

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 8월 18일 (18.08.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/129915 A1

- (51) 국제특허분류:
H04W 28/02 (2009.01) H04W 84/18 (2009.01)
H04W 52/02 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/001359
- (22) 국제출원일: 2016년 2월 5일 (05.02.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
62/114,082 2015년 2월 10일 (10.02.2015) US
62/114,570 2015년 2월 10일 (10.02.2015) US
62/115,610 2015년 2월 12일 (12.02.2015) US
62/129,973 2015년 3월 9일 (09.03.2015) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박기원 (PARK, Giwon); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 김동

철 (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).

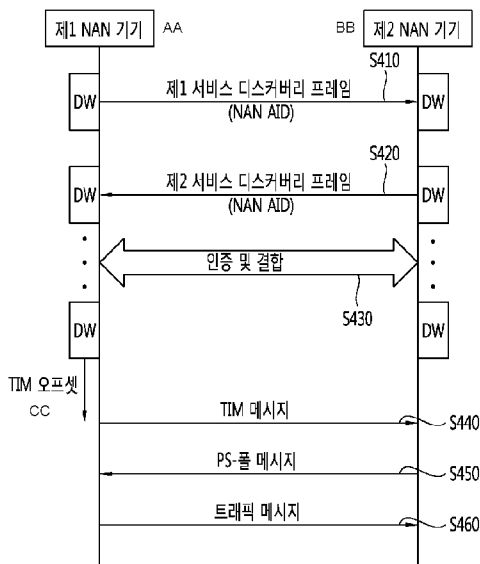
(74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06235 서울시 강남구 테헤란로 14길 5 (역삼동 삼호역삼빌딩 2층), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING DATA IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND DEVICE USING SAME

(54) 발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 데이터 전송 방법 및 이를 이용한 장치



S410 ... First service discovery frame (NAN AID)
S420 ... Second service discovery frame (NAN AID)
S430 ... Authentication and combination
S440 ... TIM message
S450 ... PS-poll message
S460 ... Traffic message
AA ... First NAN device
BB ... Second NAN device
CC ... TIM offset

(57) Abstract: A method and a device for transmitting data in a neighbor awareness network (NAN) are provided. A NAN device acquires a NAN association identifier (AID) from a unique identifier and receives traffic indication map (TIM) information on the basis of a TIM offset. The TIM offset is determined on the basis of the NAN AID.

(57) 요약서: NAN(Neighbor Awareness Network) 네트워크에서 데이터 전송 방법 및 장치가 제공된다. NAN 기기가 고유한 식별자로부터 NAN AID(association identifier)를 획득하고, TIM 오프셋을 기반으로 TIM 정보를 수신한다. 상기 TIM 오프셋은 상기 NAN AID를 기반으로 결정된다.

WO 2016/129915 A1



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 무선 통신 시스템에서 데이터 전송 방법 및 이를 이용한 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 무선 통신에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 무선 통신 시스템에서 데이터 전송 방법 및 이를 이용한 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 무선 통신 시스템은 기지국이나 AP(access point)와 같은 관리 매체를 경유하여 단말간 통신이 이루어진다. 관리 매체는 데이터 통신을 위한 스케줄링을 담당한다.
- [3] 통신의 유연성을 확보하기 위해, 관리 매체없이 기기간 직접 통신을 위한 다양한 프로토콜이 제안되고 있다. NAN(Neighbor Awareness Network)은 Wi-Fi 표준을 기반으로 WFA(Wi-Fi Alliance)에서 제정하고 있는 규격이다. NAN 규격은 2.5GHz 또는 5GHz의 주파수 밴드에서 기기들간의 동기화 및 탐색 절차에 대해 규정하고 있다.
- [4] 현재 NAN 규격은 기기간 데이터 통신을 지원하고 있지 않다. 인접한 기기들간의 직접 데이터 전송을 위한 프로토콜이 제공된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 NAN(Neighbor Awareness Network) 네트워크에서 데이터 전송 방법 및 이를 이용한 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [6] 일 양태에서, NAN(Neighbor Awareness Network) 네트워크에서 데이터 전송 방법이 제공된다. 상기 방법은 NAN 기기가 고유한 식별자로부터 NAN AID(association identifier)를 획득하는 단계, 상기 NAN 기기가 상기 NAN AID를 기반으로 버퍼된 트래픽이 있는지 여부를 확인하기 위한 TIM(traffic indication map) 정보를 수신하기 위한 TIM 오프셋을 결정하는 단계, 및 상기 NAN 기기가 상기 TIM 오프셋을 기반으로 전송 NAN 기기로부터 상기 TIM 정보를 수신하는 단계를 포함한다.
- [7] 상기 TIM 오프셋은 상기 NAN AID와 특정 그룹 내 기기들의 수를 기반으로 결정될 수 있다.
- [8] 상기 TIM 오프셋은 상기 NAN 기기가 속하는 클러스터내 기기들의 동기화에 사용되는 디스커버리 윈도우를 기반으로 정의될 수 있다.
- [9] 다른 양태에서, NAN(Neighbor Awareness Network) 네트워크에서 데이터 전송을 위한 장치는 무선신호를 송수신하는 송수신기와 상기 송수신기에 연결되는 프로세서를 포함한다. 상기 프로세서는 고유한 식별자로부터 NAN

AID(association identifier)를 획득하고, 상기 NAN AID를 기반으로 버퍼된 트래픽이 있는지 여부를 확인하기 위한 TIM(traffic indication map) 정보를 수신하기 위한 TIM 오프셋을 결정하고, 및 상기 TIM 오프셋을 기반으로 전송 NAN 기기로부터 상기 TIM 정보를 상기 송수신기를 통해 수신한다.

발명의 효과

- [10] 기기의 파워 소모를 줄일 수 있고, NAN(Neighbor Awareness Network) 네트워크에서 트래픽 데이터의 전송이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 NAN 토폴로지(topology)의 일 예를 보여준다.
 [12] 도 2는 디스커버리 윈도우에서의 동작을 보여준다.
 [13] 도 3은 종래 기술에 따른 무선랜에서 파워 관리 동작의 일 예를 보여준다.
 [14] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 전송 방법을 보여준다.
 [15] 도 5는 TIM 메시지를 수신하는 일 예를 보여준다.
 [16] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 전송 방법을 보여준다.
 [17] 도 7은 본 발명의 실시예가 구현되는 무선통신 시스템을 나타낸 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [18] NAN(Neighbor Awareness Network)은 Wi-Fi 표준을 기반으로 WFA(Wi-Fi Alliance)에서 제정하고 있는 규격이다. NAN 기기는 NAN 규격을 지원하는 기기이다. NAN 기기는 다양한 통신 프로토콜을 지원할 수 있으며, STA(station)의 일부 또는 AP(access point)의 일부일 수 있다. STA는 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, UE(User Equipment), MS(mobile station), MT(mobile terminal), UT(user terminal), SS(subscriber station), PDA(personal digital assistant), 무선 모뎀(wireless modem), 휴대기기(handheld device) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [19] NAN 기기는 2.5 GHz 또는 5 GHz의 주파수 밴드에서 동작할 수 있으며, IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11a/b/g/n/ac 프로토콜을 기반으로 정보를 교환할 수 있다.
- [20] NAN 기기는 NAN 프로토콜을 이용하여 인접한 기기의 서비스를 탐색한 후, 애플리케이션을 실행시키고, WLAN(wireless local area network) 이나 기타 네트워크에 연결하여 탐색한 서비스를 이용할 수 있다.
- [21] 도 1은 NAN 토폴로지(topology)의 일 예를 보여준다.
- [22] NAN 클러스터는 NAN 파라미터의 집합을 공유하며, 동일한 디스커버리 윈도우(discovery window) 스케줄에 동기화되는 NAN 기기의 집합일 수 있다. 동일한 NAN 클러스터에 참가하는 NAN 기기들은 공용 클럭에 동기화된다. NAN 파라미터는 디스커버리 윈도우의 구간(duration), 디스커버리 윈도우 인터벌, NAN 채널 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스커버리 윈도우 인터벌은 연속하는 디스커버리 윈도우간의 시간 간격을 말한다.

- [23] NAN 네트워크는 적어도 하나의 NAN 클러스터를 포함할 수 있다. NAN 기기는 하나 또는 그 이상의 NAN 클러스터에 참가할 수 있다.
- [24] NAN 클러스터내 NAN 기기는 마스터 역할(master role) 또는 비-마스터 역할에서 동작할 수 있다. 마스터 역할에서 동작하는 NAN 기기는 동기 비콘 프레임(Synchronization Beacon frame)과 디스커버리 비콘 프레임(Discovery Beacon frame)을 전송할 수 있다. 동기 상태 및 비-마스터 역할에서 동작하는 NAN 기기는 디스커버리 비콘 프레임을 전송할 수 없다. 비-동기 상태 및 비-마스터 역할에서 동작하는 NAN 기기는 동기 비콘 프레임과 디스커버리 비콘 프레임을 전송할 수 없다. 모든 NAN 기기는 서비스 디스커버리 프레임을 전송할 수 있다.
- [25] 동기 비콘 프레임은 NAN 클러스터 내의 NAN 기기들의 동기화를 위해 사용된다. 디스커버리 비콘 프레임은 NAN 클러스터에 가입되지 않은 NAN 기기에게 클러스터를 발견할 수 있도록 광고(advertisement)하기 위해 사용된다. 서비스 디스커버리 프레임은 NAN 기기간의 서비스에 대한 정보를 교환하기 위해 사용된다.
- [26] 도 2는 디스커버리 윈도우에서의 동작을 보여준다.
- [27] 디스커버리 윈도우(discovery window, DW)는 NAN 기기들이 수렴하는(converge) 시간 및 채널이라 할 수 있다.
- [28] 디스커버리 윈도우 동안 하나 또는 그이상의 NAN 기기는 동기 비콘 프레임을 전송하여, NAN 클러스터내 모든 NAN 기기들이 동기화하도록 할 수 있다. 하나의 NAN 기기는 하나의 디스커버리 윈도우 동안 하나의 동기 비콘 프레임을 전송할 수 있다.
- [29] 디스커버리 윈도우 사이에 하나 또는 그이상의 NAN 기기는 디스커버리 비콘 프레임을 전송하여, NAN 기기들이 NAN 클러스터를 발견하도록 할 수 있다.
- [30] 디스커버리 윈도우 동안 NAN 기기는 경쟁 기반으로 서비스 디스커버리 프레임을 전송할 수 있다. NAN 기기는 임의의 값으로 설정된 백오프 타이머를 개시하고, 백오프 타이머의 값이 영이 되면 서비스 디스커버리 프레임을 전송할 수 있다.
- [31] 도 3은 종래 기술에 따른 무선랜에서 파워 관리 동작의 일 예를 보여준다.
- [32] AP는 매 비콘 인터벌마다 TIM(traffic indication map)을 갖는 비콘 프레임을 전송한다. TIM은 AP가 STA에게 보낼 DL(downlink) 데이터를 가지고 있는지 여부를 지시하는 정보를 포함한다.
- [33] STA는 제1 TIM(310)을 수신하여, STA이 수신할 데이터가 없음을 확인하면 슬립모드로 전환한다. STA는 다음 비콘 인터벌에서 다시 깨어나, 제2 TIM(320)을 수신한다. STA이 수신할 데이터가 있음을 확인하면, STA은 AP로 PS(power save)-폴(poll) 프레임(330)을 전송하고, 웨이크업 모드에서 대기한다. PS-폴 프레임(330)을 수신한 AP는 DL 데이터(340)를 STA으로 전송한다.
- [34] 일반적인 모바일 네트워크에서 TIM은 페이징 메시지에 대응되고, 비콘

인터벌은 페이징 사이클에 대응될 수 있다.

- [35] 무선랜에서 STA은 비콘 프레임이 전송되는 비콘 인터벌을 미리 알고 있다. 즉, AP는 비콘 인터벌에 관련한 정보를 STA에게 알려주고, STA은 비콘 프레임이 전송되는 시점에 깨어나, 비콘 프레임내의 TIM 을 수신한다.
- [36] 하지만, NAN 네트워크에서는 NAN 기기가 특정 인터벌 마다 상대 NAN 기기로부터의 TIM의 수신을 시도하는 것은 파워 소모를 증가시킬 수 있다. 기존 TIM은 1 대 다 통신을 기반으로, AP가 관리하는 모든 STA이 TIM을 수신하지만, NAN 네트워크 P2P(peer-to-peer) 통신을 기반으로 특정 NAN 기기만 TIM을 수신하면 된다.
- [37] 또한, 무선랜에서 TIM은 AID(association identifier)를 기반으로 설계되었다. AID는 AP가 할당하는 STA을 위한 16비트 식별자이다. AP가 관리하는 BSS(basic service set)에서 해당 STA의 AID는 고유하다. STA은 자신의 AID를 기반으로 TIM 요소내 비트맵에서 자신의 위치를 확인한다. 하지만, NAN은 P2P 기반으로 NAN 기기들이 서로 AID를 할당하더라도, 클러스터내 고유할지 여부를 보장받을 수 없다.
- [38] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 전송 방법을 보여준다.
- [39] 제1 NAN 기기는 자신의 NAN AID를 결정한다. 그리고, 제2 NAN 기기는 자신의 NAN AID를 결정한다. NAN AID는 각 NAN 기기가 임의로 정하는 식별자이다. 예를 들어, NAN 기기는 48비트의 MAC(media access control) 주소를 기반으로 NAN AID를 결정할 수 있다. NAN AID는 16비트 또는 24 비트 크기를 가질 수 있으나, 크기에 제한이 있는 것은 아니다. 예를 들어, MAC 주소의 LSB(least significant bit) 16 비트를 NAN AID로 정의할 수 있다.
- [40] 제1 NAN 기기는 제1 디스커버리 윈도우 동안 제1 서비스 디스커버리 프레임을 제2 NAN 기기에게 전송한다(S410). 서비스 디스커버리 프레임은 제1 NAN 기기의 NAN AID를 포함할 수 있다. 서비스 디스커버리 프레임은 제1 NAN 기기가 속하는 클러스터의 ID, 제1 NAN 기기가 지원하는 서비스에 관한 정보를 더 포함할 수 있다.
- [41] 제2 NAN 기기는 제2 디스커버리 윈도우 동안 제2 서비스 디스커버리 프레임을 제1 NAN 기기에게 전송한다(S420). 서비스 디스커버리 프레임은 제2 NAN 기기의 NAN AID를 포함할 수 있다. 서비스 디스커버리 프레임은 제2 NAN 기기가 속하는 클러스터의 ID, 제2 NAN 기기가 지원하는 서비스에 관한 정보를 더 포함할 수 있다.
- [42] 제1 NAN 기기와 제2 NAN 기기는 각 NAN AID를 기반으로 인증 및 결합(authentication and association) 절차를 수행한다(S430).
- [43] 제2 NAN 기기에게 보낼 버퍼된 트래픽이 있다면, 제1 NAN 기기는 제2 NAN 기기에게 TIM 메시지를 보낸다(S440).
- [44] 일 실시예에서, TIM 메시지는 디스커버리 윈도우 동안 경쟁을 기반으로 전송될 수 있다.

- [45] 다른 실시예에서, 제1 NAN 기기와 제2 NAN 기기는 언제 TIM 메시지가 전송될지에 관한 정보를 공유할 수 있다. 예를 들어, 디스커버리 윈도우의 종착점에서 TIM 메시지가 전송되는 인터벌을 TIM 오프셋이라 하자. 제1 및 제2 NAN 기기는 인증 및 결합 절차 또는 서비스 디스커버리 프레임을 통해 TIM 오프셋에 관한 정보를 교환할 수 있다.
- [46] 또 다른 실시예에서, 각 NAN 기기는 NAN AID를 기반으로 TIM 오프셋을 결정할 수 있다. 이는 후술한다.
- [47] TIM 메시지를 통해 버퍼된 트래픽이 있음을 확인한 제2 NAN 기기는 PS-폴 메시지를 제1 NAN 기기에게 전송한다(S450). PS-폴 메시지는 제2 NAN 기기의 NAN AID를 포함할 수 있다.
- [48] 제1 NAN 기기는 트래픽 데이터를 제2 NAN 기기에게 전송한다(S460).
- [49] 이제 NAN 기기가 TIM 오프셋을 결정하는 방법에 대해 기술한다.
- [50] NAN 기기는 NAN AID 및 특정 그룹내 NAN 기기의 수 중 적어도 어느 하나를 기반으로 TIM 오프셋을 결정할 수 있다. 상기 특정 그룹은 클러스터 또는 페이지를 위한 NAN 기기 그룹일 수 있다. 상기 특정 그룹내 NAN 기기의 수에 관한 정보는 인증 및 결합 절차를 통해 공유될 수 있다. 상기 특정 그룹내 NAN 기기의 수에 관한 정보는 서비스 디스커버리 프레임, 동기 비콘 프레임 또는 디스커버리 비콘 프레임에 포함될 수 있다.
- [51] TIM 오프셋은 디스커버리 윈도우의 종착점부터 시작된다고 하나, 이는 예시에 불과하다. TIM 오프셋은 디스커버리 윈도우의 시작점 또는 임의의 시점부터 개시될 수 있다. NAN 기기는 TIM 오프셋 후에 TIM 메시지를 수신할 수 있다.
- [52] TIM 오프셋 동안 NAN 기기는 슬립 모드에서 동작하여 파워 소모를 줄일 수 있다. TIM 오프셋 이후 NAN 기기는 웨이크업 모드로 전환하여 TIM 메시지를 수신할 수 있다.
- [53] TIM 오프셋은 $\{(DW_i - DW_d) / \text{Num_Cluster}\} * (\text{NAN AID} \bmod \text{Num_Cluster})$ 와 같이 주어질 수 있다. DW_i 는 디스커버리 윈도우 인터벌, DW_d 는 디스커버리 윈도우의 구간, Num_Cluster 는 클러스터내 NAN 기기의 개수, NAN AID는 TIM을 수신할 NAN 기기의 ID이다. 또는, TIM 오프셋은 $\{(DW_i - DW_d) / \text{Num_PG}\} * (\text{NAN AID} \bmod \text{Num_PG})$ 와 같이 주어질 수 있다. Num_PG 는 페이지를 위한 NAN 기기 그룹 내 NAN 기기의 개수이다.
- [54] 예를 들어, $DW_i = 512\text{ms}$, $DW_d = 16\text{ms}$, $\text{Num_Cluster} = 4$ 라 하자.
- [55] - $(\text{NAN AID} \bmod 4) = 0$ 이면, $\{(512 - 16) / 4\} * 0 = 0$ 이다. 이는 NAN 기기가 디스커버리 윈도우의 종착점부터 TIM 메시지를 수신할 수 있음을 의미한다.
- [56] - $(\text{NAN AID} \bmod 4) = 1$ 이면, $\{(512 - 16) / 4\} * 1 = 124\text{ms}$ 이다. 이는 NAN 기기가 디스커버리 윈도우의 종착점부터 124ms 후에 TIM 메시지를 수신할 수 있음을 의미한다.
- [57] - $(\text{NAN AID} \bmod 4) = 2$ 이면, $\{(512 - 16) / 4\} * 2 = 248\text{ms}$ 이다. 이는 NAN 기기가 디스커버리 윈도우의 종착점부터 248ms 후에 TIM 메시지를 수신할 수 있음을

의미한다.

- [58] - $(\text{NAN AID mod } 4)=3$ 이면, $\{(512-16)/4\} * 3 = 372\text{ms}$ 이다. 이는 NAN 기기가 디스커버리 윈도우의 종착점부터 372ms 후에 TIM 메시지를 수신할 수 있음을 의미한다.
- [59] 도 5는 TIM 메시지를 수신하는 일 예를 보여준다.
- [60] $(\text{NAN AID mod } 4)=1$ 인 경우를 예시적으로 보여준다. NAN 기기는 디스커버리 윈도우(DW) 만료 후, TIM 오프셋 = 124ms 동안 슬립 모드로 천이할 수 있다. TIM 오프셋 후에 웨이크업 상태로 천이하여 TIM 메시지를 수신한다.
- [61] TIM 메시지를 전송할 전송 NAN 기기는 버퍼된 트래픽을 수신할 수신 NAN 기기의 NAN AID를 기반으로 TIM 오프셋을 결정한다. 그리고, 전송 NAN 기기는 TIM 오프셋 이후에 수신 NAN 기기의 NAN AID를 갖는 TIM 메시지를 수신 NAN 기기에게 전송할 수 있다.
- [62] 수신 NAN 기기는 TIM 메시지가 자신의 NAN AID에 관련된 정보를 포함하면, 전송 NAN 기기로 PS-폴 메시지를 전송할 수 있다.
- [63] TIM 메시지는 버퍼된 트래픽이 있음을 알리는 TIM 정보를 갖는 메시지를 말하며, 명칭에 제한되는 것은 아니다. TIM 메시지는 페이징 메시지 또는 전송 지시 메시지로 불릴 수 있다. TIM 메시지는 동기 비콘 프레임, 디스커버리 비콘 프레임 등에 포함될 수 있다.
- [64] PS-폴 프레임은 버퍼된 데이터의 전송을 요청하는 메시지를 말하면, 명칭에 제한되는 것은 아니다. PS-폴 프레임은 페이징 응답 메시지 또는 전송 요청 메시지로 불릴 수 있다.
- [65] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 전송 방법을 보여준다. 디스커버리 윈도우 동안 TIM을 수신하고 데이터 오프셋을 기반으로 PS-폴 메시지의 전송에 대해 제안한다.
- [66] 전송 NAN 기기가 수신 MAN 기기로 보낼 트래픽 데이터를 버퍼에 보관하고 있다고 하자. 전송 NAN 기기는 버퍼된 데이터가 있음을 알리는 TIM 정보를 수신 NAN 기기로 보낸다. 상기 TIM 정보는 수신 NAN 기기의 NAN AID를 포함할 수 있다. TIM 정보는 디스커버리 윈도우 동안 전송되는 서비스 디스커버리 프레임에 포함될 수 있다. 전송 NAN 기기는 디스커버리 윈도우 동안 백오프를 수행하고, 채널이 비지(busy)하지 않으면 서비스 디스커버리 프레임을 전송할 수 있다.
- [67] TIM 정보를 통해 버퍼된 데이터가 있음을 확인한 수신 NAN 기기는 데이터 오프셋 이후 백오프를 수행하고 채널이 비지하지 않으면 PS-폴 프레임을 전송할 수 있다.
- [68] 데이터 오프셋은 디스커버리 윈도우의 종착점부터 시작된다고 하나, 이는 예시에 불과하다. 데이터 오프셋은 디스커버리 윈도우의 시작점 또는 임의의 시점부터 개시될 수 있다.
- [69] PS-폴 메시지를 수신한 전송 NAN 기기는 ACK 메시지를 전송하고, 트래픽

데이터를 전송할 수 있다.

[70] 수신 NAN 기기는 디스커버리 윈도우 동안 구간에서 자신의 NAN AID가 포함된 서비스 디스커버리 프레임을 수신하면, 전송 NAN 기기가 버퍼된 트래픽을 갖고 있는 것을 확인한다. 수신 NAN 기기는 데이터 오프셋 동안 슬립 모드로 전환하여 파워 소모를 줄인다. 데이터 오프셋 이후 수신 NAN 기기는 웨이크업 모드로 전환하여 채널이 아이들한지 여부를 확인한다. 채널이 아이들 하면, 수신 NAN 기기는 PS-폴 메시지를 전송 NAN 기기로 전송한다. 전송 NAN 기기로부터 PS-폴에 대한 ACK을 수신하면, 수신 NAN 기기는 트래픽 데이터를 이어서 수신한다

[71] NAN 기기는 NAN AID 및 특정 그룹내 NAN 기기의 수 중 적어도 어느 하나를 기반으로 데이터 오프셋을 결정할 수 있다. 상기 특정 그룹은 클러스터 또는 페이지를 위한 NAN 기기 그룹일 수 있다. 상기 특정 그룹내 NAN 기기의 수에 관한 정보는 인증 및 결합 절차를 통해 공유될 수 있다. 상기 특정 그룹내 NAN 기기의 수에 관한 정보는 서비스 디스커버리 프레임, 동기 비콘 프레임 또는 디스커버리 비콘 프레임에 포함될 수 있다.

[72] 데이터 오프셋은 $\{(DW_i - DW_d) / \text{Num_Cluster}\} * (\text{NAN AID mod Num_Cluster})$ 와 같이 주어질 수 있다. DW_i 는 디스커버리 윈도우 인터벌, DW_d 는 디스커버리 윈도우의 구간, Num_Cluster 는 클러스터내 NAN 기기의 개수, NAN AID는 TIM을 수신할 NAN 기기의 ID이다. 또는, 데이터 오프셋은 $\{(DW_i - DW_d) / \text{Num_PG}\} * (\text{NAN AID mod Num_PG})$ 와 같이 주어질 수 있다. Num_PG 는 페이지를 위한 NAN 기기 그룹 내 NAN 기기의 개수이다.

[73] 예를 들어, $DW_i = 512\text{ms}$, $DW_d = 16\text{ms}$, $\text{Num_Cluster} = 4$ 라 하자.

[74] - $(\text{NAN AID mod } 4) = 0$ 이면, $\{(512 - 16) / 4\} * 0 = 0$ 이다. 이는 NAN 기기가 디스커버리 윈도우의 종착점부터 PS-폴 메시지를 전송할 수 있음을 의미한다.

[75] - $(\text{NAN AID mod } 4) = 1$ 이면, $\{(512 - 16) / 4\} * 1 = 124\text{ms}$ 이다. 이는 NAN 기기가 디스커버리 윈도우의 종착점부터 124ms 후에 PS-폴 메시지를 전송할 수 있음을 의미한다.

[76] - $(\text{NAN AID mod } 4) = 2$ 이면, $\{(512 - 16) / 4\} * 2 = 248\text{ms}$ 이다. 이는 NAN 기기가 디스커버리 윈도우의 종착점부터 248ms 후에 PS-폴 메시지를 전송할 수 있음을 의미한다.

[77] - $(\text{NAN AID mod } 4) = 3$ 이면, $\{(512 - 16) / 4\} * 3 = 372\text{ms}$ 이다. 이는 NAN 기기가 디스커버리 윈도우의 종착점부터 372ms 후에 PS-폴 메시지를 전송할 수 있음을 의미한다.

[78] 도 7은 본 발명의 실시예가 구현되는 무선통신 시스템을 나타낸 블록도이다.

[79] 기기(100)은 프로세서(processor, 110), 메모리(memory, 120) 및 송수신기(transceiver, 130)를 포함한다. 메모리(120)는 프로세서(110)와 연결되어, 프로세서(110)에 의해 실행되는 다양한 명령어(instructions)를 저장한다. 송수신기(130)는 프로세서(110)와 연결되어, 무선 신호를 송신 및/또는 수신한다.

프로세서(110)는 제안된 기능, 과정 및/또는 방법을 구현한다. 전술한 실시예에서, 프로세서(110)는 NAN 프로토콜을 구현하며, TIM 정보의 수신 또는 전송, PS-폴의 수신 또는 전송은 프로세서(110)에 의해 구현될 수 있다. 전술한 실시예가 소프트웨어 명령어로 구현될 때, 명령어는 메모리(120)에 저장되고, 프로세서(110)에 의해 실행되어 전술한 동작이 수행될 수 있다.

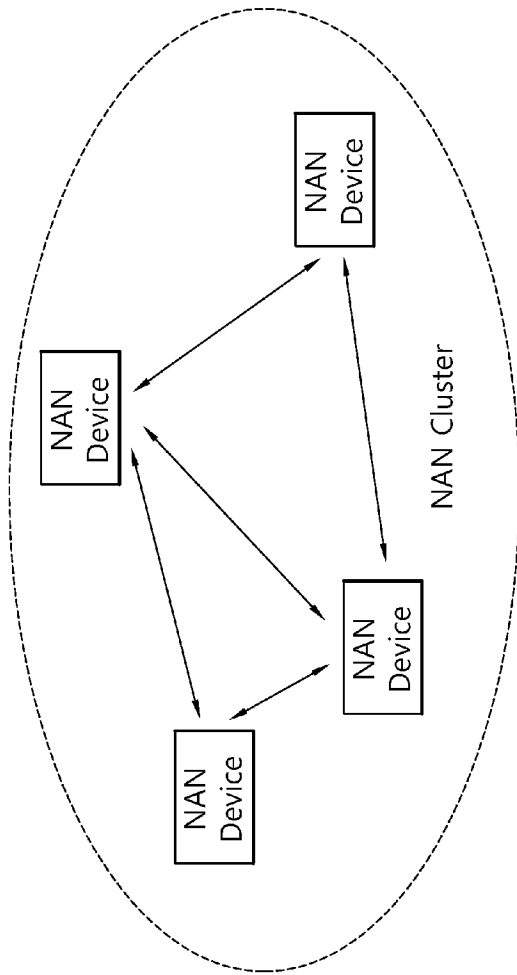
- [80] 프로세서는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. RF부는 무선 신호를 처리하기 위한 베이스밴드 회로를 포함할 수 있다. 실시예가 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 기법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리에 저장되고, 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 메모리는 프로세서 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서와 연결될 수 있다.
- [81] 상술한 예시적인 시스템에서, 방법들은 일련의 단계 또는 블록으로써 순서도를 기초로 설명되고 있지만, 본 발명은 단계들의 순서에 한정되는 것은 아니며, 어떤 단계는 상술한 바와 다른 단계와 다른 순서로 또는 동시에 발생할 수 있다. 또한, 당업자라면 순서도에 나타난 단계들이 배타적이지 않고, 다른 단계가 포함되거나 순서도의 하나 또는 그 이상의 단계가 본 발명의 범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

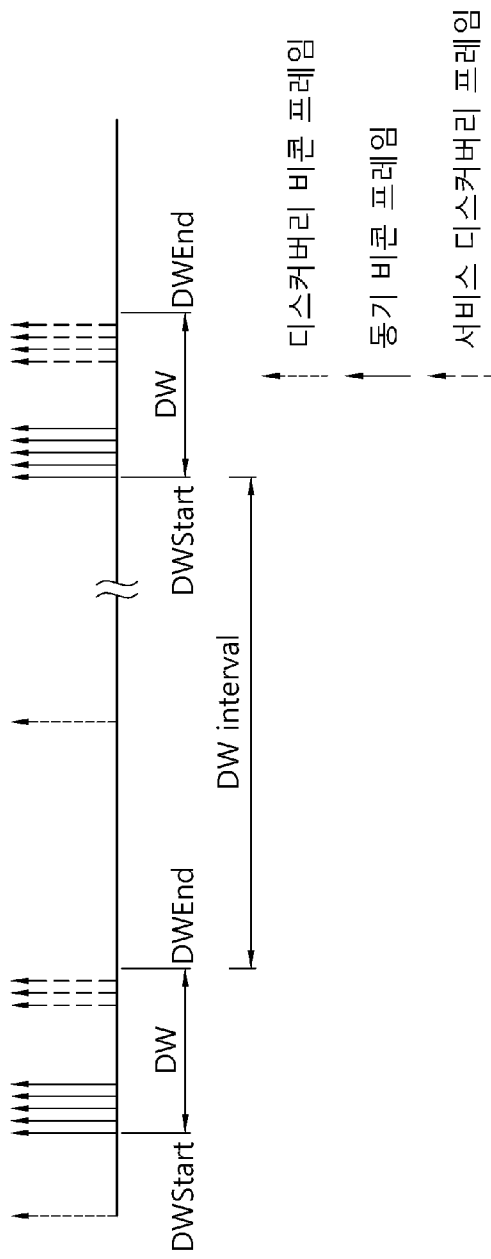
- [청구항 1] NAN(Neighbor Awareness Network) 네트워크에서 데이터 전송 방법에 있어서,
 NAN 기기가 고유한 식별자로부터 NAN AID(association identifier)를 획득하는 단계;
 상기 NAN 기기가 상기 NAN AID를 기반으로 버퍼된 트래픽이 있는지 여부를 확인하기 위한 TIM(traffic indication map) 정보를 수신하기 위한 TIM 오프셋을 결정하는 단계; 및
 상기 NAN 기기가 상기 TIM 오프셋을 기반으로 전송 NAN 기기로부터 상기 TIM 정보를 수신하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 NAN 기기가 상기 전송 NAN 기기로 상기 NAN AID를 갖는 서비스 디스커버리 프레임을 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 TIM 정보가 상기 NAN AID를 지시하는 정보를 포함하면,
 상기 NAN 기기는 상기 전송 NAN 기기가 상기 NAN 기기를 위한 버퍼된 트래픽을 가짐을 확인하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 고유한 식별자는 상기 NAN 기기의 MAC(media access control) 주소를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 NAN AID는 상기 MAC 주소 보다 더 작은 비트 수를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 상기 TIM 오프셋은 상기 NAN AID와 특정 그룹 내 기기들의 수를 기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
 상기 특정 그룹은 하나 또는 그 이상의 클러스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
 상기 TIM 오프셋은 상기 NAN 기기가 속하는 클러스터내 기기들의 동기화에 사용되는 디스커버리 윈도우를 기반으로 정의되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
 상기 TIM 오프셋은 상기 디스커버리 윈도우의 중착점을 기반으로 개시되는 것을 특징으로 하는 방법.

- [청구항 10] NAN(Neighbor Awareness Network) 네트워크에서 데이터 전송을 위한 장치에 있어서,
무선신호를 송수신하는 송수신기;와
상기 송수신기에 연결되는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는,
고유한 식별자로부터 NAN AID(association identifier)를 획득하고;
상기 NAN AID를 기반으로 버퍼된 트래픽이 있는지 여부를
확인하기 위한 TIM(traffic indication map) 정보를 수신하기 위한
TIM 오프셋을 결정하고; 및
상기 TIM 오프셋을 기반으로 전송 NAN 기기로부터 상기 TIM
정보를 상기 송수신기를 통해 수신하는 장치.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 TIM 정보가 상기 NAN AID를 지시하는 정보를 포함하면,
상기 NAN 기기는 상기 전송 NAN 기기가 상기 NAN 기기를 위한
버퍼된 트래픽을 가짐을 확인하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 고유한 식별자는 상기 NAN 기기의 MAC(media access
control) 주소를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 13] 제 10 항에 있어서,
상기 TIM 오프셋은 상기 NAN AID와 특정 그룹 내 기기들의 수를
기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 장치.

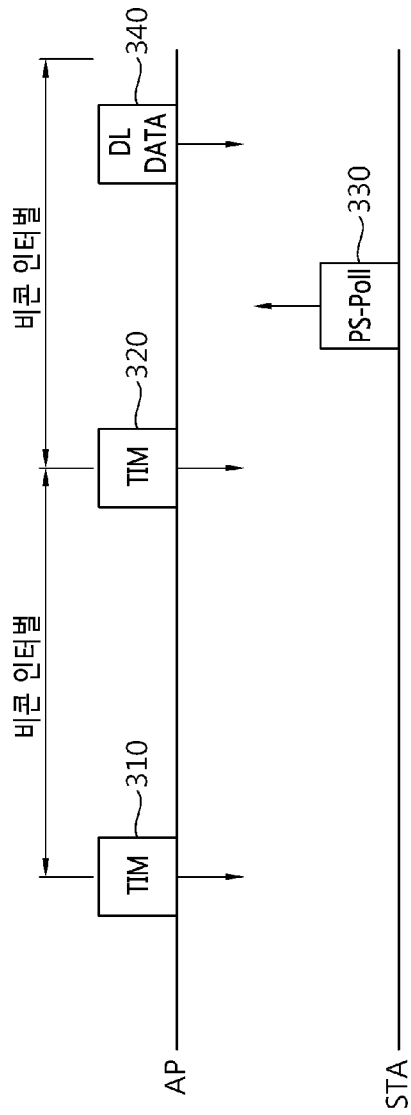
[도1]



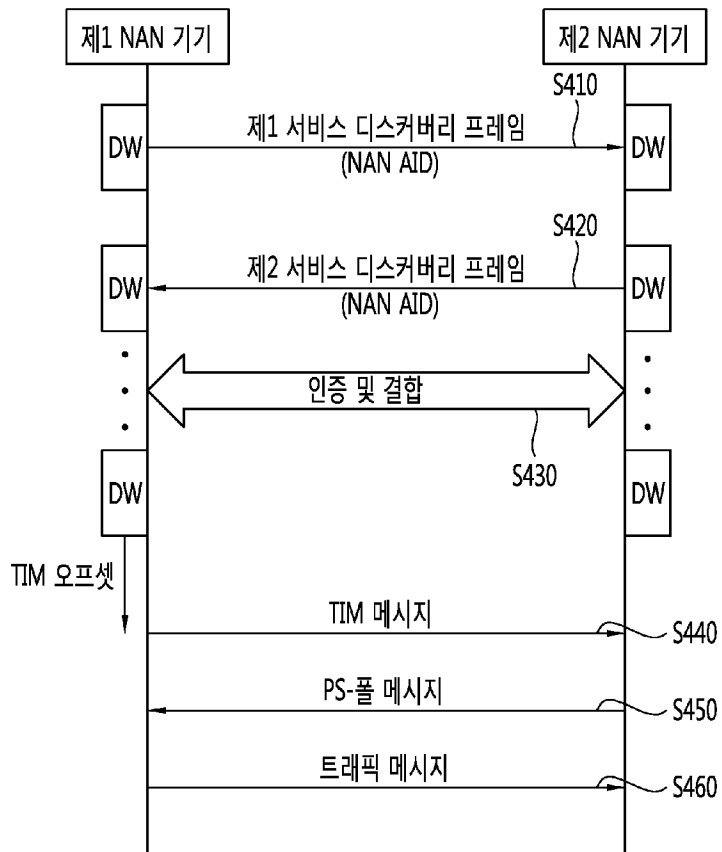
[도2]



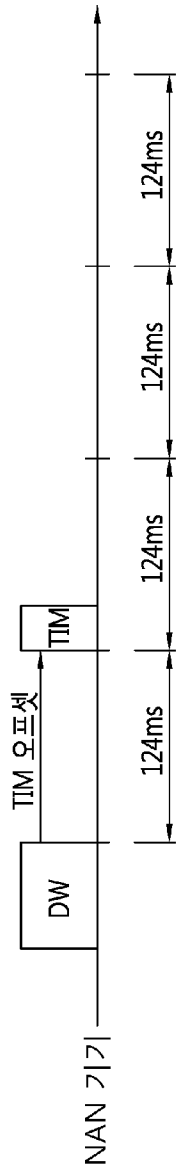
[도3]



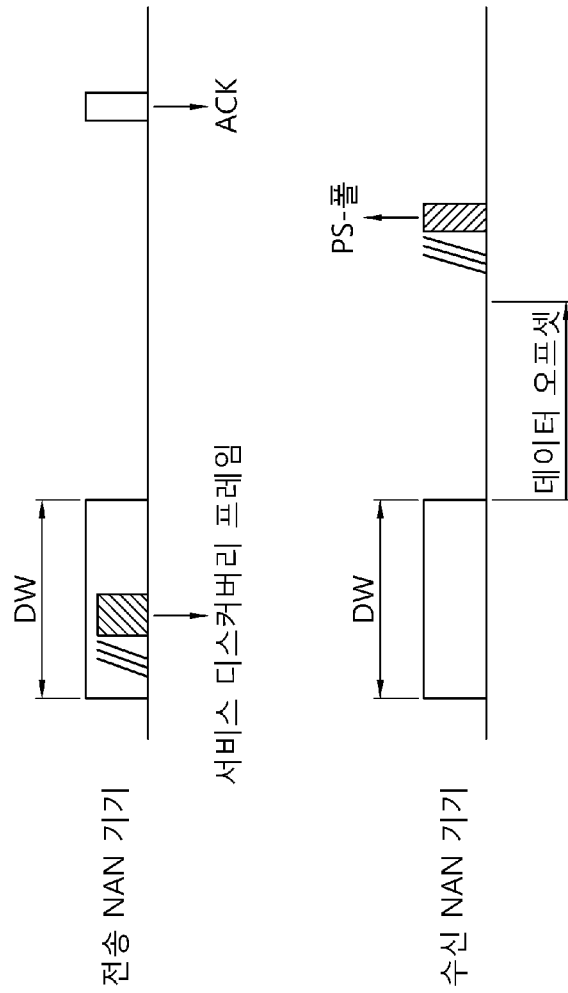
[도4]



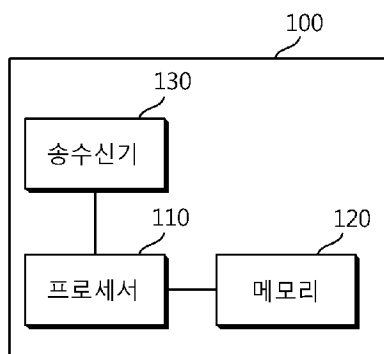
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/001359**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04W 28/02(2009.01)i, H04W 52/02(2009.01)i, H04W 84/18(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 28/02; H04Q 7/24; H04W 74/00; H04W 76/02; H04W 48/18; H04W 48/16; H04W 56/00; H04W 8/00; G08C 17/00; H04W 52/02; H04W 84/18

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: NAN (neighbor awareness network), AID (association identifier), TIM (traffic indication map), offset**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013-0235720 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 12 September 2013 See paragraphs [0006], [0007], [0072]-[0074], [0097]-[0101], [0169]; and claims 13, 14.	1-13
Y	US 2008-0298290 A1 (WENTINK, Maarten Menzo) 04 December 2008 See paragraphs [0069], [0075]-[0077]; and claim 1.	1-13
Y	US 2015-0036540 A1 (NOKIA CORPORATION) 05 February 2015 See paragraphs [0167]-[0185]; and claim 1.	8,9
A	US 2014-0198725 A1 (QUALCOMM, INCORPORATED) 17 July 2014 See paragraphs [0066]-[0075]; and claim 1.	1-13
A	WO 2014-168640 A1 (INTEL IP CORPORATION) 16 October 2014 See page 2, line 32-page 4, line 3; and claim 1.	1-13

☐ 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

18 MAY 2016 (18.05.2016)

Date of mailing of the international search report

18 MAY 2016 (18.05.2016)

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/KR2016/001359

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2013-0235720 A1	12/09/2013	CA 2866384 A1	12/09/2013
		CN 104160756 A	19/11/2014
		EP 2823674 A2	14/01/2015
		HK 1206190 A1	31/12/2015
		JP 2015-515183 A	21/05/2015
		KR 10-2014-0121906 A	16/10/2014
		SG 11201405541 WA	30/10/2014
		TW 201347426 A	16/11/2013
		WO 2013-134259 A2	12/09/2013
		WO 2013-134259 A3	31/10/2013
US 2008-0298290 A1	04/12/2008	US 2012-0182915 A1	19/07/2012
		US 8170002 B2	01/05/2012
		US 8995324 B2	31/03/2015
US 2015-0036540 A1	05/02/2015	CN 104349285 A	11/02/2015
		EP 2835915 A2	11/02/2015
		EP 2835915 A3	01/04/2015
		EP 2835915 B1	06/04/2016
US 2014-0198725 A1	17/07/2014	CN 104919828 A	16/09/2015
		CN 104969587 A	07/10/2015
		EP 2944105 A1	18/11/2015
		EP 2944106 A1	18/11/2015
		JP 2016-507179 A	07/03/2016
		JP 2016-507180 A	07/03/2016
		KR 10-2015-0107782 A	23/09/2015
		KR 10-2015-0107786 A	23/09/2015
		TW 201429285 A	16/07/2014
		TW 201436631 A	16/09/2014
		TW 1508585 B	11/11/2015
		US 2014-0198724 A1	17/07/2014
		WO 2014-109874 A1	17/07/2014
		WO 2014-109875 A1	17/07/2014
WO 2014-168640 A1	16/10/2014	CN 105075376 A	18/11/2015
		EP 2984893 A1	17/02/2016
		US 2015-0139217 A1	21/05/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 28/02(2009.01)i, H04W 52/02(2009.01)i, H04W 84/18(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 28/02; H04Q 7/24; H04W 74/00; H04W 76/02; H04W 48/18; H04W 48/16; H04W 56/00; H04W 8/00; G08C 17/00; H04W 52/02; H04W 84/18

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: NAN (neighbor awareness network), AID (association identifier), TIM (traffic indication map), 오프셋

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2013-0235720 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 2013.09.12 단락 [0006], [0007], [0072]-[0074], [0097]-[0101], [0169]; 및 청구항 13, 14 참조.	1-13
Y	US 2008-0298290 A1 (MAARTEN MENZO WENTINK) 2008.12.04 단락 [0069], [0075]-[0077]; 및 청구항 1 참조.	1-13
Y	US 2015-0036540 A1 (NOKIA CORPORATION) 2015.02.05 단락 [0167]-[0185]; 및 청구항 1 참조.	8,9
A	US 2014-0198725 A1 (QUALCOMM, INCORPORATED) 2014.07.17 단락 [0066]-[0075]; 및 청구항 1 참조.	1-13
A	WO 2014-168640 A1 (INTEL IP CORPORATION) 2014.10.16 페이지 2, 라인 32 - 페이지 4, 라인 3; 및 청구항 1 참조.	1-13

☐ 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 05월 18일 (18.05.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 05월 18일 (18.05.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

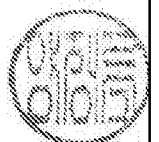
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

양정록

전화번호 +82-42-481-5709



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2013-0235720 A1	2013/09/12	CA 2866384 A1 CN 104160756 A EP 2823674 A2 HK 1206190 A1 JP 2015-515183 A KR 10-2014-0121906 A SG 11201405541 WA TW 201347426 A WO 2013-134259 A2 WO 2013-134259 A3	2013/09/12 2014/11/19 2015/01/14 2015/12/31 2015/05/21 2014/10/16 2014/10/30 2013/11/16 2013/09/12 2013/10/31
US 2008-0298290 A1	2008/12/04	US 2012-0182915 A1 US 8170002 B2 US 8995324 B2	2012/07/19 2012/05/01 2015/03/31
US 2015-0036540 A1	2015/02/05	CN 104349285 A EP 2835915 A2 EP 2835915 A3 EP 2835915 B1	2015/02/11 2015/02/11 2015/04/01 2016/04/06
US 2014-0198725 A1	2014/07/17	CN 104919828 A CN 104969587 A EP 2944105 A1 EP 2944106 A1 JP 2016-507179 A JP 2016-507180 A KR 10-2015-0107782 A KR 10-2015-0107786 A TW 201429285 A TW 201436631 A TW I508585 B US 2014-0198724 A1 WO 2014-109874 A1 WO 2014-109875 A1	2015/09/16 2015/10/07 2015/11/18 2015/11/18 2016/03/07 2016/03/07 2015/09/23 2015/09/23 2014/07/16 2014/09/16 2015/11/11 2014/07/17 2014/07/17 2014/07/17
WO 2014-168640 A1	2014/10/16	CN 105075376 A EP 2984893 A1 US 2015-0139217 A1	2015/11/18 2016/02/17 2015/05/21