

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2014년 1월 16일 (16.01.2014)



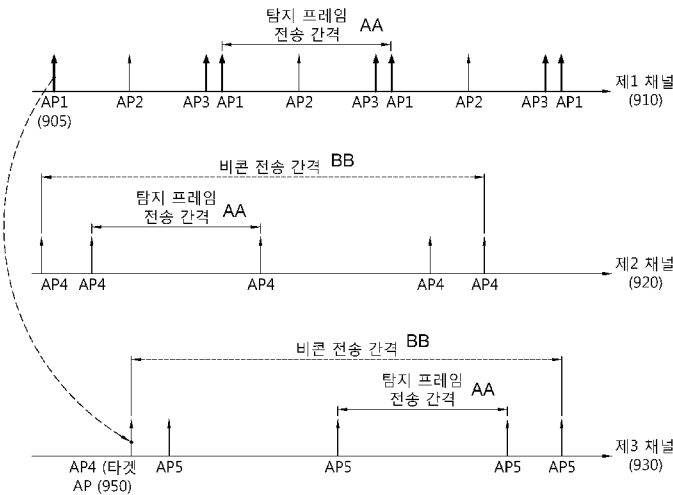
(10) 국제공개번호  
WO 2014/010957 A1

- (51) 국제특허분류: H04W 48/16 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/006179
- (22) 국제출원일: 2013년 7월 11일 (11.07.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 61/670,583 2012년 7월 11일 (11.07.2012) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의도동 20, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박기원 (PARK, Gi Won); 137-130 서울시 서초구 양재동 221 엘지전자, Convergence R&D 연구소, Seoul (KR). **곽진삼 (KWAK, Jin Sam)**; 137-130 서울시 서초구 양재동 221 엘지전자, Convergence R&D 연구소, Seoul (KR). **류기선 (RYU, Ki Seon)**; 137-130 서울시 서초구 양재동 221 엘지전자, Convergence R&D 연구소, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 에스앤아이피 특허법인 (S&IP PATENT & LAW FIRM); 135-080 서울시 강남구 테헤란로 14길 5 (역삼동 삼흥역삼빌딩 2층), 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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SCANNING IN WIRELESS LAN

(54) 발명의 명칭 : 무선랜에서 스캐닝 방법 및 장치



**(57) Abstract:** A method and an apparatus for scanning in a wireless LAN are disclosed. The method for scanning in a wireless LAN comprises the steps of: enabling a station (STA) to receive, from a first access point (AP) operated in a first channel, a detection frame comprising identifier information of a second AP operated in a second channel and beacon frame transmission time information of the second AP.; and enabling the STA to scan a beacon frame of the second AP on the basis of the beacon frame transmission time information of the second AP. Thus, the present invention can rapidly perform a scanning operation.

**(57) 요약서:** 무선랜에서 스캐닝 방법 및 장치가 개시되어 있다. 무선랜에서 스캐닝 방법은 STA(station)이 제 1 채널에서 동작하는 제 1 AP(access point)로부터 제 2 채널에서 동작하는 제 2 AP의 식별자 정보 및 제 2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 포함하는 탐지 프레임을 수신하는 단계, STA이 제 2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 제 2 AP의 비콘 프레임을 스캐닝하는 단계를 포함할 수 있다. 따라서 빠르게 스캐닝을 수행할 수 있다.

AA ... Detection frame transmission interval  
 BB ... Beacon transmission interval  
 910 ... First channel  
 920 ... Second channel  
 930 ... Third channel  
 950 ... AP4 (target AP)



WO 2014/010957 A1

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 무선랜에서 스캐닝 방법 및 장치

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 스캐닝 방법 및 장치에 관한 것으로 보다 상세하게는 STA의 스캐닝 방법 및 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 최근의 무선랜(wireless LAN) 기술의 진화 방향은 크게 3가지 방향으로 진행되고 있다. 기존 무선랜 진화 방향의 연장 선상에서 전송 속도를 더욱 높이기 위한 노력으로 IEEE(institute of electrical and electronic engineers) 802.11ac와 IEEE 802.11ad가 있다. IEEE 802.11ad는 60GHz 밴드를 사용하는 무선랜 기술이다. 또한, 기존의 무선랜보다 거리적으로 광역 전송을 가능하게 하기 위해 1GHz 미만의 주파수 밴드를 활용하는 광역 무선랜이 최근에 대두되고 있는데, 이에 TVWS(TV white space) 대역을 활용하는 IEEE 802.11af와 900MHz 대역을 활용하는 IEEE 802.11ah가 있다. 이들은 스마트 그리드(smart grid), 광역 센서 네트워크뿐만 아니라, 확장 범위 Wi-Fi(extended range Wi-Fi) 서비스의 확장을 주목적으로 한다. 또한 기존의 무선랜 MAC(media access control) 기술은 초기 링크 셋업 시간이 경우에 따라 매우 길어지는 문제점을 가지고 있었다. 이러한 문제점을 해결하여 STA이 AP로 신속한 접속이 수행 가능하도록 하기 위하여 IEEE 802.11ai 표준화 활동이 최근에 활발하게 이루어지고 있다.

[0003] IEEE 802.11ai는 무선랜의 초기 셋업(set-up) 및 결합(association) 시간을 획기적으로 절감하기 위하여 신속한 인증 절차를 다루는 MAC 기술로서, 2011년 1월에 정식 태스크 그룹으로 표준화 활동이 시작되었다. 신속 접속 절차를 가능하게 하기 위하여 IEEE 802.11ai는 AP 탐지(AP discovery), 네트워크 탐지(network discovery), TSF 동기화(time synchronization function synchronization), 인증 & 결합(Authentication & Association), 상위 계층(higher layer)과의 절차 병합 등의 영역에서 절차 간소화에 대한 논의를 진행하고 있다. 그 중에서, DHCP(dynamic host configuration protocol)의 피기백(piggyback)을 활용한 절차 병합, 병행 IP(concurrent IP)를 이용한 전체 EAP(full EAP(extensible authentication protocol))의 최적화, 효율적인 선별적 AP(access point) 스캐닝 등의 아이디어가 활발하게 논의 중이다.

#### 발명의 요약

##### 기술적 과제

[0004] 본 발명의 목적은 스캐닝 방법을 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 또 다른 목적은 스캐닝을 수행하는 장치를 제공하는 것이다.

##### 과제 해결 수단

[0006] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 무선랜에서 스캐닝 방법은 STA(station)이 제1 채널에서 동작하는 제1 AP(access point)로부터 제2 채널에서 동작하는 제2 AP의 식별자 정보 및 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 포함하는 탐지 프레임을 수신하는 단계, 상기 STA가 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 상기 제2 AP의 비콘 프레임을 스캐닝하는 단계를 포함할 수 있되, 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보는 상기 탐지 프레임의 전송 시점과 상기 탐지 프레임 이후에 전송되는 상기 제2 AP의 비콘 프레임의 전송 시점의 차이에 대한 정보를 포함하고, 상기 탐지 프레임의 전송 주기는 상기 제1 AP의 비콘 프레임의 전송 주기보다 작을 수 있다.

[0007] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 무선랜 시스템의 STA(station)에 있어서, 상기 STA는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 제1 채널에서 동작하는 제1 AP(access point)로부터 제2 채널에서 동작하는 제2 AP의 식별자 정보 및 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 포함하는 탐지 프레임을 수신할 수 있고, 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 상기 제2 AP의 비콘 프레임을 스캐닝하도록 구현될 수 있되, 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보는 상기 탐지 프레임의 전송 시점과 상기 탐지 프레임 이후에 전송되는 상기 제2 AP의 비콘 프레임의 전송 시점의 차이에 대한 정보를 포함하고, 상기 탐지 프레임의 전송 주기는 상기 제1 AP의 비콘 프레임의 전송 주기보다 작을 수 있다.

### 발명의 효과

[0008] 스캐닝 절차를 빠르게 수행할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 무선랜(wireless local area network, WLAN)의 구조를 나타낸 개념도이다.

[0010] 도 2는 IEEE 802.11에 의해 지원되는 무선랜 시스템의 계층 아키텍처를 나타낸 도면이다.

[0011] 도 3은 무선랜에서 스캐닝 방법을 나타낸 개념도이다.

[0012] 도 4는 AP와 STA의 스캐닝 후 인증 및 결합 과정을 나타낸 개념도이다.

[0013] 도 5는 액티브 스캐닝 절차(active scanning procedure)에 대한 개념도이다.

[0014] 도 6은 프로브 요청 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.

[0015] 도 7은 STA가 복수의 채널에서 스캐닝을 수행하는 방법을 나타낸 개념도이다.

[0016] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 탐지 프레임을 나타낸 개념도이다.

[0017] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 타겟 AP로의 결합 절차를 나타낸 개념도이다.

[0018] 도 10는 본 발명의 실시예에 따른 AP의 동작을 나타낸 개념도이다.

[0019] 도 11은 발명의 실시예에 따른 STA의 동작을 나타내는 순서도이다.

[0020] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 동작 모드 전환 방법을 나타낸

개념도이다.

[0021] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 스캐닝 방법을 나타낸 개념도이다.

[0022] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 동작 모드 전환 방법을 나타낸 개념도이다.

[0023] 도 15는 발명의 실시예에 따른 STA의 동작을 나타내는 순서도이다.

[0024] 도 16는 본 발명의 실시예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[0025] 도 1은 무선랜(wireless local area network, WLAN)의 구조를 나타낸 개념도이다.

[0026] 도 1의 (A)는 IEEE(institute of electrical and electronic engineers) 802.11의 인프라스트럭처 네트워크(infrastructure network)의 구조를 나타낸다.

[0027] 도 1의 (A)를 참조하면, 무선랜 시스템은 하나 또는 그 이상의 기본 서비스 세트(Basic Service Set, BSS, 100, 105)를 포함할 수 있다. BSS(100, 105)는 성공적으로 동기화를 이루어서 서로 통신할 수 있는 AP(access point, 125) 및 STA1(Station, 100-1)과 같은 AP와 STA의 집합으로서, 특정 영역을 가리키는 개념은 아니다. BSS(105)는 하나의 AP(130)에 하나 이상의 결합 가능한 STA(105-1, 105-2)을 포함할 수도 있다.

[0028] 인프라스트럭처 BSS는 적어도 하나의 STA, 분산 서비스(Distribution Service)를 제공하는 AP(125, 130) 및 다수의 AP를 연결시키는 분산 시스템(Distribution System, DS, 110)을 포함할 수 있다.

[0029] 분산 시스템(110)은 여러 BSS(100, 105)를 연결하여 확장된 서비스 셋인 ESS(extended service set, 140)를 구현할 수 있다. ESS(140)는 하나 또는 여러 개의 AP(125, 230)가 분산 시스템(110)을 통해 연결되어 이루어진 하나의 네트워크를 지시하는 용어로 사용될 수 있다. 하나의 ESS(140)에 포함되는 AP는 동일한 SSID(service set identification)를 가질 수 있다.

[0030] 포털(portal, 120)은 무선랜 네트워크(IEEE 802.11)와 다른 네트워크(예를 들어, 802.X)와의 연결을 수행하는 브리지 역할을 수행할 수 있다.

[0031] 도 1의 (A)와 같은 인프라스트럭처 네트워크에서는 AP(125, 130) 사이의 네트워크 및 AP(125, 130)와 STA(100-1, 105-1, 105-2) 사이의 네트워크가 구현될 수 있다. 하지만, AP(125, 130)가 없이 STA 사이에서도 네트워크를 설정하여 통신을 수행하는 것도 가능할 수 있다. AP(125, 130)가 없이 STA 사이에서도 네트워크를 설정하여 통신을 수행하는 네트워크를 애드-혹 네트워크(Ad-Hoc network) 또는 독립 BSS(independent basic service set)라고 정의한다.

[0032] 도 1의 (B)는 독립 BSS를 나타낸 개념도이다.

[0033] 도 1의 (B)를 참조하면, 독립 BSS(independent BSS, IBSS)는 애드-혹 모드로 동작하는 BSS이다. IBSS는 AP를 포함하지 않기 때문에 중앙에서 관리 기능을 수행하는 개체(centralized management entity)가 없다. 즉, IBSS에서는 STA(150-1, 150-2, 150-3, 155-1, 155-2)들이 분산된 방식(distributed manner)으로 관리된다.

IBSS에서는 모든 STA(150-1, 150-2, 150-3, 155-1, 155-2)이 이동 STA으로 이루어질 수 있으며, 분산 시스템으로의 접속이 허용되지 않아서 자기 완비적 네트워크(self-contained network)를 이룬다.

- [0034] STA은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 표준의 규정을 따르는 매체 접속 제어(Medium Access Control, 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.
- [0035] 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.
- [0036]
- [0037] 도 2는 IEEE 802.11에 의해 지원되는 무선랜 시스템의 계층 아키텍처를 나타낸 도면이다.
- [0038] 도 2에서는 무선랜 시스템의 계층 아키텍처(PHY architecture)를 개념적으로 도시하였다.
- [0039] 무선랜 시스템의 계층 아키텍처는 MAC(media access control) 부계층(sublayer)(220)과 PLCP(Physical Layer Convergence Procedure) 부계층(210) 및 PMD(Physical Medium Dependent) 부계층(200)을 포함할 수 있다. PLCP 부계층(210)은 MAC 부계층(220)이 PMD 부계층(200)에 최소한의 종속성을 가지고 동작할 수 있도록 구현된다. PMD 부계층(200)은 복수의 STA 사이에서 데이터를 송수신하기 위한 전송 인터페이스 역할을 수행할 수 있다.
- [0040] MAC 부계층(220)과 PLCP 부계층(210) 및 PMD 부계층(200)은 개념적으로 관리부(management entity)를 포함할 수 있다.
- [0041] MAC 부계층(220)의 관리부는 MLME(MAC Layer Management Entity, 225), 물리 계층의 관리부는 PLME(PHY Layer Management Entity, 215)라고 한다. 이러한 관리부들은 계층 관리 동작이 수행되는 인터페이스를 제공할 수 있다. PLME(215)는 MLME(225)와 연결되어 PLCP 부계층(210) 및 PMD 부계층(200)의 관리 동작(management operation)을 수행할 수 있고 MLME(225)도 PLME(215)와 연결되어 MAC 부계층(220)의 관리 동작(management operation)을 수행할 수 있다.
- [0042] 올바른 MAC 계층 동작이 수행되기 위해서 SME(STA management entity, 250)가 존재할 수 있다. SME(250)는 계층에 독립적인 구성부로 운용될 수 있다. MLME, PLME 및 SME는 프리미티브(primitive)를 기반으로 상호 구성부 간에 정보를 송신 및 수신할 수 있다.
- [0043] 각 부계층에서의 동작을 간략하게 설명하면 아래와 같다. PLCP 부계층(110)은 MAC 부계층(220)과 PMD 부계층(200) 사이에서 MAC 계층의 지시에 따라 MAC

부계층(220)으로부터 받은 MPDU(MAC Protocol Data Unit)를 PMD 부계층(200)에 전달하거나, PMD 부계층(200)으로부터 오는 프레임을 MAC 부계층(220)에 전달한다. PMD 부계층(200)은 PLCP 하위 계층으로서 무선 매체를 통한 복수의 STA 사이에서의 데이터 송신 및 수신을 수행할 수 있다. MAC 부계층(220)이 전달한 MPDU(MAC protocol data unit)는 PLCP 부계층(210)에서 PSDU(Physical Service Data Unit)이라 칭한다. MPDU는 PSDU와 유사하나 복수의 MPDU를 어그리게이션(aggregation)한 A-MPDU(aggreated MPDU)가 전달된 경우 개개의 MPDU와 PSDU는 서로 상이할 수 있다.

- [0044] PLCP 부계층(210)은 PSDU를 MAC 부계층(220)으로부터 받아 PMD 부계층(200)으로 전달하는 과정에서 물리 계층 송수신기에 의해 필요한 정보를 포함하는 부가필드를 덧붙인다. 이때 부가되는 필드는 PSDU에 PLCP 프리앰블(preamble), PLCP 헤더(header), 컨볼루션 인코더를 영상태(zero state)로 되돌리는데 필요한 꼬리 비트(Tail Bits) 등이 될 수 있다. PLCP 프리앰블은 PSDU이 전송되기 전에 수신기로 하여금 동기화 기능과 안테나 다이버시티를 준비하도록 하는 역할을 할 수 있다. 데이터 필드는 PSDU에 패딩 비트들, 스크램블러를 초기화 하기 위한 비트 시퀀스를 포함하는 서비스 필드 및 꼬리 비트들이 덧붙여진 비트 시퀀스가 인코딩된 코드화 시퀀스(coded sequence)를 포함할 수 있다. 이 때, 인코딩 방식은 PPDU를 수신하는 STA에서 지원되는 인코딩 방식에 따라 BCC(Binary Convolutional Coding) 인코딩 또는 LDPC(Low Density Parity Check) 인코딩 중 하나로 선택될 수 있다. PLCP 헤더에는 전송할 PPDU(PLCP Protocol Data Unit)에 대한 정보를 포함하는 필드가 포함될 수 있다.
- [0045] PLCP 부계층(210)에서는 PSDU에 상술한 필드를 부가하여 PPDU(PLCP Protocol Data Unit)를 생성하여 PMD 부계층(200)을 거쳐 수신 스테이션으로 전송하고, 수신 스테이션은 PPDU를 수신하여 PLCP 프리앰블, PLCP 헤더로부터 데이터 복원에 필요한 정보를 얻어 복원한다.
- [0046]
- [0047] 도 3은 무선랜에서 스캐닝 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0048] 도 3을 참조하면, 스캐닝 방법은 패시브 스캐닝(passive scanning, 300)과 액티브 스캐닝(active scanning, 350)으로 구분될 수 있다.
- [0049] 도 3의 (A)를 참조하면, 패시브 스캐닝(300)은 AP(300)가 주기적으로 브로드캐스트하는 비콘 프레임(330)에 의해 수행될 수 있다. 무선랜의 AP(300)는 비콘 프레임(330)을 특정 주기(예를 들어, 100msec)마다 non-AP STA(340)으로 브로드캐스트 한다. 비콘 프레임(330)에는 현재의 네트워크에 대한 정보가 포함될 수 있다. non-AP STA(340)은 주기적으로 브로드캐스트되는 비콘 프레임(330)을 수신함으로써 네트워크 정보를 수신하여 인증/결합(authentication/association) 과정을 수행할 AP(310)와 채널에 대한 스캐닝을 수행할 수 있다.
- [0050] 패시브 스캐닝 방법(300)은 non-AP STA(340)이 프레임을 전송할 필요가 없이

AP(310)에서 전송되는 비콘 프레임(330)을 수신만 하면 된다. 따라서, 패시브 스캐닝(300)은 네트워크에서 데이터 송신/수신에 의해 발생하는 전체적인 오버헤드가 작다는 장점이 있다. 하지만, 비콘 프레임(330)의 주기에 비례하여 수동적으로 스캐닝을 수행할 수 밖에 없기 때문에 스캐닝을 수행하는데 걸리는 시간이 늘어난다는 단점이 있다. 비콘 프레임에 대한 구체적인 설명은 2011년 11월에 개시된 IEEE Draft P802.11-REVmb™/D12, November 2011 ‘IEEE Standard for Information Technology Telecommunications and information exchange between systems—Local and metropolitan area networks—Specific requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications(이하, IEEE 802.11)’의 8.3.3.2 beacon frame에 개시되어 있다. IEEE 802.11 ai에서는 추가적으로 다른 포맷의 비콘 프레임을 사용할 수도 있고 이러한 비콘 프레임을 FILS(fast initial link setup) 비콘 프레임이라고 할 수 있다. 또한, 측정 파일럿 프레임(measurement pilot frame)은 비콘 프레임의 일부 정보만을 포함하는 프레임으로 스캐닝 절차에서 사용할 수 있다. 측정 파일럿 프레임은 IEEE 802.11 8.5.8.3 measurement pilot format에 개시되어 있다.

- [0051] 도 3의 (B)를 참조하면, 액티브 스캐닝(350)은 non-AP STA(390)에서 프로브 요청 프레임(370)을 AP(360)로 전송하여 주도적으로 스캐닝을 수행하는 방법을 말한다.
- [0052] AP(360)에서는 non-AP STA(390)으로부터 프로브 요청 프레임(370)을 수신한 후 프레임 충돌(frame collision)을 방지하기 위해 랜덤 시간 동안 기다린 후 프로브 응답 프레임(380)에 네트워크 정보를 포함하여 non-AP STA(390)으로 전송할 수 있다. non-AP STA(390)은 수신한 프로브 응답 프레임(380)을 기초로 네트워크 정보를 얻고 스캐닝 과정을 중지할 수 있다.
- [0053] 액티브 스캐닝(350)의 경우 non-AP STA(390)이 주도적으로 스캐닝을 수행하므로 스캐닝에 사용되는 시간이 짧다는 장점이 있다. 하지만, non-AP STA(390)에서 프로브 요청 프레임(370)을 전송해야 하므로 프레임 송신 및 수신을 위한 네트워크 오버헤드가 증가한다는 단점이 있다. 프로브 요청 프레임(370)은 IEEE 802.11 8.3.3.9 절에 개시되어 있고 프로브 응답 프레임(380)은 IEEE 802.11 8.3.3.10에 개시되어 있다.
- [0054] 스캐닝이 끝난 후 AP와 STA는 인증(authentication)과 결합(association) 과정을 수행할 수 있다.
- [0055]
- [0056] 도 4는 AP와 STA의 스캐닝 후 인증 및 결합 과정을 나타낸 개념도이다.
- [0057] 도 4를 참조하면, 패시브/액티브 스캐닝을 수행한 후 스캐닝이 된 AP 중 하나의 AP와 인증 및 결합을 수행할 수 있다.
- [0058] 인증(authentication) 및 결합(association) 과정은 예를 들어, 2-방향 핸드셰이킹(2-way handshaking)을 통해 수행될 수 있다. 도 4의 (A)는 패시브 스캐닝 후 인증 및 결합 과정을 나타낸 개념도이고 도 4의 (B)는 액티브 스캐닝

후 인증 및 결합 과정을 나타낸 개념도이다.

- [0059] 인증 및 결합 과정은 액티브 스캐닝 방법 또는 패시브 스캐닝을 사용하였는지 여부와 상관없이 인증 요청 프레임(authentication request frame, 410)/인증 응답 프레임(authentication response frame, 420) 및 결합 요청 프레임(association request frame, 330)/결합 응답 프레임(association response frame, 440)을 AP(400, 450)와 non-AP STA(405, 455) 사이에서 교환함으로써 동일하게 수행될 수 있다.
- [0060] 인증 과정은 non-AP STA(405, 455)에서 인증 요청 프레임(410)을 AP(400, 450)로 전송하여 수행될 수 있다. 인증 요청 프레임(410)에 대한 응답으로 인증 응답 프레임(420)을 AP(400, 450)에서 non-AP STA(405, 455)으로 전송할 수 있다. 인증 프레임 포맷(authentication frame format)에 대해서는 IEEE 802.11 8.3.3.11에 개시되어 있다.
- [0061] 결합 과정(association)은 non-AP STA(405, 455)에서 결합 요청 프레임(association request frame, 430)을 AP(400, 405)로 전송하여 수행될 수 있다. 결합 요청 프레임(430)에 대한 응답으로 결합 응답 프레임(440)을 AP(405, 455)에서 non-AP STA(400, 450)으로 전송할 수 있다. 전송된 결합 요청 프레임(430)에는 non-AP STA(405, 455)의 성능(capability)에 관한 정보가 포함되어 있다. non-AP STA(405, 455)의 성능 정보를 기초로 AP(400, 350)는 non-AP STA(405, 355)에 대해 지원이 가능한지 여부를 판단할 수 있다. 지원이 가능한 경우 AP(300, 450)는 결합 응답 프레임(440)에 결합 요청 프레임(440)에 대한 수락 여부와 그 이유, 자신이 지원 가능한 성능 정보(capability information)를 담아서 non-AP STA(405, 455)에 전송할 수 있다. 결합 프레임 포맷(association frame format)에 대해서는 IEEE 802.11 8.3.3.5/8.3.3.6에 개시되어 있다.
- [0062] 만약 결합 단계까지 수행된 경우 이후에 정상적인 데이터의 송신 및 수신도 수행되게 된다. 결합이 수행되지 않은 경우, 결합이 수행되지 않은 이유를 기반으로 다시 결합이 수행되거나 다른 AP로 결합이 수행될 수 있다.
- [0063]
- [0064] 도 5는 액티브 스캐닝 절차(active scanning procedure)에 대한 개념도이다.
- [0065] 도 5를 참조하면, 액티브 스캐닝 절차는 아래와 같은 단계로 수행될 수 있다.
- [0066] (1) STA(500)이 스캐닝 절차를 수행할 준비가 되었는지를 판단한다.
- [0067] STA(500)은 예를 들어, 프로브 딜레이 시간(probe delay time)이 만료(expire)되거나 특정한 시그널링 정보(예를 들어, PHY-RXSTART.indication primitive)가 수신될 때까지 기다려서 액티브 스캐닝을 수행할 수 있다.
- [0068] 프로브 딜레이 시간은 STA(500)이 액티브 스캐닝을 수행 시 프로브 요청 프레임(510)을 전송하기 전에 발생하는 딜레이이다. PHY-RXSTART.indication primitive는 물리(PHY) 계층에서 로컬 MAC(media access control) 계층으로 전송되는 신호이다. PHY-RXSTART.indication primitive는 PLCP(physical layer convergence protocol)에서 유효한 PLCP 헤더를 포함하는 PPDU(PLCP protocol

data unit)를 수신하였다는 정보를 MAC 계층으로 시그널링할 수 있다.

[0069] (2) 기본 접속(basic access)을 수행한다.

[0070] 802.11 MAC 계층에서는 예를 들어, 경쟁 기반 함수인 분산 조정 함수(distributed coordination function, DCF)를 사용하여 여러 STA이 무선 매체를 공유할 수 있다. DCF는 접속 프로토콜로 (carrier sense multiple access/collision avoidance, CSMA/CA)를 사용하여 백-오프(back-off) 방식을 통해 STA 간의 출동을 방지할 수 있다. STA(500)은 기본 접속 방법을 사용하여 프로브 요청 프레임(510)을 AP(560, 570)로 전송할 수 있다.

[0071] (3) MLME-SCAN.request primitive에 포함된 AP(560, 570)를 특정하기 위한 정보(예를 들어, SSID(service set identification) 및 BSSID(basic service set identification) 정보)를 프로브 요청 프레임(510)에 포함하여 전송할 수 있다.

[0072] BSSID는 AP를 특정하기 위한 지시자로서 AP의 MAC 주소에 해당하는 값을 가질 수 있다. SSID(service set identification)는 STA을 운용하는 사람이 읽을 수 있는 AP를 특정하기 위한 네트워크 명칭이다. BSSID 및/또는 SSID는 AP를 특정하기 위해 사용될 수 있다.

[0073] STA(500)은 MLME-SCAN.request primitive에 의해 포함된 AP(560, 570)를 특정하기 위한 정보를 기초로 AP를 특정할 수 있다. 특정된 AP(560, 570)는 프로브 응답 프레임(550, 550)을 STA(500)으로 전송할 수 있다. STA(500)은 프로브 요청 프레임(510)에 SSID 및 BSSID 정보를 포함하여 전송함으로써 프로브 요청 프레임(510)을 유니캐스트, 멀티캐스트 또는 브로드캐스트할 수 있다. SSID 및 BSSID 정보를 사용하여 프로브 요청 프레임(510)을 유니캐스트, 멀티캐스트 또는 브로드캐스트하는 방법에 대해서는 도 5에서 추가적으로 상술한다.

[0074] 예를 들어, MLME-SCAN.request primitive에 SSID 리스트가 포함되는 경우, STA(500)은 프로브 요청 프레임(510)에 SSID 리스트를 포함하여 전송할 수 있다. AP(560, 570)는 프로브 요청 프레임(510)을 수신하고 수신된 프로브 요청 프레임(510)에 포함된 SSID 리스트에 포함된 SSID를 판단하여 STA(200)으로 프로브 응답 프레임(550, 550)을 전송할지 여부를 결정할 수 있다.

[0075] (4) 프로브 타이머를 0으로 초기화한 후 타이머를 동작시킨다.

[0076] 프로브 타이머는 최소 채널 시간(MinChanneltime, 520) 및 최대 채널 시간(MaxChanneltime, 530)을 체크하기 위해 사용될 수 있다. 최소 채널 시간(520) 및 최대 채널 시간(530)은 STA(500)의 액티브 스캐닝 동작을 제어하기 위해 사용될 수 있다.

[0077] 최소 채널 시간(520)은 STA(500)이 액티브 스캐닝을 수행하는 채널을 변경하기 위한 동작을 수행하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, STA(500)이 최소 채널 시간(520)까지 프로브 응답 프레임(550, 550)을 수신하지 못한 경우, STA(500)은 스캐닝 채널을 옮겨서 다른 채널에서 스캐닝을 수행할 수 있다. STA(500)이 최소 채널 시간(520)까지 프로브 응답 프레임(550)을 수신한 경우, 최대 채널

- 시간(530)까지 기다려 수신된 프로브 응답 프레임(550, 550)을 처리할 수 있다.
- [0078] STA(500)은 프로브 타이머가 최소 채널 시간(520)에 도달하기 전까지 PHY-CCA.indication primitive를 탐지하여 최소 채널 시간(520) 전까지 다른 프레임(예를 들어, 프로브 응답 프레임(550, 550))이 STA(500)으로 수신되었는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0079] PHY-CCA.indication primitive는 물리 계층에서 MAC 계층으로 매체(medium)의 상태에 대한 정보를 전송할 수 있다. PHY-CCA.indication primitive는 채널이 가용하지 않은 경우 비지(busy), 채널이 가용한 경우 아이들(idle)이라는 채널 상태 파라미터를 사용하여 현재 채널의 상태를 알려줄 수 있다. STA(500)은 PHY-CCA.indication이 비지(busy)로 탐지되는 경우는 STA(500)으로 수신된 프로브 응답 프레임(550, 550)이 존재한다고 판단하고 PHY-CCA.indication이 아이들(idle)로 탐지되는 경우는 STA(500)으로 수신된 프로브 응답 프레임(550, 550)이 존재하지 않는다고 판단할 수 있다.
- [0080] PHY-CCA.indication이 아이들(idle)로 탐지되는 경우, STA(500)은 NAV(net allocation vector)를 0으로 설정하고 다음 채널을 스캐닝할 수 있다. STA(500)은 PHY-CCA.indication이 비지(busy)로 탐지되는 경우는 프로브 타이머가 최대 채널 시간(530)에 도달한 후 수신된 프로브 응답 프레임(550, 550)에 대한 처리를 수행할 수 있다. 수신된 프로브 응답 프레임(550, 550)에 대한 처리 후 NAV(net allocation vector)를 0으로 설정하고 STA(500)은 다음 채널을 스캐닝할 수 있다.
- [0081] 이하, 본 발명의 실시예에서는 STA(500)으로 수신된 프로브 응답 프레임(550, 550)이 존재하는지 여부를 판단한다는 것은 PHY-CCA.indication primitive를 사용하여 채널 상태를 판단한다는 의미를 포함할 수 있다.
- [0082] (5) 채널리스트(ChannelList)에 포함된 모든 채널이 스캐닝되는 경우 MLME는 MLME-SCAN.confirm primitive를 시그널링할 수 있다. MLME-SCAN.confirm primitive는 스캐닝 과정에서 획득한 모든 정보를 포함하는 BSSDescriptionSet를 포함할 수 있다.
- [0083] STA(500)이 액티브 스캐닝 방법을 사용하는 경우, 프로브 타이머가 최소 채널 시간에 도달할 때까지 PHY-CCA.indication의 파라미터가 비지(busy)인지 여부를 판단하는 모니터링을 수행해야 한다.
- [0084] 전술한 MLME-SCAN.request primitive에 포함되는 구체적인 정보는 아래와 같다. STA이 스캐닝을 수행하기 위해서는 MLME에서 MLME-SCAN.request primitive를 수신할 수 있다. MLME-SCAN.request primitive는 SME에 의해 생성된 프리미티브이다. MLME-SCAN.request primitive는 STA이 결합할 다른 BSS가 존재하는지 여부를 판단하기 위해 사용될 수 있다.
- [0085] MLME-SCAN.request primitive는 구체적으로 BSSType, BSSID, SSID, ScanType, ProbeDelay, ChannelList, MinChannelTime, MaxChannelTime, RequestInformation, SSID List, ChannelUsage, AccessNetworkType, HESSID, MeshID, VendorSpecificInfo와 같은 정보를 포함할 수 있다. MLME-SCAN.request

primitive에 대한 구체적인 설명은 2011년 11월에 게시된 IEEE Draft P802.11-REVmb™/D12, November 2011 ‘IEEE Standard for Information Technology Telecommunications and information exchange between systems—Local and metropolitan area networks—Specific requirements Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications’의 6.3.3.2 MLME-SCAN.request에 게시되어 있다.

[0086] 아래의 표 1은 MLME-SCAN.request primitive가 포함하는 정보를 예시적으로 대해 간략하게 나타낸다.

[0087] <표 1>

[0088]

이름(name)	설명(description)
<b>BSSType</b>	-Determines whether infrastructure BSS, IBSS, MBSS(Mesh basic service set), or all, are included in the scan. -infrastructure BSS, IBSS, MBSS 또는 모든 서비스 셋이 스캔에 포함되는지 여부에 대해 결정하는 정보
<b>BSSID</b>	-Identifies a specific or wildcard BSSID. -특정한 BSSID 또는 와일드카드 BSSID를 지시하는 정보
<b>SSID</b>	-Specifies the desired SSID or the wildcard SSID. -특정한 SSID 또는 와일드카드 SSID를 구체화하는 정보
<b>ScanType</b>	-Indicates either active or passive scanning. - 액티브 스캐닝을 수행할 것인지 패시브 스캐닝을 수행할 것인지 여부를 지시하는 정보

[0089]

<p><b>ProbeDelay</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delay (in microseconds) to be used prior to transmitting a Probe frame during active scanning.</li> <li>- 액티브 스캐닝을 수행시 프로브 요청 프레임 전송하기 전에 사용되는 딜레이(수 마이크로세컨드 단위)에 대한 정보</li> </ul>
<p><b>ChannelList</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifies a list of channels that are examined when scanning for a BSS.</li> <li>- BSS를 스캐닝시 검색을 수행하는 채널 리스트를 구체화하는 정보</li> </ul>
<p><b>MinChannelTme</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-The minimum time (in TU) to spend on each channel when scanning.</li> <li>-스캐닝을 수행시 각 채널에서 사용되는 최소 시간(TU(time unit) 단위)에 대한 정보</li> </ul>
<p><b>MaxchannelTme</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-The maximum time (in TU) to spend on each channel when scanning.</li> <li>-스캐닝을 수행시 각 채널에서 사용되는 최대 시간(TU 단위)에 대한 정보</li> </ul>

[0090]

<p><b>RequirmentInformation</b></p>	<p>-This element is optionally present if dot11RadioMeasurementActivated is true and is placed in a Probe Request frame to request that the responding STA include the requested information in the Probe Response frame.</p> <p>- dot11RadioMeasurementActivated가 true값을 가지는 경우, 선택적으로 존재하는 정보. RequirmentInformation는 프로브 요청 프레임에 포함되어 응답 STA이 프로브 응답 프레임에 요청된 정보를 포함하여 전송하도록 요청함.</p>
<p><b>SSID List</b></p>	<p>-One or more SSID elements that are optionally present when dot11MgmtOptionSSIDListActivated is true.</p> <p>- dot11MgmtOptionSSIDListActivated가 true값을 가지는 경우 선택적으로 존재하는 하나 이상의 SSID에 대한 정보</p>
<p><b>ChannelUsage</b></p>	<p>-Specifies request types for the ChannelUsage request.</p> <p>- ChannelUsage 요청을 위한 요청 타입 정보</p>

[0091]

[0092]

<p><b>AccesNetworkType</b></p>	<p>-Specifies a desired specific access networktype or the wildcard access network type.</p> <p>-This field is present when dot11InterworkingServiceActivated is true.</p> <p>-요구되는 접속 네트워크타입 또는 와일드카드 접속 네트워크 타입을 구체화하는 정보</p> <p>- AccesNetworkType은 dot11InterworkingServiceActivated이 true인 경우, 존재함.</p>
<p><b>HESSID</b></p>	<p>-Specifies the desired specific HESSID network identifier or the wildcard network identifier. This field is present when dot11InterworkingServiceActivated is true.</p> <p>- 요구되는 특정한 HESSID 네트워크 지시자 또는 와일드카드 네트워크 지시자를 구체화함.</p> <p>- HESSID는 dot11InterworkingServiceActivated이 true인 경우 존재함.</p>

[0093]

<b>Mesh ID</b>	-Only present if BSSType = MESH or BSSType = ANY_BSS. Specifies the desired Mesh ID or wildcard Mesh ID. - BSSType = MESH or BSSType = ANY_BSS인 경우 존재함. - 요구되는 Mesh ID 또는 와일드카드 Mesh ID를 구체화하는 정보.
<b>RequestParameters</b>	-The parameter define the responding STAs -응답 STA을 정의하는 파라미터
<b>ReportingOption</b>	-Indicates the result reporting mode -결과 리포팅 모드를 지시함
<b>APConfigurationChangeCount</b>	-When a specific BSSID is indicated in the MLME-SCAN.request, the AP ConfigurationChangeCount associated with the stored configuration of the AP is optionally provided. -특정 BSSID가 MLME-SCAN.request에서 지시된 경우, AP의 저장된 설정과 연관된 APConfigurationChangeCount가 선택적으로 제공됨.
<b>VendorSpecificInfo</b>	-사업자에 따라 개별적으로 추가되는 정보

[0094] MLME-SCAN.request.primitive에 포함된 요청 파라미터(request parameter)는 응답 STA이 프로브 응답 프레임을 전송할지 여부를 결정하기 위해 사용될 수 있다. 요청 파라미터는 다른 BSS의 정보가 프로브 응답 프레임에 포함되기를 요청하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 요청 파라미터는 리포트 요청 필드, 딜레이 기준 필드, 최대 딜레이 한계 필드를 포함할 수 있다.

[0095] 리포트 요청 필드는 다른 BSS의 정보가 프로브 응답 프레임에 포함되기를 요청하는 정보이고, 딜레이 기준 필드는 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로 적용되는 딜레이 타입에 대한 정보를 포함하고, 최대 딜레이 한계 필드는 딜레이 기준 필드에 의해 지시된, 딜레이 타입에 대한 최대 접속 딜레이 정보를 포함할 수 있다.

[0096] 이외에도 요청 파라미터는 최소 데이터 레이트 필드 및/또는 수신된 신호 세기 한계 필드를 포함할 수 있다. 최소 데이터 레이트 필드는 MSDU 또는 A-MSDU를 전송함에 있어서 가장 낮은 전체 데이터 레이트에 대한 정보를 포함한다. 수신된

신호 세기 한계 필드는 프로브 요청 프레임의 수신자가 응답을 하기 위해 필요한 신호의 한계값에 대한 정보를 더 포함할 수 있다.

[0097]

[0098] 도 6은 프로브 요청 프레임 전송 방법을 나타낸 개념도이다.

[0099] 도 6에서는 STA이 프로브 요청 프레임(probe request frame)을 브로드캐스트, 멀티캐스트, 유니캐스트하는 방법에 대해 개시한다.

[0100] 도 6의 (A)는 STA(600)이 프로브 요청 프레임(610)을 브로드캐스트하는 방법이다.

[0101] STA(600)은 프로브 요청 프레임(610)에 와일드카드 SSID(wildcard SSID) 및 와일드카드 BSSID(wildcard BSSID)를 포함하여 프로브 요청 프레임(610)을 브로드캐스트할 수 있다.

[0102] 와일드 카드 SSID 및 와일드 카드 BSSID는 STA(600)의 전송 범위에 포함되는 AP(606-1, 606-2, 606-3, 606-4, 606-6)를 모두 지시하기 위한 식별자로 사용될 수 있다.

[0103] STA(600)이 프로브 요청 프레임(610)에 와일드 카드 SSID 및 와일드 카드 BSSID를 포함하여 전송하는 경우, STA(600)이 전송하는 프로브 요청 프레임(610)을 수신한 AP(606-1, 606-2, 606-3, 606-4, 606-6)는 수신된 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로 프로브 응답 프레임을 STA(600)으로 전송할 수 있다.

[0104] 브로드캐스트된 프로브 요청 프레임(610)을 수신한 AP(606-1, 606-2, 606-3, 606-4, 606-6)들이 수신한 프로브 요청 프레임(610)에 대한 응답으로 프로브 응답 프레임을 STA(600)으로 일정 시간 안에 전송하는 경우, STA(600)은 한꺼번에 너무 많은 프로브 응답 프레임(probe response frame)을 수신하여 처리해야 하는 문제점이 발생할 수 있다.

[0105] 도 6의 (B)는 STA(620)이 프로브 요청 프레임(630)을 유니캐스트하는 방법이다.

[0106] 도 6의 (B)를 참조하면, STA(620)이 프로브 요청 프레임(630)을 유니캐스트(unicast)하는 경우에는 STA(620)은 AP의 특정한 SSID/BSSID 정보를 포함한 프로브 요청 프레임(630)을 전송할 수 있다. 프로브 요청 프레임(630)을 수신한 AP 중 STA(620)이 특정한 SSID/BSSID에 해당하는 AP(626)만이 STA(620)으로 프로브 응답 프레임을 전송할 수 있다.

[0107] 도 6의 (C)는 STA(640)이 프로브 요청 프레임(660)을 멀티캐스트하는 방법이다.

[0108] 도 6의 (C)를 참조하면, STA(640)은 프로브 요청 프레임(660)에 SSID 리스트와 와일드카드 BSSID를 포함하여 전송할 수 있다. 프로브 요청 프레임(660)을 수신한 AP 중 프로브 요청 프레임에 포함된 SSID 리스트에 포함된 SSID에 해당하는 AP(660-1, 660-2)는 프로브 응답 프레임을 STA(640)으로 전송할 수 있다.

[0109]

[0110] 도 7은 STA이 복수의 채널에서 스캐닝을 수행하는 방법을 나타낸 개념도이다.

[0111] 도 7에서는 STA이 복수의 주파수 채널(제1 채널(710), 제2 채널(720), 제3 채널(730))을 통해 스캐닝을 수행한다고 가정한다. 또한, STA의 초기 액세스를 수행하고자 하는 타겟 AP가 제3 채널(730)에 있는 AP(예를 들어, 제7 AP(770))라고 가정한다. 또한, STA이 제1 채널(710)에서 동작 중인 것으로 가정한다. STA이 스캐닝 또는 결합하고자 하는 AP를 타겟 AP라는 용어로 정의한다. 예를 들어, 타겟 AP는 MLME-SCAN.request primitive에 포함된 AP를 특정하기 위한 정보(예를 들어, SSID 및/또는 BSSID 정보)에 의해 특정된 AP일 수 있다.

[0112] STA은 제1 채널(710)에 동작하는 AP가 전송하는 프레임을 모니터링할 수 있다. 제1 AP, 제2 AP, 제3 AP는 제1 채널(710)에서 동작하는 AP이다. 제1 AP, 제2 AP, 제3 AP는 제1 채널(710)을 통해 탐지 프레임을 전송할 수 있다. 탐지 프레임은 각 AP에서 비콘 프레임의 전송 주기 사이에서 전송되는 프레임으로 비콘 프레임보다 짧은 주기를 가지고 전송되는 프레임일 수 있다. 즉, 탐지 프레임은 비콘 프레임의 전송 주기보다 작은 값의 주기를 가지고 전송되는 프레임이다. 탐지 프레임은 탐지 프레임을 전송하는 AP의 식별자 정보(SSID, BSSID)를 포함할 수 있다. 탐지 프레임은 STA으로 비콘 프레임이 전송되기 전에 전송되어 해당 채널에 AP가 존재함을 STA이 미리 탐지하도록 할 수 있다. 하나의 AP에서 탐지 프레임이 전송되는 간격을 탐지 프레임 전송 간격(750)이라고 한다.

[0113] 즉, STA은 결합하고자 하는 AP가 현재 동작 채널에서 존재하는지 여부를 탐지 프레임을 기반으로 탐지할 수 있다.

[0114] STA은 제1 채널(710)에서 제1 AP가 전송하는 탐지 프레임(705)을 수신하고, 제2 AP가 전송하는 탐지 프레임, 제3 AP가 전송하는 탐지 프레임을 순차적으로 수신할 수 있다. STA은 제1 AP의 탐지 프레임 전송 간격(750)이 경과하는 경우, 다시 제1 AP가 전송하는 탐지 프레임(707)을 수신할 수 있다. STA은 탐지 프레임 전송 간격 동안 수신한 탐지 프레임을 통해 제1 채널에 타겟 AP(제7 AP, 770)가 없다는 것을 알 수 있다. STA은 제7 AP(770)를 찾기 위해 다른 채널(제2 채널(720))로 스캐닝 채널을 이동할 수 있다.

[0115] STA은 제1 채널(710)에서 제2 채널(720)로 스캐닝 채널을 이동할 수 있다. STA은 제2 채널(720)에서 제4 AP가 전송하는 탐지 프레임(723)을 수신할 수 있다. 다음으로 제5 AP에서 전송하는 탐지 프레임 및 제6 AP가 전송하는 탐지 프레임을 수신할 수 있다. 제1 채널에서와 마찬가지로 제2 채널에서도 STA은 첫번째로 탐지 프레임을 전송한 제4 AP의 탐지 프레임 전송 간격을 지날 때까지 타겟 AP(770)로부터 탐지 프레임을 수신하지 못하였다.

[0116] 이러한 경우, STA은 다음 채널인 제3 채널(730)로 스캐닝 채널을 이동하여 스캐닝을 수행할 수 있다.

- [0117] STA은 제3 채널(730)에서 제8 AP가 전송하는 탐지 프레임(735)을 수신한다. 순차적으로 제9 AP에서 전송하는 탐지 프레임을 수신하고, 제7 AP(770)가 전송하는 탐지 프레임(775)을 수신할 수 있다. STA은 타겟 AP인 제7 AP(770)로부터 탐지 프레임(775)을 수신한 경우, 제3 채널(730)에 타겟 AP인 제7 AP(770)가 동작을 하고 있음을 인지할 수 있다. 이러한 경우 STA은 해당 채널에서 제7 AP(770)가 전송하는 비콘 프레임을 모니터링하고 비콘 프레임을 수신하여 초기 액세스를 진행할 수 있다.
- [0118] 기존의 초기 액세스 방법을 사용하는 경우 STA은 타겟 AP와 결합을 하기 전까지 대략 스캐닝을 수행한 주파수 채널의 개수에 탐지 프레임 전송 간격을 곱한 시간에 비콘 프레임을 수신하기까지의 시간을 더한 시간을 STA이 스캐닝 시간으로 소모할 수 있다.
- [0119] 본 발명의 실시예에 따른 스캐닝 방법에서는 STA이 스캐닝을 수행시 스캐닝 시간 소모를 줄이기 위한 STA의 초기 액세스 방법에 대해 개시한다.
- [0120] 본 발명의 실시예에 따른 스캐닝 방법에서는 단말의 스캐닝 시간 소모를 감소시키기 위해 여러가지 정보들을 탐지 프레임에 추가적으로 정의하여 전송할 수 있다.
- [0121]
- [0122] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 탐지 프레임을 나타낸 개념도이다.
- [0123] 도 8을 참조하면, 탐지 프레임은 탐지 프레임 간격 정보(800), 비콘 프레임 전송 시간 정보(810), BSS 부하 정보(820), 이웃 AP 정보(830), 다른 채널의 이웃 AP 정보(840)를 포함할 수 있다.
- [0124] 탐지 프레임 간격 정보(800), 비콘 프레임 전송 시간 정보(810), BSS 부하 정보(820), 이웃 AP 정보(830), 다른 채널의 이웃 AP 정보(840)는 각각 아래의 표에서 설명된 내용을 포함할 수 있다.
- [0125] <표 2>
- [0126]

정보	정보 내용
<p>탐지 프레임 간격 (discovery frame interval)</p>	<p>현재 AP(탐지 프레임을 전송한 AP)의 탐지 프레임의 전송 주기</p>
<p>비콘 프레임 전송 시간 (beacon transmission time)</p>	<p>현재 AP(탐지 프레임을 전송한 AP)로부터 수신한 탐지 프레임 이후 최초 전송되는 비콘 프레임의 전송 시점으로 AP의 탐지 프레임 전송 시점부터 오프셋 간격, US(micro second) 또는 Ts(symbol time) 단위로 비콘 프레임의 전송 시점을 표시할 수 있음.</p>
<p>BSS 부하 정보 (BSS load information)</p>	<p>아래의 &lt;표 3&gt; 참조.</p>
<p>이웃 AP 정보 (neighbor AP information)</p>	<p>탐지 프레임을 전송하는 현재 채널에서 동작하는 다른 AP의 정보(아래의 &lt;표 4&gt; 참조).</p>
<p>다른 채널의 이웃 AP 정보 (neighbor AP information of other frequency channel)</p>	<p>탐지 프레임을 전송하는 현재 채널이 아닌 다른 채널에서 동작하는 다른 AP의 정보(아래의 &lt;표 5&gt; 참조).</p>

- [0127] 탐지 프레임에 포함된 BSS 부하 정보는 아래와 같은 추가적인 정보를 포함할 수 있다.
- [0128] <표 3> BSS 부하 정보
- [0129]

정보	정보 내용
<p><b>STA 카운트</b> <b>(STA count)</b></p>	<p>STA 카운트는 현재 BSS와 결합된 STA의 전체 개수를 지시하는 무부호 정수.  (The STA Count field is interpreted as an unsigned integer that indicates the total number of STAs currently associated with this BSS.)</p>
<p><b>BSS 평균 액세스 딜레이</b> <b>(BSS average access delay)</b></p>	<p>BSS 평균 액세스 딜레이는 AP에 걸리는 부하의 상대적인 값을 지시하는 스칼라 지시자. 낮은 BSS 평균 액세스 딜레이 값은 높은 BSS 평균 액세스 딜레이 값보다 더 가용한 용량임을 지시함.  (The BSS Average Access Delay is a scalar indication of the relative level of loading at an AP. A low value indicates more available capacity than a higher value.)</p>
<p><b>BSS AC 액세스 딜레이</b> <b>(BSS AC access delay)</b></p>	<p>BSS AC 액세스 딜레이는 지시된 액세스 카테고리 각각에 대한 서비스를 수행하는 QoS AP의 평균 액세스 딜레이를 지시하는 스칼라 값.  (The BSS AC Access Delay is a scalar indication of the average access delay at a QoS AP for services for each of the indicated Access Categories.)</p>
<p><b>허용되는 승인 능력</b> <b>(Available admission capacity)</b></p>	<p>허용되는 승인 능력은 2 옥텟의 길이를 가진다. 또한, 명확한 승인 제어를 통해 가용한 매체 시간의 나머지 양을 32 <math>\mu</math>s/s 단위로 특정한다. 허용되는 승인 능력은 로밍 STA이 향후 승인 제어 요청을 받아들일 AP를 선택하기 위해 도움이 될 수 있다.</p>

[0130]

	(The Available Admission Capacity field is 2 octets long and contains an unsigned integer that specifies the remaining amount of medium time available via explicit admission control, in units of 32 μs. The field is helpful for roaming STAs to select an AP that is likely to accept future admission control requests.)
--	--

[0131]

[0132] 탐지 프레임에 포함된 이웃 AP의 정보는 아래의 <표 4>와 같은 추가적인 정보를 포함할 수 있다.

[0133] <표 4> 이웃 AP 정보

[0134]

정보	정보 내용
<b>For (i = 0; i &lt;= number of APs; i++) {</b>	
<b>탐지 인터벌 (Discovery interval)</b>	이웃 AP의 탐지 프레임 전송 주기
<b>비콘 전송 시간 (Beacon transmission time)</b>	이웃 AP가 전송한 탐지 프레임 이후 최초로 이웃 AP에 의해 전송되는 비콘 프레임의 전송 시점. 이웃 AP의 탐지 프레임 전송 시점부터 오프셋 간격, US(micro second) 또는 TS(symbol time) 단위로 비콘 프레임 전송 지점을 표시할 수 있음.
<b>BSS 부하 정보 (BSS load information)</b>	<표 3>을 참조

[0135]

[0136] 표 4를 참조하면, 이웃 AP 정보에는 현재 채널에서 동작하는 AP 각각에 대한 탐지 인터벌, 비콘 전송 시간, BSS 부하 정보가 탐지 프레임에 포함되어 전송될 수 있다. 표 4에서 개시된 이웃 AP 정보에 포함되는 비콘 전송 시간 인터벌은 현재 STA이 수신한 탐지 프레임 시점을 기준으로 이웃 AP가 전송하는 비콘 전송 시간에 대한 정보일 수 있다. 즉, STA은 수신한 탐지 프레임의 시간을 기준으로 이웃 AP가 전송하는 비콘 전송 시간에 대한 정보를 획득할 수 있다.

[0137] 탐지 프레임에 포함된 다른 주파수 채널의 이웃 AP의 정보는 아래의 <표 5>와

같은 추가적인 정보를 포함할 수 있다.

[0138] <표 5> 다른 채널의 이웃 AP 정보

정보	정보 내용
For (i = 0; i <= number of frequency channel; i++) {	
For (i = 0; i <= number of APs; i++) {	
탐지 인터벌 (Discovery interval)	다른 주파수 채널의 이웃 AP의 탐지 프레임 전송 주기
비콘 전송 시간 (Beacon transmission time)	다른 주파수 채널의 이웃 AP가 전송한 탐지 프레임 이후 최초로 다른 주파수 채널의 이웃 AP에 의해 전송되는 비콘 프레임의 전송 시점. 다른 주파수 채널의 이웃 AP의 탐지 프레임 전송 시점부터 오프셋 간격, US(micro second) 또는 TS(symbol time) 단위로 비콘 프레임 전송 지점을 표시할 수 있음.
BSS 부하 정보 BSS load information	표 3을 참조

[0140] 표 5를 참조하면, 이웃 AP 정보에는 현재 채널이 아닌 다른 채널에서 동작하는 AP 각각에 대한 탐지 인터벌, 비콘 전송 시간, BSS 부하 정보가 탐지 프레임에 포함되어 전송될 수 있다. 표 5에서 개시된 다른 채널의 이웃 AP 정보에 포함되는 비콘 전송 시간 인터벌은 현재 STA이 수신한 탐지 프레임 시점을 기준으로 다른 채널의 이웃 AP가 전송하는 비콘 전송 시간에 대한 정보일 수 있다. 즉, STA은 수신한 탐지 프레임의 시간을 기준으로 다른 채널의 이웃 AP가 전송하는 비콘 전송 시간에 대한 정보를 획득할 수 있다.

[0141] 이하에서는 STA이 표 2에서 개시된 정보를 포함하는 탐지 프레임을 수신한 경우에 STA의 스캐닝 방법에 대해 개시한다.

[0142]

[0143] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 타겟 AP로의 결합 절차를 나타낸 개념도이다.

[0144] 도 9에서는 STA이 복수의 주파수 채널(제1 채널(910), 제2 채널(920), 제3 채널(930))을 통해 스캐닝을 수행한다고 가정한다. 또한, STA의 초기 액세스를

수행하고자 하는 타겟 AP가 제3 채널에 있는 AP(예를 들어, 제5 AP)라고 가정한다.

- [0145] STA는 제1 채널에서 제1 AP가 전송하는 탐지 프레임(905)을 수신할 수 있다. STA이 수신한 탐지 프레임은 전송한 표 2의 정보를 포함할 수 있다. STA는 제1 AP가 전송한 탐지 프레임(905)에 포함된 이웃 AP 정보 및 다른 주파수 채널의 이웃 AP의 정보를 기반으로 현재 제1 AP가 동작하는 제1 채널(910)에서 동작하는 다른 AP에 대한 정보, 및 제2 채널(920) 및 제3 채널(930)에서 동작하는 AP에 대한 정보를 전송할 수 있다.
- [0146] AP는 수신한 탐지 프레임에 포함된 다른 주파수 채널의 이웃 AP를 기반으로 STA이 접속하고자 하는 타겟 AP인 제5 AP가 동작하는 채널에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0147] STA는 탐지 프레임을 기반으로 제5 AP가 제3 채널(930)에서 동작하는 것을 인지하고, 제3 채널(930)로 스캐닝 채널을 이동할 수 있다. 스캐닝 채널을 이동하는 동작은 미리 타겟 AP가 동작하는 채널로 이동할 수도 있고, 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하는 시간 정보에 기반하여 채널 이동을 수행할 수도 있다. STA는 제1 채널에서 수신한 탐지 프레임을 통해 제5 AP의 비콘 전송 시간에 대한 정보를 획득할 수 있다. STA는 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임(950)의 전송 시점을 알 수 있으므로, STA는 비콘 프레임(950)이 전송되기 전까지 슬립 모드로 동작하여 배터리의 소모를 줄일 수 있다. 예를 들어, STA는 비콘 프레임(950)이 전송되는 시간이 일정 시간 이상이 남은 경우, 슬립 모드로 전환하여 동작을 수행할 수 있다. 이러한 STA의 동작에 대해서는 이하에서 추가적으로 상술한다.
- [0148]
- [0149] 도 10는 본 발명의 실시예에 따른 AP의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [0150] 도 10에서는 AP 사이에 현재 채널 및 다른 채널에서 구동되는 AP 사이의 정보를 공유하는 방법에 대해 개시한다.
- [0151] 도 10을 참조하면, 제1 AP(1000)는 현재 제1 채널에서 구동하는 AP, 제2 AP(1050)는 현재 제2 채널에서 구동하는 AP라고 가정한다.
- [0152] 분산 시스템을 기반으로 제1 AP(1000) 및 제2 AP(1050)는 하나의 확장된 서비스 셋에 연결된 AP일 수 있다. 즉, 확장 서비스 집합(ESS) 내에 연결된 복수의 AP는 분산 시스템(1030)을 통해 확장될 수 있고, 이러한 분산 시스템(1030)을 기반으로 복수의 AP 사이에서 개별 AP의 정보가 다른 AP로 전송되어 공유될 수 있다. 예를 들어, 제1 AP(1000)는 제1 AP의 탐지 인터벌, 비콘 전송 시간, BSS 부하 정보를 제2 AP(1050)로 전송할 수 있다. 또한, 제2 AP(1050)는 제1 AP의 탐지 인터벌, 비콘 전송 시간, BSS 부하 정보를 제1 AP(1000)로 전송할 수 있다.
- [0153] 또 다른 방법으로 AP는 STA으로부터 전송되는 측정 정보를 기반으로 다른 AP의 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 제1 AP(1000)와 결합하여 동작하는 제1

STA(1020)은 제1 AP(1000)의 요청에 따라 현재 채널 및 다른 채널을 스캐닝한 결과에 대한 정보를 제1 AP(1000)로 전송할 수 있다. 제1 STA(1020)이 AP로 전송하는 다른 채널을 스캐닝한 결과에 대한 정보는 현재 채널에서 동작하는 AP 및 다른 채널에서 동작하는 AP에 대한 정보를 포함할 수 있다. 즉, 다른 AP의 BSS 부하 정보, 비콘 프레임 전송 시간, 탐지 인터벌 등에 대한 정보를 포함할 수 있다. AP는 BSS에 존재하는 STA이 스캐닝한 결과를 리포팅받아 다른 AP의 동작에 대한 정보를 획득할 수 있다.

[0154] 도 10은 AP가 현재 채널 및 다른 채널에서 구동하는 AP의 정보를 획득하는 방법에 대한 하나의 예시로서 다른 방법을 통해 AP의 정보를 획득할 수도 있다.

[0155]

[0156] 도 11은 발명의 실시예에 따른 STA의 동작을 나타내는 순서도이다.

[0157] 도 11을 참조하면, STA은 제1 탐지 프레임을 수신한다(단계 S1100).

[0158] 제1 탐지 프레임을 수신한 STA은 제1 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP인지 여부를 판단한다(단계 S1110).

[0159] STA은 제1 탐지 프레임에 포함된 AP의 식별자 정보를 기반으로 현재 탐지 프레임을 전송한 AP가 타겟 AP인지 여부를 결정할 수 있다. STA에서 판단을 수행한 결과, 제1 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP인 경우 STA은 채널을 이동하여 스캐닝을 수행할 필요가 없다. STA은 수신한 제1 탐지 프레임에 포함된 비콘 전송 시간 정보를 기반으로 타겟 AP의 비콘 프레임 전송 시간에 대한 정보를 획득할 수 있다.

[0160] 비콘 프레임을 모니터링한다(단계 S1130).

[0161] STA에서 판단을 수행한 결과, 제1 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP인 경우 탐지 프레임에 포함된 비콘 전송 시간을 통해 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하는 시간에 대한 정보를 획득할 수 있다. STA은 비콘 프레임을 전송하는 시간에 대한 정보를 기반으로 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임을 수신하여 패시브 스캐닝 절차를 수행할 수 있다.

[0162] 추가적인 실시예로 전술한 바와 같이 STA은 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 슬립 모드로 전환할지 여부를 결정할 수도 있다. 즉, 비콘 프레임이 전송 시간 정보를 기반으로 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하기까지의 시간이 많이 남은 경우, STA이 슬립 모드로 전환하여 STA의 전력 소모를 줄일 수 있다.

[0163] STA에서 판단을 수행한 결과, 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP가 아닌 경우, 타겟 AP가 동작하는 채널을 결정한다(단계 S1120).

[0164] STA에서 판단을 수행한 결과, 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP가 아닌 경우, STA은 제1 탐지 프레임에 포함된 이웃 AP 정보, 다른 채널의 이웃 AP 정보를 기반으로 타겟 AP가 동작하는 채널에 대한 정보를 획득할 수 있다.

[0165] 이웃 AP 정보에 타겟 AP 정보가 포함되어 있는 경우, STA은 타겟 AP가 현재 채널에 존재함을 알 수 있다. 타겟 AP가 현재 채널에 존재하는 경우, STA은 스캐닝 채널을 이동할 필요가 없다. STA은 탐지 프레임에 포함된 타겟 AP의

비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 현재 채널에서 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임을 모니터링할 수 있다(단계 S1130).

- [0166] 다른 채널의 이웃 AP 정보에 타겟 AP 정보가 포함되어 있는 경우, STA은 타겟 AP가 현재 채널에 존재하지 않으므로, 타겟 AP가 존재하는 다른 채널로 스캐닝 채널을 이동한다. 다른 채널로 스캐닝 채널을 이동한 STA은 탐지 프레임에 포함된 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임을 모니터링할 수 있다(단계 S1130).
- [0167] 스캐닝 채널을 이동하는 동작은 미리 타겟 AP가 동작하는 채널로 이동할 수도 있고, 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하는 시간 정보에 기반하여 채널 이동을 수행할 수도 있다. 추가적인 실시예로 다른 채널로 스캐닝 채널을 이동한 STA도 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하기까지 걸리는 시간을 기반으로 STA이 슬립 모드로 전환할지 여부를 결정할 수 있다. 이러한 방법을 사용함으로써 비콘 프레임이 전송되는 시간이 많이 남은 경우 불필요하게 액티브 모드로 동작하지 않고 슬립 모드로 전환함으로써 발생하는 전력 소모를 줄일 수 있다.
- [0168]
- [0169] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 동작 모드 전환 방법을 나타낸 개념도이다.
- [0170] 도 12를 참조하면, STA은 일정한 임계값을 설정하여 AP의 동작 모드의 전환 여부를 결정할 수 있다. 동작 모드 전환 임계값(1220)을 기준으로 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하기까지의 시간이 동작 모드 전환 임계값(1220)보다 작은 경우, STA은 동작 모드를 액티브 모드에서 슬립 모드로 전환하지 않을 수 있다. 반대로 현재 타겟 AP로부터 비콘 프레임을 전송하기까지의 시간이 동작 모드 전환 임계값보다 크거나 같은 경우, STA은 동작 모드를 액티브 모드에서 슬립 모드로 전환할 수 있다. 슬립 모드로 전환한 STA은 추후에 비콘 프레임이 전송되는 시간에서 다시 액티브 모드로 전환되어 동작을 수행할 수 있다.
- [0171] 스캐닝 채널을 전환한 후에 액티브 모드에서 슬립 모드로 전환하거나, 또는 스캐닝 채널을 전환하기 전에 액티브 모드에서 슬립 모드로 전환하였다가, 액티브 모드로 전환되어 스캐닝 채널을 스위칭할 수 있다.
- [0172] 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임을 제1 비콘 프레임(1200)이라고 가정할 수 있다. STA은 수신한 탐지 프레임에 포함된 제1 비콘 프레임(1200)의 비콘 전송 시간 정보를 통해 제1 비콘 프레임(1200)이 전송되기까지의 시간을 산출할 수 있다. STA이 산출한 제1 비콘 프레임 전송 시간이 동작 모드 전환 임계값(1220)보다 작으므로 STA은 액티브 모드를 유지하여 비콘 프레임을 모니터링할 수 있다.
- [0173] 반대로 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임이 제2 비콘 프레임(1250)이라고 가정할 수 있다. STA은 수신한 탐지 프레임에 포함된 제2 비콘 프레임(1250)의 비콘 전송 시간 정보를 통해 제2 비콘 프레임(1250)이 전송되기까지의 시간을 산출할 수 있다. STA이 산출한 제2 비콘 프레임 전송 시간이 동작 모드 전환

임계값(1220)보다 크므로 STA은 액티브 모드를 슬립 모드로 전환할 수 있다. 슬립 모드로 전환한 STA은 제2 비콘 프레임(1250)이 전송되는 타이밍에 맞추어 액티브 모드로 다시 전환되어 동작할 수 있다.

[0174]

[0175] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 STA의 스캐닝 방법을 나타낸 개념도이다.

[0176] 도 13에서는 STA이 탐지 프레임을 수신하고 탐지 프레임에 포함된 타겟 AP의 정보를 기반으로 스캐닝 모드를 패시브 모드에서 액티브 모드로 전환하는 방법을 나타낸 개념도이다. 도 12에서는 도 8과 동일하게 STA은 복수의 주파수 채널(제1 채널, 제2 채널, 제3 채널)을 통해 스캐닝을 수행한다고 가정한다. 또한, STA의 초기 액세스를 수행하고자 하는 타겟 AP가 제3 채널에 있는 AP(예를 들어, 제5 AP)라고 가정한다.

[0177] 도 13을 참조하면, STA은 제1 주파수 채널에서 제1 AP가 전송하는 탐지 프레임을 수신할 수 있다.

[0178] 탐지 프레임에는 전송한 표 2의 정보가 포함될 수 있다. STA은 제1 AP가 전송한 탐지 프레임을 기반으로 제1 채널에서 동작하는 AP에 대한 정보, 및 제2 채널 및 제3 채널에서 동작하는 AP에 대한 정보를 수신할 수 있다.

[0179] AP는 수신한 탐지 프레임에 포함된 다른 채널의 이웃 AP 정보를 기반으로 자신이 접속하고자 하는 타겟 AP인 제5 AP가 동작하는 채널에 대한 정보 및 제5 AP의 탐지 인터벌, 비콘 전송 시간, BSS 부하 정보를 획득할 수 있다.

[0180] 예를 들어, STA은 탐지 프레임에 포함된 다른 채널의 이웃 AP 정보를 통해 제5 AP가 제3 채널에서 동작하는 것을 인지할 수 있다. STA은 제3 채널로 스캐닝 채널을 이동하여 제5 AP의 식별자 정보를 포함하는 프로브 요청 프레임(1300)을 전송할 수 있다. STA은 전송한 프로브 요청 프레임(1300)에 대한 응답으로 타겟 AP가 전송한 프로브 응답 프레임을 수신할 수 있다.

[0181] STA은 타겟 AP에 대한 정보를 획득하고 타겟 AP가 동작하는 채널로 이동하여 액티브 스캐닝을 바로 수행할 수도 있지만, 추가적인 판단을 통해 액티브 스캐닝을 수행할지 패시브 스캐닝을 수행할지 여부를 결정할 수도 있다.

[0182] 예를 들어, STA은 타겟 AP의 BSS 부하 정보를 통해 타겟 AP의 부하가 많은지 적은지 여부를 판단할 수 있다. 타겟 AP의 부하가 높은 경우, 따로 액티브 스캐닝 절차를 수행하기 위해 전송하는 프로브 요청 프레임(1300)을 전송하기 위한 매체의 획득이 어려울 수 있다. 따라서, 타겟 AP의 부하가 높은 경우, 액티브 스캐닝을 전송하기 위한 프로브 요청 프레임(1300)을 전송하지 않고 도 8에서 전송한 바와 같이 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임을 모니터링하여 스캐닝 절차를 수행할 수 있다.

[0183] 또 다른 예로, 비콘 프레임이 전송되기 전까지 남은 시간 정보를 통해 스캐닝 모드를 전환할지 여부를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하기까지의 시간이 스캐닝 모드 전환 임계값보다 큰 경우, STA은 스캐닝 모드를 액티브 모드로 전환하여 스캐닝을 수행할 수 있다. 반대로 타겟 AP가

비콘 프레임을 전송하기까지의 시간이 스캐닝 모드 전환 임계값보다 작거나 같은 경우 STA는 스캐닝 모드를 패시브 모드로 유지하여 스캐닝을 수행할 수도 있다. 스캐닝 모드 전환 임계값은 STA이 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 스캐닝 모드를 패시브 모드에서 액티브 모드로 전환할지 여부를 결정하기 위한 임계값일 수 있다.

[0184]

[0185] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 STA의 동작 모드 전환 방법을 나타낸 개념도이다.

[0186] 도 14를 참조하면, STA는 일정한 임계값을 설정하여 STA이 패시브 모드에서 액티브 모드로 전환하여 스캐닝을 수행할지 여부를 결정할 수 있다.

[0187] 스캐닝 모드 전환 임계값(1420)을 기준으로 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하기까지의 시간이 스캐닝 모드 전환 임계값보다 작거나 같은 경우, STA는 스캐닝 모드를 패시브 모드로 유지할 수 있다. 반대로 현재 타겟 AP로부터 비콘 프레임을 전송하기까지의 시간이 스캐닝 모드 전환 임계값보다 큰 경우, STA는 스캐닝 모드를 패시브 모드에서 액티브 모드로 전환할 수 있다.

[0188] 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임을 제1 비콘 프레임(1400)이라고 가정할 수 있다. STA는 수신한 탐지 프레임에 포함된 제1 비콘 프레임(1400)의 비콘 전송 시간 정보를 통해 제1 비콘 프레임(1400)이 전송되기까지의 시간을 산출할 수 있다. STA이 산출한 제1 비콘 프레임 전송 시간이 스캐닝 모드 전환 임계값(1420)보다 작으므로 STA는 패시브 스캐닝 모드를 유지하여 비콘 프레임을 모니터링할 수 있다.

[0189] 반대로 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임이 제2 비콘 프레임(1450)이라고 가정할 수 있다. STA는 수신한 탐지 프레임에 포함된 제2 비콘 프레임(1450)의 비콘 전송 시간 정보를 통해 제2 비콘 프레임(1450)이 전송되기까지의 시간을 산출할 수 있다. STA이 산출한 제2 비콘 프레임 전송 시간이 스캐닝 모드 전환 임계값(1420)보다 크므로 STA는 스캐닝 모드를 패시브 스캐닝 모드에서 액티브 모드로 전환할 수 있다. STA는 타겟 AP의 식별자 정보를 포함한 프로브 요청 프레임(1470)을 AP로 전송할 수 있다.

[0190]

[0191] 도 15는 발명의 실시예에 따른 STA의 동작을 나타내는 순서도이다.

[0192] 도 15를 참조하면, STA는 제1 탐지 프레임을 수신한다(단계 S1500).

[0193] 제1 탐지 프레임을 수신한 STA는 제1 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP인지 여부를 판단한다(단계 S1510).

[0194] STA에서 판단을 수행한 결과, 제1 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP인 경우 수신한 제1 탐지 프레임에 포함된 비콘 전송 시간 정보를 기반으로 타겟 AP의 비콘 프레임 전송 시간에 대한 정보를 획득할 수 있다. STA는 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임을 모니터링한다(단계 S1520).

[0195] STA에서 판단을 수행한 결과, 제1 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP인 경우

제1 탐지 프레임을 통해 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하는 시간에 대한 정보를 획득할 수 있다. STA은 타겟 AP가 전송하는 비콘 프레임을 수신하여 스캐닝 절차를 수행할 수 있다.

- [0196] 추가적인 실시예로 전송한 바와 같이 STA은 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 슬립 모드로 전환할지 여부를 결정할 수도 있다. 즉, 비콘 프레임이 전송 시간 정보를 기반으로 타겟 AP가 비콘 프레임을 전송하기까지의 시간이 많이 남은 경우, STA이 슬립 모드로 전환하여 STA의 전력 소모를 줄일 수 있다.
- [0197] STA에서 판단을 수행한 결과, 제1 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP가 아닌 경우, 타겟 AP가 동작하는 채널을 결정한다(단계 S1530).
- [0198] STA에서 판단을 수행한 결과, 제1 탐지 프레임을 송신한 AP가 타겟 AP가 아닌 경우, 제1 탐지 프레임에 포함된 이웃 AP 정보, 다른 채널의 이웃 AP 정보를 기반으로 타겟 AP가 동작하는 채널에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0199] 타겟 AP로 프로브 요청 프레임을 전송한다(단계 S1540).
- [0200] 이웃 AP 정보에 타겟 AP 정보가 포함되어 있는 경우, 타겟 AP가 현재 채널에 존재하므로, STA은 스캐닝 채널을 이동할 필요가 없이 현재 채널에서 타겟 AP의 식별자를 포함하는 프로브 요청 프레임을 전송한다.
- [0201] 다른 채널의 이웃 AP 정보에 타겟 AP 정보가 포함되어 있는 경우, 타겟 AP가 현재 채널에 존재하지 않으므로, 타겟 AP가 존재하는 다른 채널로 스캐닝 채널을 이동한다. 다른 채널로 스캐닝 채널을 이동한 STA은 타겟 AP의 식별자 정보를 포함하는 프로브 요청 프레임을 전송한다.
- [0202] 즉, 도 11과 다르게 단말의 스캐닝 모드를 단계 S1540에서 패시브 모드에서 액티브 모드로 전환하여 프로브 요청 프레임을 전송함으로써 좀 더 빠르게 스캐닝 절차를 종료할 수 있다.
- [0203] 전송한 바와 같이 추가적인 실시예로 단계 S1540과 같이 스캐닝 모드를 패시브 모드에서 액티브 모드로 전환할지 여부에 대해 결정하기 위해 추가적으로 탐지 프레임의 BSS 부하 정보를 고려할 수 있다. 예를 들어, STA은 BSS 부하가 높은 경우, 액티브 모드로 전환하지 않고 패시브 모드로 동작을 수행하고, BSS 부하가 낮은 경우, 액티브 모드로 전환하여 동작을 수행할 수 있다.
- [0204] 또한, 추가적인 실시예로 STA은 탐지 프레임에 포함된 BSS 부하 정보를 기반으로 타겟 AP를 결정할 수 있다. 예를 들어, STA은 수신한 탐지 프레임으로부터 각 채널에 존재하는 AP의 BSS 부하 정보를 획득할 수 있다. STA이 수신한 탐지 프레임에는 현재 STA이 동작하는 채널에서 동작하는 AP의 BSS 부하 정보뿐만 아니라 현재 STA이 동작하는 채널이 아닌 다른 채널에서 동작하는 AP의 BSS 부하 정보도 획득할 수 있다.
- [0205] STA은 수신한 탐지 프레임을 기반으로 타겟 AP를 결정하거나, 결정한 타겟 AP를 재결정할 수 있다. 예를 들어, STA이 결합이 가능한 AP가 복수개 존재하는 경우, BSS 부하 정보를 기반으로 이중에 결합할 AP를 결정할 수 있다. 또 다른 실시예로 STA은 결합을 수행하려고 했던 타겟 AP의 BSS 부하 정보가 높은

- 것으로 판단되는 경우 다른 AP로 타겟 AP를 변경하여 결합을 수행할 수도 있다.
- [0206]
- [0207] 도 16는 본 발명의 실시예가 적용될 수 있는 무선 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0208] 도 16을 참조하면, 무선 장치(1600)는 상술한 실시예를 구현할 수 있는 STA로서, AP 또는 비 AP STA(non-AP station)일 수 있다.
- [0209] 무선장치(1600)는 프로세서(1620), 메모리(1640) 및 RF부(radio frequency unit, 1660)를 포함한다.
- [0210] RF부(1660)는 프로세서(1620)와 연결하여 무선신호를 송신/수신할 수 있다.
- [0211] 프로세서(1620)는 본 발명에서 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 예를 들어, 프로세서(1620)는 전술한 본 발명의 실시예에 따른 무선 장치의 동작을 수행하도록 구현될 수 있다.
- [0212] 예를 들어, 프로세서(1620)는 무선 장치가 AP인 경우 AP가 동작하는 채널에서 동작하는 다른 AP 및 다른 채널에서 동작하는 AP의 정보가 포함된 탐지 프레임 전송할 수 있다. 탐지 프레임의 전송 주기는 AP의 비콘 프레임의 전송 주기보다 작을 수 있다. 현재 채널의 다른 AP 및 다른 채널의 다른 AP의 정보는 AP의 BSS 부하 정보, 식별자 정보, 현재 전송된 탐지 프레임을 기준으로 산출된 비콘 프레임 전송 시간 정보일 수 있다.
- [0213] 또한 프로세서(1620)는 무선 장치가 STA인 경우 제1 채널에서 동작하는 제1 AP로부터 제2 채널에서 동작하는 제2 AP의 식별자 정보 및 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 포함하는 탐지 프레임을 수신하고, 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 상기 제2 AP의 비콘 프레임을 스캐닝하도록 구현될 수 있다.
- [0214] 프로세서(1620)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. 메모리(1640)는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. RF부(1660)는 무선 신호를 전송 및/또는 수신하는 하나 이상의 안테나를 포함할 수 있다.
- [0215] 실시예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리(1540)에 저장되고, 프로세서(1520)에 의해 실행될 수 있다. 메모리(1540)는 프로세서(1520) 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서(1520)와 연결될 수 있다.

## 청구범위

- [청구항 1] 무선랜에서 스캐닝 방법에 있어서,  
STA(station)이 제1 채널에서 동작하는 제1 AP(access point)로부터 제2 채널에서 동작하는 제2 AP의 식별자 정보 및 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 포함하는 탐지 프레임을 수신하는 단계; 및  
상기 STA이 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 상기 제2 AP의 비콘 프레임을 스캐닝하는 단계를 포함하되,  
상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보는 상기 탐지 프레임의 전송 시점과 상기 탐지 프레임 이후에 전송되는 상기 제2 AP의 비콘 프레임의 전송 시점의 차이에 대한 정보를 포함하고,  
상기 탐지 프레임의 전송 주기는 상기 제1 AP의 비콘 프레임의 전송 주기보다 작은 스캐닝 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 탐지 프레임은 상기 제2 AP의 BSS(basic service set)에 포함되는 전체 STA의 개수에 대한 정보를 더 포함하는 스캐닝 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
상기 제1 채널 및 상기 제2 채널은 중복되지 않는 채널이고,  
상기 STA은 상기 탐지 프레임을 전송하기 전 상기 제1 AP의 BSS(basic service set)에 포함되는 스캐닝 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 STA이 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 상기 제2 AP의 비콘 프레임을 스캐닝하는 단계는,  
상기 제2 AP로부터 상기 비콘 프레임이 전송되는 시간이 동작 모드 전환 임계값보다 큰 경우, 상기 STA이 동작 모드를 액티브 모드에서 슬립 모드로 전환하는 단계; 및  
상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 상기 STA이 상기 슬립 모드에서 상기 액티브 모드로 재전환하여 상기 비콘 프레임을 모니터링하는 단계를 포함하는 스캐닝 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,  
상기 제1 AP는 분산 시스템(distribution system)을 통해서 상기 제2 AP로 상기 제1 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보, 상기 제1 AP의 식별자 정보 및 상기 제1 AP의 부하 정보를 전송하고,  
상기 제2 AP는 상기 분산 시스템을 통해서 상기 제1 AP로 상기 제2 AP의 상기 비콘 프레임 전송 시간 정보 및 상기 제2 AP의

식별자 정보 및 상기 제2 AP의 부하 정보를 전송하고,  
 상기 제1 AP의 부하 정보는 상기 제1 AP의 BSS(basic service set)에  
 포함되는 전체 STA의 개수에 대한 정보를 포함하고,  
 상기 제2 AP의 부하 정보는 상기 제2 AP의 BSS에 포함되는 전체  
 STA의 개수에 대한 정보를 포함하는 스캐닝 방법.

[청구항 6]

제1항에 있어서, 상기 STA이 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송  
 시간 정보를 기반으로 상기 제2 AP의 비콘 프레임을 스캐닝하는  
 단계는,  
 상기 STA이 상기 제2 AP로부터 상기 비콘 프레임이 전송되는  
 시간이 스캐닝 모드 전환 임계값보다 큰 경우, 상기 STA이 스캐닝  
 모드를 패시브 모드에서 액티브 모드로 전환하는 단계; 및  
 상기 STA이 상기 제2 AP의 식별자를 포함하는 프로브 요청  
 프레임을 전송하는 단계; 및  
 상기 STA이 상기 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로 상기 제2  
 AP로부터 프로브 응답 프레임을 수신하는 단계를 포함하는  
 스캐닝 방법.

[청구항 7]

제1항에 있어서, 상기 제2 AP는  
 상기 STA이 상기 탐지 프레임을 수신하기 전에 상기 STA에 의해  
 스캐닝 대상으로 결정된 AP인 스캐닝 방법.

[청구항 8]

무선랜 시스템의 STA(station)에 있어서, 상기 STA은 프로세서를  
 포함하고,  
 상기 프로세서는 제1 채널에서 동작하는 제1 AP(access  
 point)로부터 제2 채널에서 동작하는 제2 AP의 식별자 정보 및  
 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 포함하는 탐지  
 프레임을 수신하고,  
 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 상기 제2  
 AP의 비콘 프레임을 스캐닝하도록 구현되되,  
 상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보는 상기 탐지 프레임의  
 전송 시점과 상기 탐지 프레임 이후에 전송되는 상기 제2 AP의  
 비콘 프레임의 전송 시점의 차이에 대한 정보를 포함하고,  
 상기 탐지 프레임의 전송 주기는 상기 제1 AP의 비콘 프레임의  
 전송 주기보다 작은 STA.

[청구항 9]

제8항에 있어서,  
 상기 탐지 프레임은 상기 제2 AP의 BSS(basic service set)에  
 포함되는 전체 STA의 개수에 대한 정보를 더 포함하는 STA.

[청구항 10]

제8항에 있어서,  
 상기 제1 채널 및 상기 제2 채널은 중복되지 않는 채널이고,  
 상기 STA은 상기 탐지 프레임을 전송하기 전 상기 제1 AP의

BSS(basic service set)에 포함되는 STA.

[청구항 11]

제8항에 있어서, 상기 프로세서는,  
상기 제2 AP로부터 상기 비콘 프레임이 전송되는 시간이 동작  
모드 전환 임계값보다 큰 경우, 상기 STA이 동작 모드를 액티브  
모드에서 슬립 모드로 전환하고,  
상기 제2 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보를 기반으로 상기  
STA이 상기 슬립 모드에서 상기 액티브 모드로 재전환하여 상기  
비콘 프레임을 모니터링하도록 구현되는 STA.

[청구항 12]

제8항에 있어서,  
상기 제1 AP는 분산 시스템(distribution system)을 통해서 상기 제2  
AP로 상기 제1 AP의 비콘 프레임 전송 시간 정보, 상기 제1 AP의  
식별자 정보 및 상기 제1 AP의 부하 정보를 전송하고,  
상기 제2 AP는 상기 분산 시스템을 통해서 상기 제1 AP로 상기  
제2 AP의 상기 비콘 프레임 전송 시간 정보 및 상기 제2 AP의  
식별자 정보 및 상기 제2 AP의 부하 정보를 전송하고,  
상기 제1 AP의 부하 정보는 상기 제1 AP의 BSS(basic service set)에  
포함되는 전체 STA의 개수에 대한 정보를 포함하고,  
상기 제2 AP의 부하 정보는 상기 제2 AP의 BSS에 포함되는 전체  
STA의 개수에 대한 정보를 포함하는 STA.

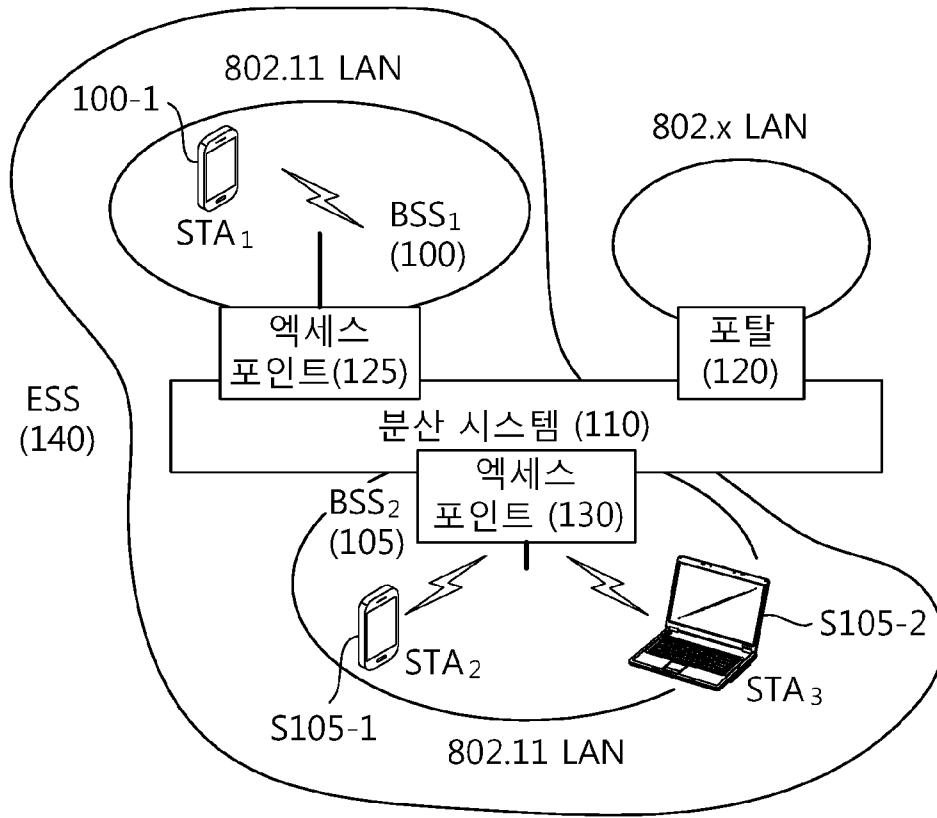
[청구항 13]

제8항에 있어서, 상기 프로세서는,  
상기 STA이 상기 제2 AP로부터 상기 비콘 프레임이 전송되는  
시간이 스캐닝 모드 전환 임계값보다 큰 경우, 상기 STA이 스캐닝  
모드를 패시브 모드에서 액티브 모드로 전환하고,  
상기 STA이 상기 제2 AP의 식별자를 포함하는 프로브 요청  
프레임을 전송하고,  
상기 STA이 상기 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로 상기 제2  
AP로부터 프로브 응답 프레임을 수신하도록 구현되는 STA.

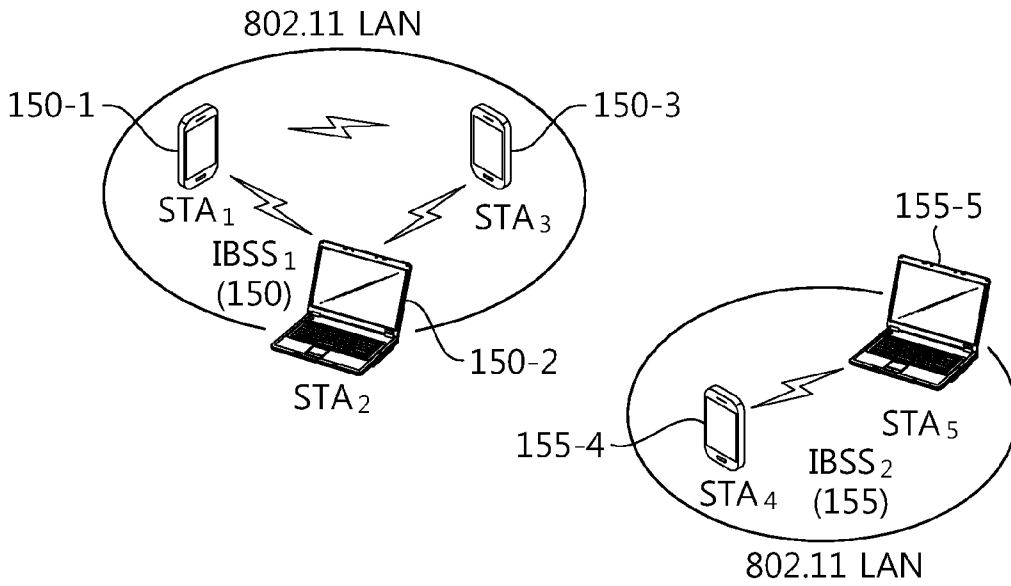
[청구항 14]

제8항에 있어서, 상기 제2 AP는  
상기 STA이 상기 탐지 프레임을 수신하기 전에 상기 STA에 의해  
스캐닝 대상으로 결정된 AP인 STA.

[Fig. 1]

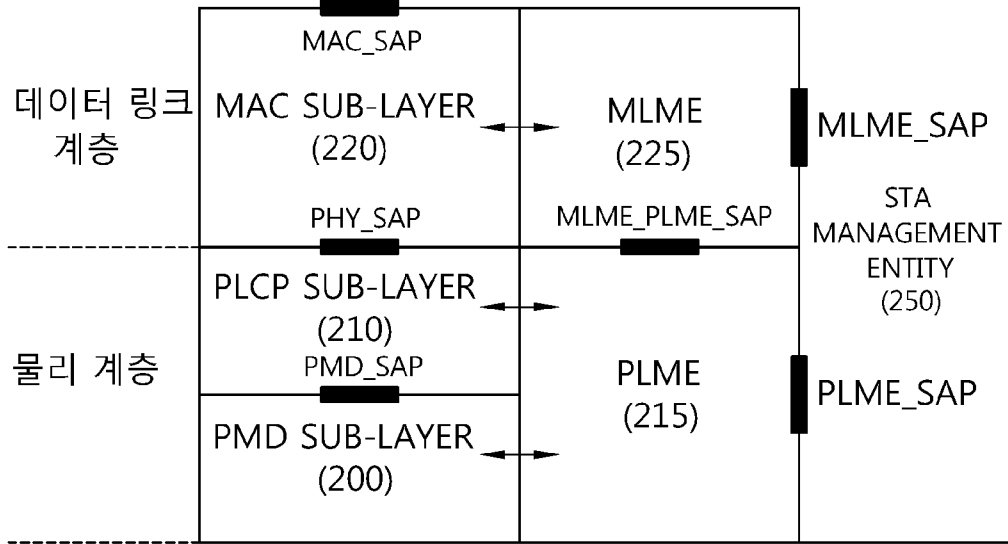


(A)

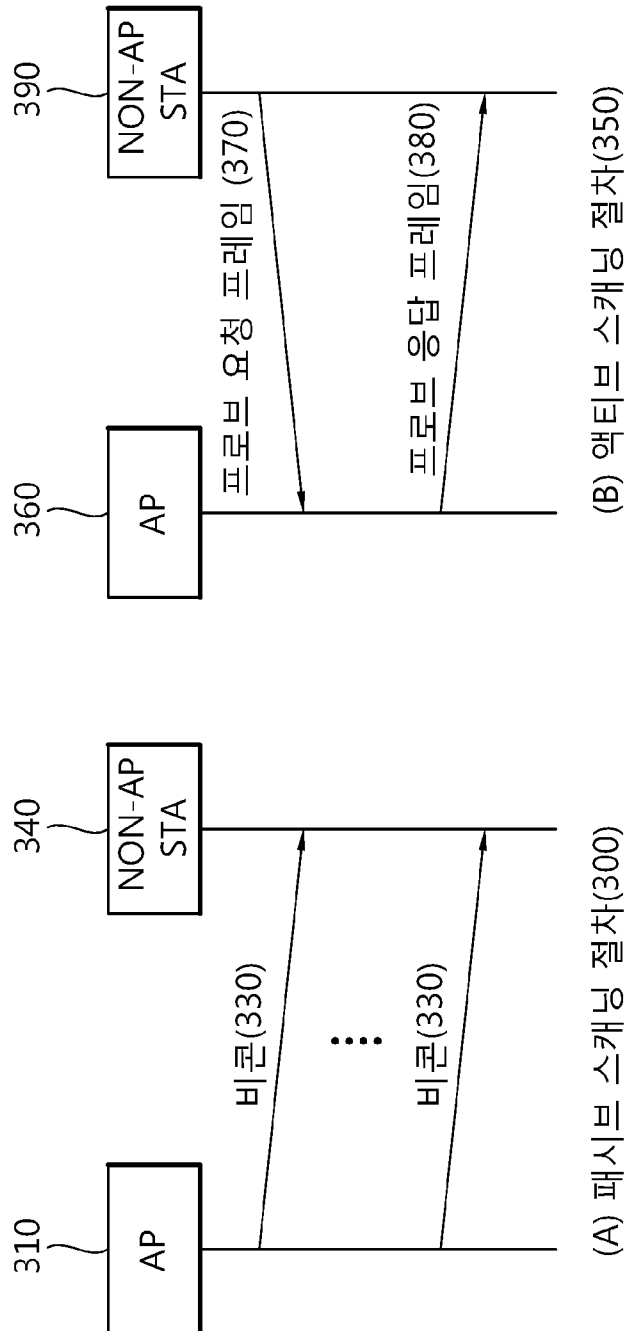


(B)

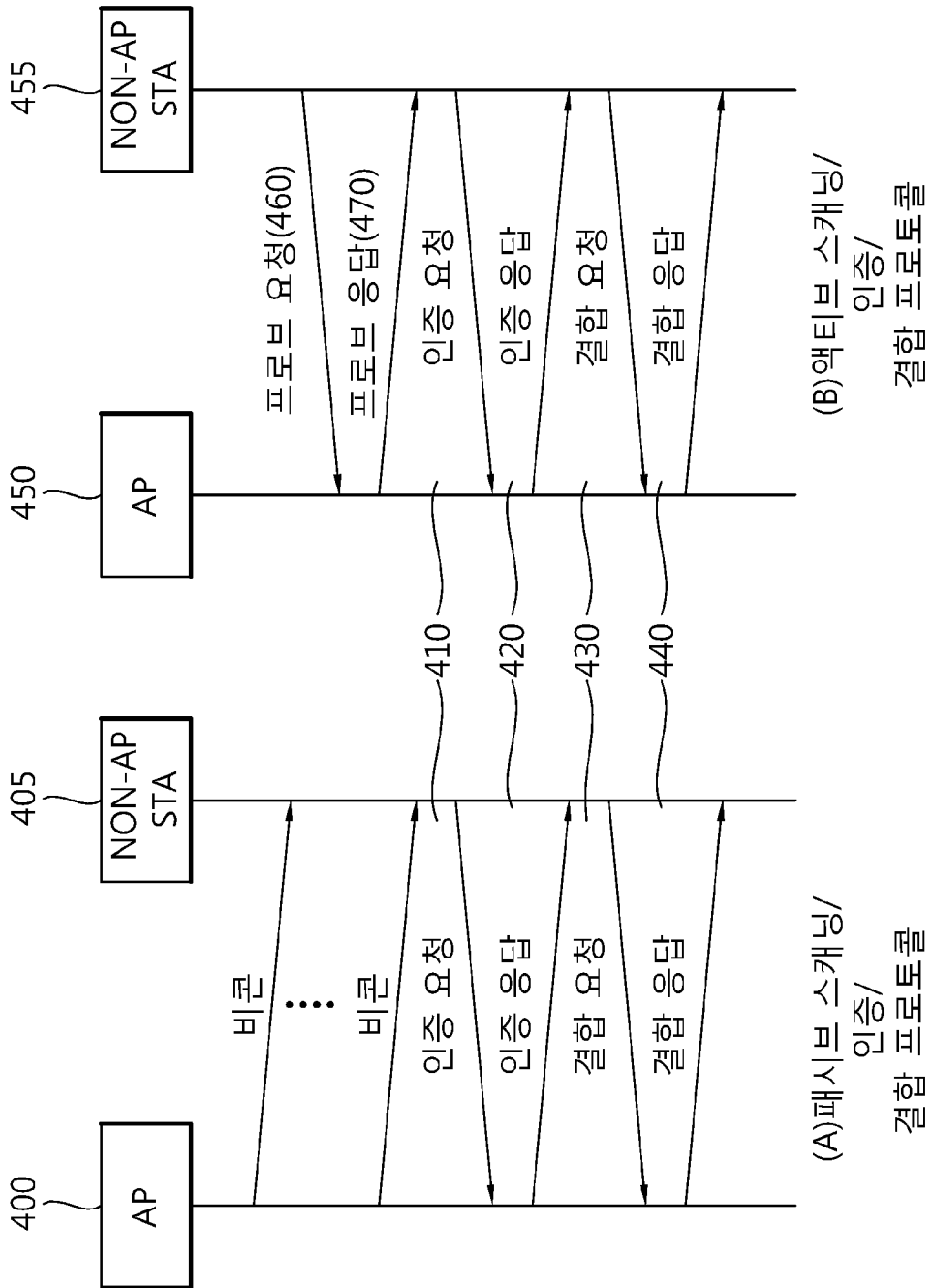
[Fig. 2]



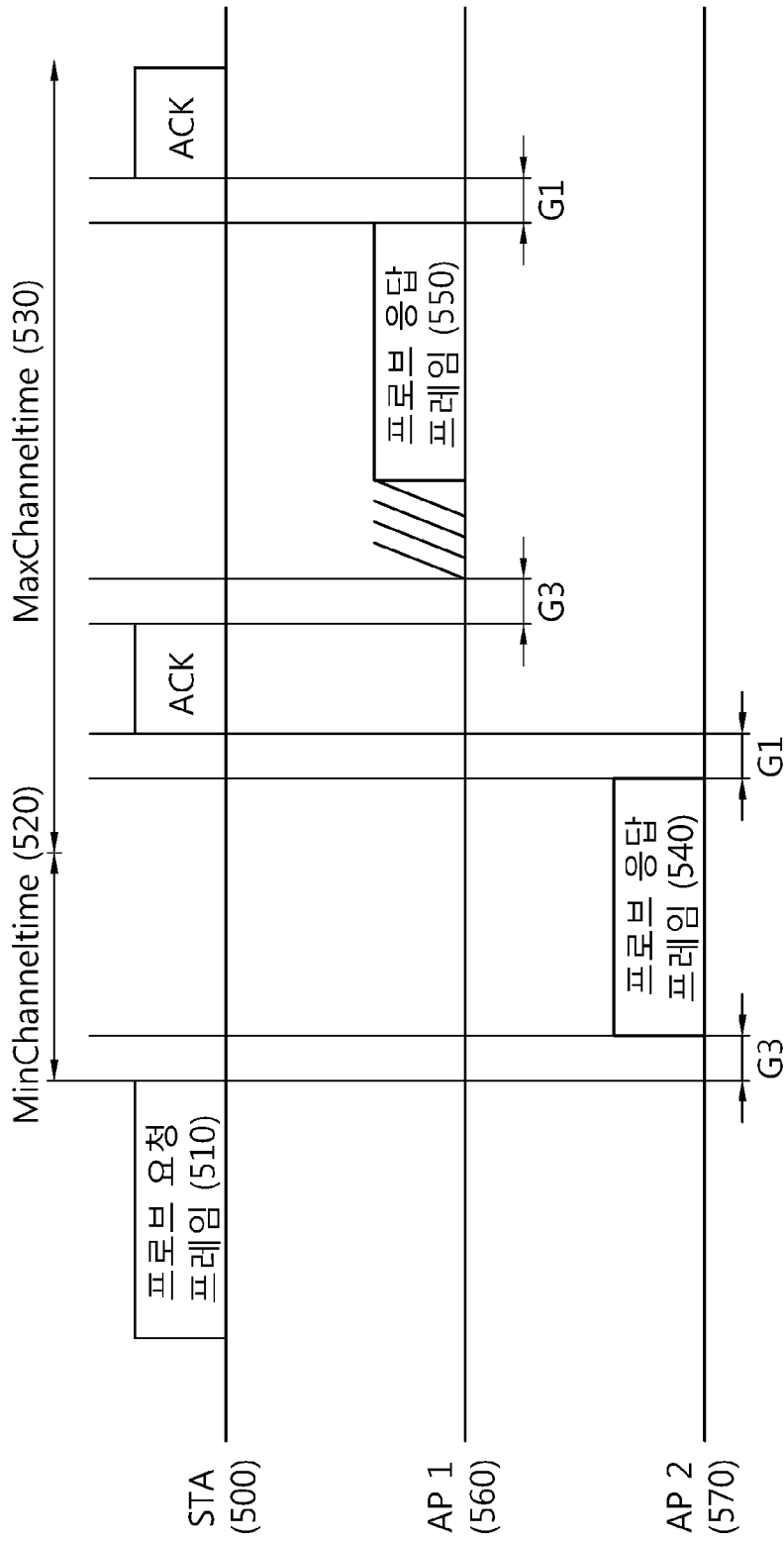
[Fig. 3]



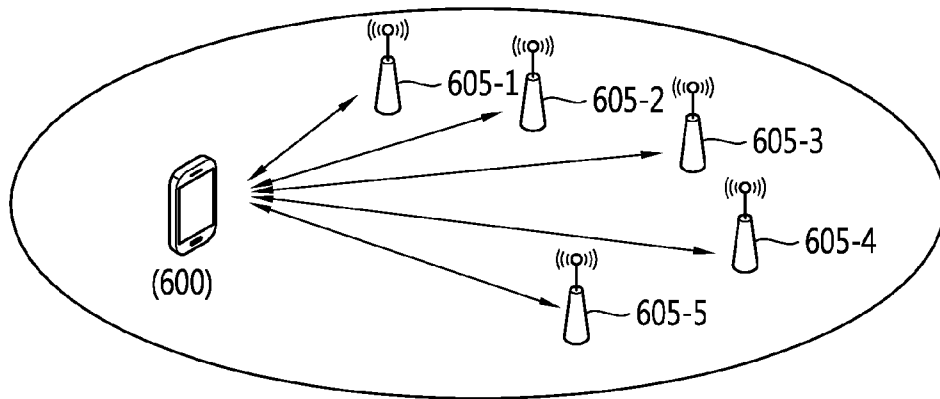
[Fig. 4]



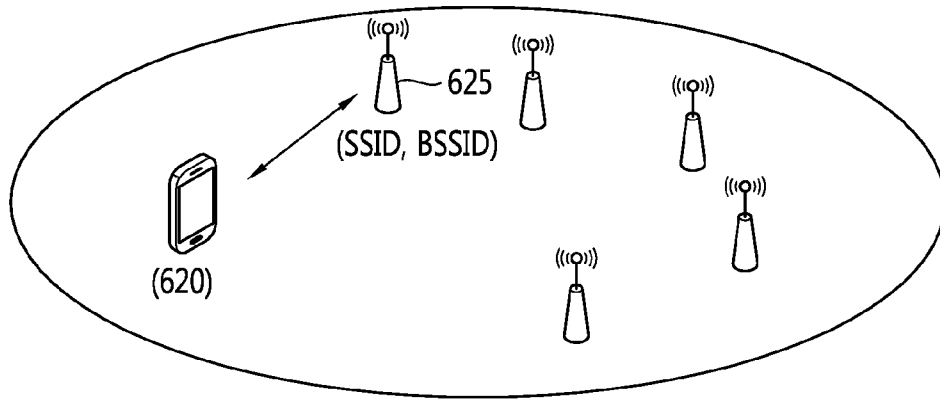
[Fig. 5]



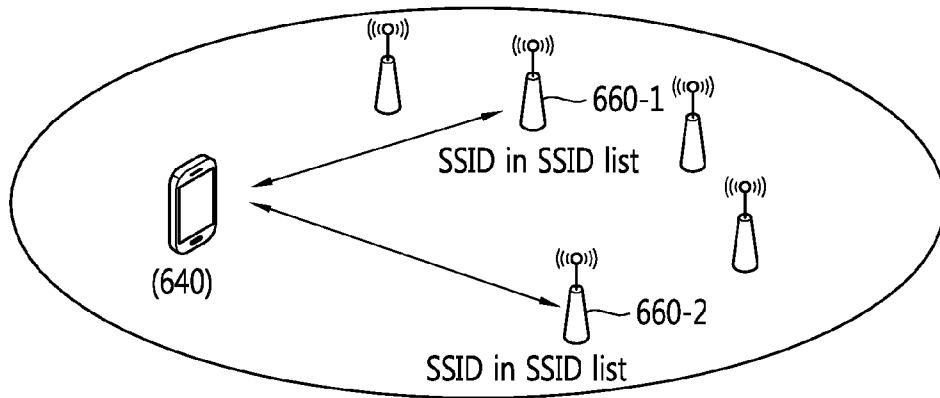
[Fig. 6]



프로브 요청 프레임 (610)  
(wildcard, SSID, wildcard BSSID) (A)

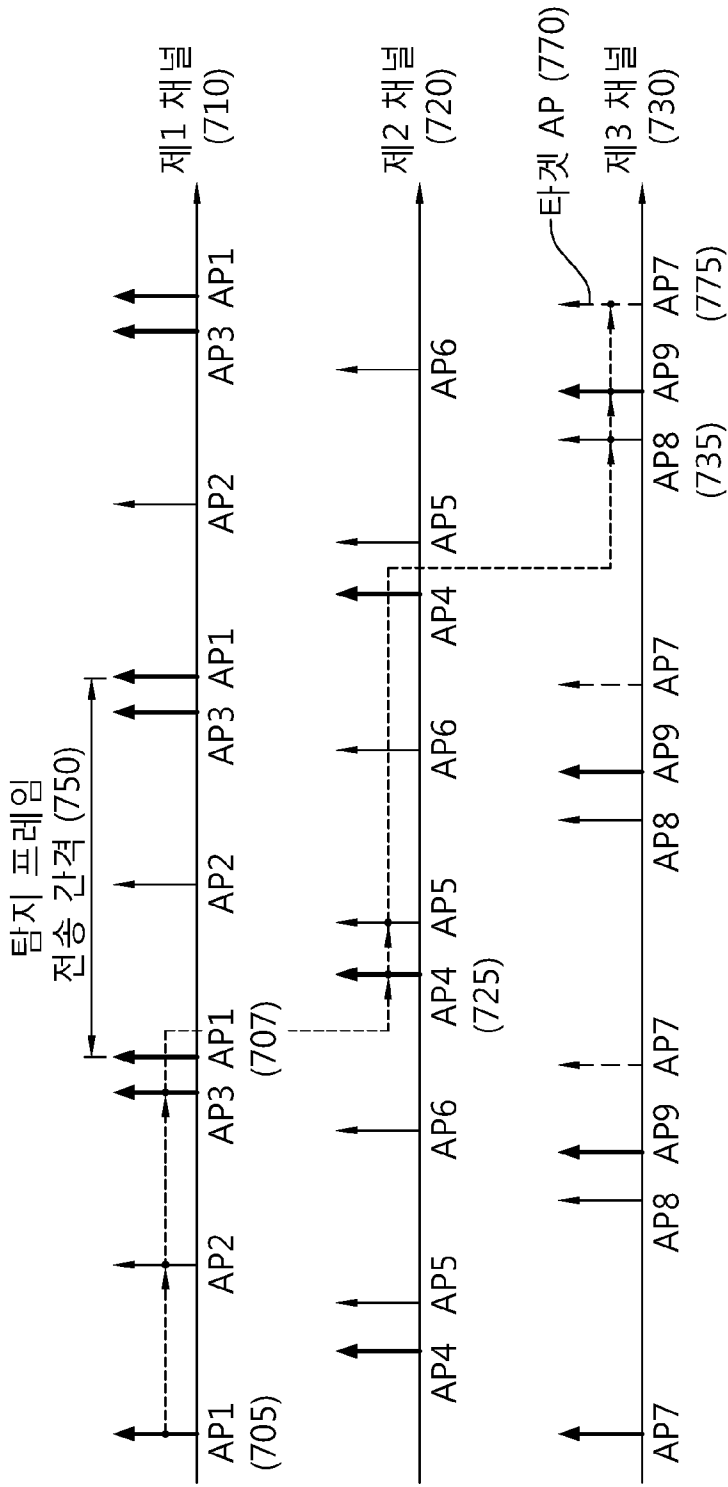


프로브 요청 프레임 (630)  
(SSID, BSSID) (B)



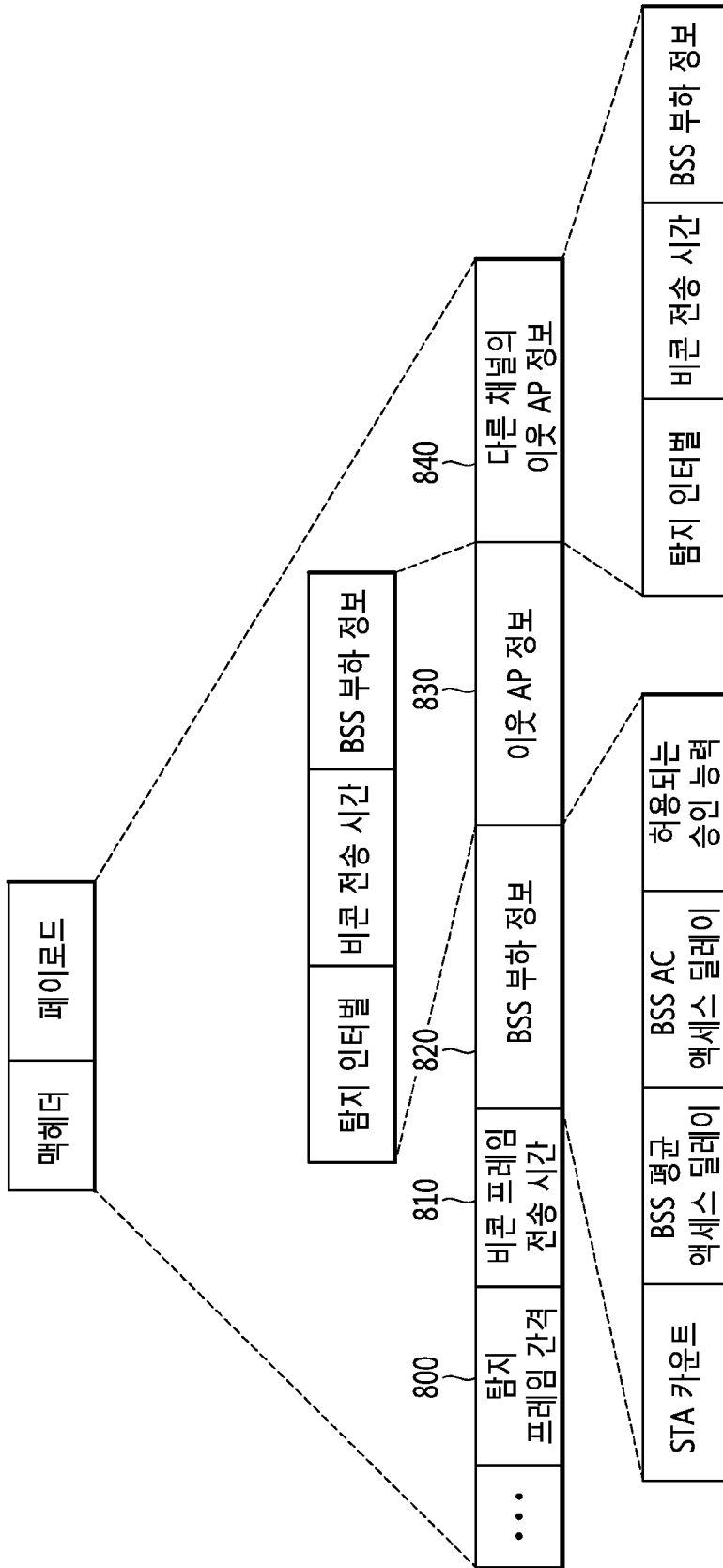
프로브 요청 프레임 (660)  
(SSID, wildcard BSSID) (C)

[Fig. 7]

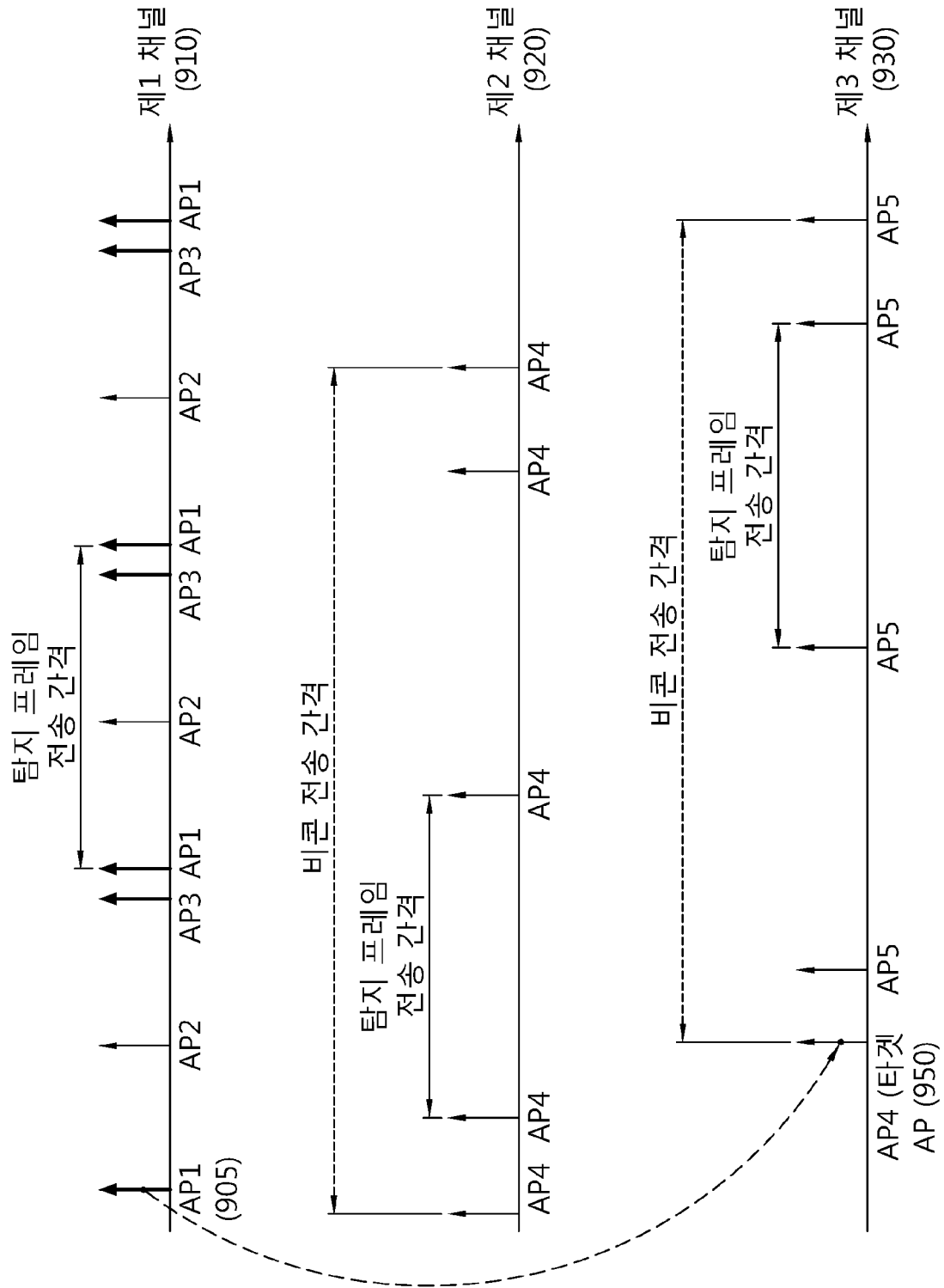


전체 탐지 프레임 스케닝 구간

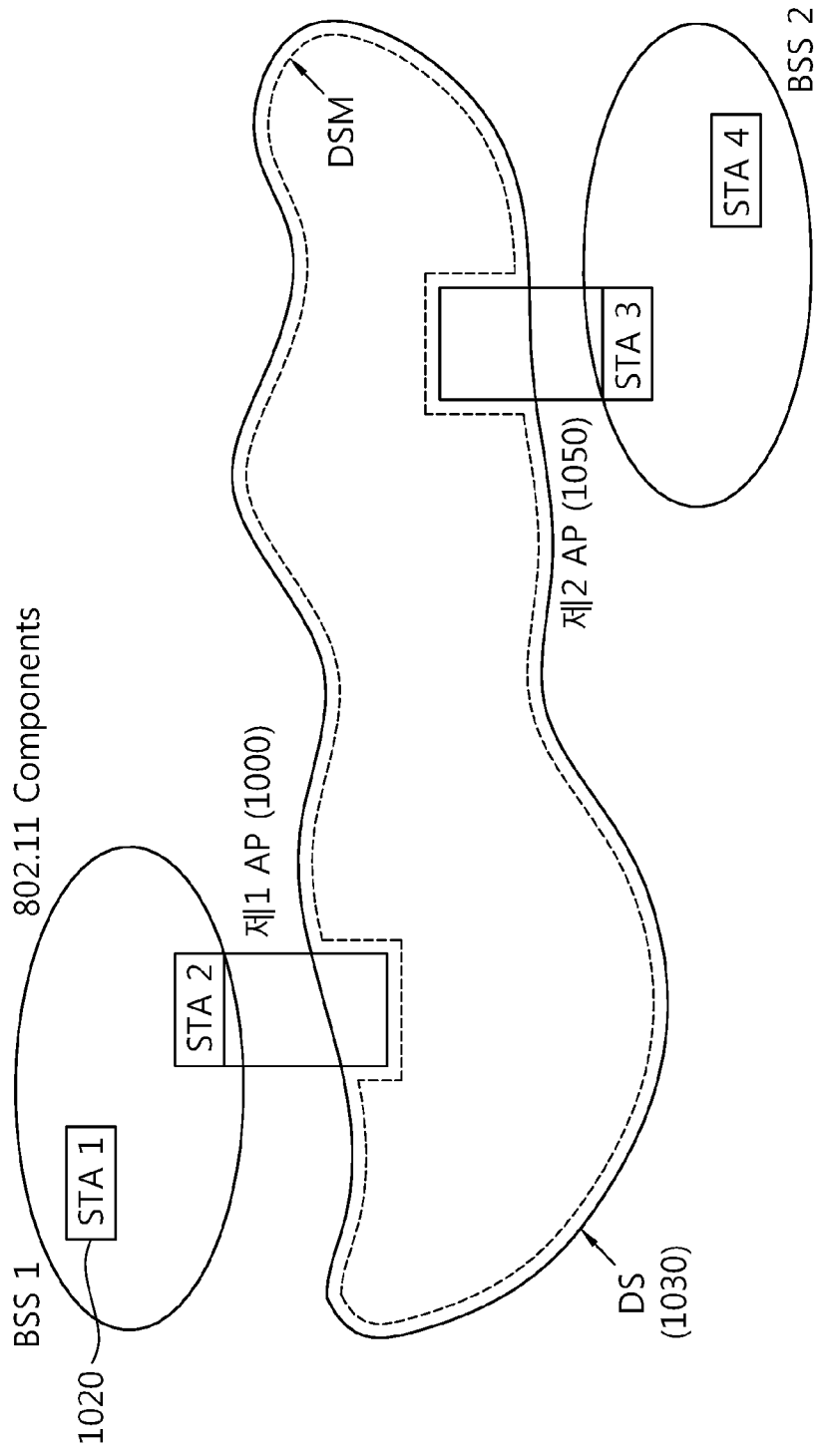
[Fig. 8]



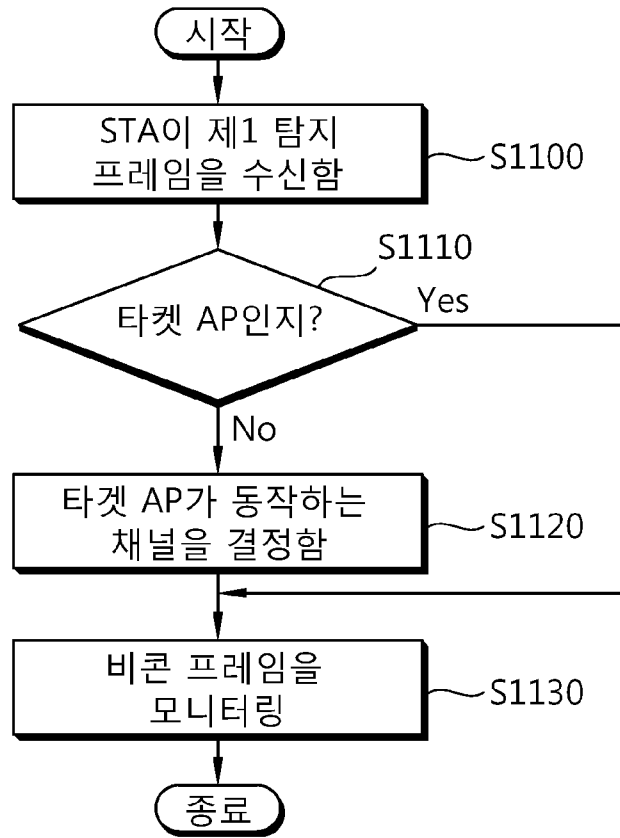
[Fig. 9]



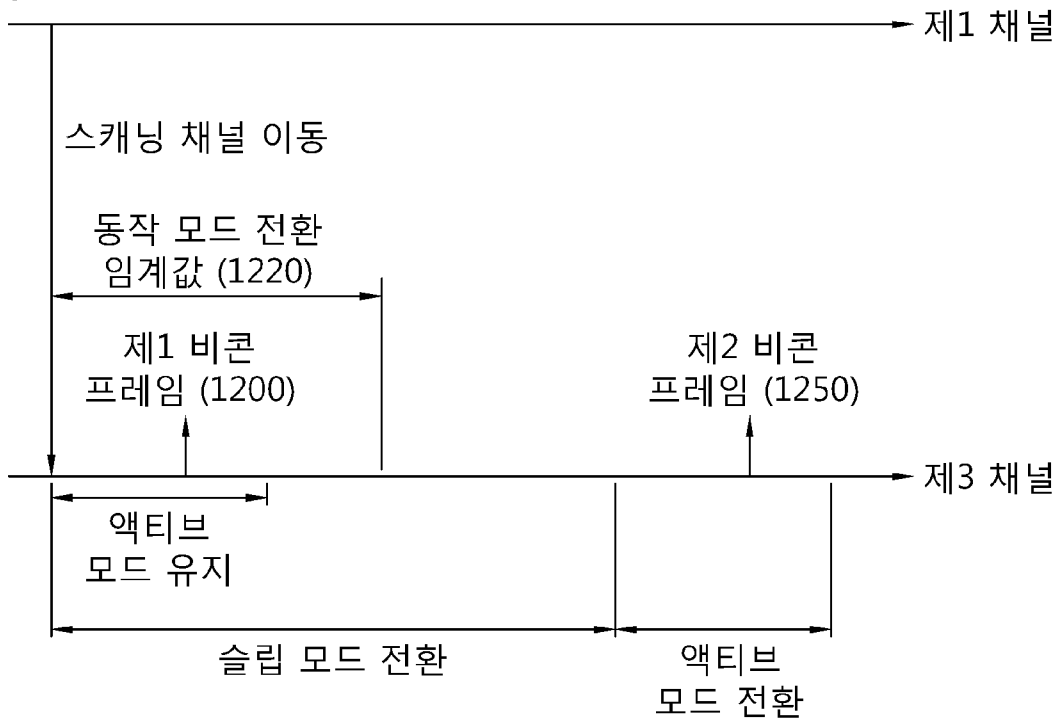
[Fig. 10]



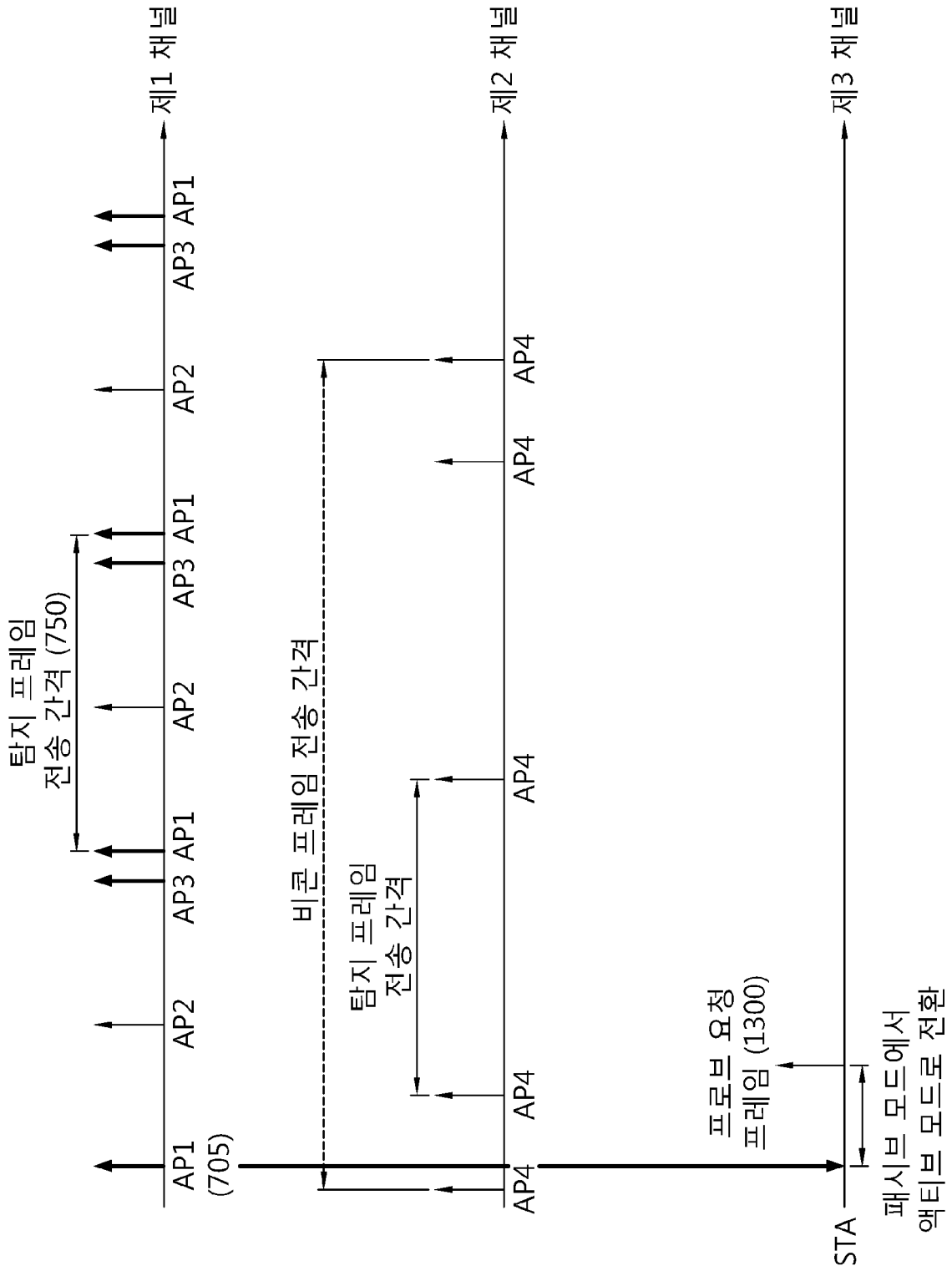
[Fig. 11]



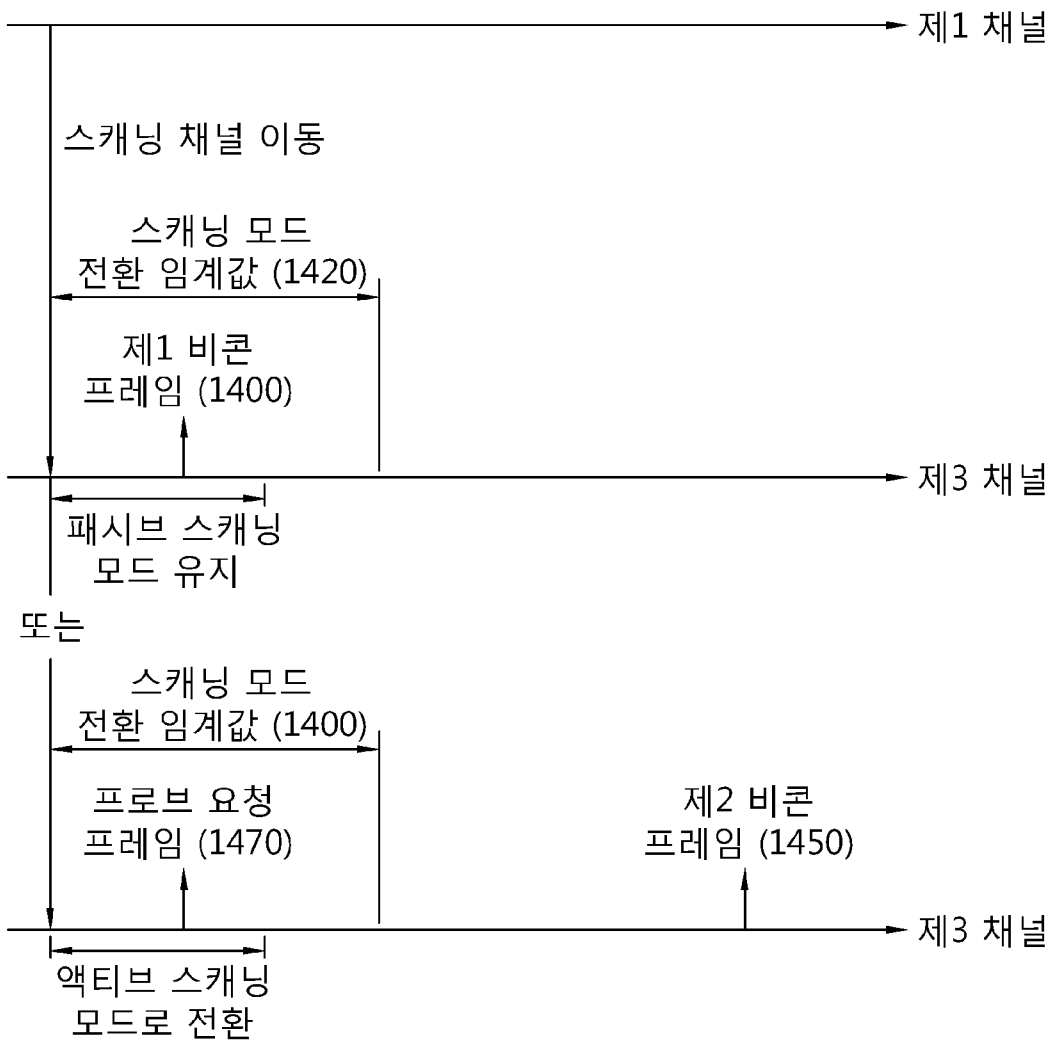
[Fig. 12]



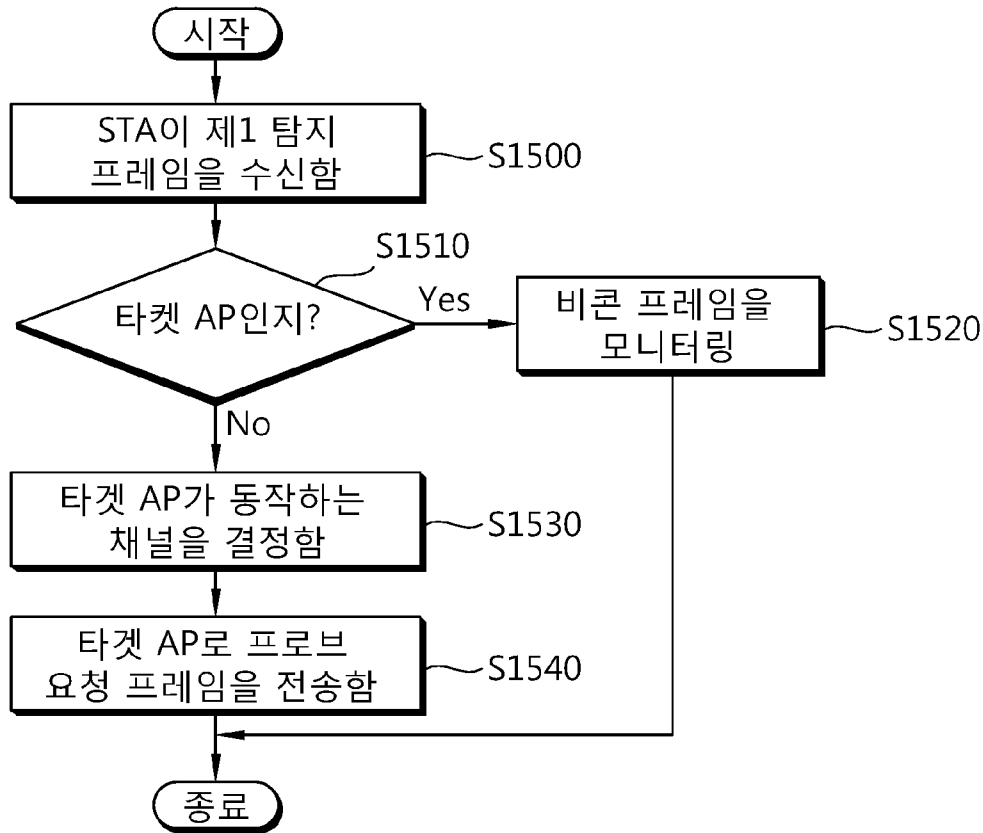
[Fig. 13]



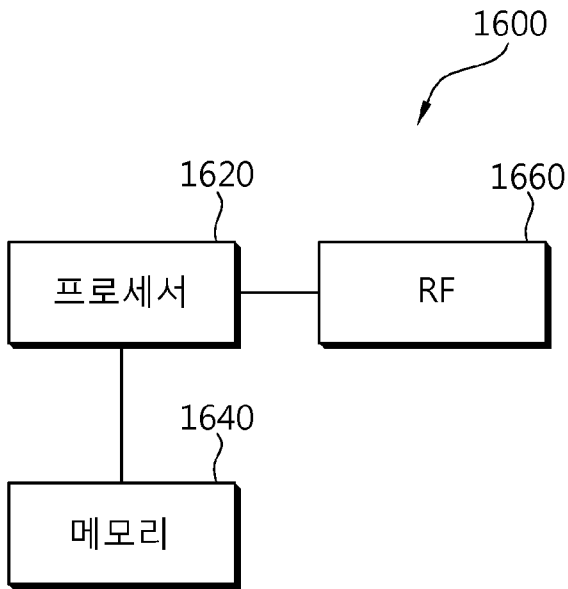
[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2013/006179**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H04W 48/16(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 48/16; H04N 5/44; H04W 72/02; H04W 36/08; H04B 7/216

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: scanning, transmission, cycle, frame

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2001-0030681 A (PANASONIC CORPORATION) 16 April 2001 See abstract; claims 1-3; figures 1-3, 5.	1-14
A	KR 10-2001-0031231 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON(PUBL)) 16 April 2001 See abstract; claims 1, 18 and 19; figures 7, 9.	1-14
A	KR 10-2001-0006287 A (MOTOROLA SOLUTIONS, INC.) 26 January 2001 See abstract, claims 1-10; figures 1-3.	1-14

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

\* Special categories of cited documents:

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

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

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 AUGUST 2013 (30.08.2013)

Date of mailing of the international search report

**02 SEPTEMBER 2013 (02.09.2013)**

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/KR2013/006179**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2001-0030681 A	16/04/2001	CN 1130074 C0	03/12/2003
		CN 1274503 A0	22/11/2000
		EP 1018262 A1	12/07/2000
		EP 1018262 B1	29/06/2005
		JP 03-551151 B2	04/08/2004
		JP 2002-521922 A	16/07/2002
		US 6295095 B1	25/09/2001
		WO 00-05877 A1	03/02/2000
KR 10-2001-0031231 A	16/04/2001	AU 1998-95640 A1	10/05/1999
		AU 1998-95640 B2	07/03/2002
		CN 1218595 C0	07/09/2005
		CN 1276954 A0	13/12/2000
		EP 1025736 A2	09/08/2000
		US 06108542 A	22/08/2000
		WO 99-21390 A2	29/04/1999
KR 10-2001-0006287 A	26/01/2001	CA 2286179 A1	22/10/1998
		CA 2286179 C	07/05/2002
		CN 1136674 C0	28/01/2004
		CN 1269079 A0	04/10/2000
		EP 0974206 A1	26/01/2000
		EP 0974206 B1	06/05/2004
		JP 2002-510442 A	02/04/2002
		US 05970058 A	19/10/1999
		WO 98-47242 A1	22/10/1998

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
H04W 48/16(2009.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H04W 48/16; H04N 5/44; H04W 72/02; H04W 36/08; H04B 7/216

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: 스캐닝, 전송, 주기, 프레임

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2001-0030681 A (마쯔시타 덴끼 산교 가부시카가이샤) 2001.04.16 요약; 청구항 1-3; 도면 1-3, 5 참조.	1-14
A	KR 10-2001-0031231 A (텔레폰악티에볼라겟엘엠에릭슨(펍)) 2001.04.16 요약; 청구항 1, 18, 19; 도면 7, 9 참조.	1-14
A	KR 10-2001-0006287 A (모토로라 인코포레이티드) 2001.01.26 요약; 청구항 1-10; 도면 1-3 참조.	1-14

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “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 2013년 08월 30일 (30.08.2013)	국제조사보고서 발송일 2013년 09월 02일 (02.09.2013)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 이석형 전화번호 +82-42-481-5983
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2001-0030681 A	2001/04/16	CN 1130074 C0 CN 1274503 A0 EP 1018262 A1 EP 1018262 B1 JP 03-551151 B2 JP 2002-521922 A US 6295095 B1 WO 00-05877 A1	2003/12/03 2000/11/22 2000/07/12 2005/06/29 2004/08/04 2002/07/16 2001/09/25 2000/02/03
KR 10-2001-0031231 A	2001/04/16	AU 1998-95640 A1 AU 1998-95640 B2 CN 1218595 C0 CN 1276954 A0 EP 1025736 A2 US 06108542 A WO 99-21390 A2	1999/05/10 2002/03/07 2005/09/07 2000/12/13 2000/08/09 2000/08/22 1999/04/29
KR 10-2001-0006287 A	2001/01/26	CA 2286179 A1 CA 2286179 C CN 1136674 C0 CN 1269079 A0 EP 0974206 A1 EP 0974206 B1 JP 2002-510442 A US 05970058 A WO 98-47242 A1	1998/10/22 2002/05/07 2004/01/28 2000/10/04 2000/01/26 2004/05/06 2002/04/02 1999/10/19 1998/10/22