(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 1 월 30 일 (30.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2020/022727 A1

(51) 국제특허분류:
H04W 4/80 (2018.01) *H04W 48/08* (2009.01)
H04W 8/00 (2009.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/009046

(22) 국제출원일: 2019 년 7 월 23 일 (23.07.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0086527 2018 년 7 월 25 일 (25.07.2018) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

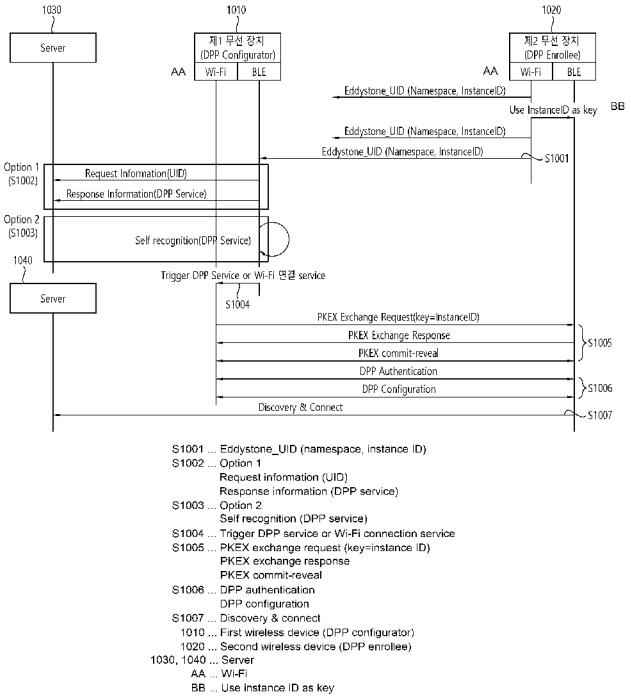
(72) 발명자: **조영준 (JO, Youngjun)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **박기원 (PARK, Giwon)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **윤정환 (YOON, Jeonghwan)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **이병주 (LEE, Byungjoo)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **임태성 (LIM, Taesung)**; 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

(74) 대리인: 인비전 특허법인 (**ENVISION PATENT & LAW FIRM**); 06234 서울시 강남구 테헤란로 124, 5층, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR WIRELESS CONNECTION IN WIRELESS LAN SYSTEM

(54) **발명의 명칭:** 무선랜 시스템에서 무선 연결을 위한 장치 및 방법



S1001 ... Eddystone_UID (namespace, instance ID)
S1002 ... Option 1
Request information (UID)
Response information (DPP service)
S1003 ... Option 2
Self recognition (DPP service)
S1004 ... Trigger DPP service or Wi-Fi connection service
S1005 ... PKEX exchange request (key=instance ID)
PKEX exchange response
PKEX commit-reveal
S1006 ... DPP authentication
DPP configuration
S1007 ... Discovery & connect
1010 ... First wireless device (DPP configurator)
1020 ... Second wireless device (DPP enrollee)
1030, 1040 ... Server
AA ... Wi-Fi
BB ... Use instance ID as key

(57) **Abstract:** One embodiment according to the present specification relates to a method for connecting, in a first wireless device, a second wireless device and a third wireless device. The first wireless device may receive a beacon from the second wireless device. The first wireless device may transmit information about the beacon to a server for identifying the beacon. The first wireless device may receive, from the server, information about a service requested by the beacon and information about a beacon identifier. The first wireless device may determine that the beacon is used to connect the second wireless device and the third wireless device on the basis of the information about the service requested by the beacon. The first wireless device may perform a public key exchange (PKEX) exchange procedure on the basis of the information about the beacon identifier. A key used for the PKEX exchange procedure may

WO 2020/022727 A1

[다음 쪽 계속]

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, ST, 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 제21조(3))

include the information about the beacon identifier. The first wireless device may establish a connection between the second wireless device and the third wireless device on the basis of the PKEX exchange procedure.

(57) 요약서: 본 명세서에 따른 일례는, 제1 무선 장치에서, 제2 무선 장치와 제3 무선 장치를 연결하는 방법과 관련된다. 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 비콘을 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 비콘을 식별하기 위한 서버로 상기 비콘에 관한 정보를 송신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 서버로부터 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 비콘 식별자에 관한 정보를 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보에 기반하여, 상기 비콘이 상기 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결을 위해 사용됨을 판단할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 비콘 식별자에 관한 정보를 기반으로 PKEX(Public Key Exchange) 교환 절차를 수행할 수 있다. 상기 PKEX 교환 절차를 위해 사용되는 키(key)는 상기 비콘 식별자에 관한 정보를 포함할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 PKEX 교환 절차에 기반하여, 상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결을 수립할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 무선랜 시스템에서 무선 연결을 위한 장치 및 방법

기술분야

[1] 본 명세서는 무선랜 시스템에서 무선 연결을 수립하기 위한 방법 및 이를 지원하는 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 비콘은 블루투스(Bluetooth) 4.0 기반의 프로토콜을 사용해 일정 반경의 범위 내의 주변 기기들에게 신호를 전달하는 근거리 무선 통신 기술을 일컫는다. 무선 장치는 비콘을 통하여 인접한 기기에게 사물의 정보(예: ID)를 브로드 캐스트할 수 있다. 상기 무선 장치에 가까이 다가가는 기기는 비콘 신호를 분석하여 비콘 신호와 사전에 매핑(mapping)되어 있는 동작(예: 어플리케이션 실행, 웹페이지 연결 등)을 수행할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[3] 본 명세서의 목적은 무선랜 시스템에서 무선 연결을 수립하기 위한 방법 및 전자 장치를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

[4] 본 명세서에 따른 일례는, 무선랜 시스템(Wireless Local Area Network; WLAN) 시스템을 위한 방법 및/또는 장치에 관련된다.

[5] 예를 들어, 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 비콘을 수신할 수 있다.

[6] 상기 제1 무선 장치는 상기 비콘을 식별하기 위한 서버로 상기 비콘에 관한 정보를 송신할 수 있다.

[7] 상기 제1 무선 장치는 상기 서버로부터 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 비콘 식별자에 관한 정보를 수신할 수 있다.

[8] 상기 제1 무선 장치는 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보에 기반하여, 상기 비콘이 상기 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결을 위해 사용됨을 판단할 수 있다.

[9] 상기 제1 무선 장치는 상기 비콘 식별자에 관한 정보를 기반으로 PKEX(Public Key Exchange) 교환 절차를 수행할 수 있다.

[10] 상기 PKEX 교환 절차를 위해 사용되는 키(key)는 상기 비콘 식별자에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[11] 상기 제1 무선 장치는 상기 PKEX 교환 절차에 기반하여, 상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결을 수립할 수 있다.

발명의 효과

[12] 본 명세서의 일 실시 예에 따르면, 무선랜 시스템에서 비콘 식별자를 통해 무선 장치간의 연결을 수립할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[13] 도 1은 무선랜 시스템의 구조를 보여주는 개념도이다.

[14] 도 2는 무선랜에서 스캐닝 방법을 나타낸 개념도이다.

[15] 도 3은 AP와 STA의 스캐닝 후 인증 및 결합 절차를 나타낸 개념도이다.

[16] 도 4는 이웃 발견 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[17] 도 5는 DPP 절차의 개념도이다.

[18] 도 6은 무선 장치 사이에서 DPP 절차를 수행하는 과정을 보여주는 순서도이다.

[19] 도 7a 내지 도7b는 비콘의 프레임 형식을 도시한다.

[20] 도 8은 제1 무선 장치에서 비콘 신호를 통한 제2 무선 장치와의 페어링 절차를 도시한다.

[21] 도 9는 제1 무선 장치에서 비콘을 이용하여 연결을 수립하는 절차를 도시한다.

[22] 도 10은 제1 무선 장치에서 비콘을 이용하여 연결을 수립하는 절차를 도시한다.

[23] 도 11은 제1 무선 장치에서 비콘을 이용하여 연결을 수립하는 절차를 도시한다.

[24] 도 12는 제1 무선 장치에서 비콘을 이용하여 연결을 수립하는 절차를 도시한다.

[25] 도 13은 제1 무선 장치의 동작의 예를 도시한다.

[26] 도 14는 본 실시 예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.

[27] 도 15는 프로세서에 포함되는 장치의 일례를 나타내는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[28] 본 명세서에서 어떤 구성이 특정 요소들을 포함한다는 언급이 있는 경우, 또는 어떤 과정이 특정 단계들을 포함한다는 언급이 있는 경우는, 그 외 다른 요소 또는 다른 단계들이 더 포함될 수 있음을 의미한다. 즉, 본 명세서에서 사용되는 용어들은 특정 실시 형태를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 본 명세서의 개념을 한정하기 위한 것이 아니다. 나아가, 발명의 이해를 돕기 위해 설명한 예시들은 그것의 상보적인 실시 예도 포함한다.

[29] 본 명세서에서 사용되는 슬래쉬(/)나 쉼표(comma)는 "및/또는(and/or)"를 의미할 수 있다. 예를 들어, "A/B"는 "A 및/또는 B"를 의미하므로, "오직 A"나 "오직 B"나 "A와 B 중 어느 하나"를 의미할 수 있다. 또한, 하나의 도면 내에서 개별적으로 설명되는 기술적 특징은, 개별적으로 구현될 수도 있고, 동시에 구현될 수도 있다.

[30] 또한, 본 명세서에서 사용되는 괄호는 "예를 들어(for example)"를 의미할 수 있다. 구체적으로, "제어 정보(A Signal)"로 표시된 경우, "제어 정보"의 일례로 "A Signal"이 제안된 것일 수 있다. 또한, "제어 정보(즉, A signal)"로 표시된 경우에도, "제어 정보"의 일례로 "A signal"이 제안된 것일 수 있다.

[31] 도 1은 무선랜 시스템의 구조를 보여주는 개념도이다. 도 1의 (A)는 IEEE(institute of electrical and electronic engineers) 802.11의 인프라스트럭쳐 네트워크(infrastructure network)의 구조를 나타낸다.

[32] 도 1의 (A)를 참조하면, 도 1의 (A)의 무선랜 시스템(10)은 적어도 하나의 기본

서비스 세트(Basic Service Set, 이하 'BSS', 100, 105)를 포함할 수 있다. BSS는 성공적으로 동기화를 이루어서 서로 통신할 수 있는 액세스 포인트(access point, 이하 'AP') 및 스테이션(station, 이하 'STA')의 집합으로서, 특정 영역을 가리키는 개념은 아니다.

[33] 예를 들어, 제1 BSS(100)는 제 1 AP(110) 및 하나의 제1 STA(100-1)을 포함할 수 있다. 제2 BSS(105)는 제2 AP(130) 및 하나 이상의 STA들(105-1, 105-2)을 포함할 수 있다.

[34] 인프라스트럭쳐 BSS(100, 105)는 적어도 하나의 STA, 분산 서비스(Distribution Service)를 제공하는 AP(110, 130) 그리고 다수의 AP를 연결시키는 분산 시스템(Distribution System, DS, 120)을 포함할 수 있다.

[35] 분산 시스템(120)은 복수의 BSS(100, 105)를 연결하여 확장된 서비스 세트인 확장 서비스 세트(140, extended service set, 이하, 'ESS')를 구현할 수 있다. ESS(140)는 적어도 하나의 AP(110, 130)가 분산 시스템(120)을 통해 연결된 하나의 네트워크를 지시하는 용어로 사용될 수 있다. 하나의 ESS(140)에 포함되는 적어도 하나의 AP는 동일한 서비스 세트 식별자(service set identification, 이하 'SSID')를 가질 수 있다.

[36] 포탈(portal, 150)은 무선랜 네트워크(IEEE 802.11)와 다른 네트워크(예를 들어, 802.X)와의 연결을 수행하는 브리지 역할을 수행할 수 있다.

[37] 도 1의 (A)와 같은 구조의 무선랜에서 AP(110, 130) 사이의 네트워크 및 AP(110, 130)와 STA(100-1, 105-1, 105-2) 사이의 네트워크가 구현될 수 있다.

[38] 도 1의 (B)는 독립 BSS를 나타낸 개념도이다. 도 1의 (B)를 참조하면, 도 1의 (B)의 무선랜 시스템(15)은 도 1의 (A)와 달리 AP(110, 130)가 없이도 STA 사이에서 네트워크를 설정하여 통신을 수행하는 것이 가능할 수 있다. AP(110, 130)가 없이 STA 사이에서도 네트워크를 설정하여 통신을 수행하는 네트워크를 애드-혹 네트워크(Ad-Hoc network) 또는 독립 BSS(independent basic service set, 이하 'IBSS')라고 정의한다.

[39] 도 1의 (B)를 참조하면, IBSS(15)는 애드-혹(ad-hoc) 모드로 동작하는 BSS이다. IBSS는 AP를 포함하지 않기 때문에 중앙에서 관리 기능을 수행하는 개체(centralized management entity)가 없다. 따라서, IBSS(15)에서, STA(150-1, 150-2, 150-3, 155-4, 155-5)들이 분산된 방식(distributed manner)으로 관리된다.

[40] IBSS의 모든 STA(150-1, 150-2, 150-3, 155-4, 155-5)은 이동 STA으로 이루어질 수 있으며, 분산 시스템으로의 접속이 허용되지 않는다. IBSS의 모든 STA은 자기 완비적 네트워크(self-contained network)를 이룬다.

[41] 본 명세서에서 언급되는 STA은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 표준의 규정을 따르는 매체 접속 제어(Medium Access Control, 이하 'MAC')와 무선 매체에 대한 물리계층(Physical Layer) 인터페이스를 포함하는 임의의 기능 매체로서, 광의로는 AP와 비-AP STA(Non-AP Station)을 모두 포함하는 의미로 사용될 수 있다.

[42] 본 명세서에서 언급되는 STA은 이동 단말(mobile terminal), 무선 기기(wireless device), 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit; WTRU), 사용자 장비(User Equipment; UE), 이동국(Mobile Station; MS), 이동 가입자 유닛(Mobile Subscriber Unit) 또는 단순히 유저(user) 등의 다양한 명칭으로도 불릴 수 있다.

[43] 도 2는 무선랜에서 스캐닝 방법을 나타낸 개념도이다.

[44] 도 2를 참조하면, 스캐닝 방법은 패시브 스캐닝(passive scanning, 200)과 액티브 스캐닝(active scanning, 250)으로 구분될 수 있다.

[45] 도 2의 (A)를 참조하면, 패시브 스캐닝(200)은 AP(210)가 주기적으로 브로드캐스트(broadcast)하는 비콘 프레임(230)을 기반으로 수행될 수 있다. 무선랜의 AP(210)는 비콘 프레임(230)을 특정 주기(예를 들어, 100msec)마다 non-AP STA(240)으로 브로드캐스트할 수 있다.

[46] 비콘 프레임(230)에는 현재의 네트워크에 대한 정보가 포함될 수 있다. non-AP STA(240)은 주기적으로 비콘 프레임(230)을 수신할 수 있다. 인증/결합(authentication/association) 과정을 수행하기 위해, non-AP STA(240)은 비콘 프레임(230)에 포함된 네트워크 정보를 기반으로 AP(210) 및 채널에 대한 스캐닝을 수행할 수 있다.

[47] 패시브 스캐닝 방법(200)은 non-AP STA(240)이 먼저 프레임을 전송하지 않고 AP(210)에서 전송되는 비콘 프레임(230)을 수신하는 기법이다. 따라서, 패시브 스캐닝 (200)은 네트워크에서 데이터 송신/수신에 의해 발생되는 전체적인 오버헤드가 작다는 장점이 있다.

[48] 그러나, 비콘 프레임(230)의 주기에 비례하여 수동적으로 스캐닝을 수행할 수 밖에 없기 때문에 스캐닝을 수행하는데 걸리는 시간이 늘어난다는 단점이 있다.

[49] 도 2의 (B)를 참조하면, 액티브 스캐닝(250)은 non-AP STA(290)에서 프로브 요청 프레임(270)을 AP(260)로 전송하여 주도적으로 스캐닝을 수행하는 기법이다.

[50] AP(260)는 non-AP STA(290)으로부터 프로브 요청 프레임(270)을 수신할 수 있다. AP(260)는 프레임 충돌(frame collision)을 방지하기 위해 랜덤 시간 동안 기다릴 수 있다. AP(260)는 프로브 요청 프레임(270)에 대한 응답으로 네트워크 정보를 포함하는 프로브 응답 프레임(280)을 non-AP STA(290)으로 전송할 수 있다. non-AP STA(290)은 수신한 프로브 응답 프레임(280)을 기반으로 네트워크 정보를 획득할 수 있다.

[51] 액티브 스캐닝(250)의 경우, non-AP STA(290)이 주도적으로 스캐닝을 수행하므로 스캐닝에 사용되는 시간이 짧다는 장점이 있다. 하지만, non-AP STA(290)에서 프로브 요청 프레임(270)을 전송해야 하므로, 프레임 송신 및 수신을 위한 네트워크 오버헤드가 증가한다는 단점이 있다.

[52] 위 스캐닝 절차가 완료되면, AP와 STA은 인증(authentication) 및 결합(association) 절차를 수행할 수 있다.

[53] 도 3은 AP와 STA의 스캐닝 후 인증 및 결합 절차를 나타낸 개념도이다.

[54] 도 2 및 도 3을 참조하면, non-AP STA은 패시브/액티브 스캐닝을 통해 스캐닝 절차를 완료한 복수의 AP 중 하나의 AP와 인증 및 결합 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 인증(authentication) 및 결합(association) 절차는 2-방향 핸드쉐이킹(2-way handshaking)을 통해 수행될 수 있다.

[55] 도 3의 (A)는 패시브 스캐닝 후 인증 및 결합 절차를 나타낸 개념도이고, 도 3의 (B)는 액티브 스캐닝 후 인증 및 결합 절차를 나타낸 개념도이다.

[56] 인증 및 결합 절차는 액티브 스캐닝 방법 또는 패시브 스캐닝을 사용하였는지 여부와 관계 없이 수행될 수 있다. 예를 들어, AP(300, 350)가 non-AP STA(305, 355)와 인증 요청 프레임(authentication request frame, 310), 인증 응답 프레임(authentication response frame, 320), 결합 요청 프레임(association request frame, 330) 및 결합 응답 프레임(association response frame, 340)을 교환함으로써, 인증 및 결합 절차가 수행될 수 있다.

[57] 구체적으로, 인증 절차는 non-AP STA(305, 355)에서 인증 요청 프레임(310)을 AP(300, 350)로 전송함으로써 수행될 수 있다. AP(300, 350)는 인증 요청 프레임(310)에 대한 응답으로 인증 응답 프레임(320)을 non-AP STA(305, 355)으로 전송할 수 있다. 인증 프레임 포맷(authentication frame format)에 대해서는 IEEE 802.11 8.3.3.11 절에 개시되어 있다.

[58] 구체적으로, 결합 절차는 non-AP STA(305, 355)에서 결합 요청 프레임(330)을 AP(300, 305)로 전송함으로써 수행될 수 있다. AP(300, 350)는 결합 요청 프레임(330)에 대한 응답으로 결합 응답 프레임(340)을 non-AP STA(305, 355)으로 전송할 수 있다.

[59] 결합 요청 프레임(330)은 non-AP STA(305, 355)의 성능(capability)에 관한 정보를 포함할 수 있다. AP(300, 350)는 결합 요청 프레임(330)에 포함된 non-AP STA(305, 355)의 성능에 관한 정보를 기반으로 non-AP STA(305, 355)에 대한 지원 가능 여부를 판단할 수 있다.

[60] 일 예로, non-AP STA(305, 355)에 대한 지원이 가능한 경우, AP(300, 350)는 결합 응답 프레임(340)에 결합 요청 프레임(340)에 대한 수락 여부와 그 이유, 자신이 지원 가능한 성능 정보(capability information)을 담아서 non-AP STA(305, 355)에 전송할 수 있다.

[61] 도 3에 언급된 결합 절차까지 수행되면, AP와 STA 사이에 정상적인 데이터의 송신 및 수신 절차가 수행될 수 있다.

[62] 도 4는 이웃 발견 과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 4의 예시는 P2P(Peer to Peer) 디바이스와 P2P 디바이스 사이의 동작으로 이해될 수 있다.

[63] 도 4를 참조하면, S410에서, 이웃 발견 과정은 SME(Station Management Entity)/어플리케이션/사용자/벤더의 지시에 의해 개시될 수 있다. 예를 들어, 이웃 발견 과정은 스캔 단계(scan phase)(S412)와 찾기 단계(find phase)(S414-S416)를 포함할 수 있다.

[64] 스캔 단계(S412)는 가용한 모든 무선 채널에 대해 802.11 방식에 따라 스캔하는

동작을 포함할 수 있다. 이를 통해, P2P 디바이스는 최상의 동작 채널을 확인할 수 있다.

[65] 찾기 단계(S414-S416)는 청취(listen) 모드(S414)와 검색(search) 모드 (S416)를 포함할 수 있다. P2P 디바이스는 청취 모드(S414)와 검색 모드(S416)를 교대로 반복할 수 있다. P2P 디바이스(202, 204)는 검색 모드(S416)에서 프로브 요청 프레임(Probe request frame)을 사용하여 액티브 스캐닝을 수행할 있다.

[66] 예를 들어, 빠른 검색을 위하여 검색 범위를 1 번 채널, 6 번 채널, 11번 채널(예로, 2412 MHz, 2437 MHz, 2462 MHz)과 같은 소셜 채널(social channel)로 한정할 수 있다.

[67] 또한, P2P 디바이스(202, 204)는 청취 모드(S414)에서 3개의 소셜 채널 중 선택된 하나의 채널상에서 수신 상태를 유지할 수 있다.

[68] 이 경우, 다른 P2P 디바이스(예, 202)가 검색 모드에서 전송한 프로브 요청 프레임이 수신된 경우, P2P 디바이스(예를 들어, 204)는 프로브 응답 프레임(probe response frame)으로 응답할 수 있다.

[69] 청취 모드(S414)를 위한 시간(예로, 100, 200, 300 TU(Time Unit))은 랜덤하게 결정될 수 있다. P2P 디바이스는 검색 모드 및 수신 모드의 반복을 통해 서로의 공통 채널에 도달할 수 있다.

[70] 다른 P2P 디바이스가 발견되면, P2P 디바이스는 다른 P2P 디바이스와 프로브 요청 프레임 및 프로브 응답 프레임을 교환할 수 있다. 이를 통해, P2P 디바이스들은 서로의 디바이스 타입, 제작사 또는 친근한 디바이스 명칭(name)을 발견/교환할 수 있다.

[71] 이웃 발견 과정을 통해 발견된 주변 P2P 디바이스에 관한 필요한 정보가 획득되면, P2P 디바이스(예를 들어, 202)는 SME/어플리케이션/사용자/벤더에게 P2P 디바이스 발견을 알릴 수 있다(S418).

[72] 현재, P2P는 주로 원격 프린트, 사진 공유 등과 같은 반-정적(semi-static) 통신을 위해 사용되고 있다. 그러나, Wi-Fi 디바이스의 보편화와 위치 기반 서비스 등으로 인해, P2P의 활용성은 점점 넓어지고 있다.

[73] 예를 들어, 소셜 채팅(예를 들어, SNS(Social Network Service)에 가입된 무선 디바이스들이 위치 기반 서비스에 기초해서 근접 지역의 무선 디바이스를 인식하고 정보를 송수신), 위치-기반 광고 제공, 위치-기반 뉴스 방송, 무선 디바이스간 게임 연동 등에 P2P가 활발히 사용될 것으로 예상된다. 편의상, 이러한 P2P 응용을 신규 P2P 응용이라고 지칭한다.

[74] 도 5는 DPP(Device Provisioning Protocol) 절차의 개념도이다.

[75] 도 5를 참조하면, DPP 절차를 위한 DPP 아키텍처는 DPP 부트스트랩 프로토콜(DPP Bootstrapping protocol), DPP 인증 프로토콜(DPP Authentication protocol), DPP 구성 프로토콜(DPP Configuration protocol) 및 DPP 소개 프로토콜(DPP Introduction protocol) 동안 장치 역할(the device roles)을 정의할 수 있다.

[76] BPP 절차에서, 무선 장치를 위한 두 가지 타입의 역할이 있을 수 있다. 예를 들어, 구성자(configurator) 및 등록자(enrollee)의 역할이 있을 수 있다. 다른 예로, 개시자(Initiator) 및 응답자(Responder)의 역할이 있을 수 있다.

[77] 도 5의 명확하고 간결한 설명을 위해, 구성자는 제1 무선 장치(510)로 이해될 수 있다. 또한, 등록자는 제2 무선 장치(520)로 이해될 수 있다.

[78] 구성자인 제1 무선 장치(510)는 등록자인 제2 무선 장치(520)의 셋업(setup)을 지원할 수 있다. 구성자 및 등록자는 DPP 부트스트랩 프로토콜, DPP 인증 프로토콜, DPP 구성 프로토콜에 관여(engage in)할 수 있다.

[79] 구성자 또는 등록자는 DPP 부트스트랩 프로토콜 및 DPP 인증 프로토콜에서 개시자(Initiator)의 역할을 수행할 수 있다. 다만, 등록자(enrollee)만이 DPP 구성 프로토콜 및 DPP 소개 프로토콜을 개시(initiate)할 수 있다.

[80] DPP 인증 프로토콜은 부트스트랩 매커니즘의 일부로 개시자가 응답자의 부트스트랩 키(bootstrapping key)를 획득할 것을 요구할 수 있다. 선택적으로, 상호간의 인증을 제공하기 위하여, 무선 장치는 서로의 부트스트랩 키를 획득할 수 있다.

[81] DPP 인증 프로토콜이 완료되면, 구성자는 장치 대 장치(device-to-device) 통신 또는 인프라스트럭처 통신을 위해 등록자를 프로비전(provision)할 수 있다.

[82] 이러한 프로비저닝의 일환으로, 구성자는 등록자(enrollee)가 네트워크 내에 다른 피어(peer)와 보안 연결(secure associations)을 수립하도록 할 수 있다. 여기서, 피어(peer)는 구성자에 의해 이미 구성된 무선 장치(530)로 이해될 수 있다.

[83] 구성자 및 등록자는 DPP 인증 프로토콜과 연관될 수 있다. 부트스트랩 시나리오에 따라, 구성자 또는 등록자는 각각 개시자 또는 응답자의 역할을 수행할 수 있다.

[84] DPP 인증 프로토콜을 시작하는 무선 장치는 개시자의 역할을 수행할 수 있다. 개시자의 요청에 응답하는 무선 장치는 응답자의 역할을 수행할 수 있다. DPP 인증 프로토콜은 응답자의 인증을 개시자에게 제공할 수 있다. 선택적으로, DPP 인증 프로토콜은 개시자의 인증을 응답자에게 제공할 수 있다.

[85] 예를 들어, 단방향 인증(unidirectional authentication)을 수행하기 위해, 개시자는 응답자의 부트스트랩 키(bootstrapping key)를 확보(obtain)할 수 있다. 또한, 상호 인증을 선택적으로 수행하기 위해, 개시자 및 응답자는 서로의 부트스트랩 키를 확보할 수 있다

[86] 예를 들어, 등록자로 역할하는 프로비저닝되지 않은 무선 장치(unprovisioned device, 520)를 구성(configure)하기 위해, 무선 장치(510)는 구성자로 역할할 수 있다. 예를 들어, 프로비저닝되지 않은 무선 장치는 액세스 포인트 또는 다른 무선 장치일 수 있다.

[87] 구성자(configurator)로 역할하는 무선 장치(510)가 프로비저닝되지 않은 무선 장치(520)와 DPP 인증 프로토콜을 시작할 때, 무선 장치(510)는 개시자로 역할할

수 있다.

[88] 도 6은 무선 장치 사이에서 DPP 절차를 수행하는 과정을 보여주는 순서도이다. 도 6의 DPP 절차는 3-way handshaking 방식으로 구현될 수 있다.

[89] 도 5 및 도 6을 참조하면, 제1 무선 장치(610)는 개시자(initiator)로 역할하고, 제2 무선 장치(620)는 응답자(responder)로 역할할 수 있다. 또한, 제1 무선 장치(610)는 구성자(configurator)로 역할하고, 제2 무선 장치(620)는 등록자(enrollee)로 역할할 수 있다.

[90] S610 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 부트스트랩 프로토콜을 수행할 수 있다.

[91] 예를 들어, 구성자로 역할하는 제1 무선 장치(610)는 OOB(Out Of Band) 매커니즘을 이용하여 등록자로 역할하는 제2 무선 장치(620)로부터 부트스트랩 정보를 획득할 수 있다.

[92] 예를 들어, OOB 매커니즘은 QR 코드(예로, 521)에 기반한 스캔 QR 코드(scan QR code) 방식, NFC 탭(NFC tap) 방식 또는 BLE 교환(Bluetoooth Low Energy exchange) 방식을 기반으로 구현될 수 있다.

[93] 예를 들어, 부트스트랩 정보는 DPP 인증 프로토콜을 위한 등록자의 부트스트랩 퍼블릭 키(the enrollee's bootstrapping public key)에 관한 정보를 포함할 수 있다. 일 예로, 부트스트랩 퍼블릭 키는 구성자 및 등록자에 의한 DPP 인증 프로토콜을 위해서만 이용될 수 있다.

[94] 예를 들어, 글로벌 오퍼레이팅 클래스 채널(global operating class channel)에 대한 정보 또는 채널 리스트(channel list)에 대한 정보가 부트스트랩 정보에 더 포함될 수 있다.

[95] 이 경우, DPP 인증 프로토콜을 시작하기 위해, 무선 장치(예로, 620)는 다른 장치(예로, 610)를 위해 나열된 채널 중 하나(one of the listed channels)에서 청취하고 있음을 지시할 수 있다.

[96] 다른 예로, 글로벌 오퍼레이팅 클래스 채널에 대한 정보 또는 채널 리스트에 대한 정보가 부트스트랩 정보에 포함되지 않을 수 있다.

[97] 이 경우, 무선 장치(예로, 620)는 어느 채널을 청취하고 있는지에 대한 지침(guidance)을 다른 장치(예로, 610)에게 제공하지 않을 수 있다. 이에 따라, 다른 장치(예로, 610)는 사용 가능한 모든 채널을 반복(iterate)해야 한다.

[98] 다수의 채널에 걸친 반복(iteration)으로 인하여 DPP 인증 프로토콜에 상당한 추가적인 딜레이(extra delay)가 발생할 수 있다. 이에 따라, QR 코드 부트스트래핑(QR Code bootstrapping)을 이용하는 장치는 부트스트랩 정보에 단일 채널 또는 가능한 한 짧은 채널 목록(at most a short list of possible channels)을 포함할 것이 요구될 수 있다.

[99] 도 6의 제1 무선 장치(610)는 제2 무선 장치(620)로부터 획득된 부트스트랩 정보를 기반으로 특정된 채널 상에서 동작을 시작할 수 있다. 도 6의 제2 무선 장치(620)는 S610 단계 동안 특정한 채널에서 청취할 수 있다.

[100] S620 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 인증 프로토콜을 수행할 수 있다.

[101] 예를 들어, 구성자로 역할하는 제1 무선 장치(610)는 등록자로 역할하는 제2 무선 장치(620)로 DPP 인증 요청 프레임을 송신할 수 있다. 이 경우, DPP 인증 요청 프레임은 부트스트랩 정보(예로, 채널 리스트)에 상응하는 적어도 하나의 채널을 통해 송신될 수 있다.

[102] S621 단계에서, 제1 무선 장치(610)는 DPP 인증 요청 프레임을 제2 무선 장치(620)로 송신할 수 있다. 이어, 제1 무선 장치(610)는 S621 단계에서 송신된 DPP 인증 요청 프레임에 대한 응답을 기다릴 수 있다.

[103] 예를 들어, 제1 무선 장치(610)는 제2 무선 장치(620)로부터 S621 단계에서 송신된 DPP 인증 요청 프레임에 대한 응답인 DPP 인증 응답 프레임이 미리 정해진 시간 내에 수신되는지 여부를 판단할 수 있다.

[104] 일 예로, 미리 정해진 시간은 S621 단계의 DPP 인증 요청 프레임의 송신 시점을 기준으로 설정될 수 있다.

[105] 도 6의 명확하고 간결한 설명을 위해, S621 단계에서 송신된 DPP 인증 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 인증 응답 프레임이 미리 정해진 시간이 경과할 때까지 수신되지 않는다고 가정할 수 있다.

[106] 위 가정에 따라 미리 정해진 시간이 경과할 때까지 DPP 인증 응답 프레임이 수신되지 않는 경우, DPP 인증 응답 프레임의 재송신을 위해 S622 단계가 수행된다.

[107] S622 단계에서, 제1 무선 장치(610)는 DPP 인증 요청 프레임을 제2 무선 장치(620)로 재송신할 수 있다. 이어, 제1 무선 장치(610)는 S622 단계에서 송신된 DPP 인증 요청 프레임에 대한 응답을 기다릴 수 있다.

[108] 예를 들어, 제1 무선 장치(610)는 제2 무선 장치(620)로부터 S622 단계에서 재송신된 DPP 인증 요청 프레임에 대한 응답인 DPP 인증 응답 프레임이 미리 정해진 시간 내에 수신되는지 여부를 판단할 수 있다.

[109] 일 예로, 미리 정해진 시간은 S622 단계의 DPP 인증 요청 프레임의 송신 시점을 기준으로 설정될 수 있다.

[110] 도 6의 명확하고 간결한 설명을 위해, S622 단계에서 재송신된 DPP 인증 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 인증 응답 프레임이 미리 정해진 시간이 경과할 때까지 수신되지 않는다고 가정할 수 있다.

[111] 위 가정에 따라 미리 정해진 시간이 경과할 때까지 DPP 인증 응답 프레임이 수신되지 않는 경우, DPP 인증 응답 프레임의 재송신을 위해 S623 단계가 수행된다.

[112] S623 단계에서, 제1 무선 장치(610)는 DPP 인증 요청 프레임을 제2 무선 장치(620)로 재송신할 수 있다. 이어, 제1 무선 장치(610)는 S623 단계에서 재송신된 DPP 인증 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 인증 응답 프레임이 미리 정해진 시간 내에 제2 무선 장치(620)로부터 수신되는지 여부를 판단할 수 있다.

[113] 일 예로, 미리 정해진 시간은 S623 단계의 DPP 인증 요청 프레임의 송신 시점을 기준으로 설정될 수 있다.

[114] 도 6의 명확하고 간결한 설명을 위해, 미리 정해진 시간 내에 제2 무선 장치(620)로부터 DPP 인증 응답 프레임이 수신된다고 가정할 수 있다. 위 가정에 따라 미리 정해진 시간이 경과하기 전에 DPP 인증 응답 프레임이 수신되면, S624 단계가 수행된다.

[115] S624 단계에서, 제1 무선 장치(610)는 S623 단계에서 재송신된 DPP 인증 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 인증 응답 프레임을 제2 무선 장치(620)로부터 수신할 수 있다.

[116] S625 단계에서, 제1 무선 장치(610)는 DPP 인증 프로토콜을 완료하기 위해 DPP 인증 확인 프레임을 제2 무선 장치(620)로 송신할 수 있다.

[117] DPP 인증 확인 프레임의 송신에 따라 DPP 인증 프로토콜(S620)이 성공적으로 수행되면, 개시자(또는 구성자)와 응답자(또는 등록자) 사이에 보안 채널(secure channel)이 설정(establish)될 수 있다.

[118] S630 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 구성 프로토콜을 수행할 수 있다.

[119] S630 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 같은 MAC 어드레스를 사용할 수 있다. 또한, S630 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 인증 프로토콜 동안 사용된 같은 채널을 사용할 수 있다.

[120] S631 단계에서, DPP 구성 프로토콜을 시작하기 위해, 제2 무선 장치(620)는 DPP 구성 요청 프레임을 제1 무선 장치(610)로 송신할 수 있다. 여기서, 개시자 또는 응답자가 구성자의 역할을 수행하는지 여부와 관계 없이, DPP 구성 요청 프레임은 오직 등록자(enrollee)에 의해서만 송신될 수 있다.

[121] S632 단계에서, 제1 무선 장치(610)는 DPP 구성 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 구성 응답 프레임을 제2 무선 장치(620)로 송신할 수 있다. DPP 구성 응답 프레임은 DPP 구성 객체(DPP Configuration object)를 포함할 수 있다. 예를 들어, DPP 구성 객체는 하기 표 1과 같은 복수의 파라미터 정보를 포함할 수 있다.

[122] [표1]

Parameter	Name	Type	Value	Description
DPP Configuration object	configurationObject	OBJECT		
Wi-Fi Technology object:	wi-fi_tech	STRING	infra	Future revisions may include the values dpp_config, nan, p2p, asp2.
Service	svc	STRING		Optional parameter depending on the value of wi-fi_tech
Discovery object:	discovery	OBJECT		
SSID	ssid	STRING	alpha numeric	The name of the network to connect to
Credential object	cred	OBJECT		
Authentication and key management type	akm	STRING	psk, dpp, sae, psk+sae	The authentication type for the network
Pre-shared key	psk_hex	STRING		Pre-shared key encoded in hex. Conditionally present for akm=psk.
WPA2 Passphrase and/or SAE password	pass	STRING		PSK or SAE Passphrase/password. Conditionally present for akm=psk, sae, psk+sae.
DPP Connector	signedConnector	STRING		DPP Connector as a JWS, see section 4.2. Present for akm=dpp.
C-sign-key	csign	JWK		Configurator public key (configurator); "key_ops" and "use" objects in a "csign" object shall not be present. Present for akm=dpp. Note that JSON Web Keys use an uncompressed format.

[123] 앞서 언급된 S610단계 내지 S630 단계가 성공적으로 수행되면, 제1 무선 장치(610)와 미리 결합(associate)된 AP(미도시)를 포함하는 무선랜 시스템의 네트워크 정보가 제2 무선 장치(620)에게 전달할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 정보는 SSID 정보 또는 비밀번호(password) 정보를 포함할 수 있다.

[124] 즉, 제2 무선 장치(620)는 제1 무선 장치(610)와 결합된 AP(미도시)와 별도의 결합(association) 절차의 수행 없이도, 제2 무선 장치(620)는 제1 무선 장치(610)로부터 수신된 네트워크 정보를 기반으로 무선랜 시스템에 연결될 수 있다.

[125] 도 7a 내지 도7b는 비콘의 프레임 형식을 도시한다.

[126] 도 7a 내지 도7b을 참조하면, 비콘은 BLE advertising PDU 내의 BLE advertisement payload를 통해 송신(또는 브로드캐스트(broadcast))될 수 있다. 비콘은 BLE Advertisement payload를 통해 송신되는 바, 그 길이에 제한될 수 있다. 상술한 바와 같이 본 명세서의 제1 무선 장치는 제2 무선 장치(예: TV)와 제3 무선 장치(예: AP)의 연결(예: Wi-Fi 연결)을 수립하기 위한 모든 정보를

비콘을 통해 수신할 수 없다. 따라서, 제1 무선 장치는 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 자동 연결 지원을 위한 추가적인 정보가 필요한 경우 서버를 통해 추가 정보를 획득할 수 있다.

[127] 비콘은 BLE advertisement payload 내에서 다양한 형식(또는 프로토콜)을 통해 송신될 수 있다. 비콘 형식은 iBeacon(710), AltBeacon(720), Fast Pair(730), 또는 Eddystone(740)을 포함할 수 있다.

[128] 일 예로, Eddystone 형식은 UID, URL, TLM, 또는 EID의 프레임 타입을 포함할 수 있다. Eddystone-UID는 앱이 앱서버에서 정보를 검색할 수 있게 해주는 식별 코드를 송신하기 위한 타입일 수 있다. Eddystone-URL은 SSL을 이용하여 보안 설정된 웹 사이트로 리디렉션 되는 최대 18자의 URL을 송신하기 위한 타입일수 있다. Eddystone-TLM은 신호에 대한 정보(예: 배터리 레벨, 센서 데이터 등)를 송신하기 위한 타입일 수 있다. Eddystone-EID는 암호화된 회전 식별자를 송신하기 위한 타입일 수 있다.

[129] 도 8은 제1 무선 장치에서 비콘 신호를 통한 제2 무선 장치와의 페어링 절차를 도시한다.

[130] 도 8을 참조하면, 제1 무선 장치(810)는 서버(830)를 통하여 제2 무선 장치(820)와 페어링을 수행하는 절차를 나타낸다. 제1 무선 장치(810) 및 제2 무선 장치(820)는 페어링을 통해 서로 연결될 수 있는 기기를 포함할 수 있다. 제1 무선 장치(810)는 스마트폰, 노트북, 랩탑 등을 포함할 수 있다. 제2 무선 장치(820)는 비콘을 브로드캐스팅하며, 다른 무선 장치와 페어링(pairing)하여 동작할 수 있는 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 무선 장치(820)는 냉장고, 에어컨, 세탁기, 헤드폰(headphone) 등을 포함할 수 있다. 제1 무선 장치(810)는 Fast Pair Seeker로 불릴 수 있다. 제2 무선 장치(820)는 Fast Pair Provider로 불릴 수 있다. 서버(830)는 클라우드 서버를 포함할 수 있다. 서버(830)는 제2 무선 장치(820)와 관련된 정보 또는 제2 무선 장치(820)가 브로드캐스팅하는 비콘을 식별하기 위한 정보를 저장할 수 있다.

[131] 동작 S801에서, 서버(830)는 제2 무선 장치(820)의 정보를 등록하여 저장할 수 있다. 예를 들면, 서버(830)는 제2 무선 장치(820)의 이름, 제2 무선 장치(820)의 사진, 제2 무선 장치(820)의 타입, 송신 전력 또는 어플리케이션 중 적어도 하나의 정보를 등록하여 저장할 수 있다. 서버(830)는 제2 무선 장치(820)와 관련된 정보를 제조사 또는 기능 별로 구분된 카테고리를 통해 분류하여 저장할 수 있다.

[132] 동작 S802에서, 제2 무선 장치(820)는 비콘을 송신하여 광고(advertising)할 수 있다. 상기 비콘은 제2 무선 장치(820)의 모델 ID를 포함할 수 있다. 상기 비콘은 BLE Advertising PDU의 페이로드(payload)를 통해 송신될 수 있다.

[133] 동작 S803에서, 제1 무선 장치(810)는 수신된 비콘에 포함된 제2 무선 장치(820)의 모델 ID를 서버(830)에 송신할 수 있다. 제1 무선 장치(810)는 서버(830)에게 제2 무선 장치(820)의 모델 ID와 함께 제2 무선 장치(820)와의

연결에 필요한 정보를 서버(830)에게 요청할 수 있다.

[134] 동작 S804에서, 서버(830)는 제1 무선 장치(810)에게 제2 무선 장치(820)와의 연결에 필요한 정보를 송신할 수 있다. 예를 들면, 서버(830)는 제2 무선 장치(820)의 이름, 제2 무선 장치(820)의 사진, 제2 무선 장치(820)의 타입 중 적어도 하나와 관련된 정보를 제1 무선 장치(810)에게 송신할 수 있다.

[135] 동작 S805에서, 제1 무선 장치(810)는 팝업 알림을 제1 무선 장치(810)의 사용자에게 제공할 수 있다. 팝업 알림은 다양한 형태로 제공 될 수 있다. 예를 들면, 제1 무선 장치(810)는 제1 무선 장치(810)의 디스플레이 상단에 제2 무선 장치(820)의 이름, 제2 무선 장치(820)의 사진 또는 제2 무선 장치(820)의 타입 중 적어도 하나가 포함된 알림을 제공할 수 있다.

[136] 동작 S806에서, 제1 무선 장치(810)는 제1 무선 장치(810)의 사용자로부터 제2 무선 장치(820)와의 연결을 위한 입력을 수신할 수 있다. 상기 입력은 탭, 드래그를 포함할 수 있다.

[137] 동작 S807에서, 상기 연결을 위한 입력을 수신하는 것에 응답하여, 제1 무선 장치(810)는 제2 무선 장치(820)와 페어링할 수 있다.

[138] 본 명세서는, BLE(Bluetooth Low Energy) 비콘의 근접(proximtiy)기반 서비스를 응용하여 BLE 비콘 기기에 인접한 Wi-Fi 기기가 네트워크에 자동으로 연결될 수 있도록 하는 방법을 제안한다.

[139] 본 명세서에 따르면, 3개의 무선 장치들 사이에서, 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 수신한 비콘을 이용하여 제3 무선 장치와의 연결을 수립할 수 있다. 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 비콘을 수신하고, 수신된 비콘에 포함된 정보에 기반하여 제3 무선 장치와의 연결을 수립할 수 있다.

[140] 제1 무선 장치는 사용자가 휴대할 수 있는 무선 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 무선 장치는 스마트폰, 노트북, 랩탑 등을 포함할 수 있다. 제2 무선 장치는 비콘을 브로드캐스팅하는 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 무선 장치는 냉장고, 에어컨, 세탁기, 헤드폰(headphone) 등을 포함할 수 있다. 제3 무선 장치는 네트워크에 연결할 수 있는 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 무선 장치는 AP(access point)를 포함할 수 있다. 서버는 제1 무선 장치 또는 제2 무선 장치와 구별되어 독립된 무선 장치로 구성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 서버의 일부 또는 전부는 독립된 무선 장치가 아닌 제1 무선 장치에 포함될 수 있다.

[141] 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 비콘을 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 서버에 수신한 비콘에 관한 정보를 송신할 수 있다. 제1 무선 장치는 서버로부터 제3 무선 장치와 연결하기 위한 네트워크 연결 정보를 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 네트워크 연결 정보에 기반하여 제3 무선 장치와 연결을 수립할 수 있다. 상술한 기술적 특징을 이하의 구체적인 도면(예: 도 9)을 기초로 설명하겠다.

[142] 도 9는 제1 무선 장치에서 비콘을 이용하여 연결을 수립하는 절차를 도시한다.

[143] 제1 무선 장치는, 제2 무선 장치에서 송신된 비콘에 기반하여, 제3 무선 장치와 연결을 수립할 수 있다. 제1 무선 장치는 서버로부터 네트워크 연결 정보를 획득하여, 제3 무선 장치와의 연결을 수립할 수 있다. 예를 들어, 대형 마켓 입구에 비콘을 송신하는 제2 무선 장치가 설치될 수 있다. 제1 무선 장치의 사용자인 고객이 대형 마켓에 입장하면, 제1 무선 장치는 제2 무선 장치가 송신한 비콘을 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 비콘에 기반하여, 상기 대형 마켓의 제3 무선 장치(예를 들어, AP)와 연결을 수립할 수 있다.

[144] 제1 무선 장치의 구체적인 일례는 제1 무선 장치(910)일 수 있다. 제2 무선 장치의 구체적인 일례는 제2 무선 장치(920)일 수 있다. 서버의 구체적인 일례는 서버(930)일 수 있다. 제3 무선 장치의 구체적인 일례는 AP(940)일 수 있다. 제1 무선 장치(910)은 Wi-Fi Enrollee로 불릴 수도 있다. 제2 무선 장치(920)는 BLE Beacon으로 불릴 수도 있다. AP(940)는 Wi-Fi AP로 불릴 수도 있다. AP(940)는 외부 네트워크에 연결하기 위한 장치일 수 있다.

[145] 도 9를 참조하면, 동작 S901에서, 제2 무선 장치(920)는 BLE(Bluetooth Low Energy)를 통해 비콘을 송신할 수 있다. 제2 무선 장치(920)는 주기적으로 비콘을 송신할 수 있다. 제2 무선 장치(920)는 브로드캐스트(broadcast) 방식으로 비콘을 송신할 수 있다. 제1 무선 장치(910)는 제2 무선 장치(920)가 송신하는 비콘을 수신할 수 있다. 비콘은 비콘 식별자(ID, Identifier)를 포함할 수 있다.

[146] 동작 S902에서, 제1 무선 장치(910)는 수신한 비콘에 기반하여, 비콘에 관한 정보를 서버(930)에게 송신할 수 있다. 예를 들면, 비콘에 관한 정보는 비콘 식별자에 관한 정보를 포함할 수 있다. 상기 서버(930)는 비콘을 식별하기 위한 서버일 수 있다. 제1 무선 장치(910)는 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보를 식별할지 못할 수 있다. 서버(930)는 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보가 저장(또는 등록)되어 있을 수 있다. 또한, 서버(930)에는 AP(940)와 연결을 위한 네트워크 연결 정보가 저장(또는 등록)되어 있을 수 있다. 따라서, 제1 무선 장치(910)는 수신한 비콘을 식별하기 위해 서버(930)에게 비콘에 관한 정보를 송신할 수 있다. 제1 무선 장치(910)는 비콘에 관한 정보를 서버(930)에게 송신할 수 있다.

[147] 동작 S903에서, 제1 무선 장치(910)는 서버(930)로부터 네트워크 연결 정보를 수신할 수 있다. 네트워크 연결 정보는 제1 무선 장치(910)가 AP(940)와 연결을 수립하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 도 9에서는 제1 무선 장치(910)는 BLE를 통해 네트워크 연결 정보를 수신할 수 있음을 나타내고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 제1 무선 장치(910)는 다양한 통신 방식을 통해 서버(930)에게 비콘에 관한 정보를 송신하고, 네트워크 연결 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 연결 정보는 SSID, BSSID 또는 Channel 정보 등 네트워크 연결에 필요한 정보를 포함할 수 있다. 추가적으로, 제1 무선 장치(910)는 서버(930)로부터 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제1 무선 장치(910)는 서버(930)로부터 비콘이 요청하는 서비스에 관한

정보를 수신하고, 비콘이 제3 무선 장치(940)와의 연결을 요청함을 식별할 수 있다.

[148] 동작 S904에서, 제1 무선 장치(910)는 수신한 네트워크 연결 정보를 Wi-Fi를 통해 AP(940)와 연결할 수 있도록 Wi-Fi 연결을 위한 구성요소에게 송신할 수 있다. 도 9에서는 제1 무선 장치(910)가 BLE를 통해 수신한 정보를 Wi-Fi 연결을 위한 구성 요소에게 송신하는 것으로 나타내고 있으나, 이에 한정 되는 것은 아니다. 제1 무선 장치(910)는 다양한 통신 방식을 통해 획득한 네트워크 연결 정보를 Wi-Fi 연결을 위한 구성 요소에게 송신할 수 있다.

[149] 동작 S905에서, 제1 무선 장치(910)는 Wi-Fi를 통해 AP(940)와 연결을 수립할 수 있다. 제1 무선 장치(910)는 AP(940)를 발견하고, 서버(930)로부터 수신한 네트워크 연결 정보를 통해 AP(940)와의 연결을 수립할 수 있다. 제1 무선 장치(910)는 AP(940)를 통해 다른 네트워크와 연결할 수 있다.

[150] 본 명세서에 따르면, 3개의 무선 장치들 사이에서, 제1 무선 장치는 비콘을 이용하여 제2 무선 장치와 제3 무선 장치 사이의 연결을 수립할 수 있다. 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 비콘을 수신하고, 수신된 비콘에 포함된 정보에 기반하여 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결을 수립할 수 있다.

[151] 제2 무선 장치는 디스플레이 또는 키패드를 포함하지 않아 제3 무선 장치에 연결 인증을 수행할 수 없는 장치일 수 있다. 따라서, 제1 무선 장치는 제2 무선 장치가 제3 무선 장치와의 연결을 수립하도록 신호를 송신할 수 있다. 상기 연결의 수립을 위해 제1 무선 장치는 DPP와 관련된 기술을 이용할 수 있다. 상술한 기술적 특징을 이하의 구체적인 도면(예: 도 10)을 기초로 설명하겠다.

[152] 도 10은 제1 무선 장치에서 비콘을 이용하여 연결을 수립하는 절차를 도시한다.

[153] 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 비콘을 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 비콘에 기반하여 서버로부터 제3 무선 장치와의 연결을 위한 정보를 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 제3 무선 장치와의 연결을 위한 정보에 기반하여 PKEX 교환 절차를 통해 제3 무선 장치와의 연결을 수립할 수 있다.

[154] 상기 제1 무선 장치의 구체적인 일례는 제1 무선 장치(1010)일 수 있다. 상기 제2 무선 장치의 구체적인 일례는 제2 무선 장치(1020)일 수 있다. 상기 서버의 구체적인 일례는 서버(1030)일 수 있다. 상기 제3 무선 장치의 구체적인 일례는 AP(1040)일 수 있다.

[155] 동작 S1001에서, 제1 무선 장치(1010)는 BLE를 통해 제2 무선 장치(1020)로부터 비콘(Eddystone-UID)을 수신할 수 있다. 제2 무선 장치(1020)는 주기적으로 비콘을 송신(또는 브로드캐스트(broadcast))할 수 있다. 상기 비콘은 "Namespace"와 관련된 정보 및 "Instance ID"와 관련된 정보를 포함할 수 있다. "Namespace"와 관련된 정보는 비콘 구현자의 고유성을 보장하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 즉, "Namespace"와 관련된 정보는 회사명에 관한 정보를 포함할 수 있다. "Instance ID"와 관련된 정보는 비콘을 식별자에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[156] 제1 무선 장치(1010)는 제2 무선 장치(1020)로부터 수신한 비콘의 의미를 식별하지 못하는 경우, 동작 S1002(Option 1)을 수행할 수 있다. 제1 무선 장치(1010)는 제2 무선 장치(1020)로부터 수신한 비콘의 의미를 식별할 수 있는 경우, 동작 S1003(Option 2)을 수행할 수 있다.

[157] 구체적으로, 동작 S1002(Option 1)에서, 제1 무선 장치(1010)가 수신한 비콘의 의미를 식별하지 못하는 경우, 제1 무선 장치(1010)는 수신한 비콘에 관한 정보를 비콘을 식별하기 위한 서버(1030)에게 송신할 수 있다. 제1 무선 장치(1010)는 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 "Instance ID"와 관련된 정보를 서버(1030)로부터 수신할 수 있다. 예를 들면, 제1 무선 장치(1010)는 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보에 기반하여, 상기 비콘이 DPP 서비스를 요청함을 식별할 수 있다. 다른 예를 들어, 제1 무선 장치(1010)는 수신한 비콘으로부터 상기 비콘이 Wi-Fi 연결 서비스를 요청함을 식별할 수 있다. 도 10에서는 제1 무선 장치(1010)가 BLE를 통해 서버(1030)와 신호를 송수신하는 동작을 나타내고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 제1 무선 장치는 다양한 통신 방식(예를 들어, Wi-Fi)을 통해 서버(1030)에게 비콘에 관한 정보를 송신하고, 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 또는 "Instance ID"와 관련된 정보를 수신할 수 있다.

[158] 구체적으로, 동작 S1003(Option 2)에서, 제1 무선 장치(1010)가 수신한 비콘 신호의 의미를 식별할 수 있는 경우, 제1 무선 장치(1010)는 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 또는 "Instance ID"와 관련된 정보를 식별할 수 있다. 동작 S1003에서, 제1 무선 장치(1010)는 서버(1030)로부터 추가적인 정보 획득 없이 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 또는 "Instance ID"와 관련된 정보를 식별할 수 있다. 예를 들어, 제1 무선 장치(1010)는 수신한 비콘으로부터 상기 비콘이 DPP 서비스를 요청함을 식별할 수 있다. 다른 예를 들어, 제1 무선 장치(1010)는 수신한 비콘으로부터 상기 비콘이 Wi-Fi 연결 서비스를 요청함을 식별할 수 있다.

[159] 동작 S1004에서, 제1 무선 장치(1010)는 상기 비콘이 요청하는 서비스를 트리거(trigger)할 수 있다. 예를 들어, 제1 무선 장치(1010)는 Wi-Fi에 기반하여, DPP 서비스를 트리거(또는 시작)할 수 있다. 다른 예를 들어, 제1 무선 장치(1010)는 Wi-Fi에 기반하여, Wi-FI 연결 서비스를 트리거(또는 시작)할 수 있다.

[160] 동작 S1005에서, 제1 무선 장치(1010)는 제2 무선 장치(1020)와 PKEX 교환 절차를 통해 DPP 부트스트랩 절차를 수행할 수 있다. 제1 무선 장치(1010)는 DPP 구성자(configurator) 역할을 수행할 수 있다. 제2 무선 장치(1020)는 DPP 등록자(enrollee) 역할을 수행할 수 있다. 구체적으로, 제1 무선 장치(1010) 및 제2 무선 장치(1020)에서 PKEX 교환 과정을 수행하기 위해서는 동일한 키(key)가 요구될 수 있다. 제1 무선 장치(1010) 및 제2 무선 장치(1020)는 "Instance ID"와 관련된 정보를 PKEX 교환 과정에서 키(key)로써 사용할 수 있다. 일 실시 예에

따르면, 제1 무선 장치(1010) 및 제2 무선 장치(1020)는 "Instance ID"와 관련된 정보뿐만 아니라, beacon에 포함된 정보의 전부 또는 일부를 PKEX 교환 절차를 위한 키로써 사용할 수 있다.

[161] 일 실시 예에 따르면, 서버(1030)는 비콘에 관한 정보(예를 들어, PKEX 교환 절차를 위한 키)를 미리 포함할 수 있다. 제1 무선 장치(1010) 및 제2 무선 장치(1020)는 서버(1030)에서 PKEX 교환 절차를 위한 키를 수신하거나, 제1 무선 장치(1010)에서 사전에 약속(또는 지정)된 값을 PKEX 교환 절차를 위한 키로써 사용할 수도 있다.

[162] 제1 무선 장치(1010)는 제2 무선 장치(1020)에게 PKEX 교환 요청 메시지를 송신할 수 있다. 이때, 제1 무선 장치(1010)는 PKEX 교환 절차를 위한 키로써 "Instance ID"와 관련된 정보를 사용할 수 있다. 제2 무선 장치(1020)는 제1 무선 장치(1010)에게 PKEX 교환 응답 메시지를 송신할 수 있다. 이후, 제1 무선 장치(1010) 및 제2 무선 장치(1020)는 PKEX commit-reveal 절차를 수행할 수 있다. 상기 PKEX 교환 절차를 통해 제1 무선 장치(1010) 및 제2 무선 장치(1020)는 DPP 부트스트랩 정보(예: 부트스트랩 URI)를 획득할 수 있다.

[163] 동작 S1006에서, 제1 무선 장치(1010) 및 제2 무선 장치(1020)는 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차를 수행할 수 있다. 상기 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차는 도 6의 동작 S620 내지 동작 S630에 상응할 수 있다.

[164] 동작 S1007에서, 제2 무선 장치(1020)는 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차에 기반하여, AP(1040)를 발견(discovery)하고 AP(1040)와의 연결을 수립할 수 있다.

[165] 도 10은 Eddystone-UID 비콘을 사용하여 제2 무선 장치(1020)와 AP(1040)의 연결을 수립하는 절차를 도시하였으나, 상기 비콘은 다양한 타입의 비콘이 사용될 수 있다. 예를 들어, 제2 무선 장치(1020)와 AP(1040)의 연결을 수립하기 위하여, 도 7에 도시된 다른 타입의 비콘들이 사용될 수 있다.

[166] 도 11은 제1 무선 장치에서 비콘을 이용하여 연결을 수립하는 절차를 도시한다.

[167] 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 비콘을 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 비콘에 기반하여 서버로부터 제3 무선 장치와의 연결을 위한 정보를 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 제3 무선 장치와의 연결을 위한 정보에 기반하여 PKEX 교환 절차를 통해 제3 무선 장치와의 연결을 수립할 수 있다.

[168] 상기 제1 무선 장치의 구체적인 일례는 제1 무선 장치(1110)일 수 있다. 상기 제2 무선 장치의 구체적인 일례는 제2 무선 장치(1120)일 수 있다. 상기 서버의 구체적인 일례는 서버(1130)일 수 있다. 상기 제3 무선 장치의 구체적인 일례는 AP(1140)일 수 있다.

[169] 동작 S1101에서, 제1 무선 장치(1110)는 BLE를 통해 제2 무선 장치(1020)로부터 비콘을 수신할 수 있다. 제2 무선 장치(1120)는 주기적으로 비콘을 송신(또는 브로드캐스트(broadcast))할 수 있다. 상기 비콘은 비콘 식별자(Identifier, ID)와 관련된 정보를 포함할 수 있다.

[170] 동작 S1102에서, 제1 무선 장치(1110)는 서버(1130)에게 DPP 부트스트랩

정보를 요청할 수 있다. 제1 무선 장치(1110)는 서버(1130)에게 DPP 부트스트랩 정보를 요청하며, 비콘 식별자와 관련된 정보를 서버(1130)에게 송신할 수 있다. 서버(1130)는 비콘과 관련된 정보(예를 들어, DPP 부트스트랩 정보)를 저장한 상태일 수 있다.

[171] 동작 S1103에서, 제1 무선 장치(1110)는 서버(1130)로부터 DPP 부트스트랩 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, DPP 부트스트랩 정보는 DPP 인증 절차를 위한 정보 또는 채널 리스트에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[172] 동작 S1104에서, 제1 무선 장치(1110)는 상기 비콘이 요청하는 서비스를 트리거(trigger)할 수 있다. 예를 들어, 제1 무선 장치(1110)는 Wi-Fi에 기반하여, DPP 서비스를 트리거(또는 시작)할 수 있다. 다른 예를 들어, 제1 무선 장치(1110)는 Wi-Fi에 기반하여, Wi-FI 연결 서비스를 트리거(또는 시작)할 수 있다.

[173] 동작 S1105에서, 제1 무선 장치(1110) 및 제2 무선 장치(1120)는 DPP 부트스트랩 정보에 기반하여, DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차를 수행할 수 있다. 제1 무선 장치(1110)는 상기 DPP 부트스트랩 정보를 이용하여 DPP 인증 절차를 시작할 수 있다. 상기 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차는 도 6의 동작 S620 내지 동작 S630에 상응할 수 있다. 도 10에서는 제1 무선 장치(1010)는 DPP 부트스트랩 정보를 PKEX 교환 절차를 통해 획득하였으나, 도 11의 제1 무선 장치(1110)는 서버(1130)로부터 직접 DPP 부트스트랩 정보를 획득함으로써, PKEX 교환 절차를 생략할 수 있다.

[174] 동작 S1106에서, 제2 무선 장치(1120)는 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차에 기반하여, AP(1140)를 발견(discovery)하고 AP(1140)와의 연결을 수립할 수 있다.

[175] 도 12는 제1 무선 장치에서 비콘을 이용하여 연결을 수립하는 절차를 도시한다.

[176] 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 비콘을 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 비콘에 기반하여 서버로부터 제3 무선 장치와의 연결을 위한 정보를 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 제3 무선 장치와의 연결을 위한 정보에 기반하여 PKEX 교환 절차를 통해 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결을 수립할 수 있다.

[177] 상기 제1 무선 장치의 구체적인 일례는 제1 무선 장치(1210)일 수 있다. 상기 제2 무선 장치의 구체적인 일례는 제2 무선 장치(1220)일 수 있다. 상기 서버의 구체적인 일례는 서버(1230)일 수 있다. 상기 제3 무선 장치의 구체적인 일례는 AP(1240)일 수 있다.

[178] 동작 S1200에서, 서버(1230)(또는 클라우드 서버)는 제2 무선 장치(1220)에서 송신하는 비콘에 관한 정보를 등록(또는 저장)할 수 있다. 예를 들어, 비콘에 관한 정보는 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보, 비콘 식별자에 관한 정보 또는 DPP 부트스트랩 정보를 포함할 수 있다. 비콘에 관한 정보를 등록하는 과정은 서버(1230)가 정의한 정책 및 API(Application Programming Interface Application Programming Interface)를 따를 수 있다. 동작 S1200은 선택적인(optional)

동작으로, 서버(1230)가 사용되지 않는 경우, 또는 이미 서버(1230)가 비콘에 관한 정보를 저장하고 있는 경우에는 수행되지 않을 수 있다.

[179] 동작 S1201에서, 제1 무선 장치(1210)는 BLE를 통해 제2 무선 장치(1220)로부터 비콘을 수신할 수 있다. 구체적으로, 제2 무선 장치(1220)는 주기적으로 비콘을 송신(또는 브로드캐스트(broadcast))할 수 있다. 제1 무선 장치(1210)는 제2 무선 장치(1220)의 비콘 송신 반경 안에 접근할 수 있다. 제1 무선 장치(1210)는 제2 무선 장치(1220)가 주기적으로 송신하는 비콘들 중 하나를 수신할 수 있다. 상기 비콘은 비콘 식별자(Identifier, ID)와 관련된 정보를 포함할 수 있다.

[180] 제1 무선 장치(1210)는 제2 무선 장치(1220)로부터 수신한 비콘 신호의 의미를 식별할 수 있는 경우, 동작 S1202을 수행할 수 있다. 제1 무선 장치(1210)는 제2 무선 장치(1220)로부터 수신한 비콘 신호의 의미를 식별하지 못하는 경우, 동작 S1203를 수행할 수 있다.

[181] 구체적으로, 동작 S1202에서, 제1 무선 장치(1210)가 수신한 비콘 신호의 의미를 식별할 수 있는 경우, 제1 무선 장치(1210)는 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보, 비콘 식별자와 관련된 정보 또는 DPP 부트스트랩 정보를 식별할 수 있다.

[182] 구체적으로, 동작 S1203에서, 제1 무선 장치(1210)가 수신한 비콘 신호의 의미를 식별하지 못하는 경우, 제1 무선 장치(1210)는 수신한 비콘에 관한 정보를 비콘을 식별하기 위한 서버(1230)에게 송신할 수 있다. 제1 무선 장치(1210)는 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보, 비콘 식별자와 관련된 정보 또는 DPP 부트스트랩 정보를 서버(1230)로부터 수신할 수 있다. 제1 무선 장치는 다양한 통신 방식(예를 들어, Wi-Fi)을 통해 서버(1230)에게 비콘에 관한 정보를 송신하고, 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보, 비콘 식별자와 관련된 정보 또는 DPP 부트스트랩 정보를 수신할 수 있다.

[183] 동작 S1204에서, 제1 무선 장치(1210)는 제1 무선 장치(1210)의 사용자에게 인근 알림 팝업(nearby notification popup)을 제공할 수 있다. 제1 무선 장치(1210)는 제1 무선 장치(1210) 근처에 AP(1240)와 연결 가능한 기기가 있음을 나타낼 수 있다. 제1 무선 장치(1210)는 AP(1240)와 연결 가능한 기기가 있음을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 제1 무선 장치(1210)는 제1 무선 장치(1210)의 제1 무선 장치(1210)의 근처에 AP(1240)와 연결 가능한 기기가 있음을 팝업, 소리, 진동 중 적어도 하나를 통해 사용자에게 나타낼 수 있다. 연결 가능한 기기는 제2 무선 장치(1220)를 포함할 수 있다.

[184] 동작 S1205에서, 제1 무선 장치(1210)는 연결 가능한 네트워크의 리스트를 제공할 수 있다. 제1 무선 장치(1210)는 연결 가능한 네트워크(또는 무선 장치)의 리스트를 제1 무선 장치(1210)의 사용자에게 제공할 수 있다. 제1 무선 장치(1210)는 다양한 연결 방식을 통해 연결 가능한 네트워크의 리스트를 제공할 수 있다. 예를 들어, 제1 무선 장치(1210)는 블루투스, Wi-Fi, ZigBee, 셀룰러

네트워크 등을 통해 연결 가능한 네트워크의 리스트를 제공할 수 있다. 상기 연결 가능한 네트워크의 리스트는 AP(1240)를 통해 연결할 수 있는 네트워크를 포함할 수 있다.

[185] 동작 S1206에서, 제1 무선 장치(1210)는 제1 무선 장치(1210)의 사용자로부터 연결 가능한 네트워크의 리스트 중 하나를 선택하는 입력을 수신할 수 있다.

[186] 동작 S1207에서, 제1 무선 장치(1210)가 서버(1230)로부터 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 또는 비콘 식별자와 관련된 정보를 수신한 경우, 제1 무선 장치(1210)는 제2 무선 장치(1220)와 PKEX 부트스트랩 절차(PKEX 교환 절차)를 수행할 수 있다. 제1 무선 장치(1210)가 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보, 비콘 식별자와 관련된 정보를 서버(1230)를 통하지 않고 식별한 경우, 제1 무선 장치(1210)는 제2 무선 장치(1220)와 PKEX 부트스트랩 절차(PKEX 교환 절차)를 수행할 수 있다. 상기 PKEX 부트스트랩 절차는 도 10의 동작 S1005에 상응할 수 있다. 이와 달리, 제1 무선 장치(1210)가 DPP 부트스트랩 정보를 획득한 경우는, 제1 무선 장치(1210)는 동작 S1207을 수행하지 않을 수 있다.

[187] 동작 S1208에서, 제1 무선 장치(1210)는 제2 무선 장치(1220)와 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차를 수행할 수 있다. 상기 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차는 도 6의 동작 S620 내지 S630에 상응할 수 있다.

[188] 동작 S1209에서, 제2 무선 장치(1220)는 상기 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차에 기반하여 AP(1240)와의 연결을 수립할 수 있다.

[189] 도 13은 제1 무선 장치의 동작의 예를 도시한다.

[190] S1301 동작에서, 제1 무선 장치(예를 들어, 도 10의 제1 무선 장치(1010), 도 11의 제1 무선 장치(1110), 도 12의 제1 무선 장치(1210))는 제2 무선 장치(예를 들어, 도 10의 제2 무선 장치(1020), 도 11의 제2 무선 장치(1120), 도 12의 제2 무선 장치(1220))로부터 비콘을 수신할 수 있다. 상기 비콘은 다양한 형식의 비콘을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 비콘은 IBeacon, AltBeacon, Fast Pair, Eddystone을 포함할 수 있다. 제2 무선 장치는 주기적으로 비콘을 송신(또는 브로드캐스트)할 수 있다. 제1 무선 장치는 제2 무선 장치가 송신하는 비콘을 수신할 수 있는 반경에 들어갈 수 있다. 제1 무선 장치는 상기 비콘을 수신할 수 있는 반경 내에서 제2 무선 장치가 송신하는 비콘을 수신할 수 있다.

[191] S1302 동작에서, 제1 무선장치는 비콘을 식별하기 위한 서버로 비콘에 관한 정보를 송신할 수 있다. 제1 무선 장치는 제2 무선 장치로부터 수신한 비콘을 식별하지 못할 수 있다. 따라서, 제1 무선 장치는 서버로 수신한 비콘에 관한 정보를 송신할 수 있다.

[192] S1303 동작에서, 제1 무선 장치는 서버로부터 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 비콘 식별자에 관한 정보를 수신할 수 있다. 서버는 비콘에 관한 정보에 기반하여 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 비콘 식별자에 관한 정보를 식별할 수 있다. 서버는 식별한 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 비콘 식별자에 관한 정보를 제1 무선 장치에게 송신할 수 있다. 비콘이 요청하는

서비스에 관한 정보는 제2 무선 장치가 제3 무선 장치(예를 들어, 도 10의 AP(1040), 도 11의 AP(1140), 도 12의 AP(1240))에 연결을 요청하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 비콘 식별자에 관한 정보는 비콘이 Eddystone 형식인 경우, "Instance ID"와 관련된 정보를 포함할 수 있다.

[193] S1304 동작에서, 제1 무선 장치는 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보에 기반하여, 비콘이 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결을 위해 사용됨을 판단할 수 있다. 제1 무선 장치는 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결을 수립하기 위해, 제2 무선 장치와 DPP 절차를 수행할 수 있다.

[194] S1305 동작에서, 제1 무선 장치는 비콘 식별자에 관한 정보를 기반으로, 제2 무선 장치와 PKEX(Public Key Exchange) 교환 절차를 수행할 수 있다. 상기 PKEX 교환 절차는 DPP 부트스트랩 절차에 상응할 수 있다. 제1 무선 장치 및 제2 무선 장치는 PKEX 교환 절차를 통해 DPP 부트스트랩 정보(예: 부트스트랩 URI)를 획득할 수 있다.

[195] S1306 동작에서, 제1 무선 장치는, PKEX 교환 절차에 기반하여, 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결을 수립할 수 있다. 제1 무선 장치는 PKEX 교환 절차 이후 제2 무선 장치와 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차를 수행할 수 있다. 상기 DPP 인증 절차 및 DPP 구성 절차가 완료된 뒤, 제1 무선 장치는 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결의 수립을 완료할 수 있다.

[196] 도 14는 본 실시 예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.

[197] 도 14를 참조하면, 무선 장치는 상술한 실시 예를 구현할 수 있는 STA로서, AP 또는 non-AP STA로 동작할 수 있다. 또한, 무선 장치는 상술한 사용자(user)에 대응되거나, 사용자에 신호를 송신하는 송신 단말에 대응될 수 있다.

[198] 도 14의 무선장치는, 도시된 바와 같이 프로세서(1410), 메모리(1420) 및 트랜시버(1430)를 포함한다. 도시된 프로세서(1410), 메모리(1420) 및 트랜시버(1430)는 각각 별도의 칩으로 구현되거나, 적어도 둘 이상의 블록/기능이 하나의 칩을 통해 구현될 수 있다.

[199] 트랜시버(transceiver, 1430)는 송신기(transmitter) 및 수신기(receiver)를 포함하는 장치이며, 특정한 동작이 수행되는 경우 송신기 및 수신기 중 어느 하나의 동작만이 수행되거나, 송신기 및 수신기 동작이 모두 수행될 수 있다.

[200] 트랜시버(1430)는 무선 신호를 전송 및/또는 수신하는 하나 이상의 안테나를 포함할 수 있다. 또한, 트랜시버(1430)는 수신 신호 및/또는 송신 신호의 증폭을 위한 증폭기와 특정한 주파수 대역 상으로의 송신을 위한 밴드패스필터를 포함할 수 있다.

[201] 프로세서(1410)는 본 명세서에서 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1410)는 전술한 본 실시 예에 따른 동작을 수행할 수 있다. 즉, 프로세서(1410)는 도 1 내지 도 13의 실시 예에서 개시된 동작을 수행할 수 있다.

[202] 프로세서(1410)는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리

회로, 데이터 처리 장치 및/또는 베이스밴드 신호 및 무선 신호를 상호 변환하는 변환기를 포함할 수 있다.

[203] 메모리(1420)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다.

[204] 도 15는 프로세서에 포함되는 장치의 일례를 나타내는 블록도이다.

[205] 설명의 편의를 위해, 도 15의 일례는 송신 신호를 위한 블록을 기준으로 설명되어 있으나, 해당 블록을 이용하여 수신 신호를 처리할 수 있다는 점은 자명하다.

[206] 도시된 데이터 처리부(1510)는 송신 신호에 대응되는 송신 데이터(제어 데이터 및/또는 사용자 데이터)를 생성한다. 데이터 처리부(1510)의 출력은 인코더(1520)로 입력될 수 있다. 인코더(1520)는 BCC(binary convolutional code)나 LDPC(low-density parity-check) 기법 등을 통해 코딩을 수행할 수 있다. 인코더(1520)는 적어도 1개 포함될 수 있고, 인코더(1320)의 개수는 다양한 정보(예를 들어, 데이터 스트림의 개수)에 따라 정해질 수 있다.

[207] 인코더(1520)의 출력은 인터리버(1530)로 입력될 수 있다. 인터리버(1530)는 페이딩 등에 의한 연집 에러(burst error)를 방지하기 위해 연속된 비트 신호를 무선 자원(예를 들어, 시간 및/또는 주파수) 상에서 분산시키는 동작을 수행한다. 인터리버(1530)는 적어도 1개 포함될 수 있고, 인터리버(1530)의 개수는 다양한 정보(예를 들어, 공간 스트림의 개수)에 따라 정해질 수 있다.

[208] 인터리버(1530)의 출력은 성상 맵퍼(constellation mapper, 1540)로 입력될 수 있다. 성상 맵퍼(1540)는 BPSK(biphase shift keying), QPSK(Quadrature Phase Shift Keying), n-QAM(quadrature amplitude modulation) 등의 성상 맵핑을 수행한다.

[209] 성상 맵퍼(1540)의 출력은 공간 스트림 인코더(1550)로 입력될 수 있다. 공간 스트림 인코더(1550)는 송신 신호를 적어도 하나의 공간 스트림을 통해 송신하기 위해 데이터 처리를 수행한다. 예를 들어, 공간 스트림 인코더(1550)는 송신 신호에 대한 STBC(space-time block coding), CSD(Cyclic shift diversity) 삽입, 공간 매핑(spatial mapping) 중 적어도 하나를 수행할 수 있다.

[210] 공간 스트림 인코더(1550)의 출력은 IDFT(1560) 블록에 입력될 수 있다. IDFT(1560) 블록은 IDFT(inverse discrete Fourier transform) 또는 IFFT(inverse Fast Fourier transform)을 수행한다.

[211] IDFT(1360) 블록의 출력은 GI(Guard Interval) 삽입기(1570)에 입력되고, GI 삽입기(1570)의 출력은 도 14의 트랜시버(1430)에 입력된다.

[212] 본 명세서의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관하여 설명하였으나, 본 명세서의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능하다. 그러므로, 본 명세서의 범위는 상술한 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 발명의 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[213]

청구범위

[청구항 1] 무선랜 시스템에서,
제1 무선 장치에서, 제2 무선 장치로부터 비콘을 수신하는 단계;
상기 제1 무선 장치에서, 상기 비콘을 식별하기 위한 서버로 상기 비콘에 관한 정보를 송신하는 단계;
상기 제1 무선 장치에서, 상기 서버로부터 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 비콘 식별자에 관한 정보를 수신하는 단계;
상기 제1 무선 장치에서, 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보에 기반하여, 상기 비콘이 상기 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결을 위해 사용됨을 판단하는 단계;
상기 제1 무선 장치에서, 상기 비콘 식별자에 관한 정보를 기반으로 PKEX(Public Key Exchange) 교환 절차를 수행하되, 상기 PKEX 교환 절차를 위해 사용되는 키(key)는 상기 비콘 식별자에 관한 정보를 포함하는 단계; 및
상기 제1 무선 장치에서, 상기 PKEX 교환 절차에 기반하여, 상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결을 수립하는 단계
를 포함하는 방법.

[청구항 2] 제1 항에 있어서, 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보는,
상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결 요청 서비스에 관한 정보를 포함하는 방법.

[청구항 3] 제1 항에 있어서, 상기 제3 무선 장치는 AP(Access Point)를 포함하고,
상기 서버는 클라우드 서버를 포함하는 방법.

[청구항 4] 제1 항에 있어서, 상기 PKEX 교환 절차에 기반하여, 상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결을 수립하는 단계는,
상기 PKEX 교환 절차를 통해 DPP 부트스트랩 정보를 획득하는 단계;
상기 DPP 부트스트랩 정보에 기반하여, DPP 인증 절차를 수행하는 단계;
상기 DPP 인증 절차에 응답하여, DPP 구성 절차를 수행하는 단계; 및
상기 DPP 구성 절차에 응답하여, 상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결을 수립하는 단계를 포함하는 방법.

[청구항 5] 제4 항에 있어서, 상기 DPP 부트스트랩 정보는 부트스트랩 URI에 관한 정보를 포함하는 방법.

[청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 제1 무선 전자 장치에서, 상기 서버로부터 DPP 부트스트랩 정보를 수신하는 단계; 및
상기 제1 무선 전자 장치에서, 상기 DPP 부트스트랩 정보에 기반하여 상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결을 수립하는 단계를 더 포함하는 방법.

[청구항 7] 제1 항에 있어서,
상기 제1 무선 장치에서, 상기 비콘을 이용하여, 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 상기 비콘 식별자에 관한 정보를 식별하는 단계를 더 포함하는 방법.

[청구항 8] 제1 무선 장치에 있어서,
무선 신호를 송신 및 수신하는 트랜시버(transceiver); 및
상기 트랜시버와 결합하여 동작하는 프로세서;를 포함하되,
상기 프로세서는,
제2 무선 장치로부터 비콘을 수신하고,
상기 비콘을 식별하기 위한 서버로 상기 비콘에 관한 정보를 송신하고,
상기 서버로부터 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 비콘 식별자에 관한 정보를 수신하고,
상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보에 기반하여, 상기 비콘이 상기 제2 무선 장치와 제3 무선 장치의 연결을 위해 사용됨을 판단하고,
상기 비콘 식별자에 관한 정보를 기반으로 PKEX(Public Key Exchange) 교환 절차를 수행하되, 상기 PKEX 교환 절차를 위해 사용되는 키(key)는 상기 비콘 식별자에 관한 정보를 포함하고,
상기 PKEX 교환 절차에 기반하여, 상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결을 수립하도록 설정된 제1 무선 장치.

[청구항 9] 제8 항에 있어서, 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보는,
상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결 요청 서비스에 관한 정보를 포함하는 제1 무선 장치.

[청구항 10] 제8 항에 있어서, 상기 제3 무선 장치는 AP(Access Point)를 포함하고,
상기 서버는 클라우드 서버를 포함하는 제1 무선 장치.

[청구항 11] 제1 항에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 PKEX 교환 절차를 통해 DPP 부트스트랩 정보를 획득하고,
상기 DPP 부트스트랩 정보에 기반하여, DPP 인증 절차를 수행하고,
상기 DPP 인증 절차에 응답하여, DPP 구성 절차를 수행하고,
상기 DPP 구성 절차에 응답하여, 상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결을 수립하도록 설정된 제1 무선 장치.

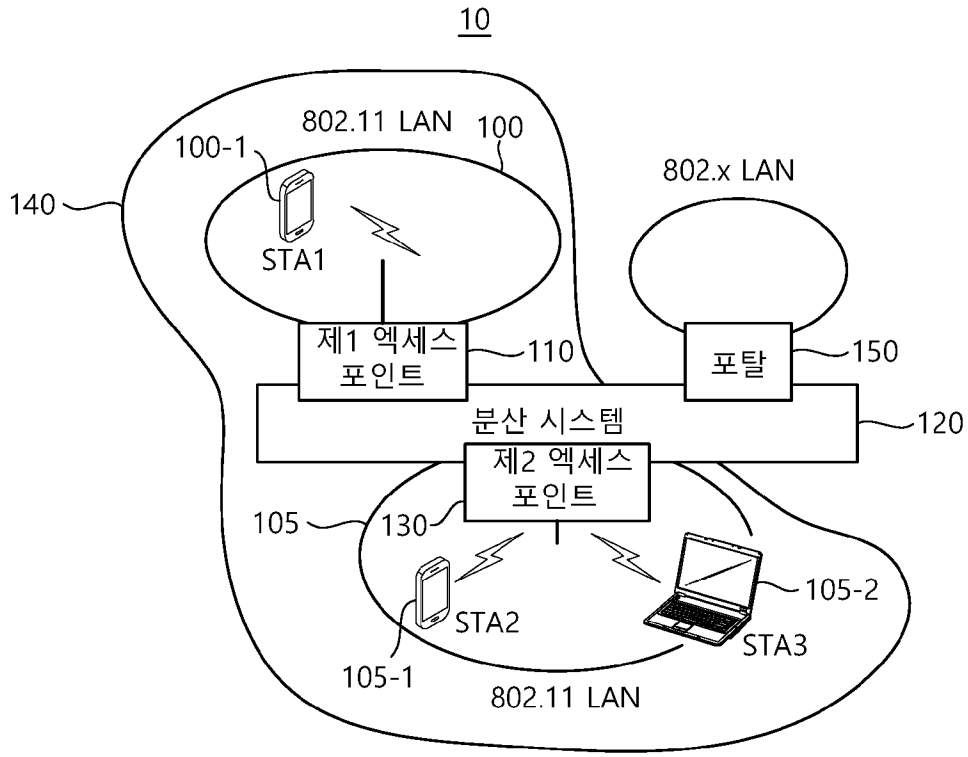
[청구항 12] 제11 항에 있어서, 상기 DPP 부트스트랩 정보는 부트스트랩 URI에 관한 정보를 포함하는 제1 무선 장치.

[청구항 13] 제1 항에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 서버로부터 DPP 부트스트랩 정보를 수신하고,
상기 DPP 부트스트랩 정보에 기반하여 상기 제2 무선 장치와 상기 제3 무선 장치의 연결을 수립하도록 더 설정된 제1 무선 장치.

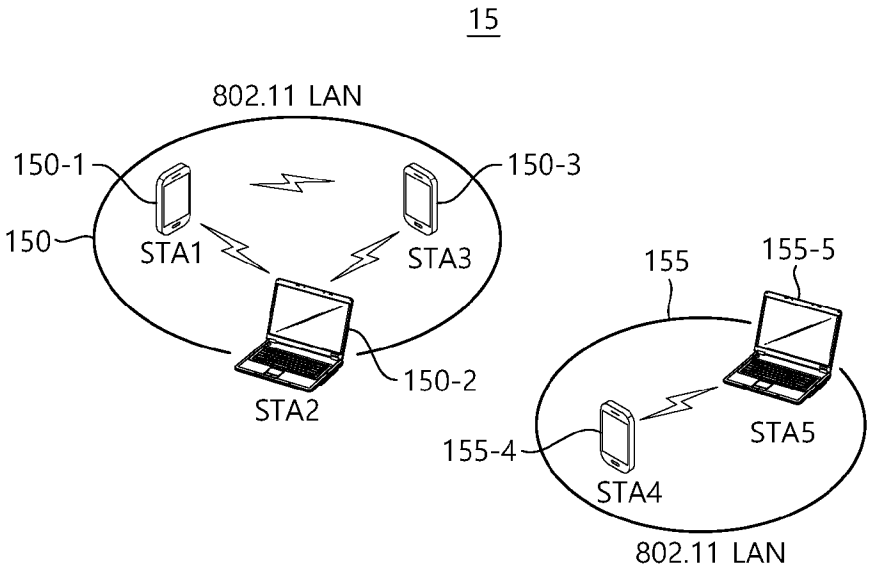
[청구항 14] 제1 항에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 비콘을 이용하여, 상기 비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보 및 상기

비콘 식별자에 관한 정보를 식별하도록 설정된 제1 무선 장치.

[도1]

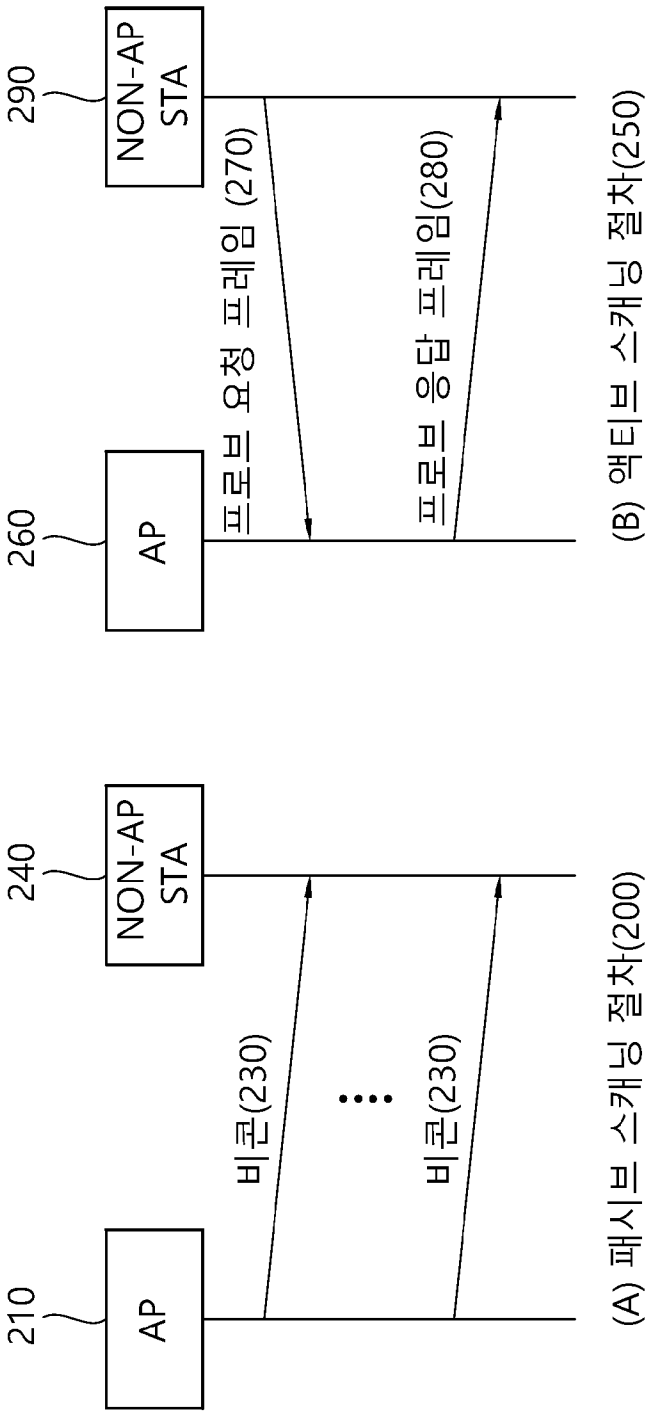

10
802.11 LAN
100
100-1
140
STA1
802.x LAN
제1 엑세스 포인트
110
포탈
150
분산 시스템
120
제2 엑세스 포인트
105
130
STA2
105-2
STA3
105-1
802.11 LAN

(A)

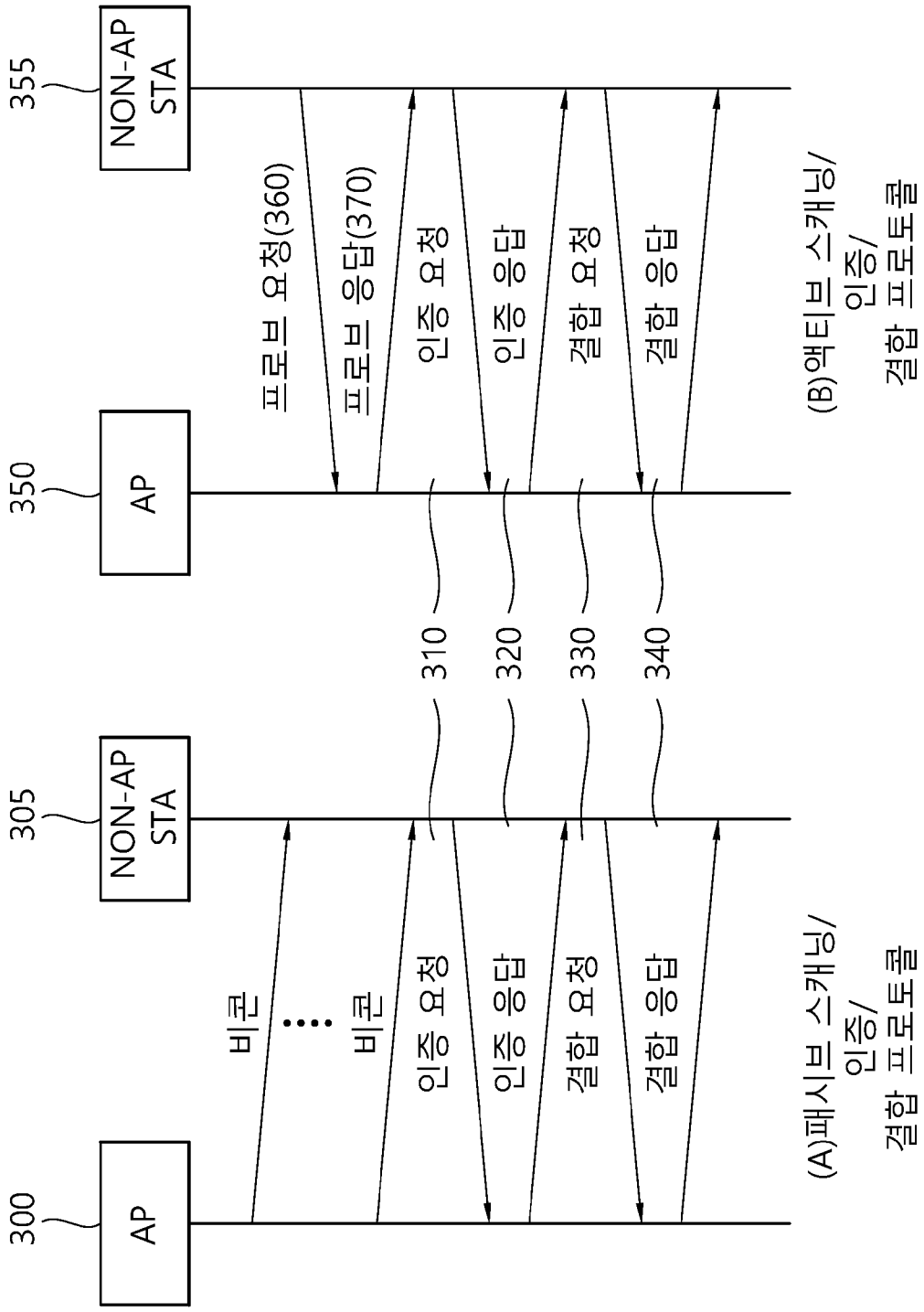

15
802.11 LAN
150-1
150-3
150
STA1
STA3
150-2
STA2
155
155-5
STA5
155-4
STA4
802.11 LAN

(B)

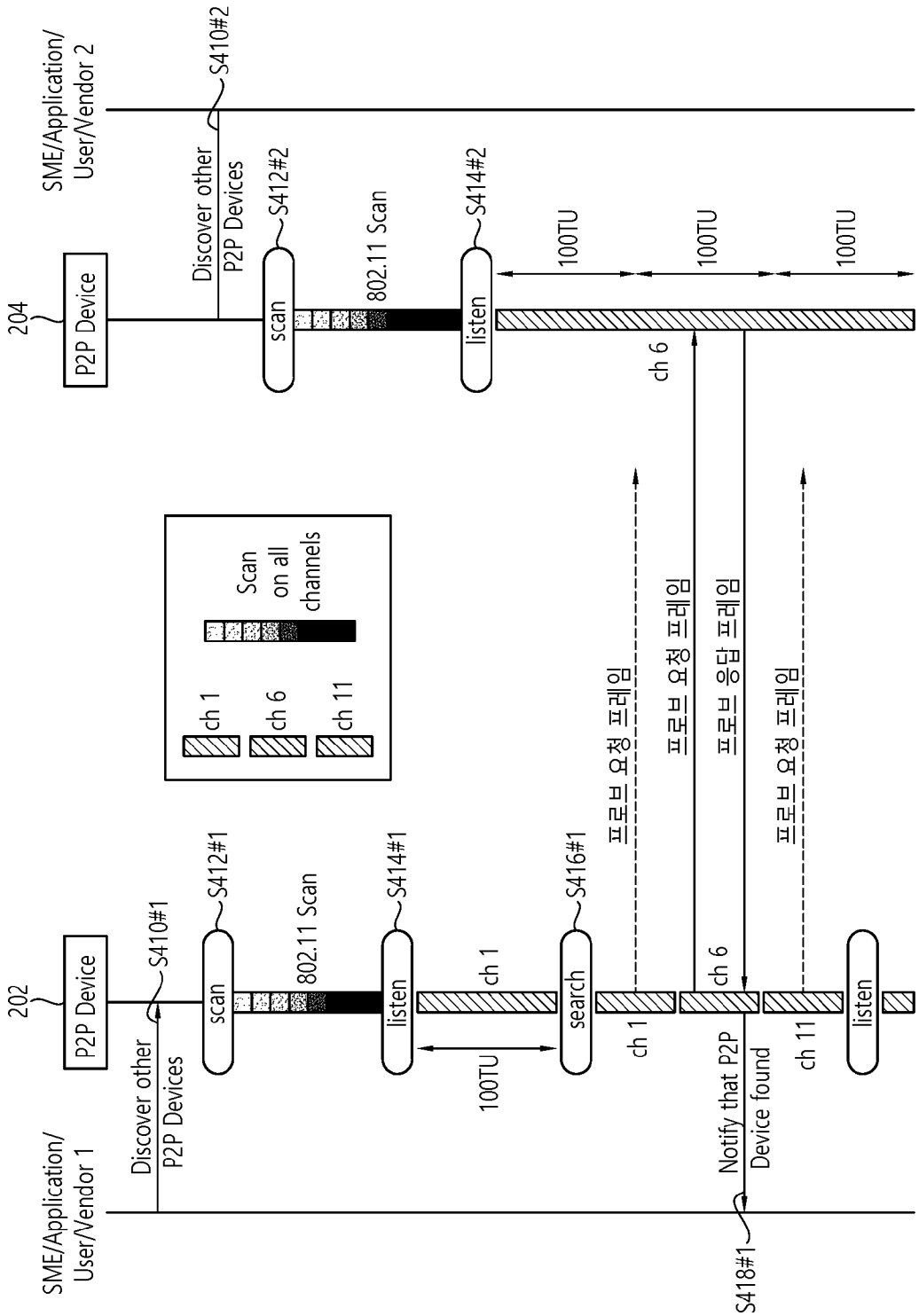
[도2]


210
AP
240
NON-AP STA
비콘(230)
...
비콘(230)
(A) 패시브 스캐닝 절차(200)
260
AP
290
NON-AP STA
프로브 요청 프레임 (270)
프로브 응답 프레임(280)
(B) 액티브 스캐닝 절차(250)

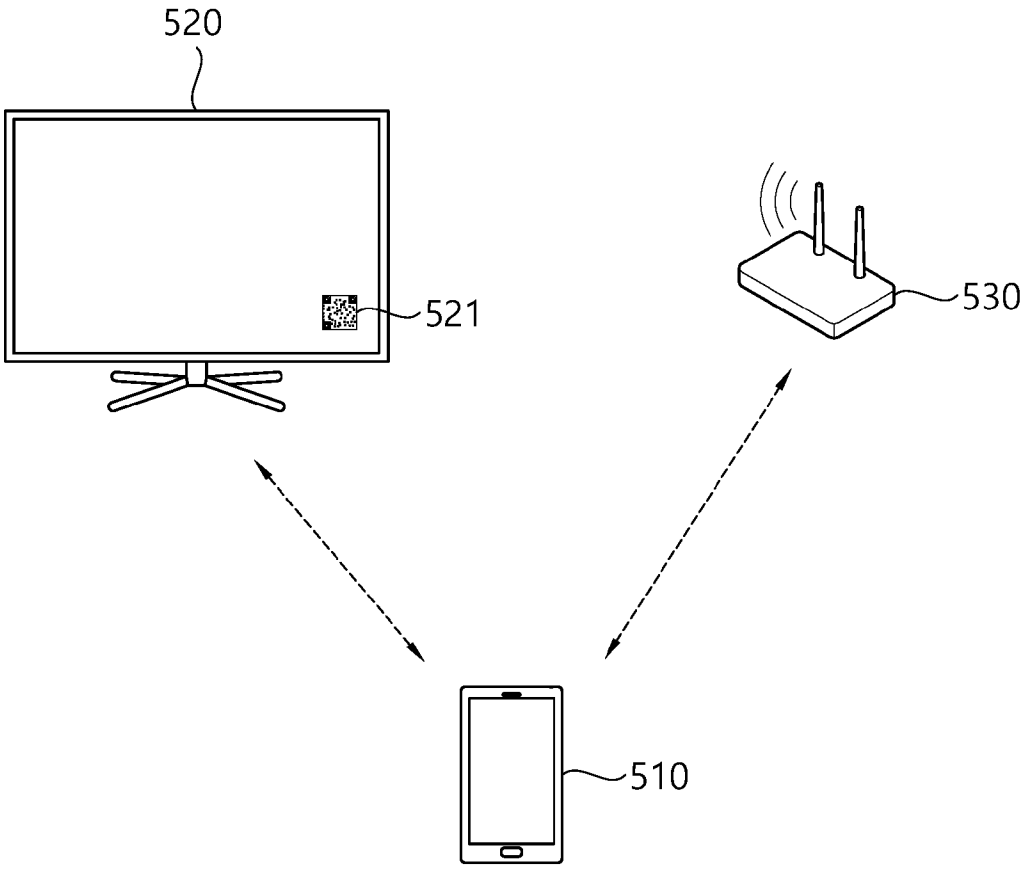
[도3]


300
AP
305
NON-AP STA
350
AP
355
NON-AP STA
비콘
비콘
인증 요청
인증 응답
결합 요청
결합 응답
310
320
330
340
프로브 요청(360)
프로브 응답(370)
인증 요청
인증 응답
결합 요청
결합 응답
(A)패시브 스캐닝/ 인증/ 결합 프로토콜
(B)액티브 스캐닝/ 인증/ 결합 프로토콜

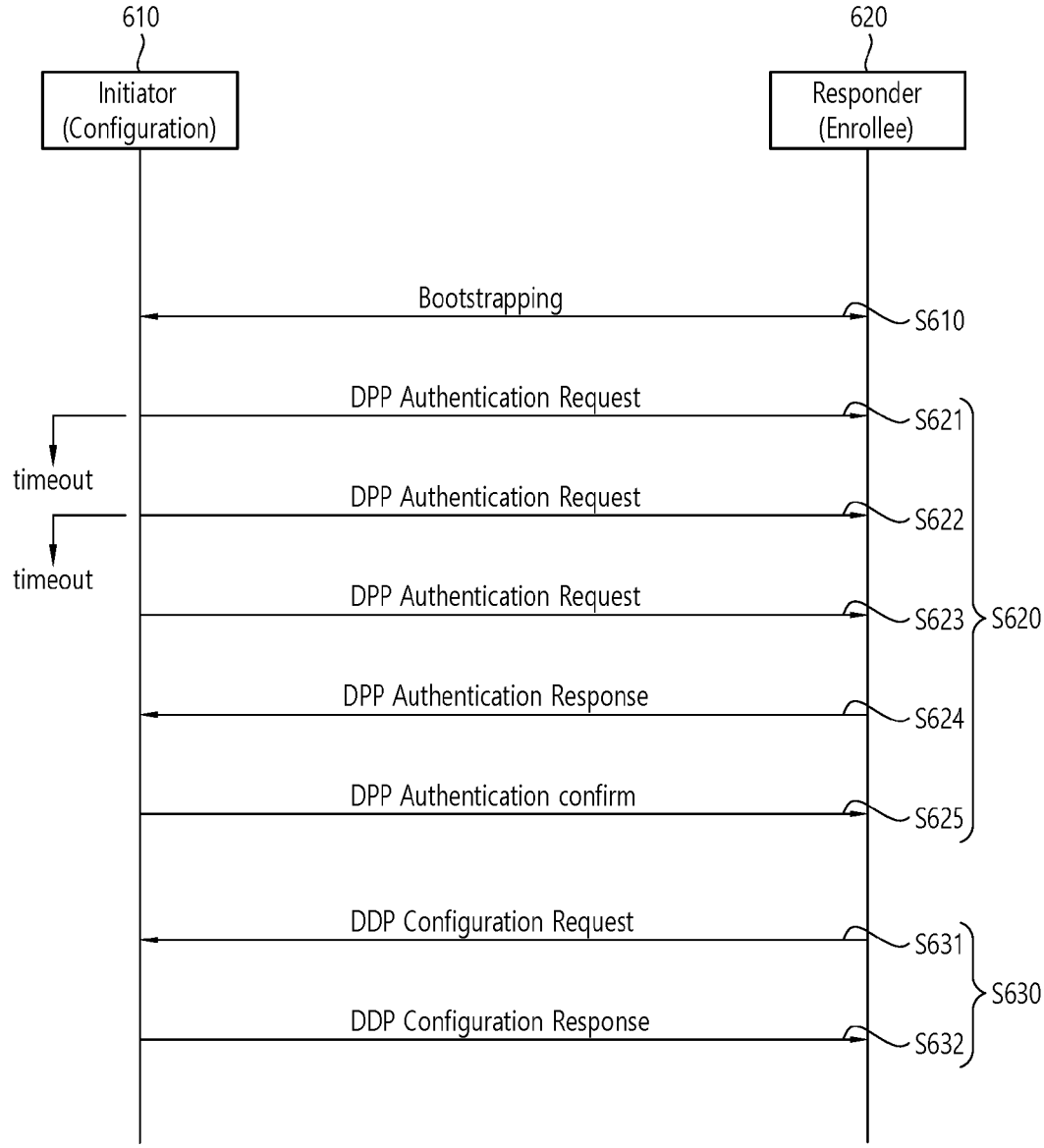
[도4]


SME/Application/
User/Vendor 2
S410#2
Discover other
P2P Devices
S412#2
802.11 Scan
S414#2
100TU
100TU
100TU
204
P2P Device
scan
listen
ch 6
Scan
on all
channels
ch 1
ch 6
ch 11
프로브 요청 프레임
프로브 응답 프레임
프로브 요청 프레임
S412#1
S414#1
S416#1
S410#1
802.11 Scan
202
P2P Device
scan
listen
search
ch 1
ch 6
ch 1
100TU
ch 11
listen
Discover other
P2P Devices
Notify that P2P
Device found
SME/Application/
User/Vendor 1
S418#1

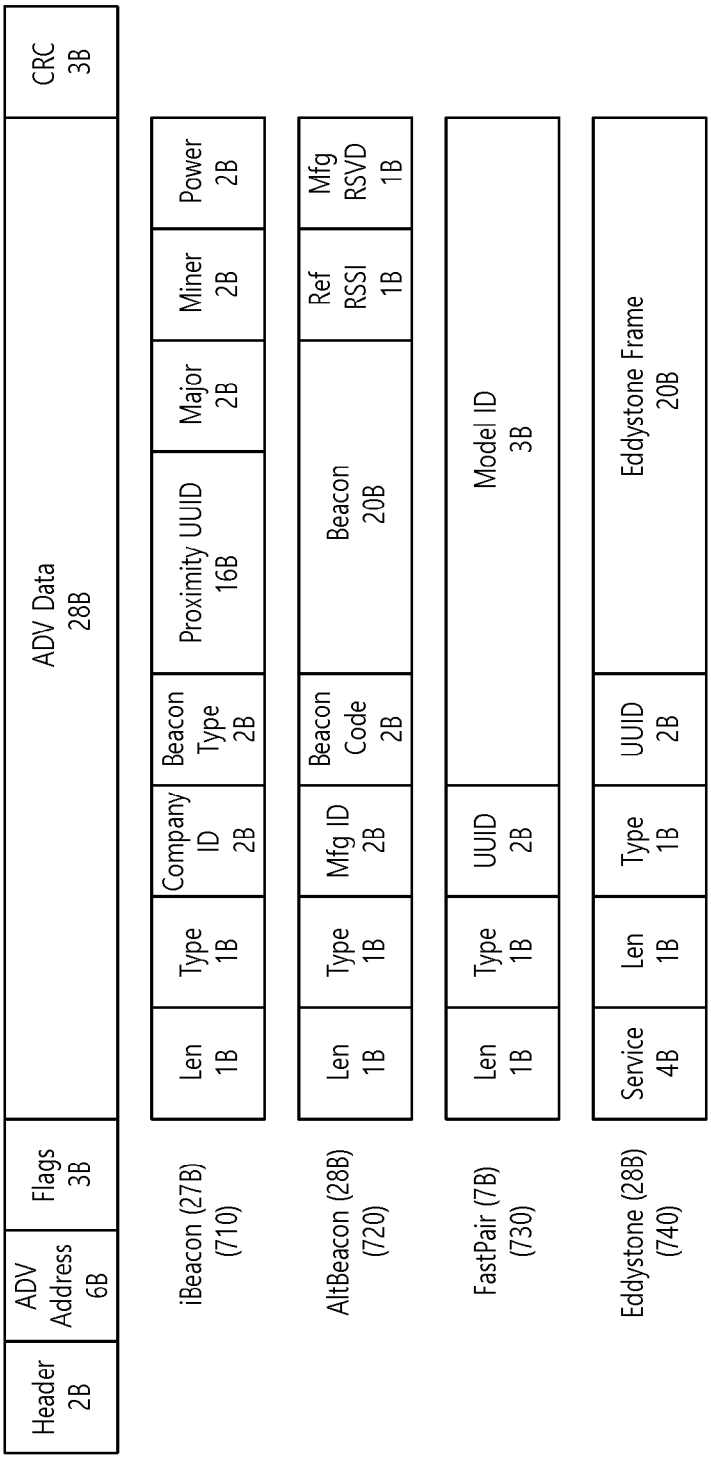
[도5]



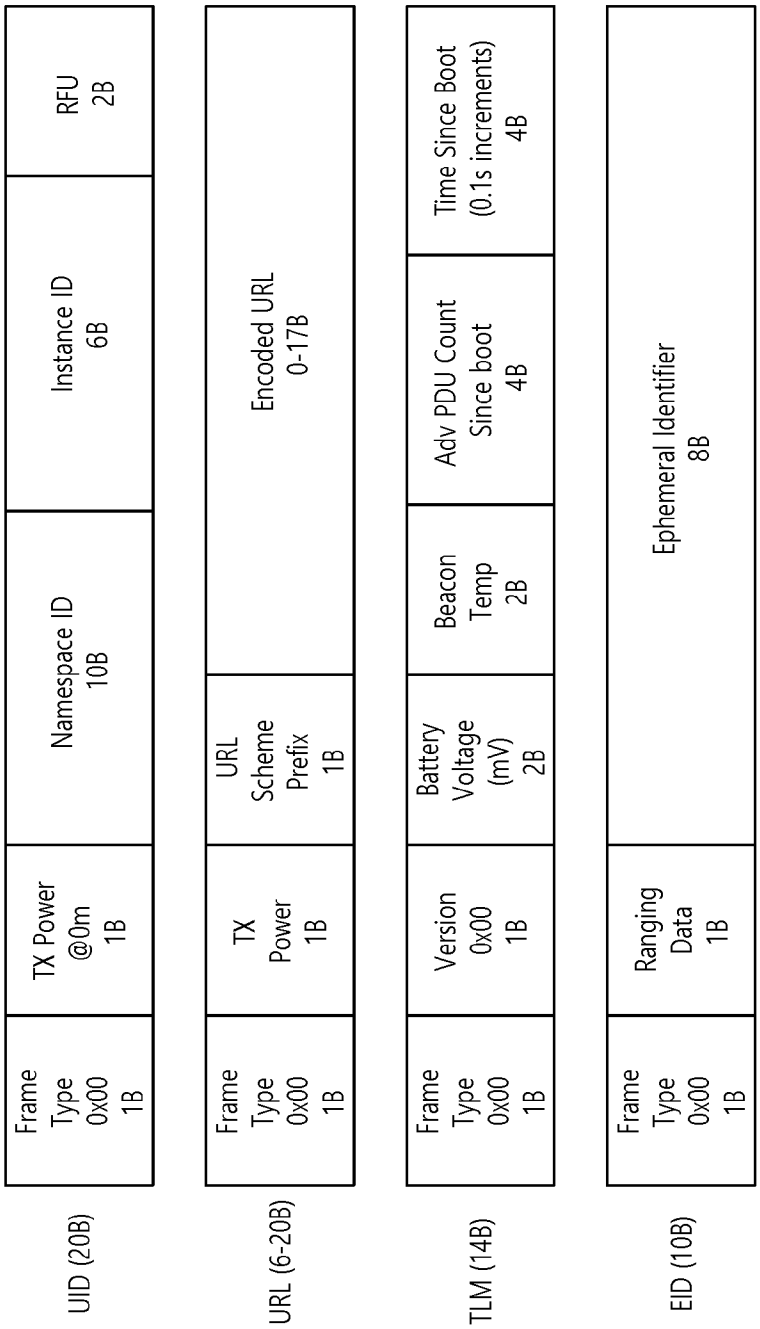
[도6]


610
620
Initiator
(Configuration)
Responder
(Enrollee)
Bootstrapping
S610
DPP Authentication Request
S621
timeout
DPP Authentication Request
S622
timeout
DPP Authentication Request
S623
S620
DPP Authentication Response
S624
DPP Authentication confirm
S625
DDP Configuration Request
S631
S630
DDP Configuration Response
S632

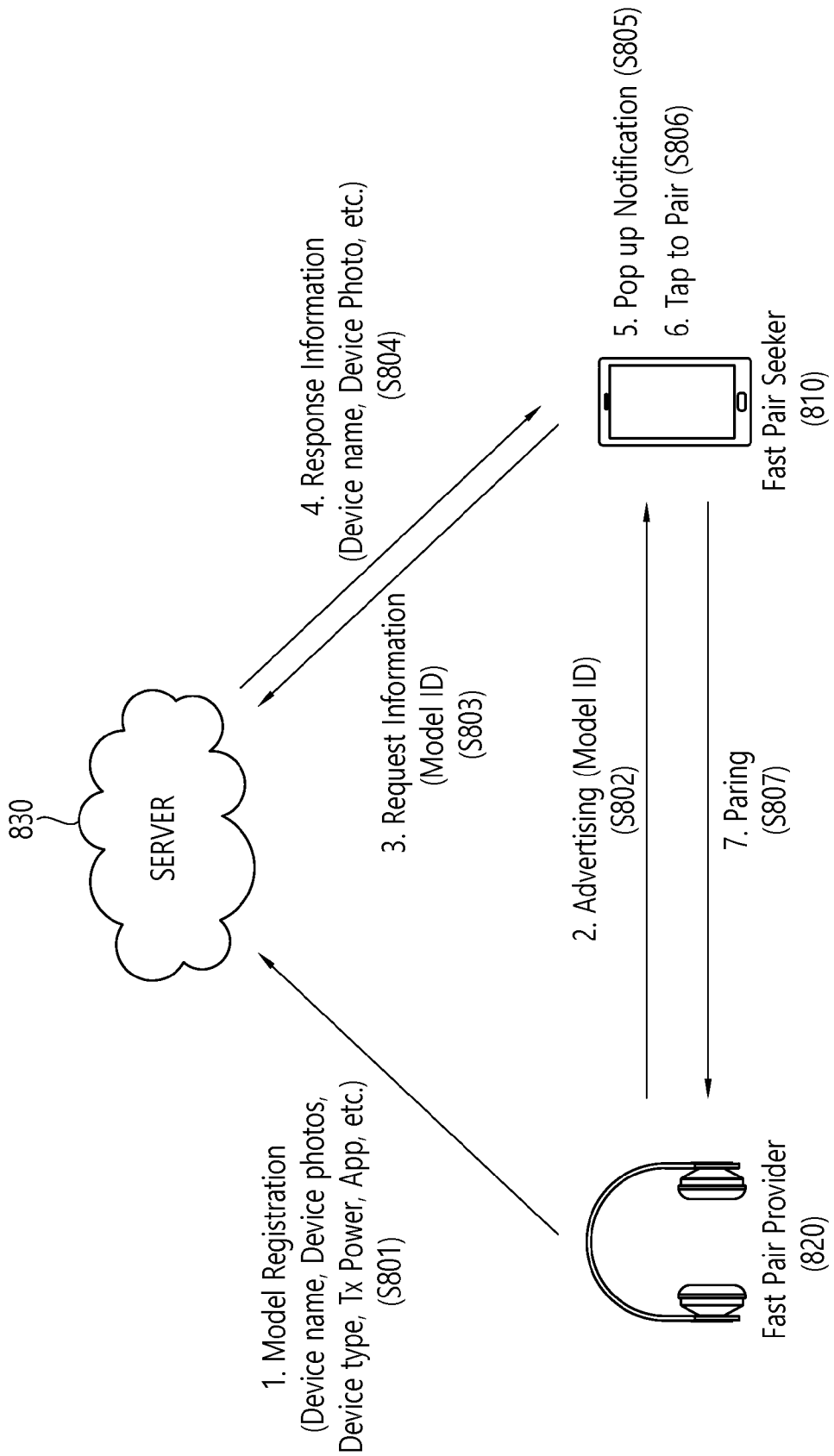
[도7a]


Header 2B
ADV Address 6B
Flags 3B
ADV Data 28B
CRC 3B
iBeacon (27B) (710)
Len 1B
Type 1B
Company ID 2B
Beacon Type 2B
Proximity UUID 16B
Major 2B
Miner 2B
Power 2B
AltBeacon (28B) (720)
Len 1B
Type 1B
Mfg ID 2B
Beacon Code 2B
Beacon 20B
Ref RSSI 1B
Mfg RSVD 1B
FastPair (7B) (730)
Len 1B
Type 1B
UUID 2B
Model ID 3B
Eddystone (28B) (740)
Service 4B
Len 1B
Type 1B
UUID 2B
Eddystone Frame 20B

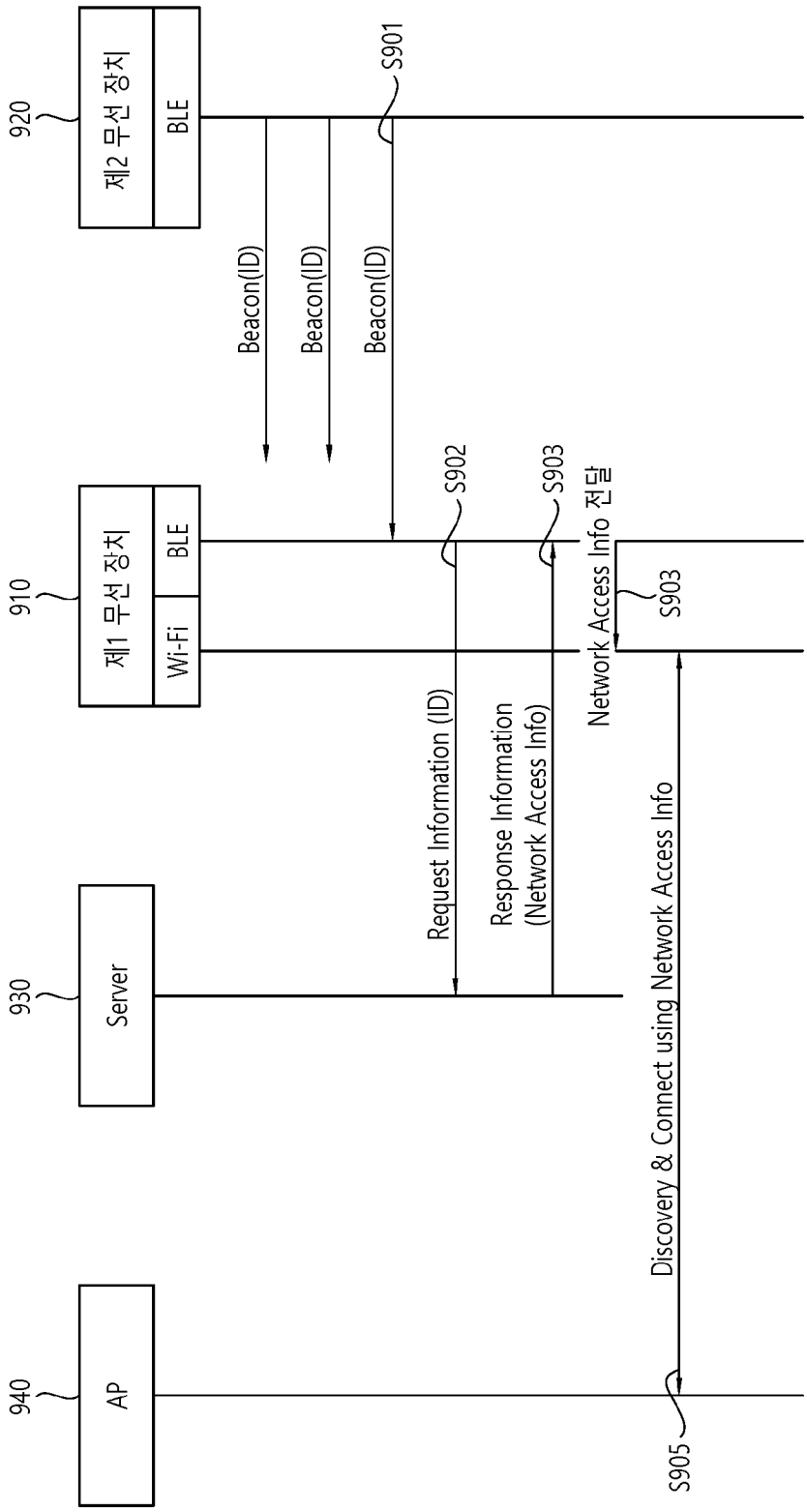
[도7b]


UID (20B)
Frame Type 0x00 1B
TX Power @0m 1B
Namespace ID 10B
Instance ID 6B
RFU 2B
URL (6-20B)
Frame Type 0x00 1B
TX Power 1B
URL Scheme Prefix 1B
Encoded URL 0-17B
TLM (14B)
Frame Type 0x00 1B
Version 0x00 1B
Battery Voltage (mV) 2B
Beacon Temp 2B
Adv PDU Count Since boot 4B
Time Since Boot (0.1s increments) 4B
EID (10B)
Frame Type 0x00 1B
Ranging Data 1B
Ephemeral Identifier 8B

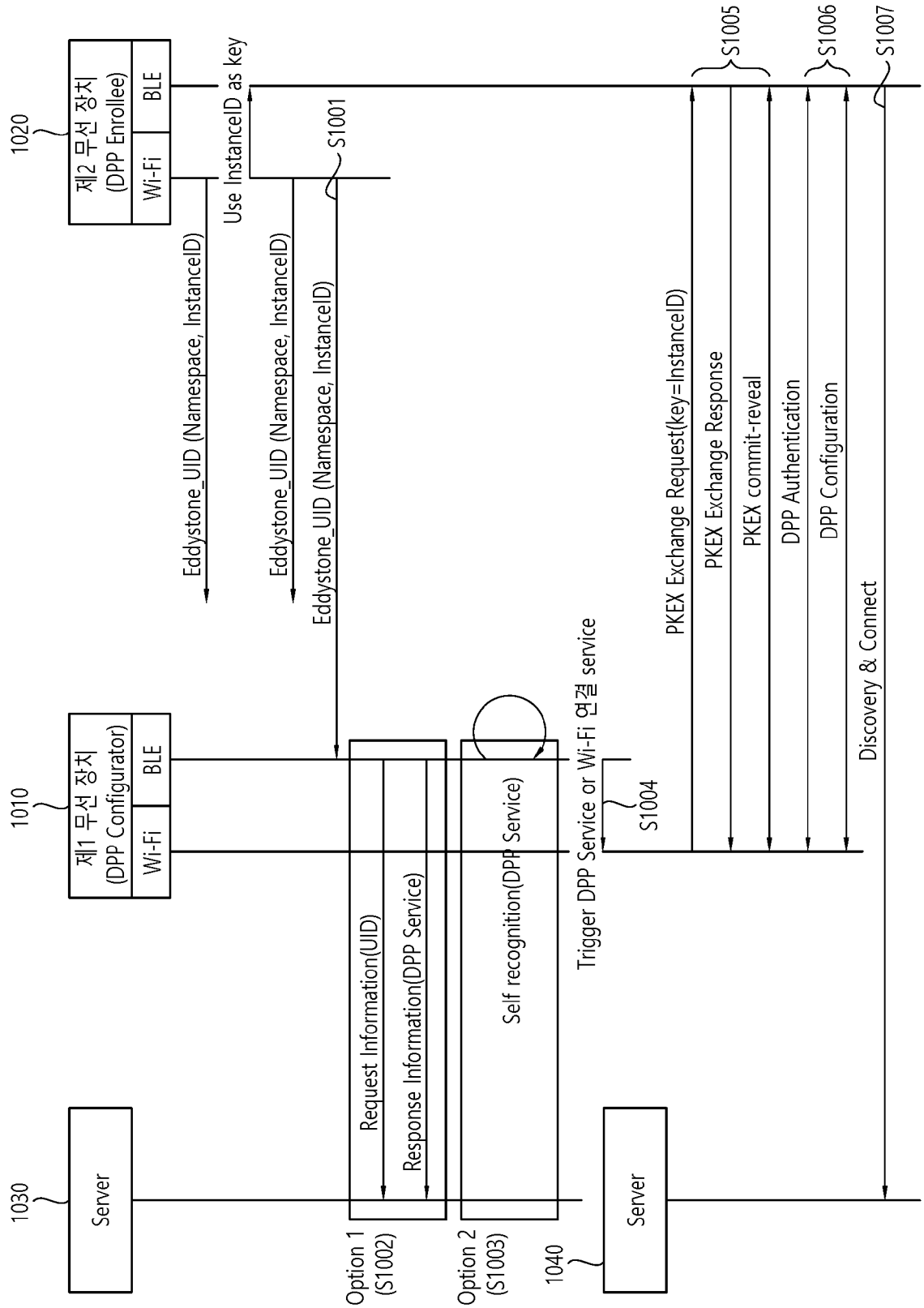
[도8]


830
SERVER
1. Model Registration
(Device name, Device photos,
Device type, Tx Power, App, etc.)
(S801)
2. Advertising (Model ID)
(S802)
3. Request Information
(Model ID)
(S803)
4. Response Information
(Device name, Device Photo, etc.)
(S804)
5. Pop up Notification (S805)
6. Tap to Pair (S806)
7. Paring
(S807)
Fast Pair Provider
(820)
Fast Pair Seeker
(810)

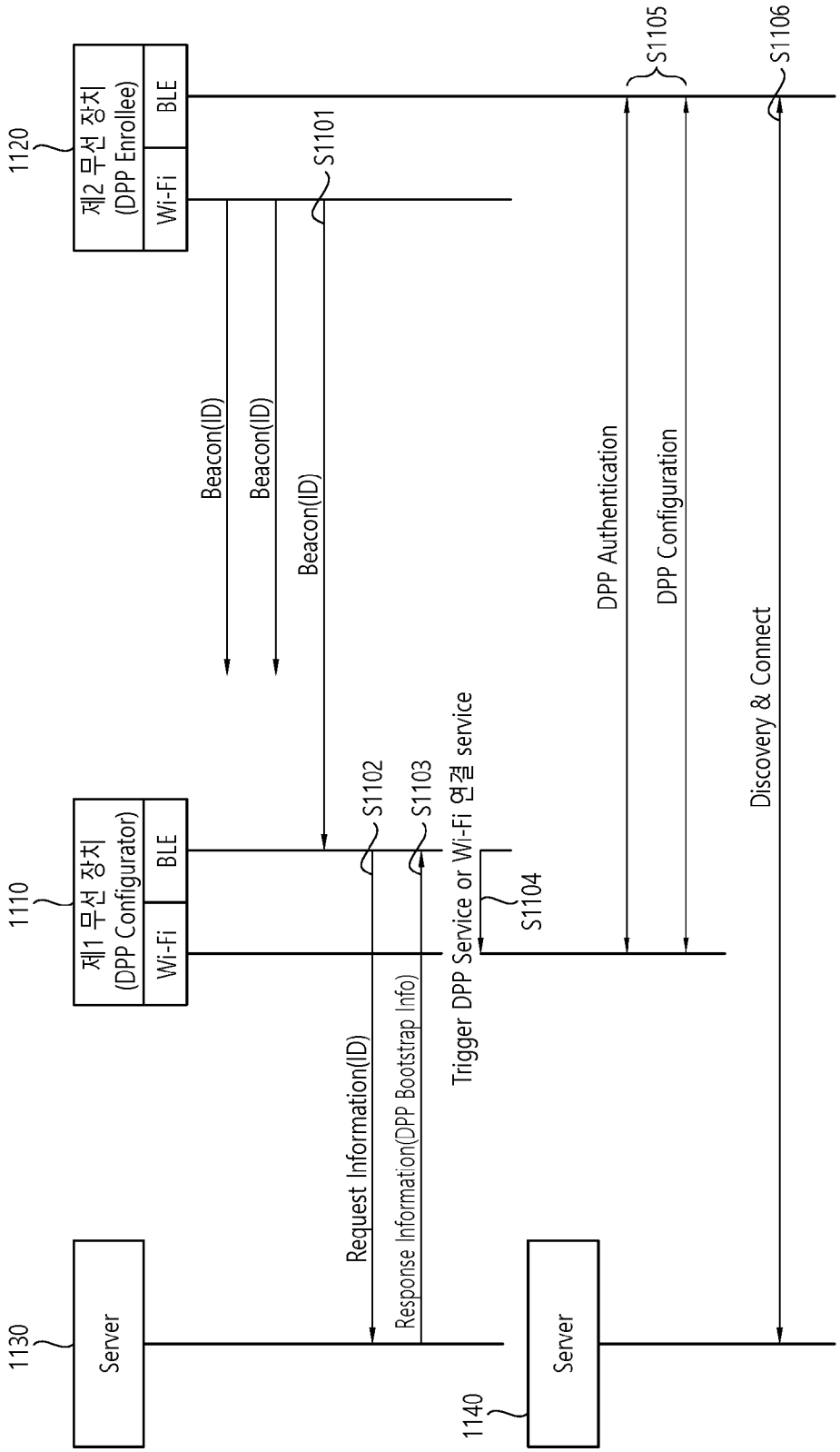
[도9]


920
제2 무선 장치
BLE
S901
Beacon(ID)
Beacon(ID)
Beacon(ID)
910
제1 무선 장치
BLE
Wi-Fi
S902
S903
Network Access Info 전달
S903
Request Information (ID)
Response Information (Network Access Info)
930
Server
Discovery & Connect using Network Access Info
940
AP
S905

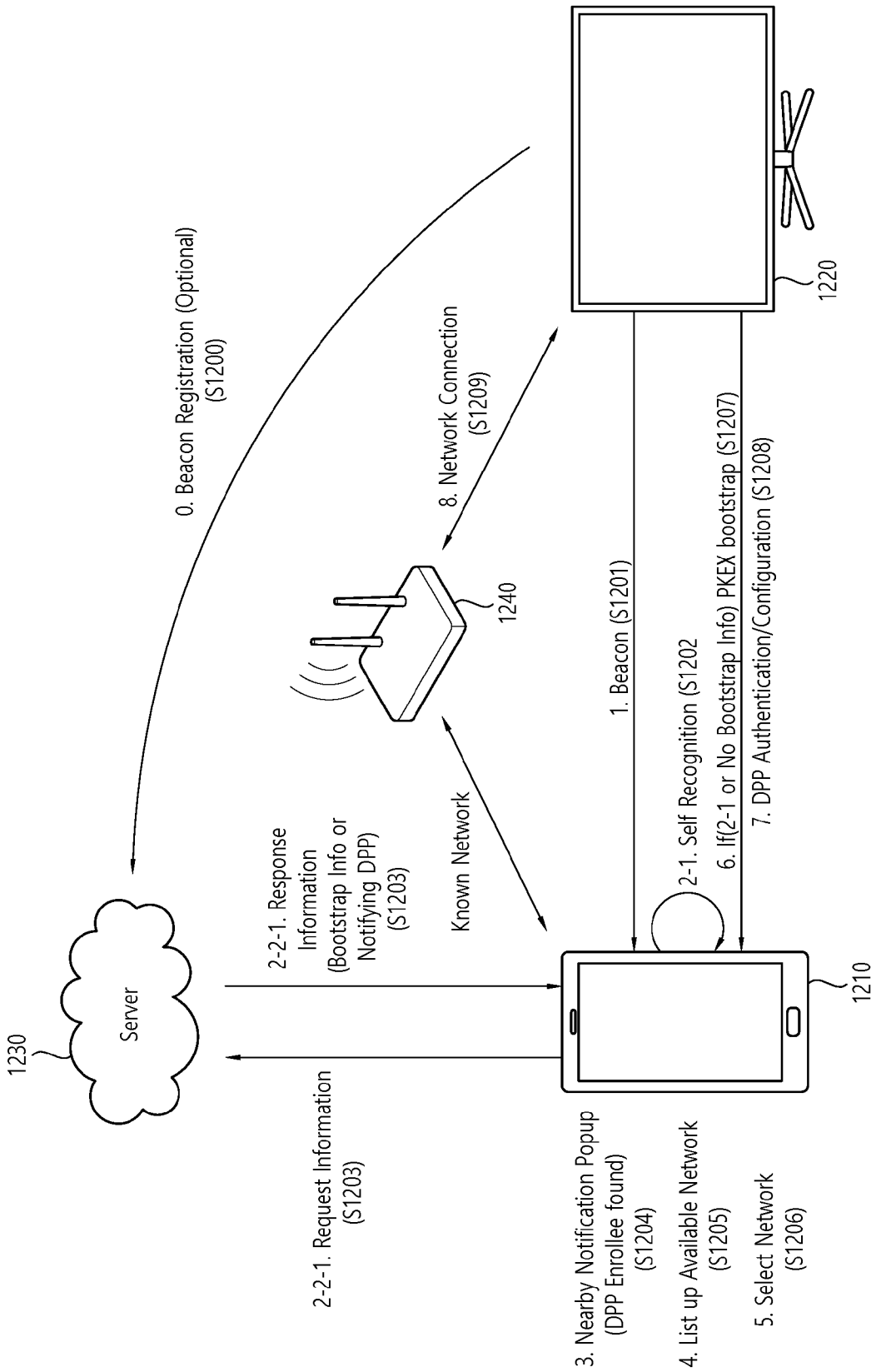
[도10]


1020
제2 무선 장치
(DPP Enrollee)
Wi-Fi
BLE
1010
제1 무선 장치
(DPP Configurator)
Wi-Fi
BLE
1030
Server
1040
Server
Use InstanceID as key
S1001
Eddystone_UID (Namespace, InstanceID)
Eddystone_UID (Namespace, InstanceID)
Eddystone_UID (Namespace, InstanceID)
Request Information(UID)
Response Information(DPP Service)
Option 1
(S1002)
Self recognition(DPP Service)
Option 2
(S1003)
Trigger DPP Service or Wi-Fi 연결 service
S1004
PKEX Exchange Request(key=InstanceID)
PKEX Exchange Response
PKEX commit-reveal
DPP Authentication
DPP Configuration
Discovery & Connect
S1005
S1006
S1007

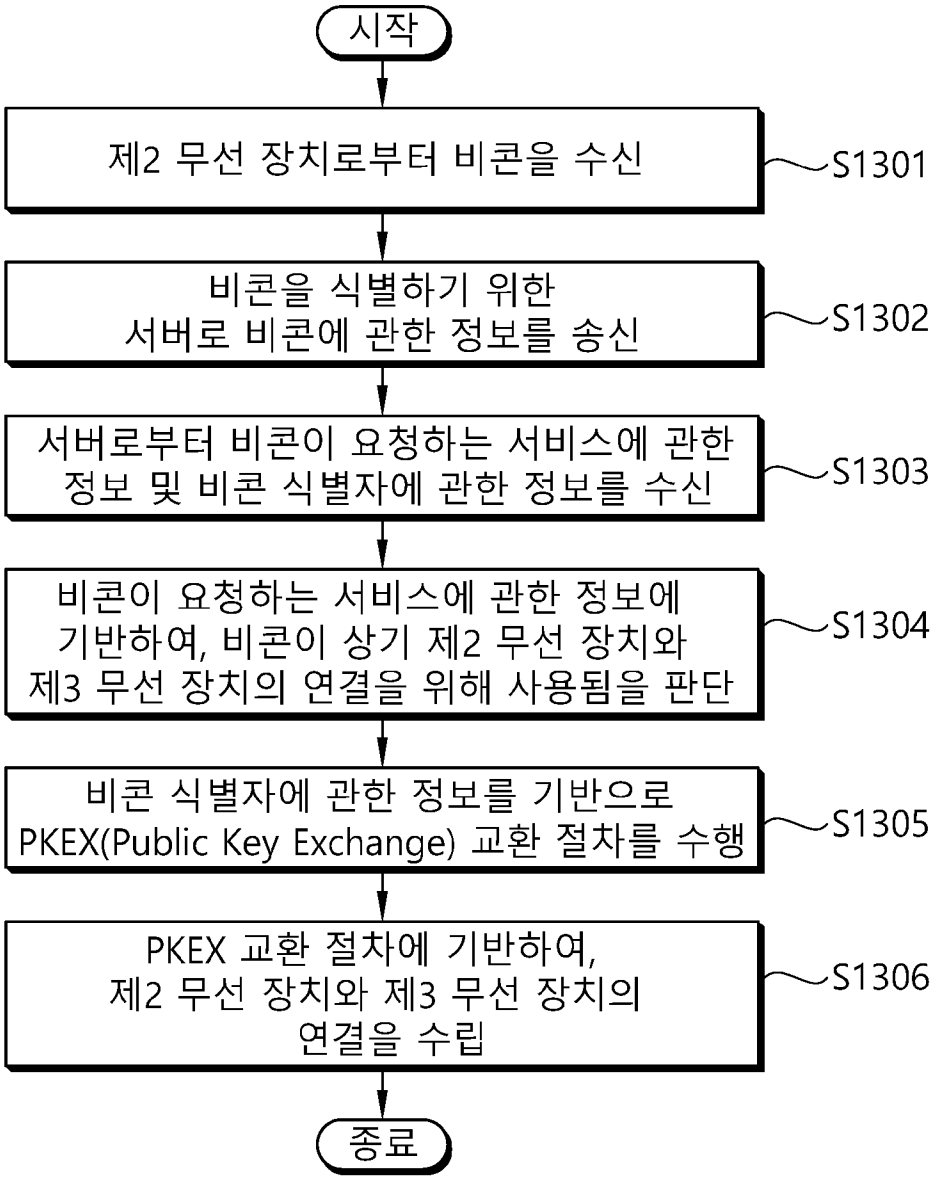
[도11]


1120
제2 무선 장치
(DPP Enrollee)
Wi-Fi
BLE
S1101
S1105
S1106
Beacon(ID)
Beacon(ID)
Beacon(ID)
DPP Authentication
DPP Configuration
Discovery & Connect
1110
제1 무선 장치
(DPP Configurator)
Wi-Fi
BLE
S1102
S1103
S1104
Trigger DPP Service or Wi-Fi 연결 service
Request Information(ID)
Response Information(DPP Bootstrap Info)
1130
Server
1140
Server

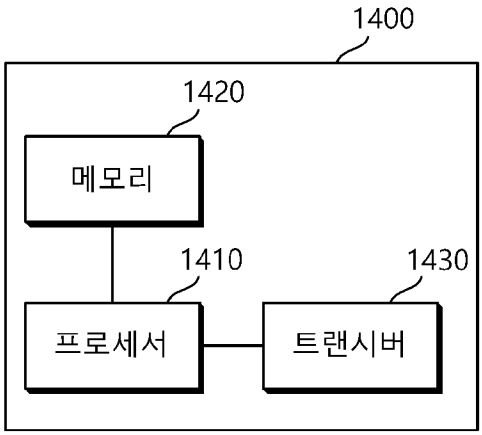
[도12]


0. Beacon Registration (Optional)
(S1200)
8. Network Connection
(S1209)
1220
1240
1. Beacon (S1201)
2-1. Self Recognition (S1202
6. If(2-1 or No Bootstrap Info) PKEX bootstrap (S1207)
7. DPP Authentication/Configuration (S1208)
2-2-1. Response
Information
(Bootstrap Info or
Notifying DPP)
(S1203)
Known Network
Server
1230
1210
2-2-1. Request Information
(S1203)
3. Nearby Notification Popup
(DPP Enrollee found)
(S1204)
4. List up Available Network
(S1205)
5. Select Network
(S1206)

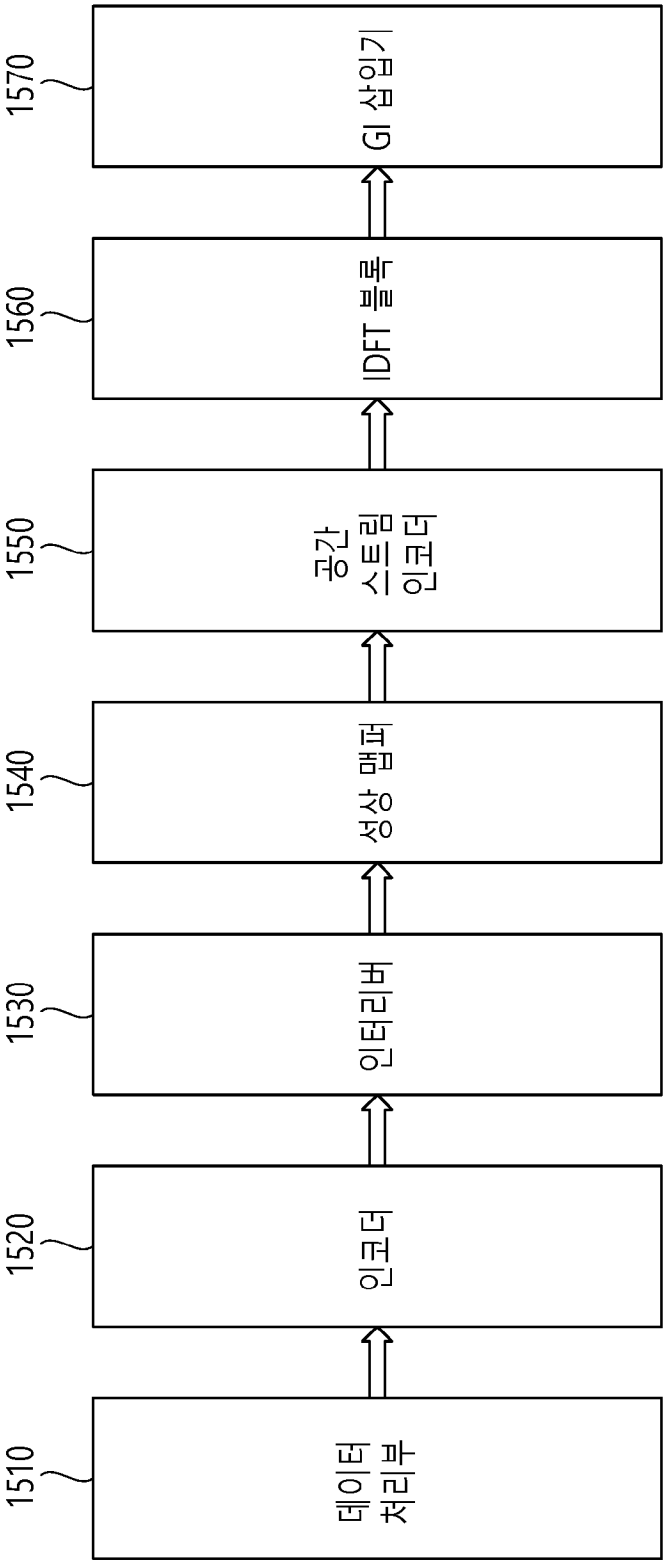
[도13]


시작
제2 무선 장치로부터 비콘을 수신
S1301
비콘을 식별하기 위한
서버로 비콘에 관한 정보를 송신
S1302
서버로부터 비콘이 요청하는 서비스에 관한
정보 및 비콘 식별자에 관한 정보를 수신
S1303
비콘이 요청하는 서비스에 관한 정보에
기반하여, 비콘이 상기 제2 무선 장치와
제3 무선 장치의 연결을 위해 사용됨을 판단
S1304
비콘 식별자에 관한 정보를 기반으로
PKEX(Public Key Exchange) 교환 절차를 수행
S1305
PKEX 교환 절차에 기반하여,
제2 무선 장치와 제3 무선 장치의
연결을 수립
S1306
종료

[도14]


1400
1420
메모리
1410
1430
프로세서
트랜시버

[도15]


1570
GI 삽입기
1560
IDFT 블록
1550
공간 스트림 인코더
1540
성상 맵퍼
1530
인터리버
1520
인코더
1510
데이터 부 처리

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2019/009046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/80(2018.01)i, H04W 8/00(2009.01)i, H04W 48/08(2009.01)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)

H04W 4/80; H04L 29/08; H04W 12/12; H04W 24/06; H04W 4/00; H04W 4/02; H04W 48/00; H04W 48/08; H04W 48/10; H04W 88/18; H04W 8/00

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: beacon, server, PKEX(Public Key Exchange), identifier, connection request service

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2016-0074295 A (CONNECTED 8 CO., LTD.) 28 June 2016 See paragraphs [0122]-[0126]; and figure 6.	1-14
A	KR 10-2013-0138534 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19 December 2013 See paragraphs [0044]-[0060]; and claims 1-3.	1-14
A	KR 10-2017-0006139 A (LG UPLUS CORP.) 17 January 2017 See paragraphs [0042]-[0055]; and claim 1.	1-14
A	WO 2016-167539 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 20 October 2016 See paragraphs [0460]-[0548]; and figure 13.	1-14
A	KR 10-2016-0115480 A (KT CORPORATION) 06 October 2016 See paragraphs [0030]-[0040]; and figure 2.	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 OCTOBER 2019 (25.10.2019)	**25 OCTOBER 2019 (25.10.2019)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2019/009046

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0074295 A	28/06/2016	KR 10-1680728 B1	29/11/2016
KR 10-2013-0138534 A	19/12/2013	None	
KR 10-2017-0006139 A	17/01/2017	None	
WO 2016-167539 A1	20/10/2016	US 10251048 B2 US 2018-0132092 A1	02/04/2019 10/05/2018
KR 10-2016-0115480 A	06/10/2016	None	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2019/009046

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 4/80(2018.01)i, H04W 8/00(2009.01)i, H04W 48/08(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04W 4/80; H04L 29/08; H04W 12/12; H04W 24/06; H04W 4/00; H04W 4/02; H04W 48/00; H04W 48/08; H04W 48/10; H04W 88/18; H04W 8/00

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: 비콘(beacon), 서버(server), PKEX(Public Key Exchange), 식별자(identifier), 연결 요청 서비스(connection request service)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2016-0074295 A (주식회사 커넥티드에잇) 2016.06.28 단락 [0122]-[0126]; 및 도면 6 참조.	1-14
A	KR 10-2013-0138534 A (삼성전자주식회사) 2013.12.19 단락 [0044]-[0060]; 및 청구항 1-3 참조.	1-14
A	KR 10-2017-0006139 A (주식회사 엘지유플러스) 2017.01.17 단락 [0042]-[0055]; 및 청구항 1 참조.	1-14
A	WO 2016-167539 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2016.10.20 단락 [0460]-[0548]; 및 도면 13 참조.	1-14
A	KR 10-2016-0115480 A (주식회사 케이티) 2016.10.06 단락 [0030]-[0040]; 및 도면 2 참조.	1-14

☐ 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

"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2019년 10월 25일 (25.10.2019)	2019년 10월 25일 (25.10.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
양정록
전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2019/009046

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0074295 A	2016/06/28	KR 10-1680728 B1	2016/11/29
KR 10-2013-0138534 A	2013/12/19	없음	
KR 10-2017-0006139 A	2017/01/17	없음	
WO 2016-167539 A1	2016/10/20	US 10251048 B2 US 2018-0132092 A1	2019/04/02 2018/05/10
KR 10-2016-0115480 A	2016/10/06	없음	