



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년11월20일

(11) 등록번호 10-2046519

(24) 등록일자 2019년11월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 48/16 (2009.01) H04W 8/00 (2009.01)

H04W 84/18 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)

H04W 92/18 (2009.01)

(52) CPC특허분류

H04W 48/16 (2013.01)

H04W 8/005 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0119739

(22) 출원일자 2016년09월20일

심사청구일자 2018년03월20일

(65) 공개번호 10-2017-0036619

(43) 공개일자 2017년04월03일

(30) 우선권주장

JP-P-2015-187444 2015년09월24일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140090546 A*

Wi-Fi Aware, '올해 하반기 Wi-Fi CERTIFIED™
기기에 근거리 기반 서비스 탐색 기능 제공',
2015.01.06. 1부.*

KR1020140051001 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고

(72) 발명자

아오키 히토시

일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방
2고 캐논 가부시끼가이샤 나이

(74) 대리인

권대복

전체 청구항 수 : 총 11 항

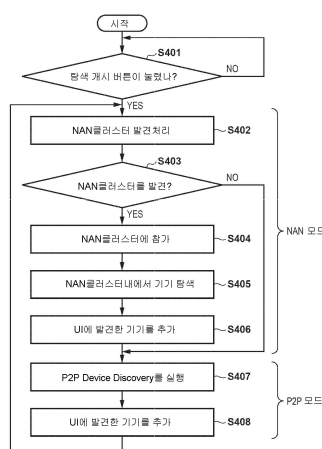
심사관 : 정구웅

(54) 발명의 명칭 통신 장치, 제어 방법, 및 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체

(57) 요약

통신 장치는, Wi-Fi Alliance Neighbor Awareness Networking에 준거한 제1의 방법으로, 1개의 채널에 있어서, 다른 통신 장치를 탐색하는 제1의 탐색부와, 상기 다른 통신 장치를 상기 제1의 방법과는 다른 제2의 방법으로 복수의 채널에 걸쳐서 탐색하는 제2의 탐색부를 구비한다. 상기 통신 장치는, 상기 다른 통신 장치의 탐색의 지시를 접수하고, 일회의 상기 지시를 접수한 것에 응답하여, 상기 제1의 방법에 의한 탐색과 상기 제2의 방법에 의한 탐색을 실행하도록, 상기 제1의 탐색부 및 상기 제2의 탐색부를 제어한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H04W 84/18 (2013.01)

H04W 88/06 (2013.01)

H04W 92/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

통신 장치로서,

Wi-Fi Alliance Neighbor Awareness Networking에 준거한 제1의 방법으로, 제1의 소정의 채널에 있어서, NAN(Neighbor Awareness Networking) 클러스터를 탐색하는 제1의 탐색 수단;

상기 제1의 방법과는 다른 제2의 방법으로, 복수의 채널에 걸쳐서, 다른 통신 장치를 탐색하는 제2의 탐색 수단;

탐색의 지시를 접수하는 접수수단; 및

상기 접수수단이 일회의 상기 지시를 접수한 것에 응답하여, 상기 제1의 소정의 채널에 있어서 상기 제2의 탐색 수단에 의한 탐색이 실행되고 있는 기간에 상기 제1의 탐색 수단에 의한 탐색이 동시에 실행되도록 상기 제1의 탐색 수단 및 상기 제2의 탐색 수단을 제어하는 제어 수단을 구비하는, 통신 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제2의 탐색 수단은, 제2의 소정의 채널에 있어서 상기 다른 통신 장치로부터의 탐색 요구를 기다리는 제1의 상태와, 상기 복수의 채널에 있어서 탐색 요구를 송신해서 상기 다른 통신 장치로부터의 상기 탐색 요구에 대한 탐색 응답을 기다리는 제2의 상태간에 전환함으로써, 상기 다른 통신 장치를 탐색하는, 통신 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1의 상태에 있어서 상기 탐색 요구를 수신한 것에 응답하여, 상기 탐색 응답을 송신하는 송신 수단을 더 구비하는, 통신 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제어 수단은,

상기 제1의 소정의 채널이 상기 제2의 소정의 채널과 동일한 경우, 상기 제2의 탐색 수단이 상기 제1의 상태로 설정되어 있는 기간에 있어서, 상기 제1의 방법과 상기 제2의 방법으로 병행하여 탐색하도록, 상기 제1의 탐색 수단 및 상기 제2의 탐색 수단을 제어하는, 통신 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제2의 탐색 수단은, 상기 제2의 탐색 수단이 탐색을 행하는 채널을 상기 제1의 상태에 있어서의 상기 제2의 소정의 채널로서 사용하는, 통신 장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 제어 수단은, 상기 제2의 탐색 수단이 상기 제2의 상태로 설정되어 있고 상기 복수의 채널 중 상기 제1의 소정의 채널을 사용하고 있는 기간에 있어서, 상기 제1의 방법과 상기 제2의 방법으로 병행하여 탐색하도록, 상기 제1의 탐색 수단 및 상기 제2의 탐색 수단을 제어하는, 통신 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 탐색 수단은, 상기 다른 통신 장치로부터의 소정의 메시지를 기다리는 소정의 기간에 있어서 상기 NAN 클러스터를 탐색하고, 상기 소정의 기간이 아닌 기간에 있어서는 상기 NAN 클러스터를 탐색하지 않는, 통신 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 탐색 수단과 상기 제2의 탐색 수단 중 하나에서 발견된 상기 다른 통신 장치의 정보를 표시하는 표시 수단을 더 구비하는, 통신 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제2의 탐색 수단은, Wi-Fi Direct에 준거한 탐색을 실행하는, 통신 장치.

청구항 12

통신 장치의 제어 방법으로서,

탐색의 지시를 접수하는 단계; 및

일회의 상기 지시를 접수한 것에 응답하여, Wi-Fi Alliance Neighbor Awareness Networking에 준거한 제1의 방법으로 제1의 소정의 채널에 있어서 NAN(Neighbor Awareness Networking) 클러스터를 탐색하는 제1의 탐색과, 상기 제1 소정의 채널에 있어서 제2의 방법에 의한 탐색이 실행되고 있는 기간에 상기 제1의 방법에 의한 탐색이 동시에 실행되도록 상기 제1의 방법과는 다른 상기 제2의 방법으로 복수의 채널에 걸쳐서 다른 통신 장치를 탐색하는 제2의 탐색을 실행하도록 제어하는 단계를 포함하는, 통신 장치의 제어 방법.

청구항 13

컴퓨터를 청구항 1 내지 6, 8, 10 및 11 중 어느 한 항에 기재된 통신 장치로서 동작시키기 위한 컴퓨터 프로그램을 기억하는, 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 통신 장치에 의해 다른 통신 장치를 인식하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] IEEE802.11규격으로 대표된 무선LAN을 사용한 무선통신 시스템이 널리 이용되고 있다. 무선LAN에서는, 종중, 액세스 포인트(이하, "AP"라고 부른다)라고 불리는 기지국이, 무선 네트워크를 제어한다. 무선 네트워크는, 상기 AP와, 그 AP의 전파 도달범위내에 있고 무선 접속상태에 있는 스테이션들(이하, "STA들"라고 부른다)로 구성된다.

[0003] 최근, 이러한 종래의 AP와 STA들에 의한 단순한 무선 네트워크 구성과 아울러, 다양한 무선LAN 네트워크 형태의 제품 및 규격이 시장에 등장하고 있다. Wi-Fi Direct에서, 통신을 행하는 중인 통신 장치들 중 한쪽이, AP와 같은 기지국으로서 동작하는 P2P group owner(이하, "GO"라고 부른다)가 된다. 그리고, 다른 쪽의 통신 장치가 STA와 같은 단말국으로서 동작하는 P2P Client(이하, "Client"라고 부른다)가 되고, 그 GO와 Client와의 사이에서 무선접속이 확립되어서, 통신이 행해진다.

[0004] Wi-Fi Direct를 확장하여서 얻어진 규격으로서, Wi-Fi Direct services가 있다. Wi-Fi Direct services에서는, 통신 장치가, 무선접속을 확립하기 전에, 다른 통신 장치와의 사이에서, 지원된 서비스의 정보를 교환한다. 이에 따라, 통신 장치는, 제공되어 이용될 수 있는 서비스들의 타입들에 대해 사전에 알 수 있다. 이 경우의 서비스는, 예를 들면, 프린트 서비스, 파일의 송/수신 서비스, 화상이나 동화상 등의 각종 미디어 데이터의 송신/재생 서비스, 화면의 스트리밍 서비스 등을 포함할 수 있다. 또한, 벤더가 제공한 독자의 서비스도, 정의될 수 있다.

[0005] 한편, Wi-Fi[®] NAN(Neighbor Awareness Networking)규격은, 전력 절약에서 통신 장치나 그것이 제공하는 서비스를 발견하기 위한 규격이다. NAN에서는, 통신 장치가, 다른 통신 장치와 정보교환 기간을 동기하여, 그 정보교환에 관한 무선RF를 유효하게 하는데 필요한 시간을 짧게 한다. 이에 따라, 통신 장치는, 전력 절약에서, 다른 통신 장치와 서비스 정보를 교환할 수 있다(미국 특허출원 공개번호 제2015/0036540호 참조).

[0006] Wi-Fi Direct services와 Wi-Fi NAN에는 다른 서비스의 발견의 메카니즘이 사용되고, 그 규격 중 하나에 대응한 통신 장치만 발견될 수 있다. 이 때문에, Wi-Fi Direct services를 사용하여, 통신 장치와 그 통신 장치가 제공하는 서비스를 탐색하는 경우에는, Wi-Fi Direct services에 대응하는 통신 장치만 발견될 수 있다. 한편, Wi-Fi NAN을 사용하여, 통신 장치와 그 통신 장치가 제공하는 서비스를 탐색하는 경우에는, Wi-Fi NAN에 대응한 통신 장치만 발견될 수 있다. 한편, 일부의 경우에, 유저는, 소정의 규격에 대응한 통신 장치를 탐색하고 싶은 것이 아니고, 간단히, 소정의 서비스를 제공하는 통신 장치를 발견하고 싶은 수도 있다. 따라서, 일부의 경우에, 종래의 각각의 규격을 사용하여 개별의 탐색을 행함으로써 유저의 편리성은 충족될 수 없었다.

[0007] 본 발명은, 유저의 일회의 조작으로 복수의 규격 중 하나에 대응한 다른 통신 장치를 발견할 수 있는 기술을 제공한다.

발명의 내용

[0008] 본 발명의 일 측면에 따른 통신 장치는, Wi-Fi Alliance Neighbor Awareness Networking에 준거한 제1의 방법으로, 1개의 채널에 있어서, 다른 통신 장치를 탐색하는 제1의 탐색 수단; 상기 다른 통신 장치를 상기 제1의 방법과는 다른 제2의 방법으로 복수의 채널에 걸쳐서 탐색하는 제2의 탐색 수단; 상기 다른 통신 장치의 탐색의 지시를 접수하는 접수수단; 및 상기 접수수단이 일회의 상기 지시를 접수한 것에 응답하여, 상기 제1의 방법에 의한 탐색과 상기 제2의 방법에 의한 탐색을 실행하도록, 상기 제1의 탐색 수단 및 상기 제2의 탐색 수단을 제어하는 제어 수단을 구비한다.

[0009] 상기 제2의 탐색 수단은, 소정의 채널에 있어서 상기 다른 통신 장치로부터의 탐색 요구를 기다리는 제1의 상태와, 상기 복수의 채널에 있어서 탐색 요구를 송신해서 상기 다른 통신 장치로부터의 상기 탐색 요구에 대한 탐색 응답을 기다리는 제2의 상태간에 전환함으로써, 상기 다른 통신 장치를 탐색한다.

[0010] 또한, 본 통신 장치는, 상기 제1의 상태에 있어서 상기 탐색 요구를 수신한 것에 응답하여, 상기 탐색

응답을 송신하는 송신 수단을 더 구비한다.

[0011] 또한, 본 통신 장치는, 상기 제1의 탐색 수단과 상기 제2의 탐색 수단 중 하나에서 발견된 상기 다른 통신 장치의 정보를 표시하는 표시 수단을 더 구비한다.

[0012] 본 발명의 다른 측면에 따른 통신 장치의 제어 방법은, 다른 통신 장치의 탐색의 지시를 접수하는 단계; 및 일회의 상기 지시를 접수한 것에 응답하여, Wi-Fi Alliance Neighbor Awareness Networking에 준거한 제1의 방법으로 1개의 채널에 있어서 다른 통신장치를 탐색하는 제1의 탐색과, 상기 다른 통신 장치를 상기 제1의 방법과는 다른 제2의 방법으로 복수의 채널에 걸쳐서 탐색하는 제2의 탐색을 실행하도록 제어하는 단계를 포함한다.

[0013] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체는, 컴퓨터를 상술한 통신 장치로서 동작시키기 위한 컴퓨터 프로그램을 기억한다.

[0014] 본 발명의 또 다른 특징들은, (첨부도면을 참조하여) 이하의 실시예들의 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0015] 본 발명의 설명의 일부에 포함되고 그 일부를 구성하는 첨부도면들은, 본 발명의 실시예들을 도시한 것이고, 이 설명과 함께, 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

- 도 1은, 무선통신 시스템의 구성 예를 도시한 도면이고,
- 도 2는, STA(101)의 하드웨어 구성 예를 나타내는 블록도이고,
- 도 3은, STA(101)의 기능 구성 예를 나타내는 블록도이고,
- 도 4는, 서비스를 제공하고 있는 통신 장치의 탐색 처리의 과정의 제1의 예를 나타내는 흐름도이고,
- 도 5는, 서비스를 제공하고 있는 통신 장치의 탐색 처리의 과정의 제1의 예를 나타내는 시퀀스 차트이고,
- 도 6은, 탐색 처리 개시에, STA(101)의 UI에 표시된 화면의 예를 나타내는 도이고,
- 도 7은, NAN탐색 처리 후에, STA(101)의 UI에 표시된 화면의 예를 나타내는 도이고,
- 도 8은, P2P탐색 처리 후에, STA(101)의 UI에 표시된 화면의 예를 나타내는 도이고,
- 도 9는, 서비스를 제공하고 있는 통신 장치의 탐색 처리의 과정의 제2의 예를 나타내는 흐름도이고,
- 도 10은, 탐색 처리의 제2의 예가 실행되었을 경우의 개요를 나타내는 도면이고,
- 도 11은, 서비스를 제공하고 있는 통신 장치의 탐색 처리의 과정의 제2의 예를 나타내는 시퀀스 차트이고,
- 도 12는, 서비스를 제공하고 있는 통신 장치의 탐색 처리의 과정의 제3의 예를 나타내는 흐름도이고,
- 도 13은, 탐색 처리의 제3의 예가 실행되었을 경우의 개요를 나타내는 도면이고,
- 도 14는, 서비스를 제공하고 있는 통신 장치의 탐색 처리의 과정의 제4의 예를 나타내는 흐름도다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명의 실시예(들)를 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이 실시예들에 나타난 부품의 상대적 배치, 수식 및 수치는, 특별히 달리 언급하지 않으면 본 발명의 범위를 한정하지 않는다는 것을 주목해야 한다.

[0017] 이하에서는, IEEE802.11규격에 준거한 무선LAN시스템을 사용한 예에 대해서 설명한다. 그렇지만, 본 발명은, 이것에 한정되는 것이 아니다. 즉, 이하에 설명하는 것과 같은 기기 및 서비스 발견 처리를 행하는 무선 통신 시스템 (및 이 시스템에 구비된 무선통신 장치)에, 이하의 설명을 적용 가능하다.

[0018] (무선통신 시스템)

[0019] 도 1은, 이하의 실시예들에 따른 무선통신 시스템의 구성 예(무선 네트워크 구성 예)를 나타낸다. 본 무선통신 시스템은, 복수의 무선LAN 기능을 구비한 무선통신 장치를 포함해서 구성된다. 또한, 여기에서의 무선

통신 장치는, 예를 들면, STA(101), NAN 102, NAN 103, P2P 105, P2P 106 및 P2P 107을 구비한다. 여기에서, 도 1에는 도시되지 않고 있지만, 무선통신 시스템내에는, 무선LAN의 액세스 포인트(AP)등이 구비될 수 있다.

[0020] STA(101)는, 이하에 설명하는 처리들을 실행하는 통신 장치이며, Wi-Fi Direct services 및 Wi-Fi NAN 규격에 의한 기기 및 서비스 발견 처리를 실행할 수 있는 통신 장치다. Wi-Fi Alliance Neighbor Awareness Networking을, 이하에서는 NAN 또는 Wi-Fi NAN이라고 부른다. 추가로, Wi-Fi Direct services에 의한 탐색을, "P2P에 의한 탐색"이라고 부른다. STA(101)는, Wi-Fi Direct services와 Wi-Fi NAN에 근거하여, 주위의 통신 장치 및 그 장치들이 제공한 서비스를 탐색하고, 유저에 대하여 그 탐색 결과를 표시하는 기능을 구비한다.

[0021] NAN 102 및 NAN 103은, Wi-Fi NAN규격에 의한 기기 및 서비스 발견 처리를 실행 가능한 통신 장치이며, NAN클러스터(104)에 참가하고 있다. 여기에서, NAN 102는, NAN클러스터(104)의 마스터 역할로 동작하고, NAN 103은, NAN클러스터(104)에 논마스터 논싱크(non-master Non-Sync) 역할로 참가한다. NAN클러스터(104)는, NAN 102 및 NAN 103이 참가하고 있는 NAN클러스터다. NAN 클러스터(104)에 참가하고 있는 NAN디바이스는, 채널 6을 사용하여 네트워크를 구축하고 있다. 여기에서, NAN클러스터(104)에 있어서는, DW(Discovery Window)은, 512 TU(Time Unit)의 주기에 도달하는 16 TU 동안의 기간을 갖는다. 즉, DW로부터 다음 DW의 선두까지의 기간이 512 TU다. 또한, 그 DW는, 소정의 주기에 도달하는 소정의 기간이며, 그 기간은 512 TU주기이외의 주기에 도달하는 16 TU이외의 길이를 가질 수 있다.

[0022] 또한, 통신 장치는, NAN(102)에 의해 제공되는 서비스를 이용하기 위해서, NAN(102)이 접속하고 있는 (도시되지 않은) AP에 접속하고, 이 AP를 통해 NAN(102)과 통신할 필요가 있다. 이 경우, NAN(102)은, 서비스가 제공 중인 것을 통신 장치에 통지하는 메시지인 publish메시지에, AP를 통해 NAN(102)에 접속할 필요가 있는 것을 나타내는 정보를 부여해서 반드시 송신한다. 예를 들면, NAN(102)은, NAN 접속 능력 속성으로서, 접속 능력 비트맵에 있어서, WLAN 인프라스트럭처를 유효하게 한 메시지를 송신한다. 또한, NAN 접속 능력 속성 등은, NAN 규격에 있어서 규정된, 그 메시지내의 정보요소다.

[0023] 한편, 통신 장치는, NAN(103)에 의해 제공된 서비스를 이용하기 위해서, (도시되지 않은) IBSS에 참가하고, NAN(103)과 통신할 필요가 있다. 이 경우, NAN(103)은, 통신 장치가 IBSS에 참가해서 NAN(103)과 통신할 필요성을 나타내는 정보를 부여하는, Publish메시지를 송신한다. 예를 들면, NAN(103)은, NAN 접속 능력 속성으로서 IBSS를 그 접속 능력 비트맵에 있어서 유효하게 한 메시지를 송신한다.

[0024] P2P 105, P2P 106, 및 P2P 107은, Wi-Fi Direct services규격에 의한 기기 및 서비스 발견 처리를 각 기 실행 가능한 통신 장치다. 예를 들면, P2P 107은 P2P group owner(GO)로서 동작하는 것으로 한다. 또한, P2P 105 및 P2P 106은, P2P네트워크를 구축하고 있지 않고, 또한, GO나 P2P Client(CL)로서 동작하지 않고 있는 것으로 한다. P2P 105 및 P2P 106은, (후술하는) 탐색(search) 상태 또는 리슨(listen) 상태를 반복하고 있는 것으로 한다.

[0025] (STA(101)의 구성)

[0026] 다음에, 이하의 처리들을 실행하는 STA(101)의 하드웨어 구성 예 및 기능 구성 예에 대해서, 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한다.

[0027] 도 2는, 본 실시예에 따른 STA(101)의 하드웨어 구성을 나타낸다. STA(101)은, 그 하드웨어 구성의 일례로서, 기억부(201), 제어부(202), 기능부(203), 입력부(204), 출력부(205), 통신부(206) 및 안테나(207)를 구비한다.

[0028] 기억부(201)는, ROM과 RAM의 한쪽 또는 양쪽으로 구성되고, (후술하는) 각종 동작을 실행하기 위한 프로그램과, 무선통신을 위한 통신 파라미터 등의 각종 정보를 기억한다. 또한, 기억부(201)로서, ROM 또는 RAM등의 메모리 대신에, 플렉시블 디스크, 하드 디스크, 광디스크, 광자기 디스크, CD-ROM, CD-R, 자기 테이프, 불휘발성의 메모리 카드, DVD등의 기억 매체를 사용해도 좋다.

[0029] 제어부(202)는, CPU 또는 MPU로 구성되어, 기억부(201)에 기억된 프로그램을 실행함에 의해 STA(101) 전체를 제어한다. 또한, 제어부(202)는, 기억부(201)에 기억된 프로그램과 OS(Operating System)와의 협동에 의해 STA(101) 전체를 제어해도 좋다.

[0030] 또한, 제어부(202)는, 기능부(203)를 제어하여, 촬상이나 인쇄, 투영 등의 소정의 처리를 실행한다. 기능부(203)는, STA(101)이 소정의 처리를 실행하는데 사용된 하드웨어다. 예를 들면, STA(101)이 카메라일 경우, 기능부(203)는 촬상부이며, 촬상 처리를 행한다. 또한, 예를 들면, STA(101)이 프린터일 경우, 기능부(203)는

인쇄부이며, 인쇄 처리를 행한다. 또한, 예를 들면, STA(101)이 프로젝터일 경우, 기능부(203)는 투영부이며, 투영 처리를 행한다. 기능부(203)가 처리한 데이터는, 기억부(201)에 기억되어 있는 데이터이어도 좋거나, (후술하는) 통신부(206)를 통해서 다른 STA와 통신한 데이터이어도 좋다.

[0031] 입력부(204)는, 유저로부터의 각종 조작을 접수한다. 출력부(205)는, 유저에 대하여 각종 출력 동작을 행한다. 출력부(205)로부터의 출력은, 화면상에의 표시, 스피커에 의한 음성출력, 진동 출력 등 중 적어도 하나를 포함한다. 또한, 터치패널과 같이 입력부(204)와 출력부(205)의 양쪽을 1개의 모듈로 실현하여도 좋다.

[0032] 통신부(206)는, IEEE802.11규격 시리즈에 준거한 무선통신의 제어나, IP통신의 제어를 행한다. 또한, 통신부(206)는 안테나(207)를 제어하여, 무선통신을 위한 무선신호를 송/수신한다. STA(101)은 통신부(206)를 통하여 화상 데이터, 문서 데이터, 또는 영상 데이터 등의 콘텐츠를 다른 통신 장치와 통신한다.

[0033] 도 3은, STA(101)의 기능 구성 예를 나타내는 블록도다. STA(101)은, 그 기능 구성으로서, 예를 들면, 무선LAN제어부(301), NAN클러스터 탐색부(302), NAN디바이스 탐색부(303), P2P탐색부(304), 탐색 제어부(305), UI제어부(306), 및 기억부(307)를 구비한다.

[0034] 무선LAN제어부(301)는, 무선LAN통신 기능을 가지는 다른 통신 장치에/로부터 무선신호를 송/수신하기 위한, 안테나, 회로, 및 이 안테나와 회로를 제어하는 프로그램을 구비해서 구성된다. 무선LAN제어부(301)는, Wi-Fi Direct services 및 Wi-Fi NAN에 의한 기기 및 서비스 발견 처리를 실행할 수 있다.

[0035] NAN 클러스터 탐색부(302)는, NAN클러스터를 탐색하기 위한 제어부다. NAN 클러스터 탐색부(302)는, 무선LAN제어부(301)를 통해 발견 비콘을 수신함으로써, 주위에 존재하는 NAN클러스터를 발견할 수 있다. 여기에서, 그 발견 비콘에는, NAN 정보 요소(IE)가 부여된다. NAN 클러스터 탐색부(302)는, NAN-IE가 부여된 비콘을 수신함으로써, 수신한 비콘을 NAN클러스터에 관한 비콘으로서 식별할 수 있다.

[0036] NAN디바이스 탐색부(303)는, STA(101)이 참가하고 있는 NAN클러스터내에 존재하는 NAN디바이스를 탐색하기 위한 제어부다. NAN 디바이스 탐색부(303)는, 예를 들면, 무선LAN제어부(301)를 통하여, publish메시지의 송신, subscribe 메시지의 수신 등을 실행함으로써, NAN클러스터내의 NAN디바이스를 발견한다. publish 메시지 및 subscribe메시지 등의 NAN 서비스 발견에 관련된 메시지는, NAN 서비스 디바이스 프레임(SDF)이라고 하는 형식으로 송/수신된다. 또한, 그 메시지들은, NAN에 관한 속성정보(NAN attributes)를 구비해서 구성된다.

[0037] P2P 탐색부(304)는, P2P디바이스를 탐색하기 위한 제어부이며, Wi-Fi Direct services에서 규정되어 있는 디바이스 발견을 실행하는 제어부다. P2P 탐색부(304)는, 예를 들면, 무선LAN제어부(301)를 통하여, Wi-Fi Direct에 준거한 프로브 요구(probe request)(탐색 요구)를 송신하고, P2P 디바이스로부터 응답(탐색 응답)을 수신함으로써, P2P디바이스를 발견한다. 이때, 그 프로브 요구에는, SSID로서 "DIRECT-"이 접두사로서 부여됨과 아울러, P2P디바이스의 능력 등의 정보를 포함하는 P2P 정보 요소(P2P IE)가 부여된다.

[0038] 탐색 제어부(305)는, NAN디바이스 탐색부(303)와 P2P탐색부(304)를 제어하여서 Wi-Fi Direct services 또는 Wi-Fi NAN에 대응한 각 통신 장치를 발견하는 하드웨어 및 프로그램을 구비해서 구성된다. 또한, 탐색 제어부(305)는, 발견한 통신 장치를 리스트화하고, 그 결과를 UI제어부(306)에 표시시키기 위한 제어를 한층 더 실행하는 하드웨어 및 프로그램도 구비한다. 탐색 제어부(305)가 실행한 처리의 상세에 대해서는 후술한다.

[0039] UI 제어부(306)는, STA(101)의 (도시되지 않은) 유저에 의한 STA(101)의 조작을 접수하기 위한 터치패널이나 버튼 등의 유저 인터페이스에 관한 하드웨어와, 그 하드웨어를 제어하는 프로그램을 구비해서 구성된다. 또한, UI제어부(306)는, 예를 들면 화상 또는 음성에 의해 유저에 대하여 정보를 제시하기 위한 인터페이스를 구비한다. 기억부(307)는, STA(101)가 동작하는 프로그램 및 데이터를 기억하는 ROM과 RAM을 구비해서 구성된다.

[0040] (처리 과정)

[0041] 다음에, 상술한 구성을 구비하는 STA(101)가 실행하는 처리에 관한 일부의 실시예를 설명한다.

[0042] <제1 실시예>

[0043] 도 4는, 제1 실시예에 따른 서비스를 제공하고 있는 통신 장치를 STA(101)이 탐색하는 처리의 과정의 예를 나타내는 흐름도다. 본 처리는, 탐색 제어부(305)가, NAN클러스터 탐색부(302), NAN디바이스 탐색부(303), 및 P2P탐색부(304)를 제어함으로써 실행된다.

[0044] STA(101)은, 우선, UI제어부(306)를 통하여, 유저로부터 탐색 시작의 지시를 접수한 것인가 아닌가를

확인한다(단계 S401). STA(101)은, 유저로부터의 지시가 없을 경우(단계 S401에서 NO)는 유저로부터 지시를 접수할 때까지 대기하고, 유저로부터 탐색 시작의 지시를 접수하면(단계 S401에서 YES), NAN클러스터 탐색부(302)에 의해, NAN클러스터를 탐색한다(단계 S402). 단계 S402에서는, STA(101)은, 예를 들면, 발견 비콘을 소정 기간 동안 수신하기 위해 기다린다.

[0045] STA(101)은, NAN클러스터를 발견하였는가를 판정한다(단계 S403). NAN클러스터를 발견하였을 경우(단계 S403에서 YES)에, STA(101)은, 이 NAN클러스터에 참가한다(단계 S404). 이때, STA(101)은, 복수의 NAN클러스터를 발견했을 경우, 예를 들면, Wi-Fi NAN 규격에 따라, 그 발견 비콘에 구비된 클러스터 그레이드(CG)가 최대인 NAN클러스터에 참가할 수 있다. STA(101)은, NAN클러스터에 참가하면, 다음에, 참가한 NAN클러스터내에서 NAN디바이스를 탐색한다(단계 S405). 여기에서는, STA(101)은, 예를 들면, Wi-Fi NAN규격에 따라, 서비스 발견 프레임(SDF)의 subscribe메시지를 송신한다. 또한, 그 subscribe메시지는, 서비스를 제공하고 있는 NAN디바이스를 탐색하기 위한 메시지다. 그 서비스를 제공하고 있는 NAN디바이스는, 그 subscribe메시지를 수신하면, SDF의 publish메시지를 응답으로서 송신한다. 이에 따라, STA(101)은, 그 서비스를 제공하고 있는 NAN디바이스를 발견할 수 있다. STA(101)은, 소정의 기간에 NAN디바이스의 탐색을 실행한 후, UI제어부(306)에 그 탐색의 결과를 표시하게 하여, 그 발견된 디바이스를 유저에게 통지한다(단계 S406).

[0046] 그 후, STA(101)은, Wi-Fi Direct services규격에 따라, P2P 디바이스 발견을 실행하여, Wi-Fi Direct services에 대응한 통신 장치를 발견한다(단계 S407). 또한, STA(101)은, 단계 S403에서 NAN클러스터를 발견하지 않았다고 판정했을 경우(단계 S403에서 NO)에는, 상술한 단계 S404~단계 S406의 처리를 실행하지 않고, P2P의 탐색을 실행한다(단계 S407). 이 처리는, 예를 들면, 전체 채널 스캔, 리슨 상태, 및 탐색 상태로 이루어진다. 여기에서, 리슨 상태는, 소정의 채널에 소정 기간 동안 머물러 다른 통신 장치로부터의 탐색 요구를 기다리는 상태다. 탐색 상태는, 복수의 채널(예를 들면, 채널 1, 채널 6, 채널 11)에 있어서 기다리고 있는 통신 장치를 탐색하기 위해서 순차로 프로브 요구(탐색 요구)를 송신하는 상태다. 이것들의 처리에 대해서는 나중에 상세히 설명한다.

[0047] 그 후, STA(101)은, P2P 디바이스 발견에서 발견한 Wi-Fi Direct services에 대응한 통신 장치를, 단계 S406과 같은 방식으로 UI 위에 표시해서 유저에게 통지한다(단계 S408). STA(101)은, 단계 S408에 있어서 탐색 결과를 표시한 후에, 다시, NAN클러스터 발견 처리로부터 처리를 반복한다. 단, STA(101)는, 단계 S402~단계 S408의 처리를 소정 회수 실행한 후에, 탐색 처리를 종료해도 좋다.

[0048] 또한, 단계 S406 및 단계 S408에서 표시된 탐색 결과는, 이전의 탐색 결과에, 새롭게 발견된 통신 장치의 정보를 추가하여서 얻어진 결과일 수 있다. 예를 들면, 단계 S406에서 표시된 탐색 결과에, 단계 S407로부터의 탐색 결과가 추가되어 단계 S408에 있어서 표시될 수 있다. 또한, 그 탐색 결과는, 이전의 탐색 결과의 일부 또는 전부에 덮어 써질 수 있다. 예를 들면, 단계 S406에서 표시된 탐색 결과는, 단계 S407에 있어서의 탐색 결과에 의해 덮어 써지지 않고, 다음번에 단계 S405의 탐색을 실행하여서 얻어진 결과에 의해 덮어 써질 수 있다. 마찬가지로, 단계 S408에서 표시된 단계 S407의 탐색 결과의 부분은, 단계 S405에 있어서의 탐색 결과에 의해 덮어 써지지 않고, 다음번에 단계 S407의 탐색 실행 결과에 의해 덮어 써질 수도 있다. 즉, NAN 탐색 결과는, 다른 기회의 NAN 탐색 결과로 덮어 써져, P2P 디바이스 발견에 의한 탐색 결과는, 다른 기회의 P2P 디바이스 발견에 의한 탐색 결과로 덮어 써질 수 있다.

[0049] 다음에, 서비스를 제공하고 있는 통신 장치를 STA(101)이 탐색하는 시퀀스에 대해서, 도 5를 참조하여 설명한다. 이때, STA(101)의 주위에는, 도 1과 같은 통신 장치 및 NAN클러스터가 존재하는 것으로 한다.

[0050] 우선, STA(101)의 (도시되지 않은) 유저가, 디바이스를 탐색하기 위해서 STA(101)의 UI를 조작하고, 디바이스 탐색 처리의 개시를 지시한다(단계 S501). 도 6은 탐색을 개시할 때의 화면(601)의 예를 나타낸다. 화면(601)의 좌상측에, "탐색 개시"버튼이 있고, 이 버튼을 누를 때 이하에 나타내는 디바이스 탐색 처리가 개시된다. 또한, 화면(601)은, "NAN탐색 개시"버튼 및 "P2P탐색 개시"버튼을 구비할 수 있다. 이들 버튼 각각은, NAN 디바이스들 또는 P2P디바이스들을 단독으로 탐색할 경우에 유저가 이용할 수 있는 버튼이다. 그렇지만, 대부분의 유저에 있어서는, NAN이나 P2P 등의 무선LAN의 형태를 의식하지 않고 통신 장치나 서비스를 탐색할 수 있는 것이 보다 유용하므로, "탐색 개시"버튼이 준비된다. 또한, 탐색 개시에 있어서는, 디바이스가 아직 발견되어 있지 않기 때문에, 화면(601)에는, 디바이스명이나 접속 형태는 표시되지 않고 있다.

[0051] STA(101)은, "탐색 개시"버튼이 눌린 것을 검출하면, 우선, NAN클러스터의 탐색을 개시한다. 이 처리는, 도 4의 단계 S402에 해당한다. 여기에서, NAN(102)은, NAN 마스터 역할이므로, 정기적으로 발견 비콘을 송신한다(단계 S502). STA(101)은, 이 발견 비콘을 수신함에 의해, NAN클러스터를 발견할 수 있다. STA(101)은,

NAN클러스터를 발견하면, 그 NAN클러스터에 참가한다. 이후의 설명에서는, STA(101)이 논마스터 논싱크 역할로 NAN클러스터에 참가하는 것으로 한다.

[0052] STA(101)은, NAN클러스터에 참가하면, DW(Discovery Window)기간 동안에, NAN 마스터로부터 싱크(sync) 비콘을 수신한다(단계 S503). DW 기간은, $16 \text{ TU}(=16 \times 1024 \text{ } \mu\text{sec})$ 의 길이의 기간이다. 여기에서는, NAN(102)이 NAN 마스터 역할이므로, STA(101)은, NAN(102)로부터 송신된 싱크 비콘을 수신한다. 그리고, STA(101)은, NAN클러스터의 멤버에 대하여 subscribe메시지를 송신하고 서비스를 탐색한다(단계 S504).

[0053] 이때, NAN 102는 이 DW기간에 동기화되고, NAN 103은 이 DW기간에 동기화되지 않는 것으로 한다. 이 경우, NAN 102만이 그 subscribe 메시지를 수신하고, NAN 103은, 수신을 끄고 있기 때문에, subscribe메시지를 수신하지 않는다. NAN(102)은, subscribe메시지를 수신하면, 제공하는 서비스를 publish메시지로 STA(101)에 통지한다(단계 S505).

[0054] STA(101)은, DW기간이 끝나면 DOZE기간에 들어가고, DOZE 기간 동안에 송/수신을 행하지 않음으로써 소비 전력을 감소시킨다. DOZE 기간은, DW기간이 끝나고 나서 다음 DW기간이 시작될 때까지의 기간이다. 그 DOZE 기간의 길이는 $496 \text{ TU}(=496 \times 1024 \text{ } \mu\text{sec})$ 이다. NAN(102)은, DW기간외라도, NAN클러스터외의 NAN디바이스가 NAN(102)을 쉽게 발견할 수 있도록, 상기 발견 비콘을 정기적으로 송신한다(단계 S506).

[0055] NAN(102)은, 다음 DW기간에 들어가면, 이전의 DW기간과 같이, 싱크 비콘을 송신한다(단계 S507). 그리고, STA(101)도, 이전의 DW기간과 같이, 서비스를 발견하기 위해서 subscribe메시지를 송신한다(단계 S508). 이 DW기간에서는, NAN 102 및 NAN 103이 함께 동기화되고, 수신을 온으로 하고 각각의 subscribe메시지를 수신하는 것으로 한다. 이 경우, NAN 102 및 NAN 103 각각은, subscribe메시지를 수신한 것에 따라, 제공하는 서비스를 publish메시지로 STA(101)에 통지한다(단계 S509 및 S510).

[0056] 이렇게, NAN탐색 처리에서는, DW기간과 DOZE기간을 반복하는 것에 의해 NAN디바이스가 탐색된다. DW 기간에서는, subscribe메시지의 송신과, publish메시지의 수신에 의해, 통신 장치들 및 이 장치들이 제공하는 서비스들이, 다른 통신 장치에 의해 발견된다. 그리고, DW기간이 끝나면, STA(101)은, DOZE기간에 들어가고, 송/수신을 정지해서, 소비 전력을 감소시킨다. 이것들의 처리는 단계 S405의 처리에 해당한다. 또한, 도 5에는 DW기간이 2회 실행되고 DOZE기간이 1회 실행되는 경우를 나타내고 있지만, 각각의 실행 횟수는 이것에 한정되지 않는다. 그렇지만, DW기간과 DOZE기간은, 교대로 반복된다.

[0057] STA(101)은, NAN탐색 처리가 끝나면, 그 결과를 UI 위에 표시한다(단계 S511). 도 7은, 이때에 표시되는 화면(701)의 예를 나타낸다. 이 시점까지 NAN 102 및 NAN 103이 발견되어 있기 때문에, 화면(701)에는, 그것들이 표시된다. 화면(701)에는, 각 디바이스가 서비스를 이용하는데 필요한 접속 형태와, 각 디바이스를 발견했을 때의 탐색 방법도 표시된다. NAN(102)은, 상술한 것처럼, publish메시지에 있어서, 서비스를 제공하는데 WLAN 인프라스트럭처를 이용하는 것을 STA(101)에 통지하고 있기 때문에, NAN(102)에 대응한 접속 형태로서 "Infra"가 표시된다. 한편, NAN(103)은, 상술한 것처럼, publish메시지에 있어서, 서비스를 제공하는데 IBSS를 이용하는 것을 STA(101)에 통지하고 있기 때문에, NAN(103)에 대응한 접속 형태로서 "IBSS"가 표시된다. 또한, NAN 102 및 NAN 103 각각이 그 NAN을 이용해서 발견된 것이기 때문에, NAN 102 및 NAN 103 각각에 대응한 탐색 방법으로서 "NAN"이 표시된다.

[0058] STA(101)은, NAN탐색을 완료해서 탐색 결과를 표시하면, 다음에 P2P탐색을 실행한다. 이 처리는, 도 4의 단계 S407의 처리에 대응한다. P2P 탐색에서는, Wi-Fi Direct services의 규격에 따라, 스캔 페이즈(scan phase)에서 전체 채널을 스캔한 후에, 리슨 상태와 탐색 상태는 전환되면서 실행된다. 이에 따라, STA(101)은, Wi-Fi Direct services에 대응한 그 밖의 통신 장치들을 발견할 수 있다.

[0059] STA(101)은, 우선, 모든 채널에 P2P디바이스를 탐색하고 있는 것을 명시하기 위해서, P2P IE를 부여한 프로브 요구들(탐색 요구들)을 송신한다(단계 S512). 이때, P2P 105 및 P2P 106은, P2P규격으로 규정된 탐색 상태에 있고, 단계 S512에서 송신된 각각의 프로브 요구에 응답하지 않는 것으로 한다. 한편, P2P 107은, 상기 GO로서 동작중이고, 그 프로브 요구에 대하여, P2P IE를 부여함과 아울러, 제공하는 서비스의 정보를 포함하는 프로브 응답(probe response)(탐색 응답)을 송신한다(단계 S513). 단계 S512 및 단계 S513의 처리는, 스캔 페이즈라고 불린다.

[0060] 다음에, STA(101)은, 리슨 상태에 들어간다(단계 S514 및 S515). 리슨 상태의 통신 장치는, 다른 통신 장치로부터 송신된 P2P탐색 요구를 특정한 채널에 머물어서 대기하고, 자신에게서 탐색 요구를 송신하지 않고, 탐색 요구를 수신할 경우에 탐색 응답을 되돌린다. 본 예에서는, STA(101)은, 채널1(1 ch)을 사용하여 머문다.

이때, P2P 105가, 탐색 상태에 있어서, 프로브 요구를 채널 1로 브로드캐스트한 것으로 한다(단계 S514). STA(101)은, 프로브 요구를 수신하면, 그 응답으로서 프로브 응답(probe response)을 송신한다(단계 S515). 또한, STA(102)은, 그 프로브 요구를 수신함에 의해, P2P(105)의 존재를 인식할 수 있으므로, P2P(105)를 탐색 결과에 추가한다.

[0061] STA(101)은, 리슨 상태를 완료하면, 계속해서 탐색 상태에 들어간다(단계 S516~단계 S519). 탐색 상태에 있어서, STA(101)은, 채널 1, 채널 6 및 채널 11에, 순차로 프로브 요구를 송신한다(단계 S516, 단계 S517, 단계 S518). 이때, STA(101)은, 프로브 요구를 송신한 후에, 각각의 프로브 요구를 송신한 채널에 소정기간 동안 머무르고, 다른 통신 장치로부터의 프로브 응답을 기다린다. 여기에서, 본 예에서는, P2P(106)가 채널 11을 사용하여 리슨 상태에서 탐색 요구를 기다리는 중이라고 한다. 이에 따라, P2P(106)는, 프로브 요구를 채널 11을 사용하여 수신하고, 그 응답으로서, 프로브 응답을 STA(101)에 송신한다(단계 S519). STA(101)은, P2P(106)로부터 프로브 응답을 수신함에 의해, P2P(106)의 존재를 인식할 수 있고, 그 프로브 응답에 포함된 P2P IE로부터 서비스의 정보를 취득한다. 이어서, STA(101)은, P2P(106)를, 탐색 결과에 추가한다.

[0062] 또한, 일회의 P2P탐색 처리(단계 S407)에서, 상술한 스캔 페이지, 리슨 상태 및 탐색 상태는, 반복적으로 실행되어도 되지만, 본 예에서는 그 페이지들과 상태들 각각은 1회 실행된다.

[0063] STA(101)은, P2P탐색 처리를 완료하면, P2P의 탐색 결과를 단계 S511에서 얻어진 결과에 추가하여 UI에 표시한다(단계 S520). 도 8은, 이때에 UI에 표시된 화면(801)의 예를 나타낸다. 화면 801은, 도 7의 화면 701에, P2P탐색으로 발견된 P2P디바이스로서, P2P 105, P2P 106 및 P2P 107을 추가하여서 얻어진다. 이때, P2P 107은 GO로서 동작하고 있는 중이므로, GO나 CL로서 동작하지 않고 있는 그 밖의 P2P디바이스와 P2P 107을 구별하기 위해서, P2P 107에 대응하는 접속 형태로서 "P2P GO"를 표시한다. 한편, 그 밖의 P2P디바이스인 P2P 105 및 P2P 106은, 대응하는 접속 형태로서 "P2P"가 표시된다. 이렇게, 서비스를 이용할 때의 접속 형태를 유저에 제시 함에 의해, 유저가, 자신이 특정한 접속 형태의 디바이스를 선택할 수 있다.

[0064] P2P 105, P2P 106, P2P 107은, P2P탐색에 의해 발견되었기 때문에, 각 디바이스에 대응한 탐색 방법으로서, "P2P"가 표시된다. 이에 따라, 유저는, 각기 발견한 통신 장치가, NAN에서 발견한 통신 장치인지, P2P에서 발견한 통신 장치인지를 알 수 있다. 이에 따라, 유저는, 예를 들면 NAN(102)의 서비스를 자주 이용할 경우에, 유저는 NAN 탐색으로 NAN(102)이 발견될 수 있는 것을 알 수 있다. 유저가 미리 NAN(102)을 사용하는 것을 알고 있을 경우에는, 탐색 개시 버튼으로 NAN과 P2P의 양쪽의 탐색을 실행하는 것이 아니고, 유저는 NAN 탐색 개시 버튼을 사용할 수 있다. NAN의 탐색만을 실행함에 의해, DOZE기간의 빈도가 높아지기 때문에, STA(101)의 소비 전력을 감소시킬 수 있다. 추가로, 유저가 자주 사용한 서비스를 제공하는 통신 장치가 P2P 탐색으로 발견될 수 있는 경우에, 유저는, P2P탐색 개시 버튼을 눌러서 P2P의 탐색만을 실행함으로써, NAN 탐색을 생략할 수 있다. 이에 따라, STA(101)은, 재빠르게 P2P디바이스를 발견할 수 있다.

[0065] 본 실시예에서는, STA(101)은, NAN탐색을 2개의 DW의 기간에 걸쳐 실행하고, P2P 탐색에서는 스캔 페이지, 리슨 상태 및 탐색 상태를 각각 1회 실행한다. 그렇지만, 본 발명은, 이것에 한정되지 않는다. 즉, 여러 가지 타이밍 및 기간에 있어서 NAN탐색 및 P2P탐색이 실행될 수 있다. 이때, NAN탐색의 시간과 P2P탐색의 시간은 고정 시간에 설정되지 않고, 가변시간에 설정되어도 된다. 따라서, 같은 동작을 하는 2개의 통신 장치가 존재할 경우에, 한쪽이 NAN탐색을 실행하는 동안에, 다른 쪽이 P2P탐색을 실행할 수 있거나, 또는 한쪽이 P2P탐색을 실행하는 동안에 다른 쪽이 NAN탐색을 실행할 수 있으므로, 통신 장치가 서로를 발견할 수 없게 되는 것을 막을 수 있다.

[0066] 또한, 본 실시예에서는, P2P 탐색전에 NAN의 탐색을 실행하긴 하지만, P2P 탐색을 먼저 실행해도 좋다. 예를 들면, 유저가 자주 이용한 서비스를 제공하는 통신 장치를 발견할 수 있는 가능성이 높은 탐색 방식을 먼저 실행하도록 설정할 수 있다. 이 경우, 유저는, 원하는 결과를 보다 일찍 얻을 수 있다.

[0067] 게다가, 본 실시예에서는, P2P 탐색 후에, 다시 NAN클러스터의 탐색 처리가 실행된다. 그렇지만, 이러한 처리는 항상 행해질 필요는 없다. 예를 들면, 이미 발견된 NAN클러스터가 존재할 경우는, STA(101)은 NAN클러스터 탐색 처리(단계 S402, 단계 S403)를 실행하지 않고, 이미 발견된 NAN클러스터에 참가해도 좋다(단계 S404). 이에 따라, 예를 들면, 주위의 통신 장치들의 상황이 크게 변동하지 않고, 참가 가능한 NAN클러스터가 실질적으로 변동하지 않을 경우에, 신속하게 NAN클러스터내에서의 NAN디바이스 탐색을 개시할 수 있다.

[0068] 본 실시예에 의하면, 유저에 의한 일회의 탐색 개시 버튼의 누름 조작에 의해, NAN디바이스와 P2P디바이스의 양쪽의 통신 장치를 한번에 탐색할 수 있다. 이렇게, 유저가 디바이스의 탐색시에, P2P의 탐색과 NAN의

탐색을 별개로 개시할 필요가 없기 때문에, 유저 편리성이 향상한다.

[0069] UI의 화면에 상기 발견된 통신 장치에 관한 정보의 추가는, NAN 탐색 또는 P2P 탐색 처리가 끝나고 나서 행해져도 좋거나, 기기가 발견될 때마다 행해져도 좋다. 이 때문에, 기기가 발견되고 나서, 그 기기의 존재가 유저에 통지될 때까지의 기간이 단축됨에 따라서, 유저의 편리성을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0070] 본 실시예에서는, NAN탐색 처리와 P2P탐색 처리를 교대로 실행하기 때문에, 기존의 NAN의 탐색 및 P2P의 탐색과 같은 프레임워크로 기기 및 대응한 서비스의 탐색을 실행할 수 있다. 따라서, 본 실시예는 제어를 용이하게 한다는 점에서 유리하다.

[0071] <제2 실시예>

[0072] 본 실시예에서는, P2P의 리슨 상태와 동시에, NAN의 DW기간에서 NAN디바이스의 탐색 처리가 실행된다. 본 실시예에서 실행되는 처리에 대해서, 도 9를 참조하여 설명한다. 본 실시예의 설명에서는, 참가해야 할 NAN 클러스터가 이미 발견된 것으로 한다.

[0073] 단계 S901은 단계 S401과 같다. STA(101)은, 탐색을 개시하면, 계속해서 난수N을 생성한다(단계 S902). 이것은, P2P 리슨 상태의 시간을 결정하기 위한 난수다. Wi-Fi Direct services의 규격에 따라, 리슨 상태의 기간은, $(100 \text{ TU} \times \text{난수값})$ 의 길이가 된다. 예를 들면, N=2의 경우는, STA(101)은, 다음 리슨 상태의 기간의 길이를 200 TU로서 설정한다. 또한, 난수값의 범위는, 추천 값으로서 1~3이 지정되어 있기 때문에, 난수는 1~3의 값이 지정되는 것으로 한다.

[0074] 난수가 결정되면, STA(101)은, NAN의 탐색과 P2P의 리슨 상태를 병행하여 실행한다(단계 S903). 이때, STA(101)은, NAN의 탐색을 위해 채널 6을 사용하는 것으로 하고, 이것에 따라, 리슨 상태의 채널을, NAN의 탐색에 사용된 채널에 맞추도록 채널 6으로 설정하는 것으로 한다. STA(101)은, 예를 들면 subscribe메시지를 송신하고, publish 메시지의 수신을 기다리는 것에 의해, NAN 탐색을 실행한다. 동시에, STA(101)은, 다른 P2P디바이스로부터 송신된 프로브 요구를 수신하기 위해 기다린다. STA(101)이 프로브 요구를 수신했을 경우에는, STA(101)은, 송신원의 통신 장치의 정보를 탐색 결과로서 UI에 표시해서 유저에 통지한다. STA(101)은 프로브 요구를 수신했을 경우에는, STA(101)은, 그 요구에 대한 응답으로서, 프로브 응답을 송신한다. UI에의 정보의 표시는 제1 실시예와 같이 행할 수 있다. 또한, STA(101)은, 자신이 참가하고 있는 NAN클러스터가 DW기간으로 변경될 때에, 단계 S903의 처리를 개시한다. 또한, 처리가 실행되는 기간은, DW기간과 마찬가지로 16 TU를 갖는다.

[0075] STA(101)은, 16 TU의 기간동안 병행 탐색 처리를 실행한 후에, 통상의 리슨 상태에서 동작한다(단계 S904). 리슨 상태는 $100 \times N$ 의 기간에 걸치기 때문에, STA(101)이 리슨 상태 단독에서 동작하는 기간의 길이는, $100 \times N - 16$ TU가 된다. STA(101)은, 이 기간 동안에 발견된 P2P디바이스도, UI에 표시해서 유저에 그 P2P 디바이스들을 통지한다.

[0076] STA(101)은, 리슨 상태를 완료하면, 계속해서 탐색 상태가 되어, 채널 1, 채널 6 및 채널 11을 사용하여 P2P디바이스들을 탐색한다(단계 S905, 단계 S906, 단계 S907). 여기에서, 각 채널의 탐색 시간으로서, 100 TU와 $(512 - 100 \times N) / 3$ TU 중 보다 짧은 시간이 설정된다. 예를 들면, N=1의 경우는, $(512 - 100 \times 1) / 3 = 137.33 \dots$ TU이기 때문에, 1채널당의 탐색 시간은 100 TU라고 한다. N=2의 경우는, $(512 - 100 \times 2) / 3 = 104$ TU이기 때문에, 1채널당의 탐색 시간은 100 TU라고 한다. 한편, N=3의 경우는, $(512 - 100 \times 3) / 3 = 70.666 \dots$ TU이기 때문에, 1채널당의 탐색 시간은 71 TU 또는 70 TU라고 한다. 여기에서, N=3의 경우는 $512 - 100 \times 3 = 212$ TU이기 때문에, 3개의 채널의 총 탐색 시간이 212 TU가 되도록, 각 채널의 탐색 기간의 길이가 결정된다.

[0077] STA(101)은, 탐색 상태에서는, 제1 실시예에서 설명한 바와 같이, 각 채널에서 프로브 요구를 송신하고, 프로브 응답을 기다린다. 그리고, STA(101)은, P2P디바이스로부터 프로브 응답이 수신되었을 경우에, 이 P2P디바이스의 정보를, 탐색 결과로서 UI에 표시해서 유저에 통지한다. 또한, STA(101)은, 한번 프로브 요구를 송신하고 나서 소정기간에 프로브 응답을 계속해서 기다려도 좋거나, 프로브 요구를 복수회 송신하면서 프로브 응답을 기다려도 좋다. 어느 경우에도, STA(101)은, 상술한 1채널당의 탐색 기간만 탐색 상태의 처리를 실행한다.

[0078] STA(101)은, 탐색 상태를 완료하면, 단계 S903의 처리의 개시로부터 512 TU가 경과했는지를 판정한다(단계 S908). STA(101)은, 단계 S903의 처리의 개시로부터 512 TU가 경과하지 않은 경우(단계 S908에서 NO), 다음 DW까지의 기간동안 DOZE상태에서 송/수신을 끄고 대기한다(단계 S909). 한편, STA(101)은, 단계 S903의 처리의 개시로부터 512 TU가 경과한 경우(단계 S908에서 YES)는, 처리를 단계 S902에 되돌아간다. 예를 들면, N=3

의 경우는, 단계 S908의 시점에서 512 TU를 경과하는 것이기 때문에, 그 처리는 단계 S902에 되돌아간다. 한편, N=1 또는 N=2의 경우에는 512 TU가 경과하고 있지 않기 때문에, STA(101)은, 다음 DW까지의 시간을 기다린다. 여기에서, N=1의 경우는, STA(101)은, 112 TU동안 대기하고, N=2의 경우, STA(101)은, 12 TU동안 대기한다. 또한, STA(101)은, 난수N이 정해진 시점에서 필요한 대기 기간의 길이를 특정할 수 있을 경우, 단계 S908의 판정을 실행할 필요는 없고, 단계 S907의 처리의 종료 후, 그 특정한 기간의 길이동안 DOZE상태에서 대기할 수 있다. 예를 들면, 상술한 예에 있어서 N=1의 경우, 단계 S907의 처리 종료 후, 단계 S908의 판정을 실행할 필요가 없고, STA(101)은, 112 TU동안 DOZE상태로 대기할 수 있다. 즉, 단계 S908의 판정은 처리로서 실행될 필요가 없다.

[0079] 도 10은, 난수N이 순서대로 N=3, N=2, N=1이 되었을 경우의 탐색 처리의 화상을 나타내는 도면이다. 기간(1001)을 포함하는 512 TU의 기간은 N=3의 경우의 예를 나타낸다. 이 경우, P2P 리슨 상태와 NAN의 DW기간의 대기가 병행하여 16 TU동안 실행되고, 그 후에, 리슨 상태에서의 탐색은 300-16=284 TU동안 실행된다. 그 후, 탐색 상태가, 채널 1, 채널 6, 채널 11의 순서대로, 71 TU, 71 TU 및 70 TU의 기간 동안 각각 실행된다.

[0080] 기간(1002)을 포함하는 512 TU의 기간은 N=2의 경우의 예를 나타낸다. 이 경우, 리슨 상태와 탐색 상태의 총 시간이 500 TU가 되고, 512 TU와 500 TU간의 차이의 기간인 12 TU의 기간은 DOZE상태로 설정되고, STA(101)의 송/수신이 오프된다. 기간(1003)을 포함하는 512 TU의 기간은 N=1의 경우의 예를 나타낸다.

[0081] 다음에, 도 11을 참조하여, 본 실시예에 따른 STA(101)이 서비스를 제공하고 있는 통신 장치를 탐색할 때의 시퀀스에 대해서 설명한다. 제1 실시예의 설명과 같이, STA(101)의 근처에는, 도 1과 같은 통신 장치 및 NAN클러스터가 존재하는 것으로 한다. 그렇지만, 여기에서는, 설명의 편의상, P2P(107)에 대한 설명을 생략한다. 또한, 도 11에 있어서 송/수신된 신호들에 대해서는 제1 실시예와 같은 것이지만, 상기 처리는, 단계 S1102로부터 단계 S1108까지의 P2P 리슨 상태의 기간과, 단계 S1103으로부터 단계 S1106까지의 NAN의 DW기간이 서로 중복해서 실행된다는 점에서 다르다. DW 기간은 16 TU이기 때문에, NAN의 DW기간에서의 탐색은 16 TU 경과한 후에 정지되고, P2P 리슨 상태는 계속된다. 그 후, P2P 탐색 상태에 의한 P2P탐색이 계속되어 실행된다. 또한, 도 11에서는 생략하고 있지만, 난수N의 값에 따라서 DOZE기간이 발생하고, STA(101)의 소비 전력이 감소된다. 추가로, 단계 S1102로부터 단계 S1112까지의 처리는 반복적으로 실행될 수 있다. 이때, 단계 S903로부터 단계 S909(일부의 경우에는 단계 S908)까지의 사이클을 512 TU로 설정함으로써 DW기간과 채널 6을 사용한 P2P 리슨 상태의 타이밍을 쉽게 맞출 수 있다.

[0082] 본 실시예에서는, NAN에 의한 탐색과 P2P의 탐색을 일부 실행함으로써, 탐색 처리의 효율성이 증가된다. 즉, NAN의 탐색과 P2P의 탐색을 교대로 실행할 경우, NAN의 탐색을 실행하는 동안에 P2P디바이스들을 발견할 수 없고, P2P의 탐색을 실행하는 동안에 NAN디바이스들을 발견할 수 없다. 그에 반해서, 본 실시예에서는, 동시에 NAN디바이스들과 P2P 디바이스들을 발견할 수 있다. 한편, P2P의 탐색이 반복적으로 실행되기 때문에, 제1 실시예와 비교하여 전력 절약의 효과가 감소된다. 이 때문에, STA(101)은, 항상 P2P 탐색을 실행하지 않고, 예를 들면 3회의 DW기간 중 1회의 DW기간 동안에 P2P의 탐색 처리를 병행하여 실행한다. STA(101)은, 2회의 나머지 DW기간동안에 P2P 탐색을 실행하지 않고, DOZE상태에 들어가도 좋다. 이에 따라, STA(101)의 소비 전력을 절약할 수 있다.

[0083] <제3 실시예>

[0084] 본 실시예에서는, P2P의 탐색 상태와 병행되어, NAN의 DW기간에서의 NAN디바이스의 탐색 처리가 실행된다. 본 실시예에 따른 처리의 순서에 대해서 도 12를 참조하여 설명한다. 본 실시예의 설명에서는, 참가해야 할 NAN클러스터가 이미 발견되어 있는 것으로 한다.

[0085] 단계 S1201의 처리는 단계 S401과 같기 때문에, 그 설명을 생략한다. STA(101)은, 계속해서, 단계 S902와 같이, 난수N을 생성한다(단계 S1202). STA(101)은, 다음에 P2P탐색 상태에서 탐색을 실행한다(단계 S1203~단계 S1206). 이때의 기간 길이는, 제2 실시예와 같고, 예를 들면 N=1, N=2의 경우, 각 채널의 탐색 상태의 탐색 기간 길이는 100 TU이다. 또한, N=3의 경우, 각 채널의 탐색 기간 길이는, 채널 1, 채널 6 및 채널 11을 사용한 탐색 상태의 탐색 기간 길이의 합계가 212 TU내에 있도록 70 TU 또는 71 TU로 설정된다. 단, 채널 6을 사용한 P2P 탐색 상태에서의 처리를 실행하는 기간은, STA(101)이 참가하고 있는 NAN클러스터의 DW기간에 일치하도록, 최초의 탐색 상태(단계 S1203)의 개시 타이밍이 결정된다.

[0086] STA(101)은, DW기간에 들어갈 때, NAN의 DW기간에 의한 탐색과, 채널 6을 사용한 P2P 탐색 상태에서의 탐색을, 병행하여 실행한다(단계 S1205). 예를 들면, STA(101)은, DW기간에 NAN으로서 subscribe메시지를 송신

하고, P2P로서 프로브 요구를 송신한다. 이 경우에, subscribe메시지 또는 프로브 요구 중 어느 한쪽이 먼저 송신될 수 있다. 단, P2P 탐색 상태의 개시가 DW기간의 개시 타이밍보다 빠를 경우, P2P 프로브 요구를 먼저 송신함으로써, P2P의 프로브 응답을 수신하는 기간을 길게 할 수 있다. STA(101)은, subscribe메시지와 프로브 요구를 송신한 후에, NAN으로서 publish메시지와 P2P로서 프로브 응답을 기다린다. STA(101)은, NAN 또는 P2P 중 어느 한쪽에 응답이 회신되는 경우에, 그 응답의 송신원의 통신 장치의 정보를 탐색 결과로서 추가하고, 이 추가된 탐색 결과를 UI에 표시하고, 유저에 그 결과를 통지한다.

[0087] STA(101)은, P2P 탐색 상태를 완료하면, P2P 리슨 상태에서 P2P탐색 처리를 실행한다(단계 S1207). 이 P2P 리슨 상태에서의 탐색 처리 기간은 $N \times 100$ TU다. 또한, 이 기간에, 제2 실시예에 따른 처리와는 달리, NAN DW기간에서의 탐색은 실행되지 않는다. 이 때문에, 사용될 채널은, 채널 6일 필요는 없고, 채널 1 또는 채널 11일 수 있다.

[0088] 그 후, STA(101)은, 제2 실시예와 같이, 단계 S1203의 처리의 개시로부터 512 TU가 경과했는지를 판정한다(단계 S1208). 512 TU가 경과하였을 경우(단계 S1208에서 YES)에는, 처리를 단계 S1202에 되돌린다. 한편, STA(101)은, 단계 S1203의 처리의 개시로부터 512 TU가 경과하지 않았을 경우(단계 S1208에서 NO)에는, 512 TU로부터 남은 시간량 동안 DOZE상태에 들어가(단계 S1209), 소비 전력을 절약한다.

[0089] 도 13은, 난수N이 N=2, N=3, N=1의 순서로 변화되는 경우의 탐색 처리의 화상을 나타내는 도면이다. 기간(1301)을 포함하는 512 TU의 기간은, N=2의 경우의 예를 나타내고, 채널 6을 사용한 탐색 상태 처리가 실행되는 동안에, 16 TU의 기간에 NAN의 DW기간에서의 대기가 실행된다. 그 후, 리슨 상태 탐색은 100×2 TU동안 실행되고, 남은 시간에는 DOZE상태가 설정된다.

[0090] 기간(1302)을 포함하는 512 TU의 기간은 N=3의 경우의 예를 나타낸다. 이 경우, 리슨 상태의 기간 길이는 300 TU이다. $70 + 71 + 71$ TU의 남은 시간량은, 탐색 상태에서 채널 1, 채널 6 및 채널 11 각각에 할당된다. 그리고, 이들 채널 중, 채널 6을 사용하는 탐색 상태 동안에 NAN DW기간의 탐색이 병행하여 실행된다. 이때, 이전의 DW기간의 개시로부터 512 TU가 경과한 후에 탐색이 실행되도록 NAN 탐색이 제어된다는 것을 주목한다.

[0091] 기간(1303)을 포함하는 512 TU의 기간은 N=1의 경우의 예를 나타낸다. 리슨 상태에서의 탐색은 100 TU동안 실행되고, DOZE 기간은 112 TU이다. 그리고, 기간1301 및 기간1302와 같이, 채널 6을 사용한 탐색 상태시에, 병행하여 NAN DW기간에서 탐색이 실행된다. 또한, 이전의 DW기간의 개시로부터 512 TU가 경과한 후에, NAN 탐색이 개시된다.

[0092] 이때, 단계 S1203부터 단계 S1209(일부의 경우에는 단계 S1208)까지의 사이클을 512 TU로 설정함으로써, DW기간과 채널 6을 사용한 P2P 탐색 상태와의 타이밍을 쉽게 맞출 수 있다.

[0093] 본 실시예에서는, 탐색 상태시에 NAN의 탐색이 병행하여 실행된다. 이 때문에, 제2 실시예와 같이, 탐색의 효율성을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 실시예의 처리는, 리슨 상태에서 사용되는 채널이 채널 6이 아닐 경우에도 적용가능하다.

[0094] <제4 실시예>

[0095] 본 실시예에서는, 탐색 개시 후에, P2P 탐색 요구를 수신했을 경우에 P2P 탐색을 개시한다. 본 실시예에 있어서 실행되는 처리에 대해서 도 14를 참조하여 설명한다. 또한, 여기에서는, 도 4의 처리와 다른 점에 대해서 상세하게 설명한다.

[0096] 본 실시예에서는, 단계 S1402의 NAN클러스터 발견 처리와, 단계 S1405에서 실행된 NAN클러스터내에서의 디바이스 탐색에 있어서, P2P의 탐색 요구가 수신된 것인가 아닌가를 기억해 둔다. P2P의 탐색 요구는, P2P IE를 포함하는 프로브 요구, 액션 프레임 등이다. 그리고, 단계 S1406까지의 DW기간에서의 NAN탐색이 끝나면, STA(101)은, 소정 기간내에 P2P 요구를 수신한 것인가 아닌가를 판정한다(단계 S1407). STA(101)은, P2P 탐색 요구를 수신하지 않았을 경우(단계 S1407에서 NO)에는, DOZE 상태에서 동작한다(단계 S1410). 즉, 이 경우, STA(101)은, 통상의 NAN 탐색과 같은 과정을 실행한다. 한편, STA(101)은, 소정 기간내에 P2P 탐색 요구를 수신했다고 판정했을 경우(단계 S1407에서 YES)에는, P2P 탐색 요구를 개시한다(단계 S1408). P2P 탐색 요구가 발견되었을 경우에는, UI 위에 표시한다(단계 S1409).

[0097] 본 실시예에서는, STA(101)은, NAN의 탐색을 실행중에 P2P 탐색 요구를 수신하는 경우, P2P의 탐색 처리를 개시한다. 이 때문에, STA(101)은, 주위에 P2P디바이스가 존재하는 경우만 P2P탐색을 개시하고, P2P 디바이스가 주위에 존재하지 않을 경우에는 DOZE기간을 길게 할 수 있다. 그러므로, STA(101)의 소비 전력을 감소할

수 있다.

[0098] 상기 설명에서는, STA(101)은, NAN의 탐색을 실행중에 P2P 탐색 요구를 수신했을 경우에 P2P의 탐색 처리를 개시하였고, 그 반대로 또한 그렇다. 즉, STA(101)은, P2P의 탐색을 실행중에 NAN클러스터를 발견했을 경우, NAN클러스터에 참가해서 NAN 탐색 처리를 개시할 수 있다.

[0099] 본 실시예에서는, P2P디바이스가 발견된 후에, 제1 실시예와 같이 P2P 탐색과 NAN 탐색이 교대로 실행된다. 그렇지만, P2P탐색 요구를 트리거로서 P2P탐색 요구에 의해 P2P탐색 요구가 개시되는 처리이면, 어떠한 종류의 처리 순서도 사용되어도 된다. 예를 들면, 제2 실시예 및 제3 실시예와 같이, P2P 탐색 실행중에, 일부의 기간에 병행하여 NAN의 탐색이 실행될 수 있다.

[0100] 또한, STA(101)은, 각각의 단계 S1402와 단계 S1405에서 P2P탐색 요구를 수신했을 경우에, 즉시 P2P 탐색을 개시할 수 있다. 또한, STA(101)은, P2P탐색 요구를 수신했을 경우에 즉시 P2P 탐색 요구에 대한 응답을 회신할 수 있다. 즉, STA(101)은, P2P IE를 포함하는 프로브 요구를 수신했을 경우에, 그 P2P IE를 포함하는 프로브 응답을 부여해서 응답할 수 있다.

[0101] 상술한 실시예에 있어서, STA(101)은 서비스를 제공하고 있는 통신 장치를 탐색한다. 그렇지만, 본 발명은 서비스를 제공하고 있는 통신 장치의 탐색에 한정되지 않는다. 예를 들면, STA(101)은, 소정의 서비스를 탐색하고 있는 다른 통신 장치를 탐색하는, 서비스를 제공하고 있는 통신 장치일 수 있다. 이 경우, NAN클러스터내의 디바이스 탐색시에, STA(101)은, subscribe메시지를 송신하는 것이 아니고, publish 메시지를 송신함으로써 그 서비스를 제공할 수 있는 것을 다른 통신 장치에 통지할 수 있다.

[0102] 상술한 실시예에 있어서, Wi-Fi Direct services에 근거하여 탐색이 실행된다. 그렇지만, Wi-Fi Direct에 근거한 통신 장치의 탐색이 실행되어도 좋다.

[0103] 상술한 실시예에서는, STA(101)이 송신한 subscribe메시지의 응답으로서 publish메시지를 송신한 통신 장치가, 탐색 결과에 추가된다. 그렇지만, subscribe메시지의 응답으로서 수신된 publish메시지의 송신원의 통신 장치 이외의 통신 장치를, 그 탐색 결과에 포함시켜도 좋다. 예를 들면, 브로드캐스트로 송신된 publish메시지의 송신원의 통신 장치가 탐색 결과에 추가될 수 있다. 이 때문에, NAN디바이스 탐색부(303)는, 항상 subscribe메시지를 송신할 필요는 없다.

[0104] NAN디바이스 탐색부(303) 및 P2P탐색부(304)는, 상기 실시예들에서는 특정한 서비스를 지정하지 않는다. 그렇지만, 각 부는 특정한 서비스를 제공하는 통신 장치만을 탐색해도 좋다. 예를 들면, NAN디바이스 탐색부(303)는, subscribe메시지에 특정한 서비스만을 탐색하고 있는 것을 가리키는 정보를 부여할 수 있다. 또한, 수신한 publish메시지에 대해서도, 특정한 서비스를 제공하고 있는 통신 장치만이 탐색 결과에 추가될 수 있다. 또한, P2P탐색부(304)는, 특정한 서비스만을 탐색하고 있는 것을 가리키는 정보를 부여함으로써, 특정한 서비스를 제공하고 있는 통신 장치만으로부터의 응답을 수신할 수 있어서, 탐색 결과를 좁힐 수 있다. 특정한 서비스는, 달라질 수 있고, 예를 들면, 프린트 서비스, 데이터 교환 서비스, 화면의 미러링(mirroring) 서비스 등이어도 된다. 특정한 서비스를 탐색할 경우에는, NAN디바이스 탐색부(303)와 P2P탐색부(304)는, 동종의 서비스를 제공하는 통신 장치를 탐색할 수 있거나, 다른 종류의 서비스를 제공하는 통신 장치를 탐색할 수 있다.

[0105] 상기 제2 실시예 및 제3 실시예에서는, NAN의 DW기간에 따라 탐색 상태의 시간을 변경하였다. 그렇지만, 본 발명은, 이것에 한정되지 않는다. 예를 들면, P2P 탐색 상태의 시간을 100 TU에 고정하고, NAN 탐색은 P2P의 탐색중에 채널 6을 사용하고 있는 기간과 NAN의 DW기간이 중첩할 때만, 실행되어도 좋다. 대신에, P2P의 탐색에서는, 리슨 상태가 $N \times 100$ TU이고, 탐색 상태가 300 TU에 고정된다. 이에 따라, 통상의 P2P의 탐색 시간이 설정되고, P2P의 탐색 시간의 동적 변경으로 인해 다른 통신 장치등의 발견이 곤란해지는 이벤트가 회피될 수 있다.

[0106] 본 발명에 의하면, 유저의 일회의 조작으로 복수의 규격 중 하나에 대응한 다른 통신 장치를 발견하는 것이 가능하다.

[0107] 그 밖의 실시예

[0108] 또한, 본 발명의 실시예(들)는, 기억매체(보다 완전하게는 '비일시적 컴퓨터 판독 가능한 기억매체'라고도 함)에 레코딩된 컴퓨터 실행가능한 명령어들(예를 들면, 하나 이상의 프로그램)을 판독하고 실행하여 상술한 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하는 것 및/또는 상술한 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 하나 이상의 회로(예를 들면, 주문형 반도체(ASIC))를 구비하는 것인, 시스템 또는 장치를 갖는 컴퓨터에

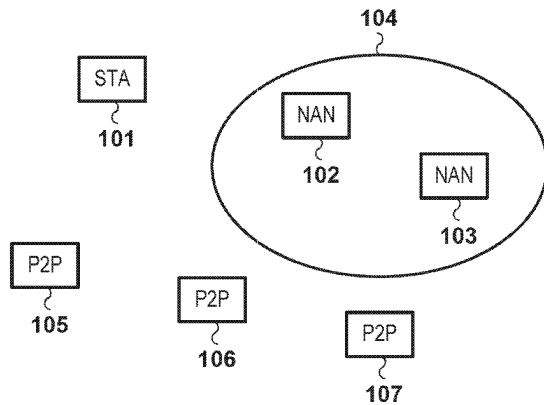
의해 실현되고, 또 예를 들면 상기 기억매체로부터 상기 컴퓨터 실행가능한 명령어를 판독하고 실행하여 상기 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하는 것 및/또는 상술한 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하는 상기 하나 이상의 회로를 제어하는 것에 의해 상기 시스템 또는 상기 장치를 갖는 상기 컴퓨터에 의해 행해지는 방법에 의해 실현될 수 있다. 상기 컴퓨터는, 하나 이상의 프로세서(예를 들면, 중앙처리장치(CPU), 마이크로처리장치(MPU))를 구비하여도 되고, 컴퓨터 실행 가능한 명령어를 판독하여 실행하기 위해 별개의 컴퓨터나 별개의 프로세서의 네트워크를 구비하여도 된다. 상기 컴퓨터 실행가능한 명령어를, 예를 들면 네트워크나 상기 기억매체로부터 상기 컴퓨터에 제공하여도 된다. 상기 기억매체는, 예를 들면, 하드 디스크, 랜덤액세스 메모리(RAM), 판독전용 메모리(ROM), 분산형 컴퓨팅 시스템의 스토리지, 광디스크(콤팩트 디스크(CD), 디지털 다기능 디스크(DVD) 또는 블루레이 디스크(BD)TM 등), 플래시 메모리 소자, 메모리 카드 등 중 하나 이상을 구비하여도 된다.

[0109]

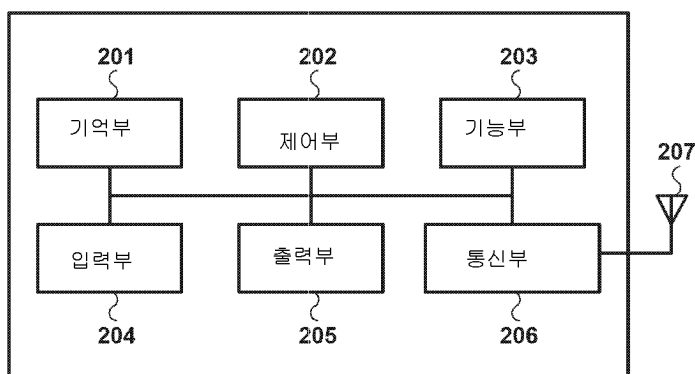
본 발명을 실시예들을 참조하여 기재하였지만, 본 발명은 상기 개시된 실시예들에 한정되지 않는다는 것을 알 것이다. 아래의 청구항의 범위는, 모든 변형예, 동등한 구조 및 기능을 포함하도록 폭 넓게 해석해야 한다.

도면

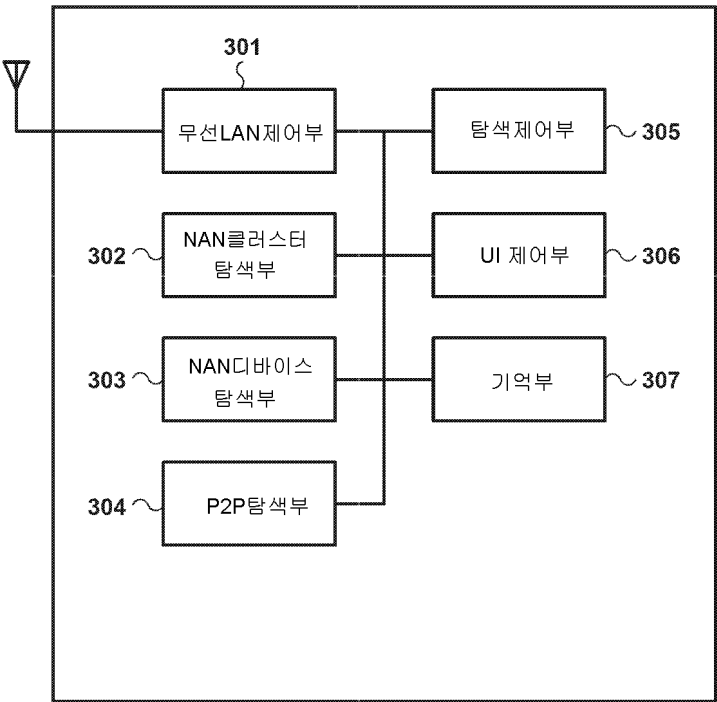
도면1



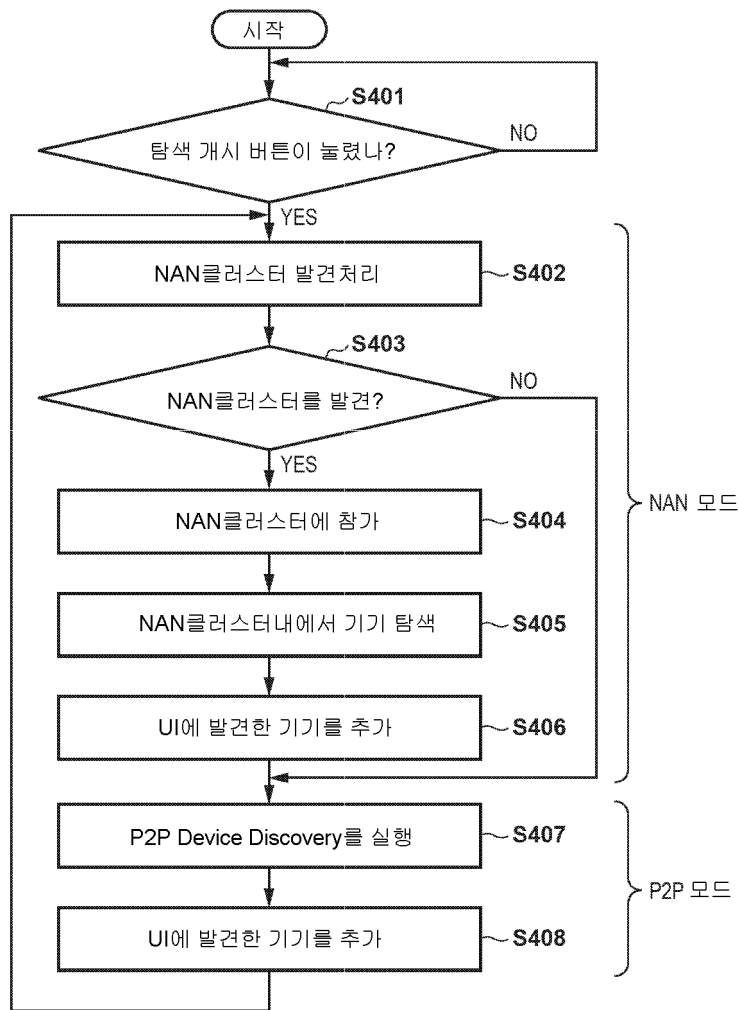
도면2



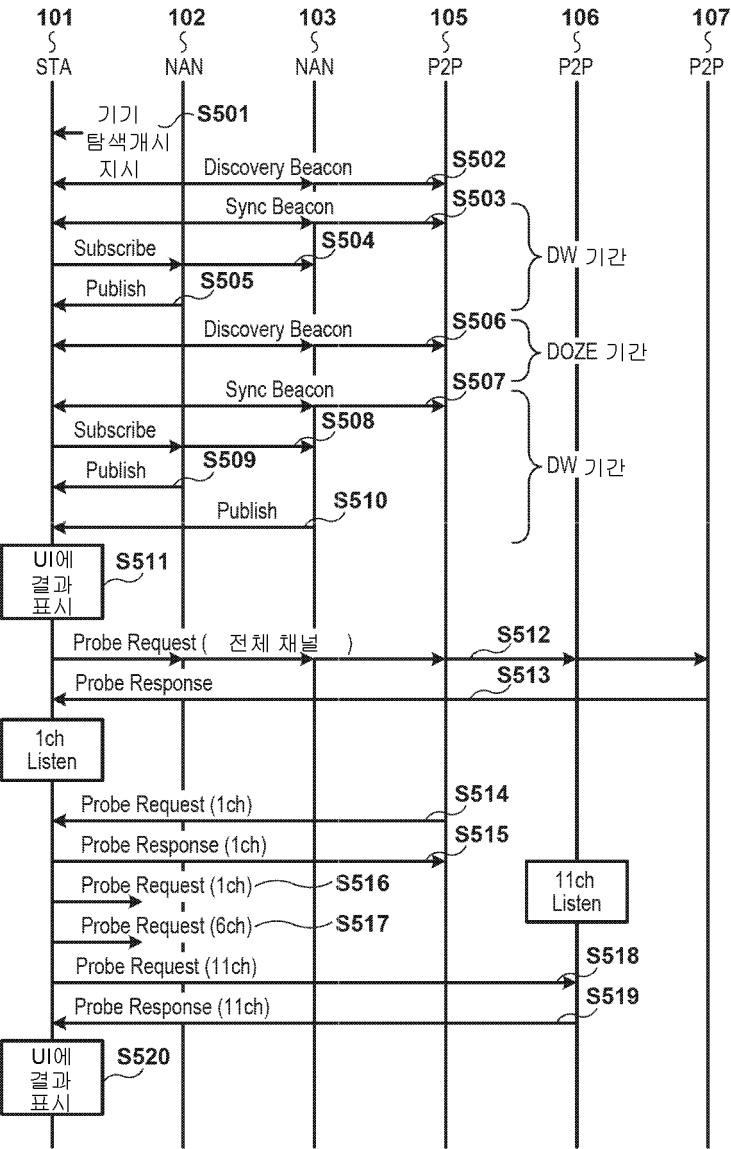
도면3



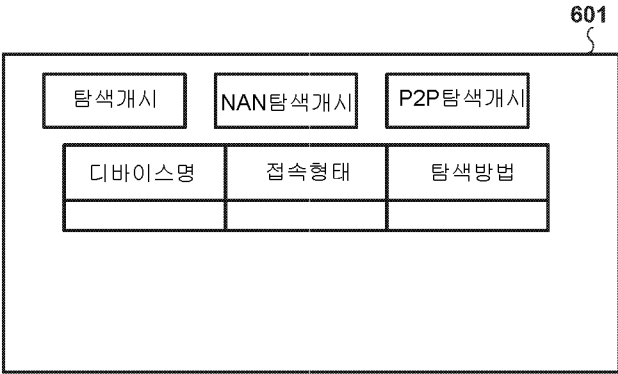
도면4



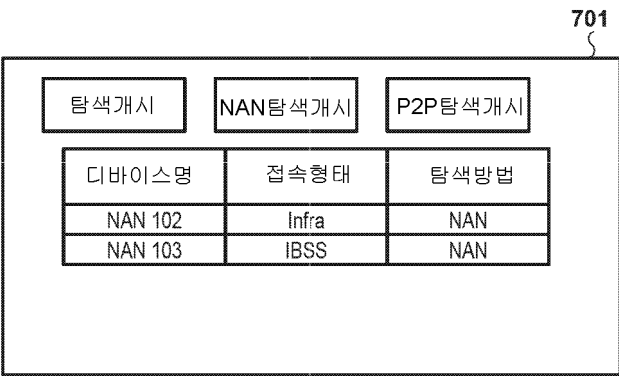
도면5



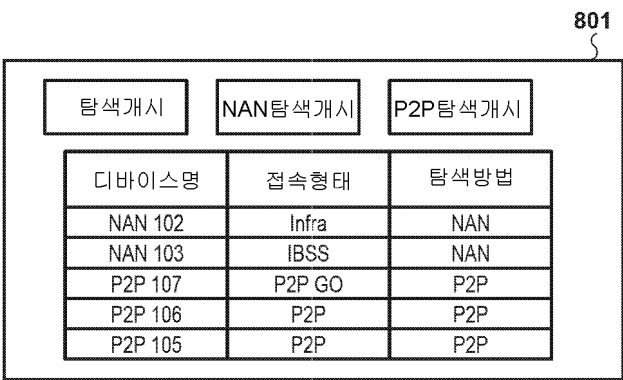
도면6



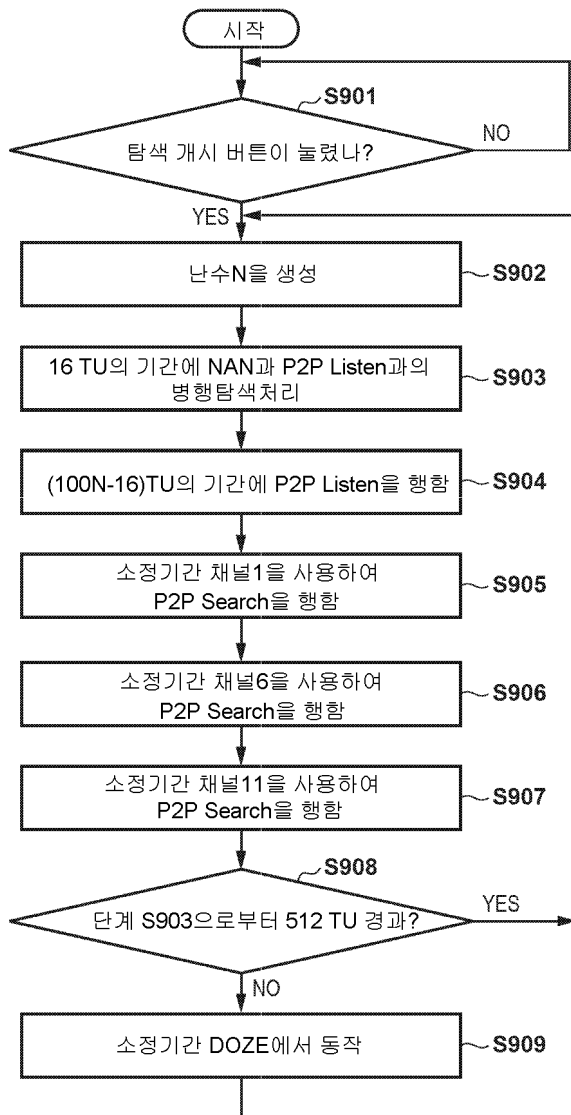
도면7



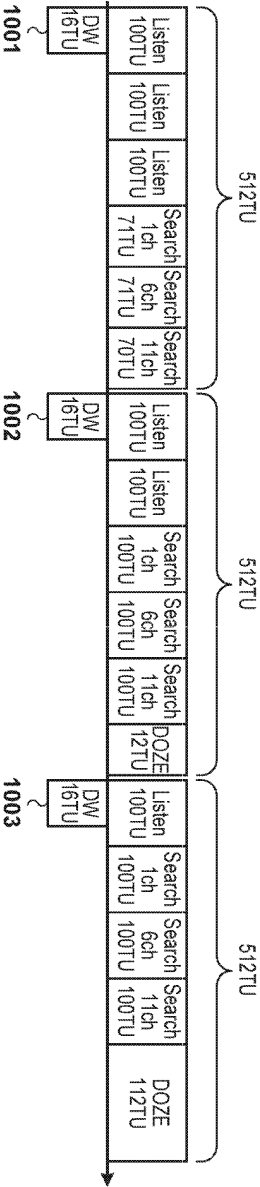
도면8



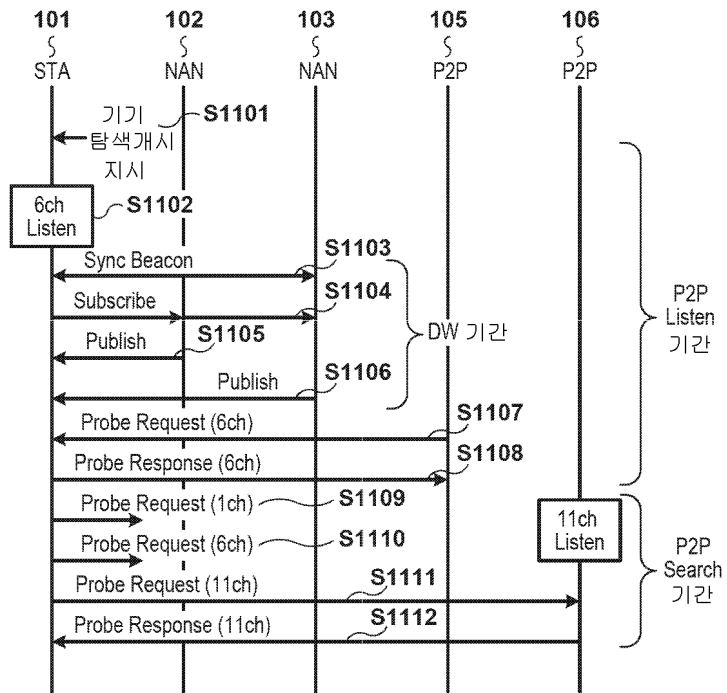
도면9



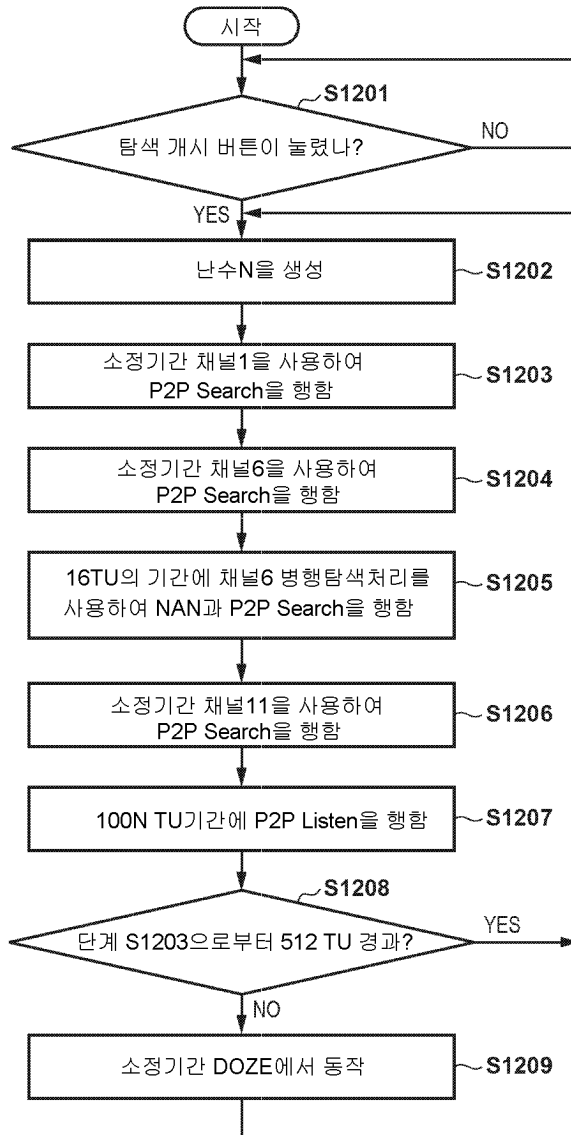
도면10



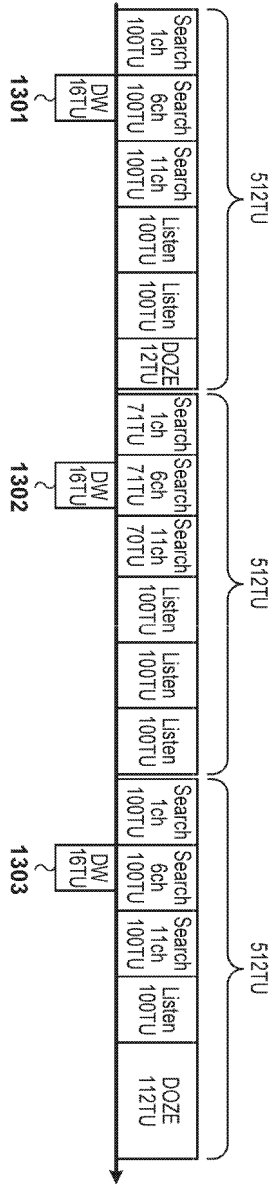
도면11



도면12



도면13



도면14

