

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2019년 8월 29일 (29.08.2019)



(10) 국제공개번호

WO 2019/164268 A1

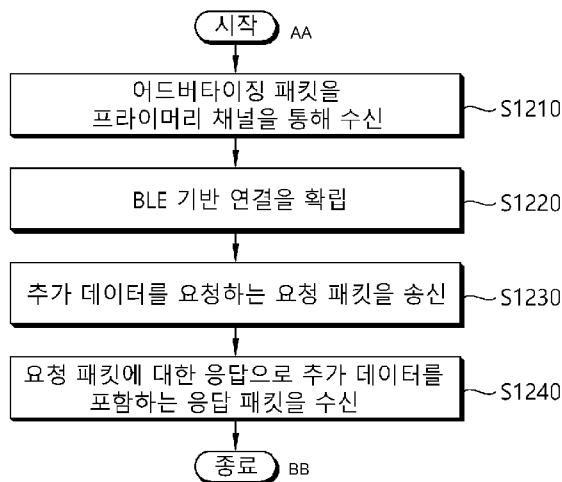
- (51) 국제특허분류: H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/002082
- (22) 국제출원일: 2019년 2월 20일 (20.02.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 62/633,069 2018년 2월 20일 (20.02.2018) US
62/641,245 2018년 3월 9일 (09.03.2018) US
10-2018-0030530 2018년 3월 15일 (15.03.2018) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (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). 양현식 (YANG,

Hyunsik); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 윤정환 (YOON, Jeonghwan); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 임태성 (LIM, Taesung); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 최진구 (CHOI, Jingu); 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, 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,

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

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



S1210 ... Receive advertising packet through primary channel
 S1220 ... Establish BLE-based connection
 S1230 ... Transmit request packet for requesting additional data
 S1240 ... Receive response packet, including additional data, as response to request packet

AA ... Start
 BB ... End

(57) Abstract: A method by which a first wireless device performs a wireless connection in a wireless LAN system, according to one embodiment, comprises the steps of: receiving an advertising packet from a second wireless device through a primary channel, wherein the advertising packet includes first information for specifying a Wi-Fi service for the advertising packet and second information linked to the existence of additional data, and the first information is set as a first value linked to a DPP procedure or a second value linked to a NAN procedure; establishing a BLE-based connection with the second wireless device in order to receive the additional data; transmitting, to a second wireless terminal, a request packet for requesting additional data; and receiving, from the second wireless device, a response packet, including the additional data, as a response to the request packet, wherein the additional data is associated with DPP bootstrap URI information of the second wireless device.

(57) 요약서: 본 일 실시 예에 따른 무선랜 시스템에서 제1 무선 장치에 의해 수행되는 무선 연결을 위한 방법은, 어드버타이징 패킷을 프라이머리 채널을 통해 제2 무선 장치로부터 수신하되, 어드버타이징 패킷은 어드버타이징 패킷을 위한 Wi-Fi 서비스를 특정하는 제1 정보 및 추가 데이터의 존재와 연관된 제2 정보를 포함하고, 제1 정보는 DPP 절차와 연관된 제1 값 또는 NAN 절차와 연관된 제2 값으로 설정되는, 단계; 추가 데이터를 수신하기 위하여, 제2 무선 장치와 BLE 기반의 연결을 확립하는 단계; 추가 데이터를 요청하는 요청 패킷을 상기 제2 무선 단말로 송신하는 단계; 및 요청 패킷에 대한 응답으로 추가 데이터를 포함하는 응답 패킷을 제2 무선 장치로부터 수신하되, 추가 데이터는 제2 무선 장치의 DPP 부트스트랩 URI 정보와 연관되는, 단계를 포함한다.



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 역
내 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), 유
럽 (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))

명세서

발명의 명칭: 무선랜 시스템에서 무선 연결을 위한 방법 및 이를 이용한 무선 장치

기술분야

- [1] 본 명세서는 무선 통신에 관한 것으로, 더 상세하게는 무선랜 시스템에서 무선 연결을 위한 방법 및 이를 이용한 무선 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 무선 디스플레이 전송 기술은 모바일 기기의 영상을 대화면 TV(television) 또는 모니터에서 볼 수 있게 하는 기술이다. 무선 디스플레이 전송 기술은 크게 콘텐츠 전송 방식과 미러링 방식(즉, 스크린 캐스팅)으로 나뉘질 수 있다.
- [3] 콘텐츠 전송 방식은 모바일 기기 화면을 신호로 변환한 후 변환된 신호를 원격 기기로 전송하는 방식이다. 미러링 방식은 콘텐츠 파일을 원격 기기로 스트리밍함으로써 모바일 기기의 영상을 원격 기기에 동시에 보여주는 방식이다. 미러링 방식은 특정 서비스에 종속되지 않고 원래 화면의 픽셀 정보를 그대로 무선으로 전송할 수 있다는 장점이 있다.
- [4] 미라캐스트(Miracast)는 와이파이 협회(WiFi Alliance)가 만든 무선 영상 전송 규격이자 무선 디스플레이 전송 기술로 이해될 수 있다. 또한, 미라캐스트는 미러링 방식을 따르는 하나의 유형으로 이해될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 명세서의 목적은 향상된 성능을 갖는 무선랜 시스템에서 무선 연결을 위한 방법 및 이를 이용한 무선 장치를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [6] 본 일 실시 예에 따른 무선랜 시스템에서 제1 무선 장치에 의해 수행되는 무선 연결을 위한 방법은, 어드버타이징 패킷을 프라이머리 채널을 통해 제2 무선 장치로부터 수신하되, 어드버타이징 패킷은 어드버타이징 패킷을 위한 Wi-Fi 서비스를 특정하는 제1 정보 및 추가 데이터의 존재와 연관된 제2 정보를 포함하고, 제1 정보는 DPP 절차와 연관된 제1 값 또는 NAN 절차와 연관된 제2 값으로 설정되는, 단계; 추가 데이터를 수신하기 위하여, 제2 무선 장치와 BLE 기반의 연결을 확립하는 단계; 추가 데이터를 요청하는 요청 패킷을 상기 제2 무선 단말로 송신하는 단계; 및 요청 패킷에 대한 응답으로 추가 데이터를 포함하는 응답 패킷을 제2 무선 장치로부터 수신하되, 추가 데이터는 제2 무선 장치의 DPP 부트스트랩 URI 정보와 연관되는, 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [7] 본 명세서의 일 실시 예에 따르면, 향상된 성능을 갖는 무선랜 시스템에서 무선

연결을 위한 방법 및 이를 이용한 무선 장치가 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [8] 도 1은 IEEE 802.11 시스템의 구조를 나타내는 예시적인 도면이다.
- [9] 도 2는 WFD 장치 탐색 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [10] 도 3은 P2P GO 협상 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [11] 도 4는 인텐트 값을 기반으로 그룹오너를 결정하기 위한 순서도가 도시된다.
- [12] 도 5는 DPP 절차의 개념도이다.
- [13] 도 6은 무선 장치 사이에서 DPP 절차를 수행하는 과정을 보여주는 순서도이다.
- [14] 도 7은 BLE 기반의 통신을 위한 채널화를 보여주는 도면이다.
- [15] 도 8은 본 일 실시 예에 따른 DPP 절차를 위한 BLE 기반의 부트스트랩 과정을 구체화한 도면이다.
- [16] 도 9는 본 다른 실시 예에 따른 DPP 절차를 위한 BLE 기반의 부트스트랩 절차를 과정을 구체화한 도면이다.
- [17] 도 10은 본 일 실시 예에 따른 BLE를 위한 TDS 패킷의 포맷을 보여준다.
- [18] 도 11은 본 다른 실시 예에 따른 BLE를 위한 TDS 패킷의 포맷을 보여준다.
- [19] 도 12는 본 일 실시 예에 따른 무선랜 시스템에서 무선 연결을 위한 방법을 구성자의 관점에서 보여주는 순서도이다.
- [20] 도 13은 본 일 실시 예에 따른 DPP 기반의 무선 연결을 위한 방법을 등록자의 관점에서 보여주는 순서도이다.
- [21] 도 14는 본 실시 예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.
- [22] 도 15는 프로세서에 포함되는 장치의 일례를 나타내는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [23] 전술한 특성 및 이하 상세한 설명은 모두 본 명세서의 설명 및 이해를 돕기 위한 예시적인 사항이다. 즉, 본 명세서는 이와 같은 실시 예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수 있다. 다음 실시 형태들은 단지 본 명세서를 완전히 개시하기 위한 예시이며, 본 명세서가 속하는 기술 분야의 통상의 기술자들에게 본 명세서를 전달하기 위한 설명이다. 따라서, 본 명세서의 구성 요소들을 구현하기 위한 방법이 여럿 있는 경우에는, 이들 방법 중 특정한 것 또는 이와 동일성 있는 것 가운데 어떠한 것으로든 본 명세서의 구현이 가능함을 분명히 할 필요가 있다.
- [24] 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.
- [25] 본 명세서에서 사용되는 용어들은 본 명세서가 속하는 기술 분야의 통상의

기술자들이 일반적으로 이해하는 의미를 갖는다. 보편적으로 사용되는 용어들은 본 명세서의 맥락에 따라 일관적인 의미로 해석되어야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어들은, 그 의미가 명확히 정의된 경우가 아니라면, 지나치게 이상적이거나 형식적인 의미로 해석되지 않아야 한다. 이하 첨부된 도면을 통하여 본 명세서의 실시 예가 설명된다.

- [26] 도 1은 IEEE 802.11 시스템의 구조를 나타내는 예시적인 도면이다.
- [27] 도 1을 참조하면, IEEE 802.11 구조는 복수의 구성요소들로 구성될 수 있고, 이들의 상호작용에 의해 상위계층에 대해 트랜스패런트(transparent)한 STA 이동성을 지원하는 무선랜 시스템이(wireless local area network, 이하, 'WLAN')이 제공될 수 있다.
- [28] 기본 서비스 세트(Basic Service Set, BSS)는 IEEE 802.11 LAN의 기본 구성 블록일 수 있다. 도 1을 참조하면, 2개의 BSS(BSS1 및 BSS2)가 존재하고, 각 BSS는 2개의 STA를 포함할 수 있다. 예를 들어, STA1 및 STA2는 BSS1에 포함되고, STA3 및 STA4는 BSS2에 포함될 수 있다.
- [29] 여기서, STA는 IEEE 802.11의 MAC(Medium Access Control)/PHY(Physical) 규정에 따라 동작하는 기기를 의미한다. 스테이션(STA)은 AP(Access Point) STA(간단히, AP) 및 비-AP(non-AP) STA를 포함할 수 있다. AP는 무선 인터페이스를 통해 비-AP STA에게 네트워크(예, WLAN) 접속을 제공하는 기기에 해당한다. 스테이션은 (무선랜) 장치 등의 다양한 명칭으로 불릴 수 있다.
- [30] AP는 고정 형태 또는 이동형태로 구성될 수 있으며, 핫스팟(hot-spot)을 제공하는 휴대용 무선 기기(예, 랩탑 컴퓨터, 스마트폰 등)를 포함할 수 있다. AP는 다른 무선 통신 분야에서 기지국(Base Station, BS), 노드-B(Node-B), 발전된 노드-B(Evolved Node-B; eNB), 기저 송수신 시스템(Base Transceiver System, BTS), 펌토 기지국(Femto BS) 등에 대응할 수 있다.
- [31] 비-AP STA는 랩탑 컴퓨터, PDA, 무선 모뎀, 스마트폰과 같이 일반적으로 사용자가 직접 다루는 기기에 해당한다. 비-AP STA는 단말(terminal), 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit, WTRU), 사용자 장치(User Equipment, UE), 이동국(Mobile Station, MS), 이동 단말(Mobile Terminal), 이동 가입자국(Mobile Subscriber Station, MSS) 등으로 지칭될 수 있다.
- [32] 도 1을 참조하면, BSS를 나타내는 타원은 각 BSS에 포함된 STA들이 통신을 유지하는 커버리지 영역을 나타내는 것으로 이해될 수 있다. 이 영역을 BSA(Basic Service Area)라고 칭할 수 있다. IEEE 802.11 LAN에서 가장 기본적인 타입의 BSS는 독립적인 BSS(Independent BSS, IBSS)이다.
- [33] 예를 들어, IBSS는 2개의 STA만으로 구성된 최소 형태를 가질 수 있다. 또한, 도 1의 BSS(BSS1 또는 BSS2)는 가장 단순한 형태이고, IBSS의 대표적인 예로 이해될 수 있다. 이러한 구성은 STA들이 직접 통신할 수 있는 경우에 가능하다. 또한, 이러한 형태의 LAN은 미리 계획되어서 구성되는 것이 아니라 LAN이 필요한 경우에 구성될 수 있다. 이러한 형태의 LAN은 애드-혹(ad-hoc)

- 네트워크라고 칭할 수도 있다.
- [34] 기존의 무선랜 시스템에서는 액세스 포인트(access point, AP)가 허브로서 기능하는 인프라스트럭처 (infrastructure) BSS(basic service set) 내에서의 장치(즉, AP 및 STA) 간의 동작이 주로 정의된다.
- [35] AP는 무선/유선 연결을 위한 물리 계층 지원 기능, 네트워크 상의 장치들에 대한 라우팅 기능, 장치를 네트워크에 추가/제거하는 기능, 서비스 제공 기능 등을 담당할 수 있다. 즉, 기존의 무선랜 시스템에서는 네트워크 내의 장치들이 AP를 통하여 연결되는 것이지 서로 간에 직접 연결되는 것은 아니다.
- [36] 장치들 간의 직접 연결을 지원하기 위한 기술로서 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct, 이하 'WFD') 표준이 정의되고 있다. 와이파이 다이렉트(WFD)는 기존의 무선랜 시스템에서 기본적으로 요구되는 액세스 포인트 없이 장치(device)(또는 STA(station))들 간에 서로 용이하게 연결할 수 있도록 하는 직접 통신 기술이다. 와이파이 다이렉트(WFD)가 사용되는 경우, 복잡한 설정 과정 없이 장치들 간에 연결이 설정되어 사용자에게 다양한 서비스를 제공할 수 있다.
- [37] 와이파이 다이렉트(WFD)는 와이파이 P2P(이하, 'Wi-Fi P2P')로도 불린다. Wi-Fi P2P는 기존의 Wi-Fi 표준 규격의 대부분의 기능을 유지하면서, 기기 간 직접 통신을 지원하기 위한 부분이 추가된다. 따라서, Wi-Fi 칩(Chip)이 탑재된 기기에 하드웨어 및 물리적 특성을 충분히 활용하고, 주로 소프트웨어 기능 업그레이드만으로 기기 간 P2P 통신을 제공할 수 있는 장점이 있다.
- [38] P2P 그룹 내부에서 기존의 인프라스트럭처(infrastructure) 망에서 AP의 역할을 담당하는 장치가 존재하는데 이를 P2P 규격에서는 P2P 그룹 오너(Group Owner, 이하, 'P2P GO')라고 칭한다. P2P GO를 중심으로 다양한 P2P 클라이언트(Client)가 존재할 수 있다. 1개의 P2P 그룹 내에서 P2P GO는 오직 1대만 존재 가능하며, 나머지 장치는 모두 클라이언트 장치가 된다.
- [39] 와이파이 얼라이언스(Wi-Fi Alliance, 이하, 'WFA')에 의해 Wi-Fi Direct 링크를 이용한 다양한 서비스(예로, SEND(Send), 플레이(Play), 디스플레이(Display), 프린트(Print) 등)를 지원하는 와이파이 다이렉트 서비스(Wi-Fi Direct Service, 이하 'WFDS')가 연구되고 있다. WFDS에 따르면, 애플리케이션은 어플리케이션 서비스 플랫폼(Application Service Platform, 이하 'ASP')에 의해서 제어 또는 관리될 수 있다.
- [40] WFDS가 지원하는 WFDS 장치는 디스플레이 장치, 프린터, 디지털 카메라, 프로젝터 및 스마트폰 등 과 같은 무선랜 시스템을 지원하는 장치들을 포함할 수 있다. 또한, WFDS 장치는 STA 및 AP를 포함할 수 있다. WFDS 네트워크 내의 WFDS 장치들은 서로 직접 연결될 수 있다.
- [41] WFD 표준은 높은 품질과 낮은 레이턴시를 만족시키면서 오디오/비디오(AV: audio/video) 데이터를 장치 간에 전송하기 위해 정의된다. WFD 표준이 적용된 WFD 네트워크(WFD 세션)를 통해 Wi-Fi 디바이스들은 홈 네트워크, 오피스 네트워크, 또는 핫-스팟 네트워크에 통하지 않고 피어-투-피어(peer to peer, 이하

- 'P2P') 방식으로 서로 연결될 수 있다.
- [42] 이하, WFD 표준에 따라 데이터를 송신 및 수신하는 장치는 WFD 장치라는 용어로 표현될 수 있다. WFD 네트워크 내의 WFD 장치들은 WFD 장치에 대한 정보(예를 들어, 능력 정보(capability information))를 서로 탐색하고, WFD 세션을 설정한 후, WFD 세션을 통해 콘텐츠를 렌더링(rendering) 할 수 있다.
- [43] WFD 세션은 콘텐츠를 제공하는 소스 장치(source device) 및 콘텐츠를 수신하고 렌더링하는 싱크 장치(sink device) 간의 네트워크일 수 있다. 본 명세서에서, 소스 장치는 WFD 소스로 언급될 수 있다. 본 명세서에서, 싱크 장치는 WFD 싱크로 언급될 수 있다.
- [44] WFD 소스는 WFD 소스의 디스플레이(또는 스크린) 상에 존재하는 데이터를 WFD 싱크의 디스플레이로 미러링(mirroring)할 수 있다. WFD 소스와 WFD 싱크는 서로 간에 제 1 시퀀스 메시지를 교환하여 디바이스 탐색 및 서비스 탐색 절차를 수행할 수 있다.
- [45] WFD 소스와 WFD 싱크 간의 디바이스 탐색 절차 및 서비스 탐색 절차가 완료된 후, 인터넷 프로토콜(internet protocol, 이하, 'IP') 주소가 WFD 소스 및 WFD 싱크 각각을 위해 할당될 수 있다. WFD 소스와 WFD 싱크 사이에 전송 제어 프로토콜(transmission control protocol, 이하 "TCP") 연결이 확립된 후, WFD 소스 및 WFD 싱크를 위한 실시간 스트리밍 프로토콜(real time streaming protocol, 이하 'RTSP') 스택 및 실시간 프로토콜(real time protocol, 이하 'RTP') 스택이 활성화될 수 있다.
- [46] WFD 소스와 WFD 싱크 간에 능력 협상 절차(capability negotiation procedure)는 RTSP를 통해 수행될 수 있다. 능력 협상 절차가 수행되는 동안 WFD 소스와 WFD 싱크는 RTSP 기반의 메시지(즉, M1 내지 M4)를 교환할 수 있다. 이후, WFD 소스와 WFD 싱크는 WFD 세션 제어 메시지들을 교환할 수 있다.
- [47] 또한, WFD 소스와 WFD 싱크 사이에는 RTP를 통한 데이터 세션이 확립될 수 있다. WFD 네트워크에서 데이터 전달(data transport)을 위해 사용자 데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol, 이하, UDP)이 사용될 수 있다.
- [48] 도 2는 WFD 장치 탐색(WFD device discovery) 과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 2를 참조하면, S210 단계에서, WFD 장치 탐색 과정은 SME(Station Management Entity)/어플리케이션/사용자/벤더의 지시에 의해 개시될 수 있다.
- [49] WFD 장치 탐색 과정은 스캔 단계(scan phase)(S212)와 찾기 단계(find phase)(S214-S216)를 포함할 수 있다.
- [50] 예를 들어, 스캔 단계(S212#1)에서, 제1 P2P 장치(202)는 가용한 모든 무선 채널에 대해 802.11 방식에 따라 주변 P2P 장치를 검색할 수 있다. 스캔 단계(S212#1)에서, 제1 P2P 장치(202)는 최상의 동작 채널을 확인할 수 있다.
- [51] 다른 예로, 스캔 단계(S212#2)에서, 제2 P2P 장치(204)는 가용한 모든 무선 채널에 대해 802.11 방식에 따라 주변 P2P 장치를 검색할 수 있다. 스캔 단계(S212#2)에서, 제2 P2P 장치(204)는 최상의 동작 채널을 확인할 수 있다.

- [52] 찾기 단계(S214-S216)에서, 청취 상태(listen state, S214)와 검색 상태(search state, S216)를 포함할 수 있다. P2P 장치는 청취 상태(S214)와 검색 상태(S216)를 교대로 천이(transition)할 수 있다.
- [53] 청취 상태(S214)에 있는 P2P 장치는 다른 P2P 장치로부터 프로브 요청 프레임(probe request frame)을 수신하기 위하여 대기할 수 있다. 예를 들어, 청취 상태(S214)에 있는 P2P 장치는 3개의 소셜 채널(즉, ch#1, ch#6, ch#11) 중 특정한 하나의 채널상에서 수신 상태를 유지할 수 있다.
- [54] 예를 들어, 제1 청취 상태(S214#1)에 있는 제1 P2P 장치(202)는 제1 번 채널(ch1)에서 대기할 수 있다. 다른 예로, 제2 청취 상태(S214#2)에 있는 제2 P2P 장치(204)는 제6 번 채널(ch6)에서 대기할 수 있다.
- [55] 검색 상태(S216)에 있는 P2P 장치는 프로브 요청 프레임을 사용하여 액티브 스캐닝을 수행할 있다.
- [56] 예를 들어, 빠른 검색을 위하여 액티브 스캐닝이 수행될 검색 범위는 1 번 채널, 6 번 채널, 11번 채널(예로, 2412 MHz, 2437 MHz, 2462 MHz)과 같은 소셜 채널(social channel)로 한정될 수 있다.
- [57] 예를 들어, 제1 검색 상태(S216#1)에 있는 제1 P2P 장치(예로, 202)로부터 전송된 프로브 요청 프레임이 수신되면, 제2 P2P 장치(예로, 204)는 프로브 응답 프레임(probe response frame)으로 응답할 수 있다.
- [58] 청취 상태(S214)를 위한 시간(예로, 100, 200, 300 TU(Time Unit))은 랜덤하게 결정될 수 있다. P2P 장치는 검색 상태(S214) 및 수신 상태(S216)의 반복을 통해 서로의 공통 채널에 도달할 수 있다.
- [59] 다른 P2P 장치가 발견되면, P2P 장치는 다른 P2P 장치와 프로브 요청 프레임 및 프로브 응답 프레임을 교환할 수 있다. 이를 통해, P2P 장치들은 서로의 디바이스 타입, 제작사 또는 친근한 디바이스 명칭(name)을 발견/교환할 수 있다.
- [60] WFD 장치 탐색 과정을 통해 발견된 주변 P2P 장치에 관한 필요한 정보가 획득되면, P2P 장치(예를 들어, 202)는 SME/어플리케이션/사용자/벤더에게 P2P 디바이스 발견을 알릴 수 있다(S218#1).
- [61] 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.
- [62] 도 3은 P2P GO 협상 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [63] 도 3을 참조하면, 도 3의 제1 P2P 장치(302)는 도 2의 제1 P2P 장치(202)와 상응하고, 도 3의 제2 P2P 장치(304)는 도 2의 제2 P2P 장치(204)와 상응할 수 있다.
- [64] S310 단계에서, WFD 장치 탐색 과정을 통해 발견된 제2 P2P 장치(304)로부터 프로브 요청 프레임이 수신되면, 제1 P2P 장치(302)는 프로브 응답 프레임으로 응답할 수 있다. 이 경우, 제1 P2P 장치(302) 및 제2 P2P 장치(304)는 같은 채널(즉, ch#1) 상에서 동작할 수 있다.

- [65] 이에 따라, 프로브 응답 프레임이 수신되면, 제2 P2P 장치(304)는 제1 P2P 장치(302)를 발견할 수 있다.
- [66] S320 단계에서, 제1 P2P 장치(302)는 P2P 그룹 형성 과정을 시작하기 위해 P2P 그룹을 위한 형성 상태(formation state)로 천이할 수 있다.
- [67] S321 단계에서, 제1 P2P 장치(302)는 GO 협상 요청 프레임을 제2 P2P 장치(304)로 송신할 수 있다.
- [68] 예를 들어, 그룹오너(group owner, 이하 'GO')를 위해 제1 P2P 장치(302)에 미리 설정된 제1 인텐트 값은 '3'일 수 있다. 예를 들어, GO 협상 요청 프레임에는 제1 P2P 장치(302)의 제1 인텐트 값('3')에 상응하는 정보가 포함될 수 있다.
- [69] 제2 P2P 장치(304)는 S321 단계에서 수신된 GO 협상 요청 프레임에 따라 형성 상태로 전환을 시도할 수 있다.
- [70] S322 단계에서, 제2 P2P 장치(304)는 GO 협상 응답 프레임을 제1 P2P 장치(302)로 송신할 수 있다. 예를 들어, S322 단계에서, 제2 P2P 장치(304)의 상태는 형성 상태가 아닌 검색 상태이다. 이에 따라, S322 단계에서 전송되는 GO 협상 응답 프레임에는 실패(fail)를 나타내는 정보가 포함될 수 있다.
- [71] S330 단계에서, 제2 P2P 장치(304)는 P2P 그룹 형성 과정을 시작하기 위해 형성 상태로 천이할 수 있다.
- [72] S331 단계에서, 제1 P2P 장치(302)는 GO 협상 요청 프레임을 제2 P2P 장치(304)로 송신할 수 있다. 예를 들어, GO 협상 요청 프레임에는 제1 P2P 장치(302)의 제1 인텐트 값('3')에 상응하는 정보가 포함될 수 있다.
- [73] S332 단계에서, 제2 P2P 장치(304)는 GO 협상 응답 프레임을 제1 P2P 장치(302)로 송신할 수 있다. 예를 들어, 그룹오너(GO)를 위해 제2 P2P 장치(304)에 미리 설정된 제2 인텐트 값은 '10'일 수 있다.
- [74] 이 경우, 제2 P2P 장치(304)가 형성 상태로 천이를 완료하였으므로, S332 단계에서 전송되는 GO 협상 응답 프레임에는 제2 P2P 장치(304)의 제2 인텐트 값('10')에 상응하는 정보가 포함될 수 있다.
- [75] S333 단계에서, 제1 P2P 장치(302)는 GO 협상 과정을 확인(confirm)하기 위한 GO 협상 컨펌 프레임을 제2 P2P 장치(304)로 송신할 수 있다.
- [76] 예를 들어, GO 협상 컨펌 프레임의 송신 이후, 제1 P2P 장치(302)는 클라이언트로 동작할 수 있다. 또한, GO 협상 컨펌 프레임의 송신 이후, 제2 P2P 장치(304)는 그룹오너(GO)로 동작할 수 있다.
- [77] 도 4는 인텐트 값을 기반으로 그룹오너(GO)를 결정하기 위한 순서도가 도시된다.
- [78] 도 3 및 도 4를 참조하면, 도 4의 'x1'은 제1 P2P 장치(302)의 제1 인텐트 값일 수 있다. 도 4의 'x2'는 제2 P2P 장치(304)의 제2 인텐트 값일 수 있다.
- [79] P2P 장치 각각(302, 304)은 앞선 도 3의 S331 단계 및 S332 단계를 통해 자신의 인텐트 값과 상대방 장치의 인텐트 값을 기반으로 비교 동작을 수행할 수 있다. 이하, P2P 장치는 앞선 도 3의 제1 P2P 장치(302) 또는 제2 P2P 장치(304)로

- 이해될 수 있다.
- [80] S410 단계에서, P2P 장치는 'x1' 및 'x2'가 같은 값인지 여부를 비교할 수 있다.
- [81] 만일 'x1' 및 'x2'가 같은 값이 아니라고 판단되면, 수순은 S420 단계로 진행된다. S420 단계에서, P2P 장치는 'x1'이 'x2'보다 작은 값인지 여부를 판단할 수 있다.
- [82] 예를 들어, 만일 'x1'이 'x2'보다 작은 값으로 판단되면, S431 단계에서, 'x2'를 갖는 제2 P2P 장치(304)가 그룹오너(GO)로 판단될 수 있다. 다른 예로, 만일 'x1'이 'x2'보다 큰 값으로 판단되면, S432 단계에서, 'x1'를 갖는 제1 P2P 장치(302)가 그룹오너(GO)로 판단될 수 있다.
- [83] 만일 'x1' 및 'x2'가 같은 값으로 판단되면, 수순은 S440 단계로 진행된다. S440 단계에서, P2P 장치는 'x1' 및 'x2'이 '15'보다 작은 값인지 여부를 판단할 수 있다.
- [84] 예를 들어, 만일 'x1' 및 'x2'가 '15'보다 작은 값으로 판단되면, 두 P2P 장치 중 특정 비트가 '1'로 설정된 P2P 장치가 그룹오너(GO)가 될 수 있다. 다른 예로, 만일 'x1' 및 'x2'가 '15'보다 큰 값으로 판단되면, 두 P2P 장치 중에서 그룹오너(GO)가 결정될 수 없다.
- [85] 도 5는 DPP(Device Provisioning Protocol) 절차의 개념도이다.
- [86] 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)을 위한 장치 역할(the device roles)을 정의할 수 있다.
- [87] DPP 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.
- [88] 도 5의 명확하고 간결한 설명을 위해, 구성자(configurator)는 제1 무선 장치(510)로 이해될 수 있다. 등록자(enrollee)는 제2 무선 장치(520)로 이해될 수 있다.
- [89] 예를 들어, 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.
- [90] 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.
- [91] DPP 인증 프로토콜은 부트스트랩 메커니즘의 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.
- [92] DPP 인증 프로토콜이 완료되면, 구성자는 장치 대 장치(device-to-device) 통신 또는 인프라스트럭처 통신을 위해 등록자를 프로비전(provision)할 수 있다.

- [93] 이러한 프로비저닝의 일환으로, 구성자는 등록자(enrollee)가 네트워크 내에 다른 피어(peer)와 보안 연결(secure associations)을 수립하도록 할 수 있다. 여기서, 다른 피어(peer)는 구성자에 의해 이미 구성된 무선 장치(530)로 이해될 수 있다.
- [94] 구성자 및 등록자는 DPP 인증 프로토콜과 연관될 수 있다. 부트스트랩 시나리오에 따라, 구성자 또는 등록자는 각각 개시자 또는 응답자의 역할을 수행할 수 있다.
- [95] 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.
- [96] 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.
- [97] 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.
- [98] 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.
- [99] 도 6은 무선 장치 사이에서 DPP 절차를 수행하는 과정을 보여주는 순서도이다. 도 6의 DPP 절차는 3-way handshaking 방식으로 구현될 수 있다.
- [100] 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.
- [101] 또한, 제1 무선 장치(610)는 구성자(configurator)로 역할하고, 제2 무선 장치(620)는 등록자(enrollee)로 역할할 수 있다.
- [102] S610 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 부트스트랩 프로토콜을 수행할 수 있다.
- [103] 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.
- [104] 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(Bluetooth Low Energy exchange) 방식을 기반으로 구현될 수 있다.
- [105] 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.

- [106] 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.
- [107] 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.
- [108] 다른 예로, 글로벌 오퍼레이팅 클래스 채널에 대한 정보 또는 채널 리스트에 대한 정보가 부트스트랩 정보에 포함되지 않을 수 있다.
- [109] 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.
- [110] 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.
- [111] 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.
- [112] 이하, 본 명세서에서, S610 단계는 Bluetooth Low Energy (이하, BLE) 방식을 기반으로 구현됨을 전제로 설명된다. 또한, 본 명세서에서, S620 단계 및 S630 단계가 시작될 때, DPP 프로토콜이 시작된다고 언급될 수 있다.
- [113] S620 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 인증 프로토콜을 수행할 수 있다.
- [114] 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.
- [115] 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.
- [116] 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.
- [117] 일 예로, 미리 정해진 시간은 S621 단계의 DPP 인증 요청 프레임의 송신 시점을 기준으로 설정될 수 있다.

- [118] 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.
- [119] 위 가정에 따라 미리 정해진 시간이 경과할 때까지 DPP 인증 응답 프레임이 수신되지 않는 경우, DPP 인증 응답 프레임의 재송신을 위해 S622 단계가 수행된다.
- [120] 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.
- [121] 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.
- [122] 일 예로, 미리 정해진 시간은 S622 단계의 DPP 인증 요청 프레임의 송신 시점을 기준으로 설정될 수 있다.
- [123] 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.
- [124] 위 가정에 따라 미리 정해진 시간이 경과할 때까지 DPP 인증 응답 프레임이 수신되지 않는 경우, DPP 인증 응답 프레임의 재송신을 위해 S623 단계가 수행된다.
- [125] 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.
- [126] 일 예로, 미리 정해진 시간은 S623 단계의 DPP 인증 요청 프레임의 송신 시점을 기준으로 설정될 수 있다.
- [127] 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.
- [128] 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.
- [129] S625 단계에서, 제1 무선 장치(610)는 DPP 인증 프로토콜을 완료하기 위해 DPP 인증 확인 프레임을 제2 무선 장치(620)로 송신할 수 있다.
- [130] 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.

- [131] S630 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 구성 프로토콜을 수행할 수 있다.
- [132] 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.
- [133] 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.
- [134] 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.
- [135] [표 1]

Parameter	Name	Type	Value	Description	
DPP object	Configuration	configurationObject	OBJECT		
Wi-Fi object:	Technology	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.	

- [136] 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.

- [137] 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.
- [138] 도 7은 BLE 기반의 통신을 위한 채널화(channelization)를 보여주는 도면이다.
- [139] 도 7을 참조하면, BLE(Bluetooth low energy) 기반의 통신을 위한 2.4 GHz 대역의 2MHz 대역폭을 갖는 40개의 채널이 도시된다.
- [140] 예를 들어, 어드버타이징 채널(Advertising Channel)을 위해 제37 내지 제39 BLE 채널(BLE ch#37~39)이 사용될 수 있다.
- [141] 본 명세서에서, 제37 내지 제39 BLE 채널(BLE ch#37~39)은 프라이머리 채널로 언급될 수 있다. 여기서, 어드버타이징 채널은 어드버타이징 패킷(advertising packet)과 연결(connection)을 맺기 위해 교환되는 패킷의 통신을 위해 할당될 수 있다.
- [142] 예를 들어, 나머지 BLE 채널(BLE ch#0~36)은 데이터 채널로 이해될 수 있다. 본 명세서에서, 나머지 BLE 채널(BLE ch#0~36)은 세컨더리 채널로 언급될 수 있다.
- [143] 즉, 나머지 BLE 채널(BLE ch#0~36)은 연결 이후 데이터 패킷의 교환을 위해 사용될 수 있다.
- [144] 본 명세서에 따른 BLE 기반의 통신에서는 두 가지 유형의 패킷(즉, Advertising Packet, Data Packet)만이 존재한다.
- [145] 예를 들어, 무선 장치 사이에 BLE 기반의 연결이 맺어지기 전에는 Advertising 유형의 패킷만이 송수신될 수 있다. 또한, 무선 장치 사이에 BLE 기반의 연결이 맺어진 후에는 Data 유형의 패킷이 송수신될 수 있다.
- [146] 예를 들어, BLE 기반의 Advertising 패킷은 특정한 기준에 따라서 하기 표 2와 같이 정의될 수 있다.

[147] [표2]

Advertising Event Type	PDU Type	PDU Length
Connectable and Scannable Undirected	ADV_IND	8~39 bytes
Connectable Directed	ADV_DIRECT_IND	14 bytes
Non-Connectable and Non-Scannable Undirected	ADV_NONCONN_IND	8~39 bytes
Scannable	ADV_SCAN_IND	8~39 bytes

- [148] 본 명세서에 따르면, Advertising 패킷을 정의하기 위한 첫 번째 기준은 연결 가능성(Connectability)일 수 있다.
- [149] 예를 들어, Connectable 어드버타이징 패킷이 상대 무선 장치로부터 수신될 때, 무선 장치는 상대 무선 장치가 연결을 맺고 싶어한다고 이해할 수 있다.
- [150] 이에 따라, 무선 장치는 Connection Request (이하, CONNECT REQ)를 상대 무선 장치로 송신할 수 있다. 이 경우, 상대 무선 장치에 CONNECT REQ가 아닌 다른 유형의 패킷이 수신될 때, 상대 무선 장치는 해당 패킷을 무시하고 다음 채널로 호핑(hopping)할 수 있다.
- [151] 다른 예로, Non-Connectable 어드버타이징 패킷이 상대 무선 장치로부터 수신될 때, 무선 장치는 CONNECT REQ를 송신할 수 없다.
- [152] 본 명세서에 따르면, Advertising 패킷을 정의하기 위한 두 번째 기준은 스캔 가능성(Scannability)일 수 있다.
- [153] 예를 들어, Scannable 어드버타이징 패킷이 상대 무선 장치로부터 수신될 때, 무선 장치는 Scan Request(이하, SCAN REQ)를 상대 무선 장치로 송신할 수 있다. 이 경우, 상대 무선 장치에 SCAN REQ가 아닌 다른 유형의 패킷이 수신될 때, 상대 무선 장치는 해당 패킷을 무시할 수 있다.
- [154] 본 명세서에 따르면, Advertising 패킷을 정의하기 위한 세 번째 기준은 방향성(Directability)일 수 있다.
- [155] 예를 들어, Directed 패킷에는 송신단의 무선 장치의 MAC 어드레스와 수신단의 상대 무선 장치의 MAC 어드레스 정보가 포함될 수 있다. 또한, Directed 패킷에는 사용자가 원하는 데이터는 포함되지 않을 수 있다.
- [156] 다른 예로, Undirected 패킷에는 수신단의 상대 무선 장치의 MAC 어드레스 정보가 포함되지 않을 수 있다. 또한, Undirected 패킷에는 사용자가 원하는 데이터가 포함될 수 있다.
- [157] 표 2를 참조하면, BLE 기반의 Advertising 패킷의 유형이 ADV_IND일 때,

- ADV_IND 유형의 PDU는 Connectable and Scannable한 특성을 갖는 패킷으로 이해될 수 있다. 이 경우, ADV_IND 유형의 PDU는 8~39 bytes의 길이를 가질 수 있다.
- [158] BLE 기반의 Advertising 패킷의 유형이 ADV_DIRECT_IND일 때, ADV_DIRECT_IND 유형의 PDU는 Connectable Directed한 특성을 갖는 패킷으로 이해될 수 있다. 이 경우, ADV_DIRECT_IND 유형의 PDU는 14 bytes의 길이를 가질 수 있다.
- [159] BLE 기반의 Advertising 패킷의 유형이 ADV_NONCONN_IND일 때, ADV_NONCONN_IND 유형의 PDU는 Non-Connectable and Non-Scannable Undirected한 특성을 갖는 패킷으로 이해될 수 있다. 이 경우, ADV_NONCONN_IND 유형의 PDU는 8~39 bytes의 길이를 가질 수 있다.
- [160] BLE 기반의 Advertising 패킷의 유형이 ADV_SCAN_IND일 때, ADV_SCAN_IND 유형의 PDU는 Scannable한 특성을 갖는 패킷으로 이해될 수 있다. 이 경우, Scannable 유형의 PDU는 8~39 bytes의 길이를 가질 수 있다.
- [161] 도 8은 본 일 실시 예에 따른 DPP 절차를 위한 BLE 기반의 부트스트랩 과정을 구체화한 도면이다.
- [162] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 제1 무선 장치(810)는 BLE 모듈 및 Wi-Fi 모듈을 포함할 수 있다. 제2 무선 장치(820)는 BLE 모듈 및 Wi-Fi 모듈을 포함할 수 있다.
- [163] 도 8을 참조하면, 제1 무선 장치(810)는 DPP 절차를 위한 구성자(Configurator)로 역할할 수 있다. 제2 무선 장치(820)는 DPP 절차를 위한 등록자(Enrollee)로 역할할 수 있다.
- [164] S810 단계에서, 제2 무선 장치(810)와 BLE 연결 전에, 제1 무선 장치(810)는 제2 무선 장치(820)로부터 ADV_IND 유형의 어드버타이징 패킷(이하, ADV_IND 패킷)을 수신할 수 있다.
- [165] 여기서, ADV_IND 패킷은 프라이머리 채널(예로, 도 7의 BLE ch#37~39)을 통해 송신되는 패킷으로 이해될 수 있다.
- [166] 또한, ADV_IND 패킷은 WFA를 위해 범용적으로 사용되는 TDS(Transport Discovery Service) 패킷의 포맷을 따를 수 있다. 여기서, TDS 패킷을 송신하는 무선 장치에 의해 지원되는 Wi-Fi 서비스를 특정하기 위한 정보가 TDS 패킷에 포함될 수 있다.
- [167] 예를 들어, TDS 패킷이 사용될 Wi-Fi 서비스는 DPP(Device Provisioning Protocol), NAN(Neighbor Awareness Network) 또는 ASP(Application Service Provider)일 수 있다.
- [168] 본 실시 예에 따르면, TDS 패킷이 사용될 Wi-Fi 서비스를 특정하기 위한 정보는 WFA 프로그램 필드(이하, PGM 필드)에 포함될 수 있다.
- [169] 예를 들어, ADV_IND 패킷의 Org. ID 필드에는 WFA를 나타내는 정보가 포함될 수 있다. 또한, ADV_IND 패킷의 Org. Data 필드에 포함된 PGM 필드에는 DPP를 나타내는 정보가 포함될 수 있다.

- [170] 나아가, ADV_IND 패킷은 추가적인 정보를 담기 위한 공간(room)이 한정될 수 있다. 이에 따라, ADV_IND 패킷의 Transfer Data Incomplete 필드에는 BLE 연결 이후 추가 정보가 전달될 예정임을 알리기 위한 값(예로, '1')이 설정될 수 있다.
- [171] Transfer Data Incomplete 필드에 특정한 값이 설정된 ADV_IND 패킷이 수신되면, 제1 무선 장치(810)는 추가 정보의 수신을 위해 제2 무선 장치(820)와 BLE 연결을 시도할 수 있다.
- [172] BLE 연결이 맺어진 후, 제1 무선 장치(810)는 GATT 서버로 데이터 요청을 보내는 GATT(Generic Attribute Profile) 클라이언트(client)로 역할할 수 있다.
- [173] 제2 무선 장치(820)는 GATT 서버로 역할할 수 있다. 예를 들어, GATT 서버는 ATT(Attribute Protocol) lookup data를 위한 정보, service를 위한 정보 및 characteristic를 위한 정보를 관리할 수 있다.
- [174] BLE 연결이 맺어진 후, 제1 무선 장치(810)와 제2 무선 장치(820)는 상호 간의 서비스/특성에 대한 정보를 교환하기 위한 서비스 탐색(Service Discovery) 절차를 수행할 수 있다.
- [175] S810 단계에서 언급된 TDS 패킷 포맷에 대하여는 후술되는 도 10을 통해 더 상세하게 설명된다.
- [176] S820 단계에서, 제1 무선 장치(810)는 DPP 부트스트랩 URI(DPP Bootstrap URI) 정보를 요청하는 ATT 읽기 요청(Read Request) 패킷을 제2 무선 장치(1002)로 송신할 수 있다.
- [177] 예를 들어, ATT 읽기 요청 패킷은 범용 고유 식별자(universally unique identifier, 이하 'UUID')를 기반으로 구현될 수 있다. 예를 들어, DPP 부트스트랩 URI 정보의 UUID는 '0x1234'일 수 있다.
- [178] S830 단계에서, 제1 무선 장치(810)는 ATT 읽기 요청 메시지에 대한 응답으로 ATT 읽기 응답 메시지를 제2 무선 장치(820)로부터 수신할 수 있다.
- [179] 예를 들어, ATT 읽기 응답 메시지에는 ATT 읽기 요청 메시지에 포함된 UUID(예로, 0x1234)에 상응하는 제2 무선 장치(820)의 DPP 부트스트랩 URI 정보가 포함될 수 있다.
- [180] 예를 들어, 제1 무선 장치(810) 및 제2 무선 장치(820) 간의 BLE 연결은 해지될 수 있다.
- [181] S840 단계에서, 제1 무선 장치(810)의 BLE 모듈을 통해 획득된 제2 무선 장치(820)의 DPP 부트스트랩 URI 정보는 제1 무선 장치(810)의 Wi-Fi 모듈로 전달될 수 있다.
- [182] 이어, DPP 절차의 승인 프로토콜(예로, 도 6의 S620) 및 DPP 절차의 구성 프로토콜(예로, 도 6의 S630)을 위한 DPP 프로토콜이 시작될 수 있다.
- [183] 도 9는 본 다른 실시 예에 따른 DPP 절차를 위한 BLE 기반의 부트스트랩 절차를 과정을 구체화한 도면이다.
- [184] 도 8 및 도 9를 참조하면, 제1 무선 장치(910)는 BLE 모듈 및 Wi-Fi 모듈을 포함할 수 있다. 제2 무선 장치(920)는 BLE 모듈 및 Wi-Fi 모듈을 포함할 수 있다.

- [185] 도 9를 참조하면, 제1 무선 장치(910)는 DPP 절차를 위한 구성자(Configurator)로 역할할 수 있다. 제2 무선 장치(920)는 DPP 절차를 위한 등록자(Enrollee)로 역할할 수 있다.
- [186] S910 단계에서, 제1 무선 장치(910)는 제2 무선 장치(920)로부터 ADV_EXT_IND 유형의 어드버타이징 패킷(이하, ADV_EXT_IND 패킷)을 수신할 수 있다.
- [187] 예를 들어, ADV_EXT_IND 패킷은 프라이머리 채널(예로, 도 7의 BLE ch#37~39)을 통해 송신되는 패킷으로 이해될 수 있다.
- [188] 여기서, ADV_EXT_IND 패킷은 세컨더리 채널(예로, 도 7의 BLE ch#0~36)을 위한 채널 정보를 포함할 수 있다.
- [189] 예를 들어, 제2 무선 장치(920)는 세컨더리 채널(예로, 도 7의 BLE ch#0~36)에 대한 정보를 포함하는 ADV_EXT_IND 패킷을 송신할 수 있다. 이어, 제2 무선 장치(920)는 세컨더리 채널로 채널 호핑 동작을 수행할 수 있다.
- [190] 다시 말해, 제1 무선 장치(910)는 수신된 ADV_EXT_IND 패킷을 기반으로 획득된 세컨더리 채널(즉, 도 7의 BLE ch#0~36 중 어느 하나의 채널)로 채널 호핑 동작을 수행할 수 있다.
- [191] S920 단계에서, 제2 무선 장치(920)와 BLE 연결 없이도(BLE connectionless), 제1 무선 장치(910)는 제2 무선 장치(920)로부터 AUX_ADV_IND 유형의 어드버타이징 패킷(이하, AUX_ADV_IND 패킷)을 수신할 수 있다.
- [192] 여기서, AUX_ADV_IND 패킷은 세컨더리 채널(즉, 도 7의 BLE ch#0~36 중 어느 하나의 채널)을 통해 수신되는 패킷으로 이해될 수 있다.
- [193] 또한, AUX_ADV_IND 패킷은 WFA를 위해 범용적으로 사용되는 TDS(Transport Discovery Service) 패킷의 포맷을 따를 수 있다.
- [194] 예를 들어, 무선 장치에 의해 지원 가능한 Wi-Fi 서비스는 DPP(Device Provisioning Protocol), NAN(Neighbor Awareness Network) 또는 ASP(Application Service Provider)일 수 있다.
- [195] 본 다른 실시 예에 따르면, TDS 패킷의 포맷을 따르는 AUX_ADV_IND 패킷을 위해 무선 장치에 의해 지원 가능한 Wi-Fi 서비스를 나타내는 WFA 프로그램 필드(이하, PGM 필드)가 추가로 정의될 수 있다.
- [196] 예를 들어, AUX_ADV_IND 패킷의 Org. ID 필드에는 WFA를 나타내는 정보가 포함될 수 있다. 또한, AUX_ADV_IND 패킷의 Org. Data 필드에 포함된 PGM 필드에는 DPP를 나타내는 정보가 포함될 수 있다.
- [197] 나아가, AUX_ADV_IND 패킷은 추가적인 정보를 담기 위한 충분한 공간을 가질 수 있다. 예를 들어, AUX_ADV_IND 패킷의 Org.Data 필드를 위해 1645 bytes까지 할당될 수 있다.
- [198] 여기서, AUX_ADV_IND 패킷의 Org.Data 필드에는 제2 무선 장치(920)의 DPP 부트스트랩 URI 정보가 포함될 수 있다.
- [199] S930 단계에서, 제1 무선 장치(910)의 BLE 모듈을 통해 획득된 제2 무선

장치(920)의 DPP 부트스트랩 URI 정보는 제1 무선 장치(910)의 Wi-Fi 모듈로 전달될 수 있다.

- [200] 이어, DPP 절차의 승인 프로토콜(예로, 도 6의 S620) 및 DPP 절차의 구성 프로토콜(예로, 도 6의 S630)을 위한 DPP 프로토콜이 시작될 수 있다.
- [201] 도 10은 본 일 실시 예에 따른 BLE를 위한 TDS 패킷의 포맷을 보여준다.
- [202] 본 일 실시 예에 따르면, 프라이머리 채널과 연관된 TDS 패킷(1000)은 복수의 필드(1010~1060)를 포함할 수 있다.
- [203] 예를 들어, AD 길이 필드(1010)를 위해 1byte가 할당될 수 있다. Transport Discovery Data AD Type Code 필드(1020)를 위해 1byte가 할당될 수 있다.
- [204] 예를 들어, Org. ID 필드(1030)를 위해 1byte가 할당될 수 있다. Org. ID 필드(1030)는 하기 표 3과 같이 정의될 수 있다.
- [205] [표3]

Value	Definition
0x00	RFU
0x01	Bluetooth SIG
0x02	WFA
0x03 – 0xFF	BT SIG assigned number for WFA program usage

- [206] 예를 들어, 본 일 실시 예에 따른 Org. ID 필드(1030)에는 WFA를 나타내기 위한 값('0x02')이 포함될 수 있다.
- [207] 예를 들어, TDS Flag 필드(1040)를 위해 1byte가 할당될 수 있다. 길이 필드(1050)를 위해 1byte가 할당될 수 있다.
- [208] 예를 들어, Org. Data 필드(1060)를 위해 0 내지 26 bytes가 가변적으로 할당될 수 있다.
- [209] 여기서, Org. ID 필드(1030)에 WFA를 나타내기 위한 정보('0x02')가 할당될 때, Org. Data 필드(1060)는 WFA 프로그램 필드(1061) 및 WFA 프로그램 정의 데이터 필드(1062)를 포함할 수 있다.
- [210] 예를 들어, WFA 프로그램 필드(1061)를 위해 1byte가 할당될 수 있다.
- [211] 일 예로, DPP를 정의하기 위해 WFA 프로그램 필드(1061)에는 '0x00'이 할당될 수 있다. NAN를 정의하기 위해 WFA 프로그램 필드(1061)에는 '0x01'이 할당될 수 있다.
- [212] 일 예로, ASP를 정의하기 위해 WFA 프로그램 필드(1061)에는 '0x02'이 할당될 수 있다.
- [213] 예를 들어, WFA 프로그램 정의 데이터 필드(1062)에는 WFA 프로그램 필드(1061)에 포함된 값에 따른 데이터가 포함될 수 있다.

[214] 일 예로, ADV_EXT_IND 패킷의 WFA 프로그램 정의 데이터 필드(1062)는 하기 표 4의 정보를 포함하도록 정의될 수 있다.

[215] [표4]

Parameter	Value
Advertisement type	ADV_EXT_IND
Mode	Non-Connectable and Non-Scannable Undirected with auxiliary packet
ADI	Set to 0
AuxPtr	Contains the Secondary Channel information
TxPower	The TxPower as specified in [36]

[216] 도 11은 본 다른 실시 예에 따른 BLE를 위한 TDS 패킷의 포맷을 보여준다.

[217] 본 다른 실시 예에 따르면, 세컨더리 채널과 연관된 TDS 패킷(1100)은 복수의 필드(1110~1160)를 포함할 수 있다.

[218] 예를 들어, Org. Data 필드(1160)를 위해 0 내지 1645 bytes가 가변적으로 할당될 수 있다.

[219] 일 예로, AUX_ADV_IND 패킷의 WFA 프로그램 정의 데이터 필드(1162)는 하기 표 5의 정보를 포함하도록 정의될 수 있다.

[220] [표5]

Parameter	Value
Advertisement type	AUX_ADV_IND
ADI	Set to 0
TxPower	The TxPower as specified in [36]
Payload	TDS Packet

[221] 도 12는 본 일 실시 예에 따른 무선랜 시스템에서 무선 연결을 위한 방법을 구성자(Configurator)의 관점에서 보여주는 순서도이다.

[222] 도 12의 명확하고 간결한 이해를 위하여, 제1 무선 장치는 DPP 절차를 위한 구성자(Configurator)로 역할한다고 가정할 수 있다. 또한, 제2 무선 장치는 DPP 절차를 위한 등록자(Enrollee)로 역할한다고 가정할 수 있다.

[223] 도 1 내지 도 12를 참조하면, S1210 단계에서, 제1 무선 장치는 어드버타이징 패킷을 프라이머리 채널을 통해 제2 무선 장치로부터 수신할 수 있다.

[224] 예를 들어, 어드버타이징 패킷은 ADV_IND 유형의 TDS(Transport Discovery Service) 패킷의 포맷으로 정의될 수 있다.

[225] 예를 들어, 어드버타이징 패킷은 어드버타이징 패킷을 위한 Wi-Fi 서비스를 특정하는 제1 정보 및 추가 데이터(additional data)의 존재와 연관된 제2 정보를 포함할 수 있다.

- [226] 여기서, 제1 정보는 DPP(Device Provisioning Protocol) 절차와 연관된 제1 값 또는 NAN(Neighbor Awareness Network) 절차와 연관된 제2 값으로 설정될 수 있다.
- [227] 예를 들어, 프라이머리 채널은 2.4 GHz 대역의 2MHz 대역폭을 갖는 40개의 채널 중 미리 결정된 3개의 채널 중 어느 하나로 설정될 수 있다.
- [228] S1220 단계는 제1 정보가 제1 값으로 설정됨을 전제로 이해될 수 있다. S1220 단계에서, 제1 무선 장치는 추가 데이터를 수신하기 위하여 제2 무선 장치와 BLE 기반의 연결을 확립할 수 있다.
- [229] 예를 들어, BLE 기반의 연결 이후, 제1 무선 장치는 GATT 클라이언트와 연관될 수 있다. 또한, 제2 무선 장치는 GATT 서버와 연관될 수 있다.
- [230] S1230 단계에서, 제1 무선 장치는 추가 데이터를 요청하는 요청 패킷을 제2 무선 단말로 송신할 수 있다.
- [231] 예를 들어, 요청 패킷은 추가 데이터를 위한 UUID(universally unique identifier)와 연관된 정보를 포함할 수 있다.
- [232] S1240 단계에서, 제1 무선 장치는 요청 패킷에 대한 응답으로 추가 데이터를 포함하는 응답 패킷을 제2 무선 장치로부터 수신할 수 있다.
- [233] 예를 들어, 추가 데이터는 제2 무선 장치의 DPP 부트스트랩 URI(DPP Bootstrap URI) 정보와 연관될 수 있다.
- [234] 도 12에 도시되진 않으나, 제1 무선 장치는 BLE 모듈을 기반으로 수신된 응답 패킷을 기반으로 제2 무선 장치의 DPP 부트스트랩 URI 정보를 획득할 수 있다.
- [235] 또한, 제1 무선 장치의 Wi-Fi 모듈을 기반으로 DPP 부트스트랩 URI 정보가 획득된 후, DPP 절차를 시작하기 위하여, 제1 무선 장치는 DPP 승인 요청 패킷을 제2 무선 장치로 송신할 수 있다.
- [236] 도 13은 본 일 실시 예에 따른 DPP 기반의 무선 연결을 위한 방법을 등록자(Enrollee)의 관점에서 보여주는 순서도이다.
- [237] 도 13의 명확하고 간결한 이해를 위하여, 제1 무선 장치는 DPP 절차를 위한 구성자(Configurator)로 역할한다고 가정할 수 있다. 또한, 제2 무선 장치는 DPP 절차를 위한 등록자(Enrollee)로 역할한다고 가정할 수 있다.
- [238] 도 12 및 도 13을 참조하면, S1310 단계에서, 제2 무선 장치는 어드버타이징 패킷을 프라이머리 채널을 통해 제1 무선 장치로부터 송신할 수 있다.
- [239] 예를 들어, 어드버타이징 패킷은 ADV_IND 유형의 TDS(Transport Discovery Service) 패킷의 포맷으로 정의될 수 있다.
- [240] 예를 들어, 어드버타이징 패킷은 어드버타이징 패킷을 위한 Wi-Fi 서비스를 특정하는 제1 정보 및 추가 데이터(additional data)의 존재와 연관된 제2 정보를 포함할 수 있다.
- [241] 여기서, 제1 정보는 DPP(Device Provisioning Protocol) 절차와 연관된 제1 값 또는 NAN(Neighbor Awareness Network) 절차와 연관된 제2 값으로 설정될 수 있다.

- [242] 예를 들어, 프라이머리 채널은 2.4 GHz 대역의 2MHz 대역폭을 갖는 40개의 채널 중 미리 결정된 3개의 채널 중 어느 하나로 설정될 수 있다.
- [243] S1320 단계는 제1 정보가 제1 값으로 설정됨을 전제로 이해될 수 있다. S1320 단계에서, 제2 무선 장치는 추가 데이터를 송신하기 위하여 제1 무선 장치와 BLE 기반의 연결을 확립할 수 있다.
- [244] 예를 들어, BLE 기반의 연결 이후, 제1 무선 장치는 GATT 클라이언트와 연관될 수 있다. 또한, 제2 무선 장치는 GATT 서버와 연관될 수 있다.
- [245] S1330 단계에서, 제2 무선 장치는 추가 데이터를 요청하는 요청 패킷을 제1 무선 단말로부터 수신할 수 있다.
- [246] 예를 들어, 요청 패킷은 추가 데이터를 위한 UUID(universally unique identifier)와 연관된 정보를 포함할 수 있다.
- [247] S1340 단계에서, 제2 무선 장치는 요청 패킷에 대한 응답으로 추가 데이터를 포함하는 응답 패킷을 제1 무선 장치로 송신할 수 있다.
- [248] 예를 들어, 추가 데이터는 제2 무선 장치의 DPP 부트스트랩 URI(DPP Bootstrap URI) 정보와 연관될 수 있다.
- [249] 도 13에 도시되진 않으나, 제2 무선 장치는 DPP 승인 요청 패킷을 제1 무선 장치로부터 수신할 수 있다.
- [250] 도 14는 본 실시 예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.
- [251] 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, 사용자에게 신호를 송신하는 송신 단말에 대응될 수 있다.
- [252] 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.
- [253] 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.
- [254] 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.
- [255] 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.
- [256] 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.
- [257] 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.
- [258] 도 15는 프로세서에 포함되는 장치의 일례를 나타내는 블록도이다.
- [259] 설명의 편의를 위해, 도 16의 일례는 송신 신호를 위한 블록을 기준으로 설명되어 있으나, 해당 블록을 이용하여 수신 신호를 처리할 수 있다는 점은 자명하다.
- [260] 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(1520)의 개수는 다양한 정보(예를 들어, 데이터 스트림의 개수)에 따라 정해질 수 있다.
- [261] 인코더(1520)의 출력은 인터리버(1530)로 입력될 수 있다. 인터리버(1530)는 페이딩 등에 의한 연접 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.
- [262] 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.
- [263] 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.
- [264] 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.
- [265] IDFT(1560) 블록의 출력은 GI(Guard Interval) 삽입기(1570)에 입력되고, GI 삽입기(1570)의 출력은 도 14의 트랜시버(1430)에 입력된다.
- [266] 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.

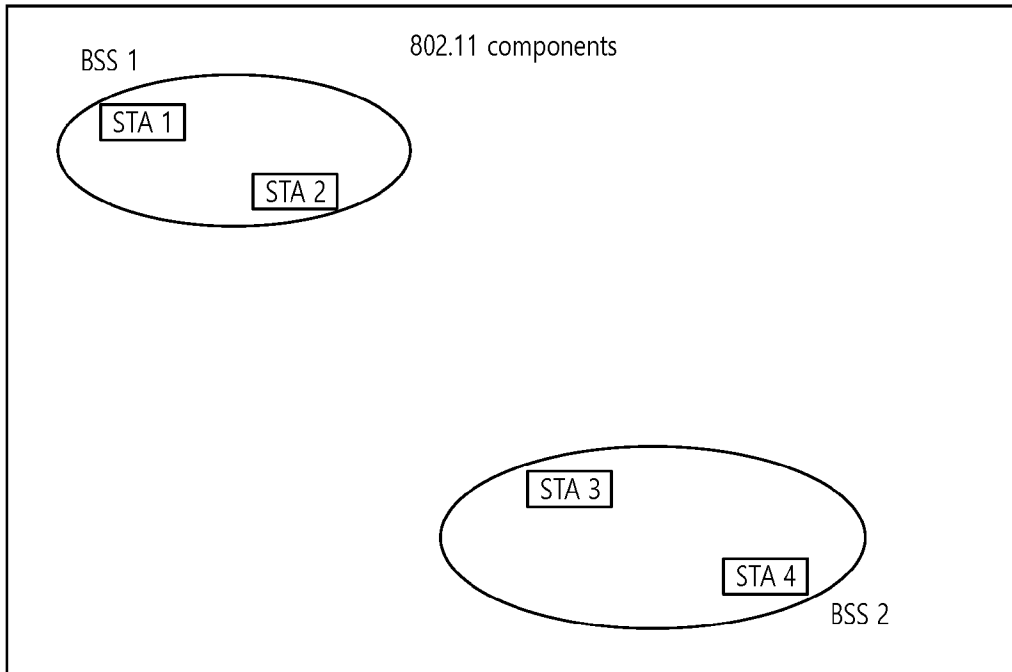
청구범위

- [청구항 1] 무선랜 시스템에서 무선 연결을 위한 방법에 있어서,
제1 무선 장치가, 어드버타이징 패킷을 프라이머리 채널을 통해 제2 무선 장치로부터 수신하되,
상기 어드버타이징 패킷은 상기 어드버타이징 패킷을 위한 Wi-Fi 서비스를 특정하는 제1 정보 및 추가 데이터(additional data)의 존재와 연관된 제2 정보를 포함하고,
상기 제1 정보는 DPP(Device Provisioning Protocol) 절차와 연관된 제1 값 또는 NAN(Neighbor Awareness Network) 절차와 연관된 제2 값으로 설정되는, 단계;
상기 제1 정보가 상기 제1 값으로 설정될 때, 상기 제1 무선 장치가, 상기 추가 데이터를 수신하기 위하여, 상기 제2 무선 장치와 BLE 기반의 연결을 확립하는 단계;
상기 제1 무선 장치가, 상기 추가 데이터를 요청하는 요청 패킷을 상기 제2 무선 단말로 송신하는 단계; 및
상기 제1 무선 장치가, 상기 요청 패킷에 대한 응답으로 상기 추가 데이터를 포함하는 응답 패킷을 상기 제2 무선 장치로부터 수신하되, 상기 추가 데이터는 상기 제2 무선 장치의 DPP 부트스트랩 URI(DPP Bootstrap URI) 정보와 연관되는, 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 제1 무선 장치가, 수신된 응답 패킷을 기반으로 상기 제2 무선 장치의 상기 DPP 부트스트랩 URI 정보를 획득하는 단계; 및
상기 DPP 부트스트랩 URI 정보가 획득된 후, 상기 제1 무선 장치가, DPP 승인 요청 패킷을 상기 제2 무선 장치로 송신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 요청 패킷은 상기 추가 데이터를 위한 UUID(universally unique identifier)와 연관된 정보를 포함하는 방법.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 BLE 기반의 연결 이후, 상기 제1 무선 장치는 GATT 클라이언트와 연관되고, 상기 제2 무선 장치는 GATT 서버와 연관되고,
상기 어드버타이징 패킷은 ADV_IND 유형의 TDS(Transport Discovery Service) 패킷의 포맷으로 정의되는 방법.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 프라이머리 채널은 2.4 GHz 대역의 2MHz 대역폭을 갖는 40개의 채널 중 미리 결정된 3개의 채널 중 어느 하나로 설정되는 방법.
- [청구항 6] 무선랜 시스템에서 무선 연결을 위한 방법을 수행하는 제1 무선 장치에

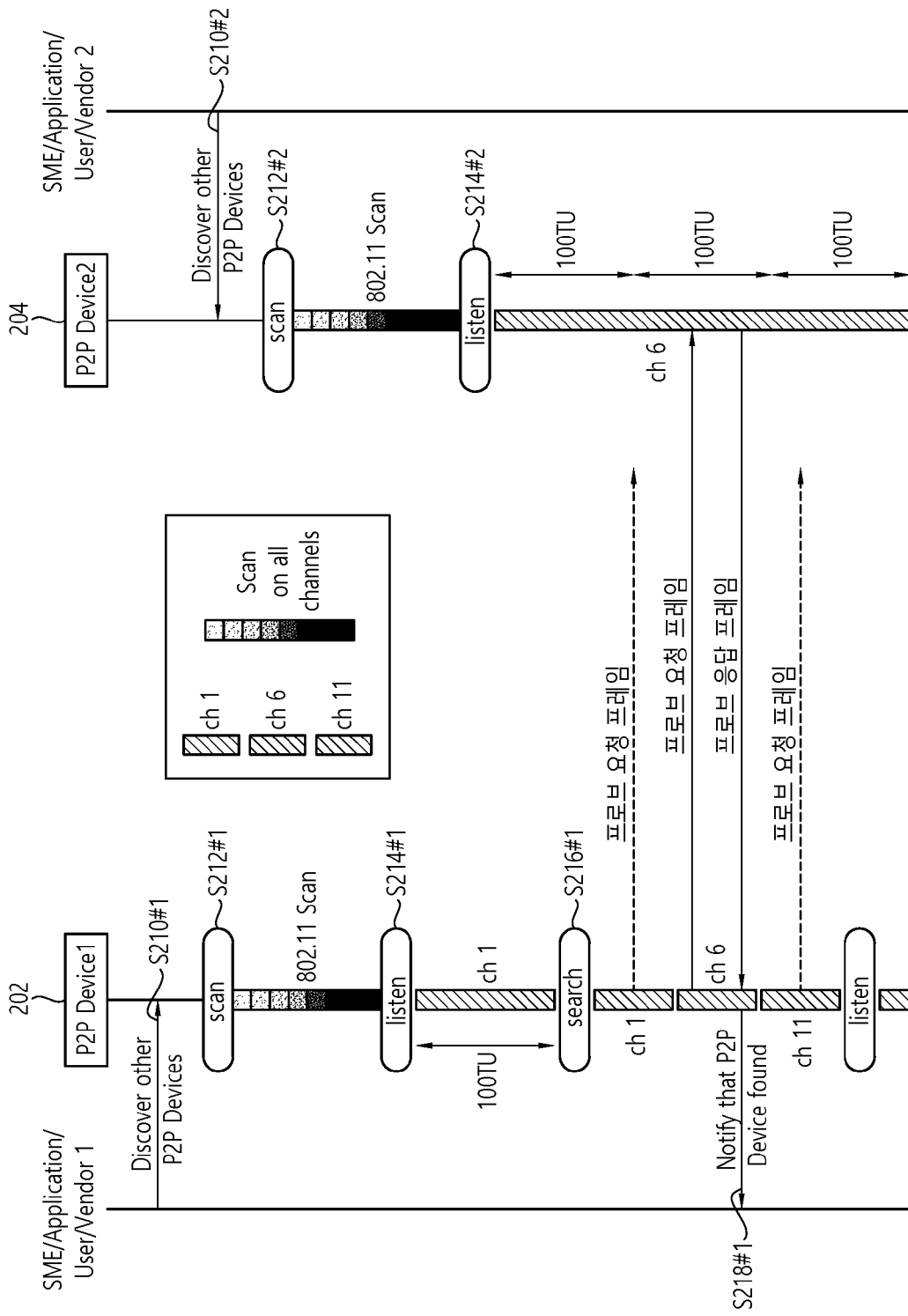
있어서, 상기 제1 무선 장치는,
 무선신호를 송수신하는 송수신기; 및
 상기 송수신기에 연결되는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는,
 어드버타이징 패킷을 프라이머리 채널을 통해 제2 무선 장치로부터
 수신하도록 구현되되,
 상기 어드버타이징 패킷은 상기 어드버타이징 패킷을 위한 Wi-Fi
 서비스를 특정하는 제1 정보 및 추가 데이터(additional data)의 존재와
 연관된 제2 정보를 포함하고,
 상기 제1 정보는 DPP(Device Provisioning Protocol) 절차와 연관된 제1 값
 또는 NAN(Neighbor Awareness Network) 절차와 연관된 제2 값으로
 설정되고,
 상기 제1 정보가 상기 제1 값으로 설정될 때, 상기 추가 데이터를
 수신하기 위하여, 상기 제2 무선 장치와 BLE 기반의 연결을 확립하도록
 구현되고,
 상기 추가 데이터를 요청하는 요청 패킷을 상기 제2 무선 단말로
 송신하도록 구현되고, 그리고
 상기 요청 패킷에 대한 응답으로 상기 추가 데이터를 포함하는 응답
 패킷을 상기 제2 무선 장치로부터 수신하도록 구현되되,
 상기 추가 데이터는 상기 제2 무선 장치의 DPP 부트스트랩 URI(DPP
 Bootstrap URI) 정보와 연관되는 무선 장치.

- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 수신된 응답 패킷을 기반으로 상기 제2 무선 장치의 상기 DPP 부트스트랩
 URI 정보를 획득하도록 구현되고, 그리고
 상기 DPP 부트스트랩 URI 정보가 획득된 후, DPP 승인 요청 패킷을 상기
 제2 무선 장치로 송신하도록 더 구현되는 무선 장치.
- [청구항 8] 제6 항에 있어서,
 상기 요청 패킷은 상기 추가 데이터를 위한 UUID(universally unique
 identifier)와 연관된 정보를 포함하는 무선 장치.
- [청구항 9] 제6 항에 있어서,
 상기 BLE 기반의 연결 이후, 상기 제1 무선 장치는 GATT 클라이언트와
 연관되고, 상기 제2 무선 장치는 GATT 서버와 연관되고,
 상기 어드버타이징 패킷은 ADV_IND 유형의 TDS(Transport Discovery
 Service) 패킷의 포맷으로 정의되는 무선 장치.
- [청구항 10] 제6 항에 있어서,
 상기 프라이머리 채널은 2.4 GHz 대역의 2MHz 대역폭을 갖는 40개의
 채널 중 미리 결정된 3개의 채널 중 어느 하나로 설정되는 무선 장치.

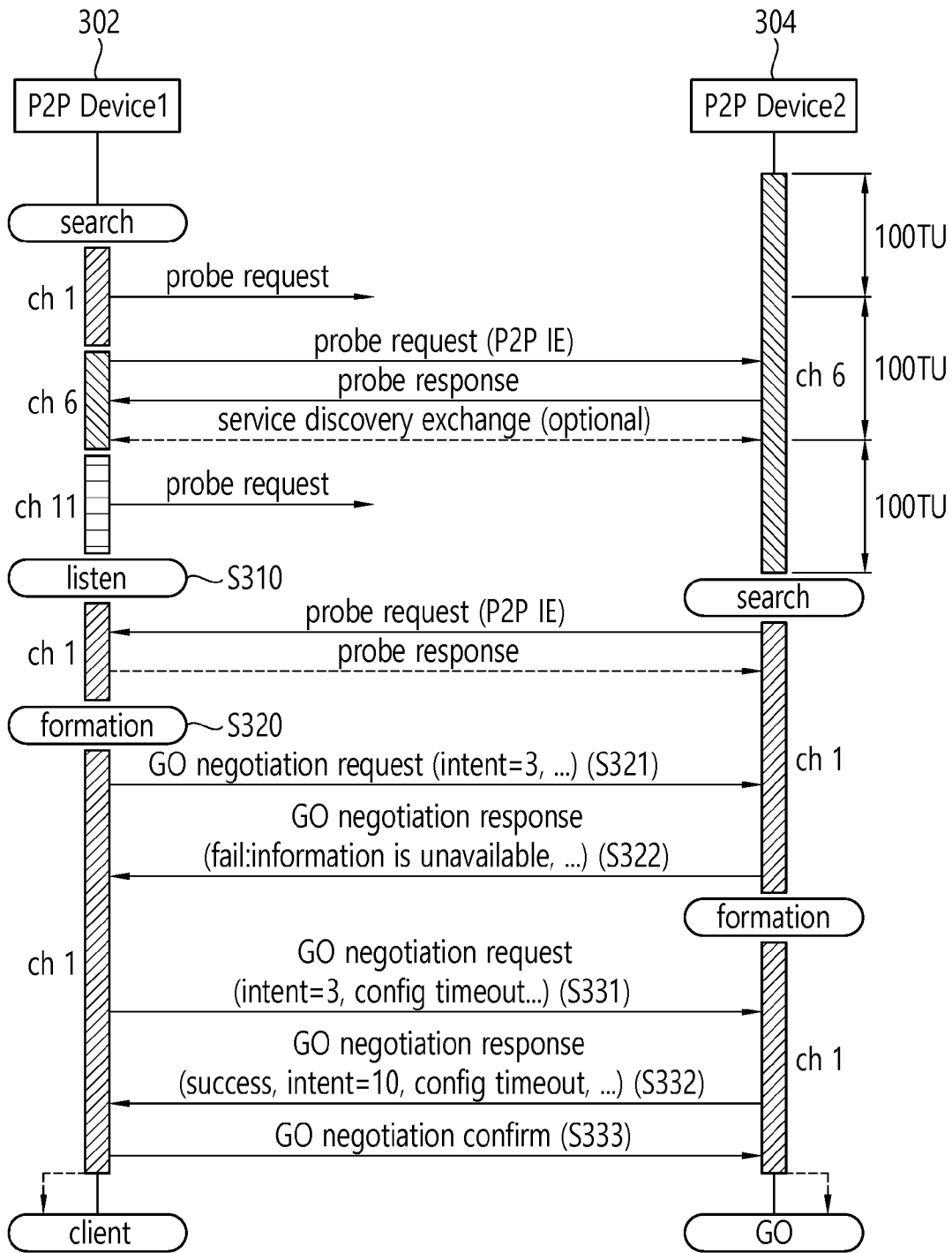
[도 1]



[도 2]

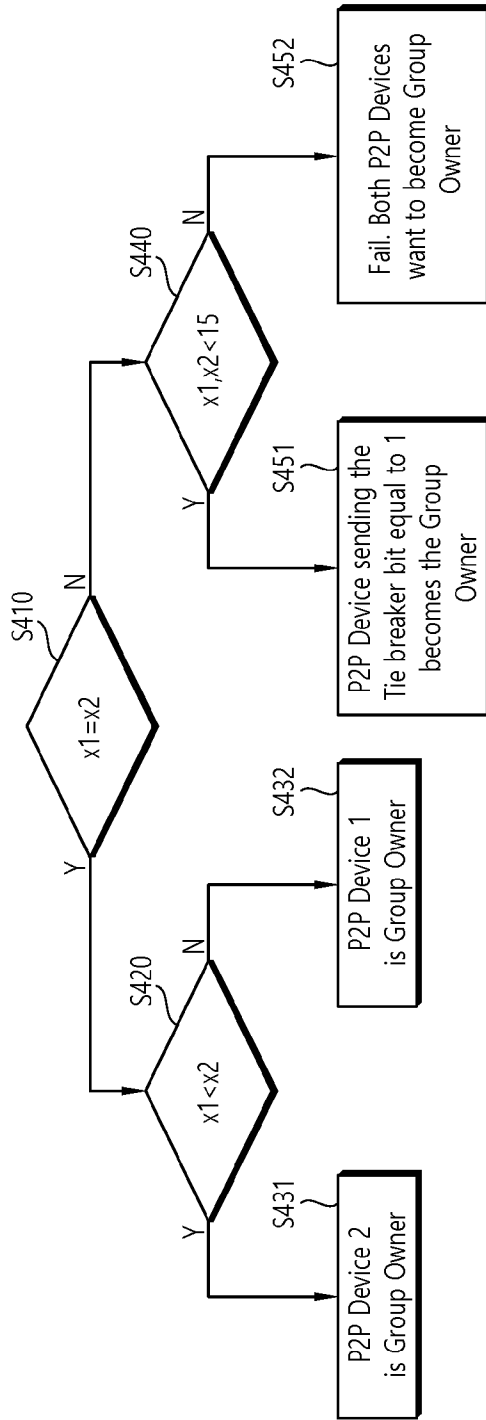


[도3]

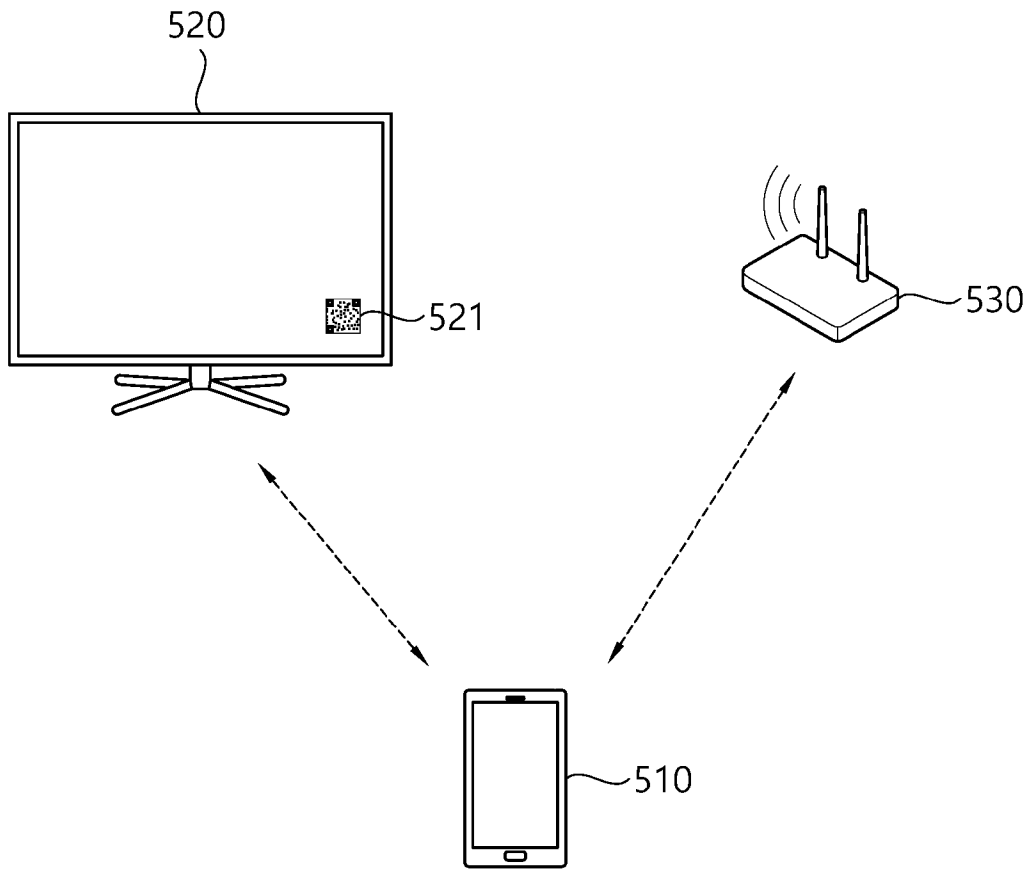


[도4]

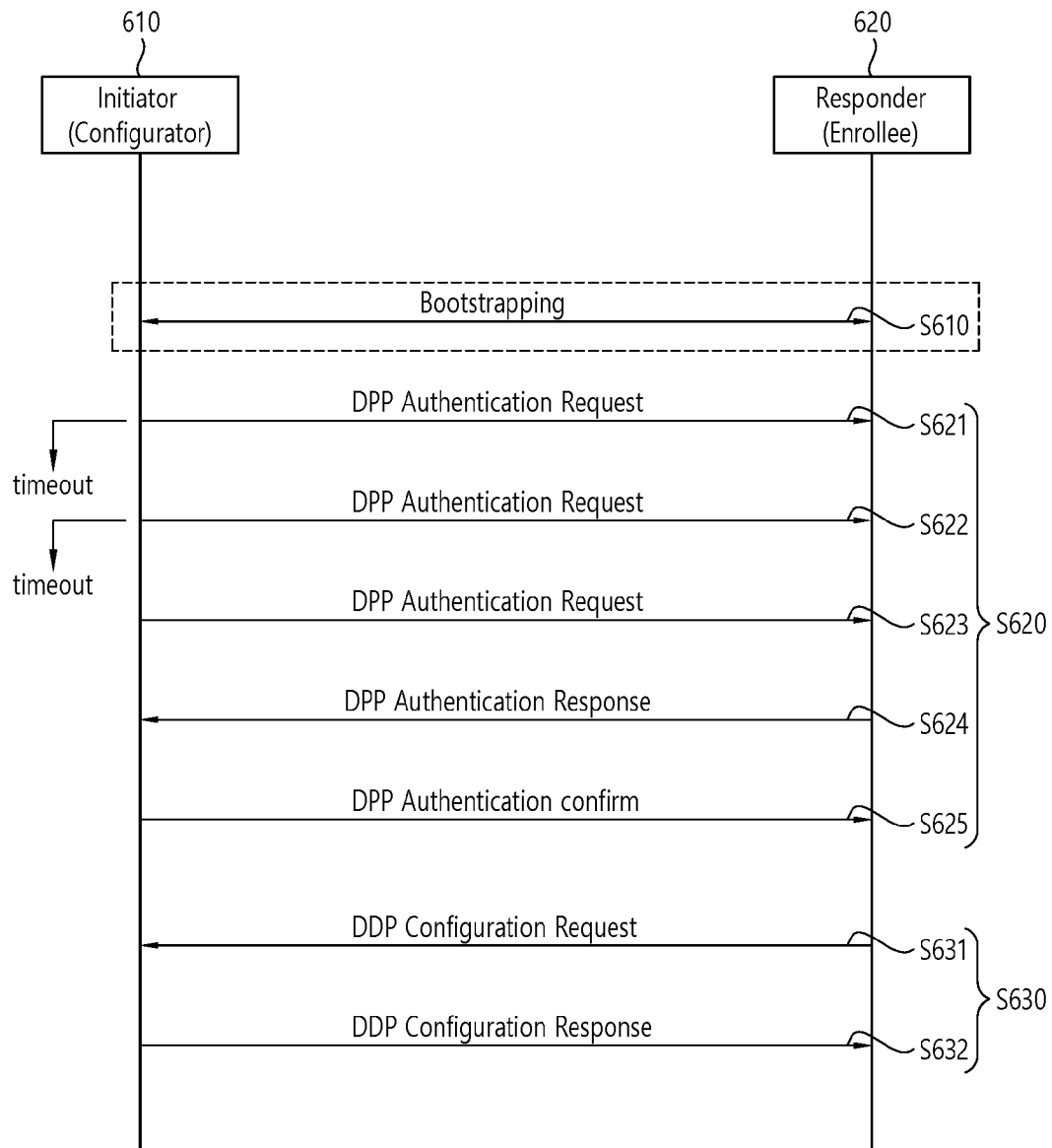
x1 = Group Owner Intent Value of P2P Device 1
x2 = Group Owner Intent Value of P2P Device 2



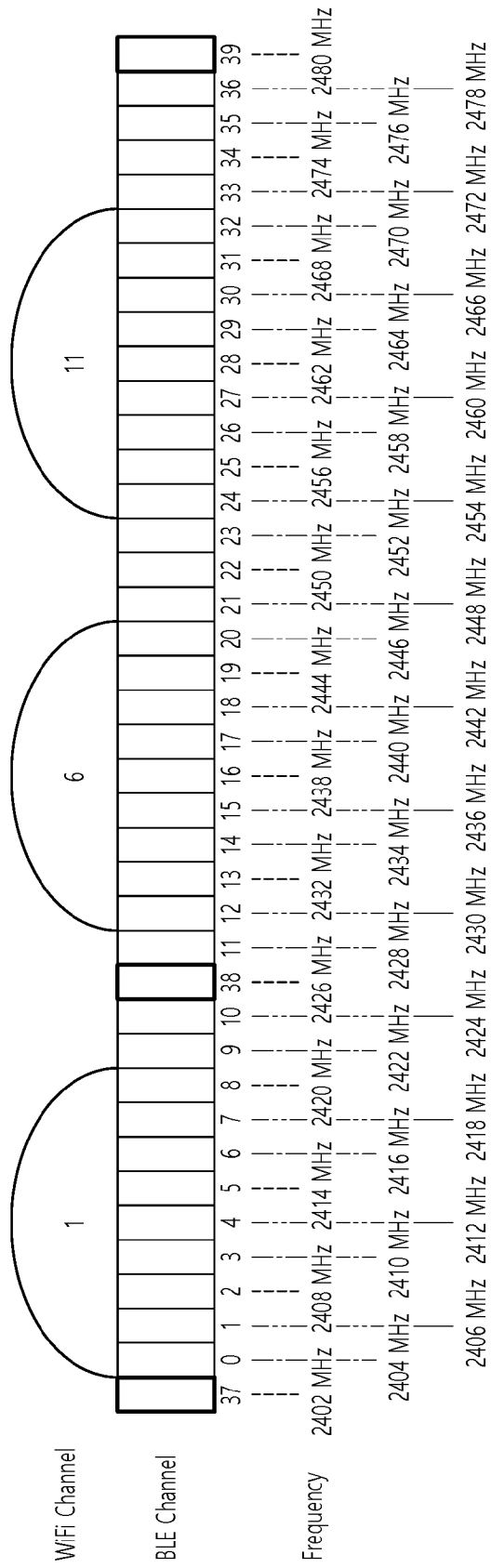
[도5]



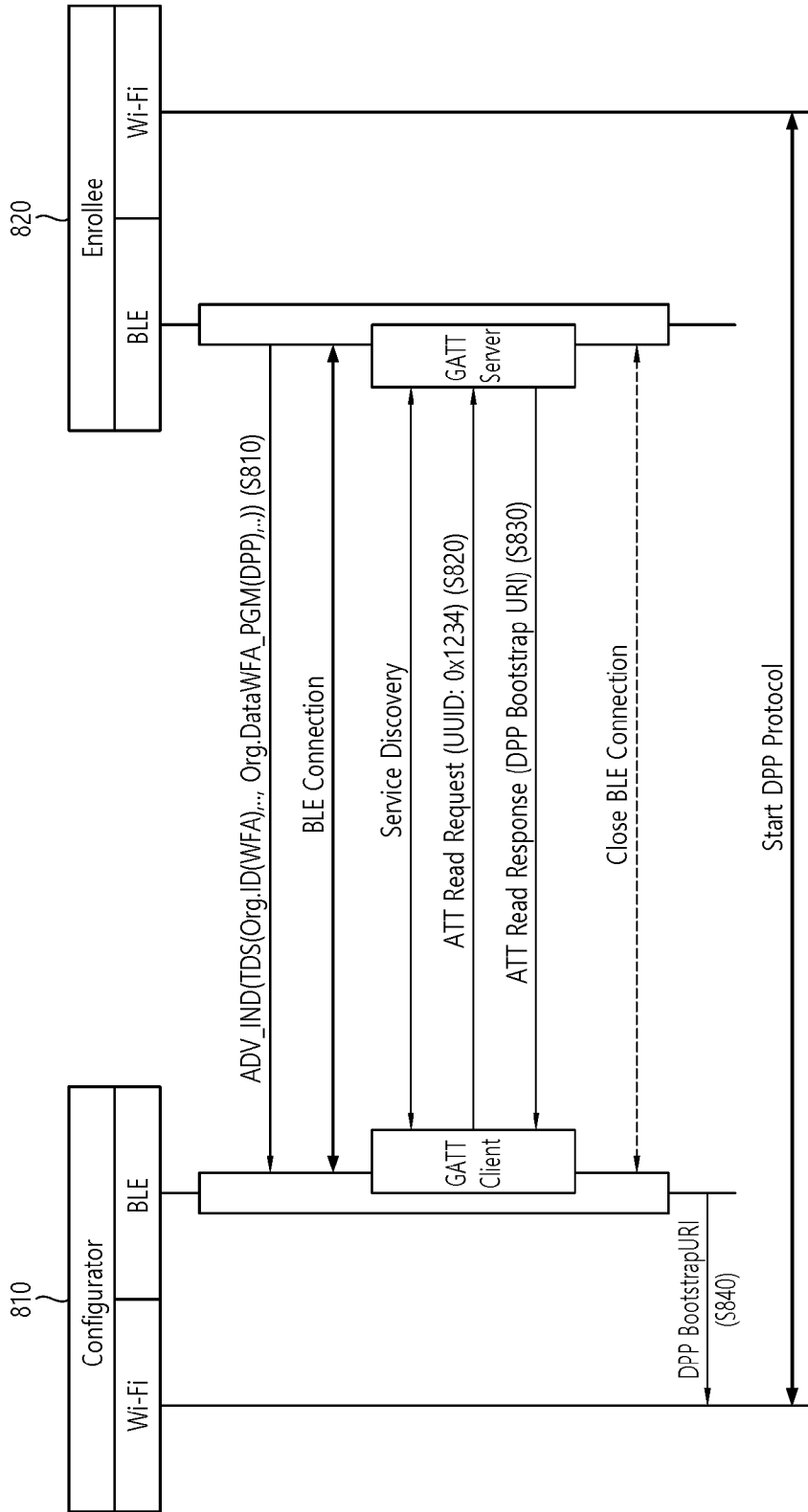
[도6]



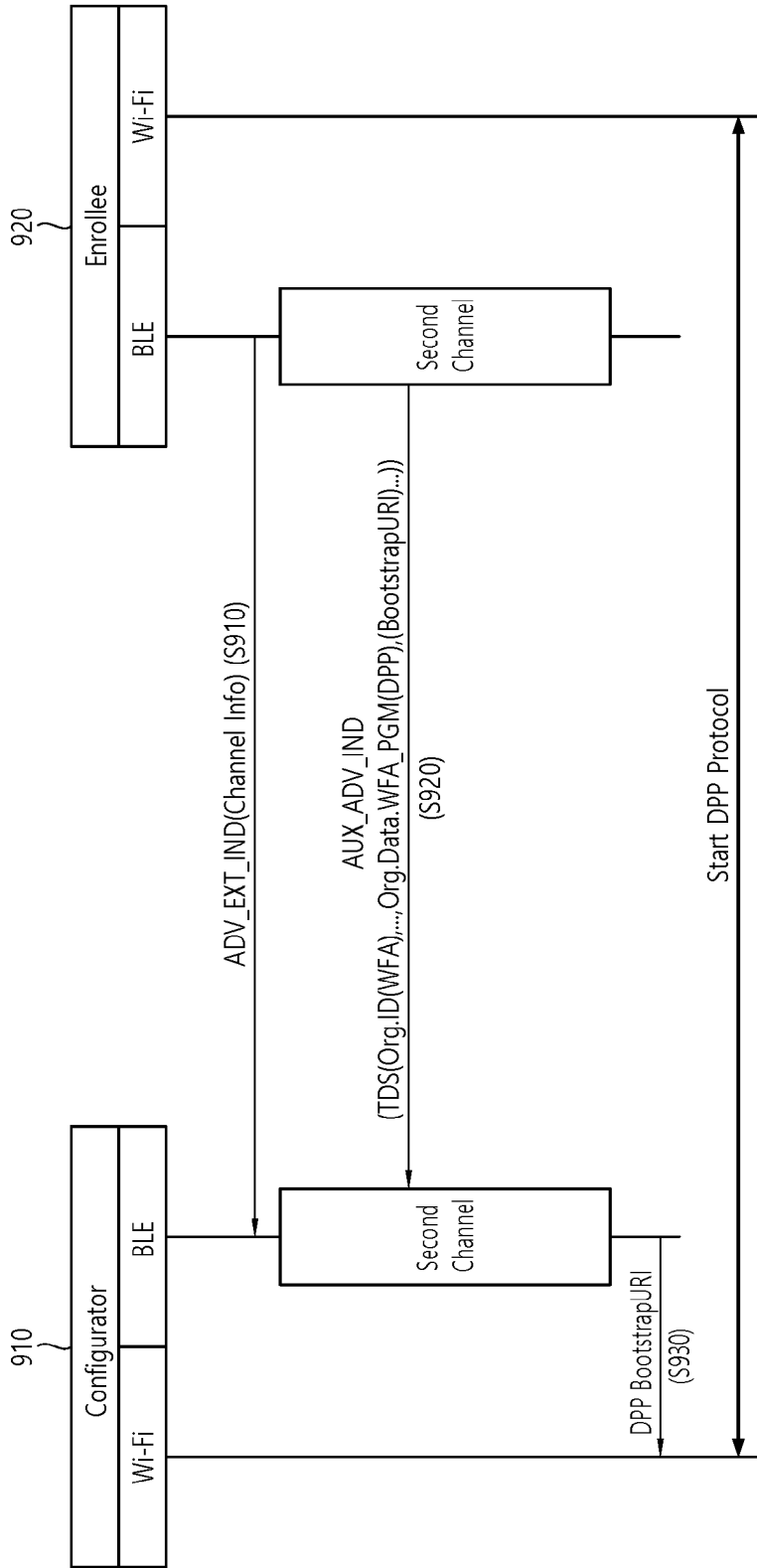
[도7]



[도 8]

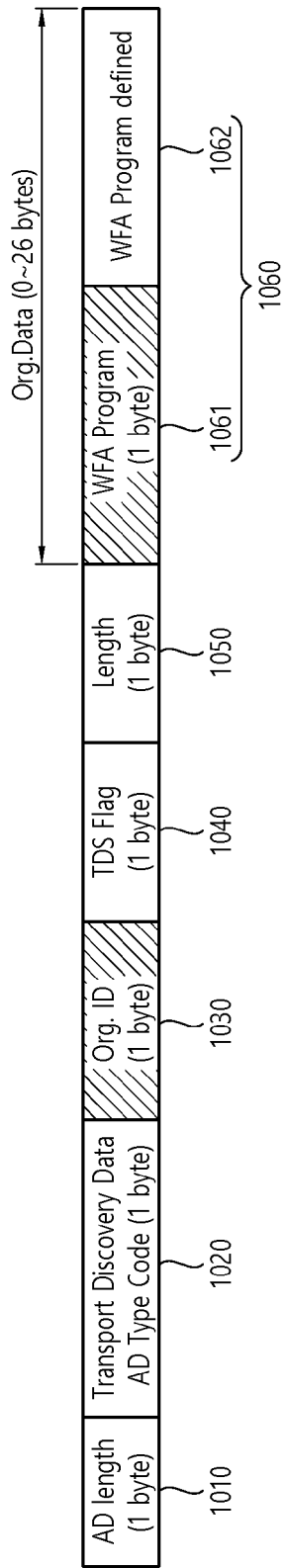


[도9]



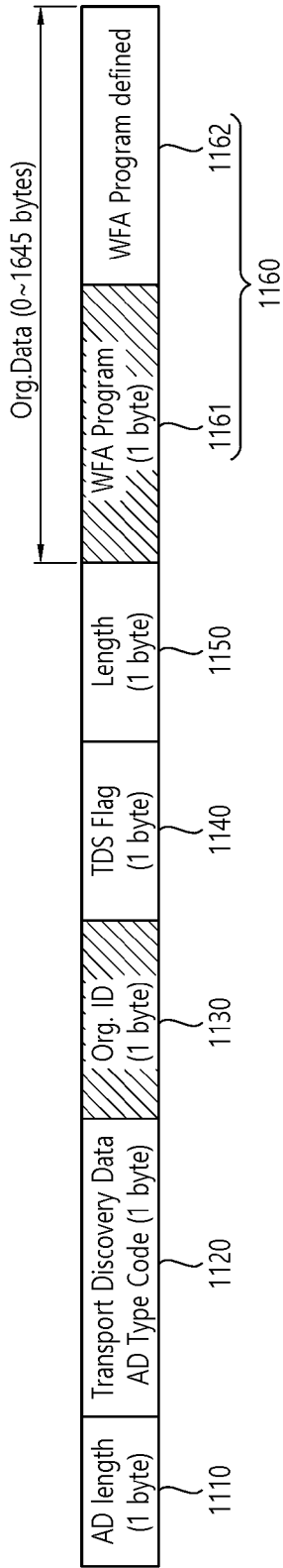
[도 10]

1000

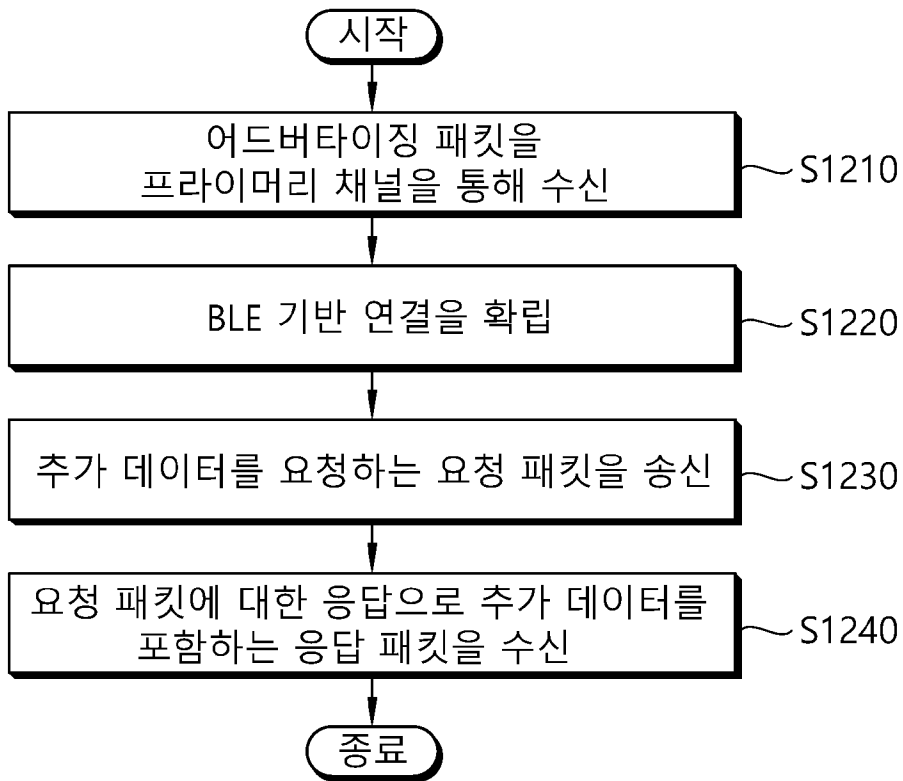


[圖 11]

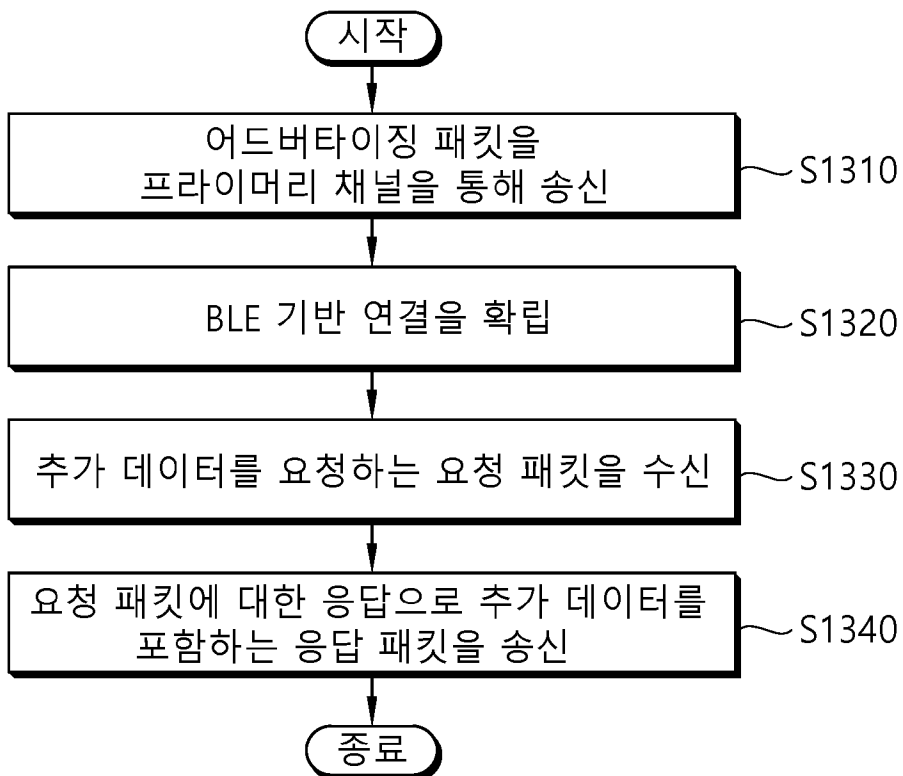
1100



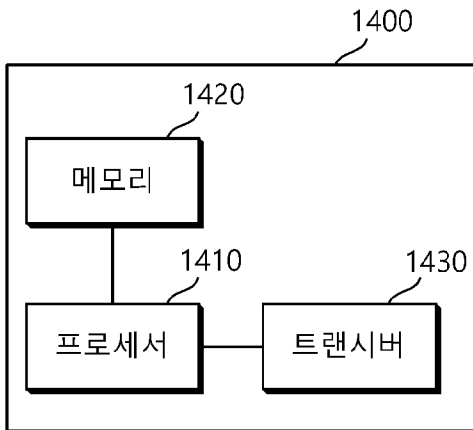
[도12]



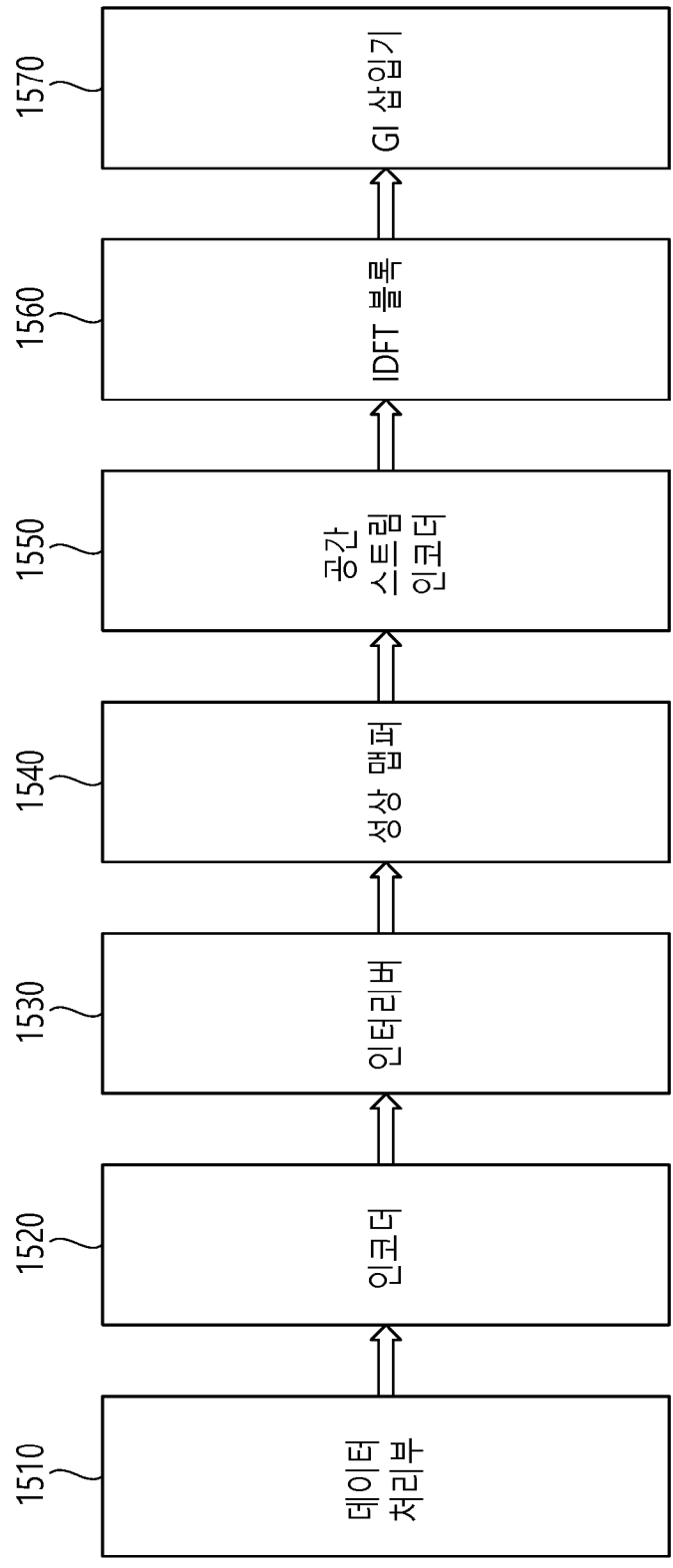
[도13]



[도14]



[도 15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/002082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06(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 29/06; H04W 12/08; H04W 4/20; H04W 48/16; H04W 76/02; H04W 8/00; H04W 84/12; H04W 84/18

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: advertising packet, DPP(Device Provisioning Protocol), NAN(Neighbor Awareness Network), BLE(Bluetooth Low Energy)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014-0112245 A1 (QI, Emily H. et al.) 24 April 2014 See paragraph [0053]; claims 11, 14, 21; and figure 6.	1-10
A	KR 10-2016-0091977 A (QUALCOMM INCORPORATED) 03 August 2016 See paragraph [0052]; claim 1; and figure 3.	1-10
A	Core System Package [Low Energy Controller volume]. BLUETOOTH SPECIFICATION Version 5.0. Vol. 6, 08 December 2016 [retrieved on 14 May 2019]. Retrieved from < https://www.audioexpress.com/news/bluetooth-5-is-now-available-time-to-download-the-spec-and-get-to-work > See section 2.3.	1-10
A	KR 10-2017-0137617 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 December 2017 See paragraphs [0052]-[0060]; and figure 7.	1-10
A	KR 10-2016-0101025 A (QUALCOMM INCORPORATED) 24 August 2016 See paragraphs [0124]-[0127]; and figure 10.	1-10

 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

28 MAY 2019 (28.05.2019)

Date of mailing of the international search report

28 MAY 2019 (28.05.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/002082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2014-0112245 A1	24/04/2014	US 10171592 B2 WO 2014-065897 A1	01/01/2019 01/05/2014
KR 10-2016-0091977 A	03/08/2016	CA 2928210 A1 CN 105993185 A EP 3078215 A1 JP 2017-503447 A JP 6408025 B2 KR 10-1886319 B1 US 2015-0156709 A1 US 9872232 B2 WO 2015-084597 A1	11/06/2015 05/10/2016 12/10/2016 26/01/2017 17/10/2018 08/08/2018 04/06/2015 16/01/2018 11/06/2015
KR 10-2017-0137617 A	13/12/2017	CN 107465942 A EP 3420731 A1 EP 3420731 A4 KR 10-2017-0137616 A US 10231227 B2 US 2017-0353948 A1 US 2017-0353981 A1 WO 2017-209573 A1	12/12/2017 02/01/2019 09/01/2019 13/12/2017 12/03/2019 07/12/2017 07/12/2017 07/12/2017
KR 10-2016-0101025 A	24/08/2016	CN 105993203 A EP 3085194 A1 JP 2017-505030 A JP 6203964 B2 KR 10-1743181 B1 TW 201528747 A TW 1600302 B US 2015-0173001 A1 US 9509806 B2 WO 2015-094963 A1	05/10/2016 26/10/2016 09/02/2017 27/09/2017 02/06/2017 16/07/2015 21/09/2017 18/06/2015 29/11/2016 25/06/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04L 29/06(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04L 29/06; H04W 12/08; H04W 4/20; H04W 48/16; H04W 76/02; H04W 8/00; H04W 84/12; H04W 84/18

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: 어드버타이징 패킷(advertising packet), DPP(Device Provisioning Protocol), NAN(Neighbor Awareness Network), BLE(Bluetooth Low Energy)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2014-0112245 A1 (EMILY H. QI 등) 2014.04.24 단락 [0053]; 청구항 11, 14, 21; 및 도면 6 참조.	1-10
A	KR 10-2016-0091977 A (켈컴 인코포레이티드) 2016.08.03 단락 [0052]; 청구항 1; 및 도면 3 참조.	1-10
A	`Core System Package [Low Energy Controller volume]', BLUETOOTH SPECIFICATION Version 5.0, Vol. 6, 2016.12.08 [검색일: 2019.05.14]. 출처 < https://www.audioxpress.com/news/bluetooth-5-is-now-available-time-to-download-the-spec-and-get-to-work > 섹션 2.3 참조.	1-10
A	KR 10-2017-0137617 A (삼성전자주식회사) 2017.12.13 단락 [0052]-[0060]; 및 도면 7 참조.	1-10
A	KR 10-2016-0101025 A (켈컴 인코포레이티드) 2016.08.24 단락 [0124]-[0127]; 및 도면 10 참조.	1-10

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
 “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 2019년 05월 28일 (28.05.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 05월 28일 (28.05.2019)
--	---

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
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2014-0112245 A1	2014/04/24	US 10171592 B2 WO 2014-065897 A1	2019/01/01 2014/05/01
KR 10-2016-0091977 A	2016/08/03	CA 2928210 A1 CN 105993185 A EP 3078215 A1 JP 2017-503447 A JP 6408025 B2 KR 10-1886319 B1 US 2015-0156709 A1 US 9872232 B2 WO 2015-084597 A1	2015/06/11 2016/10/05 2016/10/12 2017/01/26 2018/10/17 2018/08/08 2015/06/04 2018/01/16 2015/06/11
KR 10-2017-0137617 A	2017/12/13	CN 107465942 A EP 3420731 A1 EP 3420731 A4 KR 10-2017-0137616 A US 10231227 B2 US 2017-0353948 A1 US 2017-0353981 A1 WO 2017-209573 A1	2017/12/12 2019/01/02 2019/01/09 2017/12/13 2019/03/12 2017/12/07 2017/12/07 2017/12/07
KR 10-2016-0101025 A	2016/08/24	CN 105993203 A EP 3085194 A1 JP 2017-505030 A JP 6203964 B2 KR 10-1743181 B1 TW 201528747 A TW I600302 B US 2015-0173001 A1 US 9509806 B2 WO 2015-094963 A1	2016/10/05 2016/10/26 2017/02/09 2017/09/27 2017/06/02 2015/07/16 2017/09/21 2015/06/18 2016/11/29 2015/06/25