리는 응용 표준 프로토콜을 통해 메시지를 주고 받는다. 상기 에너지 프로파일의 일례로 ZigBee SEP(Smart Energy Profile) 에너지 프로파일이 있으며 SEP 표준은 ZigBee 통신 기술에서만 동작하는 SEP 1.x 버전의 표준과 IP(Internet Protocol)를 지원하는 어떤 통신 기술에서도 동작 가능한 SEP 2.x 표준이 별도로 존재한다. SEP는 ZigBee Alliance를 통해 표준화 되어 홈 영역 네트워크 영역내의 스마트 미터(102)를 포함한 각 가전 기기들에 탑재될 수 있다. 하지만 기능별 또는 국가별 다양한 에너지 프로파일의 변형이 존재하므로 이러한 다양한 에너지 프로파일을 지원하는 기기들도 존재할 수 있다.
- [39]
- [40] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 홈 영역 네트워크 기기를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [41] 상기 기기는 상기 도2에서 표시한 홈 영역 네트워크(100) 내부의 기기 중 하나일 수 있다.
- [42] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 기기는, 홈 영역 네트워크 기기들과 양방향 통신을 위한 ZigBee(101a), 무선랜(101b), PLC(101c), 이동통신모듈(101d), 사용자의 입력신호를 수신하는 사용자 입력(101e)부, 상기 통신모듈들(101a, 101b, 101c, 101d)을 통하여 수신된 전력정보 또는 상기 홈 영역 네트워크 기기들에 대한 정보를 표시하는 디스플레이부(101f), 상기 사용자 입력부(101e) 또는 상기 통신부(101a, 101b, 101c, 101d)를 통하여 상기 설정정보, 상기 전력정보 또는 상기 홈 영역 네트워크 기기들에 대한 정보를 수신하여, 상기 디스플레이부(101f) 및 상기 전기제품의 동작을 제어하는 제어부(101h)를 구비할 수 있다.
- [43] 상기 기기는 전기제품에 대한 제어 명령어 또는 프로그램이 저장된 메모리부(101g)를 구비할 수 있다.
- [44] 바람직하게는 상기 기기의 제어부(101h)는 사용자에게 상기 설정정보, 상기 전력정보 또는 상기 전기제품에 대한 정보를 그래픽화하여 제공하도록 상기 디스플레이부(101f)를 제어할 수 있다.
- [45] 이동통신 모듈(101d)은 상기 기기가 이동통신망에서 외부기기과 무선신호를 송수신할 수 있게 한다.
- [46] 사용자 입력(101e)부는 기기를 제어하기 위한 명령이 사용자에게 의해 입력될 수 있게 한다.
- [47] 디스플레이(101f)부는 상기 기기의 동작에 따른 결과 및 상태를 표시하며, 외부로부터 제공받은 정보를 표시할 수 있다.

- [48]
- [49] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 관련된 지그비 표준 및 IEEE 802.15.4 표준에서 정의하는 통신 프레임 구조를 도시한 것이다.
- [50] 지그비는 slotted-mode 와 non slotted-mode를 모두 지원한다. Slotted mode에서는 PAN(Personal Area Network) 코디네이터의 비콘(Beacon) 메시지를 사용하여 PAN안의 모든 기기들이 동기를 수행하며, non slotted-mode에서는 Preamble 신호를 이용해 프레임의 시작을 알아낸다. Slotted-mode는 동기신호를 공유하므로 네트워크 효율이 올라가는 장점이 있지만, 실제 네트워크 환경에서는 동기신호의 오버헤드로 인하여 잘 사용되지 않는다. 상기 메시지 프레임 구조는 slotted-mode와 non slotted-mode에 공통으로 규정된 것이다.
- [51] IEEE 802.15.4 표준에서는 PHY(Physical) Layer와 MAC(Medium Access Control) Layer를 규정하고 있고, ZigBee Alliance에서는 NWK(Network) Layer를 규정하고 있다. PHY Layer의 맨 처음에 위치한 4 바이트의 Preamble Sequence와 1 바이트의 Start of Frame Delimiter가 있는데 이들은 프레임의 시작을 알려준다. 상기 5 바이트는 SHR(Synchronization Header)라 불린다. 그 뒤로 1 바이트의 Frame Length 가 있어서 뒤에 따라오는 PSDU(PHY Layer Service Data Unit)의 길이를 알려준다. PSDU는 MAC 계층의 신호를 모두 포함한 데이터 집합으로 최대 127 바이트까지 가능하다.
- [52] MAC Layer는 2 바이트의 Frame Control로 시작하고, 1 바이트의 Sequence Number와 최소 4 바이트에서 최대 20 바이트를 가진 Addressing Fields가 있다. 임의의 PAN에서 Short Address를 사용할 것인가 이보다 긴 IEEE Address를 사용할 것인가에 따라 Addressing Fields의 길이가 달라진다. 그 뒤로 NWK Layer의 데이터가 실려있는 Frame Body 가 따라오고 마지막으로 FCS(Frame Check Sequence)를 이용해 프레임의 오류를 찾아낸다. Data Payload는 MSDU(MAC layer Service Data Unit)라고도 한다. PHY Layer의 PSDU가 최대 127 바이트라고 하면, MAC Header 7 바이트와 FCS 2 바이트를 제외하므로, MSDU의 길이는 최대 118 바이트이다.
- [53] NWK Header에서 필수 항목은 Frame Control 2 바이트, Destination Address 2 바이트, Source Address 2 바이트, Radius 1 바이트, Sequence Number 1 바이트로 총 8 바이트가 필수항목이다. MSDU가 최대 118 바이트인 경우, NWK 층에서 사용할 수 있는 최대 Payload는 NWK Header 8 바이트를 뺀 110 바이트가 된다.
- [54]
- [55] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 관련된 지그비 무선네트워크의 토폴로지(Topology)를 도시한 것이다.
- [56] 지그비 표준은 스타(Star), 트리(Tree), 메쉬(Mesh)의 3가지 네트워크 토폴로지(Topology)를 규정한다. 지그비 표준은 네트워크 노드의 형태를 세가지로 규정하고 있다.
- [57] 코디네이터는 네트워크의 중심 역할을 하며 네트워크에 연결된 모든 기기의

정보를 관리하며 IEEE 802.15.4에서 정의된 FFD(Full Function Device)만 코디네이터로 동작할 수 있다.

- [58] 라우터(Router)는 스타 토폴로지에는 없으며, 트리 토폴로지와 메쉬 토폴로지에만 적용할 수 있다. 라우터는 코디네이터와 종단기기(End Device)를 연결해 주는 역할을 하며 FFD로만 구성한다. 라우터 자체적으로 종단기기의 역할을 병행할 수도 있으며, 이 경우 이름은 라우터이지만 종단기기와 동일하게 취급되기도 한다.
- [59] 종단기기(End Device)는 네트워크의 종단 노드를 구성하는 것으로 센서 데이터를 수집해서 전송하거나 코디네이터의 명령을 받아서 제어 기능을 수행하는 등의 역할을 수행한다. 종단기기는 일반적으로 IEEE 802.15.4 표준에서 정의된 RFD(Reduced Function Device)로 구성한다. RFD는 FFD와 비교해서 적은 메모리를 사용하여 가격을 낮추고 전력소모를 줄인 것이 특징이다.
- [60] 스타 토폴로지는 지그비 코디네이터가 중심에 있고, 그 밑으로 종단기기들이 직접 연결된 망으로, 구현이 제일 간단하다. 종단기기에서 종단기기로 데이터를 전송하기 위해서는 코디네이터를 거쳐야 하므로 코디네이터를 통해서 전달되는 두 단계가 필요하므로 주변 노드끼리 통신할 경우 비효율이 발생한다.
- [61] 메쉬 토폴로지는 코디네이터가 중심에 있고, 그 밑으로 종단기기들이나 라우터들이 연결되고, 라우터 밑으로 또 다른 라우터들이 연결되기도 하고 종단기기가 직접 연결되기도 하면서 네트워크 크기를 늘려나간다. 다만 트리 토폴로지와 다른 점은 각각의 노드가 하나의 부모노드를 가지는 것이 아니라 여러 개의 부모노드를 가질 수 있다는 점이다. 메쉬 토폴로지는 네트워크 구성이 복잡하고 모든 노드에 대한 정보를 각각의 라우터가 모두 가지고 있어야 하므로 메모리를 많이 소비하는 단점이 있다. 그러나, 하나의 노드가 손실되더라도 우회경로를 즉시 확보할 수 있어서 네트워크 안정성이 향상되고, 코디네이터를 거치지 않고도 최단 경로로 데이터를 직접 전송할 수 있어서 전체 트래픽을 줄이는 장점이 있다.
- [62] 트리 토폴로지는 코디네이터가 중심에 있고, 그 밑으로 종단기기 들이나 라우터 들이 연결되어 있고, 라우터 밑으로 또 다른 라우터들이 연결되기도 하고 종단기기가 직접 연결되기도 하면서 네트워크의 크기를 늘려갈 수 있는 토폴로지이다. 트리 토폴로지의 네트워크에서는 모든 데이터가 코디네이터로 집중되어야 하므로 전체 트래픽이 많아지는 경향이 있다.
- [63]
- [64] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 관련된 페어링 클러스터의 연합 인증 센터와 홈 영역 네트워크 기기간의 관계를 도시한 것이다.
- [65] 상기 연합 인증 센터는 페어링 클러스터의 서버로서 동작하며, 임의의 홈 영역 네트워크 기기는 클라이언트로 동작한다.
- [66]
- [67] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 관련된 다중 홈 영역 네트워크 구조를 도시한

것이다.

- [68] 물리적으로 동일한 위치에서 다중 홈 영역 네트워크(100)가 존재하는 경우는 하기와 같은 원인일 수 있다. 제1 사례는 단일 가구에서 전력 회사가 공급하는 HEMS서버(101)와 전력 부가 서비스 사업자가 제공하는 HEMS서버(101)가 별도로 동시에 존재하는 경우일 수 있다. 제2 사례는 단일 가구에서 전력, 가스, 수도와 같은 다종의 재화에 대한 적어도 하나 이상의 HEMS서버(101)들을 별도로 유지하는 경우일 수 있다. 제3 사례는 다수의 홈 영역 네트워크 및 이들에 속한 스마트 미터들이 물리적 공간에 중첩되어 동시에 존재하는 아파트 환경과 같은 경우일 수 있다. 이 때 각 홈 영역 네트워크(100)들은 이웃 영역 네트워크에 의해 상호 통신이 가능하다. 상기 제3 사례의 경우 연합 인증 센터를 통해 다수의 홈 영역 네트워크들을 하나로 관리하는 것이 바람직하다.
- [69] 이 경우 각각의 홈 영역 네트워크(100)를 별도로 유지할 때 각각의 인증 센터(도2의 102)가 존재했던 것과 달리 단일 인증 센터를 유지하는 것이 각 홈 영역 네트워크 별로 사용자의 불필요한 개입을 최소화하여 바람직하다. 상기 단일 인증 센터를 연합 인증 센터(FTC: Federated Trust Center)라 부르며 연합 인증 센터는 전체 MDU 네트워크를 제어하게 된다.
- [70] 상기 도 7을 참조하면 하나의 빌딩에 다수의 가구 (도7에서는 4가구의 환경을 도시함)가 함께 거주하는 사례를 나타낸다. 각 가구는 HEMS서버(101) 및 스마트 가전(105)를 비롯한 홈 영역 네트워크(100) 기기들을 포함할 수 있다.
- [71] 그러나 상기와 같은 상황에서 각 가구의 전력 사용량을 측정하는 스마트 미터(102)는 관리의 편의를 위해 지하나 1층과 같은 관리가 용이한 지역에 모여서 설치되어 있을 수 있다. 이 경우 임의의 홈 영역 네트워크(102)는 해당 가구 내에 존재하는 기기들인 HEMS서버(101), 스마트 가전(105)와 원격에 존재하는 스마트 미터(102)가 결합되어 가상 홈 영역 네트워크(Virtual Home Area Network)를 구성할 수 있다. 이 경우 원격에 있는 기기들간의 연결을 위하여 통신 거리 확장기(Range Extender)를 각 층별로 배치하여 통신 연결을 유지하는 것이 바람직하다.
- [72] 상기와 같은 구성으로 다중 홈 영역 네트워크가 구성되는 경우 네트워크 내에 동작하는 기기들의 종류는, 전체 기기들의 접속 및 페어링을 관리하는 연합 인증 센터(205), 각 가상 홈 영역 네트워크에 속하는 스마트 미터(102), 개별 홈 영역 네트워크를 관리하는 HEMS서버(101), 개별 홈 영역 네트워크에 속하는 스마트 가전(105) 및 이들을 통신으로 연결하는 이웃 영역 네트워크(204)이다.
- [73] 상기 HEMS서버(102)의 경우 물리적으로 별도의 기기로 존재하지 않고 상기 스마트 미터(102)에 기능이 결합될 수도 있다.
- [74] 상기 다중 홈 영역 네트워크는 다음과 같은 기술들을 내재할 수 있다.
- [75] 물리적으로는 다중 홈 영역 네트워크의 모든 기기들이 통신이 가능한 단일 지그비 네트워크로 전체 지역을 커버하는 것이 바람직하다. 이를 위해 각 지그비 기기들 중 중단 기기가 아닌 기기들의 경우 라우팅 기능을 활성화하여 전체

빌딩이 메쉬 네트워크로 연결되도록 도움을 주는 것이 바람직하다.

- [76] 보안적으로는 다중 홈 영역 네트워크의 모든 기기들은 동일한 네트워크 보안 키를 사용하며 네트워크의 접속은 단일한 통합 인증 센터(205)가 관할하는 것이 바람직하다. 임의의 동일한 홈 영역 네트워크(100)에 속해있는 기기들은 상기 통합 인증 센터(205)를 통하여 바인딩 절차를 수행하며 할당된 응용 계층 링크 키를 사용하여, 주변의 홈 영역 네트워크(205)에 존재하는 다른 기기들이 메시지 내용을 알지 못하도록 할 수 있다. 서로 다른 홈 영역 네트워크(100)에 속해 있는 기기들은 다른 홈 영역 네트워크(100) 기기들의 메시지를 라우팅 해 줄 수 있지만 실제로 해당 메시지를 복호화할 수 있는 보안 키를 갖고 있지는 않는 것이라 할 수 있다.
- [77] 이러한 보안키를 이용한 네트워크의 논리적 분할을 통해 각 홈 영역 네트워크(100)는 상기 다중 홈 영역 네트워크 내부의 다수의 가상 홈 영역 네트워크로서 동작할 수 있다. 각 가상 홈 영역 네트워크는 HEMS서버(101)와 스마트 가전(105)과 같은 홈 영역 네트워크(100) 기기들과 원격의 대응되는 스마트 미터(102)를 포함한다. 다중 홈 영역 네트워크 환경에서 특정 홈 영역 네트워크(100)에 존재하는 기기들간에는 가상 홈 영역 네트워크를 구성하게 된다. 이 때 단일 가상 홈 영역 네트워크를 구성하는 주체들은 해당 가구의 스마트 미터(102), HEMS서버(101) 및 스마트 가전(105)들일 것이다.
- [78] 임의의 홈 영역 네트워크(100)에 신규로 접속하는 홈 네트워크 기기는 기존 단일 네트워크에서의 서비스 디스커버리 기법을 사용하지 않는 것이 바람직하다. 기존 서비스 디스커버리 기법을 사용할 경우, 해당 메시지가 주변 홈 영역 네트워크(100)로 전달될 수 있다. 이를 방지하기 위해 상기 연합 인증 센터(205)에서 신규 접속 기기에게 어떤 기기들과 통신이 가능한지의 리스트를 송부해 주는 것이 바람직하다.
- [79] 연합 인증 센터(205)는 각각의 가구별로 가상 홈 영역 네트워크를 구성할 기기들의 리스트 정보를 획득하게 된다. 해당 정보는 전력회사가 운영하는 AMI서버(201)로부터 수신할 수도 있다. 새롭게 다중 홈 운영 네트워크에 join하는 기기는 자신이 어떤 가상 홈 영역 네트워크에 할당될 지의 정보를 부여 받는 것이 바람직하다. 이를 통해 신규 네트워크에서의 서비스 디스커버리를 효율적으로 할 수 있다. 즉 임의의 신규 기기의 서비스 디스커버리는 해당 기기가 속하게 될 가상 홈 영역 네트워크로 한정해야 한다고 할 수 있다.
- [80] 임의의 신규 기기가 단일 연합 인증 센터(205)가 관할하는 이웃 영역 네트워크에 진입하는 경우, 우선 상기 연합 인증 센터와 성공적으로 보안 키 교환을 수행해야 한다.
- [81] 이후에 상기 신규 기기는 상기 연합 인증 센터(205)로부터 페어링 정보를 요청해야 한다. 상기 신규 기기가 상기 연합 인증 센터(205)로부터 상기 페어링 정보를 수신하면, 상기 신규 기기는 상기 페어링 메시지에 나열되어 있는 기기들로부터 서비스 디스커버리를 한정할 수 있다. 즉 상기 연합 인증 센터로부터

수신되는 상기 페어링 응답 메시지에는 상기 신규 노드가 속해 있는 가상 홈 영역 네트워크의 기기 리스트가 포함될 수 있다. 따라서 해당 서비스 디스커버리 메시지는 브로드캐스트가 아닌 유니캐스트 또는 멀티캐스트 명령으로 송신하는 것이 바람직하다.

- [82] 기기들은 상기 가상 홈 영역 네트워크를 탈퇴하거나 주변 가상 홈 영역 네트워크로 이동할 수 있다. 이를 위해서 상기 이웃 영역 네트워크(204)에 속한 각 기기들은 상기 연합 인증 센터(205)에게 신규 페어링 정보가 존재하는지의 여부를 문의할 수 있다. 상기 메시지에 표기되어 있는 페어링 버전 정보에 따라 수신되는 페어링 정보의 신규성을 판단할 수 있다
- [83]
- [84] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관련된 연합 인증 센터와 홈 영역 네트워크 기기(예: 스마트 가전)간의 통신 단계를 도시한 것이다.
- [85] 본 예시에서는 홈 영역 네트워크 기기의 한 예로 스마트 가전(105)을 활용한다. 스마트 가전 이외에도 HEMS서버, IHD, 온도 조절기 등 다른 홈 영역 네트워크 기기들도 유사한 단계를 수행할 수 있다.
- [86] 스마트 가전(105)은 상기 연합 인증 센터(205)에 접속 요청 메시지를 송신한다(S101). 상기 단계에서는 상기 스마트 가전(105)과 상기 연합 인증 센터(205)는 인증 및 키 교환을 수행할 수 있다. 이를 통해 상기 스마트 가전(105)은 네트워크 키를 획득할 수 있다(S105).
- [87] 상기 스마트 가전(105)은 자신이 속한 가상 홈 영역 네트워크의 다른 기기들과의 통신을 위해 상기 연합 인증 센터(205)에 페어링 요청 메시지를 송신할 수 있다(S107).
- [88] 상기 연합 인증 센터(205)는 상기 스마트 가전(105)이 속한 가상 홈 영역 네트워크의 정보를 획득하기 위해 AMI 서버에게 기기 정보 요청을 송신할 수 있다(S109). 상기 기기 정보 요청에는 상기 스마트 가전의 MAC 주소를 포함할 수 있다. AMI 서버(201)는 상기 기기 정보 요청에 대응하는 기기 정보 응답 메시지를 연합 인증 센터(205)에게 송신할 수 있다. 상기 기기 정보 응답 메시지에는 상기 스마트 가전(105)이 속한 가상 홈 영역 네트워크의 정보가 포함될 수 있다.
- [89] 발명의 또 다른 실시예로, 상기 단계에서 연합 인증 센터(205)는 자신이 미리 저장하고 있던 기기 데이터 베이스를 통하여 상기 스마트 가전(105)에 대응하는 가상 홈 영역 네트워크 정보를 이용하는 것도 가능하다.
- [90] 발명의 또 다른 실시예로, 상기 단계에서 스마트 가전(105)이 페어링 요청 메시지에 자신이 원하는 가상 홈 영역 네트워크의 정보를 표시하는 것도 가능하다.
- [91] 상기 연합 인증 센터(205)는 상기 스마트 가전(105)이 속하는 가상 홈 영역 네트워크를 할당하고(S113), 해당 정보를 페어링 응답 메시지에 포함하여 송신하다(S115).

- [92] 상기 페어링 응답 메시지에는 상기 스마트 가전(105)이 속한 가상 홈 영역 네트워크내에 존재하는 다른 기기들의 리스트가 포함되는 것이 바람직하다.
- [93] 상기 스마트 가전(105)은 상기 리스트의 기기들에게 유니캐스트 또는 멀티캐스트의 형태로 서비스 디스커버리 메시지를 송신할 수 있다. 이를 수신한 기기들은 상기 서비스 디스커버리 메시지에 대응하는 서비스 응답 메시지를 송신할 수 있다. 상기 응답 메시지의 정보를 바탕으로 상기 기기들의 서비스와 상기 스마트 가전(105)이 바인딩을 수행할 수 있다.
- [94] 상기 기기가 네트워크 상에서 자신이 속해 있는 가상 홈 영역 네트워크를 변경하고 싶을 경우는 다음과 같은 단계를 수행할 수 있다.
- [95] 연합 인증 센터에게 페어링 요청 메시지를 송신하는 단계, 연합 인증 센터가 상기 기기의 가상 홈 영역 네트워크 변경이 가능한지를 분석하는 단계, 상기 분석의 결과로 접속 가능한 기기 리스트를 페어링 응답 메시지에 포함하여 송신하는 단계, 만약 상기 프로브 리스폰스 메시지의 기기 리스트가 이전과 동일한 경우에는 상기 기기는 바인딩 요청을 수행하지 않는 단계, 만약 상기 프로브 리스폰스 메시지의 기기 리스트가 이전과 다른 경우 상기 기기는 신규 바인딩 요청을 수행하는 단계로 수행될 수 있다.
- [96]
- [97] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 관련된 페어링 응답 메시지의 데이터 부분을 도시한 것이다.
- [98] 상기 도 9를 참조하여 설명하면, 상기 페어링 정보 버전(Pairing Information Version)은 현재 메시지에 포함된 페어링 정보의 일련번호를 의미한다. 만약 페어링 요청에 대한 다수의 페어링 응답 메시지가 송신되는 경우 이들은 모두 동일한 일련번호를 갖는 것이 바람직하다. 또한 임의의 시간에 동일한 가상 홈 영역 네트워크 내에 존재하는 모든 기기들에게는 동일한 버전 정보를 포함하여 페어링 응답 메시지를 송부하는 것이 바람직하다. 만약 해당 가상 홈 영역 네트워크에 신규 기기가 성공적으로 join하는 경우 상기 버전을 높은 숫자로 업데이트 할 수 있다.
- [99] 상기 전체 기기 수(Total Number of Devices)는 접속을 요청하는 상기 기기가 접속을 요청하는 가상 홈 영역 네트워크의 전체 기기 수를 나타낼 수 있다. 상기 전체 기기 수는 페어링 리퀘스트 메시지를 보낸 기기를 포함하여 산술하는 것이 바람직하다. 이 필드는 상기 가상 홈 영역 네트워크의 기기 수가 변경되는 경우에 증감된다.
- [100] 기기 아이디(Device ID)는 상기 가상 홈 영역 네트워크에 속해있는 기기들의 MAC 주소를 표기한다. 이 때 상기 전체 기기 수 필드와 마찬가지로, 상기 기기 아이디는 페어링 리퀘스트를 송신한 기기의 MAC 주소도 포함하여 기술하는 것이 바람직하다.
- [101] 상기 필드들로 구성된 페어링 리스폰스 메시지를 수신한 상기 스마트 가전(105)은 상기 페어링 리스폰스 메시지에 포함된 기기 아이디의 주소

노드들로 서비스 디스커버리 절차를 수행할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 스마트 가전 장치로써,
상기 스마트 가전의 작동을 제어하는 제어부; 및
상기 제어부의 명령에 기초하여 데이터를 송/수신하는 적어도 하나의 통신 모듈; 을 포함하되,
상기 제어부는,
연합 인증 센터로 접속 요청 메시지를 송신하고, 상기 접속 요청에 대응하는 접속 응답 메시지를 수신하고,
상기 연합 인증 센터로 자신의 기기 정보를 포함하는 페어링 요청 메시지를 송신하고,
상기 페어링 요청 메시지에 대응하는 페어링 응답 메시지를 수신하는 것을 특징으로 하는 스마트 가전 장치.
- [청구항 2] 상기 제1항에서,
상기 접속 응답 메시지에 다중 홈 영역 네트워크의 네트워크 키가 포함되는 것을 특징으로 하는 스마트 가전 장치.
- [청구항 3] 상기 제1항에서,
상기 페어링 요청 메시지에 상기 스마트 가전이 속한 가상 홈 영역 네트워크에 관한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 가전 장치.
- [청구항 4] 상기 제1항에서,
상기 페어링 요청 메시지에서 획득한 상기 스마트 가전의 기기 정보를 이용하여 AMI서버로부터 상기 스마트 가전의 가상 홈 영역 네트워크 정보를 획득하는 것을 특징으로 하는 스마트 가전 장치.
- [청구항 5] 상기 제1항에서,
상기 페어링 응답 메시지에 상기 스마트 가전이 속한 가상 홈 영역 네트워크에 속한 기기들의 리스트 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 스마트 가전 장치.
- [청구항 6] 다중 홈 영역 네트워크 환경에서 연합 인증 센터가 스마트 가전을 네트워크에 접속시키는 네트워크 관리 시스템에 있어서,
상기 스마트 가전이 상기 연합 인증 센터로 접속 요청 메시지를 송신하고,
상기 연합 인증 센터가 상기 스마트 가전으로 상기 접속 요청 메시지에 대응하는 접속 응답 메시지를 송신하고,
상기 스마트 가전이 상기 연합 인증 센터로 자신의 기기 정보를 포함하는 페어링 요청 메시지를 송신하고,
상기 연합 인증 센터가 상기 페어링 요청 메시지에 기반하여 상기

스마트 가전이 속하는 가상 홈 영역 네트워크를 할당하고,
상기 연합 인증 센터가 상기 스마트 가전으로 상기 페어링 요청
메시지에 대응하는 페어링 응답 메시지를 송신하는 것을 특징으로
하는 네트워크 관리 시스템.

[청구항 7]

상기 제6항에서,
상기 접속 응답 메시지에 다중 홈 영역 네트워크의 네트워크 키가
포함되는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

[청구항 8]

상기 제6항에서,
상기 페어링 요청 메시지에 상기 스마트 가전이 속한 가상 홈 영역
네트워크에 관한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크
관리 시스템.

[청구항 9]

상기 제6항에서,
상기 페어링 요청 메시지에서 획득한 상기 스마트 가전의 기기
정보를 이용하여 AMI서버로부터 상기 스마트 가전의 가상 홈
영역 네트워크 정보를 획득하는 것을 특징으로 하는 네트워크
관리 시스템.

[청구항 10]

상기 제6항에서,
상기 페어링 응답 메시지에 상기 스마트 가전이 속한 가상 홈 영역
네트워크에 속한 기기들의 리스트 정보를 포함하는 것을 특징으로
하는 네트워크 관리 시스템.

[청구항 11]

다중 홈 영역 네트워크 환경에서 연합 인증 센터와 스마트
가전간의 네트워크 접속 방법에 있어서,
상기 연합 인증 센터가 스마트 가전으로부터 접속 요청 메시지를
수신하는 단계;
상기 접속 요청에 대응하는 접속 응답 메시지를 송신하는 단계;
상기 스마트 가전으로부터 자신의 기기 정보를 포함하는 페어링
요청 메시지를 수신하는 단계;
상기 페어링 요청 메시지에 기반하여 상기 스마트 가전이 속하는
가상 홈 영역 네트워크를 할당하는 단계;
상기 페어링 요청 메시지에 대응하는 페어링 응답 메시지를
송신하는 단계;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 접속 방법.

[청구항 12]

상기 제11항에서,
상기 접속 응답 메시지에 다중 홈 영역 네트워크의 네트워크 키가
포함되는 것을 특징으로 하는 네트워크 접속 방법.

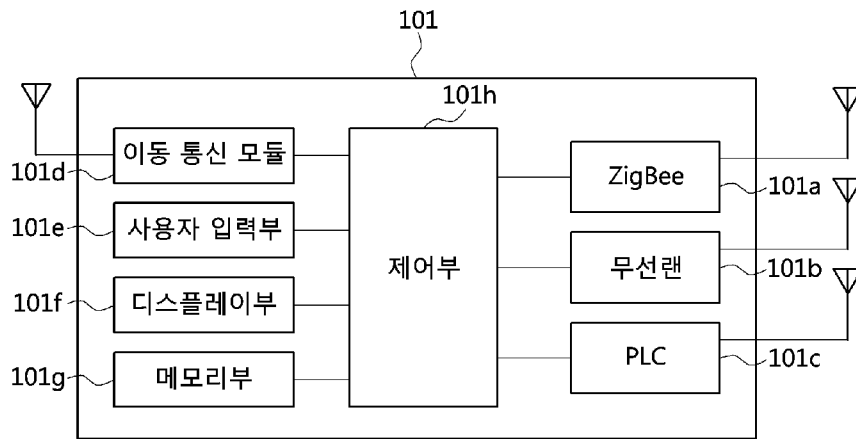
[청구항 13]

상기 제11항에서,
상기 페어링 요청 메시지에 상기 스마트 가전이 속한 가상 홈 영역
네트워크에 관한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크

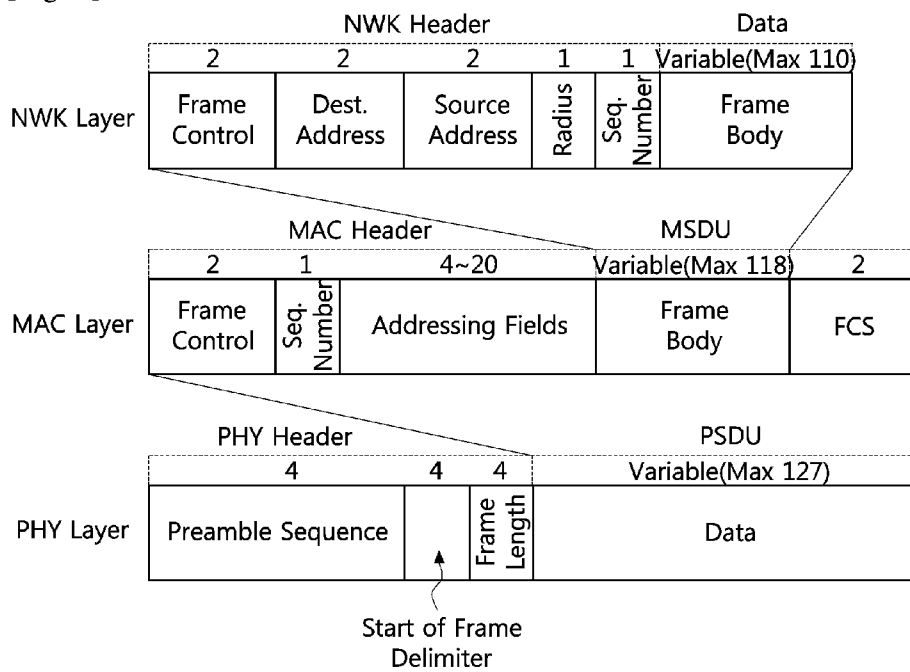
- 접속 방법.
- [청구항 14] 상기 제11항에서,
상기 페어링 요청 메시지에서 획득한 상기 스마트 가전의 기기 정보를 이용하여 AMI서버로부터 상기 스마트 가전의 가상 홈 영역 네트워크 정보를 획득하는 것을 특징으로 하는 네트워크 접속 방법.
- [청구항 15] 상기 제11항에서,
상기 페어링 응답 메시지에 상기 스마트 가전이 속한 가상 홈 영역 네트워크에 속한 기기들의 리스트 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 접속 방법.
- [청구항 16] 연합 인증 센터 장치로써,
상기 연합 인증 센터의 작동을 제어하는 제어부; 및
상기 제어부의 명령에 기초하여 데이터를 송/수신하는 적어도 하나의 통신 모듈;을 포함하되,
상기 제어부는,
스마트 가전으로부터 접속 요청 메시지를 수신하고, 상기 접속 요청에 대응하는 접속 응답 메시지를 송신하고,
상기 스마트 가전으로부터 자신의 기기 정보를 포함하는 페어링 요청 메시지를 수신하고,
상기 페어링 요청 메시지에 기반하여 상기 스마트 가전이 속하는 가상 홈 영역 네트워크를 할당하고,
상기 페어링 요청 메시지에 대응하는 페어링 응답 메시지를 송신하는 것을 특징으로 하는 연합 인증 센터 장치.
- [청구항 17] 상기 제16항에서,
상기 접속 응답 메시지에 다중 홈 영역 네트워크의 네트워크 키가 포함되는 것을 특징으로 하는 연합 인증 센터 장치.
- [청구항 18] 상기 제16항에서,
상기 페어링 요청 메시지에 상기 스마트 가전이 속한 가상 홈 영역 네트워크에 관한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 연합 인증 센터 장치.
- [청구항 19] 상기 제16항에서,
상기 페어링 요청 메시지에서 획득한 상기 스마트 가전의 기기 정보를 이용하여 AMI서버로부터 상기 스마트 가전의 가상 홈 영역 네트워크 정보를 획득하는 것을 특징으로 하는 연합 인증 센터 장치.
- [청구항 20] 상기 제16항에서,
상기 페어링 응답 메시지에 상기 스마트 가전이 속한 가상 홈 영역 네트워크에 속한 기기들의 리스트 정보를 포함하는 것을 특징으로

하는 연합 인증 센터 장치.

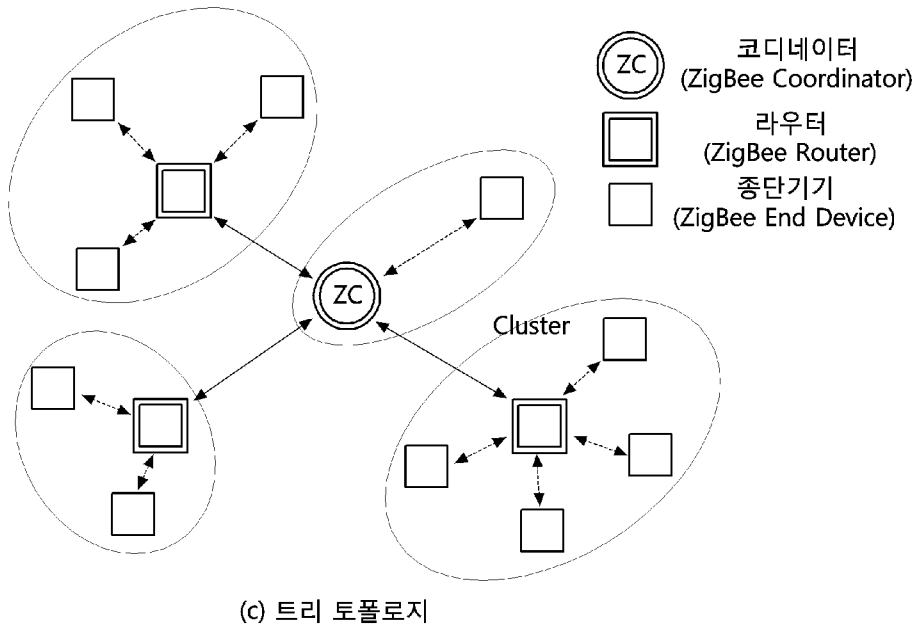
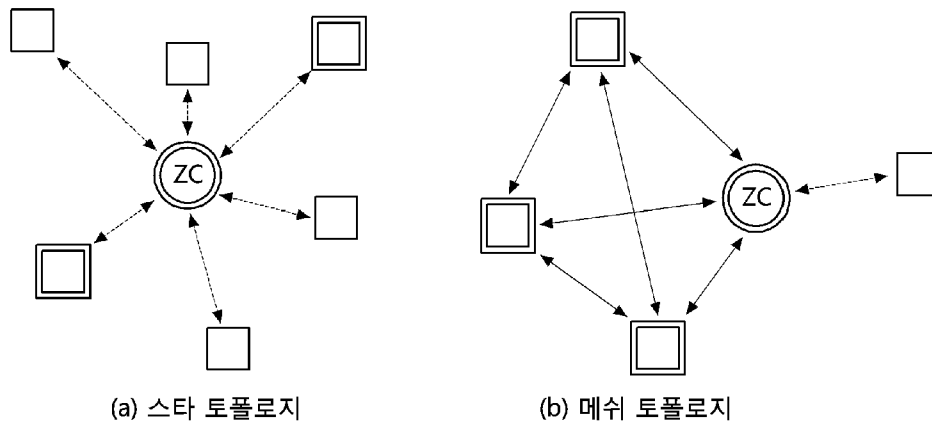
[Fig. 3]



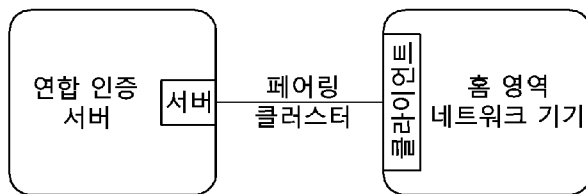
[Fig. 4]



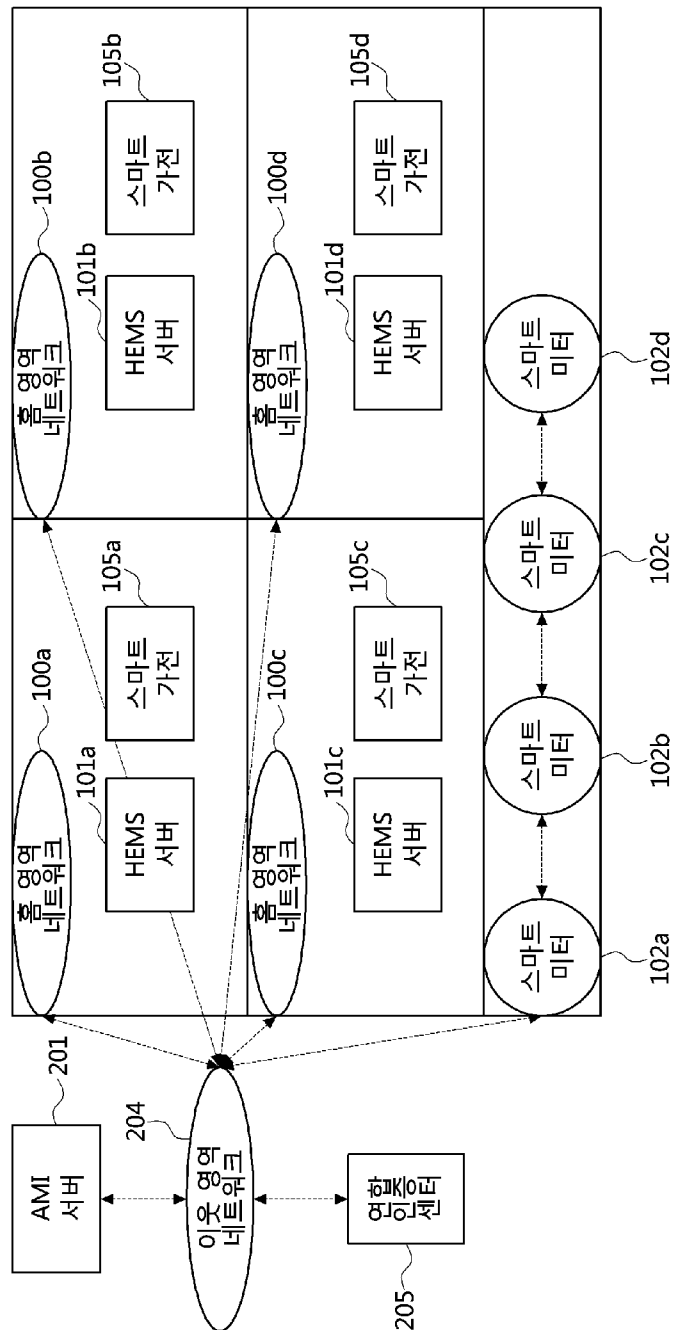
[Fig. 5]



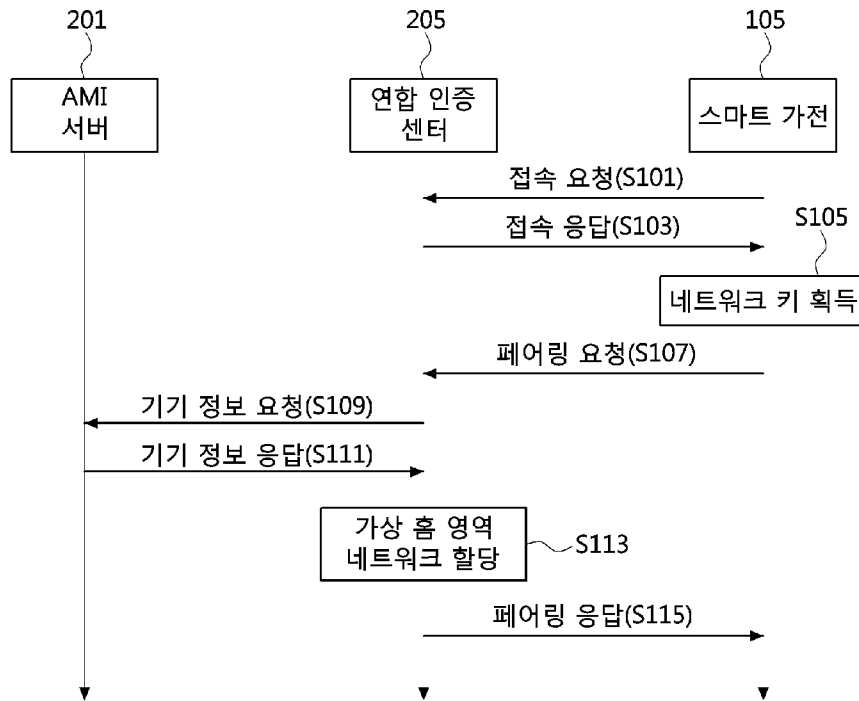
[Fig. 6]



[Fig. 7]

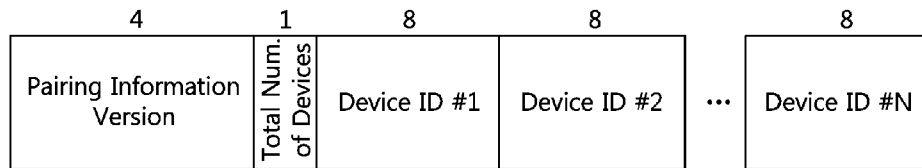


[Fig. 8]



[Fig. 9]

Pairing Response



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/003775**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04L 12/12(2006.01)i, H04L 9/32(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L 12/12; H04L 12/46; H04W 8/20; H04L 29/06; H04W 12/06; H04W 12/04; H04L 12/16; H04L 9/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: smart appliance, authentication, pairing, request, response, virtual, home network.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011-052807 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 05 May 2011 See paragraphs [0094]-[0102], [0142]-[0206], [0229]-[0236], [0251]; and figures 6, 13-20, 24.	1-20
A	KR 10-2011-0071771 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 29 June 2011 See paragraphs [0017]-[0054] and figures 1-2.	1-20
A	KR 10-2008-0060934 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 July 2008 See paragraphs [0030]-[0046] and figures 2-3.	1-20
A	KR 10-2008-0029213 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 April 2008 See paragraphs [0052]-[0088] and figures 2-4.	1-20
A	KR 10-2012-0113078 A (LG ELECTRONICS INC.) 12 October 2012 See paragraphs [0040]-[0063] and figures 9-11.	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

26 AUGUST 2014 (26.08.2014)

Date of mailing of the international search report

26 AUGUST 2014 (26.08.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/003775

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2011-052807 A1	05/05/2011	CN 102668448 A EP 2495909 A1 EP 2495909 A4	12/09/2012 05/09/2012 29/01/2014
KR 10-2011-0071771 A	29/06/2011	KR 10-1115530 B1	27/02/2012
KR 10-2008-0060934 A	02/07/2008	KR 10-1229004 B1	01/02/2013
KR 10-2008-0029213 A	03/04/2008	CN 101155029 A EP 1906619 A2 EP 1906619 A3 US 2008-0083022 A1	02/04/2008 02/04/2008 22/07/2009 03/04/2008
KR 10-2012-0113078 A	12/10/2012	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04L 12/12(2006.01)i, H04L 9/32(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04L 12/12; H04L 12/46; H04W 8/20; H04L 29/06; H04W 12/06; H04W 12/04; H04L 12/16; H04L 9/32

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 스마트 가전, 인증, 페어링, 요청, 응답, 가상, 홈 네트워크.

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	WO 2011-052807 A1 (엘지전자 주식회사) 2011.05.05 단락 [0094]-[0102], [0142]-[0206], [0229]-[0236], [0251]; 및 도면 6, 13-20, 24 참조.	1-20
A	KR 10-2011-0071771 A (한국전자통신연구원) 2011.06.29 단락 [0017]-[0054] 및 도면 1-2 참조.	1-20
A	KR 10-2008-0060934 A (삼성전자주식회사) 2008.07.02 단락 [0030]-[0046] 및 도면 2-3 참조.	1-20
A	KR 10-2008-0029213 A (삼성전자주식회사) 2008.04.03 단락 [0052]-[0088] 및 도면 2-4 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0113078 A (엘지전자 주식회사) 2012.10.12 단락 [0040]-[0063] 및 도면 9-11 참조.	1-20



추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.



대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2014년 08월 26일 (26.08.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 08월 26일 (26.08.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

양종필

전화번호 +82-42-481-8595



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2011-052807 A1	2011/05/05	CN 102668448 A EP 2495909 A1 EP 2495909 A4	2012/09/12 2012/09/05 2014/01/29
KR 10-2011-0071771 A	2011/06/29	KR 10-1115530 B1	2012/02/27
KR 10-2008-0060934 A	2008/07/02	KR 10-1229004 B1	2013/02/01
KR 10-2008-0029213 A	2008/04/03	CN 101155029 A EP 1906619 A2 EP 1906619 A3 US 2008-0083022 A1	2008/04/02 2008/04/02 2009/07/22 2008/04/03
KR 10-2012-0113078 A	2012/10/12	없음	