

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 1월 19일 (19.01.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/010843 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 4/00 (2009.01) H04W 84/18 (2009.01)
H04W 8/00 (2009.01) H04W 88/18 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/007741
- (22) 국제출원일: 2016년 7월 15일 (15.07.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
62/193,583 2015년 7월 16일 (16.07.2015) US
62/258,551 2015년 11월 23일 (23.11.2015) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김동철 (KIM, Dongcheol); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR).

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

(74) 대리인: 김용인 (KIM, Yong In) 등; 05556 서울시 송파구 올림픽로 82, 7층 KBK 특허법률사무소, Seoul (KR).

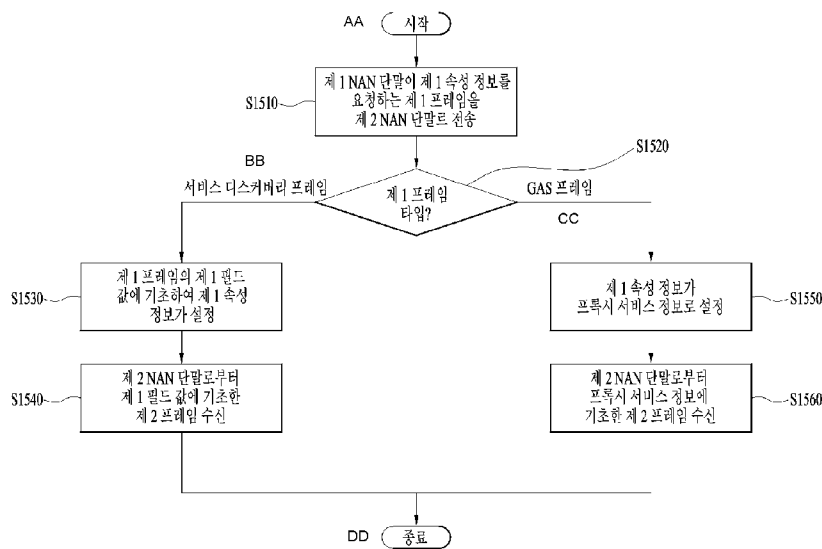
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR EXCHANGING FRAMES FOR PROXY SERVICE IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 프록시 서비스에 대한 프레임 교환하는 방법 및 장치

[도 15]



(57) Abstract: In the present specification, a method may be provided in which a NAN terminal exchanges frames in a wireless communication system. Here, the method in which a NAN terminal exchanges frames may include the steps of: transmitting a first frame, in which a first NAN terminal requests first properties information, to a second NAN terminal; and receiving a second frame for the first properties information from the second NAN terminal. Here, when the first frame is a service discovery frame, the first properties information may be set on the basis of a first field value of the first frame, and when the first frame is a GAS frame, the first properties information may be set as proxy service information.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

- S1510 ... Transmit first frame in which first NAN terminal requests first properties information to second NAN terminal
S1520 ... First frame type?
S1530 ... First properties information set on basis of first field value of first frame
S1540 ... Receive second frame based on first field value from second NAN terminal
S1550 ... First properties information set as proxy service information
S1560 ... Receive second frame based on proxy service information from second NAN terminal
AA ... Start
BB ... Service discovery frame
CC ... GAS frame
DD ... End



LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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).

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 무선 통신 시스템에서 NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법을 제공할 수 있다. 이 때, NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법은 제 1 NAN 단말이 제 1 속성 정보를 요청하는 제 1 프레임을 제 2 NAN 단말로 전송하는 단계 및 제 2 NAN 단말로부터 제 1 속성 정보에 대한 제 2 프레임을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 이 때, 제 1 프레임이 서비스 디스커버리 프레임인 경우, 제 1 속성 정보는 제 1 프레임의 제 1 필드 값에 기초하여 설정되고, 제 1 프레임이 GAS 프레임인 경우, 제 1 속성 정보는 프로시 서비스 정보로 설정될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 프록시 서비스에 대한 프레임 교환하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 명세서는 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 보다 상세하게는 무선 통신 시스템에서 프록시 서비스에 대한 프레임을 교환하는 방법 및 장치에 대한 것이다.

배경기술

- [2] 무선통신시스템이 음성이나 데이터 등과 같은 다양한 종류의 통신 서비스를 제공하기 위해 광범위하게 전개되고 있다. 일반적으로 무선통신시스템은 가용한 시스템 자원(대역폭, 전송 파워 등)을 공유하여 다중 사용자와의 통신을 지원할 수 있는 다중 접속(multiple access) 시스템이다. 다중 접속 시스템의 예들로는 CDMA(code division multiple access) 시스템, FDMA(frequency division multiple access) 시스템, TDMA(time division multiple access) 시스템, OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 시스템, SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 시스템 및 MC-FDMA(multi carrier frequency division multiple access) 시스템 등이 있다.
- [3] 또한, 최근 정보 통신 기술의 발전과 더불어 다양한 무선 통신 기술이 개발되고 있다. 이 중에서 무선랜(WLAN)은 무선 주파수 기술을 바탕으로 개인 휴대용 정보 단말기(Personal Digital Assistant; PDA), 랩탑 컴퓨터, 휴대용 멀티미디어 플레이어(Portable Multimedia Player; PMP)등과 같은 휴대용 단말기를 이용하여 가정이나 기업 또는 특정 서비스 제공지역에서 무선으로 인터넷에 액세스할 수 있도록 하는 기술이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 NAN(Neighbor Awareness Networking) 프록시 서비스에 대한 프레임을 교환하는 방법 및 그 장치를 제공하는데 목적을 가지고 있다.
- [5] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 NAN 프록시 서비스 절차에서 이용되는 프로토콜(Protocol) 및 프레임을 구성하는 방법을 제공하는데 목적을 가지고 있다.
- [6] 본 명세서는, 다른 시스템과의 호환성(backword compatibility)을 고려하여 NAN 프록시 서비스를 수행하는 방법을 제공하는데 목적을 가지고 있다.
- [7] 본 명세서는, NAN 프록시 서비스를 식별하기 위한 프로토콜 및 프레임을 구성하는 방법을 제공하는데 목적을 가지고 있다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 일 실시예에 따라, 무선 통신 시스템에서 NAN (Neighbor Awareness Networking) 단말이 프레임을 교환하는 방법을 제공할 수 있다. 이때, NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법은 제 1 NAN 단말이 제 1 속성 정보를 요청하는 제 1 프레임을 제 2 NAN 단말로 전송하는 단계 및 제 2 NAN 단말로부터 제 1 속성 정보에 대한 제 2 프레임을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 제 1 프레임이 서비스 디스커버리 프레임(Service Discovery Frame)인 경우, 제 1 속성 정보는 제 1 프레임의 제 1 필드 값에 기초하여 설정되고, 제 1 프레임이 GAS (Generic Advertisement Service) 프레임인 경우, 제 1 속성 정보는 프록시 서비스(Proxy Service) 정보로 설정될 수 있다.
- [9] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따라, 무선 통신 시스템에서 프레임을 교환하는 제 1 NAN 단말은 외부 디바이스로부터 정보(information)를 수신하는 수신 모듈, 외부 디바이스로 정보(information)를 송신하는 송신 모듈 및 수신 모듈 및 송신 모듈을 제어하는 프로세서를 포함할 수 있다. 이때, 프로세서는 송신 모듈을 이용하여 제 1 속성 정보를 요청하는 제 1 프레임을 제 2 NAN 단말로 전송하고, 수신 모듈을 이용하여 상기 제 2 NAN 단말로부터 제 1 속성 정보에 대한 제 2 프레임을 수신할 수 있다. 이때, 제 1 프레임이 서비스 디스커버리 프레임(Service Discovery Frame)인 경우, 제 1 속성 정보는 상기 제 1 프레임의 제 1 필드 값에 기초하여 설정되고, 제 1 프레임이 GAS (Generic Advertisement Service) 프레임인 경우, 제 1 속성 정보는 프록시 서비스(Proxy Service) 정보로 설정될 수 있다.
- [10] 또한, 무선 통신 시스템에서 프록시 서비스에 대한 프레임을 교환하는 방법 및 장치에 대해서 다음 사항들이 공통으로 적용될 수 있다.
- [11] 본 발명의 일 실시예에 따라, 제 1 프레임이 GAS 프레임인 경우, 제 1 속성 정보는 제 1 필드 값과 무관하게 프록시 서비스에 대한 정보로 설정될 수 있다.
- [12] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따라, 제 1 프레임이 GAS 프레임인 경우, 제 1 프레임은 GAS 시작 요청(GAS initial Request) 프레임 포맷으로 설정되고, 제 2 프레임은 GAS 시작 응답(GAS initial Response) 프레임 포맷으로 설정될 수 있다.
- [13] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따라, 프록시 서비스 정보는 프록시 서비스 디스커버리 정보, 프록시 서비스 등록 정보, 프록시 서비스 해지 정보, 프록시 서비스 업데이트 정보, 프록시 서비스 알림 정보 및 프록시 서비스 위탁 결과 요청 정보 중 어느 하나일 수 있다.
- [14] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따라, 제 1 NAN 단말은 NAN 프록시 클라이언트 단말이고, 제 2 NAN 단말은 NAN 프록시 서버 단말일 수 있다.
- [15] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따라, 제 1 NAN 단말 및 제 2 NAN 단말이 프록시 서비스 중 상기 프록시 서비스 디스커버리 정보를 교환하는 경우, 제 1 프레임은 서비스 디스커버리 프레임으로 설정되고, 제 1 필드 값은 프록시 서비스를 지시하는 값으로 설정될 수 있다.
- [16] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따라, 제 1 NAN 단말과 제 2 NAN 단말이 프록시 서비스 디스커버리를 완료한 경우, 프록시 서비스에 대한 정보는 상기 GAS

프레임에 의해서만 교환될 수 있다.

- [17] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따라, 제 1 프레임의 제 1 필드는 NAN 속성 필드(NAN Attribute Field)일 수 있다.

발명의 효과

- [18] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 NAN 프록시 서비스에 대한 프레임을 교환하는 방법 및 그 장치를 제공할 수 있다.
- [19] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 NAN 프록시 서비스 절차에서 이용되는 프로토콜(Protocol) 및 프레임을 구성하는 방법을 제공할 수 있다.
- [20] 본 명세서는, 다른 시스템과의 호환성(backword compatibility)을 고려하여 NAN 프록시 서비스를 수행하는 방법을 제공할 수 있다.
- [21] 본 명세서는, NAN 프록시 서비스를 식별하기 위한 프로토콜 및 프레임을 구성하는 방법을 제공할 수 있다.
- [22] 본 명세서에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 IEEE 802.11 시스템의 예시적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [24] 도 2 내지 3은 NAN 클러스터를 예시하는 도면이다.
- [25] 도 4에는 NAN 단말의 구조가 예시되어 있다.
- [26] 도 5 내지 도 6에는 NAN 컴포넌트들의 관계가 도시되어 있다.
- [27] 도 7은 NAN 단말은 상태 천이를 나타낸 도면이다.
- [28] 도 8은 디스커버리 윈도우 등을 나타낸 도면이다.
- [29] 도 9은 디스커버리 윈도우를 나타낸 도면이다.
- [30] 도 10은 NAN 프록시 서버에 NAN 단말이 NAN 프록시 클라이언트로 등록하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [31] 도 11은 NAN 프록시 서버가 NAN 프록시 클라이언트 요청에 기초하여 디스커버리를 완료하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [32] 도 12는 NAN 프록시 서버가 NAN 프록시 클라이언트로 디스커버리 결과 통지를 보내는 방법을 나타낸 도면이다.
- [33] 도 13은 GAS(Generic Advertisement Service) 프로토콜을 이용하여 서비스 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [34] 도 14는 복수의 프레임을 이용하여 프록시 서비스를 제공하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [35] 도 15는 프록시 서버를 통해 프록시 서비스를 제공하는 방법에 대한 순서도를 나타낸 도면이다.
- [36] 도 16은 단말 장치의 블록도를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [37] 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 구체적인 세부사항을 포함한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 이러한 구체적인 세부사항 없이도 실시될 수 있음을 안다.
- [38] 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.
- [39] 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.
- [40] 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.
- [41] 본 발명의 실시예들은 무선 액세스 시스템들인 IEEE 802 시스템, 3GPP 시스템, 3GPP LTE 및 LTE-A(LTE-Advanced)시스템, 3GPP2 시스템, Wi-Fi 시스템 및 NAN 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.
- [42] 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.
- [43] 또한, 본 명세서에서 제1 및/또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해

한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 명세서의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게, 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[44] 또한 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 “포함”한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 그리고 명세서에 기재된 “...유닛”, “...부” 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[45] 이하에서는, 명확성을 위하여 이하에서는 IEEE 802.11 시스템을 위주로 설명하지만 본 발명의 기술적 사상이 이에 제한되는 것은 아니다.

[46]

[47] WLAN 시스템의 구조

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

[49] 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 WLAN에서의 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.

[50] IEEE 802.11 WLAN에서 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 WLAN은 미리 계획되어서 구성되는 것이 아니라 WLAN이 필요한 경우에 구성될 수 있으며, 이를 애드-혹(ad-hoc) 네트워크라고 칭할 수도 있다.

[51] STA의 켜지거나 꺼짐, STA이 BSS 영역에 들어오거나 나감 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.

- [52] 추가적으로, 도 1에서는 분배시스템(Distribution System; DS), 분배시스템매체(Distribution System Medium; DSM), 액세스 포인트(Access Point; AP) 등의 구성요소에 대해서 도시한다.
- [53] WLAN에서 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.
- [54] 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.
- [55] 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 WLAN 구조(DS 구조 또는 다른 네트워크 구조)의 유연성이 설명될 수 있다. 즉, IEEE 802.11 WLAN 구조는 다양하게 구현될 수 있으며, 각각의 구현예의 물리적인 특성에 의해서 독립적으로 해당 WLAN 구조가 특정될 수 있다.
- [56] DS는 복수개의 BSS들의 끊김 없는(seamless) 통합을 제공하고 목적지로의 어드레스를 다루는 데에 필요한 논리적 서비스들을 제공함으로써 이동 기기를 지원할 수 있다.
- [57] AP는, 연관된 STA들에 대해서 WM을 통해서 DS 로의 액세스를 가능하게 하고 STA 기능성을 가지는 엔티티(entity)를 의미한다. AP를 통해서 BSS 및 DS 간의 데이터 이동이 수행될 수 있다. 예를 들어, 도 1 에서 도시하는 STA2 및 STA3 은 STA의 기능성을 가지면서, 연관된 STA들(STA1 및 STA4)가 DS로 액세스하도록 하는 기능을 제공한다. 또한, 모든 AP는 기본적으로 STA에 해당하므로, 모든 AP는 어드레스 가능한 엔티티이다. WM 상에서의 통신을 위해 AP 에 의해서 사용되는 어드레스와 DSM 상에서의 통신을 위해 AP 에 의해서 사용되는 어드레스는 반드시 동일할 필요는 없다.
- [58] AP에 연관된 STA들 중의 하나로부터 그 AP의 STA 어드레스로 송신되는 데이터는, 항상 비제어 포트(uncontrolled port)에서 수신되고 IEEE 802.1X 포트 액세스 엔티티에 의해서 처리될 수 있다. 또한, 제어 포트(controlled port)가 인증되면 송신 데이터(또는 프레임)는 DS로 전달될 수 있다.
- [59]

[60] 계층 구조

[61] 무선랜 시스템에서 동작하는 STA의 동작은 계층(layer) 구조의 관점에서 설명할 수 있다. 장치 구성의 측면에서 계층 구조는 프로세서에 의해서 구현될 수 있다. STA는 복수개의 계층 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 802.11 표준문서에서 다루는 계층 구조는 주로 DLL(Data Link Layer) 상의 MAC 서브계층(sublayer) 및 물리(PHY) 계층이다. PHY은 PLCP(Physical Layer Convergence Procedure) 개체, PMD(Physical Medium Dependent) 개체 등을 포함할 수 있다. MAC 서브계층 및 PHY은 각각 MLME(MAC sublayer Management Entity) 및 PLME((Physical Layer Management Entity)라고 칭하여지는 관리 개체들을 개념적으로 포함한다. 이러한 개체들은 계층 관리 기능이 작동하는 계층 관리 서비스 인터페이스를 제공한다.

[62] 정확한 MAC 동작을 제공하기 위해서, SME(Station Management Entity)가 각각의 STA 내에 존재한다. SME는, 별도의 관리 플레인 내에 존재하거나 또는 따로 떨어져(off to the side) 있는 것으로 보일 수 있는, 계층 독립적인 개체이다. SME의 정확한 기능들은 본 문서에서 구체적으로 설명하지 않지만, 일반적으로는 다양한 계층 관리 개체(LME)들로부터 계층-종속적인 상태를 수집하고, 계층-특정 파라미터들의 값을 유사하게 설정하는 등의 기능을 담당하는 것으로 보일 수 있다. SME는 일반적으로 일반 시스템 관리 개체를 대표하여(on behalf of) 이러한 기능들을 수행하고, 표준 관리 프로토콜을 구현할 수 있다.

[63] 전술한 개체들은 다양한 방식으로 상호작용한다. 예를 들어, 개체들 간에는 GET/SET 프리미티브(primitive)들을 교환(exchange)함으로써 상호작용할 수 있다. 프리미티브는 특정 목적에 관련된 요소(element)나 파라미터들의 세트를 의미한다. XX-GET.request 프리미티브는 주어진 MIB attribute(관리 정보 기반 속성 정보)의 값을 요청하기 위해 사용된다. XX-GET.confirm 프리미티브는, Status가 "성공"인 경우에는 적절한 MIB 속성 정보 값을 리턴하고, 그렇지 않으면 Status 필드에서 에러 지시를 리턴하기 위해 사용된다. XX-SET.request 프리미티브는 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 프리미티브는 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.

[64] 또한, MLME 및 SME는 다양한 MLME_GET/SET 프리미티브들을 MLME_SAP(Service Access Point)을 통하여 교환할 수 있다. 또한, 다양한 PLME_GET/SET 프리미티브들이, PLME_SAP을 통해서 PLME와 SME 사이에서 교환될 수 있고, MLME-PLME_SAP을 통해서 MLME와 PLME 사이에서 교환될

수 있다.

[65]

[66] **NAN (Neighbor Awareness Networking) 토폴로지**

[67] NAN 네트워크는 동일한 NAN 파라미터들(예를 들어, 연속된 디스커버리 윈도우 사이의 시간 구간, 디스커버리 윈도우의 구간, 비콘 인터벌 또는 NAN 채널 등)의 집합을 사용하는 NAN 단말들로 이루어질 수 있다. NAN 단말들은 NAN 클러스터를 구성할 수 있는데, 여기서 NAN 클러스터는 동일한 NAN 파라미터들의 집합을 사용하며, 동일한 디스커버리 윈도우 스케줄에 동기화되어 있는 NAN 단말들의 집합을 의미한다. 도 2에는 NAN 클러스터의 예가 도시되어 있다. NAN 클러스터에 속한 NAN 단말은 멀티캐스트/유니캐스트 NAN 서비스 디스커버리 프레임, 디스커버리 윈도우의 범위 내에서, 다른 NAN 단말에게 직접 전송할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, NAN 클러스터에는 하나 이상의 NAN 마스터가 존재할 수 있으며, NAN 마스터는 변경될 수 있다. 또한, NAN 마스터는 동기 비콘 프레임과 디스커버리 비콘 프레임, NAN 서비스 디스커버리 프레임을 모두 전송할 수 있다.

[68]

[69] **NAN Device Architecture**

[70] 도 4에는 NAN 단말의 구조가 도시되어 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, NAN 단말은 802.11의 물리 계층을 기반으로 하며, NAN 디스커버리 엔진(NAN Discovery Engine), NAN MAC (Medium Access Control), 각 애플리케이션(Application 1, Application 2, ... , Application N)으로의 NAN API들이 주요 컴포넌트이다.

[71] 도 5 내지 도 6에는 NAN 컴포넌트들의 관계가 도시되어 있다. 서비스 요청 및 응답은 NAN 디스커버리 엔진을 통해 처리되며, NAN MAC은 NAN 비콘 프레임들과 NAN 서비스 디스커버리 프레임을 처리한다. NAN 디스커버리 엔진은 서브스크라이브(Subscribe), 퍼블리시(Publish) 및 팔로우-업(Follow-up)의 기능을 제공할 수 있다. 퍼블리시/서브스크라이브 기능은 서비스/애플리케이션으로부터 서비스 인터페이스를 통해 동작한다. 퍼블리시/서브스크라이브 명령이 실행되면 퍼블리시/서브스크라이브 기능의 인스턴스(instance)가 생성된다. 각 인스턴스는 독립적으로 구동되며 구현에 따라 동시에 여러 개의 인스턴스가 구동될 수도 있다. 팔로우-업 기능은 서비스 특정 정보를 송수신하는 서비스/애플리케이션을 위한 수단이다.

[72]

[73] **NAN 단말의 역할 및 상태**

[74] NAN 단말은 마스터 역할을 수행할 수도 있고 또한 이는 변경될 수 있다. 즉, NAN 단말은 여러 역할 및 상태(Role and State)를 천이할 수 있으며, 도 7에는 그 예시가 도시되어 있다. NAN 단말이 가질 수 있는 역할 및 상태는, 마스터(이하, 마스터는 Master role and sync. State임.), 논-마스터 싱크(Non-Master Sync),

논-마스터 논-싱크(Non-Master Non-Sync) 등이 있을 수 있다. 각 역할과 상태에 따라 디스커버리 비콘 프레임 및/또는 동기 비콘 프레임의 전송 가부가 결정될 수 있으며, 이는 다음 표 1에 예시된 바와 같을 수 있다.

[75] [표 1]

[76]

Role and State	Discovery Beacon	Synchronization Beacon
Master	전송가능	전송가능
Non-Master Sync	전송불가	전송가능
Non-Master Non-Sync	전송불가	전송불가

[77] NAN 단말의 상태는 마스터 랭크(Master Rank)를 통해 결정될 수 있다. 마스터 랭크는 NAN 마스터로써 동작하려는 NAN 단말의 의지를 나타낸다. 즉, 큰 값은 NAN 마스터에 대한 큰 선호도를 나타낸다. NAN MR는 Master Preference, Random Factor, Device MAC address 에 의해, 다음 수학식 1에 의해 결정될 수 있다.

[78] [수학식 1]

[79]
$$\text{Master Rank} = \text{Master Preference} * 2^{56} + \text{Random Factor} * 2^{48} + \text{MAC}[5] * 2^{40} + \dots + \text{MAC}[0]$$

[80] 상기 Master Preference, Random Factor, Device MAC address은 NAN 비콘 프레임에 포함된 마스터 인디케이션 어트리뷰트를 통해 지시될 수 있다. 마스터 인디케이션 어트리뷰트는 다음 표 2에 예시된 바와 같을 수 있다.

[81] [표 2]

[82]

Field Name	Size (Octets)	Value	Description
Attribute ID	1	0x00	Identifies the type of NAN attribute.
Length	2	2	Length of the following field in the attribute.
Master Preference	1	0 - 255	Information that is used to indicate a NAN Device's preference to serve as the role of Master, with a larger value indicating a higher preference.
Random Factor	1	0 - 255	A random number selected by the sending NAN Device.

[83] 상기 MR과 관련하여, NAN 서비스를 활성화시키고 NAN 클러스터를 시작하는 NAN 단말은 Master Preference, Random Factor를 모두 0으로 설정하고, NANWarmUp를 리셋한다. NAN 단말은 NANWarmUp가 완료될 때까지, 마스터 인디케이션 어트리뷰트 내 Master Preference 필드 값을 0보다 큰 값으로 설정하여야 하고, 마스터 인디케이션 어트리뷰트 내 Random Factor 값을 새로운 값으로 설정해야 한다. 앵커 마스터의 Master Preference 가 0보다 큰 값으로 설정된 NAN 클러스터에 조인한 NAN 단말은, NANWarmUp가 완료되는지 여부에 관계없이, Master Preference를 0보다 큰 값으로 설정하고, Random Factor를 새로운 값으로 설정할 수 있다.

[84] 계속하여, NAN 단말은 MR 값에 따라 NAN 클러스터의 앵커마스터(Anchor Master)가 될 수도 있다. 즉, 모든 NAN 단말은 앵커 마스터로써 동작할 수 있는 능력(capability)가 있다. 앵커마스터는 NAN 클러스터에서 가장 큰 MR을 가지며 HC(Hop count to the Anchor Master)값이 0이며 AMBTT(Anchor Master Beacon Transmit Time)값이 가장 작은 장치를 의미한다. NAN 클러스터에는 일시적으로 두 개의 앵커 마스터가 존재할 수도 있지만, 하나의 앵커 마스터가 있는 것이 원칙이다. 이미 존재하던 NAN 클러스터에서 앵커 마스터가 된 NAN 단말은,

이미 존재하던 NAN 클러스터에서 사용된 TSF(Time Synchronization Function)를 그대로 사용한다.

- [85] NAN 단말은 다음 경우, 앵커 마스터가 될 수 있다. 새로운 NAN 클러스터를 시작하거나, 마스터 랭크 변경(다른 NAN 단말의 MR 값이 변경되거나 또는 앵커 마스터 자신의 MR이 변경되는 경우)에 따라, 또는 현재 앵커 마스터의 비콘 프레임이 더 이상 수신되지 않는 경우, NAN 단말은 앵커 마스터가 될 수 있다. 또한, 다른 NAN 단말의 MR 값이 변경되거나 또는 앵커 마스터 자신의 MR이 변경되는 경우, NAN 단말은 앵커 마스터의 지위를 상실할 수 있다. 앵커 마스터는 아래의 설명과 같은 앵커 마스터 선택(Anchor Master Selection) 알고리즘에 의해 결정될 수 있다. 즉, 앵커 마스터 선택은 어떤 NAN 단말이 NAN 클러스터의 앵커 마스터인지를 결정하는 알고리즘이며, 각 NAN 단말은 NAN 클러스터에 참여할 때 앵커 마스터 선택 알고리즘을 구동한다.
- [86] NAN 단말이 새로운 NAN 클러스터를 시작하는 경우, 그 NAN 단말은 새로운 NAN 클러스터의 앵커 마스터가 된다. 임계치를 초과하는 홉 카운터를 갖는 NAN 동기 비콘 프레임은 NAN 단말에 의해 사용되지 않는다. 그렇지 않은 NAN 동기 비콘 프레임은, NAN 클러스터의 앵커 마스터를 결정하는데 사용된다.
- [87] 임계치를 초과하지 않는 홉 카운터를 갖는 NAN 동기 비콘 프레임을 수신하면, NAN 단말은 저장된 앵커 마스터 랭크 값과 비콘 프레임 내 앵커 마스터 랭크 값을 비교한다. 만약 저장된 앵커 마스터 랭크 값이 비콘 프레임 내 앵커 마스터 값보다 큰 경우, NAN 단말은 비콘 프레임 내 앵커 마스터 값을 버린다. 만약 저장된 앵커 마스터 랭크 값이 비콘 프레임 내 앵커 마스터 값보다 작은 경우, NAN 단말은 비콘 프레임에 포함된 앵커 마스터 랭크와 홉 카운터에서 1씩 증가한 값 그리고, 비콘 프레임 내 AMBTT 값을 새로이 저장한다. 또한, 만약 저장된 앵커 마스터 랭크 값이 비콘 프레임 내 앵커 마스터 값과 동일한 경우, 홉 카운터를 비교한다. 비콘 프레임의 홉 카운터 값이 저장된 값보다 큰 경우, NAN 단말은 수신한 비콘 프레임을 무시한다. 비콘 프레임의 홉 카운터 값이 (저장된 값 - 1)과 동일하고, AMBTT 값이 저장된 값보다 큰 경우, NAN 단말은 비콘 프레임의 AMBTT 값을 새로이 저장한다. 비콘 프레임의 홉 카운터 값이 (저장된 값 - 1)보다 작은 경우, NAN 단말은 비콘 프레임의 홉 카운터 값을 1 증가시킨다. 저장된 AMBTT 값은 다음과 규칙에 따라 업데이트된다. 만약, 수신된 비콘 프레임이 앵커 마스터에 의해 전송된 경우, AMBTT 값은 비콘에 포함된 타임 스탬프의 가장 낮은 4 옥텟 값으로 설정된다. 만약, 수신된 비콘 프레임이 NAN 마스터 또는 마스터 싱크가 아닌 장치로부터 수신된 경우, AMBTT 값은 수신된 비콘의 NAN 클러스터 어트리뷰트에 포함된 값으로 설정된다.
- [88] 한편, NAN 단말의 TSF 타이머가 저장된 AMBTT 값을 16×512 TUs(Time Units), (예를 들어, 16 DW periods) 이상 초과한 경우, NAN 단말은 자신을 앵커 마스터로 가정하고, 앵커 마스터 레코드를 업데이트할 수 있다. 또한, MR에 포함된 요소(Master Preference, Random Factor, MAC Address) 중 어느 하나에라도 변경이

있으면, 앵커 마스터가 아닌 NAN 단말은 변경된 MR을 저장된 값과 비교한다. 만약 NAN 단말의 변경된 MR 값이 저장된 값보다 큰 경우, NAN 단말은 자신을 앵커 마스터로 가정하고 앵커 마스터 레코드를 업데이트할 수 있다.

[89] 또한, NAN 단말은, 앵커 마스터가 AMBTT 값을 상응하는 비콘 전송의 TSF 값으로 설정하는 경우를 제외하고는, NAN 동기 및 디스커버리 비콘 프레임 내 클러스터 어트리뷰트의 앵커 마스터 필드를 앵커 마스터 레코드에 있는 값으로 설정할 수 있다. NAN 동기 또는 디스커버리 비콘 프레임을 전송하는 NAN 단말은 비콘 프레임의 TSF가 클러스터 어트리뷰트에 포함된 동일한 앵커 마스터로부터 유도될 것임을 보장할 수 있다.

[90] 또한, NAN 단말은 i) NAN 비콘이 NAN 단말의 앵커 마스터 레코드보다 큰 값의 앵커 마스터 랭크를 지시하는 경우, ii) NAN 비콘이 NAN 단말의 앵커 마스터 레코드와 동일한 값의 앵커 마스터 랭크를 지시하고, NAN 비콘 프레임의 홉 카운터 값과 AMBTT 값이 앵커 마스터 레코드보다 큰 값을 지시하는 경우, 동일한 클러스터 ID로 수신된 NAN 비콘 내 TSF 타이머 값을 적용할 수 있다.

[91]

[92] **NAN 동기 (NAN synchronization)**

[93] 동일한 NAN 클러스터에 참여하는 NAN 단말은 공통의 클럭에 동기화될 수 있다. NAN 클러스터의 TSF는 모든 NAN 단말에서 수행되어야만 하는 분산 알고리즘에 의해 구현될 수 있다. NAN 클러스터에 참여하는 각 NAN 단말은 상기 알고리즘에 따라 NAN 동기화 비콘 프레임(NAN Sync. Beacon frames)을 전송할 수 있다. 장치는 디스커버리 윈도우(DW) 동안 자신의 클럭을 동기화할 수 있다. 디스커버리 윈도우의 길이는 16 TUs이다. 디스커버리 윈도우 동안, 하나 이상의 NAN 단말은 NAN 클러스터 내 모든 NAN 단말이 자신의 클럭을 동기화하는 것을 돕기 위해 동기화 비콘 프레임(Synchronization Beacon frames)을 전송할 수 있다.

[94] NAN 비콘 전송은 분산적이다. NAN 비콘 프레임의 전송 시점은 512TU마다 존재하는 디스커버리 윈도우 구간이 된다. 모든 NAN 단말은 장치의 역할과 상태에 따라 NAN 비콘 생성 및 전송에 참여할 수 있다. 각 NAN 단말은 NAN 비콘 주기 타이밍에 사용되는 자신만의 TSF 타이머를 유지하여야 한다. NAN 동기 비콘 구간은 NAN 클러스터를 생성하는 NAN 단말에 의해 수립될 수 있다. 동기화 비콘 프레임을 전송할 수 있는 디스커버리 윈도우 구간은 정확히 512 TU만큼 떨어지도록 일련의 TBTT가 정의된다. 0인 시간은 첫 번째 TBTT로 정의되며, 디스커버리 윈도우는 각 TBTT에서 시작된다.

[95] 마스터 역할을 수행하는 각 NAN 단말은 NAN 디스커버리 비콘 프레임을 NAN 디스커버리 윈도우 밖에서 전송한다. 평균적으로, 마스터 역할의 NAN 단말은 매 100 TUs 마다 NAN 디스커버리 비콘을 전송한다. 동일한 NAN 단말에서 전송되는 연속된 NAN 디스커버리 비콘 사이의 시간은 200 TUs 이하이다. 예정된 전송 시간이, NAN 단말이 참여하고 있는 NAN 클러스터의 NAN

디스커버리 윈도우와 오버랩되는 경우, 마스터 역할의 NAN 단말은 NAN 디스커버리 비콘의 전송을 생략할 수 있다. NAN 디스커버리 비콘 프레임의 전송을 위한 전력을 최소화하기 위해, 마스터 역할의 NAN 단말은 AC_VO (WMM Access Category - Voice) 컨텐션 세팅을 사용할 수 있다. 상술한 NAN 디스커버리 비콘 프레임, NAN 동기/디스커버리 비콘 프레임의 전송과 디스커버리 윈도우의 관계가 도 8에 도시되어 있다. 도 8(a)는 2.4 GHz 대역에서 동작하는 NAN 단말의 NAN 디스커버리 비콘 및 동기 비콘 프레임의 전송을 나타내며, 도 8(b)는 2.4 GHz 및 5 GHz 대역에서 동작하는 NAN 단말의 NAN 디스커버리 비콘 및 동기 비콘 프레임의 전송을 나타낸다.

[96] 도 9은 디스커버리 윈도우를 나타낸 도면이다. 상술한 바와 같이, 마스터 역할을 수행하는 각 NAN 단말은 디스커버리 윈도우 내에서 동기화 비콘 프레임을 전송하고, 디스커버리 윈도우 밖에서 디스커버리 비콘 프레임을 전송할 수 있다. 이때, 상술한 바와 같이, 디스커버리 윈도우는 매 512TU마다 반복될 수 있다. 이때, 디스커버리 윈도우의 듀레이션은 16TU일 수 있다. 즉, 디스커버리 윈도우는 16TU동안 지속될 수 있다. 이때, 일 예로, NAN 클러스터 내의 모든 NAN 단말들은 디스커버리 윈도우마다 어웨어크되어 마스터 NAN 단말로부터 동기화 비콘 프레임을 전송 받고, 이를 통해 NAN 클러스터를 유지하게 된다. 이때, 디스커버리 윈도우마다 모든 NAN 단말들이 고정적으로 어웨어크되면 단말의 전력 소모가 심해질 수 있다. 따라서, 하나의 NAN 클러스터 내에서 동기화를 유지하면서 디스커버리 윈도우의 듀레이션을 동적으로 제어하여 전력 소모를 줄이는 방법이 필요할 수 있다.

[97] 또한, 일 예로, 상술한 바와 같이, NAN 단말은 2.4GHz 대역 또는 5GHz 대역에서 동작할 수 있다. 또 다른 일 예로, NAN 단말은 Sub 1GHz 대역에서 동작할 수 있다. 일 예로, NAN 단말은 Sub 1GHz 대역을 지원하는 IEEE 802.11ah를 지원하도록 설정될 수 있다. 일 예로, NAN 단말이 900MHz를 지원하는 경우, 2.4GHz 또는 5GHz와는 다른 링크 품질 및 Physical 모델을 가질 수 있다.

[98] 일 예로, NAN 단말이 900MHz를 지원하는 경우, NAN 단말은 신호를 보다 멀리 보낼 수 있으며, 넓은 범위에서 통신을 수행할 수 있다. 이때, NAN 단말 간의 데이터 통신이 수행될 수 있으며, NAN 단말 간의 데이터가 교환될 수 있다. 이때, 데이터 통신을 기반으로 하기 때문에 NAN 단말에서 전력을 효율적으로 운영하는 방안이 문제될 수 있으며, 이를 위해 디스커버리 윈도우 구간의 설정 방법이 다르게 설정될 수 있다. 도 9은 디스커버리 윈도우 내에서 동기화 비콘 프레임이 전송되고, 디스커버리 윈도우 밖에서 디스커버리 비콘 프레임이 전송되는 기본 구조로서, 900MHz 대역을 지원하는 NAN 단말에도 유사하게 적용될 수 있다.

[99] 도 10은 NAN 프록시 서버에 NAN 단말이 NAN 프록시 클라이언트로 등록하는 방법을 나타낸 도면이다.

- [100] 상술한 바와 같이 NAN 단말들은 데이터 통신을 수행할 수 있다. NAN 단말은 디스커버리 윈도우에서 어웨이크되어 프레임을 수신할 수 있다. 이때, NAN 단말이 모든 디스커버리 윈도우에서 모두 어웨이크되어 데이터 통신을 수행하기 위한 절차를 수행하는 경우에 있어서 많은 전력이 소모될 수 있다.
- [101] 따라서, 이하에서는 NAN 단말의 전력 소모를 줄이는 방안으로서 NAN 단말에 대한 새로운 역할(컨셉)으로서, NAN 프록시 단말을 정의할 수 있다. 일 예로, NAN 프록시 단말은 NAN 프록시 서버 또는 NAN 프록시 클라이언트일 수 있다. 이때, NAN 프록시 서버는 NAN 프록시 클라이언트에 대한 데이터 통신에 대한 절차를 대신 수행할 수 있다. 일 예로, NAN 프록시 서버는 NAN 프록시 클라이언트를 대신하여 퍼블리시 및/또는 서브스크라이브를 수행할 수 있다. 보다 상세하게는, NAN 프록시 클라이언트가 다른 NAN 단말과 데이터 통신을 수행하기 위해 제공하는 정보를 NAN 프록시 서버가 대신하여 다른 NAN 단말들에게 제공할 수 있다. 즉, NAN 프록시 서버는 NAN 프록시 클라이언트의 전력 소모를 줄이기 위해 NAN 프록시 클라이언트를 대신하여 데이터 통신을 위한 절차를 수행할 수 있다.
- [102] 일 예로, NAN 프록시 서버는 전력 소모에 민감하지 않은 단말일 수 있다. 또한, NAN 프록시 클라이언트는 저전력에 기초하여 동작하는 단말일 수 있다. 이러한 상황에서 NAN 프록시 클라이언트가 기존의 NAN 단말과 동일하게 매 디스커버리 윈도우에서 어웨이크되면 전력 소모가 심하여 사용에 지장을 줄 수 있다. 따라서, 전력 소모에 민감하지 않은 단말을 이용하여 데이터 통신을 위한 절차를 대신하게 함으로서, 전력 소모를 줄이면서 효율적으로 데이터 통신을 수행하도록 할 수 있다.
- [103] 이때, NAN 프록시 서버가 NAN 프록시 클라이언트를 대신하여 데이터 통신에 대한 절차를 수행하기 위해서는 NAN 프록시 클라이언트에 대한 정보를 획득할 필요성이 있다. 이를 위해, NAN 프록시 클라이언트는 NAN 프록시 서버에 등록될 수 있다. 이하에서는 NAN 프록시 서버에 NAN 프록시 클라이언트가 등록되는 방법에 대해 서술한다.
- [104] 보다 상세하게는, 프록시 서버 역할을 수행하는 NAN 단말은 NAN 프록시 서버일 수 있다. 이때, 일 예로, NAN 프록시 서버는 자신이 NAN 프록시 서버로서 동작할 수 있다는 정보를 다른 NAN 단말들에게 제공할 수 있다. 일 예로, NAN 프록시 서버는 브로드캐스트되는 메시지에 NAN 프록시 서버 역할에 대한 정보를 포함시킬 수 있다. 이때, 다른 NAN 단말들은 브로드캐스트되는 메시지에 기초하여 NAN 프록시 서버를 식별할 수 있다. 또한, 일 예로, NAN 프록시 서버는 퍼블리시 메시지로서 NAN 프록시 서버의 역할을 알리는 정보를 다른 NAN 단말들에게 제공할 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [105] NAN 단말들(1010, 1030)이 NAN 프록시 서버를 인식한 경우, NAN 단말들(1010, 1030)은 NAN 프록시 서버(1020)의 서비스를 찾기 위해 서브스크라이브 메시지를 NAN 프록시 서버(1020)로 전송할 수 있다.

- [106] 보다 상세하게는, NAN 단말들(1010, 1030)은 상술한 바와 같이 계층 구조를 가질 수 있다. 이때, 일 예로, 제 1 NAN 단말(1010)의 서비스/어플리케이션단은 메소드로서 서브스크라이브(Subscribe)를 제 1 NAN 단말(1010)의 디스커버리 엔진(Discovery Engine, DE) 및 NAN MAC에 제공할 수 있다.
- [107] 이때, 일 예로, 서비스/어플리케이션 단에서 NAN DE 및 NAC MAC 단에 제공하는 서브스크라이브 메소드의 프리미티브(primitives)는 하기의 표 3과 같을 수 있다. 즉, 서비스/어플리케이션 단은 NAN DE 및 NAC MAC 단에 표 3에 대한 정보를 제공할 수 있다. 보다 상세하게는, 서비스/어플리케이션 단은 NAN 단말이 디스커버리하고자 하는 서비스 이름(Service Name), 서비스 특정 정보(Service Specific Info) 및 설정 파라미터(Configuration Parameter)에 대한 정보를 NAN DE 및 NAN MAC 단에 제공할 수 있다.
- [108] 또한, 서브스크라이브 메소드의 프리미티브(primitives)에는 다른 추가 정보가 포함되는 것도 가능하며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

[109] [표 3]

[110]

```
Subscribe(service_name, service_specific_info, configuration_parameters)

- service_name:

    UTF-8 name string which identifies the service/application

- service_specific_info:

    Sequence of values which further specify the published service beyond the
    service name

- configuration_parameters

    o Subscribe type

        Active

    o Query period

        Recommended periodicity of query transmissions

    o Time to live

        The instance of the Subscribe function can be commanded to run for a given
        time interval or until the first DiscoveryResult event
```

- [111] 그 후, 제 1 NAN 단말(1010)은 서브스크라이브 메시지를 NAN 프록시 서버(1020)로 전송할 수 있다. 즉, 제 1 NAN 단말(1010)은 액티브 서브스크라이브(active subscribe)로서 서브스크라이브 메소드에 기초하여 서브스크라이브 메시지를 NAN 프록시 서버(1020)로 전송할 수 있다.
- [112] 그 후, NAN 프록시 서버(1020)가 서브스크라이브 메시지에 대한 응답을 해야하는 경우, NAN 프록시 서버(1020)는 NAN 프록시 서버(1020)가 제공할 수 있는 서비스에 대한 서비스 아이디(Service ID)를 매칭하여 퍼블리시 메시지를 제 1 NAN 단말(1010)로 전송할 수 있다. 이때, 퍼블리시 메시지의 퍼블리시 타입(Publish Type)은 솔리시티드(Solicited)일 수 있다.
- [113] 이때, 일 예로, NAN 프록시 서버(1020)의 서비스/어플리케이션 단 퍼블리시 메소드를 NAN 프록시 서버(1020)의 NAN DE 및 NAN MAC 단에 제공할 수 있다. 이때, 일 예로, 퍼블리시 메소드의 프리미티브(primitives)는 하기와 같을 수 있다.
- [114] 즉, 서비스/어플리케이션 단은 NAN DE 및 NAC MAC 단에 표 4에 대한 정보를 제공할 수 있다. 보다 상세하게는, 서비스/어플리케이션 단은 NAN 프록시 서버(1020)가 지원하는 서비스 이름(Service Name), 서비스 특정 정보(Service Specific Info) 및 설정 파라미터(Configuration Parameter)에 대한 정보를 NAN DE 및 NAN MAC 단에 제공할 수 있다.
- [115] 이때, 설정 정보에는 솔리시티드(solicited) 전송이 수행됨을 지시하는 퍼블리시 타입(Publish type) 정보가 포함될 수 있다. 또한, 솔리시티드(solicited) 전송이 유니캐스트 또는 브로드캐스트인지 지시하는 솔리시티드 전송 타입(Solicited transmission type) 정보가 포함될 수 있다. 또한, 퍼블리시 평선이 수행되는 시간에 대한 정보로서 타임투라이브(Time to live, TTL) 정보가 포함될 수 있다. 또한, 이벤트가 생성되었는지 여부를 나타내는 이벤트 상태(Event conditions) 정보가 포함될 수 있다.
- [116] 또한, 퍼블리시 메소드의 프리미티브(primitives)에는 다른 추가 정보가 포함되는 것도 가능하며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [117] [표 4]

[118]

Publish(service_name, service_specific_info, configuration_parameters)
- service_name: UTF-8 name string which identifies the service/application - service_specific_info: Sequence of values which should be conveyed to the Discovery Engine of a NAN Device that has invoked a Subscribe method corresponding to this Publish method. - configuration_parameters o Publish type: Solicited transmissions only o Solicited transmission type: Determines whether a solicited transmission is a unicast or a broadcast transmission o Time to live: The instance of the Publish function can be commanded to run for a given time interval or for one transmission only o Event conditions: Determines when Publish related events are generated. Events can be requested to be generated on each solicited transmission. Alternatively, no events are expected.

[119] 그 후, 제 1 NAN 단말(1010)이 퍼블리스 메시지를 수신한 경우, 제 1 NAN 단말(1010)의 NAN DE 및 NAN MAC단은 이벤트(event)로서 디스커버리 결과(Discovery Result)를 제 1 NAN 단말(1010)의 서비스/어플리케이션 단으로 제공할 수 있다. 이를 통해, 제 1 NAN 단말(1010)은 NAN 프록시 서버(1020)의 서비스 디스커버리를 완료할 수 있다.

[120] 이때, 일 예로, 디스커버리 결과 이벤트의 프리미티브(primitives)는 하기의 표 5와 같을 수 있다.

[121] 보다 상세하게는, NAN DE 및 NAN MAC단은 서브스크라이브 평션을

식별하는 서브스크라이브 아이디(subscribe id) 정보, NAN 프록시 서버가 지원하는 특정 서비스 정보로서 서비스 특정 정보(service_specific_info), 퍼블리시 아이디 정보(publish_id) 및 프록시 서버의 주소 정보(Address)를 포함하는 디스커버리 결과 이벤트를 서비스/어플리케이션 단에 제공할 수 있다.

[122] 또한, 디스커버리 결과 이벤트의 프리미티브(primitives)에는 다른 추가 정보가 포함되는 것도 가능하며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

[123] [표 5]

[124]

```
DiscoveryResult( subscribe_id, service_specific_info, publish_id, address )
- subscribe_id:

    As originally returned by the instance of the Subscribe function

- service_specific_info:

    Sequence of values which were decoded from a frame received from the
Proxy server

- publish_id:

    Identifier for the instance of the published service on a remote Proxy
server

- Address:

    NAN Interface Address of the Proxy Server
```

[125] 또한, 제 2 NAN 단말(1030)도 제 1 NAN 단말(1010)과 동일한 방법에 기초하여 NAN 프록시 서버(1020)의 서비스를 디스커버리할 수 있다. 이때, 일 예로, NAN 프록시 서버(1020)에 대한 서비스 디스커버리는 각각의 NAN 단말들(1010, 1030)에서 개별적으로 수행될 수 있다.

[126] 이때, 일 예로, NAN 프록시 서버(1020)의 서비스에 대한 디스커버리를 완료한 제 2 NAN 단말(1030)의 서비스/어플리케이션 단은 제 2 NAN 단말(1030)의 NAN DE 및 NAN MAC 단으로 퍼블리시 메소드를 제공할 수 있다.

[127] 이때, 일 예로, 제 2 NAN 단말(1030)이 NAN 프록시 서버에 등록을 위해 사용하는 프리미티브(Primitives)는 하기의 표 6 및 7과 같이 정의될 수 있다. 보다 상세하게는, 제 2 NAN 단말(1030)의 서비스/어플리케이션 단은 퍼블리시 메소드로서 하기의 표 6 및 7에 따라 프록시 등록에 대한 정보를 제 2 NAN 단말(1030)의 NAN DE 및 NAN MAC 단에 제공할 수 있다. 즉, 제 2 NAN 단말(1030)은 기존의 퍼블리시 메소드 및 서브스크라이브 메소드를 재사용하여

프록시 등록에 대한 정보를 제공할 수 있다. 다만, 일 예로, 기존의 퍼블리시 메소드 및 서브스크라이브 메소드가 재사용되는 경우, 서비스 특정 정보(service_specific_info) 필드에는 제 2 NAN 단말(1030)이 퍼블리시하기 위한 자신의 정보가 아니라 프록시 서버에 등록하기 위한 정보가 포함될 수 있다. 즉, 제 2 NAN 단말(1030)은 기존의 퍼블리시 메소드 및 서브스크라이브 메소드 포맷을 그대로 이용하여 등록에 대한 정보를 포함하도록 하는 메소드를 사용할 수 있다.

[128] [표 6]

[129]

Publish (service_name, service_specific_info, configuration_parameters)

- service_name:

UTF-8 name string which identifies the service/application

- service_specific_info:

Sequence of values which should be conveyed to the Discovery Engine of a NAN Device that has invoked a Subscribe method corresponding to this Publish method.

- configuration_parameters

o Publish type:

Solicited transmissions only and Unsolicited transmission only

o Solicited transmission type:

Determines whether a solicited transmission is a unicast or a broadcast transmission

o Announcement period:

Recommended periodicity of unsolicited transmissions

o Time to live:

The instance of the Publish function can be commanded to run for a given time interval or for one transmission only

o Event conditions:

Determines when Publish related events are generated. Events can be requested to be generated on each solicited transmission. Alternatively, no events are expected.

[130]

[7]

[131]

```

Subscribe ( service_name, service_specific_info, configuration_parameters )

- service_name:

    UTF-8 name string which identifies the service/application

- service_specific_info:

    Sequence of values which should be conveyed to the Discovery Engine of a
    NAN Device that has invoked a Subscribe method corresponding to this Publish
    method.

- configuration_parameters

    o Subscribe type:

        Determines the type of Subscribe as follows

        Passive: NAN 디바이스가 passive하게 NAN DE 내부적으로 subscribe를
        Active: NAN 디바이스는 active하게 Proxy server에게 subscribe를 할
        수 있다.

    o Discovery range:

        Determines whether the service is searched in close proximity only
        or in any NAN Devices within range

    o Query period:

        Recommended periodicity of query transmissions

    o Time to live:

        The instance of the Subscribe function can be commanded to run for a
        given time interval or until the first DiscoveryResult eventRecommended
        periodicity of unsolicited transmissions

```

[132] 또 다른 일 예로, 제 2 NAN 단말(1030)은 등록을 위해 호출되는 메소드에 대한 프리미티브(Primitives)를 새롭게 정의하여 사용할 수 있다. 즉, 제 2 NAN 단말(1030)의 서비스/어플리케이션 단은 새롭게 정의된 프록시등록(ProxyRegistration) 메소드를 제 2 NAN 단말(1030)의 NAN DE 및 NAN MAC에 제공하여 프록시 등록에 대한 정보를 제공할 수 있다. 이때, 새롭게

정의되는 프록시등록 메소드의 프리미티브(Primitives)는 하기의 표 8과 같을 수 있다.

[133] [표 8]

[134]

ProxyRegistration(service_name, service_specific_info, configuration_parameters)
- service_name: - UTF-8 name string which identifies the service/application - service_specific_info: - Sequence of values which should be conveyed to the Discovery Engine of a NAN Device that has invoked a Subscribe method corresponding to this ProxyRegistration method. - configuration_parameters - o ProxyRegistration type: - Solicited transmissions only and Unsolicited transmission - o Solicited transmission type: - Determines whether a solicited transmission is a unicast or a broadcast transmission - o Announcement period: - Recommended periodicity of unsolicited transmissions - o Time to live: - The instance of the Publish function can be commanded to run for a given time interval or for one transmission only - o Event conditions: - Determines when ProxyRegistration related events are generated. Events can be requested to be generated on each solicited transmission. Alternatively, no events are expected.

[135] 즉, 제 2 NAN 단말(1030)의 서비스/어플리케이션 단은 NAN 프록시 서버 등록을 위해 메소드를 NAN DE 및 NAN MAC에 제공할 수 있다. 이때, 제공되는

메소드는 기존의 퍼블리시 메소드 포맷을 이용하고, 프록시 등록에 대한 정보를 포함하는 메소드일 수 있다. 또한, 일 예로, 프록시 등록을 위해 새롭게 정의되는 메소드일 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

- [136] 그 후, 제 2 NAN 단말(1030)의 NAN DE 및 NAN MAC 단은 프록시 등록 요청(Proxy Registration Request)를 NAN 프록시 서버(1020)로 전송할 수 있다. 이때, 프록시 등록 요청은 퍼블리시 메시지일 수 있다. 일 예로, 프록시 등록 요청은 서비스 디스커버리 프레임으로서 타입이 퍼블리시일 수 있다. 이때, 일 예로, 프록시 등록 요청에 대한 서비스 디스커버리 속성(Service Discovery Attribute)는 하기의 표 9과 같을 수 있다.

- [137] [표 9]

[138]

Field	Size (Octets)	Value (Hex)	Description
Attribute ID	1	0x03	Identifies the type of NAN attribute
Length	2	Variable	Length of the following fields in the attribute.
<u>Service ID*</u>	6	Variable	Mandatory field that contains the hash of the Service Name.
Instance ID	1	Variable	Publish_ID or Subscribe_ID
Requestor Instance ID	1	Variable	Instance ID from the frame that triggered the transmission if available, otherwise set to 0x00.
Service Control	1	Variable	Mandatory field that defines the Service Control bitmap
Binding Bitmap	0 or 2	to 0xFF FF	the SDA to post discovery connection attributes
Service Response Filter Length	0 or 1	Variable	An optional field and present if a service response filter is used.
Service Response Filter	Variable	Variable	An optional field that is a sequence of length and value pairs that identify the matching service response filters
Service Info Length	0 or 1	Variable	An optional field and present if service specific information is used
<u>Service Info</u>	Variable	Variable	An optional field that contains the service specific information. Its content may be determined by the application and not specified herein.

[139] 이 때, 일 예로, 프록시 등록 요청에 포함되는 하기의 필드에 대해서 서비스 아이디(Service ID) 필드는 필수적으로 포함되는 필드일 수 있다. 이 때, 서비스 아이디(Service ID) 필드는 NAN 프록시 서버가 제공하는 서비스로서 프록시 서비스 아이디(Proxy Service ID)로 정의될 수 있다. 또한, 프록시 등록 요청 필드에는 NAN 단말이 NAN 프록시 서버에 등록하기 위해 필요한 정보들이

포함될 수 있다. 이때, 일 예로, 프록시 등록 요청에 포함되는 필드로서 서비스 정보(Service Info) 필드에는 프록시 요청 TLV(Proxy Registration Request TLV)가 포함될 수 있다. 이때, 프록시 요청 TLV는 하기의 표 10과 같을 수 있다. 이때, 일 예로, 프록시 요청 TLV에는 NAN 단말이 프록시 클라이언트로 등록된 후 어웨어크되는 DW 듀레이션을 지시하는 유효 시간(Availability Time) 필드가 포함될 수 있다. 또한, NAN 단말이 NAN 프록시 서버로 요청하는 서비스에 대한 아이디인 서비스 아이디(Service ID) 필드가 포함될 수 있다. 또한, 그밖에도 NAN 단말이 NAN 프록시 서버로 등록하기 위해 필요한 정보들이 NAN 프록시 요청 TLV에 포함될 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

[140] [표 10]

[141]

Field	Size (Octets)	Value (Hex)	Description
Type	1	Variable	Type code of the Proxy Registration Request TLV
Length	2	Variable	Length of the Proxy Registration Request TLV (not including the Type and Length fields)
Availa bility Time	1	Variable	Indicates bitmap for the DW Awake Duration of Proxy Client (DW could be presented from DW0 to DW15 with bitmap pattern) If bitmap bit is set as 0, Proxy Client is sleep, otherwise bitmap bit is set as 1, Proxy Client is awake, e.g., when DW awake duration is DW1 and DW2, bitmap is presented as 011000000000000.
Time to live	1	Variable	Indicates TTL of Proxy client' s service
Servic e ID	6	Variable	Indicates the requesting service ID
Instan ce ID	1	Variable	Publish_ID or Subscribe_ID

[142]

Request Instance ID	1	Variable	Instance ID from the frame that triggered the transmission if available, otherwise set to 0x00
Service Control	1	Variable	Mandatory field that defines the Service Control bitmap
Binding Bitmap	0 or 2	0x0000 to 0xFF FF	Optional field that indicates the binding of the SDA to post discovery connection attributes
Service Response Filter Length	0 or 1	Variable	An optional field and present if a service response filter is used
Service Response Filter	Variable	Variable	An optional field that is a sequence of length and value pairs that identify the matching service response filters
Service Info Length	0 or 1	Variable	An optional field and present if service specific information is used
Service Info	Variable	Variable	An optional field that contains the service specific information. Its content may be determined by the application and not specified herein.

[143] 그 후, NAN 프록시 서버는 프록시 요청에 대한 응답으로 프록시 응답을 제 2 NAN 단말(1030)에게 전송할 수 있다. 이때, 일 예로, 프록시 응답은 퍼블리시 메시지일 수 있다. 일 예로, 프록시 등록 응답은 서비스 디스커버리 프레임으로서 타입이 퍼블리시일 수 있다. 이때, 일 예로, 프록시 등록 응답에 대한 서비스 디스커버리 속성(Service Discovery Attribute)은 상술한 표 9와 같을

수 있다.

- [144] 이때, 일 예로, 프록시 등록 응답에 포함되는 하기의 필드에 대해서 서비스 아이디(Service ID) 필드는 필수적으로 포함되는 필드일 수 있다. 이때, 서비스 아이디(Service ID) 필드는 NAN 프록시 서버가 제공하는 서비스로서 프록시 서비스 아이디(Proxy Service ID)로 정의될 수 있다. 또한, 프록시 등록 응답 필드에는 NAN 단말이 NAN 프록시 서버에 등록하기 위해 필요한 정보들이 포함될 수 있다. 이때, 일 예로, 프록시 등록 응답에 포함되는 필드로서 서비스 정보(Service Info) 필드에는 프록시 응답 TLV(Proxy Registration Request TLV)가 포함될 수 있다. 이때, 프록시 응답 TLV는 하기의 표 11과 같을 수 있다. 이때, 일 예로, 프록시 응답 TLV에는 NAN 프록시 서버가 NAN 단말의 등록을 허용하였는지를 지시하는 상태 지시(Status indication) 필드가 포함될 수 있다. 이때, 일 예로, 상태 지시(Status indication) 필드가 0이면 등록을 허용될 수 있다. 또한, 상태 지시(Status indication) 필드 값이 1 또는 2일수도 있으며, 각각 다른 이유에 기초하여 등록이 거절되는 경우일 수 있다. 또한, 일 예로, 프록시 응답 TLV에는 등록 아이디를 지시하는 등록 아이디(Registration ID) 필드가 포함될 수 있다. 또한, NAN 프록시 서버가 제공하는 서비스에 대한 아이디인 서비스 아이디(Service ID) 필드가 포함될 수 있다. 또한, 그밖에도 NAN 단말이 NAN 프록시 서버로 등록하기 위해 필요한 정보들이 NAN 프록시 응답 TLV에 포함될 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

- [145] [표 11]

[146]

Field	Size (Octets)	Value (Hex)	Description
Type	1	Variable	Type code of the Proxy Registration Response TLV
Length	2	Variable	Length of the Proxy Registration Response TLV (not including the Type and Length fields)
Status indication	1	Variable	If set to 0, Proxy registration is accept, otherwise set to 1 is fail due to requested information not available, and set to 2 is fail due to bad request
Registration ID	1	Variable	Indicates the Registration ID of requested service
MAC Address of matched device	6	Variable	Indicates the MAC Address of service matched device on a remote NAN Device
Service ID	6	Variable	Responses the requesting service ID
Time to live	1	Variable	Indicates TTL of Proxy Server
Watchdog timer	1	Variable	Indicates Watchdog timer value

[147] 그 후, 제 2 NAN 단말(1030)의 NAN DE 및 NAN MAC은 NAN 프록시 서버로부터 확인(Confirmation)을 받으면 디스커버리 결과 이벤트를 서비스/어플리케이션 단에 제공할 수 있다. 이때, 일 예로, 상술한 상태 지시(Status indication) 필드가 1인 프록시 응답을 수신하면 확인(Confirmation)이 완료된 것으로 볼 수 있다. 그 후, 제 2 NAN 단말(1030)은 디스커버리 결과 이벤트에 기초하여 NAN 프록시 서버에 등록된 NAN 프록시 클라이언트가 될 수 있다.

[148] 상술한 절차를 통해, NAN 단말이 NAN 프록시 서버에 등록된 NAN 프록시 클라이언트가 될 수 있다.

- [149] 상술한 바와 같이, NAN 프록시 서버를 이용하여 NAN 단말들의 데이터 전송이나 전력 소모를 위한 메커니즘을 지원할 수 있다. 이때, 일 예로, 거리상의 문제로 서로 통신을 수행하는 없는 두 NAN 단말은 NAN 프록시 서버를 이용하여 통신을 수행할 수 있다. 또한, NAN 프록시 클라이언트는 매 디스커버리 윈도우마다 어웨이크되지 않을 수 있어 전력 소모를 줄일 수 있다.
- [150] 이때, NAN 단말은 NAN 프록시 서버로 서브스크라이브 메시지를 전송하여 NAN 프록시 서버의 서비스 디스커버리를 수행할 수 있다. 다만, NAN 단말이 NAN 프록시 서버에 서브스크라이브 메시지를 전송하기 위해서는 NAN 프록시 서버를 구별할 필요성이 있다. 즉, NAN 단말은 NAN 프록시 서버의 존재를 확인할 필요성이 있다.
- [151] 이때, 일 예로, NAN 프록시 서버는 서비스 디스커버리 프레임을 브로드캐스트로 퍼블리시함으로서, 자신이 NAN 프록시 서버임을 알릴 수 있다. 이때, 일 예로, 퍼블리시는 솔리시티드(solicited) 타입 또는 언솔리시티드(unsolicited) 타입일 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [152] 또한, 일 예로, NAN 프록시 서버가 자신이 프록시 서버의 능력(capability)을 가지고 있음을 알리기 위해서 NAN 비콘 또는 서비스 디스커버리 프레임 내에서 프록시 서버 속성(Proxy Server Attribute)을 추가할 수 있다. 이때, 프록시 서버 속성이 포함된 NAN 비콘 또는 서비스 디스커버리 프레임을 받은 NAN 단말 중 프록시 클라이언트 기능을 지원하는 단말은 해당 속성을 해석하여 주변의 프록시 서버의 존재를 확인할 수 있다.
- [153] 보다 상세하게는, 표 12는 비콘 프레임 및 서비스 디스커버리 프레임에 포함될 수 있는 NAN 속성 정보들을 나타낼 수 있다. 이때, 표 12에서 속성 아이디(Attribute ID) 필드는 서로 다른 속성들을 나타내기 위해 서로 다른 값으로 정의될 수 있다. 또한, 일 예로, 각각의 속성 정보는 비콘 프레임 및 서비스 디스커버리 프레임에서 포함되거나 포함되지 않을 수 있다. 또한, 일 예로, 각각의 속성 정보 중 특정 속성 정보는 필수적(표에서 “M”으로 표시)으로 포함되거나, 선택적(표에서 “O”로 표시)으로 표시될 수 있다.
- [154] 이때, NAN 속성 정보에 대한 필드 중 유보된 비트에 프록시 서버 속성(Proxy Server Attribute) 및 프록시 클라이언트 속성(Proxy Client Attribute) 중 적어도 어느 하나의 필드를 정의할 수 있다. 이때, 일 예로, 프록시 서버 속성 필드는 NAN 동기화 비콘 프레임, NAN 디스커버리 비콘 프레임 및 NAN 서비스 디스커버리 프레임 중 적어도 어느 하나에 선택적으로 포함될 수 있다. 즉, 프록시 서버 속성 필드는 NAN 프록시 서버가 자신의 존재를 알리기 위해 정의하는 필드로서 각각의 프레임들에 선택적으로 포함될 수 있다.
- [155] 반면, 프록시 클라이언트 속성 필드는 서비스 디스커버리 프레임에 선택적으로 포함될 수 있다. 즉, 프록시 클라이언트 속성 필드는 NAN 단말이 NAN 프록시 서버의 존재를 확인하고, 자신이 NAN 프록시 클라이언트가 될 수 있는지 여부에 기초하여 전송되는 정보일 수 있다. 따라서, 프록시 클라이언트 속성 필드는

NAN 비콘 프레임에는 전송되지 않고 NAN 서비스 디스커버리 윈도우에 포함되어 전송될 수 있다.

[156] [표 12]

Attribute ID	Description	NAN Beacons		NAN SDF
		Sync	Discovery	
0	Master Indication Attribute	YES/M	YES/M	NO
1	Cluster Attribute	YES/M	YES/M	NO
2	Service ID List Attribute	YES/O	YES/O	NO
3	Service Descriptor Attribute	NO	NO	YES/M
4	NAN Connection Capability Attribute	NO	NO	YES/O
5	WLAN Infrastructure Attribute	NO	NO	YES/O
6	P2P Operation Attribute	NO	NO	YES/O
7	IBSS Attribute	NO	NO	YES/O
8	Mesh Attribute	NO	NO	YES/O
9	Further NAN Service Discovery Attribute	NO	NO	YES/O
10	Further Availability Map Attribute	NO	NO	YES/O
11	Country Code Attribute	YES/O	YES/O	YES/O
12	Ranging Attribute	NO	NO	YES/O
13	Cluster Discovery Attribute	NO	NO	NO
14(TBD)	Proxy Server Attribute	YES/O	YES/O	YES/O
15(TBD)	Proxy Client Attribute	NO	NO	YES/O
16-220	Reserved	NA	NA	NA
221	Vendor Specific Attribute	YES/O	YES/O	YES/O
222-255	Reserved	NA	NA	NA

[158] 이때, 프록시 서버 속성 필드는 하기의 표 13과 같이 구성될 수 있다. 보다 상세하게는, 프록시 서버 속성 필드에는 프록시 서버의 NAN 인터페이스의 주소 정보를 포함하는 프록시 서버 주소(Proxy Server Address) 필드가 포함될 수 있다. 또한, NAN 프록시 서버의 능력에 대한 정보로서 프록시 서버 능력(Proxy Server Capability) 필드가 포함될 수 있다. 이때, NAN 프록시 서버의 기능이 비트맵 형태로 포함될 수 있다. 또한, NAN 프록시 서버의 어웨이크 주기(Awake Interval)은 정수(integer) 형태의 값으로 나타낼 수 있다. 이때, 정수 값은 NAN 프록시 서버가 어웨이크되는 디스커버리 윈도우 주기를 나타낸다. 즉, 정수 값이 1인 경우 NAN 프록시 서버는 매 디스커버리 윈도우 구간에서 어웨이크될 수 있다. 이때, 일 예로, NAN 프록시 서버는 NAN 프록시 클라이언트를 대신하는 역할을 수행하는바, 매 디스커버리 윈도우마다 어웨이크되는 것이 바람직할 수 있다.

[159] 또한, 일 예로, NAN 프록시 서버의 전력 소모를 줄여야 할 필요성이 있는 경우, 정수 값을 변경할 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다. 또한, NAN 프록시 서버가 액세스 스테이션(AP STA)의 기능을 동시에 제공하는 경우에는 액세스 스테이션(AP STA)으로서 BSSID 필드가 포함될 수 있다.

[160] [표 13]

[161]

Field	Size (octets)	Value	Description
Attribute ID	1	0x14	Identifies the type of NAN attribute. (TBD)
Length	2	Variable	Length of the following fields in the attribute.
Proxy Server Address	6	Variable	NAN Interface address of NAN Proxy Server
Proxy Server Capability	1	Variable	Capability of Proxy Server
Awake Interval	1	1-255	DW interval of this Proxy Server
BSSID	6	Variable	BSSID which is support by Proxy Service if capable.

[162] 도 11은 NAN 프록시 서버가 NAN 프록시 클라이언트 요청에 기초하여 디스커버리를 완료하는 방법을 나타낸 도면이다.

[163] 상술한 바와 같이, NAN 프록시 서버(1120)는 NAN 프록시 클라이언트(1130)를 대신하여 프록시 서비스에 대한 디스커버리를 수행할 수 있다. 이때, NAN 프록시 클라이언트(1130)는 NAN 프록시 서버(1120)가 디스커버리를 수행하는 동안 슬립 상태일 수 있으며, 이를 통해 전력 소모를 줄일 수 있다. NAN 프록시 서버(1120)가 NAN 프록시 클라이언트(1130)에 대한 서비스로서 기준(criteria)을 만족하는 서비스에 대한 디스커버리를 완료한 경우, NAN 프록시 서버(1120)는 NAN 프록시 클라이언트(1130)로 디스커버리 결과를 제공할 필요성이 있다. 이때, 일 예로, 도 11을 참조하면, NAN 프록시 서버(1120)는 NAN 프록시 클라이언트(1130)의 요청에 기초하여 디스커버리 결과를 NAN 프록시 클라이언트(1130)로 제공할 수 있다.

[164] 보다 상세하게는, NAN 프록시 클라이언트(1130)는 일정 시간 동안 슬립 상태를 유지할 수 있다. 또한, 일 예로, NAN 프록시 클라이언트(1130)는 다른 조건이나 이유에 기초하여 프레임을 수신하지 못하는 상태가 될 수 있다. 따라서, NAN 프록시 클라이언트(1130)가 프레임 수신 오류를 줄이기 위해서 NAN 프록시 서버(1120)로 디스커버리 결과 요청을 수행하여 디스커버리 결과 정보를 획득할 수 있다.

[165] 이때, 일 예로, NAN 프록시 클라이언트(1130)의 서비스/어플리케이션 단은 메소드를 호출할 수 있다. 이때, 메소드는 transmit()일 수 있다. 즉, NAN 프록시 클라이언트(1130)의 서비스/어플리케이션 단에서 NAN DE 및 NAN MAC단으로 transmit() 메소드가 호출된 경우, NAN 프록시 클라이언트(1130)는 NAN 프록시 서버(1120)로 디스커버리 결과 요청(Discovery Result Request)을 전송할 수 있다. 이때, 디스커버리 결과 요청은 팔로우-업 메시지일 수 있으며, 디스커버리 결과 요청에 대한 서비스 디스커버리 속성은 상술한 표 9와 같을 수 있다. 이때, 서비스 디스커버리 속성의 서비스 정보(Service Info) 필드는 디스커버리 결과 요청임을 고려하여 하기의 표 14와 같을 수 있다. 즉, 서비스 정보 필드에는 요청한 서비스 아이디 리스트 정보인 등록 아이디(Registration ID)필드 및 NAN 프록시 서버에 대한 MAC 주소인 프록시 서버 MAC 주소(MAC Address of Proxy

Server) 필드가 포함될 수 있다. 이를 통해, NAN 프록시 클라이언트(1130)는 NAN 프록시 서버(1120)로 위탁한 서비스에 대한 디스커버리 결과를 요청할 수 있다.

[166] [표 14]

[167]

Field	Size (Octets)	Value (Hex)	Description
Type	1	Variable	Type code of the Proxy Discovery Result Request TLV
Length	2	Variable	Length of the Proxy Discovery Result Request TLV (not including the Type and Length fields)
Registration ID	1	Variable	List of requesting service IDs
MAC Address of Proxy Server	6	Variable	Indicates the MAC Address of Associated Proxy Server

[168] 그 후, NAN 프록시 서버(1120)는 응답으로 디스커버리 결과 응답(Discovery Result Response)를 NAN 프록시 클라이언트(1130)로 전송할 수 있다. 즉, NAN 프록시 서버(1120)는 NAN 프록시 클라이언트(1130)의 요청에 기초하여 디스커버리 결과를 NAN 프록시 클라이언트(1130)로 제공할 수 있다.

[169] 이때, 일 예로, 디스커버리 결과 응답도 팔로우-업 메시지일 수 있으며, 디스커버리 결과 응답에 대한 서비스 디스커버리 속성은 상술한 표 9와 같을 수 있다. 이때, 서비스 디스커버리 속성의 서비스 정보(Service Info) 필드는 디스커버리 결과 응답임을 고려하여 하기의

[170] 상술한 표 9에서 프록시 등록 요청은 퍼블리시 메시지일 수 있다. 일 예로, 프록시 등록 요청은 서비스 디스커버리 프레임으로서 타입이 퍼블리시일 수 있다. 이때, 일 예로, 프록시 등록 요청에 대한 서비스 디스커버리 속성(Service Discovery Attribute)은 하기의 표 9과 같을 수 있다. 이때, 서비스 디스커버리 속성의 서비스 정보(Service Info) 필드는 디스커버리 결과 응답임을 고려하여 하기의 표 15와 같을 수 있다.

[171] 이때, 일 예로, 서비스 정보 필드에는 프록시 서비스에 대한 매칭된 디바이스의 MAC 주소인 MAC Address of service matched device 필드가 포함될 수 있다. 즉, NAN 프록시 서버(1120)는 위탁된 서비스에 대해서 매칭되는 NAN 단말에 대한 주소 정보를 NAN 프록시 클라이언트(1130)로 제공할 수 있다.

[172] 또한, 일 예로, 서비스 정보 필드에는 인스턴스 아이디(Instance_ID) 필드가 포함될 수 있다. 이때, 인스턴스 아이디는 서비스크라이브/퍼블리시 평선에 의해 반환되는 값으로 디스커버리되는 서비스에 대한 디스커버리 방법 타입에 따라 다르게 설정될 수 있다. 즉, 디스커버리 방법 타입이 퍼블리시인지 서브스크라이브인지에 따라 다르게 설정될 수 있다. 또한, 일 예로, 인스턴스

아이디 리모트(Instance_ID_remote) 필드가 포함될 수 있다. 인스턴스 아이디 리모트 필드는 디스커버리되는 리모트 NAN 단말에 대한 디스커버리 방법 타입에 따라 다르게 설정될 수 있다. 일 예로, 인스턴스 아이디가 퍼블리시인 경우, 인스턴스 아이디 리모트는 서브스크라이브일 수 있다. 또한, 반대로 인스턴스 아이디가 서브스크라이브인 경우, 인스턴스 아이디 리모트는 퍼블리시일 수 있다. 또한 가용성 정보(Availability Info) 필드는 NAN 프록시 클라이언트의 디스커버리 윈도우 어웨이크 듀레이션에 대한 정보를 포함할 수 있다. 이때, 일 예로, 리모트 NAN 단말의 TTL(Time to Live) 길이가 디스커버리 윈도우 0의 한 주기보다 긴 경우 초과되는 부분에 대해서도 동일 비트맵 정보가 적용될 수 있다. 또한, 연결 능력 비트맵(Connection Capability bitmap) 필드가 포함될 수 있다. 이때, 연결 능력 비트맵 필드는 NAN 단말의 연결 능력 정보를 나타내는 정보로서 하기의 표 16과 같을 수 있다.

[173] [표 15]

[174]

Field	Size (Octets)	Value (Hex)	Description
Type	1	Variable	Type code of the Proxy Deregistration Request TLV
Length	2	Variable	Length of the Proxy Deregistration Request TLV (not including the Type and Length fields)
Registration ID	1	Variable	Indicates the Registration ID of requested service
MAC Address of service matched device	6	Variable	Indicates the MAC Address of service matched device on a remote NAN Device
Instance ID	xx	xx	As originally returned by the instance of the Subscribe/Publish function, Registration ID에 대한 requested service 의 Discovery method type(Publish 인지 Subscribe인지에 따라 다르게 설정됨)
Service specific info.	xx	xx	Sequence of values which were decoded from a frame received from the Publisher
Instance ID_remote	xx	xx	Identifier for the instance of the published/subscribed service on a remote NAN Device, Registration ID에 대한 requested service 의 Discovery method type(Publish 인지 Subscribe인지에 따라 다르게 설정됨)
TTL	xx	xx	Time to Live value of the published service on a remote NAN Device
Connection Capability bitmap	xx	xx	A set of parameters indicating NAN Device's connection capabilities, as defined in table 16.
Availability info	xx	xx	Indicates bitmap for the DW Awake Duration of Proxy Client on a remote NAN2 device (DW could be presented from DW0 to DW15).

[175]

[표 16]

[176]

Bit(s)	Information	Notes
0	Wi-Fi Direct	The Wi-Fi Direct field shall be set to 1 if the NAN Device supports Wi-Fi Direct, and is set to 0 otherwise.
1	P2Ps	The P2Ps field shall be set to 1 if the NAN Device supports Wi-Fi Direct Services, and is set to 0 otherwise.
2	TDLS	The TDLS field shall be set to 1 when the NAN Device supports TDLS, and is set to 0 otherwise.
3	WLAN Infrastructure	The WLAN Infrastructure field shall be set to 1 when the NAN Device currently connect to an WLAN Infrastructure AP, and is set to 0 otherwise.
4	IBSS	The IBSS field shall be set to 1 when the NAN Device supports IBSS, and is set to 0 otherwise.
5	Mesh	The Mesh field shall be set to 1 when the NAN Device supports Mesh, and is set to 0 otherwise.
6	NAN Data path	— NAN Data path field shall be set to 1 when the NAN device support NAN data path, and is set to 0 otherwise.
7-15	Reserved	

[177] 또 다른 일 예로, 디스커버리 결과 응답은 복수 개의 디스커버리 결과 리스트들(Discovery results list)를 포함하는 것도 가능할 수 있으며, 표 17 및 과 같을 수 있다. 이때, 디스커버리 결과 리스트 각각은 하기의 표 18과 같을 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

[178] [표 17]

[179]

Field	Size (Octets)	Value (Hex)	Description
Type	1	Variable	Type code of the Proxy Deregistration Request TLV
Length	2	Variable	Length of the Proxy Deregistration Request TLV (not including the Type and Length fields)
<u>Discovery results list</u>	<u>Variable</u>	<u>xx</u>	<u>Discovery results for matched services</u>

[180] [표 18]

[181]

Field	Size (Octets)	Value (Hex)	Description
Registration ID	1	Variable	Indicates the Registration ID of requested service
MAC Address of service matched device	6	Variable	Indicates the MAC Address of service matched device on a remote NAN Device
Instance_ID	xx	xx	As originally returned by the instance of the Subscribe/Publish function, Registration ID에 대한 requested service 의 Discovery method type(Publish 인지 Subscribe인지에 따라 다르게 설정됨)
Service specific info.	xx	xx	Sequence of values which were decoded from a frame received from the Publisher
Instance_ID_remote	xx	xx	Identifier for the instance of the published/subscribed service on a remote NAN Device, Registration ID에 대한 requested service 의 Discovery method type(Publish 인지 Subscribe인지에 따라 다르게 설정됨)
TTL	xx	xx	Time to Live value of the published service on a remote NAN Device
Connection Capability bitmap	xx	xx	A set of parameters indicating NAN Device's connection capabilities, as defined in table 16.
Availability info	xx	xx	Indicates bitmap for the DW Awake Duration of Proxy Client on a remote NAN2 device (DW could be presented from DW0 to DW15).
etc	xx	xx	

[182] 또한, 일 예로, 상술한 표 14 내지 표 18에 포함된 파라미터/필드들의 조합으로 그 상위 포맷을 구성할 수 있으므로 제안된 방법에 한정하지 않는다. 추가하여 “xx” 부분은 필요에 따라 그 값을 적용할 수 있으므로 한정하지 않음.

[183] 도 12는 NAN 프록시 서버가 NAN 프록시 클라이언트로 디스커버리 결과 통지를 보내는 방법을 나타낸 도면이다.

- [184] 도 12를 참조하면, NAN 프록시 서버(1220)는 NAN 프록시 클라이언트(1230)로 디스커버리 결과 통지(Discovery Result Notification)을 전송할 수 있다. 일 예로, NAN 프록시 서버(1220)는 NAN 프록시 클라이언트(1230)의 슬립 듀레이션에 대한 정보를 알고 있을 수 있다. 따라서, NAN 프록시 서버(1220)는 NAN 프록시 클라이언트(1230)로부터 디스커버리 요청을 수신하지 않고, 디스커버리 결과 통지를 전송할 수 있다. 즉, NAN 프록시 서버(1220)는 NAN 프록시 클라이언트(1230)가 어웨이크되는 시점에서 디스커버리 통지를 NAN 프록시 클라이언트(1230)로 전송할 수 있다.
- [185] 이때, 일 예로, 디스커버리 결과 통지도 팔로우-업 메시지일 수 있다. 이때, 디스커버리 결과 통지에 포함되는 정보는 상술한 표 15 내지 표 19와 동일한 정보들이 포함될 수 있다. 즉, NAN 프록시 서버(1220)는 위탁된 프록시 서비스에 대한 디스커버리 결과를 제공하는 것인바, 상술한 디스커버리 결과 응답과 동일한 정보들을 포함할 수 있다.
- [186] 또한, 일 예로, NAN 프록시 서버(1220)는 위탁받은 서비스의 광고 혹은 디스커버리 동작 중에 매칭되는 서비스를 제공하는 NAN 단말을 찾은 경우 디스커버리 결과 통지를 NAN 프록시 클라이언트(1230)로 전송할 수 있다.
- [187] 이때, 일 예로, 디스커버리 결과 통지를 전송하는 시점에서 NAN 프록시 클라이언트(1230)가 이용 불가능한 경우, NAN 프록시 서버(1220)는 NAN 프록시 클라이언트(1230)가 이용 가능한 시점까지 대기하고 있다가 디스커버리 결과 통지를 전송할 수 있다. 이때, 일 예로, NAN 프록시 클라이언트(1230)는 슬립 상태이거나, NAN 프록시 서버(1220)에 등록시 가용성 정보(availability info)를 통해서 가능하지 않는 구간을 알린 경우일 수 있다.
- [188] 또한, 일 예로, NAN 프록시 서버(1220)가 디스커버리 결과 통지를 보내는 시점에서 매칭된 서비스가 이용 불가능한 경우, NAN 프록시 서버(1220)는 디스커버리 통지를 NAN 프록시 클라이언트(1230)로 전송하지 않을 수 있다. 이때, 일 예로, 매칭된 서비스가 이용 불가능한 경우는 TTL이 종료된 경우일 수 있다.
- [189] 또 다른 일 예로, NAN 프록시 서버(1220)는 서비스의 이용 불가능 여부와 무관하게 디스커버리 결과 통지를 NAN 프록시 클라이언트(1230)로 전송할 수 있다. 즉, NAN 프록시 클라이언트(1230)는 서비스 이용 가능 여부와 무관하게 디스커버리 결과 통지를 수신할 수 있다. 그 후, NAN 프록시 클라이언트(1230)는 직접 서비스에 대한 이용 가능 여부를 확인하고 동작할 수 있다.
- [190] 도 13은 GAS(Generic Advertisement Service) 프로토콜을 이용하여 서비스 디스커버리를 수행하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [191] NAN 프록시 서버는 디스커버리 윈도우에서 서비스 디스커버리 프레임(Service Discovery Frame)을 NAN 프록시 클라이언트와 교환하여 서비스 디스커버리에 대한 절차를 수행할 수 있다. 이때, 일 예로, NAN 프록시 서버 및 NAN 프록시 클라이언트는 GAS 프로토콜에 기초하여 GAS 프레임을 이용하여 서비스

디스커버리 절차를 수행할 수 있다.

- [192] 도 13을 참조하면, 제 1 NAN 단말(1310)은 NAN 프록시 서버 역할을 수행하는 NAN 단말일 수 있다. 또한, 제 2 NAN 단말(1320)은 NAN 프록시 클라이언트 역할을 수행하는 NAN 단말일 수 있다. 이때, 일 예로, 제 2 NAN 단말(1320)은 NAN 디스커버리 윈도우(Discovery Window, DW) 구간에서 NAN 프록시 서버에 대한 프록시 서비스를 디스커버리 하기 위해 GAS 시작 요청(GAS initial request) 프레임을 전송할 수 있다. 이때, 전송은 브로드캐스트(Broadcast) 전송 또는 유니캐스트(unicast) 전송일 수 있다. 이때, 일 예로, GAS 시작 요청 프레임에는 주소 1(Address 1, A1) 필드, 주소 2(Address 2, A2) 필드 및 주소 3(Address 3, A3) 필드가 포함될 수 있다. 이때, A는 브로드캐스트 주소 또는 유니캐스트 주소이고, A2는 전송 디바이스의 주소이고, A3는 NAN 클러스터 ID(NAN Cluster ID)로 설정될 수 있다. 즉, NAN 프록시 서버 및 NAN 프록시 클라이언트 역할을 수행하는 NAN 단말에서 디스커버리 절차를 위해 교환되는 프레임임을 고려하여 주소 값이 설정될 수 있다. 이때, 제 1 NAN 단말(1310)은 GAS 시작 요청 프레임에 기초하여 서비스 아이디(Service ID) 및 서비스 이름(Service Name)이 일치하는 경우, 제 1 NAN 단말(1320)은 GAS 시작 응답 프레임(GAS initial response frame)을 전송할 수 있다. 이때, 일 예로, 제 1 NAN 단말(1310)은 GAS 시작 요청 프레임이 전송된 DW와 동일한 DW 구간에서 GAS 시작 응답 프레임을 전송할 수 있다. 또한, 일 예로, 제 1 NAN 단말(1310)은 시작 요청 프레임이 전송된 DW의 다음 DW 구간에서 GAS 시작 응답 프레임을 전송할 수 있다. 즉, NAN 프록시 서버와 NAN 프록시 클라이언트의 디스커버리 절차는 GAS 프레임에 기초하여 수행될 수 있다.
- [193] 이때, 일 예로, GAS 프레임은 NAN 프록시 서버와 NAN 프록시 클라이언트의 관계에서 프록시 서비스를 위한 디스커버리 절차에만 한정하여 적용될 수 있다. 보다 상세하게는, NAN 프록시 서버와 NAN 프록시 클라이언트는 NAN 단말에 대한 하나의 역할일 수 있다. 즉, NAN 단말은 NAN 프록시 서버/클라이언트에 대한 역할이 아닌 다른 역할도 수행할 수 있다. 일 예로, NAN 단말들은 NAN 프록시 서버/클라이언트 역할과 별개로 데이터 교환을 위한 NAN 데이터 링크(NAN Data link)를 형성하고, 데이터 교환을 위한 역할을 수행할 수 있다.
- [194] 이때, 일 예로, NAN 단말은 상술한 서비스 디스커버리 프레임을 이용하여 정보 및 데이터 교환을 수행할 수 있다. 다만, NAN 단말은 NAN 프록시 서버/클라이언트 역할 및 다른 역할을 수행할 수 있는바, NAN 단말이 이용하는 서비스 디스커버리 프레임의 용도를 구별할 필요성이 있다. 따라서, 서비스 디스커버리 프레임에는 역할에 기초한 용도 구별에 대한 추가적인 정보가 포함될 수 있다.
- [195] 이때, 일 예로, NAN 단말이 NAN 프록시 서버/클라이언트 역할을 수행하는 경우에 있어서 NAN 프록시 서비스에 대한 프레임을 구별하기 위해 GAS 프레임이 사용될 수 있다. 즉, NAN 단말은 GAS 프레임을 NAN 프록시 서비스를

제공하기 위한 전용 프레임으로 사용할 수 있다.

- [196] 보다 상세하게는, 제 2 NAN 단말(1320)이 GAS 시작 요청 프레임을 제 1 NAN 단말(1310)로 전송하는 경우, 제 1 NAN 단말(1310)은 NAN 프록시 서비스에 대한 디스커버리 절차에 대한 요청임을 알 수 있다. 즉, 제 1 NAN 단말(1310)이 GAS 시작 요청 프레임을 수신하는 경우, 제 1 NAN 단말(1310)은 프레임에서 추가 정보를 확인하지 않고도 NAN 프록시 서비스의 디스커버리 절차에 대한 프레임임을 확인할 수 있다. 일 예로, 제 1 NAN 단말(1310)이 서비스 디스커버리 프레임을 제 2 NAN 단말(1320)로부터 수신하는 경우, 제 1 NAN 단말(1310)은 서비스 디스커버리 프레임에 포함된 정보에 기초하여 프레임에 대한 속성 정보를 확인할 수 있다. 일 예로, 상술한 표 12에 기초하여 제 1 NAN 단말(1310)은 NAN 속성 정보에 대한 필드에서 지시되는 값에 기초하여 제 2 NAN 단말(1320)의 역할 및 프레임에 대한 속성 정보를 확인할 수 있다. 반면, 제 1 NAN 단말(1310)이 GAS 시작 요청 프레임을 수신하는 경우, 제 1 NAN 단말(1310)은 추가적인 정보 없이 제 2 NAN 단말(1320)이 NAN 프록시 클라이언트 역할을 수행함을 확인할 수 있다. 또한, 제 1 NAN 단말은 프레임이 NAN 프록시 서비스 디스커버리 절차를 위한 프레임임을 확인할 수 있다. 이를 통해, NAN 단말들은 NAN 프록시 서비스에 대한 필터링을 수행할 수 있으며, 불필요한 트래픽을 줄일 수 있다.

- [197] 이때, 일 예로, NAN 프록시 서비스 디스커버리 절차를 위해 사용되는 GAS 시작 요청 프레임은 하기의 표 19 과 같을 수 있다. 이때, GAS 시작 요청 프레임의 ANQP(Access Network Query Protocol) 질의 요청 필드(Query Request Field) 필드에는 vender specific content가 포함될 수 있다. 이때, vender specific content는 하기의 표 20와 같을 수 있다.

- [198] [표 19]

- [199]

GAS Initial Request Action Frame								
Category	Action	Dialog Token	Advertisement Protocol IE	Query Request Length	ANQP Query Request Field			
					Info ID	Length	OI	Vendor Specific Content
1	1	1	variable	2	2	2	variable	Variable: see below

- [200] [표 20]

[201]

ANQP Query Request Vendor-specific Content					
OUI Subt ype	Service e upd ate In dicato r	ANQP Query Request Vendor-specific Content Content TL V			
		Length	Service Protocol Typ e	Service Transaction ID	Query Data
1	2	2	variable	1	variable

[202] 이 때, vender specific content(또는 ANQP Query Request Vendor-specific Content)에는 질의 정보(Query Data) 필드가 포함될 수 있다. 일 예로, 질의 정보 필드에 “DiscoveryProxy_Discovery Query-element”를 정의하고 하기의 표 21과 같은 정보들을 포함시켜 사용할 수 있다. 또한, GAS 시작 응답 프레임에 대한 ANQP Query Request Vendor-specific Content의 질의 정보 필드에도 동일한 포맷의 정보가 포함될 수 있다. 즉, 질의 정보 필드에는 NAN 프록시 서비스와 관련된 정보들이 정의되어 사용될 수 있다.

[203] [표 21]

[204]

- Service ID/Service Name ex) org.wi-fi.NAN2.discoveryproxy.server 등의 service name에 대한 hash value(일부/전체 사용 가능) or Service Name(string), index... - Further Availability(FA) Map Attribute or (FA capability and FA schedule) - Proxy server capability - Proxy client capability - Etc.

[205] 이 때, 일 예로, NAN 프록시 서버 및 NAN 프록시 클라이언트 역할을 수행하는 NAN 단말은 GAS 프레임을 이용하여 NAN 프록시 서비스와 관련된 절차들을 수행할 수 있다.

[206] 일 예로, NAN 프록시 클라이언트는 NAN 프록시 서버로 서비스 위탁을 위한 등록을 수행하는 경우에 GAS 프레임을 이용할 수 있다. 이 때, 일 예로, 표 19의 ANQP Query Request Vendor-specific Content를 정의하는 경우, 서브 액션 필드(sub action field)를 새롭게 정의할 수 있다. 일 예로, NAN 프록시 클라이언트는 NAN 프록시 서버로 GAS 시작 요청 프레임을 전송하되, 세부

항목은 서브 액션 필드로 구분하도록 할 수 있다. 이때, 서브 액션 필드에는 항목 구분에 따라 “DiscoveryProxy_xxx Query-element”를 정의해서 쌍(pair)으로 사용하도록 할 수 있다.

- [207] 또 다른 일 예로, 표 19에서 카테고리(category)에 NAN 퍼블릭 액션(NAN public action)을 새로 정의하고, 그 다음 필드인 액션(action) 필드에는 디스커버리 프록시(Discovery Proxy)를 위한 하위 액션들을 사용할 수 있다.
- [208] 이때, 일 예로, 구체적인 액션이 등록 요청(Registration Request)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_RegistrationReq Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 19의 질의 정보 필드는 NAN 프록시 서버가 위탁받은 서비스에 대한 퍼블리시/서브스크라이브 정보로서 등록을 위해 필요한 정보들이 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가적으로 어웨이크 주기에 대해서 비트맵 형태로 알려주는 슬립 정보(Sleep Info)가 더 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule) 정보 등이 더 포함될 수 있다.
- [209] 또한, 일 예로, 구체적인 액션이 등록 응답(Registration Response)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_RegistrationRes Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 20의 질의 정보 필드에는 등록 아이디(Registration ID), 상태(Status) 및 프록시 서버 능력(Proxy Server Capability)에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로 추가적으로 슬립 또는 어웨이크되는 디스커버리 윈도우에 대한 정보로서 NAN 프록시 서버의 디스커버리 윈도우 정보가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule) 정보 등이 더 포함될 수 있다.
- [210] 또한, 일 예로, 구체적인 액션이 등록 해지 요청(Deregistration Request)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_DeregistrationReq Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 20의 질의 정보 필드에는 등록 아이디(Registration ID)에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule) 정보 등이 더 포함될 수 있다.
- [211] 또한, 일 예로, 구체적인 액션이 등록 응답(Deregistration Response)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_DeregistrationRes Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 20의 질의 정보 필드에는 등록 아이디(Registration ID) 및 상태(Status)에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule) 정보 등이 더 포함될 수 있다.
- [212] 또한, 일 예로, 구체적인 액션이 등록 업데이트 요청(Registration Update Request)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_Registration Update Request Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 20의 질의 정보 필드에는 등록

아이디(Registration ID), 클라이언트 서비스/디바이스 상태(Client's Service/Device Status) 및 디스커버리 윈도우 업데이트 정보(DW info updates)에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule) 정보 등이 더 포함될 수 있다.

- [213] 또한, 일 예로, 구체적인 액션이 등록 업데이트 응답(Registration Update Response)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_Registration Update Response Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 20의 질의 정보 필드에는 등록 아이디(Registration ID), 서버 상태(Server Status) 및 디스커버리 윈도우 업데이트 정보(DW info updates)에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule) 정보 등이 더 포함될 수 있다.
- [214] 또한, 일 예로, 구체적인 액션이 디스커버리 결과 요청(Discovery result Request)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_Discovery result Request Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 20의 질의 정보 필드에는 등록 아이디(Registration ID)에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule) 정보 등이 더 포함될 수 있다.
- [215] 또한, 일 예로, 구체적인 액션이 디스커버리 결과 응답(Discovery result Response)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_Discovery result Response Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 20의 질의 정보 필드에는 등록 아이디(Registration ID) 및 디스커버리 결과로서, Discovery result(subscribe_id, service_specific_info, publish_id, address)에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule) 정보 등이 더 포함될 수 있다.
- [216] 또한, 일 예로, 구체적인 액션이 디스커버리 결과 통지(Discovery result Notification)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_Discovery result Notification Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 20의 질의 정보 필드에는 등록 아이디(Registration ID) 및 디스커버리 결과로서, Discovery result(subscribe_id, service_specific_info, publish_id, address)에 대한 정보가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule) 정보 등이 더 포함될 수 있다.
- [217] 또한, 일 예로, 구체적인 액션이 디스커버리프록시 관리(DiscoveryProxy management)인 경우, 서브 액션 필드에는 “DiscoveryProxy_DiscoveryProxy mgmt Query-element”를 정의할 수 있다. 이때, 표 20의 질의 정보 필드에는 요청/응답

형태로 구성하거나 서버만 알려주는 형태의 정보가 포함될 수 있다. 또한 클러스터 속성 정보(Cluster Attribute Info) 및 시간 동기화 정보(Time synch 정보, TSF Timer)가 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 추가 가용성 맵 속성(Further Availability(FA) Map Attribute) 또는 추가 가용성 능력 및 추가 가용성 스케줄(FA capability and FA schedule)정보 등이 더 포함될 수 있다. 또한, 일 예로, 클러스터 속성 정보(Cluster Attribute Info) 및 시간 동기화 정보(Time synch 정보, TSF Timer)는 별도의 세부 액션 프레임에 포함될 수 있다.

- [218] 즉, GAS 프레임은 NAN 프록시 서비스에 대한 절차 각각에 대한 정보를 포함할 수 있으며, 상술한 실시예로 한정하지 않는다.
- [219] 이때, 일 예로, GAS 프레임은 GAS 시적 요청/응답 프레임 포맷 형태일 수 있다. 이와 관련하여, 표 19의 액션 필드를 바로 사용하기 위해서 세부 항목에 맞는 형태로 퍼블릭 액션 프레임(Public Action frame)을 정의해서 구분할 수 있다. 이때, 일 예로, 퍼블릭 액션 필드 값은 하기의 표 22에서 25-255 사이에서 정의해서 사용하도록 할 수 있다. 또는 “9”의 vender specific을 사용하되 상술한 바와 같이 내부에 세부 액션을 정의해서 사용하는 것도 가능할 수 있으며 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [220] [표 22]

[221]

Public Action field value	Description
0	20/40 BSS Coexistence Management (see 9.6.8.2 (20/40 BSS Coexistence Management frame format))
1	DSE enablement
2	DSE deenablement
3	DSE Registered Location Announcement
4	Extended Channel Switch Announcement
5	DSE measurement request
6	DSE measurement report
7	Measurement Pilot
8	DSE power constraint
9	Vendor Specific
10	GAS Initial Request (see 9.6.8.12 (GAS Initial Request frame format))
11	GAS Initial Response (see 9.6.8.13 (GAS Initial Response frame format))
12	GAS Comeback Request (see 9.6.8.14 (GAS Comeback Request frame format))
13	GAS Comeback Response (see 9.6.8.15 (GAS Comeback Response frame format))
14	TDLS Discovery Response
15	Location Track Notification
16(11ad)	QAB Request frame
17(11ad)	QAB Response frame
18(11ae)	QMF Policy
19(11ae)	QMF Policy Change
20(11aa)	QLoad Request
21(11aa)	QLoad Report
22(11aa)	HCCA TXOP Advertisement
23(11aa)	HCCA TXOP Response
24(11aa)	Public Key
25(11af)	Channel Availability Query
26(11af)	Channel Schedule Management
27(11af)	Contact Verification Signal
28(11af)	GDD Enablement Request
29(11af)	GDD Enablement Response
30(11af)	Network Channel Control
31(11af)	White Space Map Announcement
32 (Ed)(#46)	Fine Timing Measurement Request
33 (Ed)(#46)	Fine Timing Measurement
25-255(11aa)	Reserved

[222]

또한, NAN 프록시 서버/클라이언트 역할을 수행하는 NAN 단말이 GAS 프로토콜에 기초하여 GAS 프레임을 이용하여 프록시 서비스와 관련된 정보를 교환하는 경우, NAN 단말의 서비스/어플리케이션 단과 GAS 프로토콜과의 인터페이스가 정의될 필요성이 있다. 즉, NAN 단말의 서비스/어플리케이션 단은 GAS 프로토콜을 고려하여 메소드(method)를 호출하여 NAN DE 및 NAN MAC의

동작을 제어할 수 있다.

- [223] 이때, 일 예로, NAN 단말의 서비스/어플리케이션 단이 호출하는 메소드는 프록시 서비스와 관련하여 하기의 표 23 내지 표 28과 같이 설정될 수 있다. 일 예로, 메소드는 디스커버리(Discovery), 등록(registration), 업데이트(update), 해지(deregistration), 디스커버리 결과(Discovery Result), 퍼블리시(Publish) 및 서브스크라이브(Subscribe)에 대한 메소드가 호출될 수 있다. 다만, 다른 절차 또는 기능에 기초하여 추가적인 메소드가 설정될 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

[224] [표 23]

[225]

DiscoveryProxy_Discovery() method

- App./service가 Proxy Client/NAN DE에게 Proxy Server찾도록 요청하는

primitive

- DiscoveryProxy_Discovery(service name, service_specific_info, configuration_parameters)

o Service_name

UTF-8 name string which identifies the service/application

o Service_specific_info

o Configuration_parameters

> Discovery_range

> Query_period

> Time to live

o Returns

> Proxy_discovery_ID

[226] [표 24]

[227]

DiscoveryProxy_Registration() or DiscoveryProxy_Publish()method
- App/service가 자신의 시버스를Proxy server에게 publish할 서비스를 등록하기 위해 GAS protocol를 사용할 primitive, 종래의 Publish/Subscribe 방식을 지원 함. - DiscoveryProxy_Registration(service_name, proxy_discovery_ID, matching_filter_tx, matching_filter_rx, service_specific_info, configuration_parameters) - o Service_name - o Proxy_discovery_ID - o Matching filter tx - o Matching filter rx - o Service_specific_info - o Configuration_paramters > Publish • Publish type - o Determines the type of Publishing as follows ■ Unsolicited transmissions only ■ Solicited transmissions only ■ Both unsolicited and solicited transmissions • Discovery range - o Determines whether the service is made discoverable in close proximity only or to any NAN Devices within range • Solicited transmission type - o Determines whether a solicited transmission is a unicast or a multicast transmission • Announcement period - o Recommended periodicity of unsolicited transmissions • Time to live - o The instance of the Publish function can be commanded to run for a given time interval or for one transmission only

[228]

- Event conditions
 - o Determines when Publish related events are generated. Events can be requested to be generated on each solicited transmission. Alternatively, no events are expected.
- Matching filter flag
 - o Zero (0) if matching_filter_tx is equal to matching_filter_rx
 - o One (1) if matching_filter_tx is not equal to matching_filter_rx

> Publish

- Subscribe type
 - o Determines the type of Subscribe as follows
 - Passive
 - Active
- Discovery range
 - o Determines whether the service is searched in close proximity only or in any NAN Devices within range
- Query period
 - o Recommended periodicity of query transmissions
- Time to live
 - o The instance of the Subscribe function can be commanded to run for a given time interval or until the first DiscoveryResult event
- Matching filter flag
 - o Zero(0) if matching_filter_tx is equal to matching_filter_rx
 - o One(1) if matching_filter_tx is not equal to matching_filter_rx

> Returns

Registration_instance_ID

[229]

[25]

[230]

DiscoveryProxy_Deregistration() method

- DiscoveryProxy_Deregistration(registration_ID)

[231]

[26]

[232]

DiscoveryProxy_update() method

- proxy client가 위탁한 서비스에 대한 업데이트가 발생한 경우 상기 primitive를 사용
- DiscoveryProxy_update(registration_ID, service_specific_info, configuration_parameters)

[233]

[표 27]

[234]

DiscoveryProxy_DiscoveryResult() method

- proxy client가 위탁한 서비스에 대해 discoveryresult를 요청할때 상기 primitive를 사용
- DiscoveryProxy_DiscoveryResult(registration_id, status)

[235]

[표 28]

[236]

DiscoveryProxy_Subscribe() method

- DiscoveryProxy_Publish()처럼 서버에 등록할 때 Publish/Subscribe형태로 구분 지을 때 필요함.
- DiscoveryProxy_Registration() 에서 두 방식을 모두 지원하는 경우는 사용하지 않음.

[237]

또한, 일 예로, NAN 단말의 NAN DE 및 NAN MAC 단은 프록시 서비스에 대한 정보를 서비스/어플리케이션 단으로 제공하기 위해 이벤트(Event)를 호출할 수 있다. 이때, 호출하는 이벤트는 프록시 서비스와 관련하여 하기의 표 29 내지 표 33과 같이 설정될 수 있다. 일 예로, 이벤트는 등록(registration), 업데이트(update), 해지(deregistration), 디스커버리 결과(Discovery Result) 및 통지(Notification)에 대한 이벤트가 호출될 수 있다. 다만, 다른 절차 또는 기능에 기초하여 추가적인 메시지가 설정될 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

[238]

[표 29]

[239]

Registration_response(Registration_instance_ID, registration_ID, service_specific_info, address) event

- Registration_instance_ID
- registration_ID
- service_specific_info
- address

[240]

[표 30]

[241]

Deregistration_response(registration_ID, reason) event

- registration_ID
- reason

[242]

[표 31]

[243]

Update_response(registration_ID, status) event

[244]

[표 32]

[245]

Discovery_result_response(registration_ID, publish_id, service_specific_info, address) event

- registration_ID
- publish_id/subscribe_id
- service_specific_info
- address
- o publish/subscribe에 따른 상대방 단말의 address

[246]

[표 33]

[247]

Notification(registration_ID, status, publish_id/subscribe_id, service_specific_info, address) event

[248]

도 14는 복수의 프레임을 이용하여 프록시 서비스를 제공하는 방법을 나타낸 도면이다.

- [249] NAN 단말들이 NAN 프록시 서버/클라이언트의 역할을 수행하는 경우, NAN 단말들은 프록시 서비스를 위한 프록시 디스커버리 단계와 등록/업데이트/해지/알림 단계에서 사용하는 프레임을 다르게 설정할 수 있다. 즉, 프록시 서비스와 관련하여, NAN 프록시 서버와 NAN 프록시 클라이언트가 프록시 서비스를 디스커버리하는 경우, 디스커버리는 서비스 디스커버리 프레임을 이용하여 디스커버리 윈도우에서 수행될 수 있다.
- [250] 이때, 일 예로, 도 14를 참조하면, 제 2 NAN 단말(1420)은 서비스 디스커버리 프레임을 이용하여 제 1 NAN 단말(1410)을 디스커버리할 수 있다. 이때, 일 예로, 제 1 NAN 단말(1410)은 NAN 프록시 서버 역할을 수행하는 NAN 단말이고, 제 2 NAN 단말(1420)은 NAN 프록시 클라이언트 역할을 수행하는 NAN 단말일 수 있다. 이때, 제 2 NAN 단말(1420)이 서비스 디스커버리 프레임을 이용하여 제 1 NAN 단말(1410)을 디스커버리하면 디스커버리가 완료될 수 있다. 그 후, 제 2 단말(1420)은 제 1 NAN 단말(1410)의 주소를 이용하여 유니캐스트 형태로 GAS 프로토콜을 사용하여 프록시 서비스에 대한 등록/해지/업데이트/알림/위탁 결과 요청 등을 수행할 수 있다. 이때, 일 예로, GAS 프로토콜에는 GAS 프레임을 이용하여 NAN 프록시 서버를 디스커버리 하는 단계가 생략될 수 있다. 이때, 일 예로, 서비스 디스커버리 프레임을 이용하여 디스커버리가 완료된 후, 추가 가용성 스케줄(Further Availability Schedule) 협상을 통해 정보 교환을 수행할 수 있다. 그 후, 스케줄링 정보에 기초하여 GAS 프레임이 교환될 수 있다.
- [251] 즉, NAN 프록시 서버 및 NAN 프록시 클라이언트 사이에서 프록시 서비스를 디스커버리하는 경우에만 서비스 디스커버리 프레임이 사용될 수 있다. 이때, 디스커버리가 완료되는 경우, NAN 프록시 서버 및 NAN 프록시 클라이언트는 상호 간의 주소 정보 및 스케줄 정보 등을 확인할 수 있다. 이때, NAN 프록시 서버 및 NAN 프록시 클라이언트는 프록시 서비스를 위해 필요한 추가적인 절차들(등록/해지/업데이트/알림/위탁 결과)에 대해서는 GAS 프레임을 이용하여 수행할 수 있다.
- [252] 이때, 일 예로, NAN 프록시 서버 및 NAN 프록시 클라이언트가 매칭되는 서비스를 디스커버리하는 단계는 프록시 서비스에 관련 절차를 시작하는 단계일 수 있는바, GAS 프레임을 전용으로 사용하지 않을 수 있다. 그 후, NAN 프록시 서버 및 NAN 프록시 클라이언트가 서비스 매칭에 기초하여 추가적인 절차를 수행하는 경우에 있어서는 다른 역할 또는 기능과 구별하기 위해 GAS 프레임이 전용으로 사용될 수 있다. 즉, 프록시 서비스에 대한 실질적인 절차에 있어서는 다른 역할 및 기능과 구별하기 위해 GAS 프레임이 전용적으로 사용될 수 있다.
- [253] 또한, 일 예로, NAN 프록시 클라이언트 역할을 수행하는 NAN 단말의 서비스/어플리케이션 단이 프록시 서비스 등록을 위해 GAS 시작 요청 프레임을 전송하기 위한 프리미티브는 하기의 표 34와 같이 정의될 수 있다. 이때, 일 예로, NAN 단말의 서비스/어플리케이션 단은 프록시 서버의 퍼블리시 아이디를

호출되는 메소드 정보에 포함시켜 NAN 프록시 서버에 대한 식별을 가능하도록 할 수 있다.

[254] [표 34]

[255]

DiscoveryProxy_Registration(publish_id ,service_name ,matching_filter_tx, matching_filter_rx, service_specific_info, configuration_parameters),method
- Publish_id - o Proxy server의 Publish_id : 서비스 디스커버리 프레임을 통해 획득한 프록시 서버의 publish_id를 이용 함. - Service_name :위탁 할 서비스 이름 - Service_specific_info : 위탁할 서비스에 대한 추가 서비스 정보 - Configuration_parameters : 위탁할 서비스에 대한 세부 파라미터 종래의 Publish/Subscribe에대한 정보들이 포함 될 수 있다. 표 24에서 정의된 configuration_parameters를 그대로 적용할 수 있다.

[256] 또한, 일 예로, 프록시 등록 메소드는 하기의 표 35와 같이 등록 아이디 및 이유로써 호출될 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다. 또한, 그 밖의 인터페이스에 대해서는 상술한 표 24 내지 표 33에 정의된 인터페이스들이 사용될 수 있다.

[257] [표 35]

[258]

DiscoveryProxy_Registration(registration_id, reason) : method

[259] 또한, 일 예로, NAN 프록시 서버 역할을 하는 NAN 단말의 서비스/어플리케이션단과 NAN DE 및 NAN MAC 단의 프리미티브는 하기의 표 36과 같이 정의될 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

[260] [표 36]

[261]

```

- method

    o Registration_response()

    o Deregistration_response()

    o Update_response()

    o Searchresult_response()

    o Notification()

- Event

    o Reg_request()

    o Dereg_request()

    o Update_request()

    o Searchresult_request()

```

[262] 도 15는 NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법을 나타낸 도면이다.

[263] 제 1 NAN 단말은 제 1 속성 정보를 요청하는 제 1 프레임을 제 2 NAN 단말로 전송할 수 있다.(S1510) 이때, 도 10 내지 도 14에서 상술한 바와 같이, 제 1 NAN 단말은 NAN 프록시 클라이언트 역할을 수행하는 NAN 단말일 수 있다. 또한, 제 2 NAN 단말은 NAN 프록시 서버 역할을 수행하는 NAN 단말일 수 있다. 이때, 제 1 속성 정보는 상술한 표 12의 NAN 속성 정보일 수 있다. 즉, NAN 단말은 역할 및 기능에 기초하여 각각의 다른 정보를 포함하는 프레임을 교환할 수 있다. 이때, 제 1 프레임에는 NAN 단말이 요청하는 속성 정보가 포함될 수 있다.

[264] 이때, 제 1 프레임 타입이 서비스 디스커버리 프레임인 경우(S1520), 제 1 속성 정보는 제 1 프레임의 제 1 필드 값에 기초하여 설정될 수 있다.(S1530) 이때, 도 10 내지 도 14에서 상술한 바와 같이 제 1 필드는 NAN 속성 필드일 수 있다. 즉, NAN 단말은 NAN 프록시 역할뿐만 아니라 다양한 역할 및 기능을 수행할 수 있는바, NAN 단말이 전송하는 프레임은 포함된 정보의 속성을 지시하는 NAN 속성 필드를 포함할 수 있다. 이때, 제 2 NAN 단말은 NAN 속성 필드에 기초하여 제 1 NAN 단말이 요청하는 정보를 확인할 수 있다. 그 후, 제 2 NAN 단말은 NAN 속성 필드에 기초하여 제 2 프레임을 제 1 NAN 단말로 전송할 수 있다. (S1540) 이때, 제 2 프레임은 NAN 속성 필드에 의해 지시되는 정보와 관련된 정보일 수 있다.

[265] 반면, 제 1 프레임 타입이 GAS 프레임인 경우(S1520), 제 1 속성 정보는 프록시

서비스 정보로 설정될 수 있다.(S1550) 이때, 도 10 내지 도 14에서 상술한 바와 같이, NAN 단말이 NAN 프록시 서버/클라이언트 역할을 수행하는 경우에 있어서, GAS 프레임은 NAN 프록시 서비스를 위한 전용 프레임으로 사용될 수 있다. 이때, 제 2 NAN 단말이 GAS 프레임을 수신하는 경우, 제 2 NAN 단말은 프록시 서비스에 대한 정보 요청임을 알 수 있다. 즉, NAN 단말의 역할 및 기능과 무관하게 GAS 프레임은 프록시 서비스를 위해 사용될 수 있다. 따라서, 제 1 프레임에는 불필요한 정보가 줄어들 수 있다. 이때, 제 2 NAN 단말은 프록시 서비스에 기초한 제 2 프레임을 제 1 NAN 단말로 전송할 수 있다.(S1560) 이때, 제 2 프레임은 프록시 서비스에 대한 다양한 절차에 대한 정보가 포함될 수 있으며, 이는 상술한 바와 같다.

[266] 도 20은 단말 장치의 블록도를 도시한 도면이다.

[267] 단말 장치는 NAN 단말일 수 있다. 이때, 일 예로, NAN 단말은 NAN 프록시 서버 역할을 수행하는 단말일 수 있다. 또한, NAN 단말은 NAN 프록시 클라이언트 역할을 수행하는 단말일 수 있다. 또한, NAN 단말은 NAN 프록시 서버와 디스커버리를 수행하는 단말일 수 있으며, 이는 상술한 바와 같다.

[268] 이때, 단말 장치(100)는 무선 신호를 송신하는 송신 모듈(110), 무선 신호를 수신하는 수신 모듈(130) 및 송신 모듈(110)과 수신 모듈(130)을 제어하는 프로세서(120)를 포함할 수 있다. 이때, 단말(100)은 송신 모듈(110) 및 수신 모듈(130)을 이용하여 외부 디바이스와 통신을 수행할 수 있다. 이때, 외부 디바이스는 다른 단말 장치일 수 있다. 또한, 외부 디바이스는 기지국일 수 있다. 즉, 외부 디바이스는 단말 장치(100)와 통신을 수행할 수 있는 장치일 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다. 단말 장치(100)는 송신 모듈(110) 및 수신 모듈(130)을 이용하여 콘텐츠 등의 디지털 데이터를 송신 및 수신할 수 있다. 또한, 단말 장치(100)는 송신 모듈(110) 및 수신 모듈(130)을 이용하여 비콘 프레임 및 서비스 디스커버리 프레임 등을 교환할 수 있으며 상술한 실시예로 한정되지 않는다. 즉, 단말 장치(100)는 송신 모듈(110) 및 수신 모듈(130)을 이용하여 통신을 수행하여 정보를 외부 디바이스와 교환할 수 있다.

[269] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 단말 장치(100)의 프로세서(120)는 송신 모듈(110)을 이용하여 제 1 속성 정보를 요청하는 제 1 프레임을 제 2 NAN 단말로 전송할 수 있다. 그 후, 단말 장치(100)의 프로세서(120)는 수신 모듈(130)을 이용하여 다른 NAN 단말로부터 제 1 속성 정보에 대한 제 2 프레임을 수신할 수 있다. 이때, 제 1 프레임이 서비스 디스커버리 프레임인 경우, 제 1 속성 정보는 제 1 프레임의 제 1 필드 값에 기초하여 설정될 수 있다. 이때, 제 1 필드 값은 NAN 속성 필드일 수 있다. 즉, NAN 단말은 서비스 디스커버리 프레임의 NAN 속성 필드에 기초하여 프레임에 포함된 정보를 확인할 수 있으며, 이는 상술한 바와 같다.

[270] 이때, 제 1 프레임이 GAS 프레임인 경우, 제 1 속성 정보는 프록시 서비스 정보로 설정될 수 있다. 즉, 제 1 프레임이 GAS 프레임인 경우, NAN 단말의 역할

및 기능과 무관하게 NAN 단말이 전송하는 프레임에는 프록시 서비스에 대한 정보가 포함될 수 있다. 즉, NAN 시스템에 있어서, GAS 프레임은 프록시 서비스를 위한 전용 프레임 또는 프로토콜로써 사용될 수 있다.

- [271] 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.
- [272] 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.
- [273] 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.
- [274] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시형태에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 형태를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 이상에서는 본 명세서의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 명세서는 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 명세서의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 명세서의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.
- [275] 그리고 당해 명세서에서는 물건 발명과 방법 발명이 모두 설명되고 있으며, 필요에 따라 양 발명의 설명은 보충적으로 적용될 수 있다.

산업상 이용가능성

- [276] 상술한 바와 같은 본 발명은 NAN 무선 통신 시스템에 적용되는 것을 가정하여 설명하였으나, 이에 한정될 필요는 없다. 본 발명은 다양한 무선 시스템에 동일한 방식으로 적용될 수 있다.

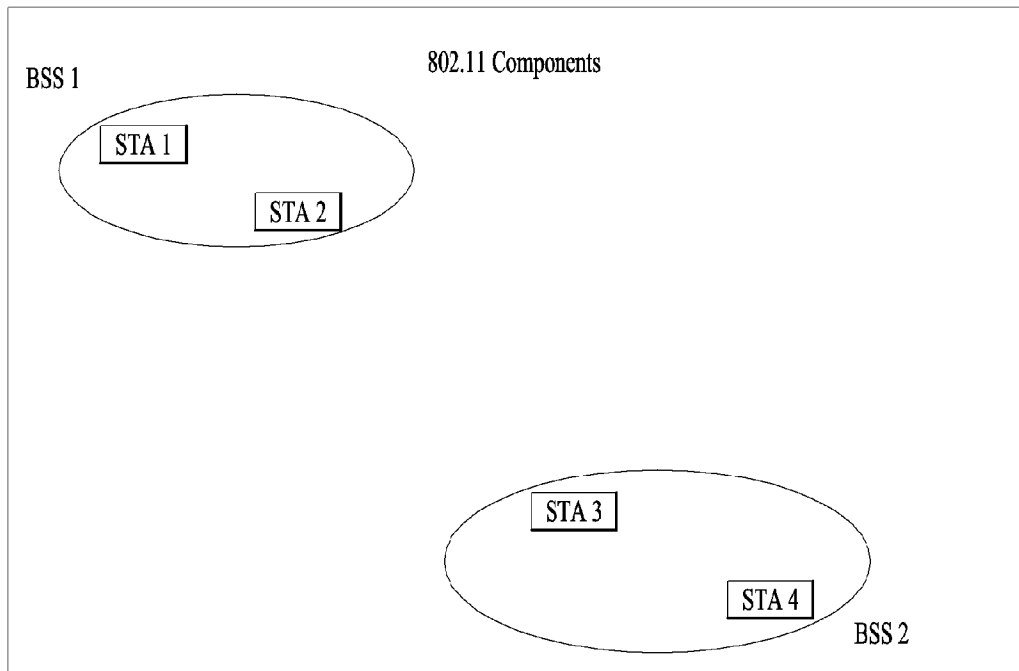
청구범위

- [청구항 1] 무선 통신 시스템에서 NAN (Neighbor Awareness Networking) 단말이 프레임을 교환하는 방법에 있어서,
제 1 NAN 단말이 제 1 속성 정보를 요청하는 제 1 프레임을 제 2 NAN 단말로 전송하는 단계; 및
상기 제 2 NAN 단말로부터 상기 제 1 속성 정보에 대한 제 2 프레임을 수신하는 단계;를 포함하되,
상기 제 1 프레임이 서비스 디스커버리 프레임(Service Discovery Frame)인 경우, 상기 제 1 속성 정보는 상기 제 1 프레임의 제 1 필드 값에 기초하여 설정되고,
상기 제 1 프레임이 GAS (Generic Advertisement Service) 프레임인 경우, 상기 제 1 속성 정보는 프록시 서비스(Proxy Service) 정보로 설정되는,
NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 프레임이 상기 GAS 프레임인 경우, 상기 제 1 속성 정보는 상기 제 1 필드 값과 무관하게 상기 프록시 서비스에 대한 정보로 설정되는,
NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 프레임이 GAS 프레임인 경우, 상기 제 1 프레임은 GAS 시작 요청(GAS initial Request) 프레임 포맷으로 설정되고, 상기 제 2 프레임은 GAS 시작 응답 (GAS initial Response) 프레임 포맷으로 설정되는, NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 프록시 서비스 정보는 프록시 서비스 디스커버리 정보, 프록시 서비스 등록 정보, 프록시 서비스 해지 정보, 프록시 서비스 업데이트 정보, 프록시 서비스 알림 정보 및 프록시 서비스 위탁 결과 요청 정보 중 어느 하나인, NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 제 1 NAN 단말은 NAN 프록시 클라이언트 단말이고, 상기 제 2 NAN 단말은 NAN 프록시 서버 단말인, NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 제 1 NAN 단말 및 상기 제 2 NAN 단말이 상기 프록시 서비스 중 상기 프록시 서비스 디스커버리 정보를 교환하는 경우,
상기 제 1 프레임은 상기 서비스 디스커버리 프레임으로 설정되고, 상기 제 1 필드 값은 상기 프록시 서비스를 지시하는 값으로 설정되는, NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,

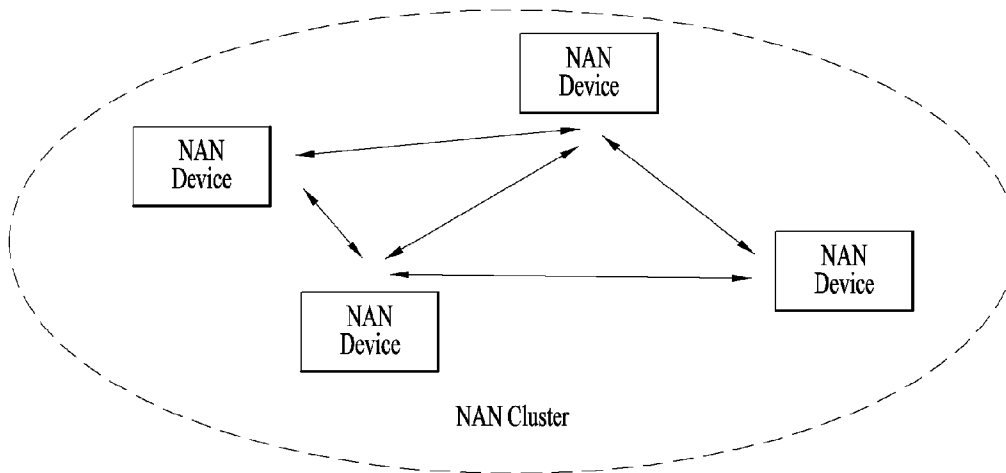
- 상기 제 1 NAN 단말과 상기 제 2 NAN 단말이 프록시 서비스 디스커버리를 완료한 경우, 상기 프록시 서비스에 대한 정보는 상기 GAS 프레임에 의해서만 교환되는, NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 프레임의 상기 제 1 필드는 NAN 속성 필드(NAN Attribute Field)인, NAN 단말이 프레임을 교환하는 방법.
- [청구항 9] 무선 통신 시스템에서 프레임을 교환하는 제 1 NAN 단말에 있어서,
외부 디바이스로부터 정보(information)를 수신하는 수신 모듈;
외부 디바이스로 정보(information)을 송신하는 송신 모듈; 및
상기 수신 모듈 및 상기 송신 모듈을 제어하는 프로세서;로서,
상기 프로세서는,
상기 송신 모듈을 이용하여 제 1 속성 정보를 요청하는 제 1 프레임을 제 2 NAN 단말로 전송하고,
상기 수신 모듈을 이용하여 상기 제 2 NAN 단말로부터 상기 제 1 속성 정보에 대한 제 2 프레임을 수신하되,
상기 제 1 프레임이 서비스 디스커버리 프레임(Service Discovery Frame)인 경우, 상기 제 1 속성 정보는 상기 제 1 프레임의 제 1 필드 값에 기초하여 설정되고,
상기 제 1 프레임이 GAS (Generic Advertisement Service) 프레임인 경우,
상기 제 1 속성 정보는 프록시 서비스(Proxy Service) 정보로 설정되는, 제 1 NAN 단말.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 제 1 프레임이 상기 GAS 프레임인 경우, 상기 제 1 속성 정보는 상기 제 1 필드 값과 무관하게 상기 프록시 서비스에 대한 정보로 설정되는, 제 1 NAN 단말.
- [청구항 11] 제 9 항에 있어서,
상기 제 1 프레임이 GAS 프레임인 경우, 상기 제 1 프레임은 GAS 시작 요청(GAS initial Request) 프레임 포맷으로 설정되고, 상기 제 2 프레임은 GAS 시작 응답 (GAS initial Response) 프레임 포맷으로 설정되는, 제 1 NAN 단말.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 프록시 서비스 정보는 프록시 서비스 디스커버리 정보, 프록시 서비스 등록 정보, 프록시 서비스 해지 정보, 프록시 서비스 업데이트 정보, 프록시 서비스 알림 정보 및 프록시 서비스 위탁 결과 요청 정보 중 어느 하나인, 제 1 NAN 단말.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 제 1 NAN 단말은 NAN 프록시 클라이언트 단말이고, 상기 제 2 NAN 단말은 NAN 프록시 서버 단말인, 제 1 NAN 단말.

- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 제 1 NAN 단말 및 상기 제 2 NAN 단말이 상기 프록시 서비스 중
상기 프록시 서비스 디스커버리 정보를 교환하는 경우,
상기 제 1 프레임은 상기 서비스 디스커버리 프레임으로 설정되고, 상기
제 1 필드 값은 상기 프록시 서비스를 지시하는 값으로 설정되는, 제 1
NAN 단말.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
상기 제 1 NAN 단말과 상기 제 2 NAN 단말이 프록시 서비스
디스커버리를 완료한 경우, 상기 프록시 서비스에 대한 정보는 상기 GAS
프레임에 의해서만 교환되는, 제 1 NAN 단말.

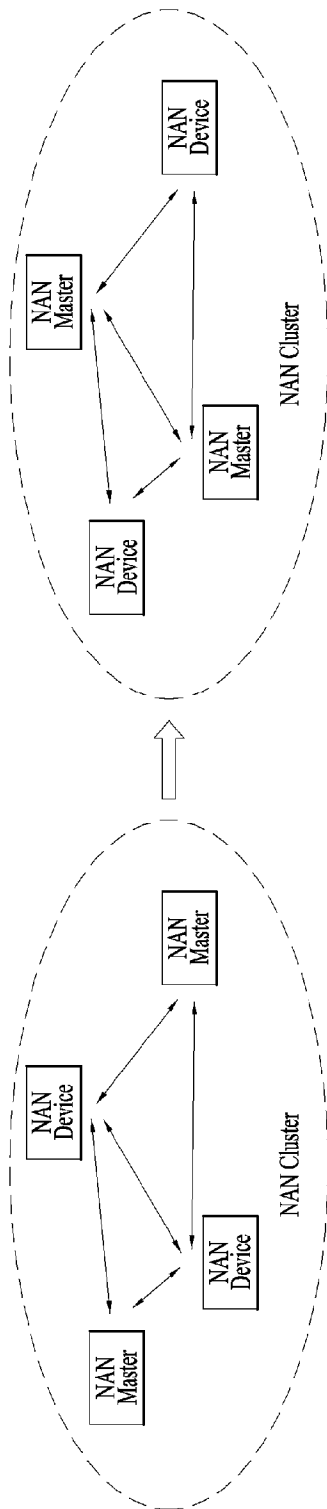
[도1]



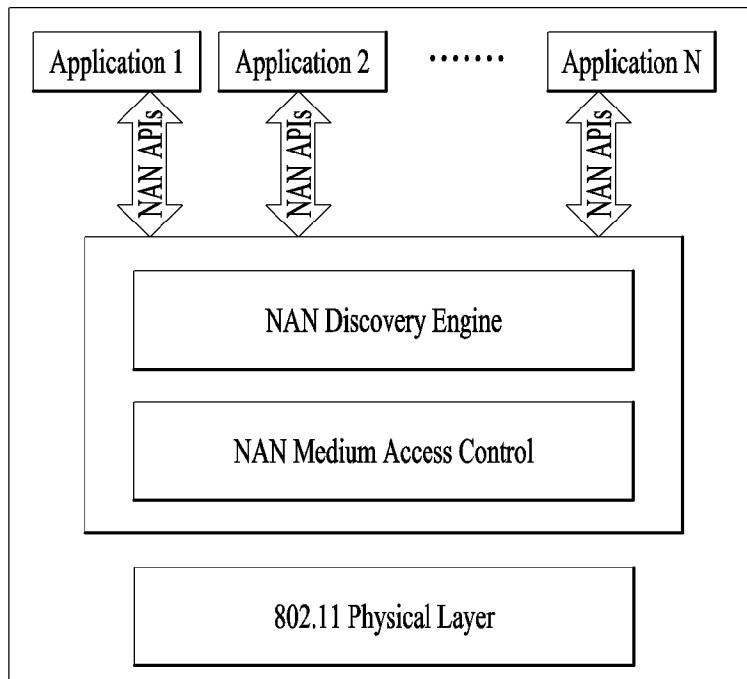
[도2]



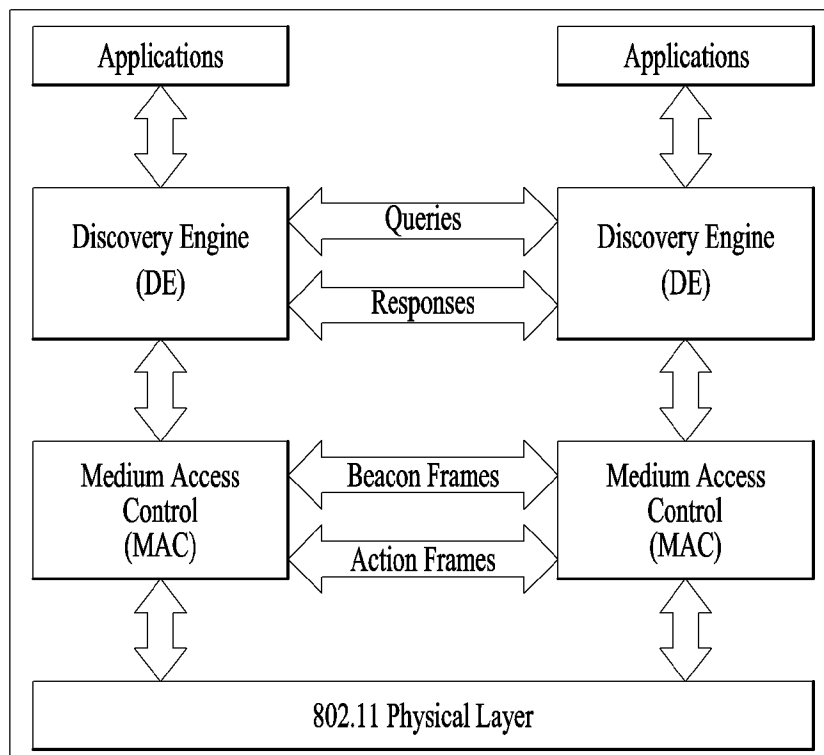
[도3]



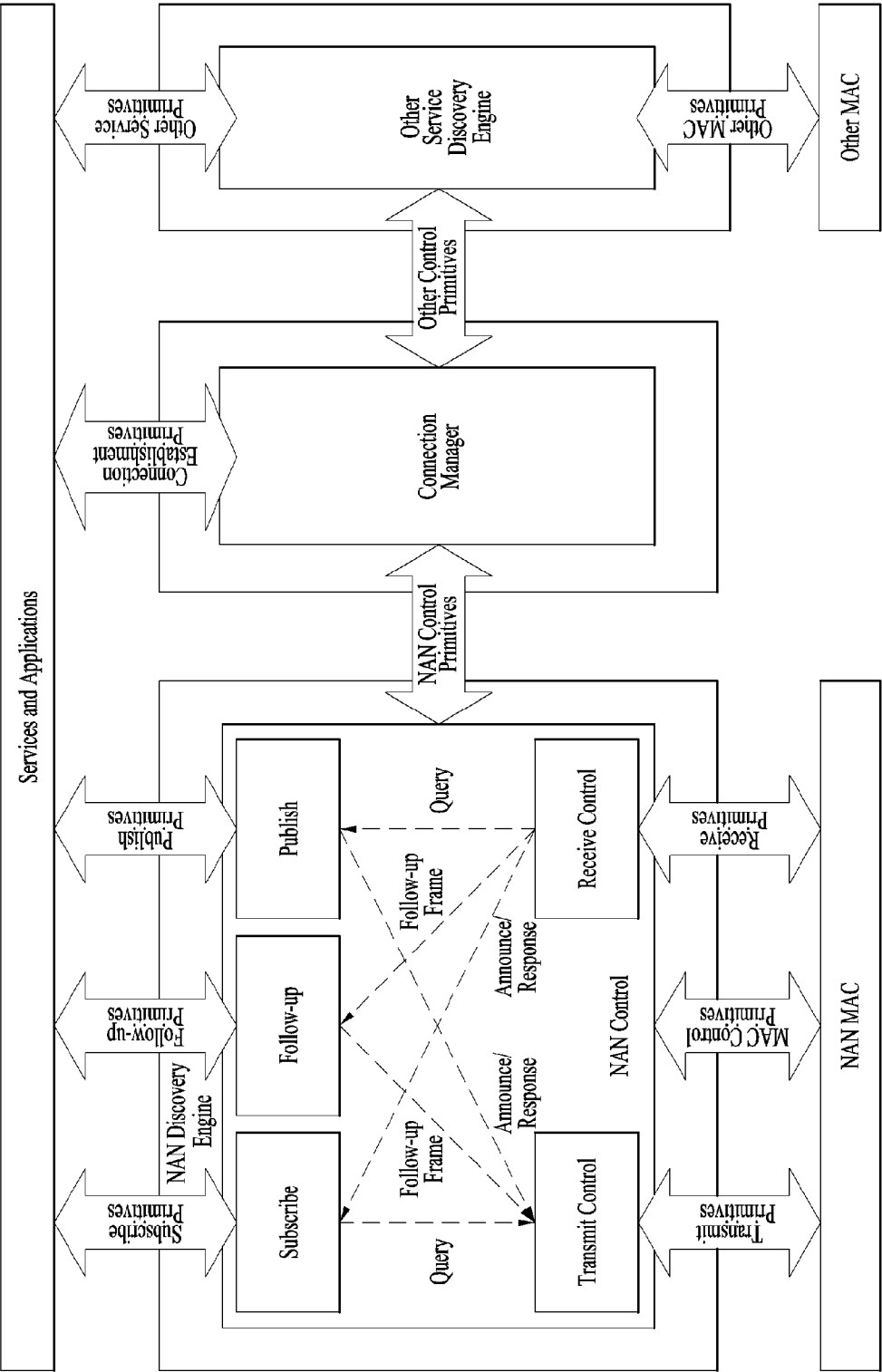
[도4]



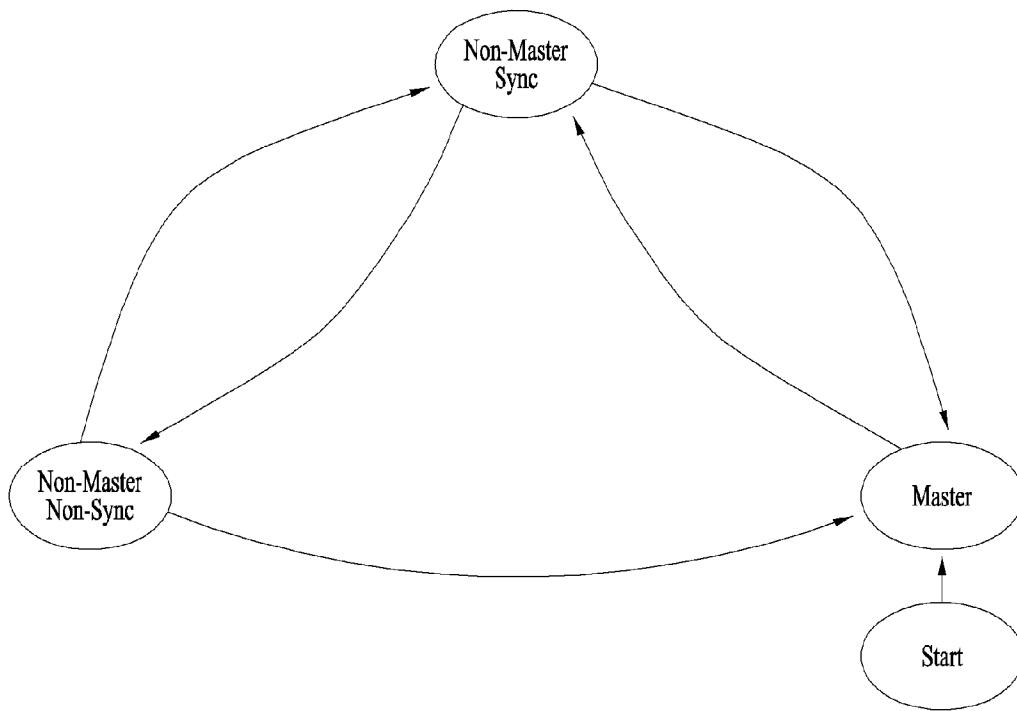
[도5]



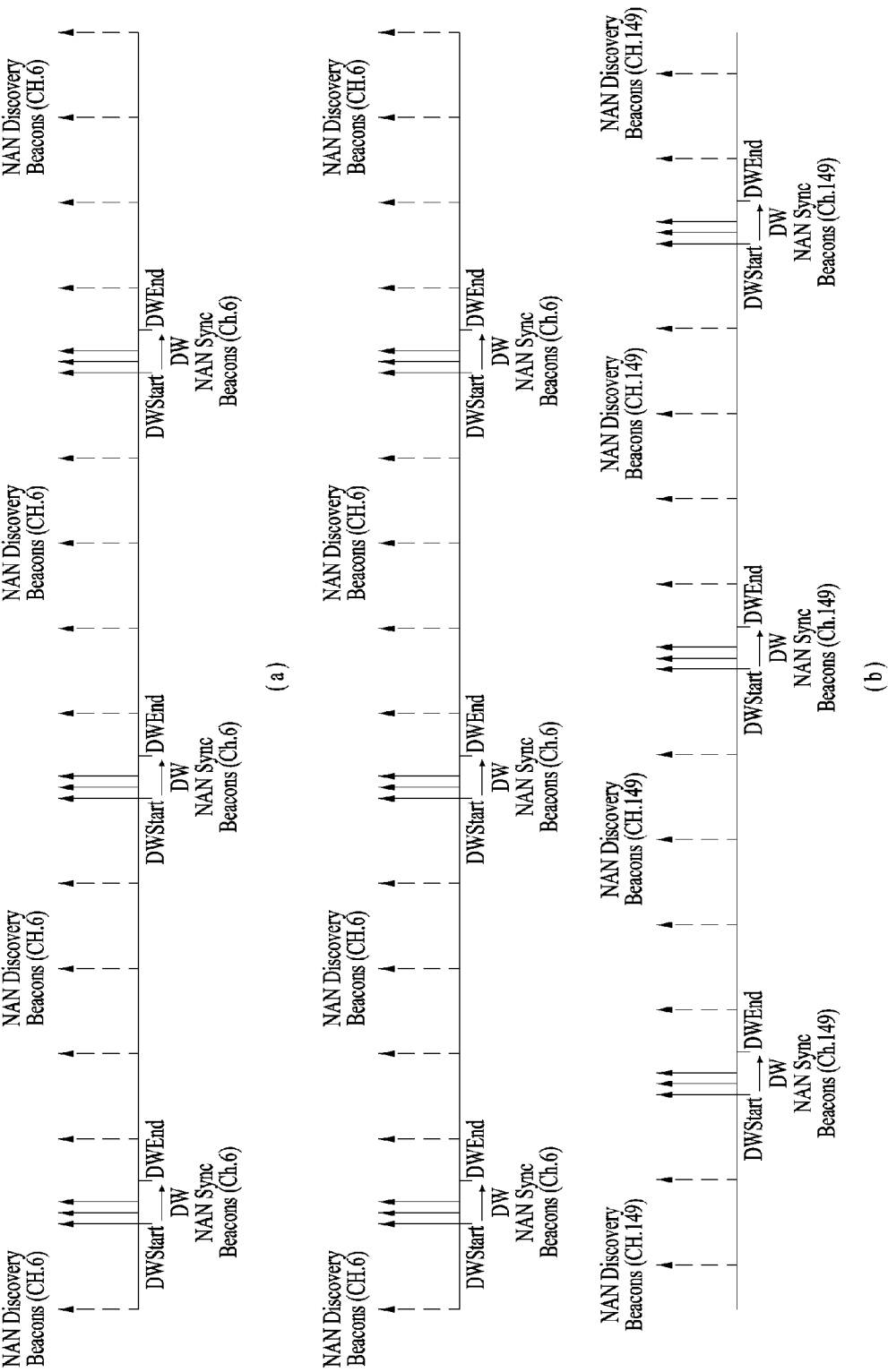
[도6]



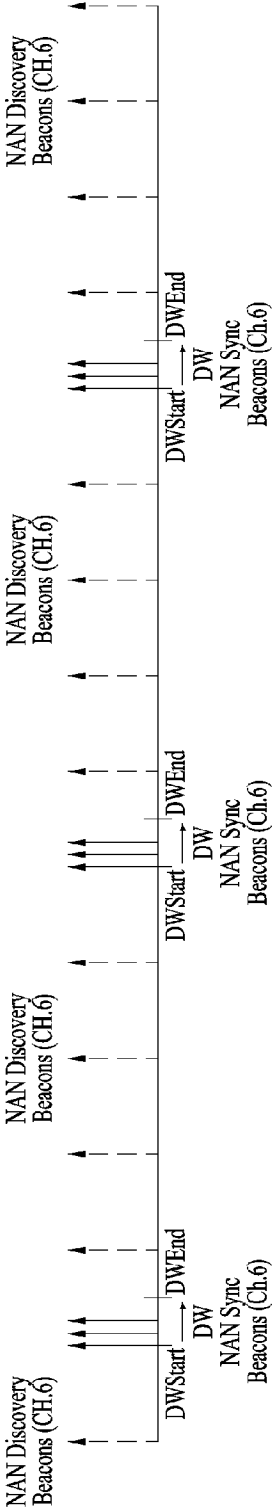
[도7]



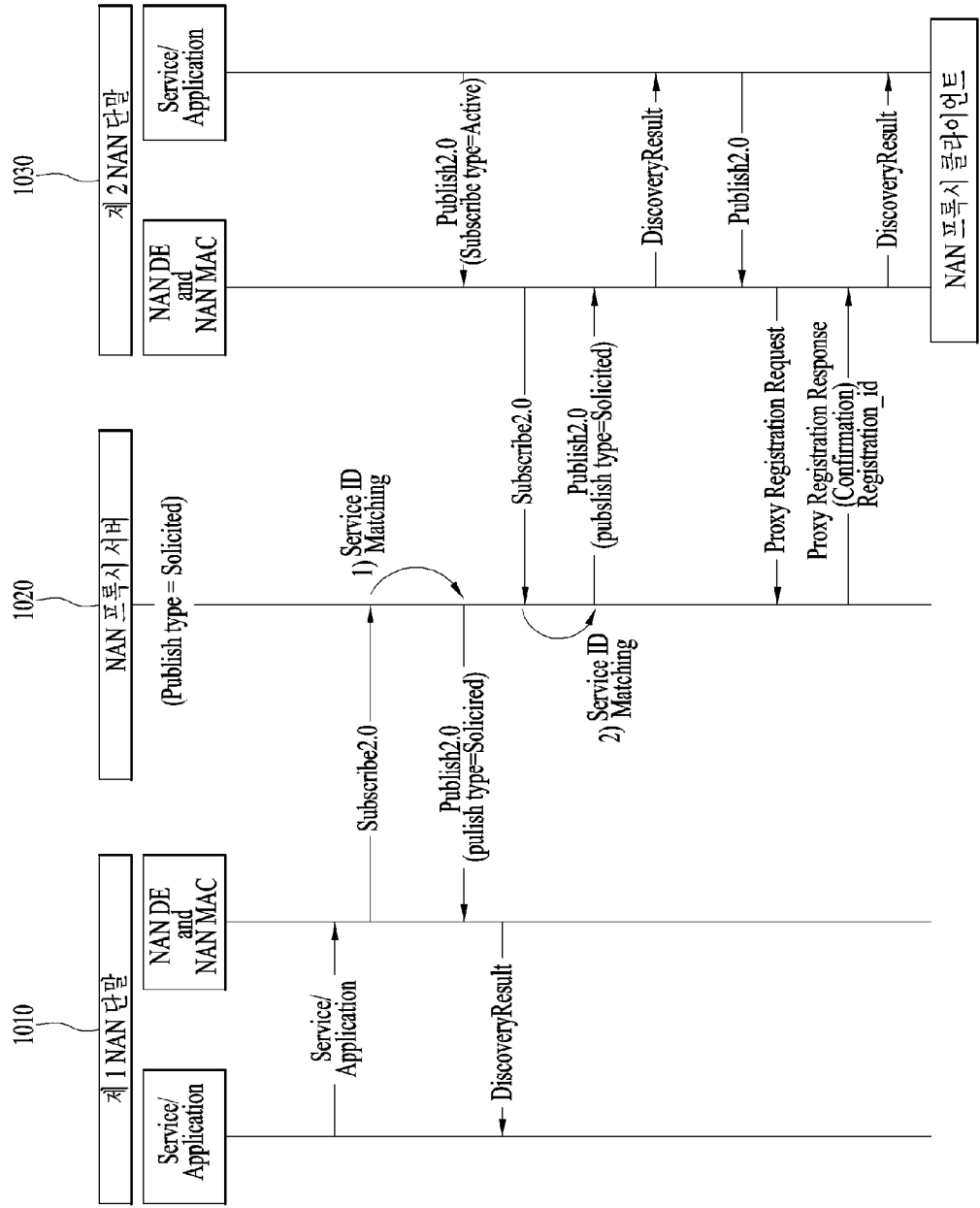
[도8]



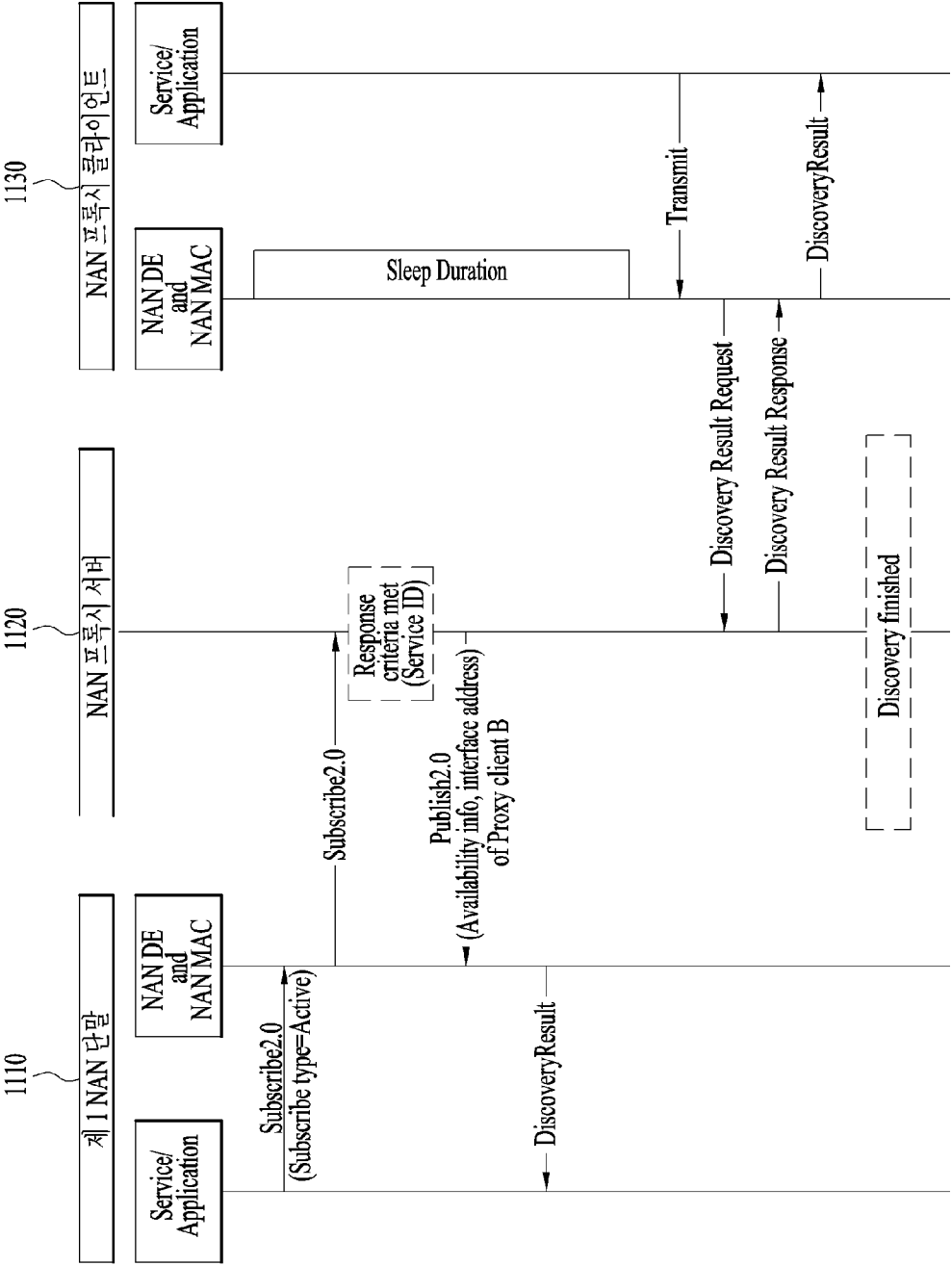
[도9]

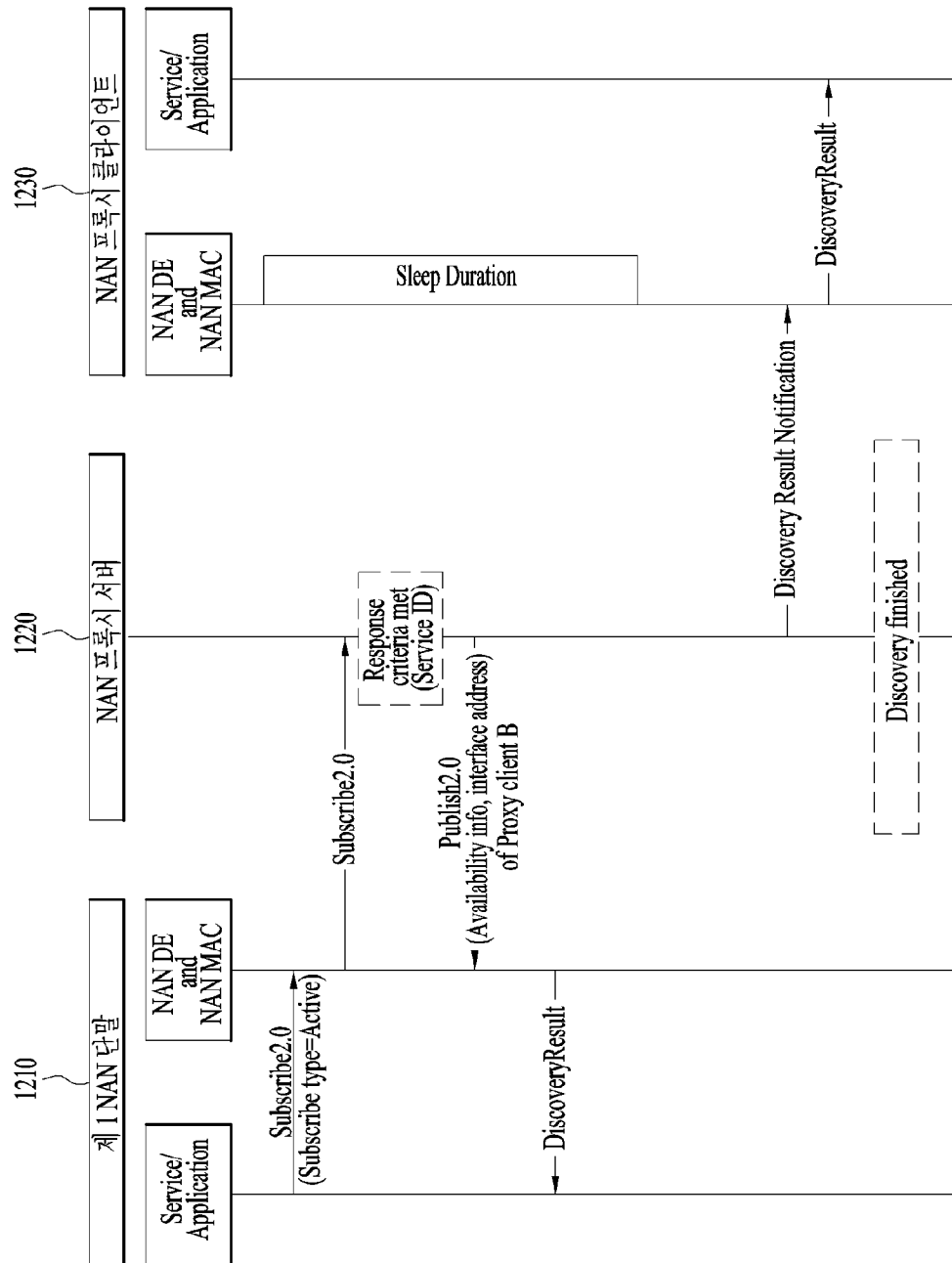


[도 10]

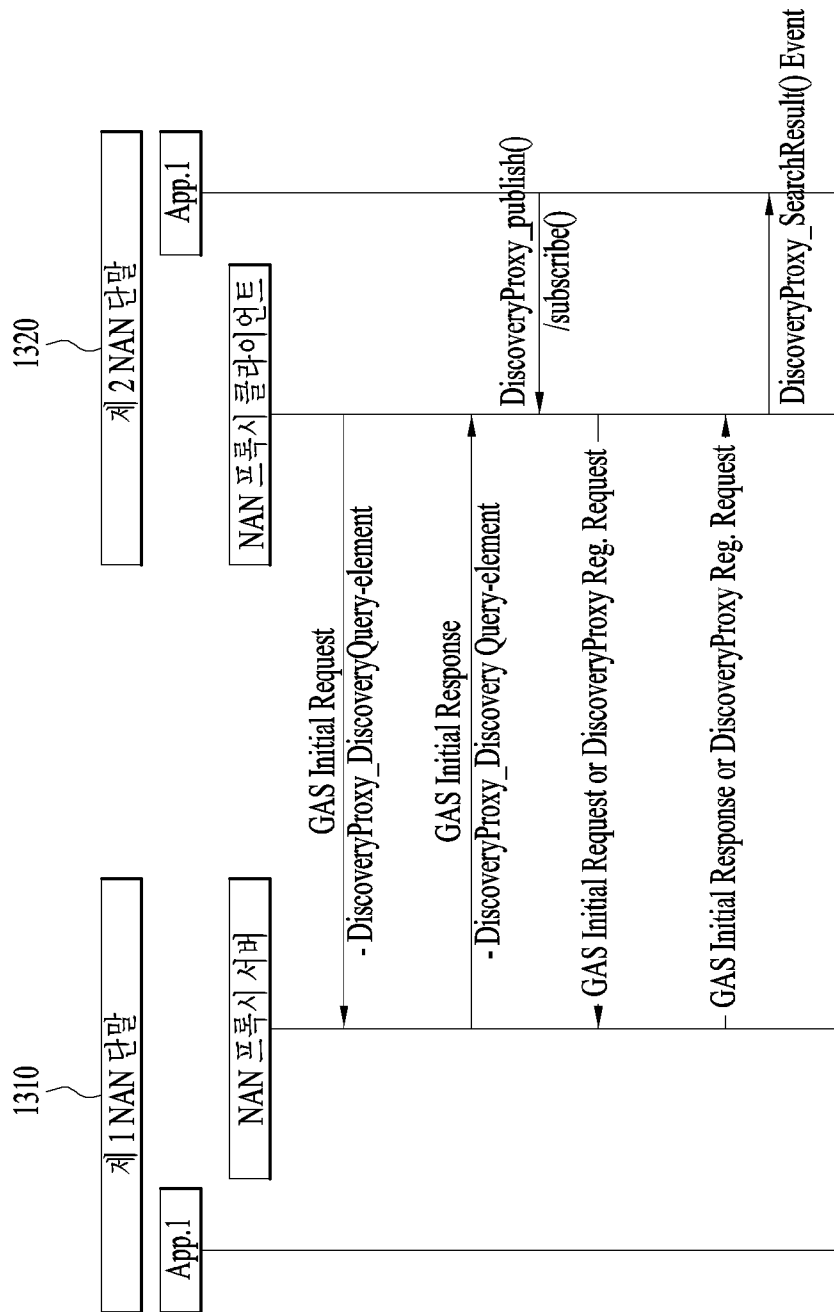


[도 11]

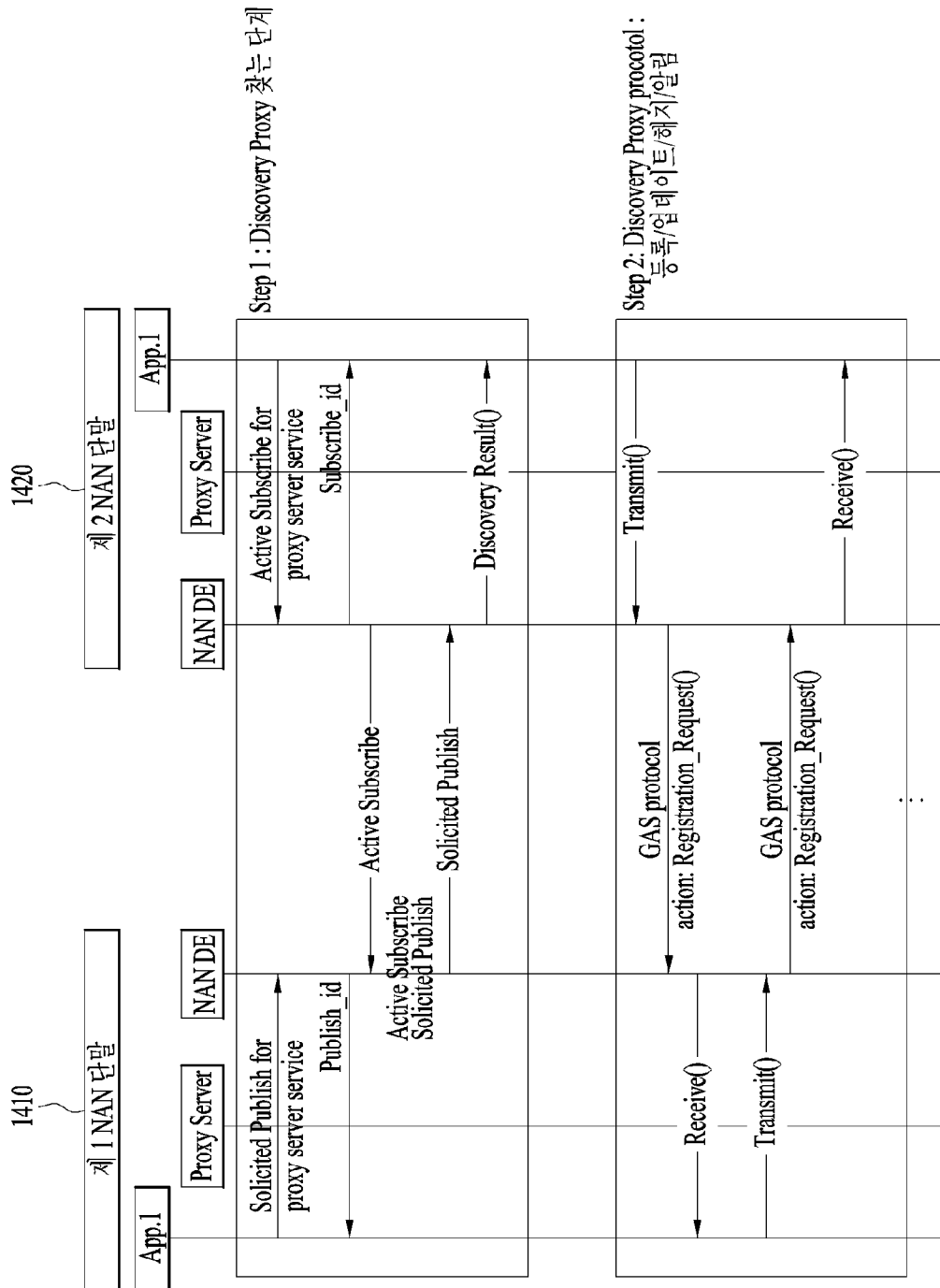




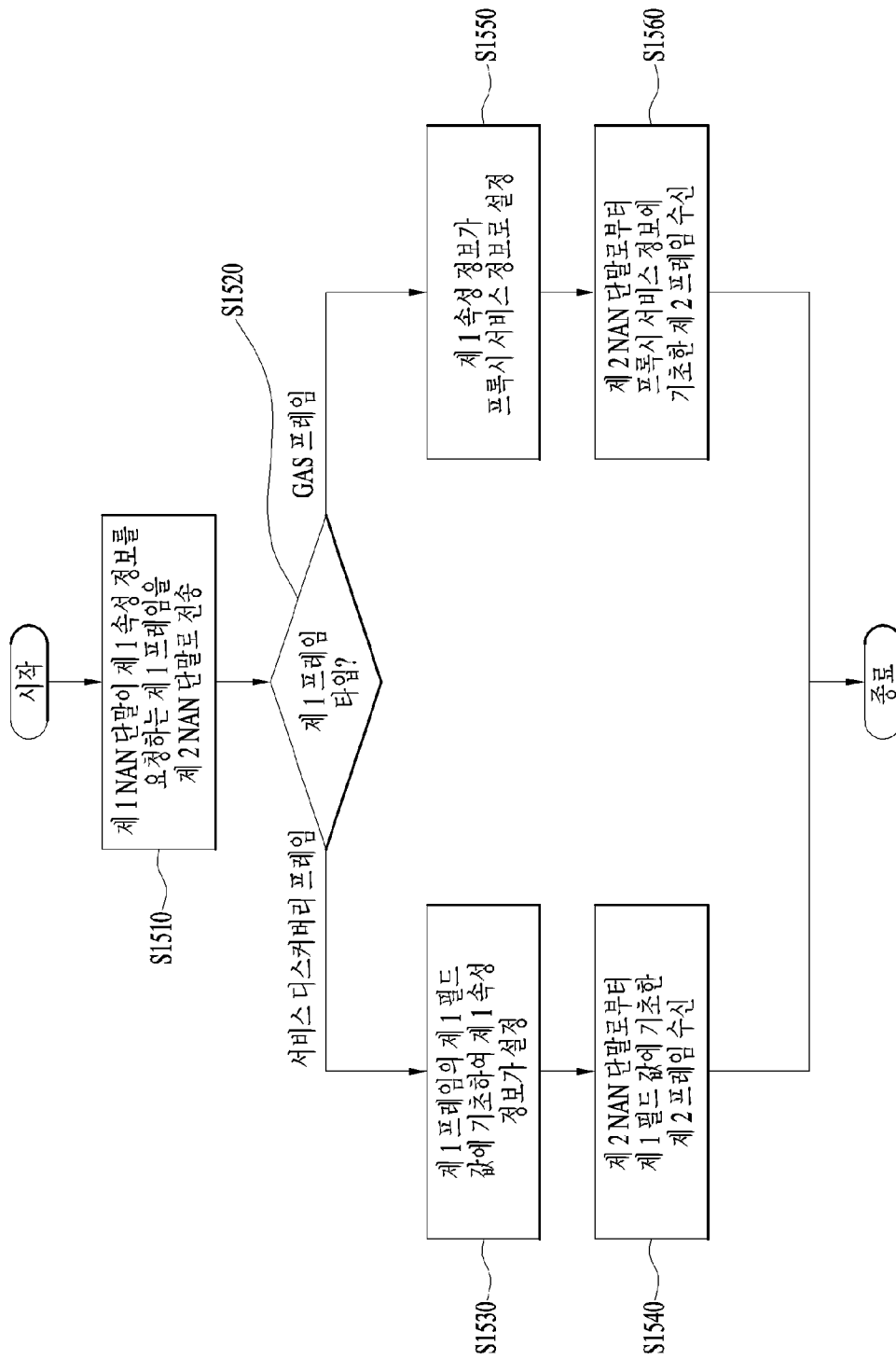
[도13]



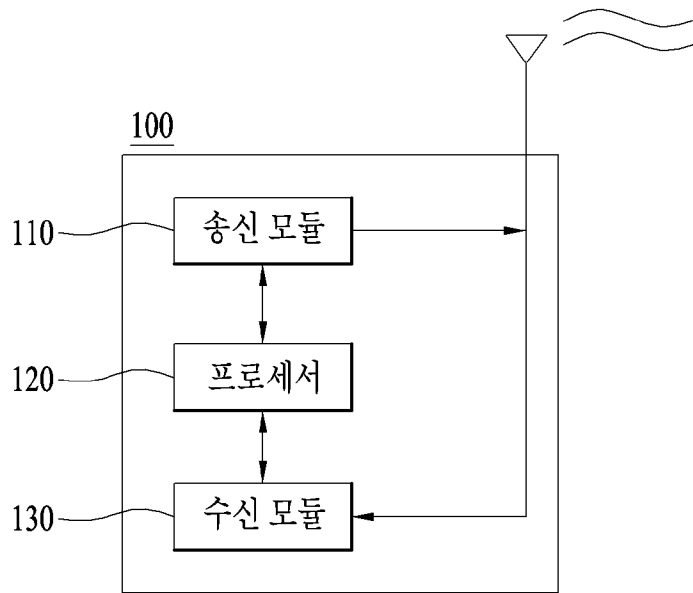
[도 14]



[도15]



[도16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/007741**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04W 4/00(2009.01)i, H04W 8/00(2009.01)i, H04W 84/18(2009.01)i, H04W 88/18(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 4/00; H04B 7/26; H04B 7/24; H04W 48/18; H04W 8/00; H04W 84/18; H04W 88/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: near field communication, NAN termianl, discovery frame, GAS frame, proxy service, first field value

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013-073914 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 23 May 2013 See paragraphs [0042], [0062]; claim 1; and figure 1.	1-15
Y	US 2015-0172901 A1 (NOKIA CORPORATION) 18 June 2015 See paragraphs [0229]-[0235]; claims 1-8; and figure 1.	1-15
A	WO 2011-062404 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 May 2011 See paragraphs [51], [92]; claim 1; and figure 5.	1-15
A	US 2013-0288668 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 31 October 2013 See paragraphs [0087]-[0088]; claim 1; and figure 3A.	1-15
A	WO 2012-060611 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 10 May 2012 See paragraphs [83]-[85]; claim 1; and figure 6.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 OCTOBER 2016 (25.10.2016)

Date of mailing of the international search report

25 OCTOBER 2016 (25.10.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/007741

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2013-073914 A1	23/05/2013	KR 10-2014-0092305 A	23/07/2014
		KR 10-2014-0099442 A	12/08/2014
		US 2014-0313936 A1	23/10/2014
		US 2015-0003327 A1	01/01/2015
		WO 2013-073925 A1	23/05/2013
US 2015-0172901 A1	18/06/2015	CN 104716993 A	17/06/2015
		EP 2884775 A1	17/06/2015
		US 9258695 B2	09/02/2016
WO 2011-062404 A2	26/05/2011	BR 112012011660 A2	05/07/2016
		CA 2780669 A1	26/05/2011
		CN 102668647 A	12/09/2012
		CN 102668647 B	25/11/2015
		EP 2487963 A2	15/08/2012
		JP 05718933 B2	13/05/2015
		JP 2013-511236 A	28/03/2013
		JP 2015-165669 A	17/09/2015
		KR 10-2012-0103567 A	19/09/2012
		MX 2012005628 A	13/06/2012
		US 2012-0243524 A1	27/09/2012
		WO 2011-062404 A3	29/09/2011
US 2013-0288668 A1	31/10/2013	CN 104272707 A	07/01/2015
		EP 2842296 A2	04/03/2015
		TW 201406191 A	01/02/2014
		WO 2013-163599 A2	31/10/2013
		WO 2013-163599 A3	13/03/2014
WO 2012-060611 A2	10/05/2012	US 2013-0227152 A1	29/08/2013
		US 9369947 B2	14/06/2016
		WO 2012-060611 A3	28/06/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 4/00(2009.01)i, H04W 8/00(2009.01)i, H04W 84/18(2009.01)i, H04W 88/18(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 4/00; H04B 7/26; H04B 7/24; H04W 48/18; H04W 8/00; H04W 84/18; H04W 88/18

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 근거리 통신, NAN 단말, 디스커버리 프레임, GAS 프레임, 프록시 서비스, 제1 필드 값

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	WO 2013-073914 A1 (엘지전자 주식회사) 2013.05.23 단락 [0042], [0062]; 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-15
Y	US 2015-0172901 A1 (NOKIA CORPORATION) 2015.06.18 단락 [0229]-[0235]; 청구항 1-8; 및 도면 1 참조.	1-15
A	WO 2011-062404 A2 (삼성전자 주식회사) 2011.05.26 단락 [51], [92]; 청구항 1; 및 도면 5 참조.	1-15
A	US 2013-0288668 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 2013.10.31 단락 [0087]-[0088]; 청구항 1; 및 도면 3A 참조.	1-15
A	WO 2012-060611 A2 (엘지전자 주식회사) 2012.05.10 단락 [83]-[85]; 청구항 1; 및 도면 6 참조.	1-15

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

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 10월 25일 (25.10.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 10월 25일 (25.10.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

양정록

전화번호 +82-42-481-5709



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2013-073914 A1	2013/05/23	KR 10-2014-0092305 A KR 10-2014-0099442 A US 2014-0313936 A1 US 2015-0003327 A1 WO 2013-073925 A1	2014/07/23 2014/08/12 2014/10/23 2015/01/01 2013/05/23
US 2015-0172901 A1	2015/06/18	CN 104716993 A EP 2884775 A1 US 9258695 B2	2015/06/17 2015/06/17 2016/02/09
WO 2011-062404 A2	2011/05/26	BR 112012011660 A2 CA 2780669 A1 CN 102668647 A CN 102668647 B EP 2487963 A2 JP 05718933 B2 JP 2013-511236 A JP 2015-165669 A KR 10-2012-0103567 A MX 2012005628 A US 2012-0243524 A1 WO 2011-062404 A3	2016/07/05 2011/05/26 2012/09/12 2015/11/25 2012/08/15 2015/05/13 2013/03/28 2015/09/17 2012/09/19 2012/06/13 2012/09/27 2011/09/29
US 2013-0288668 A1	2013/10/31	CN 104272707 A EP 2842296 A2 TW 201406191 A WO 2013-163599 A2 WO 2013-163599 A3	2015/01/07 2015/03/04 2014/02/01 2013/10/31 2014/03/13
WO 2012-060611 A2	2012/05/10	US 2013-0227152 A1 US 9369947 B2 WO 2012-060611 A3	2013/08/29 2016/06/14 2012/06/28