

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 8월 22일 (22.08.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/122398 A1

- (51) 국제특허분류: H04W 48/16 (2009.01) H04W 48/14 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/001156
- (22) 국제출원일: 2013년 2월 14일 (14.02.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 61/598,355 2012년 2월 14일 (14.02.2012) US
61/598,354 2012년 2월 14일 (14.02.2012) US
61/602,564 2012년 2월 23일 (23.02.2012) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의도동 20, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박기원 (PARK, Giwon); 431-080 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, Gyeonggi-do (KR). 송재형 (SONG, Jaehyung); 431-080 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특

허센터, Gyeonggi-do (KR). **곽진삼 (KWAK, Jinsam)**; 431-080 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, Gyeonggi-do (KR). **류기선 (RYU, Kiseon)**; 431-080 경기도 안양시 동안구 호계 1동 533번지 엘지전자 특허센터, Gyeonggi-do (KR).

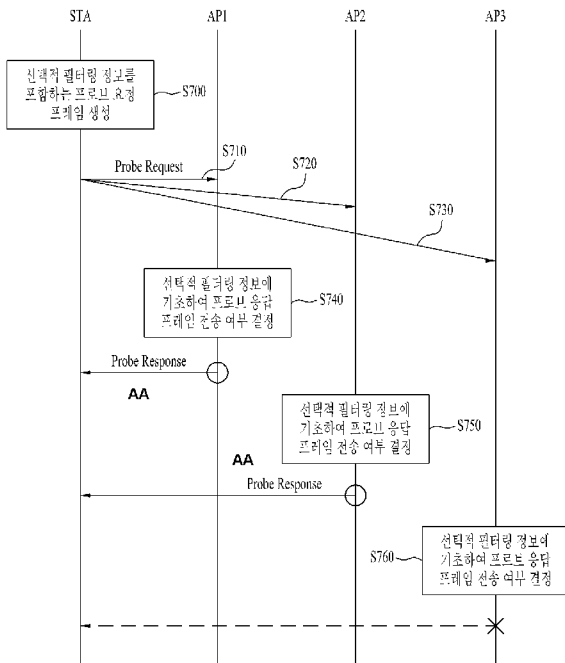
(74) 대리인: **김용인 (KIM, Yong In)** 등; 138-861 서울시 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7층 KBK 특허법률사무소, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR FILTERING-BASED SCANNING IN WLAN SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 무선랜 시스템에서 필터링 기반 스캐닝 방법 및 장치



AA ... Probe Response
 S700 ... Generate probe request frame including selective filtering information
 S710 ... Probe Request
 S740, S750, S760 ... Determine whether to transmit probe response frame based on selective filtering information

(57) Abstract: The present invention relates to a wireless communication system, and more specifically, disclosed are a method and an apparatus for filtering-based scanning in a WLAN system. A method for a station (STA) setting up a high-speed link in the wireless communication system, according to one embodiment of the present invention, comprises the steps of: transmitting a first frame comprising filtering information to at least one access point (AP); and receiving a second frame from a portion or all of the at least one AP, wherein whether to transmit the second frame can be determined on the basis of the filtering information.

(57) 요약서: 본 발명은 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 보다 상세하게는 무선랜 시스템에서 필터링 기반 스캐닝을 위한 방법 및 장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 스테이션(STA)이 고속 링크 셋업을 수행하는 방법은, 필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임 하나 이상의 액세스 포인트(AP)에게 전송하는 단계; 및 상기 하나 이상의 AP 중 일부 또는 전부로부터 제 2 프레임을 수신하는 단계를 포함하고, 상기 제 2 프레임의 전송 여부는 상기 필터링 정보에 기초하여 결정될 수 있다.

WO 2013/122398 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 무선랜 시스템에서 필터링 기반 스캐닝 방법 및 장치 기술분야

- [1] 이하의 설명은 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 보다 구체적으로는 무선랜 시스템에서 필터링 기반 스캐닝을 위한 방법 및 장치에 대한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 정보통신 기술의 발전과 더불어 다양한 무선 통신 기술이 개발되고 있다. 이 중에서 무선랜(WLAN)은 무선 주파수 기술을 바탕으로 개인 휴대용 정보 단말기(Personal Digital Assistant; PDA), 랩탑 컴퓨터, 휴대용 멀티미디어 플레이어(Portable Multimedia Player; PMP)등과 같은 휴대용 단말기를 이용하여 가정이나 기업 또는 특정 서비스 제공지역에서 무선으로 인터넷에 액세스할 수 있도록 하는 기술이다.
- [3] 무선랜에서 취약점으로 지적되어온 통신 속도에 대한 한계를 극복하기 위하여 최근의 기술 표준에서는 네트워크의 속도와 신뢰성을 증가시키고, 무선 네트워크의 운영 거리를 확장한 시스템이 도입되었다. 예를 들어, IEEE 802.11n에서는 데이터 처리 속도가 최대 540Mbps 이상인 고처리율(High Throughput; HT)을 지원하며, 또한 전송 에러를 최소화하고 데이터 속도를 최적화하기 위해 송신부와 수신부 양단 모두에 다중 안테나를 사용하는 MIMO(Multiple Inputs and Multiple Outputs) 기술의 적용이 도입되었다.
- [4] IEEE 802.11 계열의 시스템의 MAC(Medium Access Control) 계층에서, IEEE 802.11 계열을 지원하는 스테이션(STA)들에 대해서 고속 초기 링크 셋업(fast initial link setup)을 지원하기 위한 새로운 표준이 IEEE 802.11ai로서 개발되고 있다. IEEE 802.11ai는, 예를 들어, 대중교통 환승 등의 경우에 매우 많은 사용자가 기존에 연결되어 있던 무선랜 커버리지에서 이탈하여 실질적으로 동시에 새로운 무선랜에 접근하는 상황에서, 링크 셋업을 고속으로 지원하기 위한 기술 등을 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, IEEE 802.11ai의 주된 특징은, 보안 프레임워크(security framework), IP 주소 할당(IP address assignment), 고속 네트워크 발견(fast network discovery) 등으로 요약할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 전술한 바와 같이, 매우 많은 사용자가 실질적으로 동시에 네트워크 연결을 시도하는 경우 또는 매우 많은 단말이 실질적으로 동시에 임의 접속 과정을 수행하는 경우 등에 있어서 고속 링크 셋업(또는 고속 세션 셋업)을 제공하는 기술이 요구된다. 그러나, 이러한 고속 링크 셋업을 위한 구체적인 방안은 아직까지 마련되어 있지 않다.
- [6] 본 발명에서는 스테이션(STA)이 액세스 포인트(AP)에 액세스 하기 위한

동작을 개선함으로써, 링크 셋업의 지연을 최소화하는 방안을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

- [7] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 스테이션(STA)이 고속 링크 셋업을 수행하는 방법은, 필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임을 하나 이상의 액세스 포인트(AP)에게 전송하는 단계; 및 상기 하나 이상의 AP 중 일부 또는 전부로부터 제 2 프레임을 수신하는 단계를 포함하고, 상기 제 2 프레임의 전송 여부는 상기 필터링 정보에 기초하여 결정될 수 있다.
- [9] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 액세스 포인트(AP)가 고속 링크 셋업을 지원하는 방법은, 필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임을 스테이션(STA)으로부터 수신하는 단계; 및 상기 STA에게 제 2 프레임을 전송하는 단계를 포함하고, 상기 제 2 프레임의 전송 여부는 상기 필터링 정보에 기초하여 결정될 수 있다.
- [10] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 고속 링크 셋업을 수행하는 스테이션(STA) 장치는, 송수신기; 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임을 상기 송수신기를 이용하여 하나 이상의 액세스 포인트(AP)에게 전송하고; 상기 하나 이상의 AP 중 일부 또는 전부로부터 제 2 프레임을 상기 송수신기를 이용하여 수신하도록 구성되며, 상기 제 2 프레임의 전송 여부는 상기 필터링 정보에 기초하여 결정될 수 있다.
- [11] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 고속 링크 셋업을 지원하는 액세스 포인트(AP) 장치는, 송수신기; 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임을 상기 송수신기를 이용하여 스테이션(STA)으로부터 수신하고; 상기 송수신기를 이용하여 상기 STA에게 제 2 프레임을 전송하도록 구성되며, 상기 제 2 프레임의 전송 여부는 상기 필터링 정보에 기초하여 결정될 수 있다.
- [12] 상기 본 발명에 따른 실시예들에 있어서 이하의 사항이 공통으로 적용될 수 있다.
- [13] 상기 필터링 정보는 수신 신호 강도 제한 값을 포함할 수 있다.
- [14] 상기 하나 이상의 AP 중 일부 또는 전부는, 상기 제 1 프레임의 수신 신호 강도가 상기 수신 신호 강도 제한 값 이상인 AP를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 필터링 정보는 과금 타입 정보를 포함할 수 있다.

- [16] 상기 하나 이상의 AP 중 일부 또는 전부는, 과금 정책이 상기 과금 타입 정보와 일치하는 AP를 포함할 수 있다.
- [17] 상기 필터링 정보에 따른 조건을 만족하지 않는 AP에 의해서, 상기 제 2 프레임 전송이 연기될 수 있다.
- [18] 상기 제 2 프레임 전송이 연기되는 시간에 대한 설정 정보는, 상기 제 1 프레임에 포함될 수 있다.
- [19] 상기 제 1 프레임은 상기 하나 이상의 AP로 브로드캐스트될 수 있다.
- [20] 상기 제 1 프레임은 프로브 요청 프레임이고, 상기 제 2 프레임은 프로브 응답 프레임일 수 있다.
- [21] 본 발명에 대하여 기술한 일반적인 설명과 후술하는 상세한 설명은 예시적인 것이며, 청구항 기재 발명에 대한 추가적인 설명을 위한 것이다.

발명의 효과

- [22] 본 발명에 따르면, 스테이션(STA)이 액세스 포인트(AP)에 액세스 하기 위한 동작을 개선함으로써, 링크 셋업의 지연을 최소화하는 방법 및 장치가 제공될 수 있다.
- [23] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [24] 본 명세서에 첨부되는 도면은 본 발명에 대한 이해를 제공하기 위한 것으로서 본 발명의 다양한 실시형태들을 나타내고 명세서의 기재와 함께 본 발명의 원리를 설명하기 위한 것이다.
- [25] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [26] 도 2는 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 다른 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [27] 도 3은 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 또 다른 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [28] 도 4는 WLAN 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [29] 도 5는 일반적인 링크 셋업 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [30] 도 6은 STA의 상태 트랜지션을 개념적으로 설명하는 도면이다.
- [31] 도 7은 본 발명의 일례에 따른 필터링 기반 프로브 요청/응답 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [32] 도 8은 본 발명에 따른 필터링 정보로 이용될 수 있는 정보 요소의 예시들을 나타내는 도면이다.
- [33] 도 9는 본 발명에 따른 필터링 정보로 이용될 수 있는 정보 요소의 다른 예시를 나타내는 도면이다.

[34] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 AP 장치 및 STA의 장치의 예시적인 구성을 나타내는 블록도이다.

[35] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 AP 장치 또는 STA 장치의 프로세서의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[36] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다. 이하의 상세한 설명은 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해서 구체적 세부사항을 포함한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 이러한 구체적 세부사항 없이도 실시될 수 있음을 안다.

[37] 이하의 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들을 소정 형태로 결합한 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려될 수 있다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성할 수도 있다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다.

[38] 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.

[39] 몇몇 경우, 본 발명의 개념이 모호해지는 것을 피하기 위하여 공지의 구조 및 장치는 생략되거나, 각 구조 및 장치의 핵심기능을 중심으로 한 블록도 형식으로 도시된다. 또한, 본 명세서 전체에서 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다.

[40] 본 발명의 실시예들은 무선 액세스 시스템들인 IEEE 802 시스템, 3GPP 시스템, 3GPP LTE 및 LTE-A(LTE-Advanced)시스템 및 3GPP2 시스템 중 적어도 하나에 개시된 표준 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예들 중 본 발명의 기술적 사상을 명확히 드러내기 위해 설명하지 않은 단계들 또는 부분들은 상기 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 또한, 본 문서에서 개시하고 있는 모든 용어들은 상기 표준 문서에 의해 설명될 수 있다.

[41] 이하의 기술은 CDMA(Code Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 등과 같은 다양한 무선 액세스 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나

CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. 명확성을 위하여 이하에서는 IEEE 802.11 시스템을 위주로 설명하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.

[42] WLAN 시스템의 구조

[43] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.

[44] IEEE 802.11 구조는 복수개의 구성요소들로 구성될 수 있고, 이들의 상호작용에 의해 상위계층에 대해 트랜스패런트한 STA 이동성을 지원하는 WLAN이 제공될 수 있다. 기본 서비스 세트(Basic Service Set; BSS)는 IEEE 802.11 LAN에서의 기본적인 구성 블록에 해당할 수 있다. 도 1에서는 2개의 BSS(BSS1 및 BSS2)가 존재하고 각각의 BSS의 멤버로서 2개의 STA이 포함되는 것(STA1 및 STA2는 BSS1에 포함되고, STA3 및 STA4는 BSS2에 포함됨)을 예시적으로 도시한다. 도 1에서 BSS를 나타내는 타원은 해당 BSS에 포함된 STA들이 통신을 유지하는 커버리지 영역을 나타내는 것으로도 이해될 수 있다. 이 영역을 BSA(Basic Service Area)라고 칭할 수 있다. STA이 BSA 밖으로 이동하게 되면 해당 BSA 내의 다른 STA들과 직접적으로 통신할 수 없게 된다.

[45] IEEE 802.11 LAN에서 가장 기본적인 타입의 BSS는 독립적인 BSS(Independent BSS; IBSS)이다. 예를 들어, IBSS는 2개의 STA만으로 구성된 최소의 형태를 가질 수 있다. 또한, 가장 단순한 형태이고 다른 구성요소들이 생략되어 있는 도 1의 BSS(BSS1 또는 BSS2)가 IBSS의 대표적인 예시에 해당할 수 있다. 이러한 구성은 STA들이 직접 통신할 수 있는 경우에 가능하다. 또한, 이러한 형태의 LAN은 미리 계획되어서 구성되는 것이 아니라 LAN이 필요한 경우에 구성될 수 있으며, 이를 애드-혹(ad-hoc) 네트워크라고 칭할 수도 있다.

[46] STA의 켜지거나 꺼짐, STA이 BSS 영역에 들어오거나 나갈 등에 의해서, BSS에서의 STA의 멤버십이 동적으로 변경될 수 있다. BSS의 멤버가 되기 위해서는, STA은 동기화 과정을 이용하여 BSS에 조인할 수 있다. BSS 기반구조의 모든 서비스에 액세스하기 위해서는, STA은 BSS에 연관(associated)되어야 한다. 이러한 연관(association)은 동적으로 설정될 수 있고, 분배시스템서비스(Distribution System Service; DSS)의 이용을 포함할 수 있다.

[47] 도 2는 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 다른 예시적인 구조를 나타내는 도면이다. 도 2에서는 도 1의 구조에서 분배시스템(Distribution System; DS), 분배시스템매체(Distribution System Medium; DSM), 액세스 포인트(Access Point; AP) 등의 구성요소가 추가된 형태이다.

- [48] LAN에서 직접적인 스테이션-대-스테이션의 거리는 PHY 성능에 의해서 제한될 수 있다. 어떠한 경우에는 이러한 거리의 한계가 충분할 수도 있지만, 경우에 따라서는 보다 먼 거리의 스테이션 간의 통신이 필요할 수도 있다. 확장된 커버리지를 지원하기 위해서 분배시스템(DS)이 구성될 수 있다.
- [49] DS는 BSS들이 상호연결되는 구조를 의미한다. 구체적으로, 도 1 과 같이 BSS가 독립적으로 존재하는 대신에, 복수개의 BSS들로 구성된 네트워크의 확장된 형태의 구성요소로서 BSS가 존재할 수도 있다.
- [50] DS는 논리적인 개념이며 분배시스템매체(DSM)의 특성에 의해서 특정될 수 있다. 이와 관련하여, IEEE 802.11 표준에서는 무선 매체(Wireless Medium; WM)와 분배시스템매체(DSM)을 논리적으로 구분하고 있다. 각각의 논리적 매체는 상이한 목적을 위해서 사용되며, 상이한 구성요소에 의해서 사용된다. IEEE 802.11 표준의 정의에서는 이러한 매체들이 동일한 것으로 제한하지도 않고 상이한 것으로 제한하지도 않는다. 이와 같이 복수개의 매체들이 논리적으로 상이하다는 점에서, IEEE 802.11 LAN 구조(DS 구조 또는 다른 네트워크 구조)의 유연성이 설명될 수 있다. 즉, IEEE 802.11 LAN 구조는 다양하게 구현될 수 있으며, 각각의 구현예의 물리적인 특성에 의해서 독립적으로 해당 LAN 구조가 특정될 수 있다.
- [51] DS는 복수개의 BSS들의 끊김 없는(seamless) 통합을 제공하고 목적지로의 어드레스를 다루는 데에 필요한 논리적 서비스들을 제공함으로써 이동 기기를 지원할 수 있다.
- [52] AP는, 연관된 STA들에 대해서 WM을 통해서 DS 로의 액세스를 가능하게 하고 STA 기능을 가지는 개체를 의미한다. AP를 통해서 BSS 및 DS 간의 데이터 이동이 수행될 수 있다. 예를 들어, 도 2 에서 도시하는 STA2 및 STA3 은 STA의 기능을 가지면서, 연관된 STA들(STA1 및 STA4)가 DS로 액세스하도록 하는 기능을 제공한다. 또한, 모든 AP는 기본적으로 STA에 해당하므로, 모든 AP는 어드레스 가능한 개체이다. WM 상에서의 통신을 위해 AP 에 의해서 사용되는 어드레스와 DSM 상에서의 통신을 위해 AP 에 의해서 사용되는 어드레스는 반드시 동일할 필요는 없다.
- [53] AP에 연관된 STA들 중의 하나로부터 그 AP의 STA 어드레스로 전송되는 데이터는, 항상 비제어 포트(uncontrolled port)에서 수신되고 IEEE 802.1X 포트 액세스 개체에 의해서 처리될 수 있다. 또한, 제어 포트(controlled port)가 인증되면 전송 데이터(또는 프레임)는 DS로 전달될 수 있다.
- [54] 도 3 은 본 발명이 적용될 수 있는 IEEE 802.11 시스템의 또 다른 예시적인 구조를 나타내는 도면이다. 도 3 에서는 도 2 의 구조에 추가적으로 넓은 커버리지를 제공하기 위한 확장된 서비스 세트(Extended Service Set; ESS)를 개념적으로 나타낸다.
- [55] 임의의(arbitrary) 크기 및 복잡도를 가지는 무선 네트워크가 DS 및 BSS들로 구성될 수 있다. IEEE 802.11 시스템에서는 이러한 방식의 네트워크를 ESS

네트워크라고 칭한다. ESS는 하나의 DS에 연결된 BSS들의 집합에 해당할 수 있다. 그러나, ESS는 DS를 포함하지는 않는다. ESS 네트워크는 LLC(Logical Link Control) 계층에서 IBSS 네트워크로 보이는 점이 특징이다. ESS에 포함되는 STA들은 서로 통신할 수 있고, 이동 STA들은 LLC에 트랜스패런트하게 하나의 BSS에서 다른 BSS로 (동일한 ESS 내에서) 이동할 수 있다.

- [56] IEEE 802.11 에서는 도 3 에서의 BSS들의 상대적인 물리적 위치에 대해서 아무것도 가정하지 않으며, 다음과 같은 형태가 모두 가능하다. BSS들은 부분적으로 중첩될 수 있고, 이는 연속적인 커버리지를 제공하기 위해서 일반적으로 이용되는 형태이다. 또한, BSS들은 물리적으로 연결되어 있지 않을 수 있고, 논리적으로는 BSS들 간의 거리에 제한은 없다. 또한, BSS들은 물리적으로 동일한 위치에 위치할 수 있고, 이는 리던던시를 제공하기 위해서 이용될 수 있다. 또한, 하나 (또는 하나 이상의) IBSS 또는 ESS 네트워크들이 하나 (또는 하나 이상의) ESS 네트워크로서 동일한 공간에 물리적으로 존재할 수 있다. 이는 ESS 네트워크가 존재하는 위치에 애드-혹 네트워크가 동작하는 경우나, 상이한 기관(organizations)에 의해서 물리적으로 중첩되는 IEEE 802.11 네트워크들이 구성되는 경우나, 동일한 위치에서 2 이상의 상이한 액세스 및 보안 정책이 필요한 경우 등에서의 ESS 네트워크 형태에 해당할 수 있다.
- [57] 도 4 는 무선랜 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다. 도 4 에서는 DS를 포함하는 기반 구조 BSS 의 일례가 도시된다.
- [58] 도 4 의 예시에서 BSS1 및 BSS2가 ESS를 구성한다. 무선랜 시스템에서 STA은 IEEE 802.11 의 MAC/PHY 규정에 따라 동작하는 기기이다. STA은 AP STA 및 비-AP(non-AP) STA을 포함한다. Non-AP STA은 랩탑 컴퓨터, 이동 전화기와 같이 일반적으로 사용자가 직접 다루는 기기에 해당한다. 도 4 의 예시에서 STA1, STA3, STA4 는 non-AP STA에 해당하고, STA2 및 STA5 는 AP STA 에 해당한다.
- [59] 이하의 설명에서 non-AP STA은 단말(*terminal*), 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit; WTRU), 사용자 장치(User Equipment; UE), 이동국(Mobile Station; MS), 이동단말(Mobile Terminal), 이동 가입자국(Mobile Subscriber Station; MSS) 등으로 칭할 수도 있다. 또한, AP는 다른 무선 통신 분야에서의 기지국(Base Station; BS), 노드-B(Node-B), 발전된 노드-B(evolved Node-B; eNB), 기저 송수신 시스템(Base Transceiver System; BTS), 펌토 기지국(Femto BS) 등에 대응하는 개념이다.
- [60] 링크 셋업 과정
- [61] 도 5는 일반적인 링크 셋업 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [62] STA이 네트워크에 대해서 링크를 셋업하고 데이터를 송수신하기 위해서는, 먼저 네트워크를 발견(*discovery*)하고, 인증(*authentication*)을 수행하고, 연관(*association*)을 맺고(*establish*), 보안(*security*)을 위한 인증 절차 등을 거쳐야 한다. 링크 셋업 과정을 세션 개시 과정, 세션 셋업 과정이라고도 칭할 수 있다.

또한, 링크 셋업 과정의 발견, 인증, 연관, 보안 설정의 과정을 통칭하여 연관 과정이라고 칭할 수도 있다.

- [63] 도 5를 참조하여 예시적인 링크 셋업 과정에 대해서 설명한다.
- [64] 단계 S510에서 STA는 네트워크 발견 동작을 수행할 수 있다. 네트워크 발견 동작은 STA의 스캐닝(scanning) 동작을 포함할 수 있다. 즉, STA이 네트워크에 접속하기 위해서는 참여 가능한 네트워크를 찾아야 한다. STA은 무선 네트워크에 참여하기 전에 호환 가능한 네트워크를 식별하여야 하는데, 특정 영역에 존재하는 네트워크 식별과정을 스캐닝이라고 한다.
- [65] 스캐닝 방식에는 능동적 스캐닝(active scanning)과 수동적 스캐닝(passive scanning)이 있다.
- [66] 도 5에서는 예시적으로 능동적 스캐닝 과정을 포함하는 네트워크 발견 동작을 도시한다. 능동적 스캐닝에서 스캐닝을 수행하는 STA은 채널들을 옮기면서 주변에 어떤 AP가 존재하는지 탐색하기 위해 프로브 요청 프레임(probe request frame)을 전송하고 이에 대한 응답을 기다린다. 응답자(responder)는 프로브 요청 프레임을 전송한 STA에게 프로브 요청 프레임에 대한 응답으로 프로브 응답 프레임(probe response frame)을 전송한다. 여기에서, 응답자는 스캐닝되고 있는 채널의 BSS에서 마지막으로 비콘 프레임(beacon frame)을 전송한 STA일 수 있다. BSS에서는 AP가 비콘 프레임을 전송하므로 AP가 응답자가 되며, IBSS에서는 IBSS 내의 STA들이 돌아가면서 비콘 프레임을 전송하므로 응답자가 일정하지 않다. 예를 들어, 1번 채널에서 프로브 요청 프레임을 전송하고 1번 채널에서 프로브 응답 프레임을 수신한 STA은, 수신한 프로브 응답 프레임에 포함된 BSS 관련 정보를 저장하고 다음 채널(예를 들어, 2번 채널)로 이동하여 동일한 방법으로 스캐닝(즉, 2번 채널 상에서 프로브 요청/응답 송수신)을 수행할 수 있다.
- [67] 도 5에서 도시하고 있지 않지만, 스캐닝 동작은 수동적 스캐닝 방식으로 수행될 수도 있다. 수동적 스캐닝에서 스캐닝을 수행하는 STA은 채널들을 옮기면서 비콘 프레임을 기다린다. 비콘 프레임은 IEEE 802.11에서 관리 프레임(management frame) 중 하나로서, 무선 네트워크의 존재를 알리고, 스캐닝을 수행하는 STA으로 하여금 무선 네트워크를 찾아서, 무선 네트워크에 참여할 수 있도록 주기적으로 전송된다. BSS에서 AP가 비콘 프레임을 주기적으로 전송하는 역할을 수행하고, IBSS에서는 IBSS 내의 STA들이 돌아가면서 비콘 프레임을 전송한다. 스캐닝을 수행하는 STA은 비콘 프레임을 수신하면 비콘 프레임에 포함된 BSS에 대한 정보를 저장하고 다른 채널로 이동하면서 각 채널에서 비콘 프레임 정보를 기록한다. 비콘 프레임을 수신한 STA은, 수신한 비콘 프레임에 포함된 BSS 관련 정보를 저장하고 다음 채널로 이동하여 동일한 방법으로 다음 채널에서 스캐닝을 수행할 수 있다.
- [68] 능동적 스캐닝과 수동적 스캐닝을 비교하면, 능동적 스캐닝이 수동적 스캐닝보다 딜레이(delay) 및 전력 소모가 작은 장점이 있다.

- [69] STA이 네트워크를 발견한 후에, 단계 S520에서 인증 과정이 수행될 수 있다. 이러한 인증 과정은 후술하는 단계 S540의 보안 셋업 동작과 명확하게 구분하기 위해서 첫 번째 인증(first authentication) 과정이라고 칭할 수 있다.
- [70] 인증 과정은 STA이 인증 요청 프레임(authentication request frame)을 AP에게 전송하고, 이에 응답하여 AP가 인증 응답 프레임(authentication response frame)을 STA에게 전송하는 과정을 포함한다. 인증 요청/응답에 사용되는 인증 프레임(authentication frame)은 관리 프레임에 해당하고, 아래의 표 1과 같은 정보들을 포함할 수 있다.
- [71] 표 1

[Table 1]

Order	Information	Notes
1	Authentication algorithm number	
2	Authentication transaction sequence number	
3	Status code	The status code information is reserved in certain Authentication frames.
4	Challenge text	The challenge text element is present only in certain Authentication frames.
5	RSN	The RSNE is present in the FT Authentication frames.
6	Mobility Domain	The MDE is present in the FT Authentication frames.
7	Fast BSS Transition	An FTE is present in the FT Authentication frames.
8	Timeout Interval (reassociation deadline)	A Timeout Interval element (TIE) containing the reassociation deadline interval is present in the FT Authentication frames.
9	RIC	A Resource Information Container, containing a variable number of elements, is present in the FT Authentication frames.
10	Finite Cyclic Group	An unsigned integer indicating a finite cyclic group. This is present in SAE authentication frames
11	Anti-Clogging Token	A random bit-string used for anti-clogging purposes. This is present in SAE authentication frames.
12	Send-Confirm	A binary encoding of an integer used for anti-replay purposes. This is present in SAE authentication frames
13	Scalar	An unsigned integer encoded. This is present in SAE authentication frames
14	Element	A field element from a finite field encoded. This is present in SAE authentication frames
15	Confirm	An unsigned integer encoded. This is present in SAE authentication frames
Last	Vendor Specific	One or more vendor-specific elements are optionally present. These elements follow all other elements.

- [72] 상기 표 1에서 인증 알고리즘 번호(authentication algorithm number) 필드는 단일 인증 알고리즘을 지시(indicate)하며, 2 옥텟(octet)의 길이를 가진다. 예를 들어, 인증 알고리즘 번호 필드의 값 0은 오픈 시스템(open system)을, 1은 공유 키(shared key)를, 2는 고속 BSS 트랜지션(fast BSS transition)을, 3은 SAE(simultaneous authentication of equals)를 나타낸다.

- [73] 인증 트랜잭션 시퀀스 번호(authentication transaction sequence number) 필드는, 복수의 단계의 트랜잭션(또는 처리) 중에서 현재 상태를 지시하며, 2 옥텟의 길이를 가진다.
- [74] 상태 코드(status code) 필드는 응답 프레임에서 사용되며 요청된 동작(예를 들어, 인증 요청)의 성공 또는 실패를 지시하며, 2 옥텟의 길이를 가진다.
- [75] 검문 텍스트(challenge text) 필드는 인증 교환(exchange)에서의 검문 텍스트를 포함하고, 그 길이는 인증 알고리즘 및 트랜잭션 시퀀스 번호에 따라 결정된다.
- [76] RSN(Robust Security Network) 필드는 암호(cipher) 관련 정보들을 포함하며, 최대 255 옥텟 길이를 가진다. 이러한 RSNE(RSN Element)는 FT(Fast BSS Transition) 인증 프레임에 포함된다. 이동성 도메인(mobility domain) 필드는 이동성 도메인 식별자(MD ID)와, FT 능력(capability) 및 정책(policy) 필드를 포함하며, AP가 자신이 어떤 AP 그룹(즉, 이동성 도메인을 구성하는 AP들의 집합)에 포함되어 있음을 광고(advertise)하기 위해 사용될 수 있다. 고속 BSS 트랜지션 필드는, RSN에서 고속 BSS 트랜지션 중에 FT 인증 시퀀스를 수행하기 위해 필요한 정보들을 포함한다. 타임아웃 간격(timeout interval) 필드는 재연관 기한(reassociation deadline) 간격을 포함한다. 자원 정보 컨테이너(RIC) 필드는 자원 요청/응답에 관련된 하나 이상의 요소의 집합을 의미하며, RIC 필드는 가변하는 개수의 요소(즉, 자원을 나타내는 요소)를 포함할 수 있다.
- [77] 제한 순환 그룹(Finite Cyclic Group) 필드는, SAE 교환에서 사용되는 암호(cryptographic) 그룹을 지시하며, 제한 순환 그룹을 지시하는 부호가 없는(unsigned) 정수값을 가진다. 안티-클로깅 토큰(Anti-Clogging Token) 필드는, 서비스 거부(denial-of-service)를 보호하기 위한 SAE 인증에 사용되며, 랜덤 비트열로 구성된다. 전송-확인(Send-Confirm) 필드는, SAE 인증에서 응답 방지의 목적으로 사용되며, 이진 코딩된 정수값을 가진다. 스칼라(Scalar) 필드는 SAE 인증에서 암호 관련 정보를 주고받기 위해서 사용되며, 인코딩된 부호가 없는 정수값을 가진다. 요소(element) 필드는 SAE 인증에서 제한 필드의 요소를 주고받기 위해서 사용된다. 확인(Confirm) 필드는, SAE 인증에서 암호 키를 보유하고 있음을 증명하기 위해서 사용되며, 인코딩된 부호가 없는 정수값을 가진다.
- [78] 판매자 특정(Vendor Specific) 필드는 IEEE 802.11 표준에서 정의하지 않는 판매자-특정 정보를 위해서 사용될 수 있다.
- [79] 상기 표 1은 인증 요청/응답 프레임에 포함될 수 있는 정보들의 일부 예시를 나타낸 것이며 추가적인 정보들이 더 포함될 수 있다.
- [80] STA는, 예를 들어, 상기 표 1에서 하나 이상의 필드들로 구성된 인증 요청 프레임을 AP에게 전송할 수 있다. AP는 수신된 인증 요청 프레임에 포함된 정보에 기초하여, 해당 STA에 대한 인증을 허용할지 여부를 결정할 수 있다. AP는 인증 처리의 결과를, 예를 들어, 상기 표 1에서 하나 이상의 필드들로 구성된 인증 응답 프레임을 통하여 STA에게 제공할 수 있다.

- [81] STA이 성공적으로 인증된 후에, 단계 S530에서 연관 과정이 수행될 수 있다. 연관 과정은 STA이 연관 요청 프레임(association request frame)을 AP에게 전송하고, 이에 응답하여 AP가 연관 응답 프레임(association response frame)을 STA에게 전송하는 과정을 포함한다.
- [82] 예를 들어, 연관 요청 프레임은 다양한 능력(capability)에 관련된 정보, 비콘 청취 간격(listen interval), SSID(service set identifier), 지원 레이트(supported rates), 지원 채널(supported channels), RSN, 이동성 도메인, 지원 오퍼레이팅 클래스(supported operating classes), TIM 방송 요청(Traffic Indication Map Broadcast request), 상호동작(interworking) 서비스 능력 등에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [83] 예를 들어, 연관 응답 프레임은 다양한 능력에 관련된 정보, 상태 코드, AID(Association ID), 지원 레이트, EDCA(Enhanced Distributed Channel Access) 파라미터 세트, RCPI(Received Channel Power Indicator), RSNI(Received Signal to Noise Indicator), 이동성 도메인, 타임아웃 간격(연관 컴백 시간(association comeback time)), 중첩(overlapping) BSS 스캔 파라미터, TIM 방송 응답, QoS 맵 등의 정보를 포함할 수 있다.
- [84] 상기 예시는 연관 요청/응답 프레임에 포함될 수 있는 정보들의 일부 예시를 나타낸 것이며 추가적인 정보들이 더 포함될 수 있다.
- [85] STA이 네트워크에 성공적으로 연관된 후에, 단계 S540에서 보안 셋업 과정이 수행될 수 있다. 단계 S540의 보안 셋업 과정은 RSNA(Robust Security Network Association) 요청/응답을 통한 인증 과정이라고 할 수도 있고, 상기 단계 S520의 인증 과정을 첫 번째 인증(first authentication) 과정이라고 하고, 단계 S540의 보안 셋업 과정을 단순히 인증 과정이라고도 칭할 수도 있다.
- [86] 단계 S540의 보안 셋업 과정은, 예를 들어, EAPOL(Extensible Authentication Protocol over LAN) 프레임을 통한 4-웨이(way) 핸드셰이킹을 통해서, 프라이빗 키 셋업(private key setup)을 하는 과정을 포함할 수 있다. 또한, 보안 셋업 과정은 IEEE 802.11 표준에서 정의하지 않는 보안 방식에 따라 수행될 수도 있다.
- [87] 도 6은 STA의 상태 트랜지션을 개념적으로 설명하는 도면이다. 도 6에서는 명료성을 위해서, 상태 변경을 유발하는 이벤트들만을 도시한다.
- [88] 상태 1(state 1)은 STA이 미인증(unauthenticated) 및 미연관(unassociated) 상태이다. 이 상태의 STA은 다른 STA과 클래스 1 프레임들만을 송수신할 수 있다. 클래스 1 프레임은, 예를 들어, 프로브 응답/요청 프레임, 비콘 프레임, 인증 프레임, 인증해제(deauthentication) 프레임 등의 관리 프레임을 포함한다.
- [89] 상태 1이었던 STA이 성공적으로 인증(예를 들어, 상기 도 5의 S520에 해당하는 인증)되면, 상태 2(state 2)로 변경된다. 즉, 상태 2는 인증되었지만 아직 연관되지 않는 상태이다. 이 상태의 STA은 다른 STA과 클래스 1 및 2 프레임들만을 송수신할 수 있다. 클래스 2 프레임은, 예를 들어, 연관 요청/응답 프레임, 재연관 요청/응답 프레임, 연관해제(Dissociation) 프레임 등의 관리

프레임을 포함한다.

- [90] 상태 2의 STA이 인증해제되는 경우 다시 상태 1로 돌아간다. 상태 2의 STA이 성공적으로 연관되면서, RSNA가 요구되지 않는 경우 또는 고속 BSS 트랜지션의 경우에는 상태 2에서 바로 상태 4로 변경된다.
- [91] 한편, 상태 2의 STA이 성공적으로 연관(또는 재연관)되는 경우에 상태 3(state 3)으로 변경된다. 즉, 상태 3은, 인증되고 연관된 상태이지만, 여전히 RSNA 인증(예를 들어, 상기도 5의 단계 S540에 해당하는 보안 셋업)이 완료되지 않은 상태이다. 이 상태의 STA은 다른 STA과 클래스 1, 2 및 3 프레임들을 전송할 수 있지만, IEEE 802.1x 제어 포트는 막혀있는(blocked) 상태이다. 클래스 3 프레임은 인프라스트럭처 BSS 내에서 STA 간에 송수신되는, 데이터 프레임, 액션 프레임 등의 관리 프레임, 블록 ACK 프레임 등의 제어 프레임 등을 포함한다.
- [92] 상태 3의 STA이 연관해제되는 경우나, 연관에 성공하지 못하는 경우 등에는 상태 2로 돌아간다. 상태 3의 STA이 인증해제되는 경우 상태 1로 돌아간다.
- [93] 상태 3의 STA이 성공적으로 4-웨이 핸드셰이킹을 수행한 경우에 상태 4(state 4)로 변경된다. 상태 4의 STA은 인증 및 연관된 상태로서, 클래스 1, 2 및 3 프레임들을 전송할 수 있고, 또한 IEEE 802.1x 제어 포트가 막혀있지 않은(unblocked) 상태이다.
- [94] 상태 4의 STA이 연관해제되는 경우나, 연관에 성공하지 못하는 경우 등에는 상태 2로 돌아간다. 상태 4의 STA이 인증해제되는 경우 상태 1로 돌아간다.
- [95] 개선된 링크 셋업 과정
- [96] 전술한 바와 같은 현재 무선 통신 시스템(예를 들어, WLAN 시스템)에서 정의하고 있는 링크 셋업 방식에서는, 비콘 또는 프로브 요청/응답(즉, 네트워크 발견 동작), 인증 요청/응답(즉, 첫 번째 인증 동작), 연관 요청/응답(즉, 연관 동작) 및 RSNA 요청/응답(즉, 인증 동작)을 통한 메시지 교환이 수행되어야 한다.
- [97] 이러한 기존의 링크 셋업 과정은, 메시지 교환에 있어서 큰 오버헤드(또는 정보량)와 긴 지연(latency)을 수반하게 된다. 또한, AP에 대해서 스캐닝(또는 네트워크 발견 과정)을 수행하는 STA의 개수가 많은 환경에서는 스캐닝을 위한 메시지 교환이 넘치는(flood) 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 기존에 정의되어 있는 능동적 스캐닝 동작에 따르면, STA이 프로브 요청 메시지를 전송하는 경우에, 실제로는 연관을 맺을 수 없는 AP까지도 프로브 응답을 전송할 수 있으며, 이는 불필요한 메시지 교환에 해당한다. 특히, 경쟁(contention) 기반 채널 액세스를 지원하는 WLAN 시스템에서의 불필요한 트래픽 또는 과부하의 발생은, 데이터 전송 속도의 저하, 초기 링크 셋업 속도의 저하 등의 문제를 일으키게 된다.
- [98] 본 발명에서는 STA이 AP를 발견하기 위한 과정 중에서 프로브 요청/응답 과정을 개선함으로써, 위와 같은 문제를 해결하는 방안에 대해서 제안한다.
- [99] 실시예 1

- [100] 본 실시예에서는 선택적 필터링 정보에 기반한 프로브 요청/응답 동작을 제안한다. 이를 위해, 프로브 요청 프레임에 필터링 정보를 포함시킬 수 있다. 구체적으로, AP 발견(또는 채널 스캐닝)을 위해서 STA이 전송하는 프로브 요청 메시지(또는 프로브 요청 프레임)에, 프로브 요청에 대한 응답이 요구되는 AP와 응답이 요구되지 않는 AP를 구분하는 정보를 포함시킬 수 있다. 이에 따라, 응답이 요구되지 않는 AP로부터의 프로브 응답 메시지(또는 프로브 응답 프레임)의 전송의 방지되므로, 트래픽 과부하 발생을 방지할 수 있는 동시에, 불필요한 메시지 전송의 동작에 필요한 시간을 다른 동작을 위해서 사용할 수 있게 되므로 결과적으로 링크 셋업 속도가 개선될 수 있다.
- [101] 도 7은 본 발명의 일례에 따른 필터링 기반 프로브 요청/응답 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [102] 단계 S700에서 STA은 AP1, AP2 및 AP3에게 프로브 요청 프레임 생성 및 전송할 수 있다. 상기 프로브 요청 프레임에는 필터링 정보가 포함될 수 있다. 필터링 정보는, 응답이 요구되는 AP를 특정하는 정보일 수도 있고, 또는 응답이 요구되지 않는 AP를 특정하는 정보일 수도 있다.
- [103] 단계 S710, S720 및 S730에서 프로브 요청 프레임이 전송될 수 있다. 이 때, 프로브 요청 프레임의 브로드캐스트(broadcast)일 수도 있고, 또는 각각의 AP에 대한 유니캐스트(unicast)일 수도 있다.
- [104] 단계 S710, S720 및 S730에서 각각 프로브 요청 프레임을 수신한 AP1, AP2 및 AP3는, 상기 프로브 요청 프레임에 포함된 필터링 정보를 인식할 수 있다. 상기 필터링 정보에 기초하여 프로브 응답 프레임의 전송 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 각각의 AP는 자신이 응답이 요구되는(또는 응답이 요구되지 않는) AP인지를 판단 또는 확인하여, 프로브 응답 프레임 전송 여부를 결정할 수 있다. 즉, 상기 필터링 정보에 기초하여, 자신이 응답이 요구되는 AP인 것으로 확인한 AP는 프로브 응답 프레임을 상기 STA에게 전송할 것으로 결정할 수 있다.
- [105] 도 7의 예시에서는 AP1 및 AP2는 응답이 요구되는 AP이고, AP3은 응답이 요구되지 않는 AP인 경우를 가정한다. 이에 따라, 단계 S740에서 AP1은 STA에게 프로브 응답 프레임을 전송하고, 단계 S750에서 AP2는 STA에게 프로브 응답 프레임을 전송할 수 있다. 한편, 단계 S760은 AP3가 프로브 응답 프레임을 전송하지 않는 것으로 결정하는 것을 나타낸다.
- [106] 이와 같이 프로브 요청 프레임에 필터링 정보를 포함시킴으로써, STA에서 불필요한 프로브 응답 프레임이 AP로부터 전송되지 않도록 할 수 있다. 따라서, 불필요한 트래픽의 발생이 방지되어 네트워크 전반적인 전송 속도 향상 및 STA의 초기 링크 셋업 속도가 향상될 수 있다.
- [107] 실시예 2
- [108] 본 실시예는 상기 실시예 1의 선택적 필터링에 기반한 프로브 요청/응답 방식의 구체적인 예시로서, 채널 조건(channel condition) 정보를 필터링 정보로서 이용하는 방안에 대한 것이다.

- [109] 채널 조건은 수신 신호 강도 제한(received signal strength limit)의 값으로 표현될 수 있으며, 예를 들어, RSSI(Received Signal Strength Indicator), CINR(Carrier to Interface Ratio), SNR (Signal to Noise Ratio) 등이 이용될 수 있다. 예를 들어, STA이 AP를 발견하기 위해서 프로브 요청/응답을 수행함에 있어서, 소정의 기준 이상의 채널 조건을 기대할 수 있는 AP(들)로부터만 프로브 응답 프레임이 전송되도록 할 수 있다. 즉, 소정의 기준 이상의 채널 조건은 신호 강도의 크기로 표현될 수 있고, 신호 강도가 강할수록 높은 전송 속도를 기대할 수 있다. 이와 같이, AP는 수신한 프로브 요청 프레임의 수신 신호 강도가 소정의 제한 값 이상인 경우에만 프로브 응답 프레임을 전송하도록 동작함으로써, 전송한 필터링 기반 프로브 요청/응답 동작을 수행할 수 있다.
- [110] STA이 프로브 요청 프레임을 전송할 때에, 신호 강도에 대한 정보요소(IE)를 포함시킴으로써, AP가 프로브 응답 프레임 전송 여부를 결정할 수 있는 상기 소정의 기준을 제공하여 줄 수 있다.
- [111] 도 8은 본 발명에 따른 필터링 정보로 이용될 수 있는 정보 요소의 예시들을 나타내는 도면이다. 도 8에 예시하는 정보 요소는 프로브 요청 프레임 내에 포함될 수 있다.
- [112] 도 8(a) 내지 8(c)는 필터링 정보로서 수신 신호 강도 제한 값을 이용하는 예시들로서, 각각 수신 신호 강도를 프로브요청프레임 RSSI, 권장(recommended) CINR, 권장 SNR로서 표현하는 경우를 나타낸다.
- [113] 도 8의 예시들에서, 요소 ID(Element ID) 필드는 1 옥텟(octet) 길이로 정의될 수 있으며, 해당 IE가 필터링 정보(또는 수신 신호 강도 제한)에 대한 것임을 나타내는 값으로 설정될 수 있다. 길이(Length) 필드는 1 옥텟 길이로 정의될 수 있으며, 뒤따르는 필드의 길이를 나타내는 값으로 설정될 수 있다.
- [114] STA은 AP를 발견하기 위해 전송(예를 들어, 브로드캐스트)하는 프로브 요청 프레임 내에 소정의 수신 신호 강도 제한 값을 설정하여 전송할 수 있다. 도 8(a)의 예시에 있어서, 프로브 요청 프레임의 RSSI 필드는, 예를 들어, -100 dBm 내지 40 dBm 범위에서 하나의 값으로 설정될 수 있다. 상기 RSSI 필드를 포함하는 프로브 요청 프레임을 수신한 AP는, 프로브 요청 프레임의 수신 신호 강도가 상기 RSSI 필드에서 설정된 값 이상인 경우에는 프로브 응답 프레임을 전송하지만, 그렇지 않은 경우에는 프로브 응답 프레임을 전송하지 않는다.
- [115] 도 8(b) 및 8(c)의 예시에서도 수신 신호 강도 제한 값을 CINR의 형태 또는 SNR의 형태로 표현하여, 해당 수신 신호 강도 제한 값 이상으로 프로브 요청 프레임이 수신되는 경우에만 AP가 프로브 응답 프레임을 전송하도록 할 수 있다.
- [116] 이에 따라, 프로브 요청 프레임의 수신 신호 강도가 소정의 제한 값 미만인 경우에는 그만큼 STA과 AP 사이의 채널 조건이 불량하다는 것을 의미하므로, AP로부터의 프로브 응답 프레임이 STA에게 전송되더라도 STA이 해당 AP에 연관을 맺지 않을 수도 있으므로, 이러한 프로브 응답 프레임을 불필요한

트래픽을 유발할 가능성이 높다. 본 발명의 제안에 따르면, 불필요한 트래픽의 발생이 미연에 방지될 수 있으므로 네트워크 전반의 성능이 향상되고 초기 링크 셋업 속도가 향상될 수 있다.

- [117] 본 실시예 2의 추가적인 예시로서, 수신 신호 강도 제한 값을 직접적으로 설정하는 필터링 정보를 이용하는 대신에, 단지 수신 신호 강도 제한에 따른 필터링의 적용 여부만을 나타내는 정보로서 필터링 정보가 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기도 8(a) 내지 8(c)의 정보요소는 RSSI/CINR/SNR 값을 포함하는 것이 아니라, RSSI/CINR/SNR 기반의 필터링이 적용되는지 여부를 온/오프(on/off) 방식으로 나타내는 정보를 포함할 수 있다. 이 경우, STA이 전송한 프로브 요청 메시지의 RSSI 또는 STA이 전송한 신호에 대한 CINR/SNR 값이, AP에 미리 설정되어 있는 기준값보다 작은 경우에는 프로브 응답 프레임을 전송하지 않고, 상기 기준값 이상인 경우에는 프로브 응답 프레임을 전송할 수 있다. AP에 미리 설정되어 있는 기준값은 AP의 설정에 따라서 변경될 수 있다.

[118] 실시예 3

- [119] 본 실시예는 상기 실시예 1의 선택적 필터링에 기반한 프로브 요청/응답 방식의 구체적인 예시로서, 과금(charging) 타입 정보를 필터링 정보로서 이용하는 방안에 대한 것이다.

- [120] 도 9는 본 발명에 따른 필터링 정보로 이용될 수 있는 정보 요소의 다른 예시를 나타내는 도면이다.

- [121] 과금 타입 정보는 AP가 속한 네트워크가 과금을 하는지 여부에 대한 정보일 수 있다. 또한, 상기 과금 타입 정보는 특정 조건에서만 무료(예를 들어, 시간제 무료)를 나타내는 정보일 수도 있다. 이러한 경우, STA이 AP를 발견하는 과정에서 원하는 과금 타입(예를 들어, 유료, 무료, 시간제 무료 등)에 해당하는 AP만을 선별적으로 발견할 수 있다. 이를 위해서, STA이 프로브 요청 프레임을 전송할 때에 도 9와 같은 정보 요소를 포함시킬 수 있다. 이러한 프로브 요청 프레임을 수신한 AP는, 자신이 속한 네트워크의 과금 정책(예를 들어, 유료, 무료, 시간제 무료 등)과 상기 프로브 응답 프레임에 포함된 과금 타입 정보를 비교하여, 일치하는 경우에는 프로브 응답 프레임을 전송하고 그렇지 않은 경우에는 프로브 응답 프레임을 전송하지 않는다. 이에 따라, STA이 연관을 맺지 않을 네트워크로부터 프로브 응답 프레임이 전송되는 것을 미리 방지함으로써, 불필요한 트래픽의 발생을 미연에 방지하여 네트워크 전반의 성능이 향상되고 초기 링크 셋업 속도가 향상될 수 있다.

- [122] 상기 실시예 2 및 3의 필터링 정보(즉, 수신 신호 강도 제한 정보와 과금 특성 정보)는 함께 이용될 수도 있다. 예를 들어, 무료 네트워크의 AP 중에서 수신 신호 강도가 소정의 기준치 이상인 AP로부터만 프로브 응답 프레임이 전송되도록 필터링 정보를 설정할 수도 있다.

[123] 실시예 4

- [124] 전술한 예시들에서는 필터링 정보(예를 들어, 채널 조건(또는 수신 신호 강도

제한) 및/또는 과금 타입)에 따라서, 프로브 응답 프레임을 전송하거나 전송하지 않는 동작에 대해서 제안하였다. 본 실시예에서는 필터링 정보에 따라서, 프로브 응답 프레임의 전송 시점을 연기(defer)하는 방안에 대해서 제안한다.

- [125] 대표적인 예시로서 필터링 정보가 수신 신호 강도 제한인 경우를 들어 본 실시예에 대해서 설명한다. 그러나 본 발명의 범위가 이에 제한되는 것은 아니고, 다른 속성의 필터링 정보를 이용하는 경우에도 이하에서 설명하는 원리가 동일하게 적용될 수 있다.
- [126] AP는 STA이 전송한 프로브 요청 프레임을 수신하고, 해당 프로브 요청 프레임의 수신 신호 강도가 해당 프로브 요청 프레임에 포함된 수신 신호 강도 제한 값(또는 권장 RSSI)보다 작은 경우에, 프로브 응답 프레임의 전송을 연기할 수 있다.
- [127] 구체적으로, 프로브 응답 프레임의 전송 시점은 다음과 같이 결정될 수 있다.
- [128] 만약 프로브 요청 프레임의 수신 신호 강도가, 프로브 요청 메시지에 포함된 수신 신호 강도 제한 값 이상인 경우에는, 프로브 응답 프레임을 즉시 전송하도록 정의될 수 있다.
- [129] 만약 프로브 요청 프레임의 수신 신호 강도가, 프로브 요청 메시지에 포함된 수신 신호 강도 제한 값 미만인 경우에는, 소정의 시간 구간 동안 대기한 후에 프로브 응답 프레임을 전송하도록 정의될 수 있다. 여기서, 상기 소정의 시간 구간은, 예를 들어, T_{\max}/n 로 정해질 수 있다. 여기서, T_{\max} 는 최대 채널 모니터링 시간을 의미하며, 이는 STA이 프로브 요청 프레임을 전송한 후 프로브 응답 프레임을 모니터링하는 시간에 해당한다. 즉, 특정 채널 상에서 프로브 요청 프레임을 전송한 후 T_{\max} 동안 프로브 응답 프레임을 수신하지 못하면 STA은 다른 채널 상에서 프로브 요청/응답 동작을 수행할 수 있다. T_{\max} 및/또는 n 값은 프로브 요청 프레임에 포함되어 전송될 수도 있고, AP에서 미리 설정된 값이 적용될 수도 있다. 상기 n 의 값은 프로브 응답 메시지 전송의 연기 시간을 결정하기 위한 파라미터로서의 이용될 수 있고, n 값을 조절함으로써 AP의 프로브 응답 프레임 전송 연기 시간을 제어할 수 있다. 예를 들어, T_{\max} 는 고정된 값으로 가정하면, 선택적 필터링 정보를 만족하지 못하는 경우에 AP가 짧은 시간만 대기한 후에 프로브 응답 프레임을 전송하도록 하기 위해서는 n 값을 크게 설정할 수 있다. 다만, 프로브 응답 프레임 연기 시간이 상기 예시로 제한되는 것은 아니고, 다양한 방식으로 연기 시간을 설정할 수도 있다.
- [130] 추가적으로, 어떤 STA이 전송한 프로브 요청 프레임에 포함된 필터링 조건을 만족하지 못하여 제 1 AP가 프로브 응답 프레임의 전송을 연기한 상태에서, 상기 STA이 제 2 AP와 연관을 맺은 것을 상기 제 1 AP가 인지한 경우에, 상기 제 1 AP는 STA으로의 프로브 응답 프레임 전송을 취소할 수 있다.
- [131] 위와 같은 본 발명의 제안에 따른 선택적 필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임(예를 들어, 프로브 요청 프레임) 및 필터링 정보에 기초하여 전송 여부가 결정되는 제 2 프레임(예를 들어, 프로브 응답 프레임)을 이용하는 고속 링크

셋업 방안에 있어서 전술한 본 발명의 다양한 실시예에서 설명한 사항들이 독립적으로 적용되거나 또는 2 이상의 실시예가 동시에 적용되도록 구현될 수 있으며, 중복되는 내용은 명확성을 위하여 설명을 생략한다.

- [132] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 AP 장치 (또는 기지국 장치) 및 STA 장치 (또는 단말 장치)의 예시적인 구성을 나타내는 블록도이다.
- [133] AP(10)는 프로세서(11), 메모리(12), 송수신기(13)를 포함할 수 있다. STA(20)는 프로세서(21), 메모리(22), 송수신기(23)를 포함할 수 있다.
- [134] 송수신기(13 및 23)는 무선 신호를 송신/수신할 수 있고, 예를 들어, IEEE 802 시스템에 따른 물리 계층을 구현할 수 있다.
- [135] 프로세서(11 및 21)는 송수신기(13 및 21)와 연결되어 IEEE 802 시스템에 따른 물리 계층 및/또는 MAC 계층을 구현할 수 있다. 프로세서(11 및 21)는 전술한 본 발명의 다양한 실시예들의 하나 또는 둘 이상의 조합에 따른 동작을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [136] 또한, 전술한 본 발명의 다양한 실시예에 따른 AP 및 STA의 동작을 구현하는 모듈이 메모리(12 및 22)에 저장되고, 프로세서(11 및 21)에 의하여 실행될 수 있다. 메모리(12 및 22)는 프로세서(11 및 21)의 내부에 포함되거나 또는 프로세서(11 및 21)의 외부에 설치되어 프로세서(11 및 21)와 공지의 수단에 의해 연결될 수 있다.
- [137] 전술한 AP 장치(10) 및 STA 장치(20)에 대한 설명은 다른 무선 통신 시스템(예를 들어, LTE/LTE-A 시스템)에서의 기지국 장치 및 단말 장치에 대해서 각각 적용될 수 있다.
- [138] 위와 같은 AP 및 STA 장치의 구체적인 구성은, 전술한 본 발명의 다양한 실시예에서 설명한 사항들이 독립적으로 적용되거나 또는 2 이상의 실시예가 동시에 적용되도록 구현될 수 있으며, 중복되는 내용은 명확성을 위하여 설명을 생략한다.
- [139] 상술한 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.
- [140] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [141] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을

수 있다.

- [142] 이러한 AP/STA를 위한 장치의 요소들 중에서, 프로세서 11 및 21의 구조에 대해서 보다 상세하게 설명한다.
- [143] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 AP 장치 또는 STA 장치의 프로세서의 예시적인 구조를 나타낸다.
- [144] 상기 도 10의 AP 또는 STA의 프로세서(11 또는 21)은 복수개의 계층(layer) 구조를 가질 수 있고, 도 11은 이들 계층들 중에서 특히 DLL(Data Link Layer) 상의 MAC 서브계층(sublayer) (1410) 및 물리 계층(1420)을 집중적으로 나타낸다. 도 11에서 도시하는 바와 같이, PHY(1420)은 PLCP(Physical Layer Convergence Procedure) 개체(1421), 및 PMD(Physical Medium Dependent) 개체(1422)를 포함할 수 있다. MAC 서브계층(1410) 및 PHY(1420) 모두 개념적으로 MLME(MAC sublayer Management Entity) (1411)라고 칭하여지는 관리 개체들을 각각 포함한다. 이러한 개체들(1411, 1421)은 계층 관리 기능이 작동하는 계층 관리 서비스 인터페이스를 제공한다.
- [145] 정확한 MAC 동작을 제공하기 위해서, SME(Station Management Entity) (1430)가 각각의 STA 내에 존재한다. SME(1430)는, 별도의 관리 플레인 내에 존재하거나 또는 따로 떨어져(off to the side) 있는 것으로 보일 수 있는, 계층 독립적인 개체이다. SME(1430)의 정확한 기능들은 본 문서에서 구체적으로 설명하지 않지만, 일반적으로 이러한 개체(1430)는, 다양한 계층 관리 개체(LME)들로부터 계층-종속적인 상태를 수집하고, 계층-특정 파라미터들의 값을 유사하게 설정하는 등의 기능을 담당하는 것으로 보일 수 있다. SME(1430)는 일반적으로 일반 시스템 관리 개체를 대표하여(on behalf of) 이러한 기능들을 수행하고, 표준 관리 프로토콜을 구현할 수 있다.
- [146] 도 11에서 도시하는 개체들은 다양한 방식으로 상호작용한다. 도 11에서는 GET/SET 프리머티브(primitive)들을 교환하는 몇가지 예시를 나타낸다. XX-GET.request 프리머티브는 주어진 MIB attribute(관리 정보 기반 속성 정보)의 값을 요청하기 위해 사용된다. XX-GET.confirm 프리머티브는, Status가 "성공"인 경우에는 적절한 MIB 속성 정보 값을 리턴하고, 그렇지 않으면 Status 필드에서 에러 지시를 리턴하기 위해 사용된다. XX-SET.request 프리머티브는 지시된 MIB 속성이 주어진 값으로 설정되도록 요청하기 위해 사용된다. 상기 MIB 속성이 특정 동작을 의미하는 경우, 이는 해당 동작이 수행되는 것을 요청하는 것이다. 그리고, XX-SET.confirm 프리머티브는 status가 "성공"인 경우에 지시된 MIB 속성이 요청된 값으로 설정되었음을 확인하여 주고, 그렇지 않으면 status 필드에 에러 조건을 리턴하기 위해 사용된다. MIB 속성이 특정 동작을 의미하는 경우, 이는 해당 동작이 수행되었음을 확인하여 준다.
- [147] 도 11에서 도시하는 바와 같이, MLME (1411) 및 SME (1430) 는 다양한 MLME_GET/SET 프리머티브들을 MLME_SAP(1450)을 통하여 교환할 수 있다. 또한, 도 11에서 도시하는 바와 같이, 다양한 PLCM_GET/SET 프리머티브들이,

PLME_SAP(1460)을 통해서 PLME(1421)와 SME(1430) 사이에서 교환될 수 있고, MLME-PLME_SAP(1470)을 통해서 MLME(1411)와 PLME(1470) 사이에서 교환될 수 있다.

- [148] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시형태에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 형태를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.

산업상 이용가능성

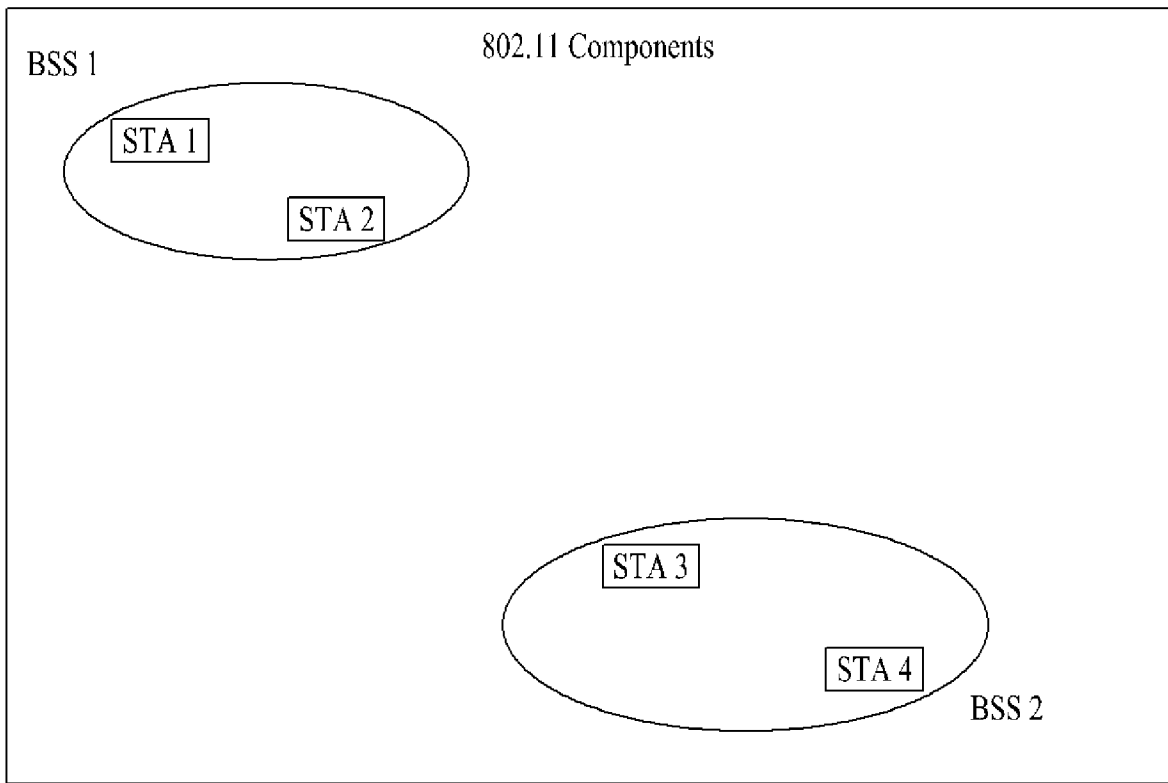
- [149] 상술한 바와 같은 본 발명의 다양한 실시형태들은 IEEE 802.11 시스템을 중심으로 설명하였으나, 다양한 이동통신 시스템에 동일한 방식으로 적용될 수 있다.

청구범위

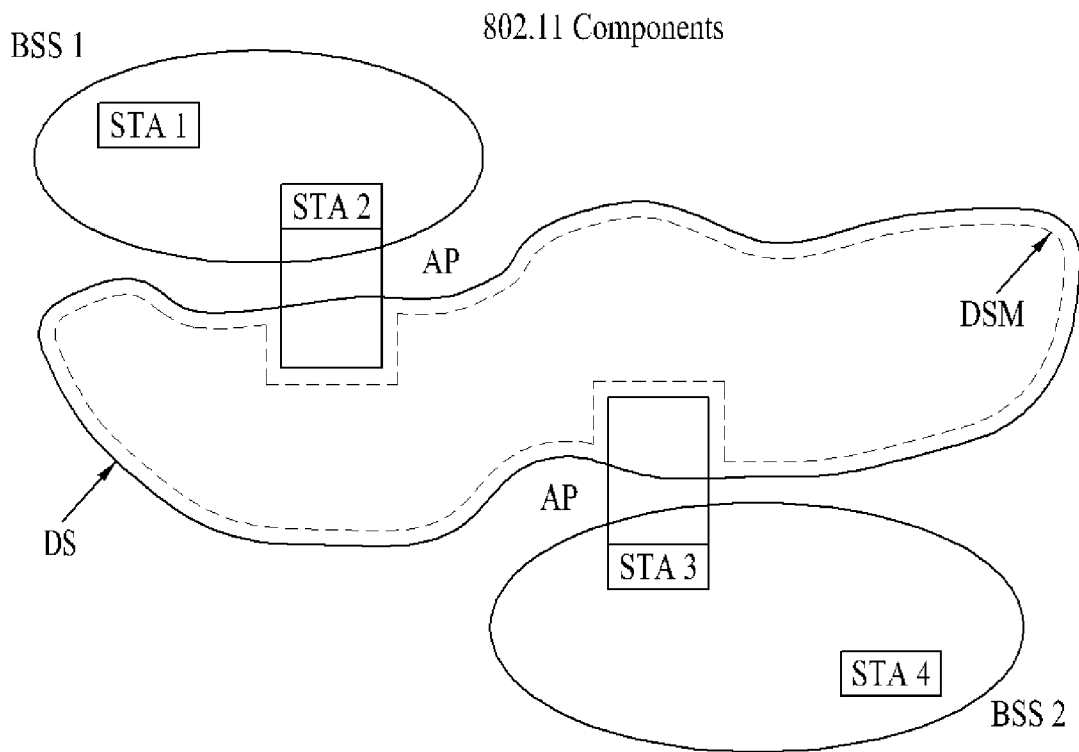
- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 스테이션(STA)이 고속 링크 셋업을 수행하는 방법에 있어서,
필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임을 하나 이상의 액세스 포인트(AP)에게 전송하는 단계; 및
상기 하나 이상의 AP 중 일부 또는 전부로부터 제 2 프레임을 수신하는 단계를 포함하고,
상기 제 2 프레임의 전송 여부는 상기 필터링 정보에 기초하여 결정되는, 고속 링크 셋업 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 필터링 정보는 수신 신호 강도 제한 값을 포함하는, 고속 링크 셋업 방법.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 하나 이상의 AP 중 일부 또는 전부는, 상기 제 1 프레임의 수신 신호 강도가 상기 수신 신호 강도 제한 값 이상인 AP를 포함하는, 고속 링크 셋업 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 필터링 정보는 과금 타입 정보를 포함하는, 고속 링크 셋업 방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 하나 이상의 AP 중 일부 또는 전부는, 과금 정책이 상기 과금 타입 정보와 일치하는 AP를 포함하는, 고속 링크 셋업 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 필터링 정보에 따른 조건을 만족하지 않는 AP에 의해서, 상기 제 2 프레임 전송이 연기되는, 고속 링크 셋업 방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 제 2 프레임 전송이 연기되는 시간에 대한 설정 정보는, 상기 제 1 프레임에 포함되는, 고속 링크 셋업 방법.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 프레임은 상기 하나 이상의 AP로 브로드캐스트되는, 고속 링크 셋업 방법.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 프레임은 프로브 요청 프레임이고,
상기 제 2 프레임은 프로브 응답 프레임인, 고속 링크 셋업 방법.
- [청구항 10] 무선 통신 시스템에서 액세스 포인트(AP)가 고속 링크 셋업을 지원하는 방법에 있어서,
필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임을 스테이션(STA)으로부터

- 수신하는 단계; 및
 상기 STA에게 제 2 프레임을 전송하는 단계를 포함하고,
 상기 제 2 프레임의 전송 여부는 상기 필터링 정보에 기초하여
 결정되는, 고속 링크 셋업 지원 방법.
- [청구항 11] 무선 통신 시스템에서 고속 링크 셋업을 수행하는 스테이션(STA)
 장치에 있어서,
 송수신기; 및
 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임을 상기 송수신기를 이용하여
 하나 이상의 액세스 포인트(AP)에게 전송하고; 상기 하나 이상의
 AP 중 일부 또는 전부로부터 제 2 프레임을 상기 송수신기를
 이용하여 수신하도록 구성되며,
 상기 제 2 프레임의 전송 여부는 상기 필터링 정보에 기초하여
 결정되는, 스테이션 장치.
- [청구항 12] 무선 통신 시스템에서 고속 링크 셋업을 지원하는 액세스
 포인트(AP) 장치에 있어서,
 송수신기; 및
 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 필터링 정보를 포함하는 제 1 프레임을 상기 송수신기를 이용하여
 스테이션(STA)으로부터 수신하고; 상기 송수신기를 이용하여
 상기 STA에게 제 2 프레임을 전송하도록 구성되며,
 상기 제 2 프레임의 전송 여부는 상기 필터링 정보에 기초하여
 결정되는, AP 장치.

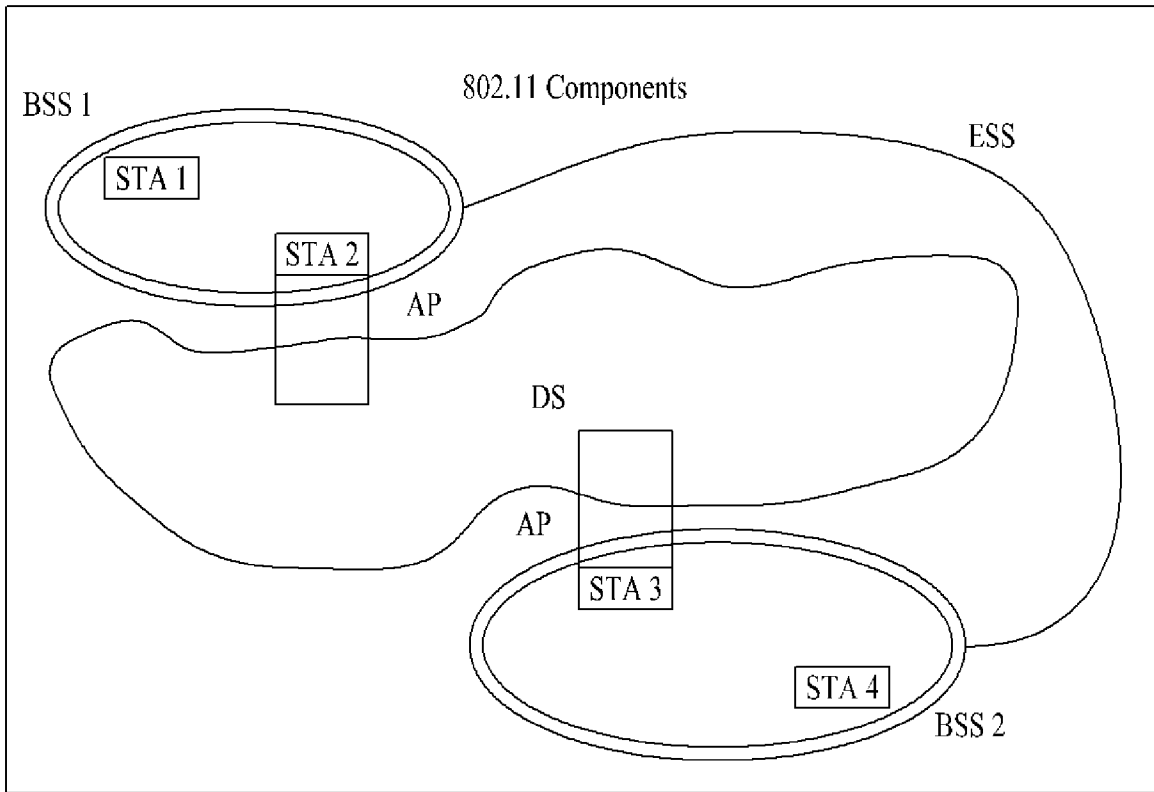
[Fig. 1]



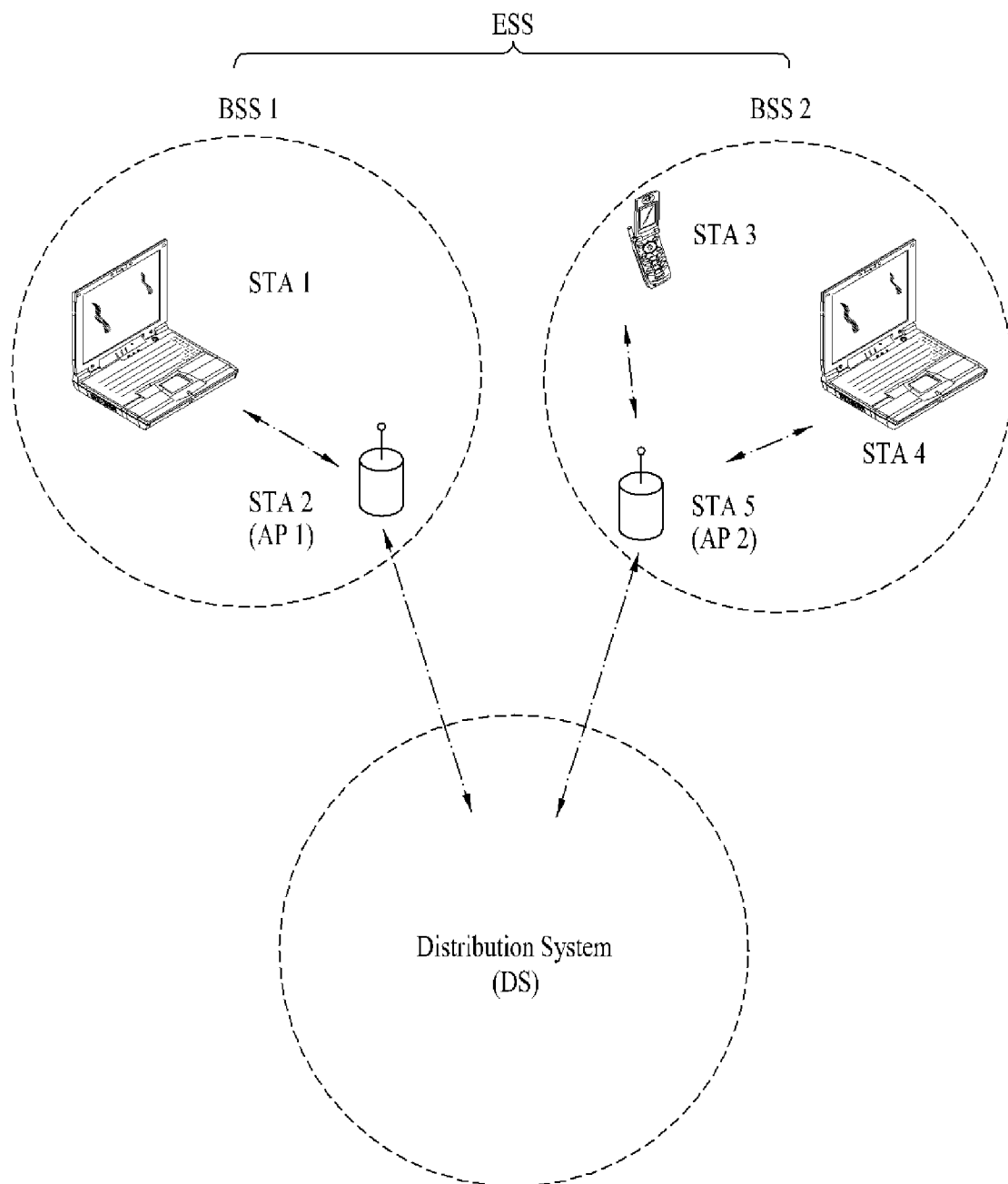
[Fig. 2]



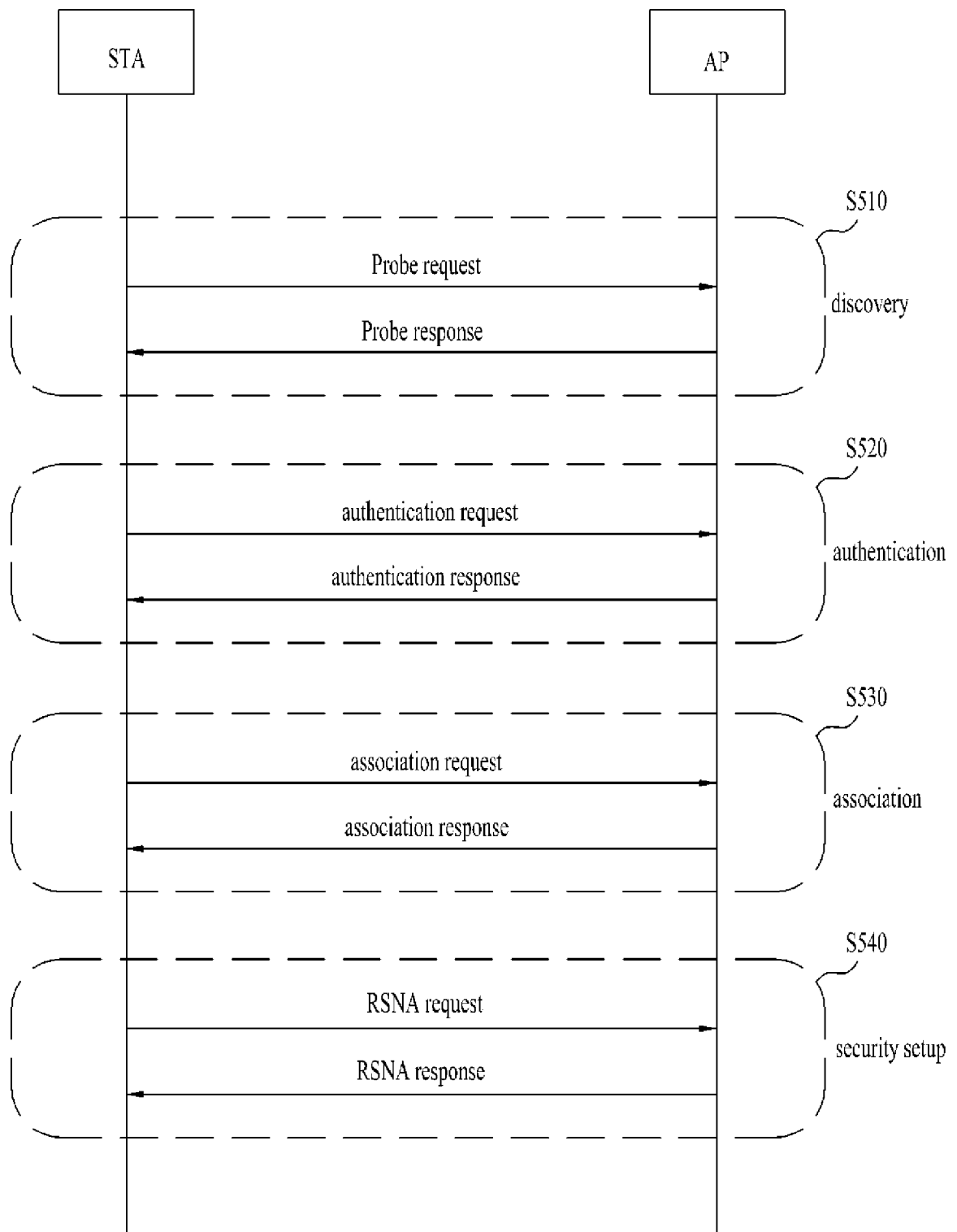
[Fig. 3]



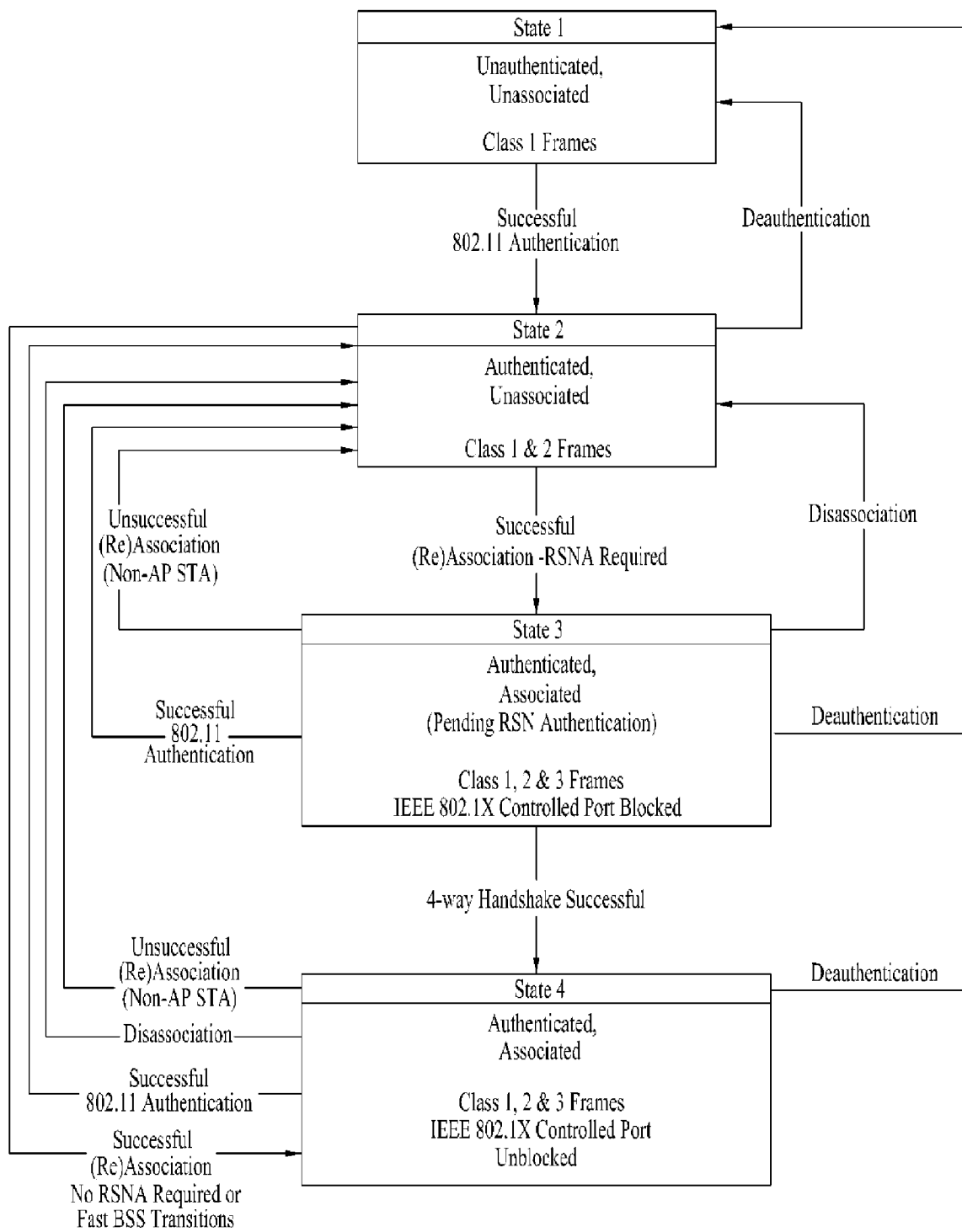
[Fig. 4]



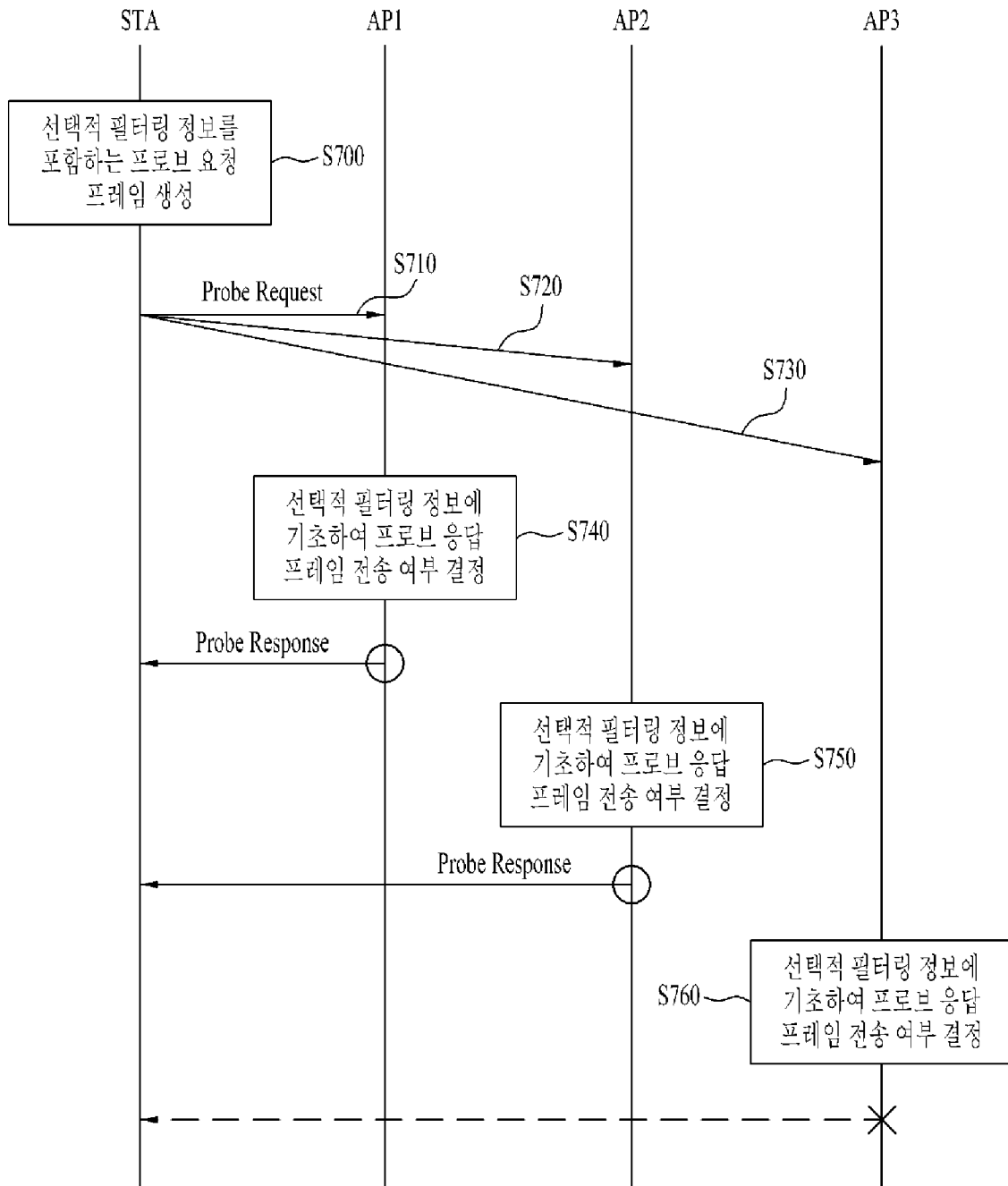
[Fig. 5]



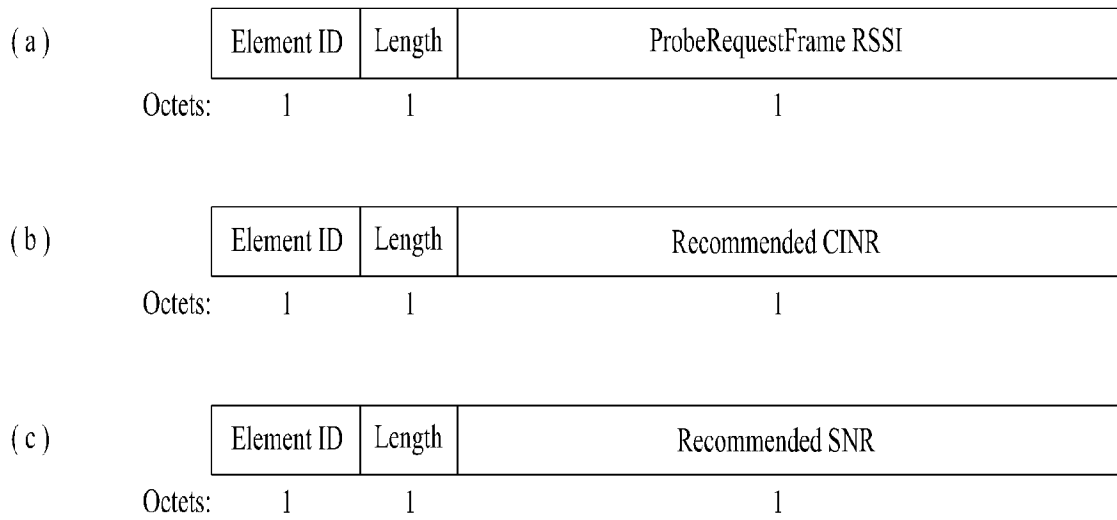
[Fig. 6]



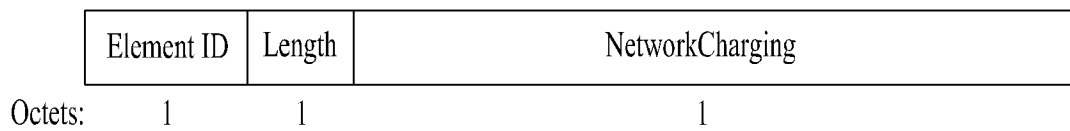
[Fig. 7]



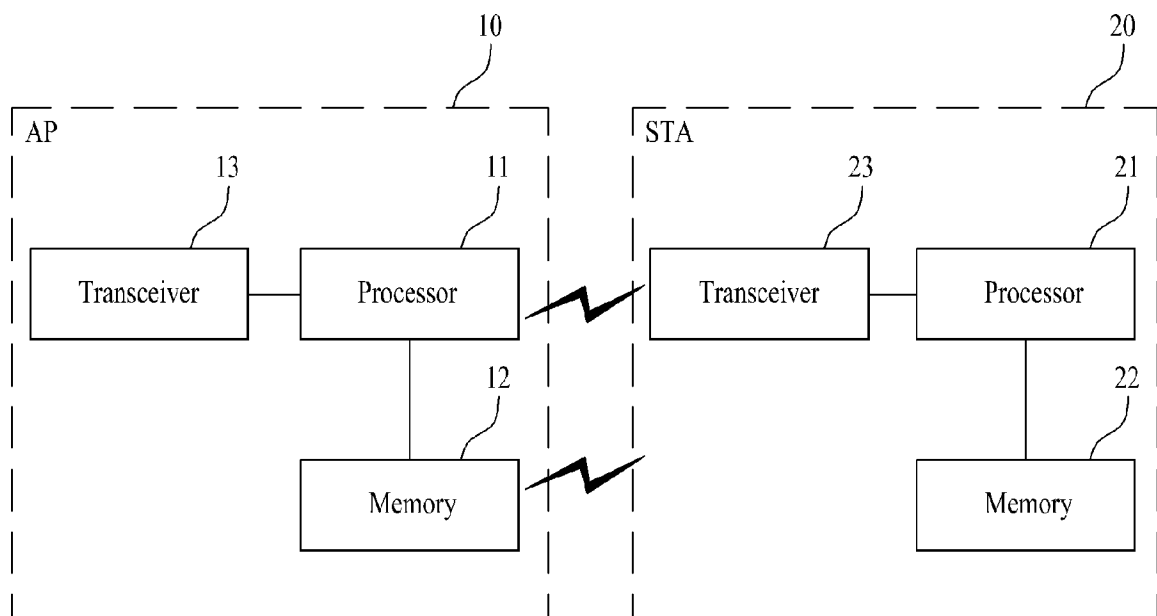
[Fig. 8]



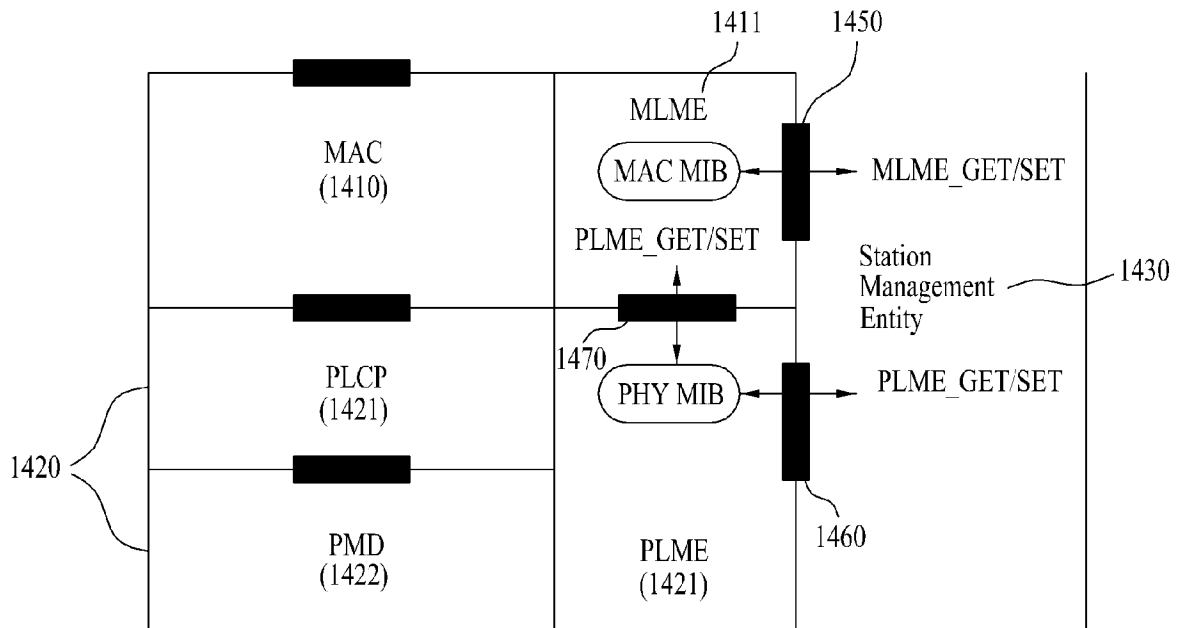
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/001156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/16(2009.01)i, H04W 48/14(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; H04W 40/00; H04W 48/14

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: fast(fast), link(link), setup(setup)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	IEEE 802.11-11/1619r3, Active Scanning Enabling FILS (KNECKT, Jarkko et al.) 19 January 2012 See pages 1-14	1,8-12
A		2-7
A	IEEE 11-12/0013r0, faster AP discovery (YUOKI, Katsuo) 11 January 2012 See pages 5-23	1-12
A	IEEE 802.11-11/0119r00, Requirements for FILS Submissions coming from PAR & 5C (EMMELMANN, Marc et al.) 17 January 2011 See pages 1-6	1-12
A	US 2011-0261755 A1 (CORDEIRO, Carlos et al.) 27 October 2011 See abstract, claims 1-7 and figure 4	1-12

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

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 JUNE 2013 (26.06.2013)

Date of mailing of the international search report

27 JUNE 2013 (27.06.2013)

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/KR2013/001156

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2011-0261755 A1	27.10.2011	CN 102238652 A EP 2564663 A2 JP 2012-010316A KR 10-2012-0135300 A WO 2011-139453 A2 WO 2011-139453 A3 WO 2011-139453 A3	09.11.2011 06.03.2013 12.01.2012 12.12.2012 10.11.2011 10.11.2011 12.01.2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 48/16(2009.01)i, H04W 48/14(2009.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 48/16; H04W 40/00; H04W 48/14 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: 고속(fast), 링크(link), 셋업(setup)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	IEEE 802.11-11/1619r3, Active Scanning Enabling FILS (JARKKO KNECKT 외 5명) 2012.01.19 페이지 1-14 참조	1,8-12
A		2-7
A	IEEE 11-12/0013r0, faster AP discovery (KATSUO YUOKI) 2012.01.11 페이지 5-23 참조	1-12
A	IEEE 802.11-11/0119r00, Requirements for FILS Submissions coming from PAR & 5C (MARC EMMELMANN 외 1명) 2011.01.17 페이지 1-6 참조	1-12
A	US 2011-0261755 A1 (CORDEIRO CARLOS 외 2명) 2011.10.27 개요, 청구항 1-7 및 도면 4 참조	1-12
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2013년 06월 26일 (26.06.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 06월 27일 (27.06.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 장상배 전화번호 82-42-481-8201 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2011-0261755 A1	2011.10.27	CN 102238652 A EP 2564663 A2 JP 2012-010316A KR 10-2012-0135300 A WO 2011-139453 A2 WO 2011-139453 A3 WO 2011-139453 A3	2011.11.09 2013.03.06 2012.01.12 2012.12.12 2011.11.10 2011.11.10 2012.01.12