

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

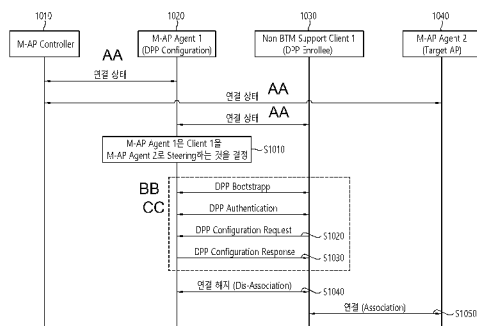
WO 2019/177231 A1

2019 년 9 월 19 일 (19.09.2019) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: *H04W 36/34* (2009.01) *H04W 84/12* (2009.01) *H04W 36/08* (2009.01) 로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 조영준 (JO, Youngjun); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/015163 (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 테헤란로 124, 5층, Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2018 년 12 월 3 일 (03.12.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0030951 2018 년 3 월 16 일 (16.03.2018) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, 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, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (72) 발명자: 박기원 (PARK, Giwon); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 윤정환 (YOON, Jeonghwan); 06772 서울시 서초구 양재대

(54) Title: METHOD FOR TRANSFERRING INFORMATION ON TARGET ACCESS POINT IN WIRELESS LAN SYSTEM AND ACCESS POINT USING SAME

(54) 발명의 명칭: 무선랜 시스템에서 타겟 액세스 포인트에 대한 정보를 전달하기 위한 방법 및 이를 이용한 액세스 포인트



1010 ... M-AP Controller
1020 ... M-AP Agent 1 (DPP Configuration)
1030 ... Non BTM Support Client 1 (DPP Enrollee)
1040 ... M-AP Agent 2 (Target AP)
S1010 ... M-AP Agent 1 decides to steer Client 1 to M-AP Agent 2
S1020 ... DPP Configuration Request
S1030 ... DPP Configuration Response
S1040 ... Dis-association
S1050 ... Association
AA ... Connection Status
BB ... DPP Bootstrapp
CC ... DPP Authentication

(57) Abstract: A method for transferring information on a target access point in a wireless LAN system, according to one embodiment of the present invention, comprises: a step in which when a wireless device coupled to a first AP in a first coverage of the first AP moves towards a second coverage of a second AP, the first AP decides to hand over the wireless device to the second AP; a step in which the first AP receives a DPP setting request frame from the wireless device; and a step in which the first AP transmits a DPP setting response frame to the wireless device in response to the DPP setting request frame, wherein the DPP setting response frame comprises a target BSSID for the second AP.

[다음 쪽 계속]



WO 2019/177231 A1

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 일 실시 예에 따른 무선랜 시스템에서 타겟 액세스 포인트에 대한 정보를 전달하기 위한 방법은, 제1 AP의 제1 커버리지 내에서 제1 AP와 결합된 무선 장치가 제2 AP의 제2 커버리지 쪽으로 이동할 때, 제1 AP가, 무선 장치를 제2 AP로 핸드오버하기로 결정하는, 단계; 제1 AP가, DPP 설정 요청 프레임을 무선 장치로부터 수신하는 단계; 및 제1 AP가, DPP 설정 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 설정 응답 프레임을 무선 장치로 송신하되, DPP 설정 응답 프레임은 제2 AP를 위한 타겟 BSSID를 포함하는, 단계를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 무선랜 시스템에서 타겟 액세스 포인트에 대한 정보를 전달하기 위한 방법 및 이를 이용한 액세스 포인트 기술분야

- [1] 본 명세서는 무선 통신에 관한 것으로, 더 상세하게는 무선랜 시스템에서 타겟 액세스 포인트에 대한 정보를 전달하기 위한 방법 및 이를 이용한 액세스 포인트에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 무선랜 시스템에서 기본적으로 요구되는 무선 액세스 포인트(AP) 없이, 디바이스(device)들이 서로 용이하게 연결할 수 있도록 하는 직접 통신 기술로서, 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 또는 Wi-Fi P2P(peer-to-peer)의 도입이 논의되고 있다.
- [3] 와이파이 다이렉트에 의하면 복잡한 설정 과정을 거치지 않고도 디바이스들이 연결될 수 있고, 사용자에게 다양한 서비스를 제공하기 위해서, 일반적인 무선랜 시스템의 통신 속도로 서로 데이터를 주고 받는 동작을 지원할 수 있다.
- [4] WFA(Wi-Fi Alliance)에서 Wi-Fi Direct 링크를 이용한 다양한 서비스(예를 들어, 전송(Send), 플레이(Play), 디스플레이(Display), 프린트(Print) 등)를 지원하는 플랫폼을 도입하는 기술이 논의되고 있다. 이를 와이파이 다이렉트 서비스(WFDS)라고 칭할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 명세서의 목적은 향상된 성능을 갖는 무선랜 시스템에서 타겟 액세스 포인트에 대한 정보를 전달하기 위한 방법 및 이를 이용한 액세스 포인트를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [6] 본 일 실시 예에 따른 무선랜 시스템에서 타겟 액세스 포인트에 대한 정보를 전달하기 위한 방법은, 제1 AP의 제1 커버리지 내에서 제1 AP와 결합된 무선 장치가 제2 AP의 제2 커버리지 쪽으로 이동할 때, 제1 AP가, 무선 장치를 제2 AP로 핸드오버하기로 결정하는, 단계; 제1 AP가, DPP 설정 요청 프레임을 무선 장치로부터 수신하는 단계; 및 제1 AP가, DPP 설정 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 설정 응답 프레임을 무선 장치로 송신하되, DPP 설정 응답 프레임은 제2 AP를 위한 타겟 BSSID를 포함하는, 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [7] 본 명세서의 일 실시 예에 따르면, 향상된 성능을 갖는 무선랜 시스템에서 타겟 액세스 포인트에 대한 정보를 전달하기 위한 방법 및 이를 이용한 액세스

포인트가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [8] 도 1은 무선랜 시스템의 구조를 보여주는 개념도이다.
- [9] 도 2는 무선랜에서 스캐닝 방법을 나타낸 개념도이다.
- [10] 도 3은 AP와 STA의 스캐닝 후 인증 및 결합 절차를 나타낸 개념도이다.
- [11] 도 4는 이웃 발견 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [12] 도 5는 DPP 절차의 개념도이다.
- [13] 도 6은 무선 장치 사이에서 DPP 절차를 수행하는 과정을 보여주는 순서도이다.
- [14] 도 7은 멀티 AP를 포함하는 무선랜 시스템에서 무선 장치의 핸드오버 동작을 설명하는 개념도이다.
- [15] 도 8은 BTM 기능을 지원하는 무선 장치의 핸드오버 절차를 보여주는 도면이다.
- [16] 도 9은 BTM 기능을 지원하지 않는 무선 장치의 핸드오버 절차를 보여주는 도면이다.
- [17] 도 10은 본 일 실시 예에 따라 무선랜 시스템에서 타겟 AP에 대한 정보를 전달하기 위한 방법에 관한 순서도이다.
- [18] 도 11은 본 다른 실시 예에 따라 무선랜 시스템에서 타겟 AP에 대한 정보를 전달하기 위한 방법을 위한 순서도이다.
- [19] 도 12는 본 또 다른 실시 예에 따라 무선랜 시스템에서 타겟 AP에 대한 정보를 전달하기 위한 방법을 위한 순서도이다.
- [20] 도 13은 본 실시 예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.
- [21] 도 14는 프로세서에 포함되는 장치의 일례를 나타내는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [22] 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.
- [23] 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.

- [24] 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.
- [25] 도 1은 무선랜 시스템의 구조를 보여주는 개념도이다. 도 1의 (A)는 IEEE(institute of electrical and electronic engineers) 802.11의 인프라스트럭처 네트워크(infrastructure network)의 구조를 나타낸다.
- [26] 도 1의 (A)를 참조하면, 도 1의 (A)의 무선랜 시스템(10)은 적어도 하나의 기본 서비스 세트(Basic Service Set, 이하 'BSS', 100, 105)를 포함할 수 있다. BSS는 성공적으로 동기화를 이루어서 서로 통신할 수 있는 액세스 포인트(access point, 이하 'AP') 및 스테이션(station, 이하 'STA')의 집합으로서, 특정 영역을 가리키는 개념은 아니다.
- [27] 예를 들어, 제1 BSS(100)는 제 1 AP(110) 및 하나의 제1 STA(100-1)을 포함할 수 있다. 제2 BSS(105)는 제2 AP(130) 및 하나 이상의 STA들(105-1, 105-2)을 포함할 수 있다.
- [28] 인프라스트럭처 BSS(100, 105)는 적어도 하나의 STA, 분산 서비스(Distribution Service)를 제공하는 AP(110, 130) 그리고 다수의 AP를 연결시키는 분산 시스템(Distribution System, DS, 120)을 포함할 수 있다.
- [29] 분산 시스템(120)은 복수의 BSS(100, 105)를 연결하여 확장된 서비스 세트인 확장 서비스 세트(140, extended service set, 이하, 'ESS')를 구현할 수 있다. ESS(140)는 적어도 하나의 AP(110, 130)가 분산 시스템(120)을 통해 연결된 하나의 네트워크를 지시하는 용어로 사용될 수 있다. 하나의 ESS(140)에 포함되는 적어도 하나의 AP는 동일한 서비스 세트 식별자(service set identification, 이하 'SSID')를 가질 수 있다.
- [30] 포털(portal, 150)은 무선랜 네트워크(IEEE 802.11)와 다른 네트워크(예를 들어, 802.X)와의 연결을 수행하는 브리지 역할을 수행할 수 있다.
- [31] 도 1의 (A)와 같은 구조의 무선랜에서 AP(110, 130) 사이의 네트워크 및 AP(110, 130)와 STA(100-1, 105-1, 105-2) 사이의 네트워크가 구현될 수 있다.
- [32] 도 1의 (B)는 독립 BSS를 나타낸 개념도이다. 도 1의 (B)를 참조하면, 도 1의 (B)의 무선랜 시스템(15)은 도 1의 (A)와 달리 AP(110, 130)가 없이도 STA 사이에서 네트워크를 설정하여 통신을 수행하는 것이 가능할 수 있다. AP(110, 130)가 없이 STA 사이에서도 네트워크를 설정하여 통신을 수행하는 네트워크를 애드-혹 네트워크(Ad-Hoc network) 또는 독립 BSS(independent basic service set, 이하 'IBSS')라고 정의한다.
- [33] 도 1의 (B)를 참조하면, IBSS(15)는 애드-혹(ad-hoc) 모드로 동작하는 BSS이다. IBSS는 AP를 포함하지 않기 때문에 중앙에서 관리 기능을 수행하는

- 개체(centralized management entity)가 없다. 따라서, IBSS(15)에서, STA(150-1, 150-2, 150-3, 155-4, 155-5)들이 분산된 방식(distributed manner)으로 관리된다.
- [34] IBSS의 모든 STA(150-1, 150-2, 150-3, 155-4, 155-5)은 이동 STA으로 이루어질 수 있으며, 분산 시스템으로의 접속이 허용되지 않는다. IBSS의 모든 STA은 자기 완비적 네트워크(self-contained network)를 이룬다.
- [35] 본 명세서에서 언급되는 STA은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 표준의 규정을 따르는 매체 접속 제어(Medium Access Control, 이하 'MAC')와 무선 매체에 대한 물리계층(Physical Layer) 인터페이스를 포함하는 임의의 기능 매체로서, 광의로는 AP와 비-AP STA(Non-AP Station)을 모두 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [36] 본 명세서에서 언급되는 STA은 이동 단말(mobile terminal), 무선 기기(wireless device), 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit; WTRU), 사용자 장비(User Equipment; UE), 이동국(Mobile Station; MS), 이동 가입자 유닛(Mobile Subscriber Unit) 또는 단순히 유저(user) 등의 다양한 명칭으로도 불릴 수 있다.
- [37] 도 2는 무선랜에서 스캐닝 방법을 나타낸 개념도이다.
- [38] 도 2를 참조하면, 스캐닝 방법은 패시브 스캐닝(passive scanning, 200)과 액티브 스캐닝(active scanning, 250)으로 구분될 수 있다.
- [39] 도 2의 (A)를 참조하면, 패시브 스캐닝(200)은 AP(210)가 주기적으로 브로드캐스트(broadcast)하는 비콘 프레임(230)을 기반으로 수행될 수 있다. 무선랜의 AP(210)는 비콘 프레임(230)을 특정 주기(예를 들어, 100msec)마다 non-AP STA(240)으로 브로드캐스트할 수 있다.
- [40] 비콘 프레임(230)에는 현재의 네트워크에 대한 정보가 포함될 수 있다. non-AP STA(240)은 주기적으로 비콘 프레임(230)을 수신할 수 있다. 인증/결합(authentication/association) 과정을 수행하기 위해, non-AP STA(240)은 비콘 프레임(230)에 포함된 네트워크 정보를 기반으로 AP(210) 및 채널에 대한 스캐닝을 수행할 수 있다.
- [41] 패시브 스캐닝 방법(200)은 non-AP STA(240)이 먼저 프레임을 전송하지 않고 AP(210)에서 전송되는 비콘 프레임(230)을 수신하는 기법이다. 따라서, 패시브 스캐닝 (200)은 네트워크에서 데이터 송신/수신에 의해 발생하는 전체적인 오버헤드가 작다는 장점이 있다.
- [42] 그러나, 비콘 프레임(230)의 주기에 비례하여 수동적으로 스캐닝을 수행할 수 밖에 없기 때문에 스캐닝을 수행하는데 걸리는 시간이 늘어난다는 단점이 있다.
- [43] 비콘 프레임에 대한 구체적인 설명은 2015년 7월에 개시된 IEEE Draft P802.11-REVmb™ July 2015 'IEEE Standard for Information Technology Telecommunications and information exchange between systems—and metropolitan area networks—이하, IEEE 802.11)'의 8.3.3.2 절에 개시되어 있다.
- [44] 도 2의 (B)를 참조하면, 액티브 스캐닝(250)은 non-AP STA(290)에서 프로브 요청 프레임(270)을 AP(260)로 전송하여 주도적으로 스캐닝을 수행하는

기법이다.

- [45] AP(260)는 non-AP STA(290)으로부터 프로브 요청 프레임(270)을 수신할 수 있다. AP(260)는 프레임 충돌(frame collision)을 방지하기 위해 랜덤 시간 동안 기다릴 수 있다. AP(260)는 프로브 요청 프레임(270)에 대한 응답으로 네트워크 정보를 포함하는 프로브 응답 프레임(280)을 non-AP STA(290)으로 전송할 수 있다. non-AP STA(290)은 수신한 프로브 응답 프레임(280)을 기반으로 네트워크 정보를 획득할 수 있다.
- [46] 액티브 스캐닝(250)의 경우, non-AP STA(290)이 주도적으로 스캐닝을 수행하므로 스캐닝에 사용되는 시간이 짧다는 장점이 있다. 하지만, non-AP STA(290)에서 프로브 요청 프레임(270)을 전송해야 하므로, 프레임 송신 및 수신을 위한 네트워크 오버헤드가 증가한다는 단점이 있다.
- [47] 프로브 요청 프레임(270)은 IEEE 802.11 8.3.3.9 절에 개시되어 있고 프로브 응답 프레임(280)은 IEEE 802.11 8.3.3.10 절에 개시되어 있다.
- [48] 위 스캐닝 절차가 완료되면, AP와 STA는 인증(authentication) 및 결합(association) 절차를 수행할 수 있다.
- [49] 도 3은 AP와 STA의 스캐닝 후 인증 및 결합 절차를 나타낸 개념도이다.
- [50] 도 2 및 도 3을 참조하면, non-AP STA는 패시브/액티브 스캐닝을 통해 스캐닝 절차를 완료한 복수의 AP 중 하나의 AP와 인증 및 결합 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 인증(authentication) 및 결합(association) 절차는 2-방향 핸드셰이킹(2-way handshaking)을 통해 수행될 수 있다.
- [51] 도 3의 (A)는 패시브 스캐닝 후 인증 및 결합 절차를 나타낸 개념도이고, 도 3의 (B)는 액티브 스캐닝 후 인증 및 결합 절차를 나타낸 개념도이다.
- [52] 인증 및 결합 절차는 액티브 스캐닝 방법 또는 패시브 스캐닝을 사용하였는지 여부와 관계 없이 수행될 수 있다. 예를 들어, AP(300, 350)가 non-AP STA(305, 355)와 인증 요청 프레임(authentication request frame, 310), 인증 응답 프레임(authentication response frame, 320), 결합 요청 프레임(association request frame, 330) 및 결합 응답 프레임(association response frame, 340)을 교환함으로써, 인증 및 결합 절차가 수행될 수 있다.
- [53] 구체적으로, 인증 절차는 non-AP STA(305, 355)에서 인증 요청 프레임(310)을 AP(300, 350)로 전송함으로써 수행될 수 있다. AP(300, 350)는 인증 요청 프레임(310)에 대한 응답으로 인증 응답 프레임(320)을 non-AP STA(305, 355)으로 전송할 수 있다. 인증 프레임 포맷(authentication frame format)에 대해서는 IEEE 802.11 8.3.3.11 절에 개시되어 있다.
- [54] 구체적으로, 결합 절차는 non-AP STA(305, 355)에서 결합 요청 프레임(330)을 AP(300, 350)로 전송함으로써 수행될 수 있다. AP(300, 350)는 결합 요청 프레임(330)에 대한 응답으로 결합 응답 프레임(340)을 non-AP STA(305, 355)으로 전송할 수 있다.
- [55] 결합 요청 프레임(330)은 non-AP STA(305, 355)의 성능(capability)에 관한

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

- [56] 일 예로, non-AP STA(305, 355)에 대한 지원이 가능한 경우, AP(300, 350)는 결합 응답 프레임(340)에 결합 요청 프레임(340)에 대한 수락 여부와 그 이유, 자신이 지원 가능한 성능 정보(capability information)를 담아서 non-AP STA(305, 355)에 전송할 수 있다. 결합 프레임 포맷(association frame format)에 대해서는 IEEE 802.11 8.3.3.5/8.3.3.6 절에 개시되어 있다.
- [57] 도 3에 언급된 결합 절차까지 수행되면, AP와 STA 사이에 정상적인 데이터의 송신 및 수신 절차가 수행될 수 있다.
- [58] 도 4는 이웃 발견 과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 4의 예시는 P2P(Peer to Peer) 디바이스와 P2P 디바이스 사이의 동작으로 이해될 수 있다.
- [59] 도 4를 참조하면, S410에서, 이웃 발견 과정은 SME(Station Management Entity)/어플리케이션/사용자/벤더의 지시에 의해 개시될 수 있다. 예를 들어, 이웃 발견 과정은 스캔 단계(scan phase)(S412)와 찾기 단계(find phase)(S414-S416)를 포함할 수 있다.
- [60] 스캔 단계(S412)는 가용한 모든 무선 채널에 대해 802.11 방식에 따라 스캔하는 동작을 포함할 수 있다. 이를 통해, P2P 디바이스는 최상의 동작 채널을 확인할 수 있다.
- [61] 찾기 단계(S414-S416)는 청취(listen) 모드(S414)와 검색(search) 모드(S416)를 포함할 수 있다. P2P 디바이스는 청취 모드(S414)와 검색 모드(S416)를 교대로 반복할 수 있다. P2P 디바이스(202, 204)는 검색 모드(S416)에서 프로브 요청 프레임(Probe request frame)을 사용하여 액티브 스캐닝을 수행할 수 있다.
- [62] 예를 들어, 빠른 검색을 위하여 검색 범위를 1 번 채널, 6 번 채널, 11번 채널(예로, 2412 MHz, 2437 MHz, 2462 MHz)과 같은 소셜 채널(social channel)로 한정할 수 있다.
- [63] 또한, P2P 디바이스(202, 204)는 청취 모드(S414)에서 3개의 소셜 채널 중 선택된 하나의 채널상에서 수신 상태를 유지할 수 있다.
- [64] 이 경우, 다른 P2P 디바이스(예, 202)가 검색 모드에서 전송한 프로브 요청 프레임이 수신된 경우, P2P 디바이스(예를 들어, 204)는 프로브 응답 프레임(probe response frame)으로 응답할 수 있다.
- [65] 청취 모드(S414)를 위한 시간(예로, 100, 200, 300 TU(Time Unit))은 랜덤하게 결정될 수 있다. P2P 디바이스는 검색 모드 및 수신 모드의 반복을 통해 서로의 공통 채널에 도달할 수 있다.
- [66] 다른 P2P 디바이스가 발견되면, P2P 디바이스는 다른 P2P 디바이스와 프로브 요청 프레임 및 프로브 응답 프레임을 교환할 수 있다. 이를 통해, P2P 디바이스들은 서로의 디바이스 타입, 제작사 또는 친근한 디바이스 명칭(name)을 발견/교환할 수 있다.

- [67] 이웃 발견 과정을 통해 발견된 주변 P2P 디바이스에 관한 필요한 정보가 획득되면, P2P 디바이스(예를 들어, 202)는 SME/어플리케이션/사용자/벤더에게 P2P 디바이스 발견을 알릴 수 있다(S418).
- [68] 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.
- [69] 예를 들어, 소셜 채팅(예를 들어, SNS(Social Network Service)에 가입된 무선 디바이스들이 위치 기반 서비스에 기초해서 근접 지역의 무선 디바이스를 인식하고 정보를 송수신), 위치-기반 광고 제공, 위치-기반 뉴스 방송, 무선 디바이스간 게임 연동 등에 P2P가 활발히 사용될 것으로 예상된다. 편의상, 이러한 P2P 응용을 신규 P2P 응용이라고 지칭한다.
- [70] 도 5는 DPP(Device Provisioning Protocol) 절차의 개념도이다.
- [71] 도 5를 참조하면, DPP 절차를 위한 DPP 아키텍처는 DPP 부트스트랩 프로토콜(DPP Bootstrapping protocol), DPP 인증 프로토콜(DPP Authentication protocol), DPP 구성 프로토콜(DPP Configuration protocol) 및 DPP 소개 프로토콜(DPP Introduction protocol) 동안 장치 역할(the device roles)을 정의할 수 있다.
- [72] BPP 절차에서, 무선 장치를 위한 두 가지 타입의 역할이 있을 수 있다. 예를 들어, 구성자(configurator) 및 등록자(enrollee)의 역할이 있을 수 있다. 다른 예로, 개시자(Initiator) 및 응답자(Responder)의 역할이 있을 수 있다.
- [73] 도 5의 명확하고 간결한 설명을 위해, 구성자는 제1 무선 장치(510)로 이해될 수 있다. 또한, 등록자는 제2 무선 장치(520)로 이해될 수 있다.
- [74] 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.
- [75] 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.
- [76] 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.
- [77] DPP 인증 프로토콜이 완료되면, 구성자는 장치 대 장치(device-to-device) 통신 또는 인프라스트럭처 통신을 위해 등록자를 프로비전(provision)할 수 있다.
- [78] 이러한 프로비저닝의 일환으로, 구성자는 등록자(enrollee)가 네트워크 내에 다른 피어(peer)와 보안 연결(secure associations)을 수립하도록 할 수 있다. 여기서, 피어(peer)는 구성자에 의해 이미 구성된 무선 장치(530)로 이해될 수 있다.

- [79] 구성자 및 등록자는 DPP 인증 프로토콜과 연관될 수 있다. 부트스트랩 시나리오에 따라, 구성자 또는 등록자는 각각 개시자 또는 응답자의 역할을 수행할 수 있다.
- [80] 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.
- [81] 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.
- [82] 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.
- [83] 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.
- [84] 도 6은 무선 장치 사이에서 DPP 절차를 수행하는 과정을 보여주는 순서도이다. 도 6의 DPP 절차는 3-way handshaking 방식으로 구현될 수 있다.
- [85] 도 5 및 도 6을 참조하면, 제1 무선 장치(610)는 개시자(initiator)로 역할하고, 제2 무선 장치(620)는 응답자(responder)로 역할할 수 있다. 또한, 제1 무선 장치(610)는 구성자(configurator)로 역할하고, 제2 무선 장치(620)는 등록자(enrollee)로 역할할 수 있다.
- [86] S610 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 부트스트랩 프로토콜을 수행할 수 있다.
- [87] 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.
- [88] 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.
- [89] 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.
- [90] 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.

- [91] 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.
- [92] 다른 예로, 글로벌 오퍼레이팅 클래스 채널에 대한 정보 또는 채널 리스트에 대한 정보가 부트스트랩 정보에 포함되지 않을 수 있다.
- [93] 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.
- [94] 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.
- [95] 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.
- [96] S620 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 인증 프로토콜을 수행할 수 있다.
- [97] 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.
- [98] 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.
- [99] 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.
- [100] 일 예로, 미리 정해진 시간은 S621 단계의 DPP 인증 요청 프레임의 송신 시점을 기준으로 설정될 수 있다.
- [101] 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.
- [102] 위 가정에 따라 미리 정해진 시간이 경과할 때까지 DPP 인증 응답 프레임이 수신되지 않는 경우, DPP 인증 응답 프레임의 재송신을 위해 S622 단계가 수행된다.
- [103] 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.
- [104] 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.
- [105] 일 예로, 미리 정해진 시간은 S622 단계의 DPP 인증 요청 프레임의 송신 시점을 기준으로 설정될 수 있다.
- [106] 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.
- [107] 위 가정에 따라 미리 정해진 시간이 경과할 때까지 DPP 인증 응답 프레임이 수신되지 않는 경우, DPP 인증 응답 프레임의 재송신을 위해 S623 단계가 수행된다.
- [108] 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.
- [109] 일 예로, 미리 정해진 시간은 S623 단계의 DPP 인증 요청 프레임의 송신 시점을 기준으로 설정될 수 있다.
- [110] 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.
- [111] 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.
- [112] S625 단계에서, 제1 무선 장치(610)는 DPP 인증 프로토콜을 완료하기 위해 DPP 인증 확인 프레임을 제2 무선 장치(620)로 송신할 수 있다.
- [113] 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.
- [114] S630 단계에서, 제1 무선 장치(610) 및 제2 무선 장치(620)는 DPP 구성 프로토콜을 수행할 수 있다.
- [115] 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.
- [116] 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.

- [117] 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.

- [118] [표1]

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.

- [119] 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.

- [120] 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.

- [121] 도 7은 멀티 AP를 포함하는 무선랜 시스템에서 무선 장치의 핸드오버 동작을 설명하는 개념도이다.
- [122] 제1 AP(710)와 제2 AP(720)는 하나의 ESS에 상응하는 무선랜 시스템(700)에 포함될 수 있다. 즉, 제1 AP(710) 및 제2 AP(720)는 동일한 SSID를 갖도록 설정될 수 있다.
- [123] 제1 AP(710)는 제1 BSS를 위한 제1 커버리지(BSS_coverage#1)를 관리할 수 있다. 즉, 제1 AP(710)는 제1 커버리지(BSS_coverage#1) 내에 위치한 STA(미도시)와 제1 BSSID를 기반으로 통신할 수 있다.
- [124] 예를 들어, 제1 AP(710)는 제1 커버리지 내 제1 AP(710)와 결합된 STA으로 제1 BSSID를 포함하는 프레임을 송신할 수 있다. 또한, 제1 AP(710)는 제1 커버리지 내 제1 AP(710)와 결합된 STA로부터 제1 BSSID를 포함하는 프레임을 수신할 수 있다.
- [125] 제2 AP(720)는 제2 BSS를 위한 제2 커버리지(BSS_coverage#2)를 관리할 수 있다. 즉, 제2 AP(720)는 제2 커버리지(BSS_coverage#2) 내에 위치한 STA(미도시)와 제2 BSSID를 기반으로 통신할 수 있다.
- [126] 예를 들어, 제2 AP(720)는 제2 커버리지 내 제2 AP(720)와 결합된 STA으로 제2 BSSID를 포함하는 프레임을 송신할 수 있다. 또한, 제2 AP(720)는 제2 커버리지 내 제2 AP(720)와 결합된 STA로부터 제2 BSSID를 포함하는 프레임을 수신할 수 있다.
- [127] 도 7을 참조하면, 무선 장치는 제1 위치(A)에서 제1 AP(710)와 초기 결합될 수 있다.
- [128] 예를 들어, 무선 장치가 제1 위치(A)에서 제2 위치(B)로 이동할 때, 무선 장치는 제1 AP(710)와 결합을 유지하고 있을 수 있다. 즉, 무선 장치가 제1 AP(710)보다 제2 AP(720)에 상대적으로 더 가까운 제2 위치(B)에 있더라도, 무선 장치가 제1 AP(710)와 결합을 유지하는 한 제2 AP(720)와 통신을 수행할 수 없다.
- [129] 이에 따라, 제1 AP(710)는 무선 장치의 이동을 고려하여 무선 장치와 초기 결합을 해지하고 무선 장치가 제2 AP(720)와 재결합될 수 있도록 핸드오버(또는 client steering) 동작을 수행할 수 있다.
- [130] 예를 들어, 핸드오버 동작에서, 무선 장치가 다른 AP와 재결합될 때, 초기 AP는 무선 장치에게 재결합될 AP와 사용하게 될 동작 대역 및 동작 채널에 대한 정보를 전달할 수 있다.
- [131] 무선 장치의 이동에 따라 핸드오버 동작이 수행되면, 무선 장치는 제2 AP(720)와 재결합될 수 있다.
- [132] 이하 본 명세서에서, 멀티 AP를 제어하는 역할을 담당하는 AP는 멀티-AP 컨트롤러(multi-AP controller)로 언급될 수 있다. 또한, 무선랜 시스템에 포함된 복수의 AP 중 멀티-AP 컨트롤러에 연결되는 AP는 멀티-AP 에이전트(multi-AP agent)로 언급될 수 있다.
- [133] 또한, 멀티-AP 컨트롤러나 멀티-AP 에이전트에 연결되어 인터넷 서비스를

제공받는 무선 장치는 클라이언트(client)로 언급될 수 있다. 핸드오버 동작에 따라 클라이언트가 재결합될 멀티-AP 에이전트는 타겟 AP로 언급될 수 있다.

- [134] 도 8은 BTM(BSS Transition Management) 기능을 지원하는 무선 장치의 핸드오버 절차를 보여주는 도면이다. 도 8은 클라이언트(820)가 멀티-AP 에이전트(810)와 초기에 결합된 무선 장치임을 전제로 설명된다.
- [135] 클라이언트(820)의 타겟 AP(830) 방향으로의 이동을 고려하여, 멀티-AP 에이전트(810)는 클라이언트(820)를 타겟 AP(830)로 조종(또는 핸드오버)하기로 결정할 수 있다.
- [136] 멀티-AP 에이전트(810)는 BTM 요청 프레임(BTM request frame)을 클라이언트(820)로 송신할 수 있다.
- [137] 예를 들어, BTM 요청 프레임은 타겟 AP(830)의 BSSID에 대한 정보, 타겟 AP(830)의 동작 클래스(operating class)에 대한 정보 및 타겟 AP(830)의 채널에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 클라이언트(820)는 BTM 요청 프레임의 기반으로 타겟 AP에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [138] 즉, 도 8과 같이, BTM 기능을 지원하는 무선 장치의 경우, 타겟 AP에 대한 정보가 클라이언트에 바로 전달될 수 있다.
- [139] BTM 요청 프레임이 성공적으로 수신되면, BTM 요청 프레임에 대한 응답으로, 클라이언트(820)는 BTM 응답 프레임을 멀티-AP 에이전트(810)로 송신할 수 있다. 여기서, BTM 응답 프레임은 BTM 상태 코드(BTM status code)를 포함할 수 있다.
- [140] 예를 들어, 클라이언트(820)가 BTM 요청 프레임에 포함된 정보를 기반으로 타겟 AP와 재결합하기로 결정한 경우, BTM 상태 코드에는 'Accept' 정보가 포함될 수 있다.
- [141] 다른 예로, 클라이언트(820)가 BTM 요청 프레임에 포함된 정보를 기반으로 타겟 AP와 재결합하지 않기로 결정한 경우, BTM 상태 코드에는 'Reject' 정보가 포함될 수 있다.
- [142] 이어, 클라이언트(820)는 재결합 요청 프레임을 타겟 AP(830)로 송신할 수 있다. 재결합 요청 프레임에 대한 성공적으로 수신되면, 재결합 요청 프레임에 대한 응답으로, 타겟 AP(830)는 클라이언트(820)로 재결합 응답 프레임을 송신할 수 있다.
- [143] 도 9은 BTM 기능을 지원하지 않는 무선 장치의 핸드오버 절차를 보여주는 도면이다. 도 9은 멀티-AP 컨트롤러(910)가 멀티-AP 에이전트(920)를 제어함을 전제로 설명될 수 있다.
- [144] 멀티-AP 컨트롤러(910)는 클라이언트 결합 컨트롤 요청 메시지(client association control request message)를 멀티-AP 에이전트(920)로 전달할 수 있다.
- [145] 클라이언트 결합 컨트롤 요청 메시지가 성공적으로 수신되면, 클라이언트 결합 컨트롤 요청 메시지에 대한 응답으로, 멀티-AP 에이전트(920)는 ACK 메시지를 멀티-AP 컨트롤러(910)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 멀티-AP 컨트롤러(910)는

클라이언트 결합 컨트롤 요청 메시지를 기반으로 클라이언트와 결합 절차를 수행할지 여부를 결정할 수 있다.

- [146] 멀티-AP 에이전트(920)는 클라이언트(930)로부터 결합 요청 프레임을 수신할 수 있다. 예를 들어, 멀티-AP 에이전트(920)는 클라이언트 결합 컨트롤 요청 메시지를 기반으로 클라이언트(930)를 조종(또는 핸드오버)하지 않기로 결정할 수 있다.
- [147] 이에 따라, 멀티-AP 에이전트(920)는 클라이언트(930)와 결합을 'reject' 정보를 포함하는 결합 응답 프레임을 클라이언트(930)로 송신할 수 있다.
- [148] 즉, 도 9과 같이, BTM 기능을 지원하지 않는 무선 장치의 경우, 타겟 AP에 대한 정보가 클라이언트에 바로 전달될 수 없다.
- [149] 이하, 본 명세서에서, BTM 기능을 지원하지 않는 무선 장치에 대해 핸드오버 동작 시 타겟 AP에 대한 정보를 바로 전달하기 위한 방법이 설명된다.
- [150] 도 10은 본 일 실시 예에 따라 무선랜 시스템에서 타겟 AP에 대한 정보를 전달하기 위한 방법에 관한 순서도이다.
- [151] 본 실시 예에 따른 무선랜 시스템은 멀티-AP 컨트롤러(1010), 제1 멀티-AP 에이전트(1020), 클라이언트(1030) 및 제2 멀티-AP 에이전트(1040)를 포함할 수 있다.
- [152] 도 10의 멀티-AP 컨트롤러(1010)는 제1 멀티-AP 에이전트(1020) 및 제2 멀티-AP 에이전트(1040)를 제어할 수 있다.
- [153] 예를 들어, 멀티-AP 컨트롤러(1010)는 각 멀티-AP 에이전트(1020, 1040)에 결합된 클라이언트에 관한 정보를 각 멀티-AP 에이전트(1020, 1040)로부터 보고받을 수 있다. 이에 따라, 멀티-AP 컨트롤러(1010)는 각 멀티-AP 에이전트(1020, 1040)에 결합된 모든 클라이언트에 대한 정보를 관리할 수 있다.
- [154] 멀티-AP 컨트롤러(1010)는 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와 하나의 무선 장치로 콜로케이티드(colocated)될 수 있다. 또는, 멀티-AP 컨트롤러(1010)는 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 하나의 무선 장치로 콜로케이티드(colocated)될 수 있다.
- [155] 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와 제2 멀티-AP 에이전트(1040)는 동일한 ESS에 있는 것으로 이해될 수 있다. 이 경우, 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와 제2 멀티-AP 에이전트(1040)는 동일한 SSID를 갖게 된다.
- [156] 도 10의 제1 멀티-AP 에이전트(1020)는 DPP 구성자(DPP configurator)로 역할할 수 있다. 제1 멀티-AP 에이전트(1020)는 제1 BSS를 위한 제1 커버리지를 관리할 수 있다.
- [157] 예를 들어, 제1 멀티-AP 에이전트(1020)는 제1 커버리지 내에서 제1 BSSID를 갖는 프레임으로 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와 결합된 적어도 하나의 무선 장치와 통신할 수 있다.
- [158] 도 10의 클라이언트(1030)는 DPP 등록자(DPP enrollee)로 역할할 수 있다. 클라이언트(1030)는 초기에 제1 BSS 영역 내에서 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와

결합된 무선 장치로 이해될 수 있다. 클라이언트(1030)는 앞선 도 9에 언급된 BTM 기능을 지원하지 않는 무선 장치(즉, non BTM support client)로 이해될 수 있다.

- [159] 도 10의 제2 멀티-AP 에이전트(1040)는 타겟 AP(target AP)일 수 있다. 제2 멀티-AP 에이전트(1040)는 제2 BSS를 위한 제2 커버리지를 관리할 수 있다.
- [160] 예를 들어, 제2 멀티-AP 에이전트(1040)는 제2 커버리지 내에서 제2 BSSID를 갖는 프레임으로 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 결합된 적어도 하나의 무선 장치와 통신할 수 있다.
- [161] 도 10을 참조하면, 클라이언트(1030)는 제1 커버리지 내에서 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와 초기 결합될 수 있다. 이어, 클라이언트(1030)가 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와 결합 상태를 유지하면서, 클라이언트(1030)는 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 가까운 제2 커버리지 쪽으로 이동할 수 있다.
- [162] S1010 단계에서, 클라이언트(1030)의 이동에 따라, 제1 멀티-AP 에이전트(1020)는 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와 결합된 클라이언트(1030)를 제2 멀티-AP 에이전트(1040)로 핸드오버(handover)하기로 결정할 수 있다.
- [163] 예를 들어, 클라이언트(1030)로부터 수신된 무선 신호의 세기가 미리 설정된 임계 값보다 작은 경우, 제1 멀티-AP 에이전트(1020)는 클라이언트(1030)를 제2 멀티-AP 에이전트(1040)로 핸드오버하기로 결정할 수 있다.
- [164] 클라이언트(1030)의 관점에서, 클라이언트(1030)는 제1 멀티-AP 에이전트(1020)로부터 수신된 무선 신호의 세기와 제2 멀티-AP 에이전트(1040)로부터 수신된 무선 신호의 세기를 비교할 수 있다.
- [165] 만일 제2 멀티-AP 에이전트(1040)로부터 수신된 무선 신호의 세기가 제1 멀티-AP 에이전트(1020)로부터 수신된 무선 신호의 세기보다 클 수 있다. 이 경우, 클라이언트(1030)는 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와 결합을 해지(dis-associate)하기로 결정할 수 있다. 또한, 클라이언트(1030)는 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 재결합(re-associate)하기로 결정할 수 있다.
- [166] 도 10의 S1020 단계 및 S1030 단계는 도 6의 DPP 절차 중 DPP 구성 프로토콜(예로, 도 6의 S630)과 상응할 수 있다. 도 10의 S1020 단계 및 S1030 단계는 DPP 절차 중 DPP 부트스트랩 프로토콜(예로, 도 6의 S610) 및 DPP 인증 프로토콜(예로, 도 6의 S620)이 성공적으로 수행된 경우를 전제로 설명된다.
- [167] S1020 단계에서, 제1 멀티-AP 에이전트(1020)는 클라이언트(1030)로부터 DPP 설정 요청 프레임을 수신할 수 있다. 여기서, 도 10의 DPP 설정 요청 프레임은 도 6의 S631 단계를 통해 언급된 바와 같이 DPP 구성 프로토콜을 시작하기 위한 프레임으로 이해될 수 있다.
- [168] S1030 단계에서, 제1 멀티-AP 에이전트(1020)는 DPP 설정 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 설정 응답 프레임을 송신할 수 있다.
- [169] 여기서, DPP 설정 응답 프레임은 클라이언트(1030)에게 제1 멀티-AP 에이전트(1020)와 결합을 해지하고 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 결합할 것을

추천(recommend)하는 프레임일 수 있다.

[170] 여기서, 도 10의 DPP 설정 응답 프레임은 도 6의 S632 단계를 통해 언급된 바와 같이 DPP 구성 객체(DPP Configuration object)를 포함할 수 있다.

[171] 본 일 실시 예에 따르면, DPP 구성 객체는 하기 표 2와 같은 복수의 파라미터 정보를 포함할 수 있다.

[172] [표2]

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.
Steering object		Steering	OBJECT	
Target BSSID		bssid	STRING	Alpha numeric
				The name of the network to newly connect to
Band		Band	STRING	alpha numeric
				Target band to connect to
Channel		channel	STRING	alpha numeric
				Target channel to connect to

[173] 표 2를 참조하면, 핸드오버 동작에 이용될 스티어링 객체(steering object)는 'Target BSSID'를 위한 스트링(string), 'Band'를 위한 스트링 및 'channel'을 위한 스트링을 포함할 수 있다.

[174] 본 실시 예에 따르면, DPP 설정 응답 프레임은 타겟 AP인 제2 멀티-AP 에이전트(1040)를 위한 Target BSSID(Basic Service Set Identifier)에 관한 정보를

포함할 수 있다.

- [175] 또한, DPP 설정 응답 프레임은 클라이언트(1030)가 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 연결될 주파수 대역에 관한 정보를 포함할 수 있다. 또한, DPP 설정 응답 프레임은 클라이언트(1030)가 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 연결될 채널에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [176] S1040 단계에서, 제1 멀티-AP 에이전트(1020)는 클라이언트(1030)와 연결을 해지(dis-associate)할 수 있다.
- [177] S1050 단계에서, 클라이언트(1030)는 DPP 설정 응답 프레임에 포함된 타겟 BSSID에 관한 정보를 기반으로 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 별도의 결합 절차 없이도 결합(associate)될 수 있다.
- [178] 추가적으로, 클라이언트(1030)는 DPP 설정 응답 프레임에 포함된 Target BSSID에 관한 정보, 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 연결될 주파수 대역에 관한 정보 및 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 연결될 채널에 관한 정보를 기반으로 제2 멀티-AP 에이전트(1040)와 별도의 결합 절차 없이도 결합(associate)될 수 있다.
- [179] 본 실시 예에 따르면, 멀티 AP를 포함하는 무선랜 망에서 무선 장치의 이동에 따라 핸드오버 동작이 요구될 때, 무선 장치가 BTM 기능을 지원하지 않더라도, 무선 장치는 타겟 AP에 대한 정보를 미리 결합된 AP로부터 직접 획득할 수 있다. 이에 따라, 무선 장치는 별도의 결합 절차 없이도 타겟 AP와 결합될 수 있다.
- [180] 도 11은 본 다른 실시 예에 따라 무선랜 시스템에서 타겟 AP에 대한 정보를 전달하기 위한 방법을 위한 순서도이다.
- [181] 도 11을 참조하면, 클라이언트(1130)는 제1 커버리지 내에서 제1 멀티-AP 에이전트(1120)와 초기 결합될 수 있다. 이어, 클라이언트(1130)가 제1 멀티-AP 에이전트(1120)와 결합 상태를 유지하면서, 클라이언트(1130)는 제2 멀티-AP 에이전트(1140)와 가까운 제2 커버리지 쪽으로 이동할 수 있다.
- [182] S1110 단계에서, DPP 절차가 수행될 수 있다. 도 11의 DPP 절차에 관한 설명은 도 6을 통해 설명된 내용으로 이해될 수 있다.
- [183] S1120 단계에서, 클라이언트(1130)의 이동에 따라, 제1 멀티-AP 에이전트(1120)는 제1 멀티-AP 에이전트(1120)와 결합된 클라이언트(1130)를 제2 멀티-AP 에이전트(1140)로 핸드오버(handover)하기로 결정할 수 있다.
- [184] S1130 단계에서, 제1 멀티-AP 에이전트(1120)는 DPP 인쿼리 요청(DPP inquiry request) 프레임을 클라이언트(1130)로 송신할 수 있다.
- [185] 즉, DPP 인쿼리 요청 프레임은 클라이언트(1130)에게 제1 멀티-AP 에이전트(1120)와 결합을 해지하고 타겟 AP인 제2 멀티-AP 에이전트(1140)와 결합할 것을 추천(recommend)하는 프레임일 수 있다.
- [186] 도 11의 DPP 인쿼리 요청 프레임은 하기 표 3과 같은 스티어링 정보 속성(steering information attribute)을 포함할 수 있다.

[187] [표3]

Field	Size (octets)	Value (Hexadecimal)	Description
Steering Information Attribute ID	2	variable	Steering Information 을 전달할 수 있도록 하기 위해, Steering Information Attribute ID 를 정의
Length	2	variable	Length of the following fields in the attribute.
Attribute body field	variable		Attribute-specific information fields.

[188] 표 3을 참조하면, 속성 바디 필드(attribute body field)는 하기 표 4와 같은 복수의 파라미터 정보를 포함할 수 있다.

[189] [표4]

Parameter	Name	Type	Value	Description
Target BSSID	bssid	STRING	Alpha numeric	The name of the network to newly connect to
Band	Band	STRING	alpha numeric	Target band to connect to
Channel	channel	STRING	alpha numeric	Target channel to connect to

[190] S1140 단계에서, DPP 인쿼리 요청 프레임을 통해 스티어링 정보 속성을 수신한 클라이언트(1130)는 DPP 인쿼리 응답 프레임을 제1 멀티-AP 에이전트(1120)로 송신할 수 있다.

[191] S1150 단계에서, 제1 멀티-AP 에이전트(1120)는 클라이언트(1130)와 연결을 해지(dis-associate)할 수 있다.

[192] S1160 단계에서, 클라이언트(1130)는 DPP 인쿼리 요청 프레임에 포함된 타겟 BSSID에 관한 정보를 기반으로 제2 멀티-AP 에이전트(1140)와 별도의 결합 과정 없이도 결합(associate)될 수 있다.

[193] 도 12는 본 또 다른 실시 예에 따라 무선랜 시스템에서 타겟 AP에 대한 정보를 전달하기 위한 방법을 위한 순서도이다.

[194] 도 12의 제1 멀티-AP 에이전트(1220)는 DPP 등록자(DPP enrollee)로 역할할 수 있다.

[195] 제1 멀티-AP 에이전트(1220)는 제1 BSS를 위한 제1 커버리지를 관리할 수 있다. 예를 들어, 제1 멀티-AP 에이전트(1220)는 제1 커버리지 내에서 제1 BSSID를 갖는 프레임으로 제1 멀티-AP 에이전트(1220)와 결합된 적어도 하나의 무선 장치와 통신할 수 있다.

[196] 도 12의 클라이언트(1230)는 DPP 구성자(DPP configurator)로 역할할 수 있다. 클라이언트(1230)는 초기에 제1 BSS 영역 내에서 제1 멀티-AP 에이전트(1220)와 결합된 무선 장치로 이해될 수 있다. 클라이언트(1230)는 앞선 도 9에 언급된 BTM 기능을 지원하지 않는 무선 장치(즉, non BTM support client)로 이해될 수 있다.

[197] 도 12의 제2 멀티-AP 에이전트(1240)는 타겟 AP(target AP)일 수 있다. 제2

- 멀티-AP 에이전트(1240)는 제2 BSS를 위한 제2 커버리지를 관리할 수 있다.
- [198] 예를 들어, 제2 멀티-AP 에이전트(1240)는 제2 커버리지 내에서 제2 BSSID를 갖는 프레임으로 제2 멀티-AP 에이전트(1240)와 결합된 적어도 하나의 무선 장치와 통신할 수 있다.
- [199] 도 12를 참조하면, 클라이언트(1230)는 제1 커버리지 내에서 제1 멀티-AP 에이전트(1220)와 초기 결합될 수 있다. 이어, 클라이언트(1230)가 제1 멀티-AP 에이전트(1220)와 결합 상태를 유지하면서, 클라이언트(1230)는 제2 멀티-AP 에이전트(1240)와 가까운 제2 커버리지 쪽으로 이동할 수 있다.
- [200] S1210 단계에서, DPP 절차가 수행될 수 있다. 도 12의 DPP 절차에 관한 설명은 도 6을 통해 설명된 내용으로 이해될 수 있다.
- [201] S1220 단계에서, 클라이언트(1230)의 이동에 따라, 제1 멀티-AP 에이전트(1220)는 제1 멀티-AP 에이전트(1220)와 결합된 클라이언트(1230)를 제2 멀티-AP 에이전트(1240)로 핸드오버(handover)하기로 결정할 수 있다.
- [202] S1230 단계에서, 클라이언트(1230)는 DPP 인쿼리 요청(DPP inquiry request) 프레임을 제1 멀티-AP 에이전트(1220)로 송신할 수 있다.
- [203] 여기서, DPP 인쿼리 요청 프레임은 클라이언트(1230)가 타겟 AP인 제2 멀티-AP 에이전트(1240)와 새로 결합하는 것이 적절한지 여부를 제1 멀티-AP 에이전트(1220)에게 쿼리(quiry)하는 프레임일 수 있다.
- [204] S1240 단계에서, DPP 인쿼리 요청 프레임에 대한 응답으로 제1 멀티-AP 에이전트(1220)는 DPP 인쿼리 응답 프레임을 클라이언트(1230)로 송신할 수 있다.
- [205] 여기서, DPP 인쿼리 응답 프레임은 클라이언트(1230)에게 제1 멀티-AP 에이전트(1220)와 결합을 해지하고 제2 멀티-AP 에이전트(1240)와 결합할 것을 추천(recommend)하는 프레임일 수 있다.
- [206] 도 12의 DPP 인쿼리 응답 프레임은 앞선 표 3 및 표 4와 같은 스티어링 정보 속성(steering information attribute) 및 복수의 파라미터 정보를 포함할 수 있다.
- [207] S1250 단계에서, 제1 멀티-AP 에이전트(1220)는 클라이언트(1230)와 연결을 해지(dis-associate)할 수 있다.
- [208] S1260 단계에서, 클라이언트(1230)는 DPP 인쿼리 응답 프레임에 포함된 타겟 BSSID에 관한 정보를 기반으로 제2 멀티-AP 에이전트(1240)와 별도의 결합 절차 없이도 결합(associate)될 수 있다.
- [209] 도 13은 본 실시 예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.
- [210] 도 13을 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.
- [211] 도 13의 무선장치는, 도시된 바와 같이 프로세서(1310), 메모리(1320) 및 트랜시버(1330)를 포함한다. 도시된 프로세서(1310), 메모리(1320) 및 트랜시버(1330)는 각각 별도의 칩으로 구현되거나, 적어도 둘 이상의

블록/기능이 하나의 칩을 통해 구현될 수 있다.

- [212] 트랜시버(transceiver, 1330)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.
- [213] 트랜시버(1330)는 무선 신호를 전송 및/또는 수신하는 하나 이상의 안테나를 포함할 수 있다. 또한, 트랜시버(1330)는 수신 신호 및/또는 송신 신호의 증폭을 위한 증폭기와 특정한 주파수 대역 상으로의 송신을 위한 밴드패스필터를 포함할 수 있다.
- [214] 프로세서(1310)는 본 명세서에서 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(1310)는 전술한 본 실시 예에 따른 동작을 수행할 수 있다. 즉, 프로세서(1310)는 도 1 내지 도 12의 실시 예에서 개시된 동작을 수행할 수 있다.
- [215] 프로세서(1310)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.
- [216] 메모리(1320)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다.
- [217] 도 14는 프로세서에 포함되는 장치의 일례를 나타내는 블록도이다.
- [218] 설명의 편의를 위해, 도 14의 일례는 송신 신호를 위한 블록을 기준으로 설명되어 있으나, 해당 블록을 이용하여 수신 신호를 처리할 수 있다는 점은 자명하다.
- [219] 도시된 데이터 처리부(1410)는 송신 신호에 대응되는 송신 데이터(제어 데이터 및/또는 사용자 데이터)를 생성한다. 데이터 처리부(1410)의 출력은 인코더(1420)로 입력될 수 있다. 인코더(1420)는 BCC(binary convolutional code)나 LDPC(low-density parity-check) 기법 등을 통해 코딩을 수행할 수 있다. 인코더(1420)는 적어도 1개 포함될 수 있고, 인코더(1420)의 개수는 다양한 정보(예를 들어, 데이터 스트림의 개수)에 따라 정해질 수 있다.
- [220] 인코더(1420)의 출력은 인터리버(1430)로 입력될 수 있다. 인터리버(1430)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(1430)는 적어도 1개 포함될 수 있고, 인터리버(1430)의 개수는 다양한 정보(예를 들어, 공간 스트림의 개수)에 따라 정해질 수 있다.
- [221] 인터리버(1430)의 출력은 성상 매퍼(constellation mapper, 1440)로 입력될 수 있다. 성상 매퍼(1440)는 BPSK(biphase shift keying), QPSK(Quadrature Phase Shift Keying), n-QAM(quadrature amplitude modulation) 등의 성상 맵핑을 수행한다.
- [222] 성상 매퍼(1440)의 출력은 공간 스트림 인코더(1450)로 입력될 수 있다. 공간 스트림 인코더(1450)는 송신 신호를 적어도 하나의 공간 스트림을 통해 송신하기 위해 데이터 처리를 수행한다. 예를 들어, 공간 스트림 인코더(1450)는 송신

신호에 대한 STBC(space-time block coding), CSD(Cyclic shift diversity) 삽입, 공간 매핑(spatial mapping) 중 적어도 하나를 수행할 수 있다.

- [223] 공간 스트림 인코더(1450)의 출력은 IDFT(1460) 블록에 입력될 수 있다. IDFT(1460) 블록은 IDFT(inverse discrete Fourier transform) 또는 IFFT(inverse Fast Fourier transform)을 수행한다.
- [224] IDFT(1460) 블록의 출력은 GI(Guard Interval) 삽입기(1470)에 입력되고, GI 삽입기(1470)의 출력은 도 13의 트랜시버(1330)에 입력된다.
- [225] 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.

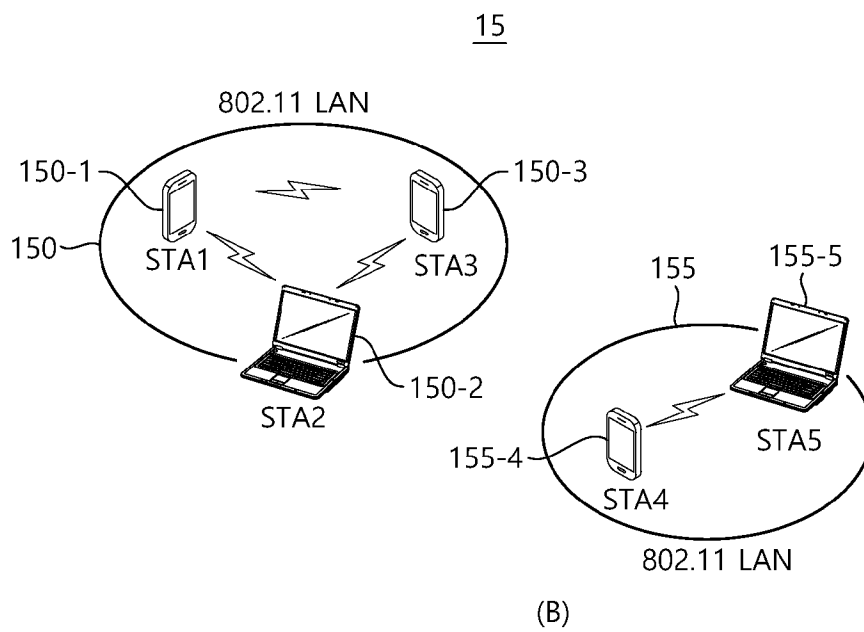
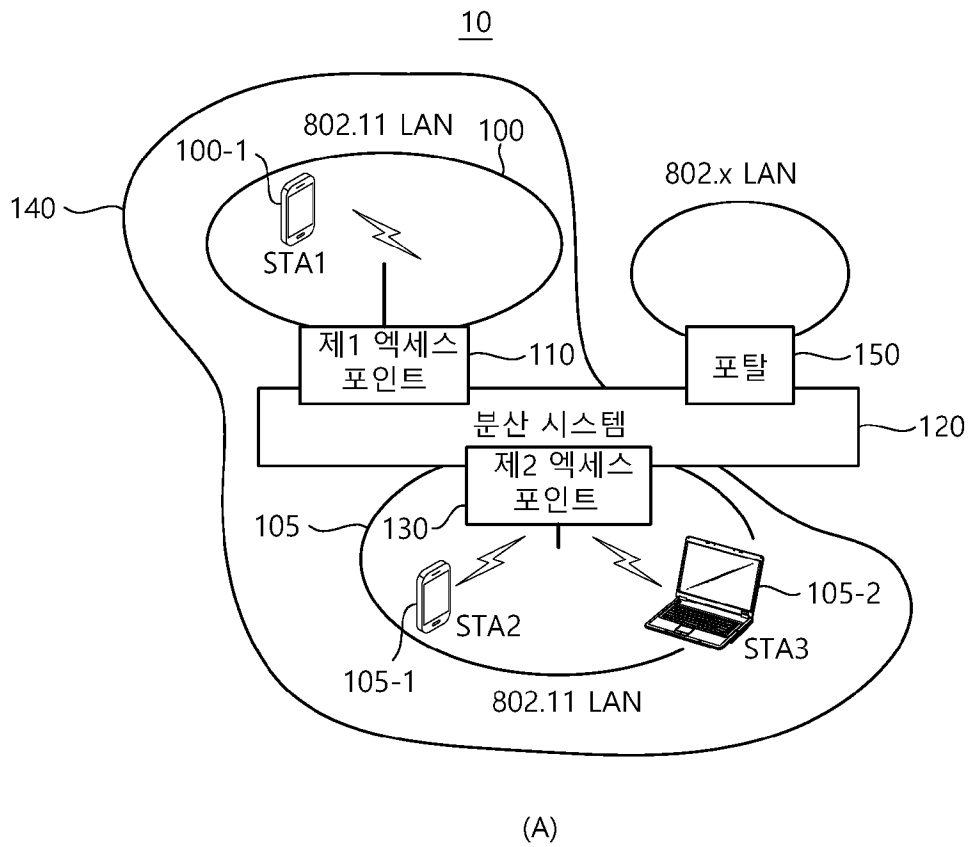
청구범위

- [청구항 1] 무선랜 시스템에서 타겟 AP(target access point)에 대한 정보를 전달하기 위한 방법에 있어서,
제1 AP의 제1 커버리지 내에서 상기 제1 AP와 결합(associated)된 무선 장치가 제2 AP의 제2 커버리지 쪽으로 이동할 때, 상기 제1 AP가, 상기 무선 장치를 상기 제2 AP로 핸드오버하기로 결정하는, 단계;
상기 제1 AP가, DPP(Device Provisioning Protocol) 설정 요청 프레임을 상기 무선 장치로부터 수신하는 단계; 및
상기 제1 AP가, 상기 DPP 설정 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 설정 응답 프레임을 상기 무선 장치로 송신하되, 상기 DPP 설정 응답 프레임은 상기 제2 AP를 위한 타겟 BSSID(target Basic Service Set Identifier)를 포함하는, 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 DPP 설정 응답 프레임의 송신 이후, 상기 제1 AP가, 상기 무선 장치와 연결을 해지(dis-associate)하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 DPP 설정 응답 프레임은 상기 무선 장치가 상기 제2 AP와 연결될 주파수 대역에 관한 정보 및 상기 무선 장치가 상기 제2 AP와 연결될 채널에 관한 정보를 더 포함하는 방법.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 제1 AP 및 상기 제2 AP는 상기 무선랜 시스템에 포함된 멀티-AP 컨트롤러에 의해 제어되는 방법.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 무선 장치를 상기 제2 AP로 핸드오버하기로 결정하는 단계는 상기 무선 장치로부터 수신된 신호의 세기 및 미리 설정된 임계 값보다 작은 경우 수행되는 방법.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 제1 AP는 상기 제1 커버리지 내에서 상기 제1 AP와 결합된 적어도 하나의 STA(station)와 제1 BSSID를 기반으로 통신하고,
상기 제2 AP는 상기 제2 커버리지 내에서 상기 제2 AP와 결합된 적어도 하나의 STA와 제2 BSSID를 기반으로 통신하는 방법.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
상기 타겟 BSSID는 상기 제2 BSSID와 상응하고,
상기 제1 AP와 상기 제2 AP를 위해 동일한 SSID(Service Set Identifier)가 설정되는 방법.
- [청구항 8] 제6 항에 있어서,
상기 무선 장치는 상기 타겟 BSSID를 기반으로 상기 제2 AP와 별도의

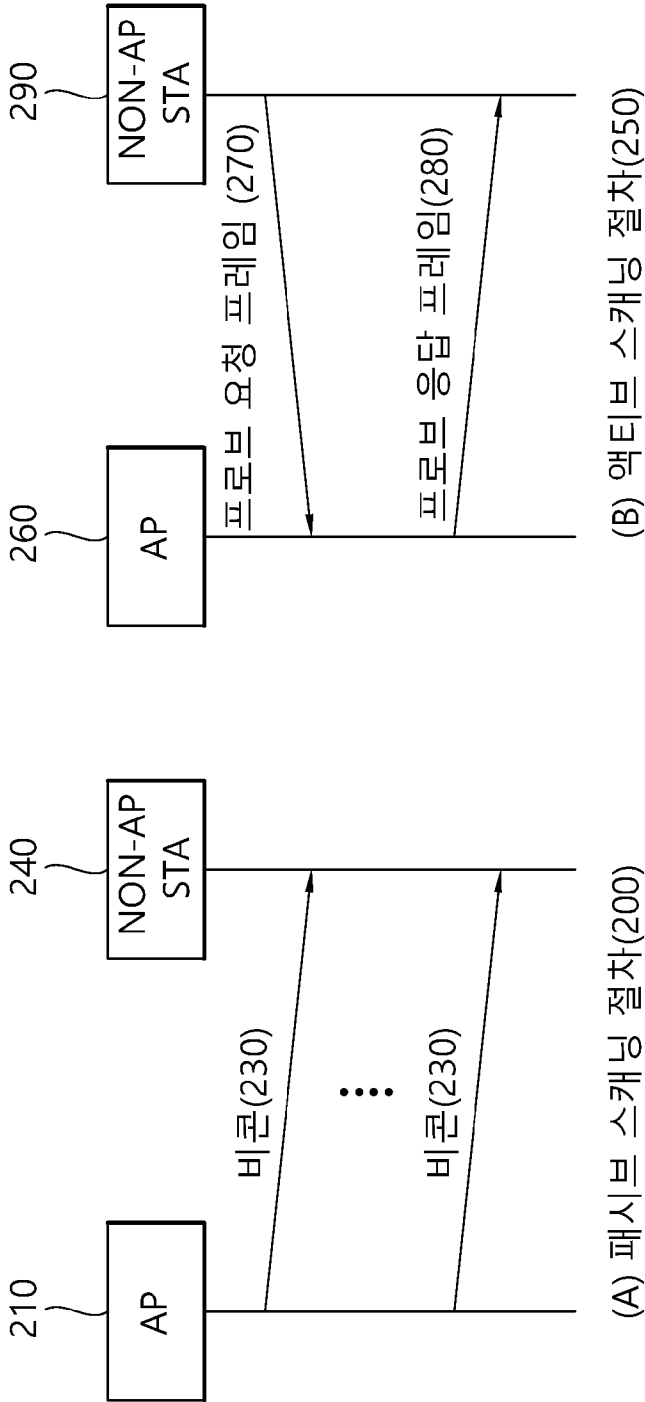
결합 절차 없이 결합되는 방법.

- [청구항 9] 무선랜 시스템에서 타겟 AP(target access point)에 대한 정보를 전달하기 위한 방법을 수행하는 제1 AP에 있어서, 상기 제1 AP는, 무선신호를 송수신하는 송수신기; 및 상기 송수신기에 연결되는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는, 제1 AP의 제1 커버리지 내에서 상기 제1 AP와 결합(associated)된 무선 장치가 제2 AP의 제2 커버리지 쪽으로 이동할 때, 상기 무선 장치를 상기 제2 AP로 핸드오버하기로 결정하도록 구현되고, DPP(Device Provisioning Protocol) 설정 요청 프레임을 상기 무선 장치로부터 수신하도록 구현되고, 상기 DPP 설정 요청 프레임에 대한 응답으로 DPP 설정 응답 프레임을 상기 무선 장치로 송신하도록 구현되되, 상기 DPP 설정 응답 프레임은 상기 제2 AP를 위한 타겟 BSSID(target Basic Service Set Identifier)를 포함하는 AP.
- [청구항 10] 제9 항에 있어서, 상기 DPP 설정 응답 프레임은 상기 무선 장치가 상기 제2 AP와 연결될 주파수 대역에 관한 정보 및 상기 무선 장치가 상기 제2 AP와 연결될 채널에 관한 정보를 더 포함하는 AP.

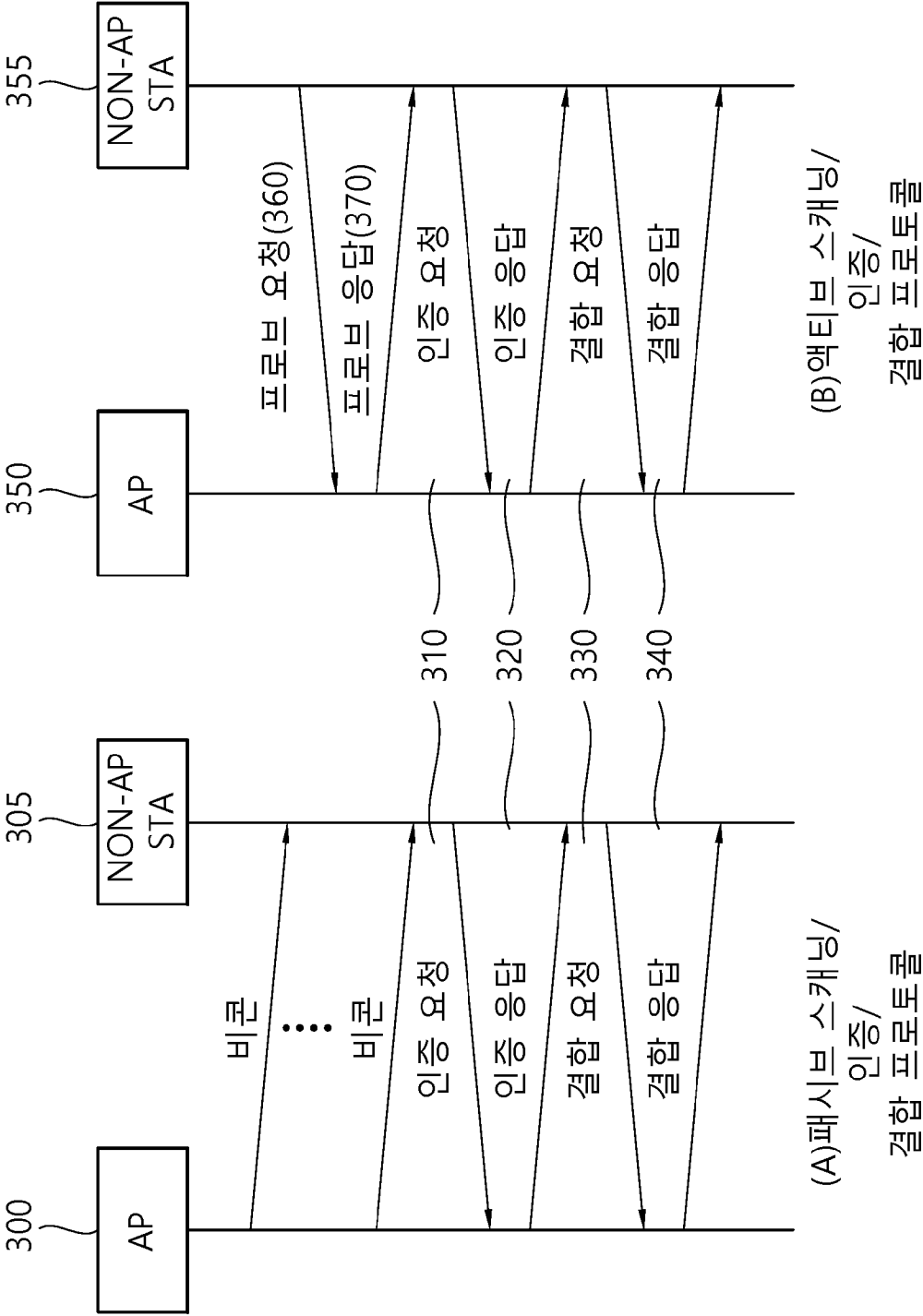
[도1]



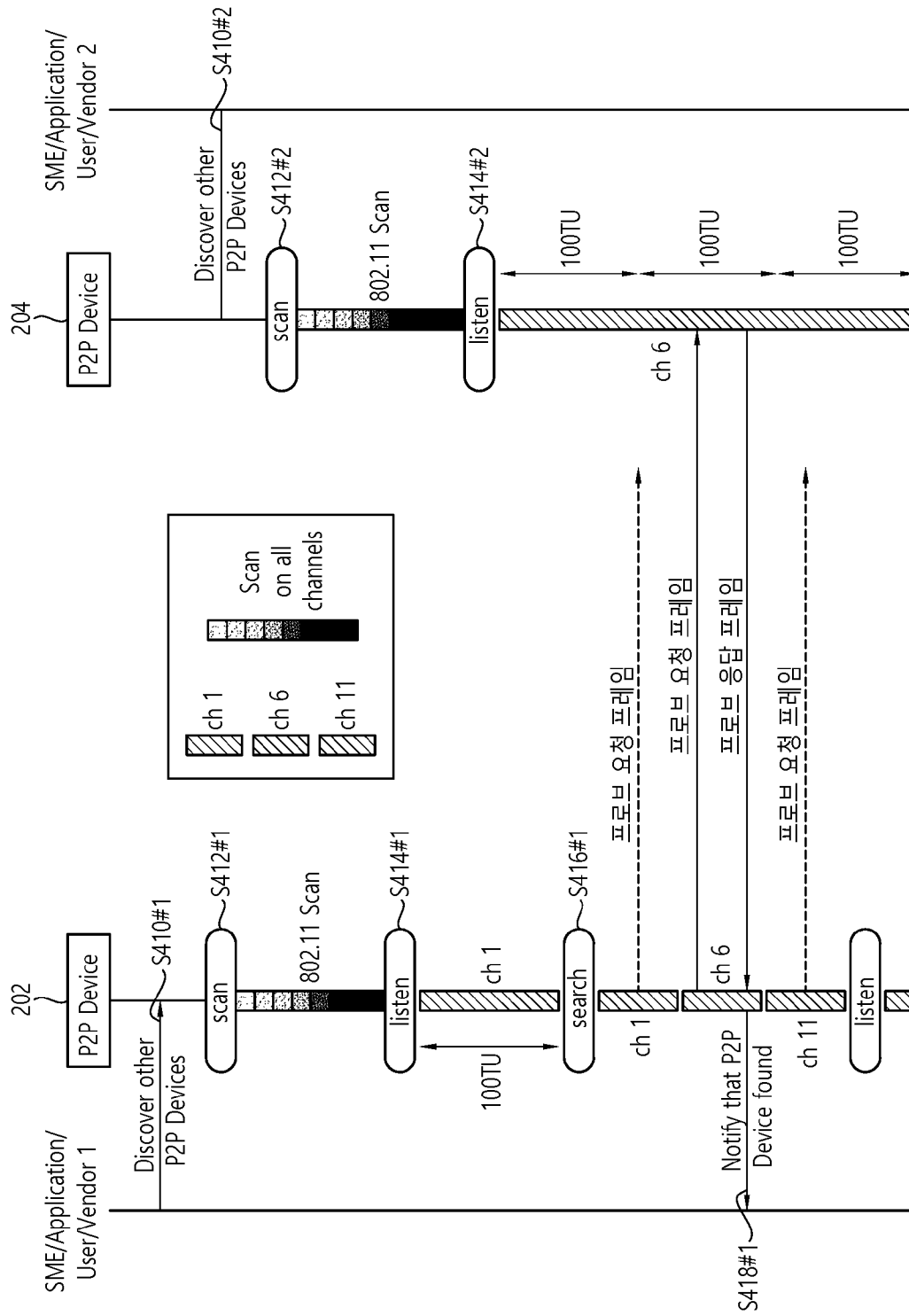
[도2]



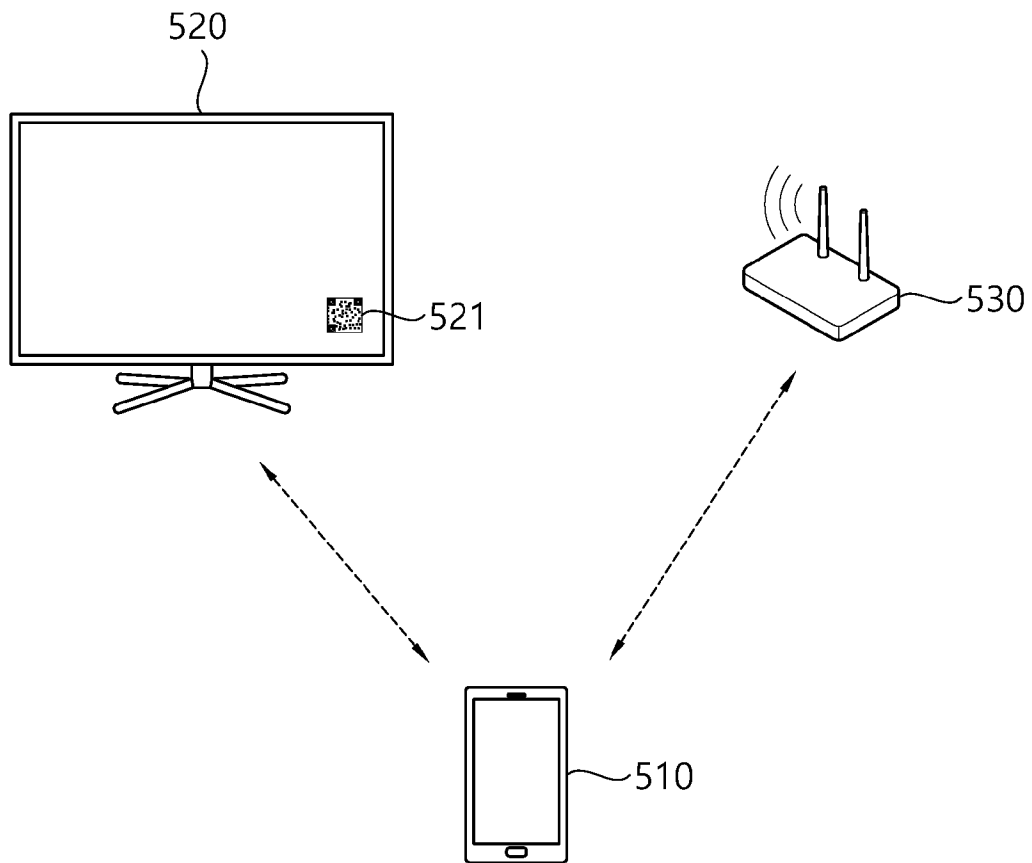
[도3]



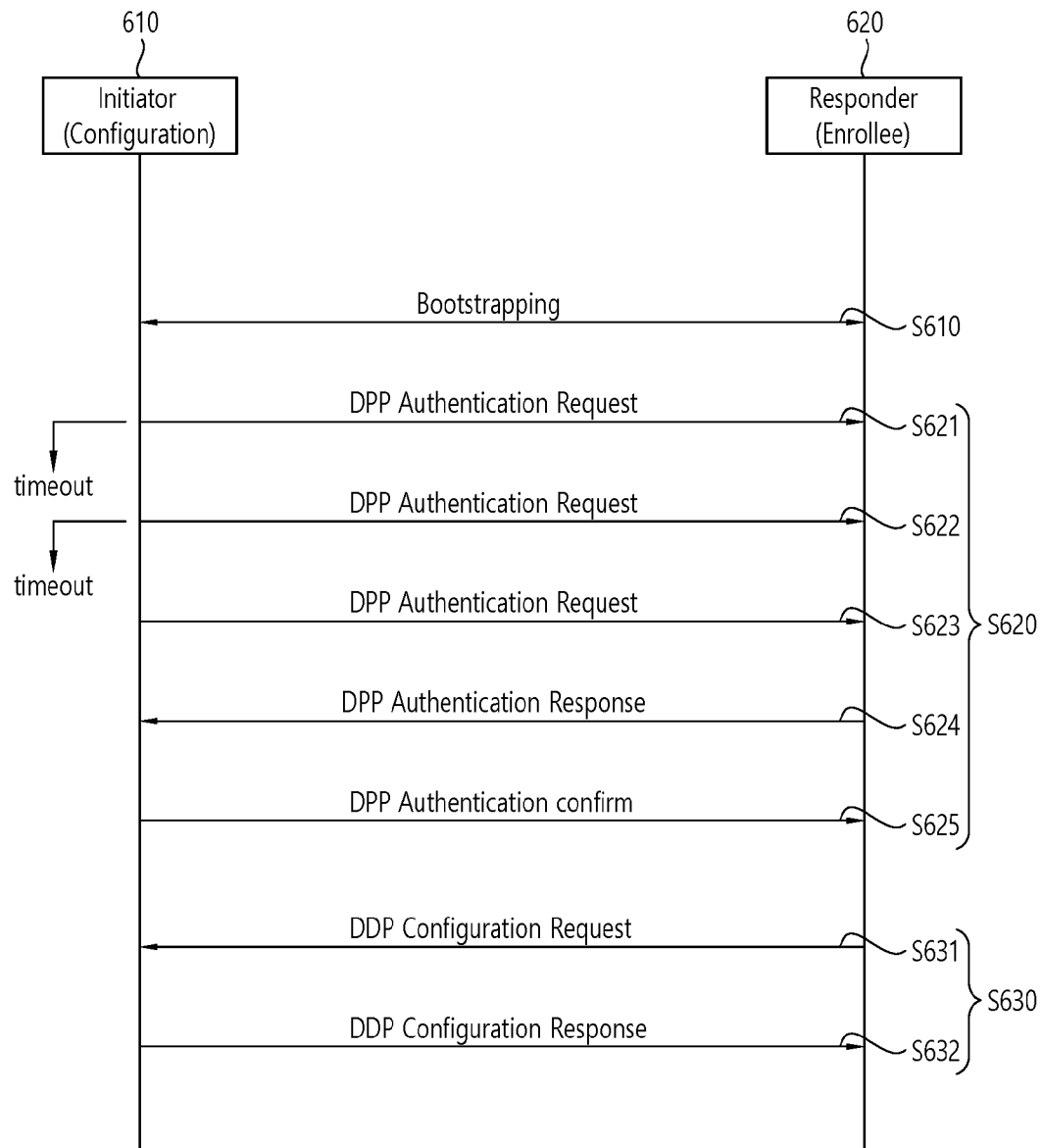
[도4]



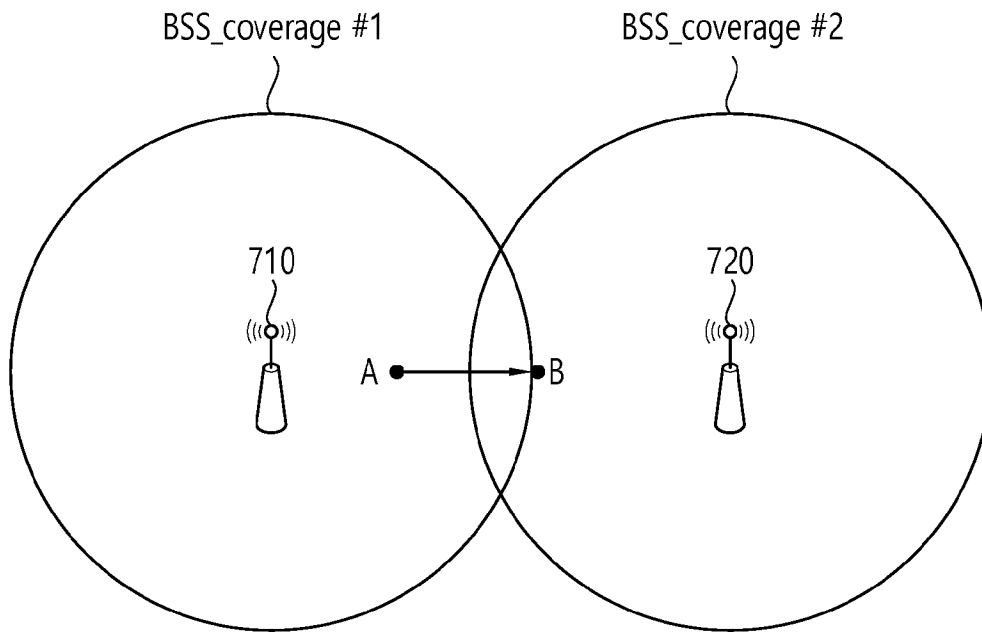
[도5]



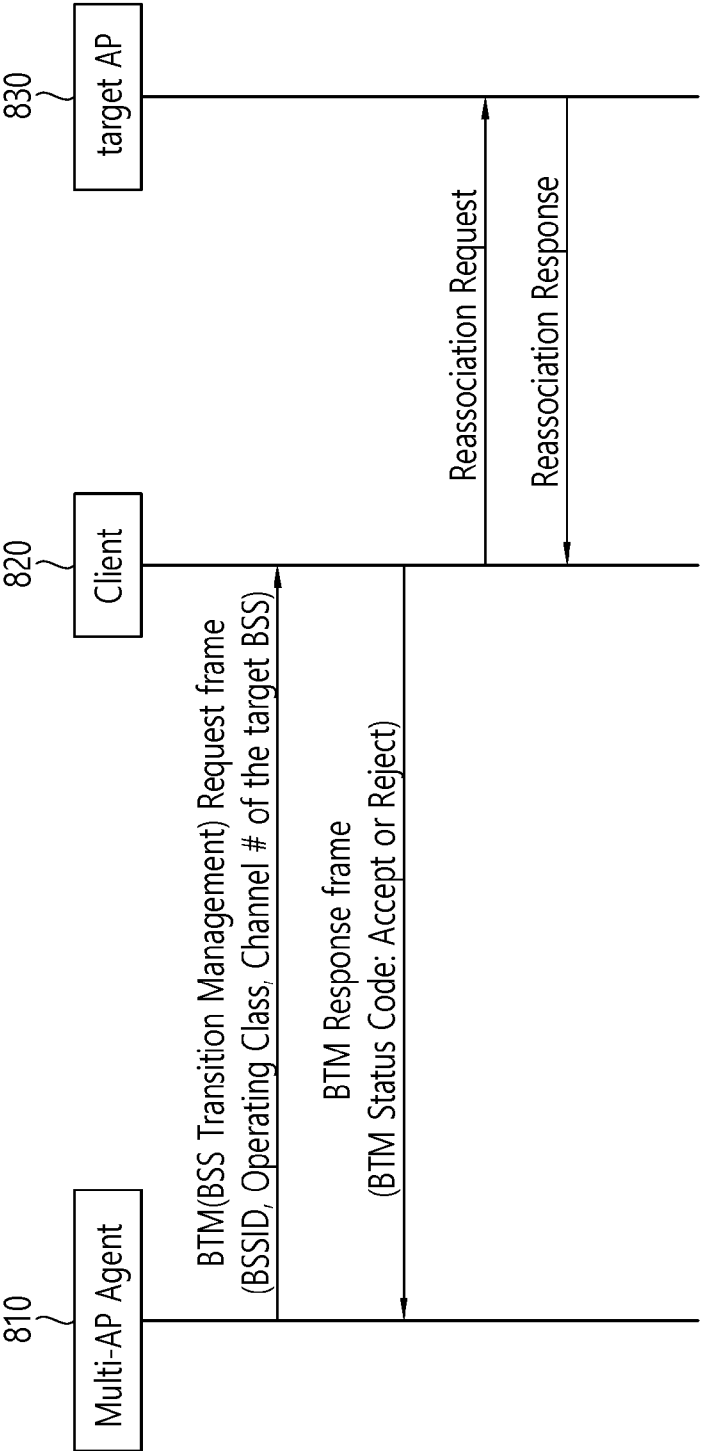
[도6]



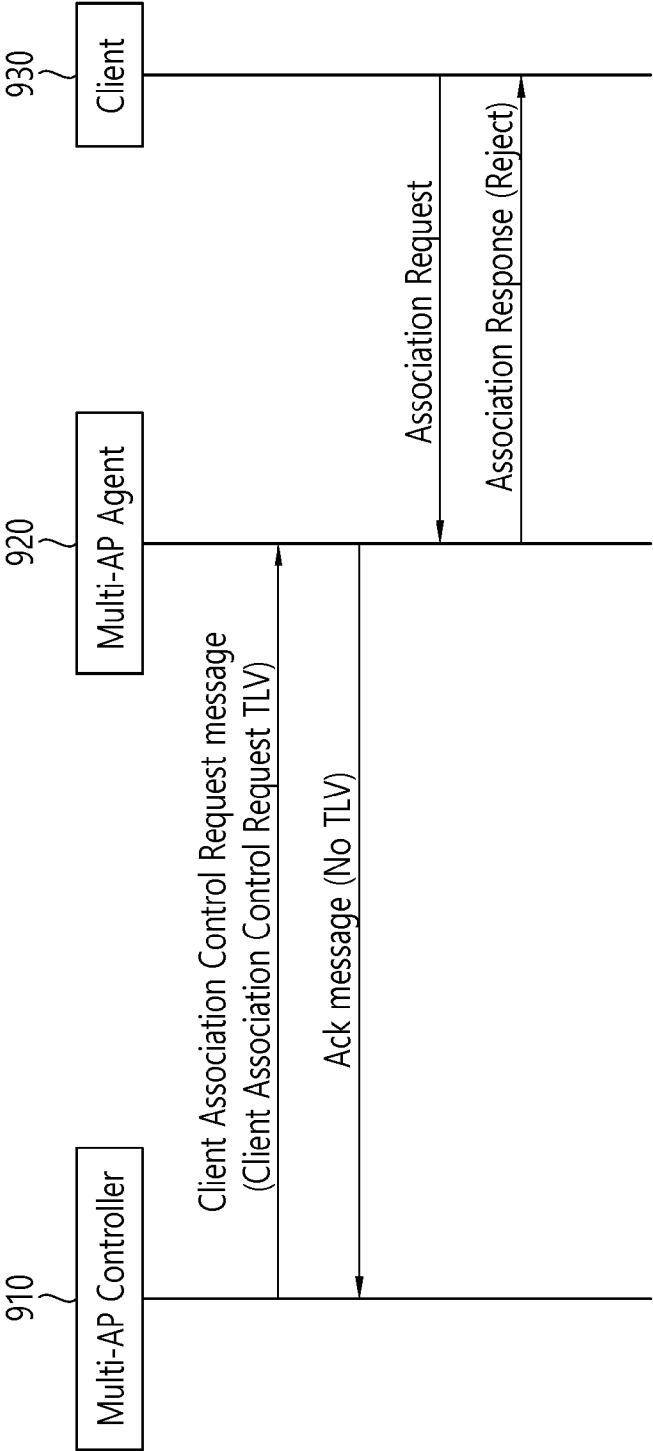
[도7]

700

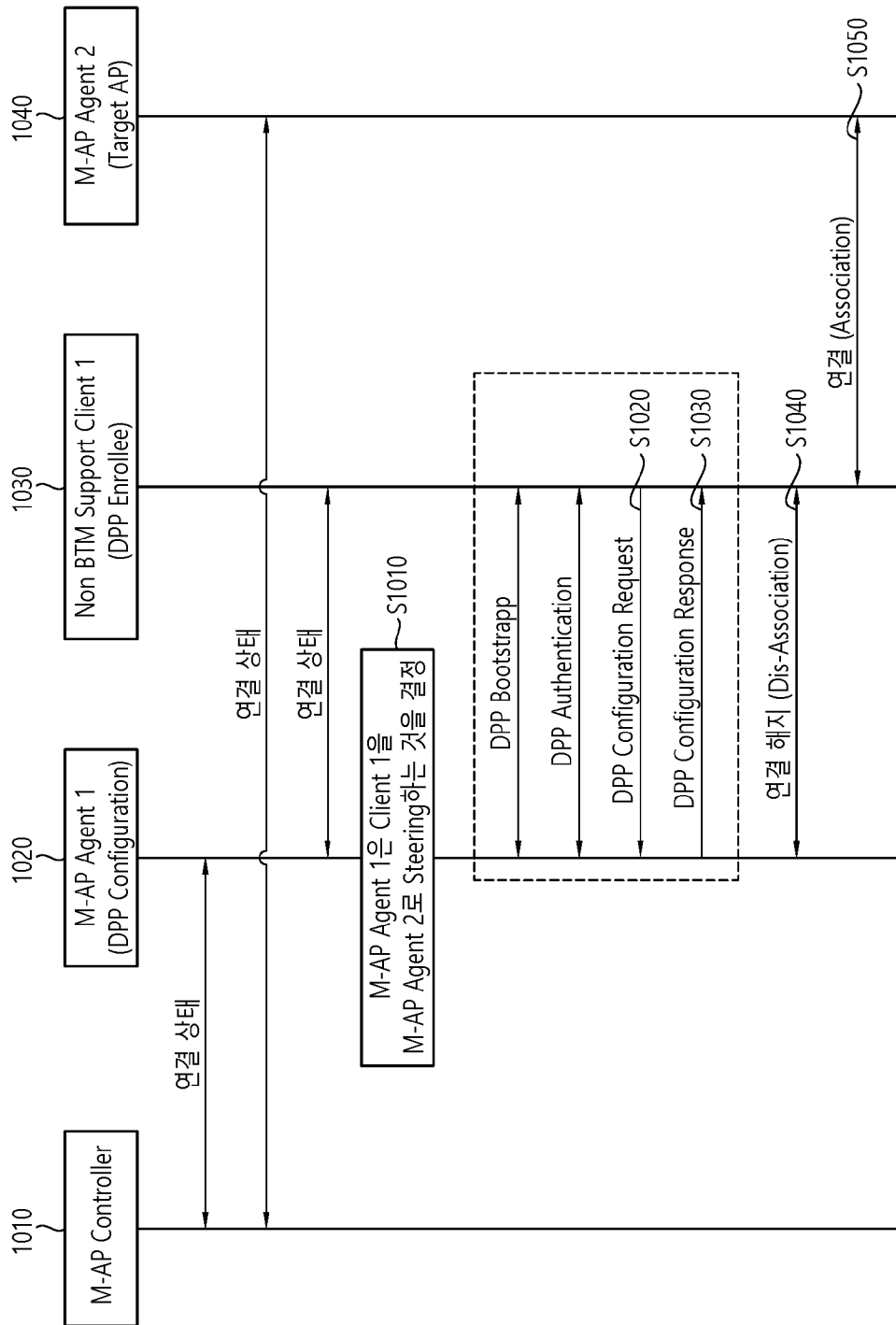
[도8]



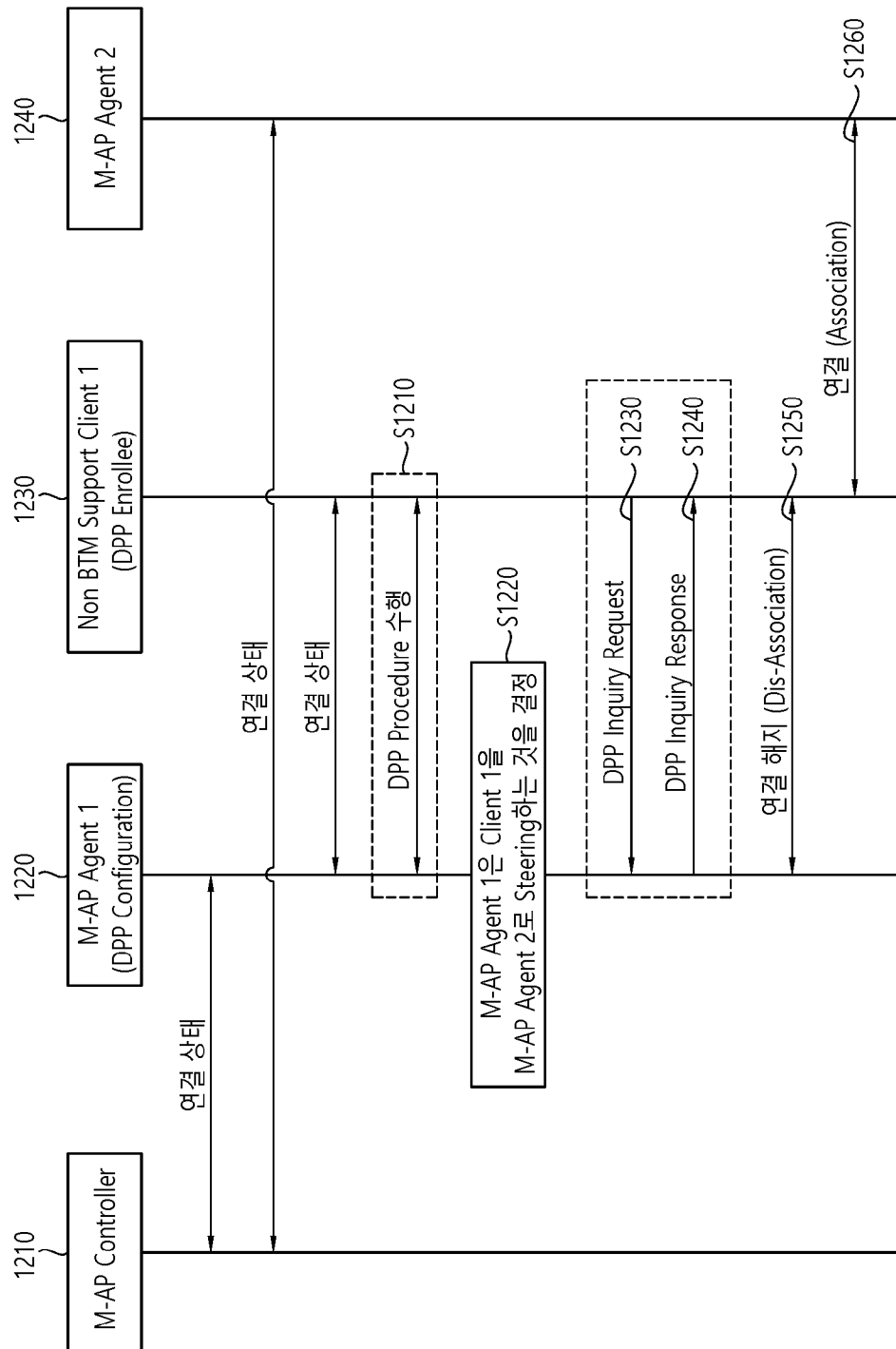
[도9]



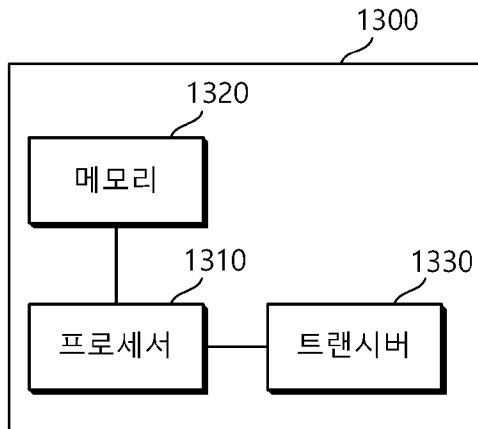
[도 10]



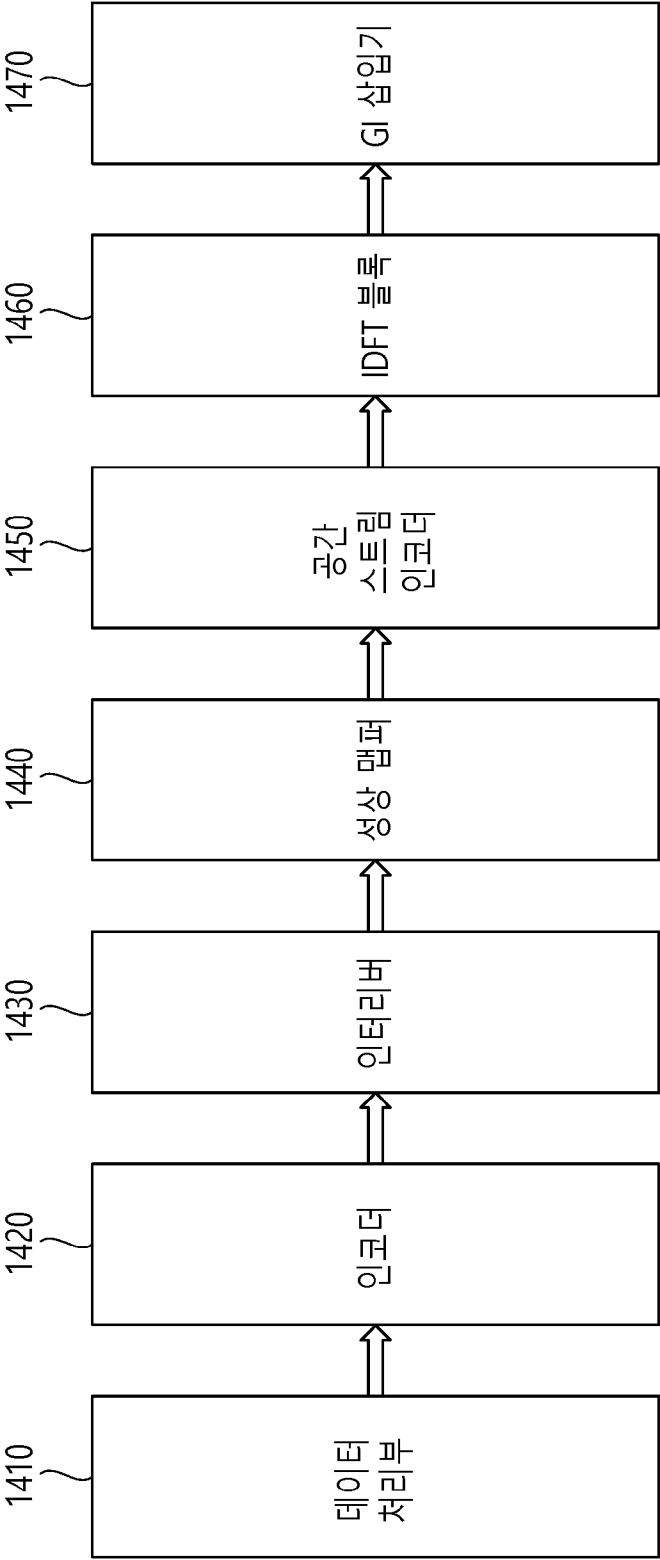
[512]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/015163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/34(2009.01)i, H04W 36/08(2009.01)i, H04W 84/12(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 36/34; H04L 29/06; H04W 36/00; H04W 36/30; H04W 4/00; H04W 48/14; H04W 76/02; H04W 36/08; H04W 84/12

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: combination, coverage, handover, DPP(Device Provisioning Protocol) setting response frame, target BSSID(target Basic Service Set Identifier)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015-013068 A1 (APPLE INC.) 29 January 2015 See paragraphs [0076]-[0078]; claim 1; and figure 6.	1-10
A	WO 2016-148548 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 22 September 2016 See paragraphs [0047]-[0050]; claim 1; and figure 1.	1-10
A	US 2017-0295448 A1 (BLACKBERRY LIMITED) 12 October 2017 See paragraphs [0037]-[0040]; claim 1; and figure 3.	1-10
A	OPPO. Discussion on Handover Procedure Optimization. R2-1702537. 3GPP TSG-RAN2#97bis. Spokane, USA. 24 March 2017 See pages 1-2; and figure 1.	1-10
A	INTEL CORPORATION. NW controlled autonomous handover. R2-1703414. 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #97bis. Spokane, USA. 27 March 2017 See pages 2-3; and figure 2.	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

27 FEBRUARY 2019 (27.02.2019)

Date of mailing of the international search report

28 FEBRUARY 2019 (28.02.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-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/KR2018/015163

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2015-013068 A1	29/01/2015	CN 105409286 A	16/03/2016
		CN 105409286 B	12/02/2019
		DE 112014003413 T5	14/04/2016
		TW 201511592 A	16/03/2015
		TW 1555415 B	21/10/2016
		US 2015-0031367 A1	29/01/2015
		US 2017-0026884 A1	26/01/2017
		US 9491674 B2	08/11/2016
		US 9769723 B2	19/09/2017
WO 2016-148548 A1	22/09/2016	KR 10-2016-0112563 A	28/09/2016
		US 2018-0054845 A1	22/02/2018
US 2017-0295448 A1	12/10/2017	CN 108886528 A	23/11/2018
		WO 2017-173550 A1	12/10/2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 36/34(2009.01)i, H04W 36/08(2009.01)i, H04W 84/12(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 36/34; H04L 29/06; H04W 36/00; H04W 36/30; H04W 4/00; H04W 48/14; H04W 76/02; H04W 36/08; H04W 84/12

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: 결합, 커버리지, 핸드오버, DPP(Device Provisioning Protocol) 설정 응답 프레임, 타겟 BSSID(target Basic Service Set Identifier)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	WO 2015-013068 A1 (APPLE INC.) 2015.01.29 단락 [0076]-[0078]; 청구항 1; 및 도면 6 참조.	1-10
A	WO 2016-148548 A1 (삼성전자 주식회사) 2016.09.22 단락 [0047]-[0050]; 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-10
A	US 2017-0295448 A1 (BLACKBERRY LIMITED) 2017.10.12 단락 [0037]-[0040]; 청구항 1; 및 도면 3 참조.	1-10
A	OPPO, 'Discussion on Handover Procedure Optimization', R2-1702537, 3GPP TSG-RAN2#97bis, Spokane, USA, 2017.03.24 페이지 1-2; 및 도면 1 참조.	1-10
A	INTEL CORPORATION, 'NW controlled autonomous handover', R2-1703414, 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #97bis, Spokane, USA, 2017.03.27 페이지 2-3; 및 도면 2 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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 02월 27일 (27.02.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 02월 28일 (28.02.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이성영

전화번호 +82-42-481-3535



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2015-013068 A1	2015/01/29	CN 105409286 A CN 105409286 B DE 112014003413 T5 TW 201511592 A TW I555415 B US 2015-0031367 A1 US 2017-0026884 A1 US 9491674 B2 US 9769723 B2	2016/03/16 2019/02/12 2016/04/14 2015/03/16 2016/10/21 2015/01/29 2017/01/26 2016/11/08 2017/09/19
WO 2016-148548 A1	2016/09/22	KR 10-2016-0112563 A US 2018-0054845 A1	2016/09/28 2018/02/22
US 2017-0295448 A1	2017/10/12	CN 108886528 A WO 2017-173550 A1	2018/11/23 2017/10/12