

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 1월 26일 (26.01.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/014579 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 8/00 (2009.01) H04W 4/08 (2009.01)
H04W 48/16 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/007954
- (22) 국제출원일: 2016년 7월 21일 (21.07.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
62/195,290 2015년 7월 21일 (21.07.2015) US
62/198,099 2015년 7월 28일 (28.07.2015) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이병주 (LEE, Byungjoo); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 박기원 (PARK, Giwon); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 김동철 (KIM, Dongcheol); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19

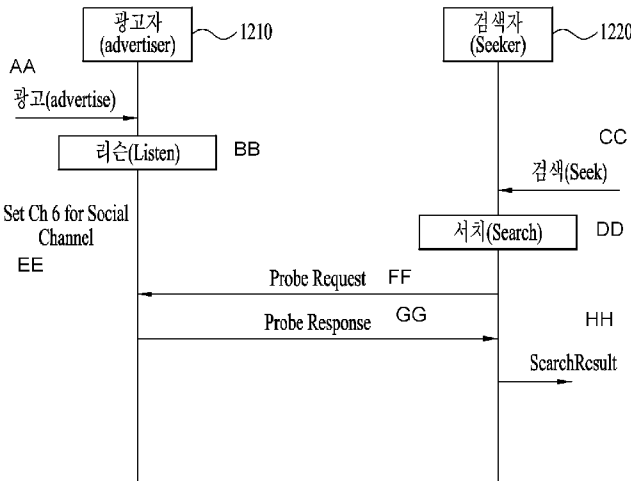
LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 조영준 (JO, Youngjun); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 박현희 (PARK, Hyunhee); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 임태성 (LIM, Taesung); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR).

- (74) 대리인: 김용인 (KIM, Yong In) 등; 05556 서울시 송파구 올림픽로 82, 7층 KBK 특허법률사무소, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR PERFORMING DISCOVERY IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭 : 무선 통신 시스템에서 디스커버리를 수행하는 방법 및 장치



- 1210 ... Advertiser
- 1220 ... Seeker
- AA ... Advertise
- BB ... Listen
- CC ... Seek
- DD ... Search
- EE ... Set Ch6 for Social Channel
- FF ... Probe Request
- GG ... Probe Response
- HH ... Search Result

(57) Abstract: The present specification may provide a method for performing discovery by a seeker terminal in a wireless communication system. In this instance, the method by which a seeker terminal performs discovery may comprise the steps of: transmitting a first frame associated with discovery, by the seeker terminal, to an advertiser terminal; receiving, from the advertiser terminal, a second frame in response to the first frame; and discovering a matching P2P terminal on the basis of the received second frame. The seeker terminal may transmit the first frame by operating in only a search mode, without a listen mode and a scan mode; the advertiser terminal may transmit the second frame by operating in only a listen mode; and the seeker terminal and the advertiser terminal may perform discovery in only a first channel.

(57) 요약서: 본 명세서는, 무선통신시스템에서 검색자 단말이 디스커버리를 수행하는 방법을 제공할 수 있다. 이때, 검색자 단말이 디스커버리를 수행하는 방법은 검색자 단말이 광고자 단말로 디스커버리에 대한 제 1 프레임을 전송하는 단계, 광고자 단말로부터 제 1 프레임에 대한 응답으로 제 2 프레임을 수신하는 단계 및 수신된 제 2 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 검색자 단말은 리스 모드와 스캔 모드 없이 서치 모드로만 동작하여 제 1 프레임을 전송하고, 광고자 단말은 리스 모드로만 동작하여 제 2 프레임을 전송하고, 검색자 단말 및 광고자 단말은 제 1 채널에서만 디스커버리를 수행할 수 있다.

WO 2017/014579 A1



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 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 디스커버리를 수행하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 명세서는 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 보다 상세하게는 무선 통신 시스템에서 디스커버리를 수행하는 방법 및 장치에 대한 것이다.

배경기술

- [2] 무선통신시스템이 음성이나 데이터 등과 같은 다양한 종류의 통신 서비스를 제공하기 위해 광범위하게 전개되고 있다. 일반적으로 무선통신시스템은 가용한 시스템 자원(대역폭, 전송 파워 등)을 공유하여 다중 사용자와의 통신을 지원할 수 있는 다중 접속(multiple access) 시스템이다. 다중 접속 시스템의 예들로는 CDMA(code division multiple access) 시스템, FDMA(frequency division multiple access) 시스템, TDMA(time division multiple access) 시스템, OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 시스템, SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 시스템 및 MC-FDMA(multi carrier frequency division multiple access) 시스템 등이 있다.
- [3] 또한, 최근 정보 통신 기술의 발전과 더불어 다양한 무선 통신 기술이 개발되고 있다. 이 중에서 무선랜(WLAN)은 무선 주파수 기술을 바탕으로 개인 휴대용 정보 단말기(Personal Digital Assistant; PDA), 랩탑 컴퓨터, 휴대용 멀티미디어 플레이어(Portable Multimedia Player; PMP) 등과 같은 휴대용 단말기를 이용하여 가정이나 기업 또는 특정 서비스 제공지역에서 무선으로 인터넷에 액세스할 수 있도록 하는 기술이다.
- [4] 무선랜(Wireless Local Area Network, WLAN) 기술에 대한 표준은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 그룹에서 개발되고 있다. IEEE 802.11a 및 b는 2.4GHz 또는 5GHz에서 비면허 대역(unlicensed band)을 이용하고, IEEE 802.11b는 11Mbps의 전송 속도를 제공하고, IEEE 802.11a는 54 Mbps의 전송 속도를 제공한다. IEEE 802.11g는 2.4GHz에서 직교 주파수 분할 다중화(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM)를 적용하여 54Mbps의 전송 속도를 제공한다. IEEE 802.11n은 다중입출력 OFDM(Multiple Input Multiple Output-OFDM, MIMO-OFDM)을 적용하여 300Mbps의 전송 속도를 제공한다. IEEE 802.11n은 채널 대역폭(channel bandwidth)을 40 MHz까지 지원하며, 이 경우 600Mbps의 전송 속도를 제공한다. IEEE 802.11p는 WAVE(Wireless Access in Vehicular Environments)를 지원하기 위한 표준이다. 예를 들어, 802.11p는 ITS(Intelligent Transportation Systems) 지원에 필요한 개선 사항을 제공한다. IEEE 802.11ai는 IEEE 802.11 스테이션(station, STA)의 고속 초기 링크 셋업(fast initial link setup)을 지원하기 위한 표준이다.

- [5] IEEE 802.11e에 따른 무선랜 환경에서의 DLS(Direct Link Setup) 관련 프로토콜은 BSS(Basic Service Set)가 QoS(Quality of Service)를 지원하는 QBSS(Quality BSS)를 전제로 한다. QBSS에서는 Non-AP STA 뿐만 아니라 AP도 QoS를 지원하는 QAP(Quality AP)이다. 그런데, 현재 상용화되어 있는 무선랜 환경(예를 들어, IEEE 802.11a/b/g 등에 따른 무선랜 환경)에서는 비록 Non-AP STA이 QoS를 지원하는 QSTA(Quality STA)이라고 하더라도 AP는 QoS를 지원하지 못하는 레거시(Legacy) AP가 대부분이다. 그 결과, 현재 상용화되어 있는 무선랜 환경에서는 QSTA이라고 하더라도 DLS 서비스를 이용할 수가 없는 한계가 있다.
- [6] 최근 Wi-Fi 등 무선 근거리 통신 기술이 폭넓게 시장에 적용되는 상황에서 기기 간의 연결은 로컬 네트워크(local network) 만을 기반으로 하는 것이 아니라 기기 간의 직접 연결을 통해서도 이루어지고 있다. Wi-Fi를 이용한 기기 간의 직접 연결 기술 중의 하나가 바로 Wi-Fi 다이렉트(Direct)이다.
- [7] Wi-Fi 다이렉트는 링크 계층(Link layer)의 동작까지 기술하는 네트워크 연결성(network connectivity) 표준 기술이다. 상위에 애플리케이션(application)에 대한 규약이나 표준에 대한 정의가 없기 때문에 Wi-Fi 다이렉트 기기 간 연결된 이후에 애플리케이션 구동 시 호환성 및 동작의 일관성이 없게 된다. 이런 문제 때문에 Wi-Fi 다이렉트 서비스(Wi-Fi Direct Services; WFDS)라는 상위 애플리케이션기술 내용을 포함하는 표준 기술을 최근 Wi-Fi Alliance(WFA)에서 진행 중에 있다.
- [8] WFA는 Wi-Fi 다이렉트라는 모바일 기기 간 직접 연결을 통하여 데이터를 전달하기 위한 새로운 규격을 발표하였고 이에 따라 관련 업계에서는 Wi-Fi 다이렉트 규격을 만족시키기 위한 활발한 기술 개발 활동이 진행 중이다. 엄밀한 의미에서 Wi-Fi 다이렉트는 마케팅 용어로서 상표명에 해당하고 이데 대한 기술 규격은 Wi-Fi P2P(Peer to Peer)로서 통칭된다. 따라서 Wi-Fi 기반 P2P 기술을 다루는 본 발명에서는 Wi-Fi 다이렉트 또는 Wi-Fi P2P를 구분 없이 사용될 수 있다. 기존의 Wi-Fi 망에서는 AP(Access Point)를 통하여 접속한 후 인터넷 망에 접속하는 방법이 일반적인 Wi-Fi 탑재 기기의 사용 방법이었다. 기기 간 직접 연결을 통한 데이터 통신 방법은 기존에도 블루투스(Bluetooth)와 같은 무선통신 기술을 탑재한 휴대폰과 노트북과 같은 기기에 탑재되어 일부 사용자에게 의해 사용되었지만 전송속도가 느리고 실제 사용은 전송거리가 10m 이내로 제한된다. 특히 대용량 데이터 전송이나 많은 블루투스 장치가 존재하는 환경에서 사용할 때 체감 성능상에서 기술적 한계가 존재한다.
- [9] 한편 Wi-Fi P2P는 기존의 Wi-Fi 표준 규격의 대부분의 기능을 유지하면서, 기기 간 직접 통신을 지원하기 위한 부분이 추가되었다. 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.
- [10] 널리 알려진 바와 같이 Wi-Fi 칩이 탑재된 기기는 노트북, 스마트폰, 스마트TV,

게임기, 카메라 등 매우 다양한 범위로 확대되고 있으며 충분한 수의 공급자와 기술개발인력이 형성되어 있다. 그러나 Wi-Fi P2P 규격을 지원하는 소프트웨어 개발은 아직까지 활성화되지 못하고 있는데 이는 Wi-Fi P2P 규격이 발표되었다 하더라도 규격을 편리하게 활용할 수 있는 관련 소프트웨어의 배포가 이루어지지 못하기 있기 때문이다.

- [11] P2P 그룹 내부에서 기존의 인프라스트럭처(infrastructure) 망에서 AP의 역할을 담당하는 장치가 존재하는데 이를 P2P 규격에서는 P2P 그룹 오너(Group Owner; GO)라고 칭한다. P2P GO를 중심으로 다양한 P2P 클라이언트(Client)가 존재할 수 있다. 1개의 P2P 그룹 내에서 GO는 오직 1대만 존재 가능하며 나머지 장치는 모두 클라이언트 장치가 된다.
- [12] 또한, 최근에는 블루투스, NAN(Neighbor Awareness Networking), NFC(Near Field Communication)에 대한 사용이 증가하고 있으며, 복수의 시스템 또는 인터페이스가 제공되는 환경에서 서비스를 제공하는 방법에 대한 필요성이 야기되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 디스커버리 방법 및 그 장치에 대한 것이다.
- [14] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 P2P(Peer-to-Peer) 단말이 디스커버리를 수행하는 방법을 제공하는데 목적을 가지고 있다.
- [15] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 P2P 단말의 역할(role)에 기초하여 디스커버리를 수행하는 방법을 제공하는데 목적을 가지고 있다.
- [16] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 경우에 불필요한 절차를 줄이는 방법 및 장치를 제공하는데 목적을 가지고 있다.

과제 해결 수단

- [17] 본 명세서의 일 실시예에 따라, 무선 통신 시스템에서 검색자 단말이 디스커버리를 수행하는 방법을 제공할 수 있다. 이때, 검색자 단말이 디스커버리를 수행하는 방법은 광고자 단말로 디스커버리에 대한 제 1 프레임을 전송하는 단계, 광고자 단말로부터 제 1 프레임에 대한 응답으로 제 2 프레임을 수신하는 단계 및 수신된 제 2 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 검색자 단말은 리슨 모드와 스캔 모드 없이 서치 모드로만 동작하여 제 1 프레임을 전송하고, 광고자 단말은 리슨 모드로만 동작하여 제 2 프레임을 전송하고, 검색자 단말 및 광고자 단말은 제 1 채널에서만 디스커버리를 수행할 수 있다.
- [18] 본 명세서의 또 다른 일 실시예에 따라, 무선 통신 시스템에서 디스커버리를 수행하는 검색자 단말을 제공할 수 있다. 이때, 검색자 단말은 외부 디바이스로부터 정보를 수신하는 수신 모듈, 외부 디바이스로 정보를 송신하는 송신 모듈 및 수신 모듈과 송신 모듈을 제어하는 프로세서를 포함할 수 있다.

이때, 프로세서는 송신 모듈을 이용하여 광고자 단말로 디스커버리에 대한 제 1 프레임을 전송하고, 수신 모듈을 이용하여 광고자 단말로부터 제 1 프레임에 대한 응답으로 제 2 프레임을 수신하고, 수신된 제 2 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리할 수 있다. 이때, 검색자 단말은 리슨 모드와 스캔 모드 없이 서치 모드만으로 동작하여 제 1 프레임을 전송하고, 광고자 단말은 리슨 모드로만 동작하여 제 2 프레임을 전송하고, 검색자 단말 및 광고자 단말은 제 1 채널에서만 디스커버리를 수행할 수 있다.

- [19] 또한, 무선 통신 시스템에서 검색자 단말을 이용하여 디스커버리를 수행하는 방법 및 장치에 대해서는 다음 사항들이 공통으로 적용될 수 있다.
- [20] 본 명세서의 일 실시예에 따라, 제 1 채널은 하나의 소셜 채널일 수 있다.
- [21] 이때, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 소셜 채널은 채널 1, 채널 6 및 채널 11 중 채널 6으로 설정될 수 있다.
- [22] 또한, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 검색자 단말이 하나의 소셜 채널에서 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하지 못한 경우, 검색자 단말은 스캔 모드로 동작하여 복수 개의 소셜 채널 또는 전체 채널을 스캐닝하고, 복수 개의 소셜 채널 또는 전체 채널을 통해 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리할 수 있다.
- [23] 또한, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 검색자 단말 및 광고자 단말은 복수의 인터페이스를 지원하는 서비스 어플리케이션 플랫폼에 기초하여 동작하는 P2P 단말일 수 있다.
- [24] 이때, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 검색자 단말 및 광고자 단말이 복수의 인터페이스를 지원하는 ASP에 기초하여 동작하는 P2P 단말이 아닌 경우, 검색자 단말 및 광고자 단말은 스캔 모드, 리슨 모드 및 서치 모드를 교대로 반복하여 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리할 수 있다.
- [25] 이때, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 검색자 단말 및 광고자 단말은 복수 개의 소셜 채널을 이용하여 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리할 수 있다.
- [26] 또한, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 광고자 단말이 P2P 그룹에 포함되어 있지 않은 경우에만 리슨 모드로 동작하여 제 2 프레임을 전송할 수 있다.
- [27] 또한, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 광고자 단말이 P2P 그룹에 포함되어 있는 경우, 광고자 단말이 제 2 채널로 제 1 프레임을 수신하면 광고자 단말은 리슨 모드가 아니더라도 제 2 프레임을 전송할 수 있다. 또한, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 검색자 단말 및 광고자 단말이 5GHz 대역에서 동작하는 경우, 검색자 단말 및 광고자 단말은 5GHz 대역의 제 2 채널을 통해 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리할 수 있다.
- [28] 이때, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 5GHz 대역의 제 2 채널은 5GHz 대역의 대역폭에 기초하여 결정될 수 있다.
- [29] 또한, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 검색자 단말 및 광고자 단말은 제 1 채널에서 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하지 못한 경우에만 5GHz 대역의 제 2 채널을 통해 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리할 수 있다.

- [30] 또한, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 제 1 프레임은 프로브 요청 프레임이고, 제 2 프레임은 프로브 응답 프레임일 수 있다.
- [31] 또한, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 수신된 제 2 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리한 경우, 매칭되는 P2P 단말과 매칭되는 서비스에 대한 정보를 교환하는 단계 및 매칭되는 P2P 단말과 매칭되는 서비스에 대한 세션 연결을 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [32] 이때, 본 명세서의 일 실시예에 따라, 매칭되는 서비스에 대한 정보는 서비스 이름, 서비스 아이디 및 상기 매칭되는 서비스에 대한 ASP 관련 정보 중 적어도 어느 하나 이상이 포함될 수 있다.

발명의 효과

- [33] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 디스커버리 방법 및 그 장치를 제공할 수 있다.
- [34] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 방법을 제공할 수 있다.
- [35] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 P2P 단말의 역할(role)에 기초하여 디스커버리를 수행하는 방법을 제공할 수 있다.
- [36] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 경우에 불필요한 절차를 줄여 빠르게 디스커버리를 수행하는 방법을 제공할 수 있다.
- [37] 본 명세서에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [38] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 구조를 예시한다.
- [39] 도 2는 액세스 장치들 및 무선 사용자 장치들을 채용하는 통신 시스템의 예시적인 동작을 나타내는 블록도이다.
- [40] 도 3은 WFD(Wi-Fi Display) 네트워크를 예시한다.
- [41] 도 4는 WFD 네트워크를 구성하는 과정을 예시한다.
- [42] 도 5는 전형적인 P2P 네트워크 토폴로지를 나타내는 도면이다.
- [43] 도 6은 하나의 P2P 기기가 P2P 그룹을 형성하는 동시에 WLAN의 STA로 동작하여 AP와 연결되는 상황을 나타내는 도면이다.
- [44] 도 7은 P2P가 적용되는 경우의 WFD 네트워크 양상을 보여주는 도면이다.
- [45] 도 8은 WFDS (Wi-Fi Direct Services) 기기의 간략화된 블록 다이어그램을 나타낸 도면이다.
- [46] 도 9는 기존의 WFDS 에서 WFDS 기기 간 기기 발견(discovery) 및 서비스 발견하여 WFDS 세션을 연결하는 과정을 보여주는 도면이다.
- [47] 도 10은 복수의 인터페이스를 지원하는 서비스 어플리케이션 플랫폼(Application Service Platform, ASP)을 나타낸 도면이다.

- [48] 도 11은 기존 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [49] 도 12는 P2P 단말의 역할에 기초하여 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [50] 도 13은 P2P 단말이 소셜 채널에서 디스커버리를 실패한 경우에 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [51] 도 14는 P2P 단말이 소셜 채널에서 디스커버리를 실패한 경우에 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [52] 도 15는 5GHz 대역에서 동작하는 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [53] 도 16은 본 명세서의 일 실시예에 따라 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 방법에 대한 순서도를 나타낸 도면이다.
- [54] 도 17은 본 명세서의 일 실시예에 따라 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 방법에 대한 순서도를 나타낸 도면이다.
- [55] 도 18은 본 명세서의 일 실시예에 따라 단말 장치의 블록도를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [56] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다. 이하의 상세한 설명은 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해서 구체적 세부사항을 포함한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 이러한 구체적 세부사항 없이도 실시될 수 있음을 안다.
- [57] 이하의 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들을 소정 형태로 결합한 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려될 수 있다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성할 수도 있다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다.
- [58] 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.
- [59] 몇몇 경우, 본 발명의 개념이 모호해지는 것을 피하기 위하여 공지의 구조 및 장치는 생략되거나, 각 구조 및 장치의 핵심기능을 중심으로 한 블록도 형식으로 도시된다. 또한, 본 명세서 전체에서 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다.
- [60] 본 발명의 실시예들은 무선 액세스 시스템들인 IEEE 802 시스템, 3GPP 시스템,

3GPP LTE 및 LTE-A(LTE-Advanced)시스템 및 3GPP2 시스템 중 적어도 하나에 개시된 표준 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예들 중 본 발명의 기술적 사상을 명확히 드러내기 위해 설명하지 않은 단계들 또는 부분들은 상기 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 또한, 본 문서에서 개시하고 있는 모든 용어들은 상기 표준 문서에 의해 설명될 수 있다.

- [61] 이하의 기술은 CDMA(Code Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 등과 같은 다양한 무선 액세스 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다.
- [62] 또한, 본 명세서에서 제1 및/또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 명세서의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게, 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.
- [63] 또한 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 “포함”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 그리고 명세서에 기재된 “...유닛”, “...부” 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [64] 이하에서는, 명확성을 위하여 이하에서는 IEEE 802.11 시스템을 위주로 설명하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [65] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [66] IEEE 802.11 구조는 복수의 구성요소들로 구성될 수 있고, 이들의 상호작용에 의해 상위계층에 대해 트랜스패런트한 STA 이동성을 지원하는 WLAN이 제공될 수 있다. 기본 서비스 세트(Basic Service Set, BSS)는 IEEE 802.11 LAN의 기본 구성 블록에 해당할 수 있다. 도 1은 2개의 BSS(BSS1 및 BSS2)가 존재하고 각각의 BSS각 2개의 STA를 포함하는 경우(STA1 및 STA2는 BSS1에 포함되고, STA3 및 STA4는 BSS2에 포함됨)를 예시한다. 여기서, STA는 IEEE 802.11의 MAC(Medium Access Control)/PHY(Physical) 규정에 따라 동작하는 기기를 의미한다. STA는 AP(Access Point) STA(간단히, AP) 및 논-AP(논-AP) STA를

포함한다. AP는 무선 인터페이스를 통해 논-AP STA에게 네트워크(예, WLAN) 접속을 제공하는 기기에 해당한다. AP는 고정 형태 또는 이동 형태로 구성될 수 있으며, 핫스팟(hot-spot)을 제공하는 휴대용 무선 기기(예, 랩탑 컴퓨터, 스마트폰 등)를 포함한다. 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 대응된다. 논-AP STA는 랩탑 컴퓨터, PDA, 무선 모뎀, 스마트폰과 같이 일반적으로 사용자가 직접 다루는 기기에 해당한다. 논-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.

- [67] 도 1에서 BSS를 나타내는 타원은 해당 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. 예를 들어, IBSS는 2개의 STA만으로 구성된 최소 형태를 가질 수 있다. 또한, 가장 단순한 형태이고 다른 구성요소들이 생략되어 있는 도 1의 BSS(BSS1 또는 BSS2)가 IBSS의 대표적인 예시에 해당할 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 있으며, 이를 애드-혹(ad-hoc) 네트워크라고 칭할 수도 있다.
- [68] STA의 켜지거나 꺼짐, STA가 BSS 영역에 들어오거나 나갈 등에 의해, BSS에서 STA의 멤버십이 동적으로 변경될 수 있다. BSS의 멤버가 되기 위해 STA는 동기화 과정을 이용하여 BSS에 참여(join)할 수 있다. BSS 기반 구조의 모든 서비스에 접속하기 위해, STA는 BSS에 연계(associated)될 수 있다.
- [69] 도 2는 액세스 장치(예, AP STA들)(202A, 202B 및 202C)들 및 무선 사용자 장치들(예, 논-AP STA들)을 채용하는 통신 시스템(200)을 예시한다.
- [70] 도 2를 참조하면, 액세스 장치들(202A-C)은 인터넷과 같은 광역 네트워크(Wide Area Network, WAN)(206)로 접속을 제공하는 스위치(204)에 연결된다. 액세스 장치들(202A-C) 각각은 시분할 다중화된 네트워크를 통해 액세스 장치의 커버리지 영역(미도시) 내의 무선 장치들에 대한 무선 접속을 제공한다. 따라서, 액세스 장치들(202A-C)은 시스템(200)의 전체 WLAN 커버리지 영역을 공동으로 제공한다. 예를 들어, 실선으로 표기된 박스에 의해 나타낸 위치에서 무선 장치(208)는 액세스 장치들(202A 및 202B)의 커버리지 영역 내에 존재할 수 있다. 따라서, 무선 장치(208)는 실선 화살표(210A 및 210B)와 같이 액세스 장치들(202A 및 202B) 각각으로부터 비컨들을 수신할 수 있다. 무선 장치(208)가 실선 박스로부터 파선 박스로 로밍하면, 무선 장치(208)는 액세스 장치(202C)의 커버리지 영역에 진입하고, 액세스 장치(202A)의 커버리지 영역을 나간다.

따라서, 무선 장치(208)는 파선 화살표(212A 및 212B)와 같이 액세스 장치들(202B 및 202C)로부터 비컨들을 수신할 수 있다.

- [71] 무선 장치(208)가 시스템(200)이 제공하는 전체 WLAN 커버리지 영역 내에서 로밍할 때, 무선 장치(208)는 어느 액세스 장치가 현재 무선 장치(208)에 대한 가장 양호한 접속을 제공하는지 결정할 수 있다. 예를 들어, 무선 장치(208)는 근접한 액세스 장치들의 비컨(beacon)들을 반복적으로 스캐닝하고, 상기 비컨들 각각과 연관된 신호 강도(예, 전력)를 측정할 수 있다. 따라서, 무선 장치(208)는 최대 비컨 신호 강도에 기초해 최적의 네트워크 접속을 제공하는 액세스 장치와 연결될 수 있다. 무선 장치(208)는 최적 접속과 관련된 다른 기준을 이용할 수 있다. 예를 들어, 최적 접속은 보다 많은 바람직한 서비스(예, 콘텐츠, 데이터 레이트 등)와 연관될 수 있다.
- [72] 도 3은 WFD(Wi-Fi Display) 네트워크를 예시한다.
- [73] WFD 네트워크는 Wi-Fi 장치들이 홈 네트워크, 오피스 네트워크 및 핫스팟 네트워크에 참여하지 않아도, 서로 장치-대-장치(Device to Device, D2D)(혹은, Peer to Peer, P2P) 통신을 수행할 수 있는 네트워크로서 Wi-Fi 연합(Alliance)에 의해 제안되었다. 이하, WFD 기반 통신을 WFD D2D 통신(간단히, D2D 통신) 혹은 WFD P2P 통신(간단히, P2P 통신)이라고 지칭한다. 또한, WFD P2P 수행 장치를 WFD P2P 기기, 간단히 P2P 기기라고 지칭한다.
- [74] 도 3을 참조하면, WFD 네트워크(300)는 제1 WFD 기기(302) 및 제2 WFD 기기(304)를 포함하는 적어도 하나의 Wi-Fi 기기를 포함할 수 있다. WFD 기기는 디스플레이 장치, 프린터, 디지털 카메라, 프로젝터 및 스마트폰 등 Wi-Fi를 지원하는 기기들을 포함한다. 또한, WFD 기기는 논-AP STA 및 AP STA를 포함한다. 도시된 예에서, 제1 WFD 기기(302)는 스마트폰이고 제2 WFD 기기(304)는 디스플레이 장치이다. WFD 네트워크 내의 WFD 기기들은 서로 직접 연결될 수 있다. 구체적으로, P2P 통신은 두 WFD 기기들간의 신호 전송 경로가 제3의 기기(예, AP) 또는 기존 네트워크(예, AP를 거쳐 WLAN에 접속)를 거치지 않고 해당 WFD 기기들간에 직접 설정된 경우를 의미할 수 있다. 여기서, 두 WFD 기기들간에 직접 설정된 신호 전송 경로는 데이터 전송 경로로 제한될 수 있다. 예를 들어, P2P 통신은 복수의 논-STA들이 AP를 거치지 않고 데이터(예, 음성/영상/문자 정보 등)를 전송하는 경우를 의미할 수 있다. 제어 정보(예, P2P 설정을 위한 자원 할당 정보, 무선 장치 식별 정보 등)를 위한 신호 전송 경로는 WFD 기기들(예, 논-AP STA-대-논-AP STA, 논-AP STA-대-AP)간에 직접 설정되거나, AP를 경유하여 두 WFD 기기들간(예, 논-AP STA-대-논-AP STA)에 설정되거나, AP와 해당 WFD 기기(예, AP-대-논-AP STA#1, AP-대-논-AP STA#2)간에 설정될 수 있다.
- [75] 도 4는 WFD 네트워크를 구성하는 과정을 예시한다.
- [76] 도 4를 참조하면, WFD 네트워크 구성 과정은 크게 두 과정으로 구분될 수 있다. 첫 번째 과정은 이웃(기기) 발견 과정(Neighbor Discovery, ND,

procedure)이고(S402a), 두 번째 과정은 P2P 링크 설정 및 통신 과정이다(S404). 이웃 발견 과정을 통해, WFD 기기(예, 도 3의 302)는 (자신의 무선) 커버리지 내의 다른 이웃 WFD 기기(예, 도 3의 304)를 찾고 해당 WFD 기기와의 연결(association), 예를 들어 사전-연결(pre-association)에 필요한 정보를 획득할 수 있다. 여기서, 사전-연결은 무선 프로토콜에서 제2 계층 사전-연결을 의미할 수 있다. 사전-연결에 필요한 정보는 예를 들어 이웃 WFD 기기에 대한 식별 정보 등을 포함할 수 있다. 이웃 발견 과정은 가용 무선 채널 별로 수행될 수 있다(S402b). 이후, WFD 기기(302)는 다른 WFD 기기(304)와 WFD P2P 링크 설정/통신을 위한 과정을 수행할 수 있다. 예를 들어, WFD 기기(302)는 주변 WFD 기기(304)에 연결된 후, 해당 WFD 기기(304)가 사용자의 서비스 요구 사항을 만족하지 못하는 WFD 기기인지 판단할 수 있다. 이를 위해, WFD 기기(302)는 주변 WFD 기기(304)와 제2 계층 사전-연결 후 해당 WFD 기기(304)를 탐색할 수 있다. 만약, 해당 WFD 기기(304)가 사용자의 서비스 요구 사항을 만족하지 못하는 경우, WFD 기기(302)는 해당 WFD 기기(304)에 대해 설정된 제2 계층 연결을 끊고 다른 WFD 기기와 제2 계층 연결을 설정할 수 있다. 반면, 해당 WFD 기기(304)가 사용자의 서비스 요구 사항을 만족하는 경우, 두 WFD 기기(302 및 304)는 P2P 링크를 통해 신호를 송수신할 수 있다.

- [77] 도 5는 전형적인 P2P 네트워크 토폴로지를 나타내는 도면이다.
- [78] 도 5에 도시된 바와 같이 P2P GO와 P2P 기능을 갖는 클라이언트가 직접 연결되거나, P2P GO와 P2P 기능이 없는 기존 클라이언트(legacy client)와 연결이 가능함을 나타낸다.
- [79] 도 6은 하나의 P2P 기기가 P2P 그룹을 형성하는 동시에 WLAN의 STA로 동작하여 AP와 연결되는 상황을 나타내는 도면이다.
- [80] 도 6에 도시된 바와 같이, P2P 기술 규격에서는 P2P 기기가 이러한 모드로 동작하는 상황을 동시 동작(concurrent operation)으로 정의하고 있다.
- [81] 일련의 P2P 기기들이 그룹을 형성하기 위해서는 어떤 기기가 P2P GO가 될 것인지는 P2P 속성 아이디(Attribute ID)의 그룹 오너 인텐트(Group Owner Intent) 값으로 정해지게 된다. 이 값은 0에서 15까지의 값을 가질 수 있는데 P2P 기기가 서로 이 값을 교환하여 가장 높은 값을 가지는 장치가 P2P GO가 된다. 한편 Wi-Fi P2P 기술을 지원하지 않는 기존 기기(legacy device)의 경우에도, P2P 그룹에 종속될 수는 있으나 이때의 기존 기기의 기능은 P2P GO를 통한 인프라스트럭처 망 접근의 기능으로 그 역할이 제한된다.
- [82] Wi-Fi P2P 규격에 따르면 P2P 기기는 P2P GO가 비컨(Beacon) 신호를 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)을 사용하여 송신하므로 11b 규격은 지원하지 않고 11a/g/n이 Wi-Fi P2P 기기로 사용될 수 있다.
- [83] P2P GO와 P2P 클라이언트의 연결이 이루어지는 동작 수행을 위해 P2P 규격은 크게 다음과 같은 4개의 기능을 포함하고 있다.
- [84] 첫째로 P2P 발견(Discovery)에서는 기기 발견(device discovery), 서비스

발견(service discovery), 그룹 형성(group formation), P2P 초대(P2P invitation)와 같은 기술 항목을 다루고 있다. 기기 발견은 동일한 채널을 통해 2개의 P2P 기기가 상호 기기 명칭 또는 기기 타입과 같은 장치 관련 정보를 교환한다. 서비스 발견은, P2P를 통해 이용하려는 서비스와 관련된 정보를 교환한다. 그룹 형성은 어떤 기기가 P2P GO가 될지 결정하여 새로운 그룹을 형성하는 기능이다. P2P 초대는 영구적으로 형성된 P2P 그룹을 호출하거나, P2P 기기를 기존 P2P 그룹에 참여시키는 기능이다.

- [85] 둘째로 P2P 그룹 동작(Group Operation)은 P2P 그룹의 형성과 종료, P2P 그룹으로의 연결, P2P 그룹 내의 통신, P2P 클라이언트 발견을 위한 서비스, 지속적 P2P 그룹(persistent P2P group)의 동작 등에 대하여 설명하고 있다.
- [86] 셋째로, P2P 전력 관리(Power Management)는 P2P 기기 전력 관리 방법과 절전 모드 시점에 신호 처리 방법을 다루고 있다.
- [87] 마지막으로 관리된 P2P 기기(Managed P2P Device)에서는 한 개의 P2P 기기에서 P2P 그룹을 형성하고 동시에 WLAN AP를 통하여 인프라스트럭처 망에 접속하는 방법을 다루고 있다.
- [88] P2P 그룹의 특성에 대하여 설명한다. P2P 그룹은 P2P GO가 AP의 역할을 하고 P2P 클라이언트가 STA의 역할을 수행한다는 점에서 기존의 인프라스트럭처 BSS(Basic Service Set)와 유사하다. 따라서 P2P 기기는 GO와 클라이언트의 역할을 수행할 수 있는 소프트웨어가 탑재되어야 한다. P2P 기기는 MAC 어드레스와 같은 P2P 기기 어드레스를 사용함으로써 구분된다. 단, P2P 기기가 P2P 그룹 내에서 통신할 때는 P2P 인터페이스 어드레스를 사용하여 통신하는데 이때는 단일 식별자(Globally unique ID) 어드레스를 사용할 필요는 없다. P2P 그룹은 단일 식별자 P2P 그룹 ID를 가지는데 이는 SSID(Service Set Identifier)와 P2P GO의 P2P 기기 어드레스 조합으로 구성된다. Wi-Fi P2P 규격에서 보안을 위해 WPA2-PSK/AES를 사용한다. P2P 그룹의 생명주기는 일회적(temporary) 연결 방법과 일정시간 후 다시 동일한 연결을 시도하는 지속적(persistent) 연결 방법이 있다. Persistent 그룹의 경우 일단 P2P 그룹이 형성되면 서로의 역할, 자격증명, SSID, P2P 그룹 ID가 캐시(cache)하였다가 재 연결 시 동일한 연결 형식을 적용하여 신속하게 그룹을 연결하는 것이 가능하도록 하는 방법이다.
- [89] Wi-Fi P2P 연결 방법에 대하여 설명한다. Wi-Fi 기기는 크게 두 단계(phase)의 연결 과정을 갖는다. 첫째로 두 개의 P2P 기기가 서로 상대방을 발견(find)을 하는 단계이고 둘째로 서로 발견된 기기들 간에 P2P GO 또는 P2P 클라이언트 역할을 결정하는 그룹 형성(group formation) 단계로 구성된다. 먼저 발견 단계는 P2P 기기가 서로 연결되도록 하는 단계인데 세부적으로 탐색(search)과 청취(listen) 상태로 구성된다. 탐색 단계(Search state)는 프로브 요청 프레임(Probe Request frame)을 사용하여 능동 탐색을 실시하는데 이때 빠른 탐색을 위하여 탐색의 범위를 한정하는데 채널 1, 6, 및 11의 소셜 채널(social channel)을 사용하여 탐색을 실시한다. 청취 상태(listen state)의 P2P 기기는 3개의 소셜 채널 중 하나의

채널만을 선택하여 수신 상태로 유지되다가 만약 다른 P2P 기기가 탐색 상태에서 전송한 프로브 요청 프레임을 수신하면 프로브 응답 프레임(Probe Response frame)으로 응답한다. P2P 기기는 각각 탐색 및 청취 상태를 계속 반복하다가 서로의 공통 채널에 도달할 수 있다. P2P 기기는 서로 상대방을 발견한 후 선택적으로 결합하기 위하여 디바이스 타입, 제작사, 또는 친근한 기기 이름을 발견하기 위하여 프로브 요청 프레임과 프로브 응답 프레임을 사용한다. 또한 P2P 기기 내부에 존재하는 기기 간의 호환 가능한 서비스를 확인하기 위해 서비스 발견(service discovery)을 사용할 수 있는데 이는 각각의 기기 내부에서 제공되는 서비스가 다른 기기에서 호환이 가능한지를 결정하기 위함이다. P2P 규격에서는 특정한 서비스 발견 규격을 지정하지 않고 있다. P2P 기기 사용자는 주변의 P2P 기기 및 기기가 제공하는 서비스를 검색한 후 자신이 원하는 장치나 서비스에 빠르게 연결할 수 있다.

- [90] 둘째 단계로 그룹 형성(group formation) 단계를 설명한다. P2P 기기가 위에서 설명한 발견(find) 단계를 완료하면 서로 상대방 기기의 존재 확인이 완료된다. 이를 기반으로 두 P2P 기기들은 BSS를 구성하기 위한 GO 협상 단계로 진입하여야 한다. 이러한 협상 단계는 크게 두 가지 서브(sub) 단계로 나누어 지는데, 첫째는 GO 협상(negotiation) 단계이고 둘째는 WPS(Wi-Fi Protected Setup) 단계이다. GO 협상 단계에서는 서로의 기기가 P2P GO 또는 P2P 클라이언트로서의 역할을 협상하고 P2P 그룹 내부에서 사용할 동작 채널(operating channel)을 설정하게 된다. WPS 단계에서는 기존의 WPS에서 이루어지는 통상적인 작업이 이루어지는데 기기의 사용자가 키패드 등을 통하여 입력한 PIN 정보 교환, 푸시 버튼을 통한 간편 셋업 등의 내용이다. P2P 그룹 내에서 P2P GO의 역할은 P2P 그룹의 핵심을 담당한다. P2P GO는 P2P 인터페이스 어드레스를 할당하고 그룹의 동작 채널을 선택하며 그룹의 각종 동작 매개변수를 포함하는 비컨 신호를 송출한다. P2P 그룹 내에서 오직 P2P GO만이 비컨 신호를 전송할 수 있는데 이를 이용하여 P2P 기기가 연결 초기 단계인 스캔 단계(scan phase)에서 빠르게 P2P GO를 확인하고 그룹에 참여하는 역할을 수행한다. 또는 P2P GO는 자체적으로 P2P 그룹 세션을 시작할 수 있으며 P2P 발견 단계에서 기술된 방법을 사용한 후에 세션을 시작할 수도 있다. 이처럼 중요한 역할을 수행하는 P2P GO가 되고자 하는 값은 어떤 기기에 고정된 값으로 존재하는 것이 아니라 응용 또는 상위 계층 서비스에 의해 조정이 가능하므로 각각의 응용프로그램의 용도에 따라서 개발자는 P2P GO가 되고자 하는 적절한 값을 선택할 수 있다.
- [91] 다음으로 P2P 어드레싱(addressing)에 대하여 설명한다. P2P 기기는 P2P 그룹 세션 내에서 MAC 어드레스를 사용하여 P2P 인터페이스 어드레스를 할당하여 사용한다. 이때 P2P GO의 P2P 인터페이스 어드레스는 BSSID(BSS Identifier)인데 이는 실질적으로 P2P GO의 MAC 어드레스이다.
- [92] P2P 그룹의 연결 해제에 대하여 설명한다. 만약 P2P 세션이 종료되었을 경우

P2P GO는 모든 P2P 클라이언트에게 De-authentication을 통하여 P2P 그룹 세션의 종료를 알려야 한다. P2P 클라이언트 측면에서도 P2P GO에게 연결해제를 할 수 있는데 이때 가능하다면 해제(disassociation) 절차를 거쳐야 한다. 클라이언트의 연결 해제요청을 받은 P2P GO는 P2P 클라이언트가 연결 해제되었음을 파악할 수 있다. 만약 P2P GO가 P2P 클라이언트로부터 비정상적인 프로토콜 에러나 P2P 그룹의 연결을 방해하는 동작을 하는 P2P 클라이언트가 감지되면 인증 거절(rejection of authentication)이나 결합 거부(denial of association)을 유발하는데, 구체적인 실패 사유를 association 응답에 기록한 후 전송한다.

[93] 도 7은 P2P가 적용되는 경우의 WFD 네트워크 양상을 보여주는 도면이다.

[94] 도 7에 신규 P2P 응용(예, 소셜 채팅, 위치-기반 서비스 제공, 게임 연동 등)이 적용되는 경우의 WFD 네트워크 양상을 예시하였다. 도 7을 참조하면, WFD 네트워크에서 다수의 P2P 기기들(702a~702d)이 P2P 통신(710)을 수행하며, P2P 기기의 이동에 의해 WFD 네트워크를 구성하는 P2P 기기(들)이 수시로 변경되거나, WFD 네트워크 자체가 동적/단시간적으로 새로 생성되거나 소멸될 수 있다. 이와 같이, 신규 P2P 응용 부분의 특징은 덴스(dense) 네트워크 환경에서 상당히 다수의 P2P 기기간에 동적/단시간적으로 P2P 통신이 이뤄지고 종료될 수 있다는 점이다.

[95] 도 8은 WFDS (Wi-Fi Direct Services) 기기의 간략화된 블록 다이어그램을 나타낸 도면이다.

[96] Wi-Fi Direct MAC 계층과 상위에는 ASP (Application Service Platform)라는 애플리케이션 서비스를 위한 플랫폼을 정의하고 있다. ASP는 상위 애플리케이션과 하위 Wi-Fi Direct 사이에서 세션 관리, 서비스의 명령 처리, ASP간 제어(control) 및 보안(security) 역할을 한다. ASP 상위에는 WFDS에서 정의하는 4개의 기본 서비스인 전송(Send), 재생(Play), 디스플레이(Display), 출력(Print) 서비스와 해당 애플리케이션 및 UI (User Interface)를 지원한다. 이때 전송(Send) 서비스는 두 WFDS 기기 간 파일 전송을 수행할 수 있는 서비스 및 애플리케이션을 말한다. 재생(Play) 서비스는 두 WFDS 기기 간 DLNA를 기반으로 하는 A/V, 사진, 음악을 공유하는 스트리밍(streaming)하는 서비스 및 애플리케이션을 의미한다. 출력(Print) 서비스는 문서, 사진 등 콘텐츠를 가지고 있는 기기와 프린터 장치 사이에서 문서 및 사진 출력을 가능하게 하는 서비스 및 애플리케이션을 정의하고 있다. 디스플레이(Display) 서비스는 WFA의 미라캐스트(Miracast) Source와 Miracast Sink 사이에 화면 공유(sharing)을 가능하게 하는 서비스 및 애플리케이션을 정의하고 있다. 그리고 활성화(Enable) 서비스는 기본 서비스 외에 third party application 지원 시 ASP 공통 플랫폼 이용을 위해서 정의한다.

[97] 본 발명에서 설명하는 용어 중 서비스 해쉬 (Service Hash)는 서비스 네임(Service Name)의 서비스 해쉬 알고리즘 (예, SHA256) 해쉬(hashing)의 첫번째 6 옥텟(octet)을 이용하여, 서비스 네임으로부터 형성된다. 본 발명에서

사용되는 서비스 해쉬는 특정한 것을 의미하는 것만은 아니며, 프로브 요청/응답 발견 메커니즘을 이용한 서비스 네임의 충분한 표시로 이해함이 바람직하다. 간단하게 예를 들면, 서비스 네임이 “org.wifi.example” 일 경우, 이 서비스 네임을 SHA256으로 해쉬(hashing)한 값의 앞의 6 바이트(byte)가 해쉬 값(hash value)이다.

- [98] WFDS에서는 프로브 요청 메시지에 해쉬 값을 포함하고, 서비스가 매칭되면, 서비스 네임을 포함한 프로브 응답 메시지로 응답하여 서비스 지원 여부를 확인한다. 즉, 서비스 네임은 DNS 형태의 사용자가 읽을 수 있는(user readable) 서비스의 이름이다. 서비스 해쉬 값은, 이 서비스 네임을 알고리즘(예. SHA256)을 통해서 생성된 256 바이트 값 중의 상위 6 바이트를 의미한다. 앞의 예에서와 같이, 서비스 네임이 “org.wifi.example”일 경우, 서비스 해쉬는 “4e-ce-7e-64-39-49” 값일 수 있다.
- [99] 따라서 본 발명에서는 서비스 네임을 알고리즘을 통해 해쉬(hashing)한 값의 일부를 서비스 해쉬(정보)라고 표현하며, 하나의 정보로서 메시지 내에 포함될 수 있다.
- [100]
- [101] 기존의 WFDS 설정 방법
- [102] 도 9는 기존의 WFDS 에서 WFDS 기기 간 기기 발견(discovery) 및 서비스 발견하여 WFDS 세션을 연결하는 과정을 보여주는 도면이다.
- [103] 설명의 편의를 위하여 도 4에 도시된 바와 같이, A 기기는 자신이 제공할 수 있는 WFDS를 검색자(seeker)에게 광고(advertise)하는 광고자(advertiser) 역할을 하고, B 기기는 광고된 서비스를 검색(seek)하는 역할을 하는 것을 가정한다. A 기기는 자신의 서비스를 광고하고 상대방이 서비스를 찾아서 시작하고자 하는 기기이며, B 기기는 상위 애플리케이션 혹은 사용자의 요청에 의해서 서비스를 지원 하는 기기를 찾는 과정을 수행한다.
- [104] A 기기의 서비스(service) 단은 자신이 제공할 수 있는 WFDS를 A 기기의 애플리케이션 서비스 플랫폼(Application Service Platform; ASP) 단에 광고한다. B 기기의 서비스 단도 역시, 자신이 제공할 수 있는 WFDS를 B 기기의 ASP 단에 광고할 수 있다. B 기기는 검색자(seeker)로서 WFDS를 이용하기 위하여 이용하려는 서비스를 B 기기의 애플리케이션 단에서 서비스 단에 지시하고, 서비스 단은 다시 ASP 단에 해당 WFDS를 이용할 대상 기기를 찾도록 지시한다.
- [105] B 기기의 ASP 단은 자신의 WFDS 대상 기기를 찾기 위하여, P2P(peer to peer) 프로브 요청(P2P Probe Request) 메시지를 전송한다(S910). 이 때 P2P 프로브 요청 메시지 내에는 자신이 찾고자 하는 혹은 자신이 지원 가능한 서비스의 서비스 네임(service name)을 해쉬(hashing)하여 서비스 해쉬 형태로 넣어서 요청한다. 검색자로부터 P2P 프로브 요청 메시지를 수신한 A 기기는, 해당 서비스를 지원 하는 경우 이에 대한 응답으로 B 기기에 P2P 프로브 응답(P2P Probe Response) 메시지를 전송한다(S920). P2P 프로브 응답 메시지에는 서비스 네임

혹은 해쉬 값으로 지원하는 서비스와 해당 광고(advertise) ID 값을 포함한다. 이 과정은 A 기기 및 B 기기가 서로 WFDS 기기 임과 지원하는 서비스의 여부를 알 수 있는 기기 발견(Device Discovery) 과정이다.

- [106] 이후, 선택적으로(optionally), P2P 서비스 발견 과정을 통해서 특정 서비스에 대한 자세한 내용을 알 수 있게 된다. 자신과 WFDS를 할 수 있는 기기를 찾은 B 기기는 해당 기기에 P2P 서비스 발견 요청(P2P Service Discovery Request) 메시지를 전송한다(S930). B 기기로부터 P2P 서비스 발견 요청 메시지를 수신한 A 기기는 ASP 단에서, 앞서 A 기기의 서비스 단에서 광고(advertise)한 서비스와 B 기기로부터 받은 P2P 서비스 네임 및 P2P 서비스 정보를 매칭(matching)하여 B 기기에게 P2P 서비스 발견 응답(P2P Service Discovery Response) 메시지를 전송한다(S940). 이는 IEEE 802.11u에서 정의된 GAS 프로토콜(protocol)을 사용하게 된다. 이렇게 서비스 검색에 대한 요청이 완료되면 B 기기는 검색 결과를 애플리케이션 및 사용자에게 알릴 수 있게 된다. 이 시점까지 Wi-Fi Direct의 그룹이 형성되지 않는 상태이며, 사용자가 서비스를 선택하여 서비스가 연결 세션(Connect Session)을 수행하는 경우 P2P 그룹 형성(P2P Group formation)이 진행된다.
- [107] 하기에서는 본 발명의 구체적인 일 실시예로서, WFA, WFDS, Wi-Fi Direct, NAN(Neighbor Awareness Networking), NFC(Near Field Communication), BLE(Bluetooth Low Energy) 중 적어도 어느 하나에 기반하여 동작되는 ASP에 대한 구성에 대해 개시한다. 이때, 상술한 WFDS 등은 하나의 인터페이스일 수 있다. 즉, 인터페이스는 단말의 동작을 지원하는 방법을 지칭할 수 있다. 이때, 상술한 인터페이스들에 기초하여 ASP가 디바이스/서비스 디스커버리에 대해 연동하기 위한 구체적인 방법에 대해 서술한다.
- [108] 이때, 일 예로, 상술한 인터페이스 중 BLE는 2.4GHz의 주파수를 사용하며, 전력 소모를 줄인 형태의 블루투스 송수신 방식일 수 있다. 즉, 극히 적은 용량의 데이터를 빠르게 송수신하기 위해 전력 소모를 줄이면서 데이터를 전송하는데 사용될 수 있다.
- [109] 또한, 일 예로, NAN(Neighbor Awareness Networking) 네트워크는 동일한 NAN 파라미터들(예를 들어, 연속된 디스커버리 윈도우 사이의 시간 구간, 디스커버리 윈도우의 구간, 비콘 인터벌 또는 NAN 채널 등)의 집합을 사용하는 NAN 단말들을 의미할 수 있다. NAN 단말들은 NAN 클러스터를 구성할 수 있는데, 여기서 NAN 클러스터는 동일한 NAN 파라미터들의 집합을 사용하며, 동일한 디스커버리 윈도우 스케줄에 동기화되어 있는 NAN 단말들의 집합을 의미할 수 있다. NAN 클러스터에 속한 NAN 단말은 멀티캐스트/유니캐스트 NAN 서비스 디스커버리 프레임, 디스커버리 윈도우의 범위 내에서, 다른 NAN 단말에게 직접 전송할 수 있다.
- [110] 또한 일 예로, NFC의 경우는 13.56MHz의 상대적으로 낮은 주파수 대역에서 동작할 수 있다. 이때, P2P 두 기기가 NFC를 지원하는 경우, 선택적으로 NFC

채널이 사용될 수 있다. 검색하는 P2P 기기는 NFC 채널을 이용하여 P2P 기기를 발견할 수 있다. NFC 기기 발견은 두 P2P 기기가 그룹 형성을 위한 공통의 채널에 동의하고, 기기의 패스워드와 같은 프로비저닝(provisioning) 정보를 공유하는 것을 의미할 수 있다.

- [111] 상술한 인터페이스들에 대해 ASP를 통해 구체적인 연동 방법에 대해서 하기에서 서술한다. 이때, ASP와 연동될 수 있는 인터페이스로서 상술한 구성들을 제시하였으나, 이는 일 예시일 뿐, 다른 인터페이스를 지원하는 것도 가능할 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [112] 도 10은 복수의 인터페이스를 지원하는 어플리케이션 서비스 플랫폼(Application Service Platform, ASP)을 나타낸 도면이다.
- [113] 상술한 바와 같이, WFDS를 지원하는 단말로서 광고자 단말의 서비스(service) 단은 자신이 제공할 수 있는 서비스를 광고하고, WFDS를 지원하는 다른 단말로서 검색자 단말의 서비스 단은 다시 ASP 단에 해당 서비스를 이용할 대상 기기를 찾도록 지시할 수 있었다. 즉, 기존에는 ASP를 통해서 단말 간에 WFDS를 지원할 수 있었다.
- [114] 이때, 도 10을 참조하면, ASP는 복수의 인터페이스를 지원할 수 있다. 이때, 일 예로, ASP는 서비스 디스커버리(Service Discovery)를 수행하기 위한 복수의 인터페이스를 지원할 수 있다. 또한, ASP는 서비스 연결(Connection)을 수행하기 위한 복수의 인터페이스를 지원할 수 있다.
- [115] 이때, 일 예로, 서비스 디스커버리를 수행하는 복수의 인터페이스는 Wi-Fi Direct, NAN(Neighbor Awareness Networking), NFC(Near Field Communication), BLE(Bluetooth Low Energy) 및 WLAN Infrastructure 중 적어도 어느 하나일 수 있다.
- [116] 또한, 서비스 연결을 수행하는 복수의 인터페이스는 Wi-Fi Direct 및 Infrastructure 중 적어도 어느 하나일 수 있다. 또한, 일 예로, ASP는 복수의 주파수 대역을 지원할 수 있다. 이때, 일 예로, 복수의 주파수 대역은 2.4GHz, 5GHz, 60GHz 등일 수 있다. 또한, 일 예로, 1GHz 미만의 주파수 대역에 대한 정보를 지원할 수 있다. 즉, ASP는 복수의 주파수 대역을 지원할 수 있으며, 특정 주파수 대역으로 한정되는 것은 아니다.
- [117] 도 10을 참조하면, 제 1 단말은 제 1 서비스에 대한 디바이스 디스커버리 또는 서비스 디스커버리를 ASP를 이용하여 수행할 수 있다. 그 후, 디바이스 디스커버리 또는 서비스 디스커버리에 대한 검색이 완료되면 검색 결과를 바탕으로 서비스 연결을 수행할 수 있다. 이때, 일 예로, 서비스 디스커버리 검색에 이용되는 인터페이스 및 서비스 연결에 수행되는 인터페이스는 서로 다를 수 있으며, 복수의 인터페이스 중 선택될 수 있다.
- [118] 이때, ASP에서 상술한 복수의 인터페이스를 지원하기 위한 정보 또는 파라미터가 이용될 수 있다.
- [119] 상술한 ASP와 관련하여, 일 예로, 단말의 서비스 단은 ASP로부터 제 1

서비스를 지원할 수 있는 서비스 디스커버리 방법 및 연결 방법에 대한 정보를 획득할 수 있다. 이때, 제 1 서비스는 단말이 제공하는 하나의 서비스일 수 있으며, 특정 서비스에 한정되는 것은 아니다.

[120] 단말의 서비스 단은 ASP로부터 획득한 정보를 기반으로 ASP에 AdvertiseService() 또는 SeekService() method를 호출할 수 있다. 즉, 단말은 제 1 서비스에 대한 서비스 디스커버리를 수행하기 위해 광고자 또는 검색자로서 ASP를 이용할 수 있으며, 이는 기존의 ASP 동작과 동일할 수 있다. 또한, 단말은 제 1 서비스에 대한 서비스 디스커버리가 수행된 후, 서비스 디스커버리 결과를 기반으로 서비스 연결을 수행할 수 있다. 이때, 서비스 연결은 P2P 또는 WLAN Infrastructure일 수 있다. 이때, 일 예로, 두 가지 서비스 연결 모두 복수의 주파수 대역을 지원하는바 선호하는 대역을 중심으로 연결이 수행될 수 있다.

[121] 이때, 일 예로, 서비스 디스커버리 방법 및 연결 방법에 대한 정보는 하기의 표 1과 같을 수 있다.

[122] [표 1]

[123]

Connectivity methods	P2P	Multiband information	2.4, 5, 60 GHz	
	Infrastructure information	BSSID		
Multiband information		2.4, 5, 60 GHz	Channel Index per band	
Service Discovery methods	NAN			
	BTLE			
	NFC			
	Infrastructure			
	P2P	Multiband information	2.4, 5, 60 GHz	

[124] 도 11은 기존 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.

[125] 광고자와 검색자 단말 사이에서는 서비스가 제공될 수 있으며, 이는 상술한 바와 같다. 이때, 광고자와 검색자 단말 사이에서 서비스가 제공되기 위해서는 검색자가 광고자의 서비스를 선행적으로 검색할 수 있으며 이때 P2P 검색방법을 사용할 수 있다.

[126] 이때, 도 11을 참조하면, 기존의 P2P 단말(1110, 1120)은 스캔(Scan) 부분(Phase) 이후에 리슨(listen) 모드 및 서치(Search) 모드를 교대로 반복하여 동작할 수 있다. 이때, P2P 단말(1110, 1120)은 스캔(Scan) 부분에서 전체 채널에 대해서 요청 프레임(Probe request frame)을 사용하여 능동 검색을 실시할 수 있다. 이후 P2P

- 단말(1110, 1120)은 검색(Find) 부분에서 프로브 요청 프레임(Probe request frame)을 사용하여 능동 검색을 실시하며, 채널 1, 6, 11(예를 들어, 2412, 2437, 2462MHz)의 소셜 채널(social channel)을 이용하여 능동 검색을 수행할 수 있다.
- [127] 이때, 일 예로, 스캔 부분(Scan Phase) 이후에 검색 부분(Find Phase)로서 리슨 모드(또는 리슨 상태, Listen State)와 서치 모드(또는 서치 상태, Search State)가 교대로 반복되어 동작될 수 있음은 상술한 바와 같다. 하기에서는 P2P 단말의 동작과 관련하여 부분(Phase), 모드(mode) 또는 상태(state)의 용어를 모드로 기재하지만 부분 또는 상태의 의미일 수 있으며, 용어에 의해 동작이 한정되는 것은 아니다.(일 예로, 스캔 모드는 스캔 부분을 의미할 수 있다.)
- [128] 또한, P2P 단말(1110, 1120)은 리슨 모드(S414)에서 상술한 3개의 소셜 채널 중 하나의 채널만을 선택하여 수신 상태를 유지할 수 있다. 즉, P2P 단말(1110, 1120)이 프로브 요청 프레임이 수신한 경우, P2P 단말(1110, 1120)은 리슨 모드에서 프로브 응답 프레임(probe response frame)을 응답으로서 전송할 수 있다. 이때, 일 예로, 리슨 모드 시간은 랜덤하게 주어질 수 있다(예를 들어, 100, 200, 300 TU(Time Unit), Random Dwell).
- [129] 보다 상세하게는, P2P 단말(1110, 1120)들은 검색 모드와 수신 모드를 반복하다가 서로의 공통 채널에 도달할 수 있다. 즉, P2P 단말(1110, 1120) 중 광고자(Advertiser) 단말(1110)이 리슨 모드를 유지하고, 검색자(Seeker) 단말(1120)은 서치 모드를 유지한 상태에서 공통 채널에 도달할 수 있다. 이때, 검색자 단말(1120)은 채널 1, 6, 11에 돌아가며 프로브 요청 프레임을 광고자 단말(1110)로 전송할 수 있다. 또한, 광고자 단말(1110)은 프로브 응답 프레임을 검색자 단말(1110)로 전송할 수 있다. 이때, 광고자 단말(1110) 및 검색자 단말(1120)은 프로브 요청 프레임과 프로브 응답 프레임을 사용하여 디바이스 타입 및 제공하는 서비스 등을 디스커버리할 수 있다. 즉, 기존에는 P2P 단말(1110, 1120)의 공통적인 동작 방법으로서 각각의 모드가 교대로 반복되다가 특정 기간에 디스커버리가 수행될 수 있다.
- [130] 다만, 서비스를 제공하는 광고자 단말(1110)의 입장에서는 스캔 모드나 서치 모드가 불필요할 수 있다. 광고자 단말(1110)은 검색자 단말(1120)로부터 프로브 요청 프레임을 수신하여 매칭되는 P2P 단말이 존재하는지 여부를 판단하여 프로브 응답 프레임을 검색자 단말(1120)로 전송할 수 있다. 즉, 광고자 단말(1110)에서 스캔 모드나 서치 모드는 불필요한 모드일 수 있고, 리슨 모드만으로 동작하여도 서비스 디스커버리를 수행할 수 있다.
- [131] 또한, 검색자 단말(1120)은 서치 모드를 통해 광고자 단말(1110)에게 프로브 요청 프레임을 전송하여 매칭되는 P2P 단말이 있는지 여부를 확인할 수 있다. 즉, 검색자 단말(1120)의 입장에서는 리슨 모드가 필요하지 않을 수 있다. 또한, 프로브 요청 프레임을 전송하는 채널이 하나로 설정되는 경우, 검색자 단말(1120)에게 스캔 모드도 불필요할 수 있다.
- [132] 즉, 광고자 단말(1110)은 리슨 모드로 동작하고 검색자 단말(1120)은 서치

모드로 동작하여 하나의 채널만을 이용하면 디스커버리를 수행할 수 있다. 따라서, 기존의 P2P 단말의 동작 방법은 디스커버리를 수행하는 과정에서 불필요한 시간 지연 및 전력소모를 발생시킬 수 있다.

[133] 그 후, 검색자 단말(1120)은 검색 결과(SearchResult()) 이벤트(Event)를 서비스/어플리케이션 단으로 호출하여 매칭되는 P2P 단말에 대한 디스커버리 결과를 제공할 수 있다.

[134] 그 후, 검색자 단말(1120)은 서비스 디스커버리 요청(Service Discovery Request) 메시지를 광고자 단말(1110)로 전송할 수 있다. 이때, 서비스 디스커버리 요청 메시지에는 서비스 매칭을 위한 서비스 이름 및 서비스 정보 등이 포함될 수 있다. 광고자 단말(1110)이 서비스 디스커버리 요청 프레임을 수신한 경우, 광고자 단말(1110)의 ASP 단에서는 서비스 이름, 서비스 아이디 및 서비스에 대한 ASP 관련 정보 중 적어도 어느 하나를 이용하여 서비스에 대한 매칭 여부를 판단하고 검색자 단말(1120)로 서비스 디스커버리 응답(Service Discovery Response) 메시지를 전송할 수 있다. 그 후, 검색자 단말(1120)은 서비스 디스커버리 결과에 기초하여 광고자 단말과 서비스에 대한 세션 연결(Session Connection)을 수행할 수 있다.

[135] 도 12는 P2P 단말의 역할에 기초하여 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.

[136] 상술한 바와 같이, 디스커버리를 수행하는 경우에 있어서, P2P 단말의 동작 모드들은 P2P 단말의 역할에 따라 불필요할 수 있다. 따라서, P2P 단말의 동작 모드를 P2P 단말의 역할에 따라 설정하는 방법이 필요할 수 있다.

[137] 도 12를 참조하면, 광고자 단말(1210)이 광고(advertise)를 수행하는 것으로 트리거링된 경우, 광고자 단말(1210)은 리슨 모드로만 동작할 수 있다. 이때, 이용되는 채널은 상술한 채널 1, 6 및 11 중 채널 6만이 이용될 수 있다. 즉, 공통 채널 중에서 채널 6만이 소셜 채널(Social Channel)로서 사용될 수 있다. 이를 통해, 검색자 단말(1210)이 복수 개의 채널 중 사용할 채널을 검색하는 스캔 동작을 생략할 수 있다. 즉, 소셜 채널을 채널 6으로만 설정함으로써, 불필요한 스캔 절차가 줄어들 수 있다.

[138] 이때, 검색자 단말(1220)이 검색(seek)을 수행하는 것으로 트리거링된 경우, 검색자 단말(1220)은 서치 모드로 동작할 수 있다. 이때, 상술한 바와 같이 소셜 채널이 채널 6으로 고정되어 있는바, 검색자 단말(1220)은 채널 6을 통해서 P2P 단말에 대한 디스커버리를 수행할 수 있다.

[139] 보다 상세하게는, 검색자 단말(1220)은 채널 6에서 프로브 요청 프레임을 광고자 단말(1210)로 전송할 수 있다. 이때, 광고자 단말(1210)은 프로브 요청 프레임에 포함된 P2P 단말 및 서비스에 대한 정보에 기초하여 매칭되는 서비스가 존재하는지 여부를 확인할 수 있다. 그 후, 광고자 단말(1210)은 프로브 응답 프레임을 검색자 단말(1220)로 전송할 수 있다. 이때, 프로브 응답 프레임에는 광고자 단말에 대한 디바이스 정보 및 서비스에 대한 정보 등이

포함될 수 있다. 이때, 검색자 단말(1220)은 프로브 응답 프레임에 포함된 정보를 확인하여 매칭되는 P2P 단말이 존재하는지 여부를 확인할 수 있다. 즉, 검색자 단말(1220)이 프로브 응답 프레임을 수신하면 매칭되는 P2P 단말에 대한 디스커버리가 완료될 수 있다. 또한, 검색자 단말(1220)이 P2P 단말에 대한 디스커버리를 완료한 경우, 검색자 단말(1220)의 상위 단으로 검색 결과(Search Result)에 대한 정보를 제공할 수 있다.

- [140] 도 13은 P2P 단말이 소셜 채널에서 디스커버리를 실패한 경우 또는 소셜 채널 외에 다른 채널의 서비스를 추가로 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [141] 상술한 바와 같이, 검색자 단말(1320) 및 광고자 단말(1310)은 하나의 소셜 채널만을 이용하여 디스커버리를 수행할 수 있다. 이때, 상술한 바와 같이 검색자 단말(1320)의 동작 모드와 광고자 단말(1310)의 동작 모드는 각각 서치 모드와 리슨 모드로만 설정될 수 있다.
- [142] 도 13을 참조하면, 검색자 단말(1320)은 하나의 소셜 채널로서 채널 6에서 프로브 요청 프레임을 광고자 단말(1310)로 전송할 수 있다. 이때, 광고자 단말(1310)은 프로브 요청 프레임을 수신하지 못할 수 있다. 이때, 일 예로, 광고자 단말(1310)이 프로브 요청 프레임을 수신하지 못하는 사유는 위치, 거리 및 장애물 등과 같은 다양한 이유가 있을 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [143] 이때, 검색자 단말(1320)은 하나의 소셜 채널에서 디스커버리를 수행할 수 없음을 알 수 있다. 일 예로, 검색자 단말(1320)이 기설정된 시간 내에 광고자 단말(1310)로부터 프로브 응답 프레임을 수신하지 못하는 경우, 검색자 단말(1320)은 상술한 하나의 소셜 채널에서 디스커버리가 불가능한 것으로 판단할 수 있다.
- [144] 이때, 검색자 단말(1320)은 기존의 P2P 단말과 같이 동작할 수 있다. 즉, 검색자 단말(1320)은 스캔 모드, 리슨 모드 및 서치 모드를 교대로 반복하여 동작할 수 있다. 이때, 일 예로, 검색자 단말(1320)은 스캔된 채널로서 채널 1, 6 및 11을 이용할 수 있다. 이때, 광고자 단말(1310)이 채널 6을 이용한 상태인 경우, 검색자 단말(1320)은 채널 6을 통해 프로브 요청 프레임을 전송할 수 있다. 그 후, 검색자 단말(1320)은 채널 6을 통해 프로브 응답 프레임을 수신할 수 있다. 또한, 일 예로, 검색자 단말(1320)과 광고자 단말(1310)이 다른 채널을 이용할 수 있는 경우, 검색자 단말(1320)과 광고자 단말(1310)은 이용 가능한 다른 채널을 통해 프로브 요청/응답 프레임을 교환할 수 있다.
- [145] 도 14는 P2P 단말이 소셜 채널에서 디스커버리를 실패한 경우에 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [146] 상술한 바와 같이, 검색자 단말(1420) 및 광고자 단말(1410)은 하나의 소셜 채널만을 이용하여 디스커버리를 수행할 수 있다. 이때, 상술한 바와 같이 검색자 단말(1420)의 동작 모드와 광고자 단말(1410)의 동작 모드는 각각 서치

모드와 리슨 모드로만 설정될 수 있다. 이때, 일 예로, 광고자 단말(1410)이 P2P 그룹에 포함되어 있을 수 있다. 즉, 광고자 단말(1410)은 기존에 존재하는 P2P 그룹(Existing Group)에 포함되어 있을 수 있다. 이때, 일 예로, 광고자 단말(1410)은 리슨 모드로 동작하지 않을 수 있다. 즉, 광고자 단말(1410)이 P2P 그룹에 조인되어 있지 않은 경우에만 리슨 모드로서 동작할 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

- [147] 이때, 일 예로, 검색자 단말(1420)은 광고자 단말(1410)이 P2P 그룹에 조인되어 있는지 여부와 무관하게 하나의 소셜 채널을 통해 프로브 요청 프레임을 전송할 수 있다. 이때, 일 예로, 검색자 단말(1420)은 광고자 단말(1410)로부터 프로브 응답 프레임을 수신하지 못할 수 있다. 이때, 프로브 응답 프레임을 수신하지 못하는 경우는 도 13에서 상술한 바와 같을 수 있다.
- [148] 그 후, 검색자 단말(1420)은 스캔 모드로 동작하여 이용 가능한 복수 개의 채널을 스캐닝할 수 있다. 이때, 광고자 단말(1410)은 기설정된 P2P 그룹에 포함되어 있으며 다른 동작 채널로서 동작할 수 있다. 검색자 단말(1420)은 스캔 모드에서 수행되는 스캐닝을 통해 광고자 단말(1410)의 동작 채널을 확인할 수 있다. 이때, 검색자 단말(1420)은 광고자 단말(1410)의 동작 채널을 이용하여 프로브 요청 프레임을 전송할 수 있다. 또한, 검색자 단말(1420)은 광고자 단말(1410)로부터 프로브 응답 프레임을 수신할 수 있다. 이를 통해, 검색자 단말(1420)은 매칭되는 P2P 단말에 대한 디스커버리를 완료할 수 있다. 이때, 일 예로, 검색자 단말(1420)은 광고자 단말(1410)이 포함되는 P2P 그룹으로 조인할 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [149] 도 15는 5GHz 대역에서 동작하는 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [150] 상술한 바와 같이, P2P 단말은 복수의 주파수 대역을 지원할 수 있다. 이때, 일 예로, P2P 단말이 5GHz 주파수 대역을 지원하는 경우, 5GHz에서도 디스커버리를 수행하는 채널을 하나의 소셜 채널로 설정할 수 있다.
- [151] 보다 상세하게는, P2P 단말이 5 GHz 주파수 대역을 지원하는 경우에도 P2P 단말 중 광고자 단말(1510)은 리슨 모드로 동작하고, 검색자 단말(1520)은 서치 모드로 동작할 수 있다. 다만, P2P 단말이 5GHz 주파수 대역을 이용할 수 있는바, 5GHz 주파수 대역에서도 하나의 소셜 채널로서 디스커버리를 수행하는 채널이 필요할 수 있다.
- [152] 이때, 일 예로, 하나의 소셜 채널은 지리적 위치(geographical location) 또는 규제 도메인 규칙(regulatory domain)에 따라 다르게 설정될 수 있다. 일 예로, 5GHz 대역 중 로워 밴드(Lower Band, 5.150 ? 5.250 GHz) 대역만을 이용하는 경우라면 하나의 소셜 채널은 채널 44(5.220 GHz)로 설정될 수 있다.
- [153] 또한, 일 예로, 5 GHz 대역 중 어퍼 밴드(Upper Band, 5.725 ? 5.825 GHz) 대역만을 이용하는 경우라면 하나의 소셜 채널은 채널 149 (5.745 GHz)로 설정될 수 있다.

- [154] 또한, 일 예로, 5 GHz 대역 중 로워 밴드 및 어퍼 밴드 모두 이용 가능한 경우에는 하나의 소셜 채널은 채널 149 (5.745 GHz)로 설정될 수 있다. 즉, 5GHz에 대해서는 디스커버리를 수행하기 위한 하나의 소셜 채널이 이용될 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [155] 이때, 일 예로, 도 15를 참조하면, 검색자 단말(1520) 및 광고자 단말(1510)은 5GHz에서 지원되는 하나의 소셜 채널(이하 제 2 채널)을 채널 6(이하 제 1 채널) 이후에 이용할 수 있다. 보다 상세하게는, 검색자 단말(1520)은 서치 모드에서 하나의 소셜 채널로서 제 1 채널만을 이용하여 디스커버리를 수행할 수 있다. 즉, 검색자 단말(1520)은 제 1 채널에서 프로브 요청 프레임을 광고자 단말(1510)로 전송할 수 있다. 이때, 일 예로, 검색자 단말(1520)은 제 1 채널에서 광고자 단말(1510)로부터 프로브 응답 프레임을 수신하지 못할 수 있다. 이때, 검색자 단말(1520)은 5GHz의 제 2 채널을 이용하여 디스커버리를 수행할 수 있다. 검색자 단말(1520)은 제 2 채널에서 프로브 요청 프레임을 광고자 단말(1510)로 전송할 수 있다. 즉, 검색자 단말(1520)이 제 1 채널을 통해 먼저 디스커버리를 수행하여 실패하는 경우, 검색자 단말(1520)은 제 2 채널을 통해 디스커버리를 수행할 수 있다.
- [156] 이때, 일 예로, 검색자 단말(1520)이 제 2 채널을 통해 프로브 응답 프레임을 광고자 단말(1510)로부터 수신할 수 있다. 이를 통해, 검색자 단말(1520)은 매칭되는 P2P 단말에 대한 디스커버리를 완료할 수 있다. 이때, 검색자 단말(1520)이 제 2 채널을 통해 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리한 경우, 검색자 단말(1520)은 광고자 단말(1510)과 제 2 채널을 통해 추후 절차를 수행할 수 있다. 즉, 검색자 단말(1520)은 광고자 단말(1510)과 제 2 채널을 통해 P2P 서비스 디스커버리 요청/응답 프레임(P2P Service Discovery Request/Response Frame), P2P 그룹 오너 협상 요청/응답 프레임(P2P GO Negotiation Request/Response Frame) 및 P2P 그룹 오너 협상 확인 프레임((P2P GO Negotiation Confirmation) 등을 교환할 수 있다. 즉, 검색자 단말(1520) 및 광고자 단말(1510)이 제 2 채널을 통해 디스커버리를 수행한 경우, 검색자 단말(1520) 및 광고자 단말(1510)은 제 2 채널을 통해 추후 절차를 진행할 수 있다.
- [157] 또한, 일 예로, 광고자 단말이 P2P 그룹에 포함되어 있는 경우, 광고자 단말이 제 2 채널로 프레임을 수신하면 광고자 단말은 리슨 모드가 아니더라도 수신한 프레임에 대한 응답 프레임을 전송할 수 있다.
- [158] 도 16은 본 명세서의 일 실시예에 따라 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 방법에 대한 순서도를 나타낸 도면이다.
- [159] 검색자 단말은 광고자 단말로 디스커버리에 대한 제 1 프레임을 전송할 수 있다.(S1610) 이때, 도 10 내지 도 16에서 상술한 바와 같이, 검색자 단말은 스캔 모드, 리슨 모드 및 서치 모드 중 서치 모드로만 동작할 수 있다. 또한, 광고자 단말은 스캔 모드, 리슨 모드 및 서치 모드 중 리슨 모드로만 동작할 수 있다. 이때, 검색자 단말은 채널 1, 6 및 11 중 채널 6만을 소셜 채널로서 이용할 수

있다. 즉, 검색자 단말은 하나의 소셜 채널을 통해 디스커버리를 수행할 수 있다. 또한, 일 예로, 제 1 프레임은 프로브 요청 프레임일 수 있다.

- [160] 다음으로, 검색자 단말은 제 1 프레임에 대한 응답으로 제 2 프레임을 수신할 수 있다.(S1620) 이때, 도 10 내지 도 16에서 상술한 바와 같이, 제 2 프레임은 프로브 응답 프레임일 수 있다. 이때, 프로브 응답 프레임에는 광고자 단말에 대한 정보, 매칭되는 서비스 정보 등이 포함될 수 있다. 즉, 검색자 단말은 광고자 단말로부터 디스커버리에 대한 정보를 포함하는 프로브 응답 프레임을 수신할 수 있다.
- [161] 다음으로, 검색자 단말은 수신된 제 2 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리할 수 있다.(S1630) 이때, 도 10 내지 도 16에서 상술한 바와 같이, 검색자 단말은 프로브 응답 프레임을 수신하여 광고자 단말에 대한 디스커버리를 완료할 수 있다. 이때, 검색자 단말은 상위 단으로 디스커버리 결과에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- [162] 도 17은 본 명세서의 일 실시예에 따라 P2P 단말이 디스커버리를 수행하는 방법에 대한 순서도를 나타낸 도면이다.
- [163] 검색자 단말은 서치 모드로 동작하여 프로브 요청 프레임을 광고자 단말에게 전송할 수 있다.(S1710) 이때, 도 10 내지 도 16에서 상술한 바와 같이, 검색자 단말은 서치 모드로 동작하여 하나의 소셜 채널을 통해 프로브 요청 프레임을 광고자 단말에게 전송할 수 있으며, 상술한 바와 같다.
- [164] 다음으로, 검색자 단말이 프로브 응답 프레임을 수신하는 경우(S1720), 검색자 단말은 수신된 프로브 응답 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리할 수 있다.(S1730) 이때, 도 10 내지 도 16에서 상술한 바와 같이, 프로브 응답 프레임에는 광고자 단말에 대한 정보, 매칭되는 서비스 정보 등이 포함될 수 있다. 즉, 검색자 단말은 광고자 단말로부터 디스커버리에 대한 정보를 포함하는 프로브 응답 프레임을 수신할 수 있으며, 이를 통해 디스커버리를 완료할 수 있다.
- [165] 다음으로, 검색자 단말이 프로브 응답 프레임을 수신하지 못하는 경우(S1720), 검색자 단말은 스캔 모드, 리슨 모드 및 서치 모드를 교대로 반복하여 이용 가능한 채널 정보를 확인할 수 있다.(S1740) 또한, 검색자 단말은 이용 가능한 채널을 통해 광고자 단말에게 프로브 요청 프레임을 전송할 수 있다.(S1750) 이때, 도 10 내지 도 16에서 상술한 바와 같이, 검색자 단말이 서치모드로서, 하나의 소셜 채널을 통해 디스커버리를 수행하지 못하면 기존의 P2P 단말과 동일하게 동작할 수 있다. 즉, 검색자 단말은 스캔 모드, 리슨 모드 및 서치 모드를 교대로 반복하여 동작할 수 있다. 이때, 검색자 단말은 스캔 모드를 통해 복수 개의 채널을 스캐닝하고, 이용 가능한 채널 정보를 획득할 수 있다. 이때, 검색자 단말은 이용 가능한 채널을 통해 프로브 요청 프레임을 광고자 단말로 전송할 수 있다. 검색자 단말은 응답으로 프로브 응답 프레임을 수신하여 디스커버리를 완료할 수 있으며, 이는 상술한 바와 같다.

- [166] 도 18는 본 명세서의 일 실시예에 따라 단말 장치의 블록도를 도시한 도면이다.
- [167] 단말 장치는 P2P 단말일 수 있다. 이때, 일 예로, 단말 장치는 복수의 인터페이스를 이용할 수 있는 ASP를 지원하는 P2P 단말일 수 있다. 이때, 단말 장치(100)는 무선 신호를 송신하는 송신 모듈(110), 무선 신호를 수신하는 수신 모듈(130) 및 송신 모듈(110)과 수신 모듈(130)을 제어하는 프로세서(120)를 포함할 수 있다. 이때, 단말(100)은 송신 모듈(110) 및 수신 모듈(130)을 이용하여 외부 디바이스와 통신을 수행할 수 있다. 이때, 외부 디바이스는 다른 단말 장치일 수 있다. 일 예로, P2P를 통해 연결되는 다른 단말 장치 또는 WLAN Infrastructure를 통해 연결되는 AP 또는 non-AP 장치일 수 있다. 또 다른 일 예로, 외부 디바이스는 기지국일 수 있다. 즉, 외부 디바이스는 단말 장치(100)와 통신을 수행할 수 있는 장치일 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다. 단말 장치(100)는 송신 모듈(110) 및 수신 모듈(130)을 이용하여 콘텐츠 등의 디지털 데이터를 송신 및 수신할 수 있다.
- [168] 또한, 일 예로, 단말 장치는 검색자 단말의 역할을 수행할 수 있다. 또한, 단말 장치는 광고자 단말의 역할을 수행할 수 있으며, 이는 상술한 바와 같다. 이때, 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 단말 장치가 검색자 단말의 역할을 수행하는 경우, 단말 장치(100)의 프로세서(120)는 송신 모듈(110)을 이용하여 광고자 단말로 디스커버리에 대한 제 1 프레임을 전송할 수 있다. 이때, 일 예로, 제 1 프레임은 프로브 요청 프레임일 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 수신 모듈(130)을 이용하여 광고자 단말로부터 제 1 프레임에 대한 응답으로 제 2 프레임을 수신하고, 수신된 제 2 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리할 수 있다. 이때, 일 예로, 제 2 프레임은 프로브 응답 프레임일 수 있다. 이때, 일 예로, 검색자 단말은 리슨 모드와 스캔 모드 없이 서치 모드로만 동작하여 제 1 프레임을 전송할 수 있다. 즉, 검색자 단말 역할임을 고려하여 서치 모드로만 동작할 수 있다. 또한, 광고자 단말은 리슨 모드로만 동작하여 제 2 프레임을 전송할 수 있다. 즉, 광고자 단말 역할임을 고려하여 리슨 모드로만 동작할 수 있다. 또한, 검색자 단말 및 광고자 단말은 제 1 채널에서만 디스커버리를 수행할 수 있다. 이때, 제 1 채널은 하나의 소셜 채널로서 검색자 단말 및 광고자 단말은 제 1 채널을 통해서만 디스커버리를 수행할 수 있다. 이를 통해, 불필요한 절차를 줄이고, 디스커버리 시간을 감축시킬 수 있다.
- [169] 상술한 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.
- [170] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.

- [171] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [172] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시형태에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 형태를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 이상에서는 본 명세서의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 명세서는 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 명세서의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 명세서의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.
- [173] 그리고 당해 명세서에서는 물건 발명과 방법 발명이 모두 설명되고 있으며, 필요에 따라 양 발명의 설명은 보충적으로 적용될 수 있다.

산업상 이용가능성

- [174] 상술한 바와 같은 무선 통신 시스템에서 단말이 디스커버리를 수행하는 방법에 대해서 P2P 시스템에 적용되는 예를 중심으로 설명하였으나, P2P 시스템 이외에도 다양한 무선 통신 시스템에 적용하는 것이 가능하다.

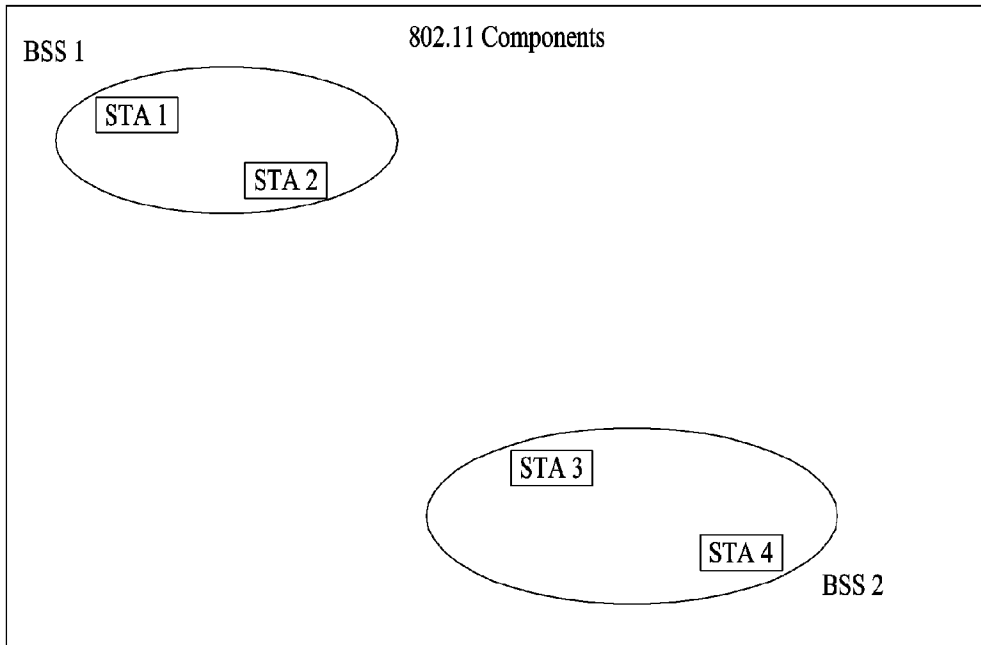
청구범위

- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 검색자(Seeker) 단말이 디스커버리를 수행하는 방법에 있어서,
 광고자(Advertiser) 단말로 디스커버리에 대한 제 1 프레임을 전송하는 단계;
 상기 광고자 단말로부터 상기 제 1 프레임에 대한 응답으로 제 2 프레임을 수신하는 단계; 및
 상기 수신된 제 2 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P(Peer-to-Peer) 단말을 디스커버리하는 단계;를 포함하되,
 상기 검색자 단말은 리슨(Listen) 모드와 스캔(Scan) 모드 없이 서치(Search) 모드로만 동작하여 상기 제 1 프레임을 전송하고,
 상기 광고자 단말은 상기 리슨 모드로만 동작하여 상기 제 2 프레임을 전송하고,
 상기 검색자 단말 및 상기 광고자 단말은 제 1 채널에서만 상기 디스커버리를 수행하는, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 채널은 하나의 소셜 채널(Social Channel)인, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 소셜 채널(Social Channel)은 채널 1, 채널 6 및 채널 11 중 상기 채널 6으로 설정되는, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
 상기 검색자 단말이 상기 하나의 소셜 채널에서 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하지 못한 경우, 상기 검색자 단말은 상기 스캔 모드로 동작하여 복수 개의 채널을 스캐닝하고, 상기 복수 개의 채널을 통해 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하는, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 5] 제 2 항에 있어서,
 상기 검색자 단말 및 상기 광고자 단말은 복수의 인터페이스를 지원하는 어플리케이션 서비스 플랫폼(Application Service Platform, ASP)에 기초하여 동작하는 상기 P2P 단말인, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 검색자 단말 및 상기 광고자 단말이 상기 복수의 인터페이스를 지원하는 ASP에 기초하여 동작하는 상기 P2P 단말이 아닌 경우, 상기 검색자 단말 및 상기 광고자 단말은 상기 스캔 모드, 상기 리슨 모드 및 상기 서치 모드를 교대로 반복하여 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하는, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,

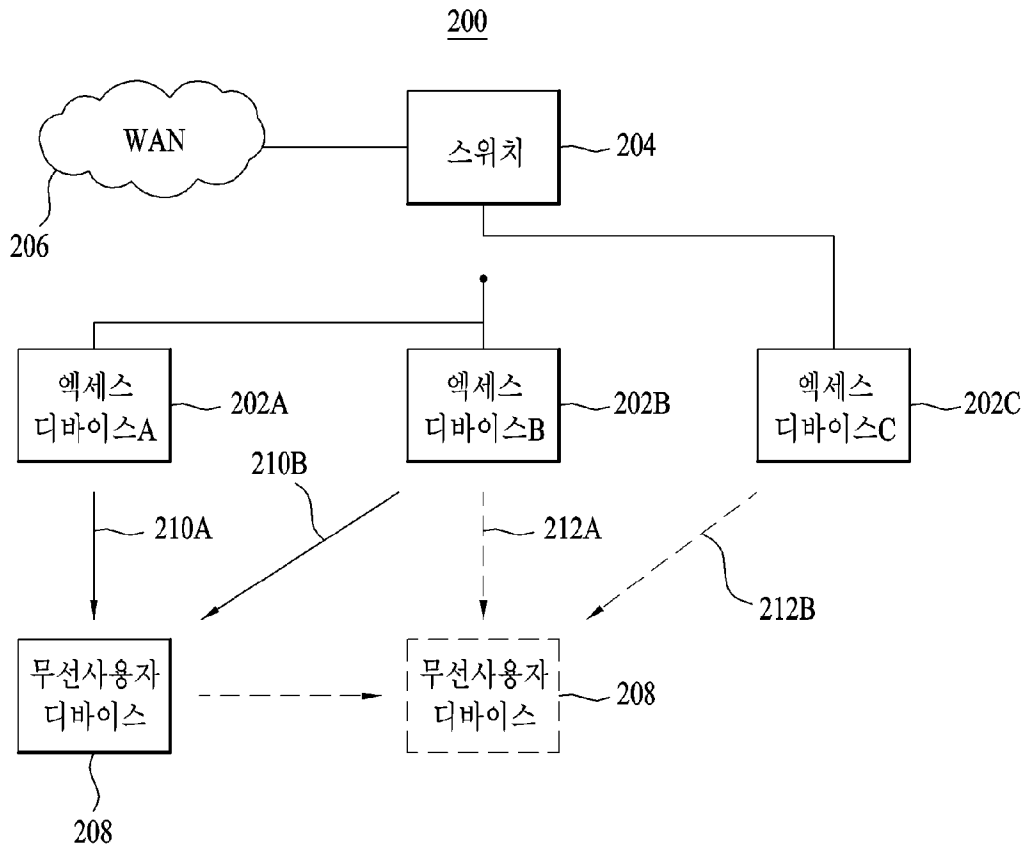
- 상기 검색자 단말 및 상기 광고자 단말은 복수 개의 채널을 이용하여 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하는, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 광고자 단말이 P2P (Peer-to-Peer) 그룹에 포함되어 있지 않은 경우에만 상기 리슨 모드로 동작하여 상기 제 2 프레임을 전송하는, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 검색자 단말 및 상기 광고자 단말이 5GHz 대역에서 동작하는 경우, 상기 검색자 단말 및 상기 광고자 단말은 상기 5GHz 대역의 제 2 채널을 통해 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하는, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 5GHz 대역의 상기 제 2 채널은 상기 5GHz 대역의 대역폭에 기초하여 결정되는, 서비스 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 11] 제 9 항에 있어서,
상기 검색자 단말 및 상기 광고자 단말은 상기 제 1 채널에서 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하지 못한 경우에만 상기 5GHz 대역의 상기 제 2 채널을 통해 상기 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하는, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 프레임은 프로브 요청 프레임(probe request frame)이고, 상기 제 2 프레임은 프로브 응답 프레임인, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 수신된 제 2 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리한 경우, 상기 매칭되는 P2P 단말과 매칭되는 서비스에 대한 정보를 교환하는 단계; 및 상기 매칭되는 P2P 단말과 상기 매칭되는 서비스에 대한 세션 연결(Session Connection)을 수행하는 단계;를 더 포함하는, 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 매칭되는 서비스에 대한 정보는 서비스 이름, 서비스 아이디 및 상기 매칭되는 서비스에 대한 ASP 관련 정보 중 적어도 어느 하나 이상이 포함되는 디스커버리 수행 방법.
- [청구항 15] 무선 통신 시스템에서 디스커버리를 수행하는 검색자 단말에 있어서,
외부 디바이스로부터 정보(information)를 수신하는 수신 모듈;
외부 디바이스로 정보(information)를 송신하는 송신 모듈; 및
상기 수신 모듈 및 상기 송신 모듈을 제어하는 프로세서;로서,
상기 프로세서는,
상기 송신 모듈을 이용하여 광고자(Advertiser) 단말로 디스커버리에 대한 제 1 프레임을 전송하고,

상기 수신 모듈을 이용하여 상기 광고자 단말로부터 상기 제 1 프레임에 대한 응답으로 제 2 프레임을 수신하고,
상기 수신된 제 2 프레임에 기초하여 매칭되는 P2P 단말을 디스커버리하되,
상기 검색자 단말은 리슨(Listen) 모드와 스캔(Scan) 모드 없이 서치(Search) 모드로만 동작하여 상기 제 1 프레임을 전송하고,
상기 광고자 단말은 상기 리슨 모드로만 동작하여 상기 제 2 프레임을 전송하고,
상기 검색자 단말 및 상기 광고자 단말은 제 1 채널에서만 상기 디스커버리를 수행하는, 디스커버리를 수행하는 검색자 단말.

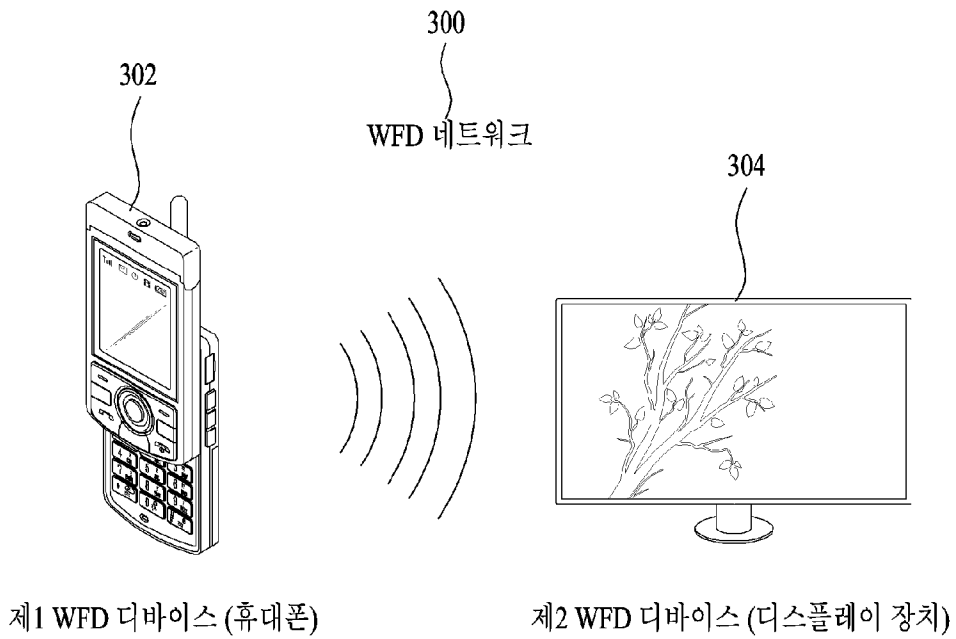
[도1]



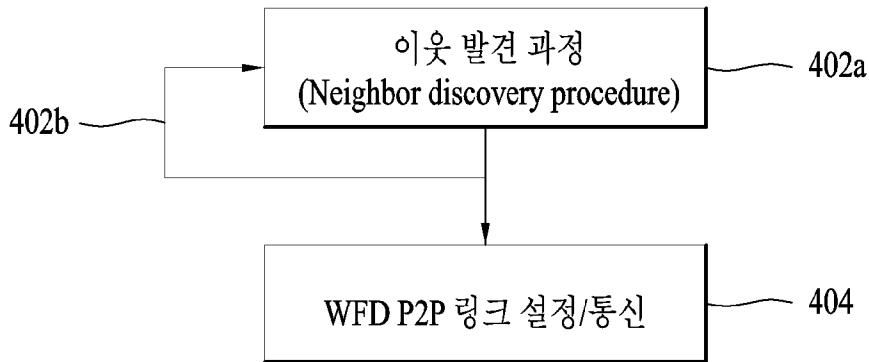
[도2]



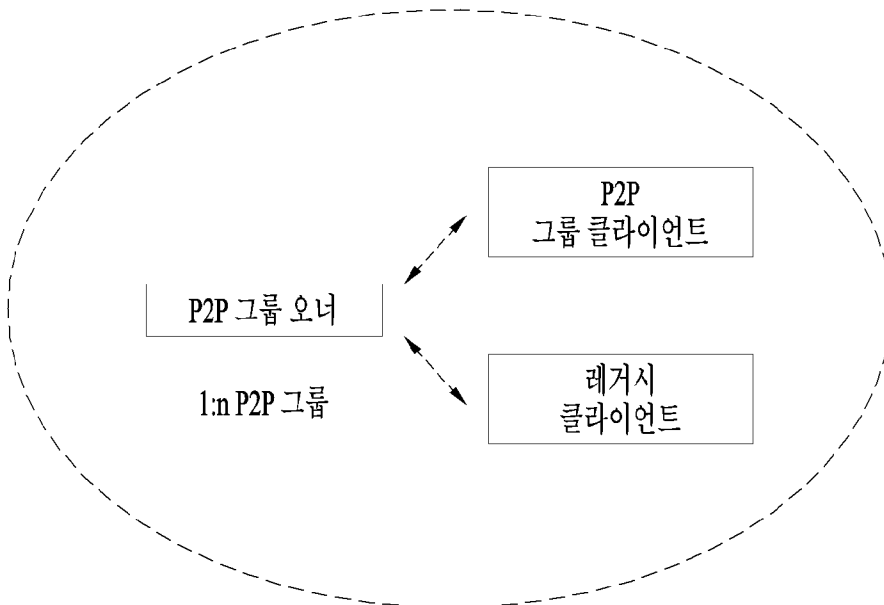
[도3]



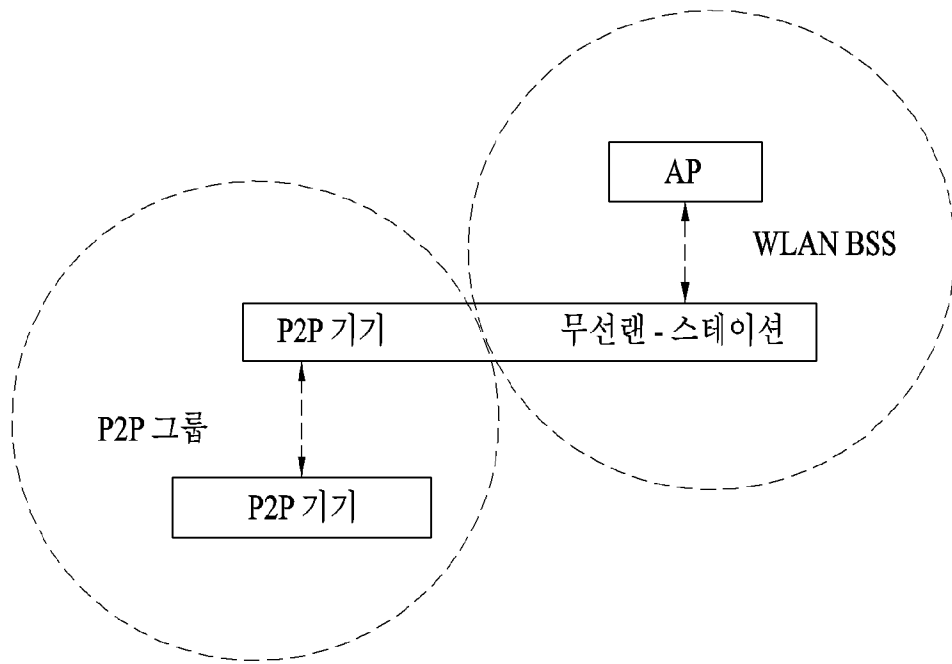
[도4]



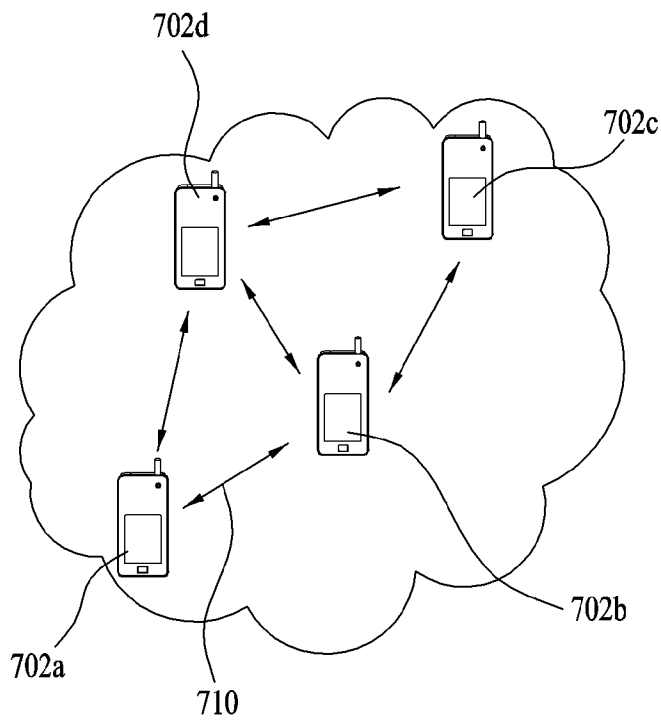
[도5]



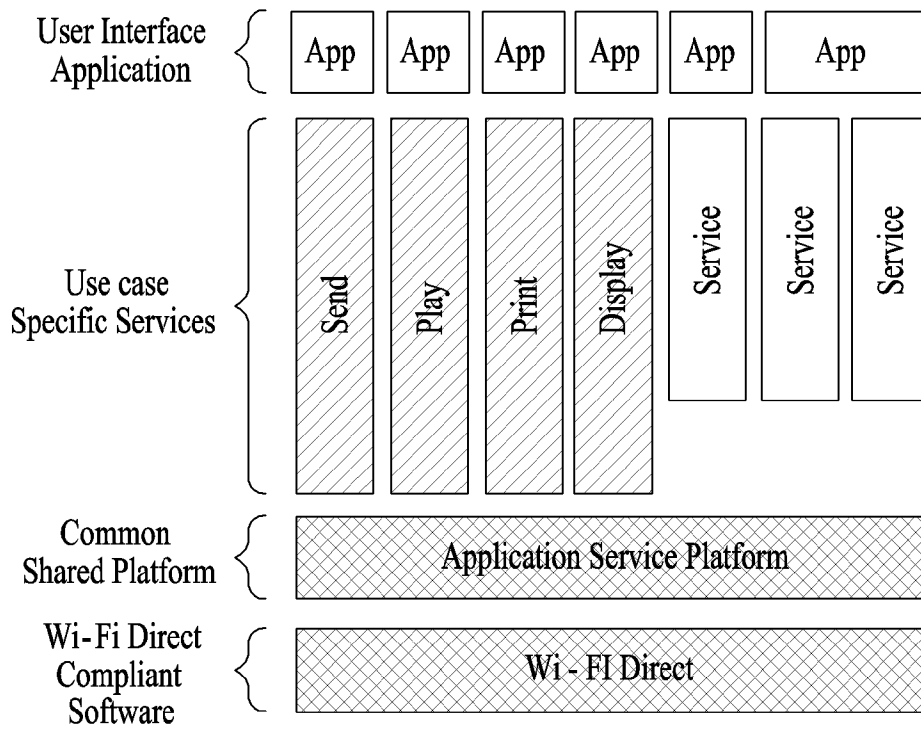
[도6]



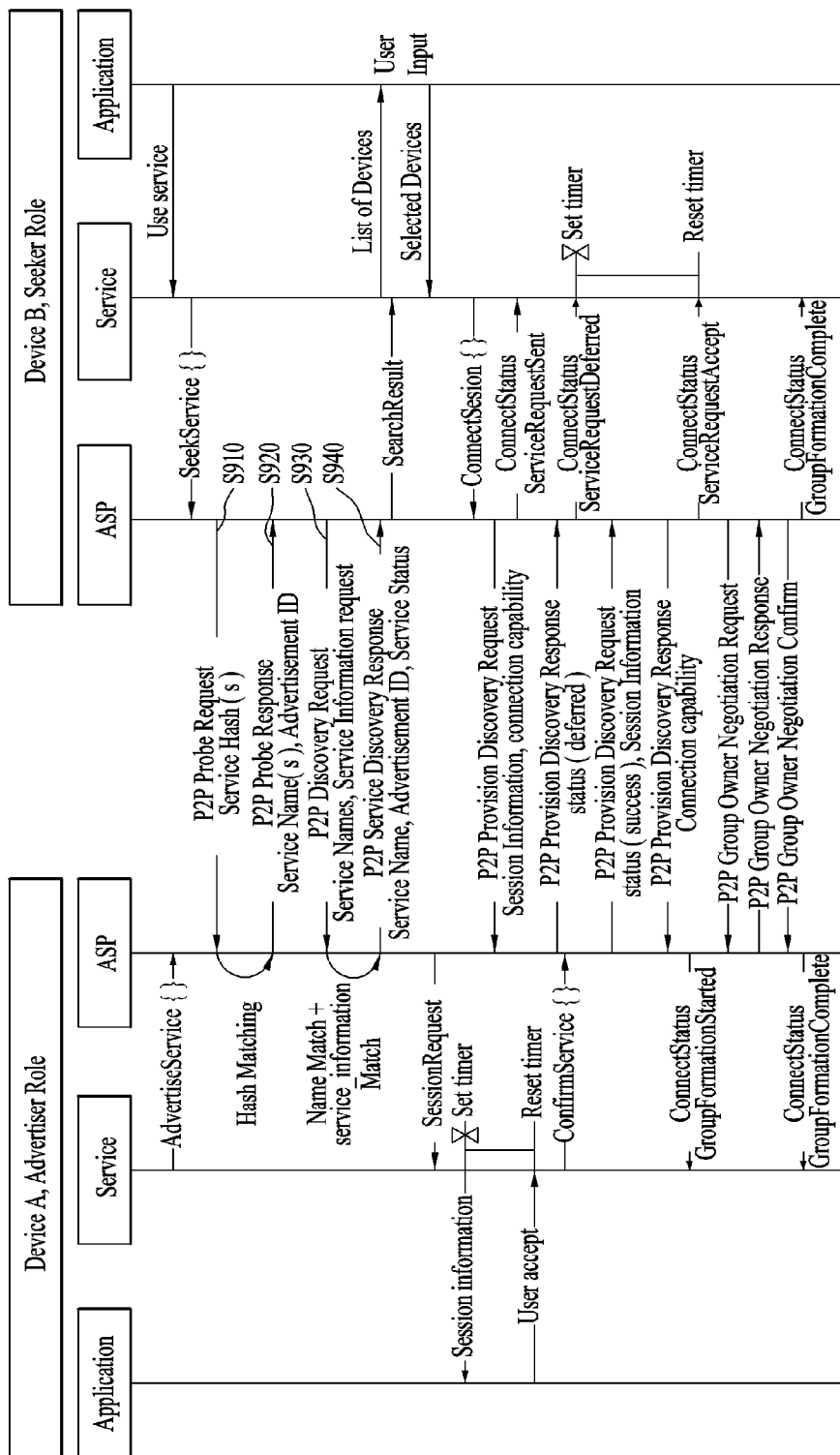
[도7]



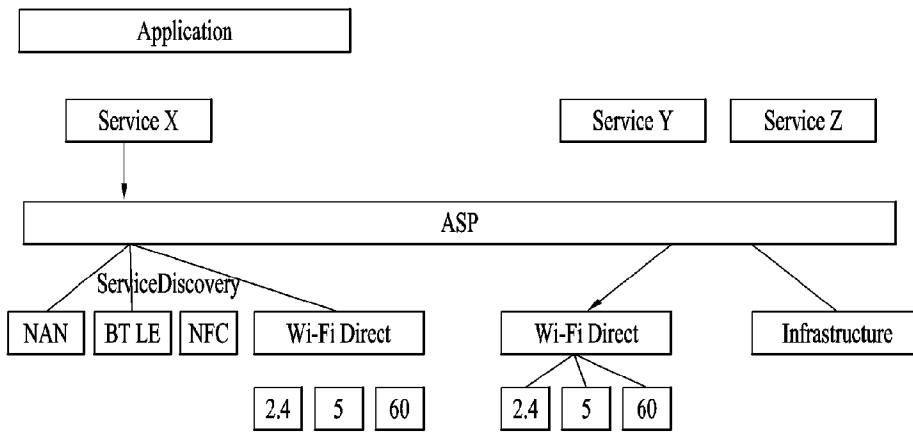
[도8]



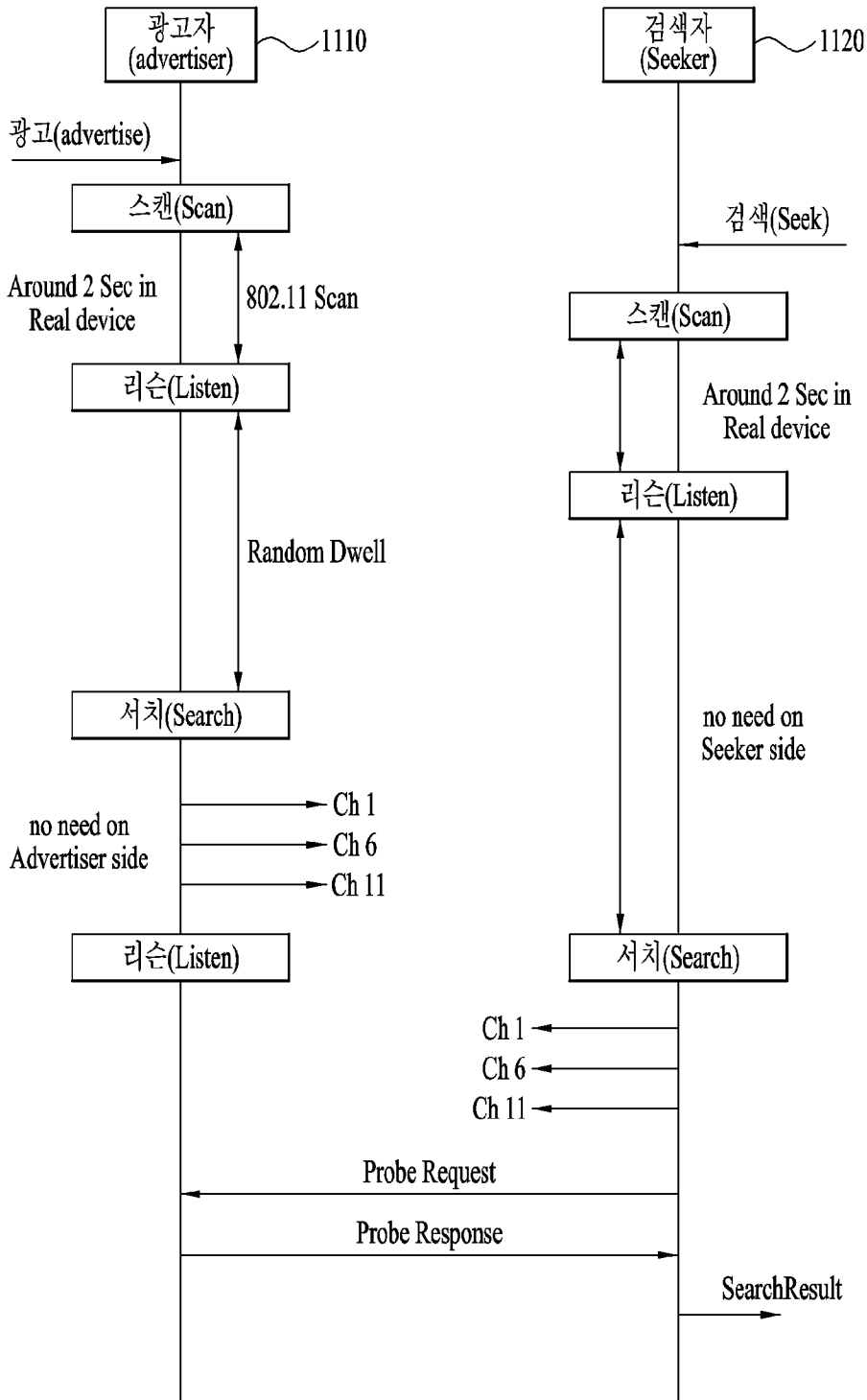
[도9]



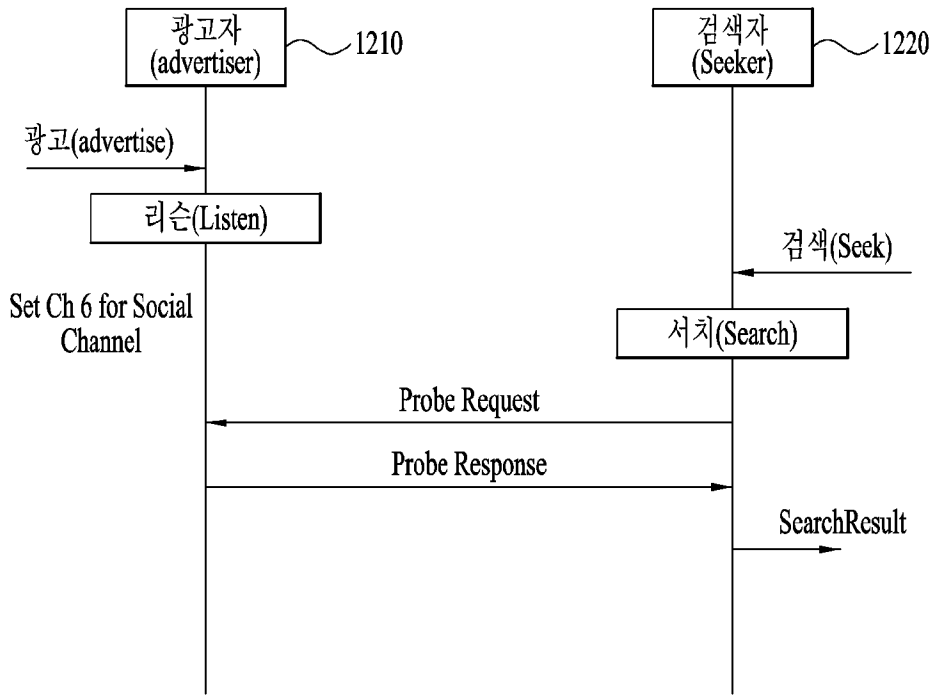
[도 10]



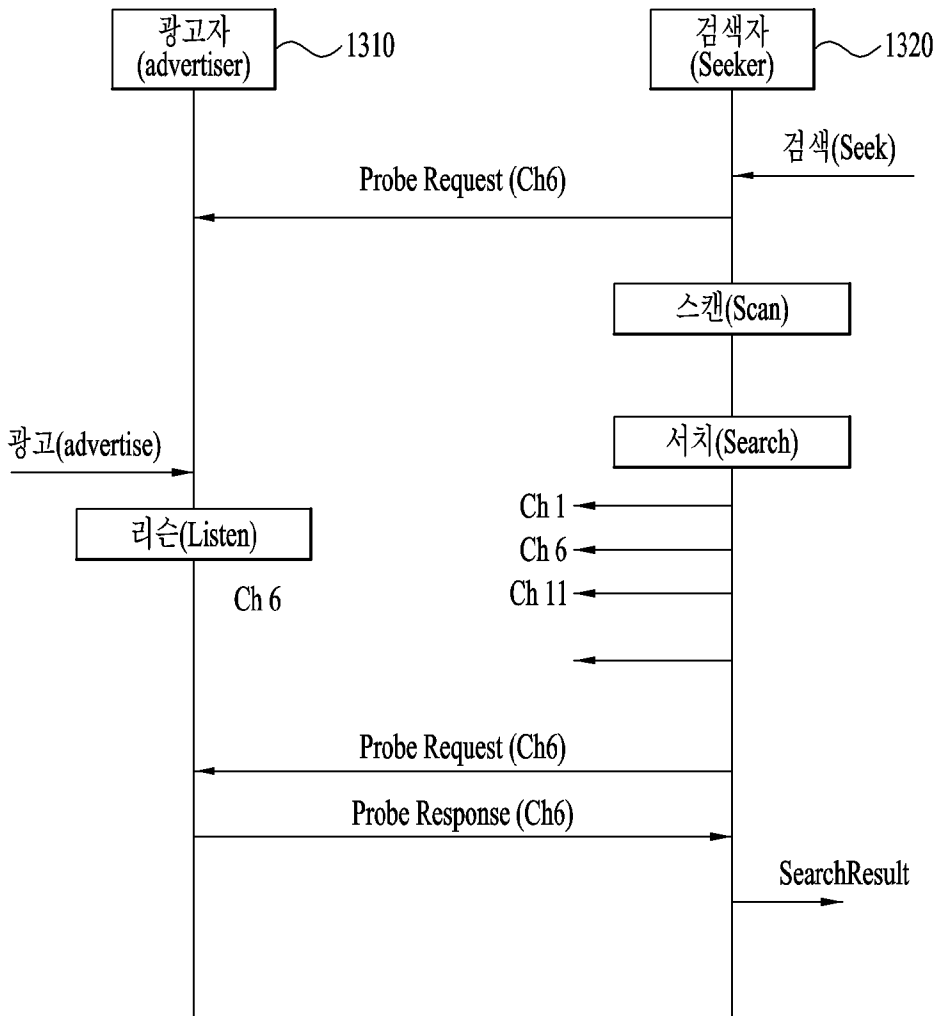
[도 11]



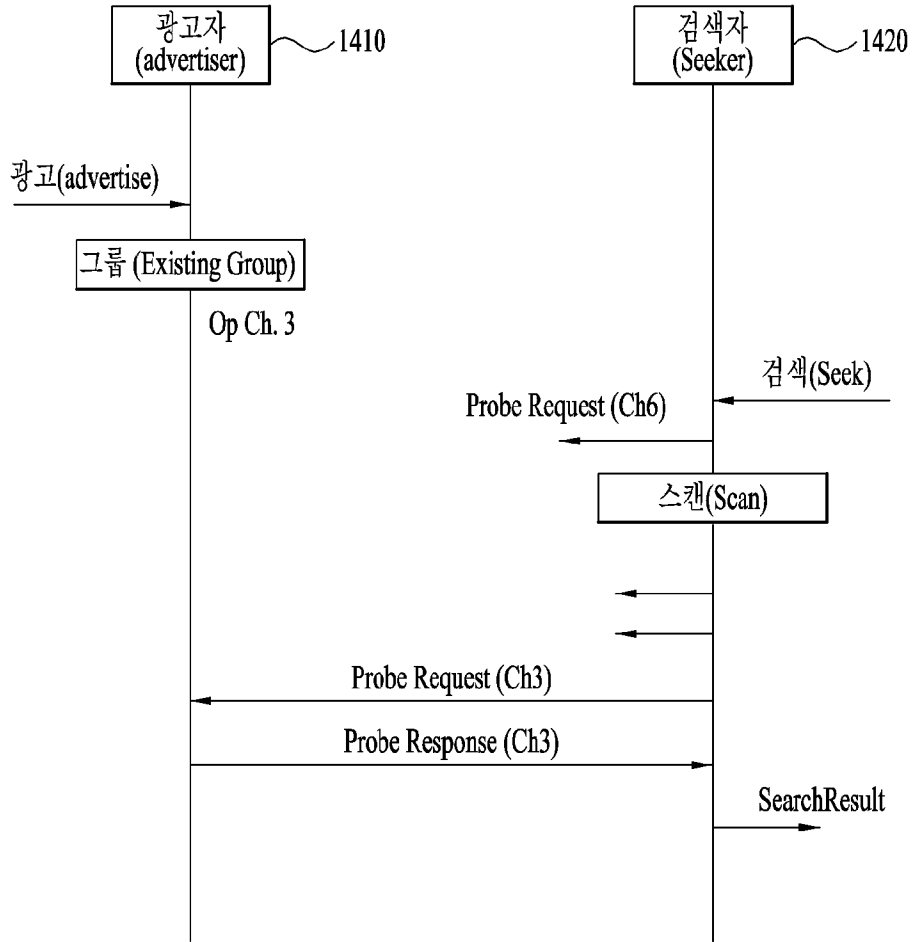
[도 12]



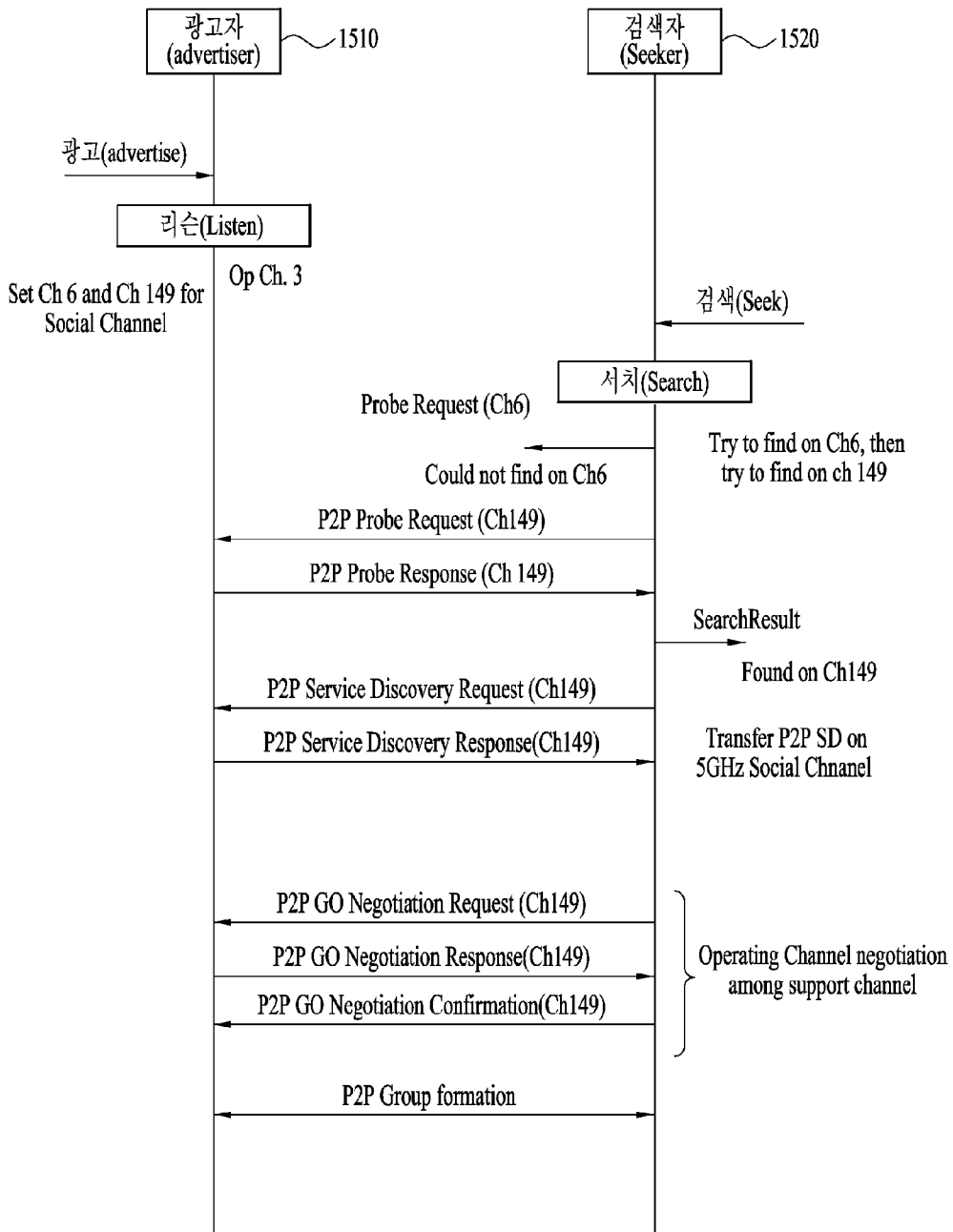
[도 13]



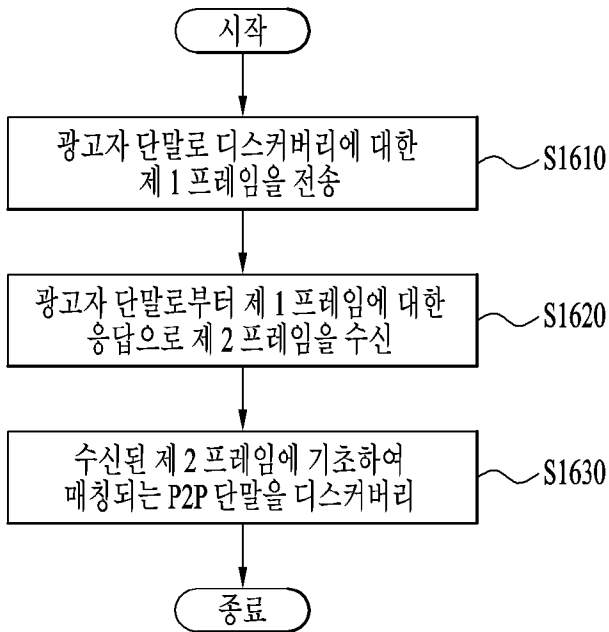
[도 14]



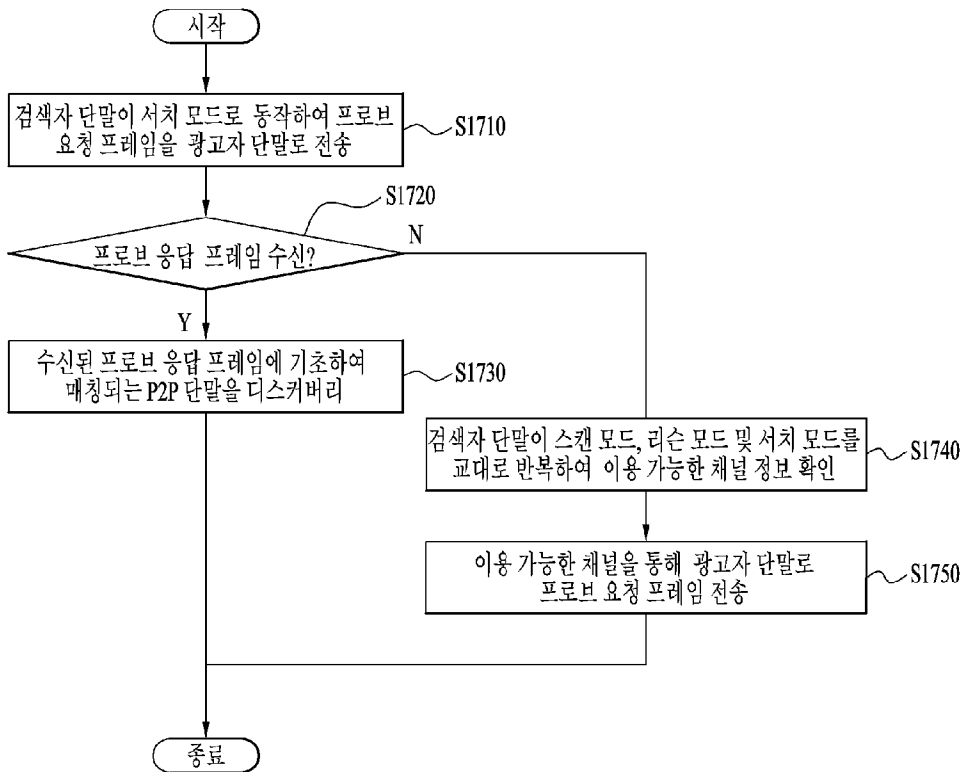
[도 15]



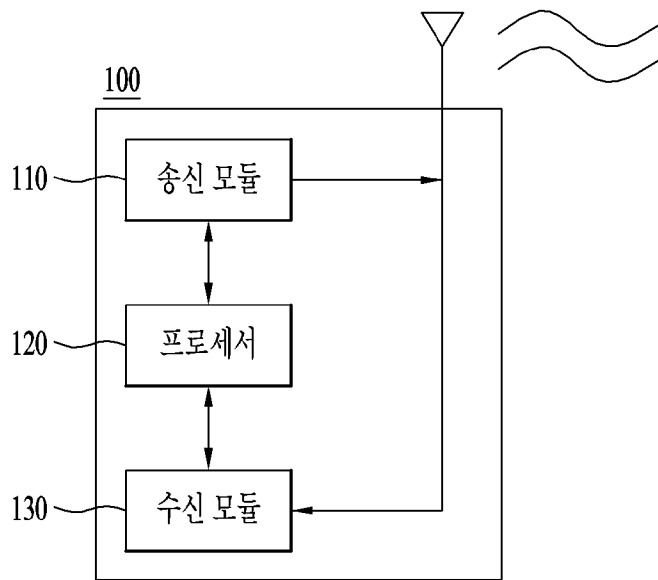
[도 16]



[도 17]



[도 18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/007954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/00(2009.01)i, H04W 48/16(2009.01)i, H04W 4/08(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 8/00; H04B 7/00; H04W 84/20; H04W 76/02; H04W 48/16; H04W 52/02; H04W 92/18; H04W 4/08

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: advertiser terminal, seeker terminal, search mode, listen mode, discovery, P2P

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014-109513 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 17 July 2014 See paragraphs [74], [108]-[111]; claim 1; and figure 4.	1-15
A	US 2013-0252548 A1 (LEVY, Elad et al.) 26 September 2013 See paragraphs [0115]-[0141]; claim 1; and figure 3.	1-15
A	WO 2015-069031 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 14 May 2015 See paragraphs [151]-[165]; claim 1; and figures 5-6.	1-15
A	WO 2015-002385 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 08 January 2015 See paragraphs [175]-[177]; claim 1; and figure 7.	1-15
A	US 2013-0148545 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 June 2013 See paragraphs [0043]-[0049]; claim 1; and figure 5.	1-15

 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

"I" 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

26 OCTOBER 2016 (26.10.2016)

Date of mailing of the international search report

26 OCTOBER 2016 (26.10.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/007954

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2014-109513 A1	17/07/2014	KR 10-2015-0136469 A US 2015-0351018 A1	07/12/2015 03/12/2015
US 2013-0252548 A1	26/09/2013	US 8818278 B2 WO 2013-142738 A1	26/08/2014 26/09/2013
WO 2015-069031 A1	14/05/2015	NONE	
WO 2015-002385 A1	08/01/2015	NONE	
US 2013-0148545 A1	13/06/2013	CN 103228027 A CN 103228027 B EP 2605552 A2 EP 2605552 A3 KR 10-2013-0066905 A US 9380518 B2	31/07/2013 02/03/2016 19/06/2013 18/06/2014 21/06/2013 28/06/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 8/00(2009.01)i, H04W 48/16(2009.01)i, H04W 4/08(2009.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 8/00; H04B 7/00; H04W 84/20; H04W 76/02; H04W 48/16; H04W 52/02; H04W 92/18; H04W 4/08 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: 광고자 단말, 검색자 단말, 서치 모드, 리슨 모드, 디스커버리, P2P		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	WO 2014-109513 A1 (엘지전자 주식회사) 2014.07.17 단락 [74], [108]-[111]; 청구항 1; 및 도면 4 참조.	1-15
A	US 2013-0252548 A1 (ELAD LEVY 등) 2013.09.26 단락 [0115]-[0141]; 청구항 1; 및 도면 3 참조.	1-15
A	WO 2015-069031 A1 (엘지전자(주)) 2015.05.14 단락 [151]-[165]; 청구항 1; 및 도면 5-6 참조.	1-15
A	WO 2015-002385 A1 (엘지전자(주)) 2015.01.08 단락 [175]-[177]; 청구항 1; 및 도면 7 참조.	1-15
A	US 2013-0148545 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2013.06.13 단락 [0043]-[0049]; 청구항 1; 및 도면 5 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2016년 10월 26일 (26.10.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 10월 26일 (26.10.2016)	
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
WO 2014-109513 A1	2014/07/17	KR 10-2015-0136469 A US 2015-0351018 A1	2015/12/07 2015/12/03
US 2013-0252548 A1	2013/09/26	US 8818278 B2 WO 2013-142738 A1	2014/08/26 2013/09/26
WO 2015-069031 A1	2015/05/14	없음	
WO 2015-002385 A1	2015/01/08	없음	
US 2013-0148545 A1	2013/06/13	CN 103228027 A CN 103228027 B EP 2605552 A2 EP 2605552 A3 KR 10-2013-0066905 A US 9380518 B2	2013/07/31 2016/03/02 2013/06/19 2014/06/18 2013/06/21 2016/06/28