



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월26일

(11) 등록번호 10-2114777

(24) 등록일자 2020년05월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/08 (2006.01) *H04W 4/80* (2018.01)
H04W 52/02 (2009.01) *H04W 8/00* (2009.01)
H04W 88/18 (2019.01)
- (52) CPC특허분류
H04L 67/16 (2013.01)
H04L 67/2861 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7009081
- (22) 출원일자(국제) 2016년07월13일
 심사청구일자 2018년03월30일
- (85) 번역문제출일자 2018년03월30일
- (65) 공개번호 10-2018-0048907
- (43) 공개일자 2018년05월10일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2016/003316
- (87) 국제공개번호 WO 2017/037992
 국제공개일자 2017년03월09일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2015-173289 2015년09월02일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2011511588 A*
 JP2013515443 A*
 WO2014150977 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 캐논 가부시끼가이샤
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
- (72) 발명자
 요시카와 유키
 일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
- (74) 대리인
 장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 장상배

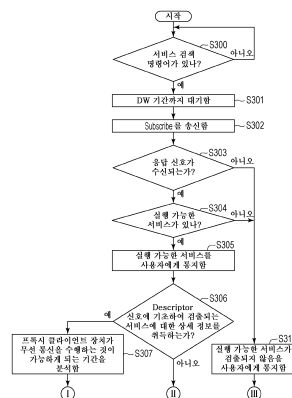
(54) 발명의 명칭 통신 장치, 통신 방법, 및 컴퓨터 프로그램

(57) 요약

서비스 정보를 취득하는 장치는 다른 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되지 않는 기간에도 다른 장치의 서비스 정보를 취득할 수 있고, 다른 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능한 기간에 서비스를 실행하기 위한 통신을 수행할 수 있다. 프록시 클라이언트 장치에 의해 프록시 송신되는 프록시 클라이언트 장치의 서비스

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3a



정보가 수신되는 경우, 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간이 프록시 장치로부터 취득되는 정보에 기초하여 판정되고, 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간에 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보에 설명되는 서비스를 실행하기 위한 프록시 클라이언트 장치와의 통신을 수행한다.

(52) CPC특허분류

H04L 67/303 (2013.01)

H04L 67/325 (2013.01)

H04W 4/80 (2018.02)

H04W 52/0216 (2013.01)

H04W 52/0241 (2013.01)

H04W 8/005 (2013.01)

H04W 88/182 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

통신 장치로서,

제1 수신 유닛, 제1 판정 유닛, 및 제1 통신 유닛을 포함하고,

상기 제1 수신 유닛은, Neighbor Awareness Networking(NAN) 표준을 따르고 서비스 정보를 통신하는 복수의 Discovery Window(DW)들 중 적어도 하나에서,

프록시 장치로부터 프록시 송신되는 프록시 요청 장치의 서비스 정보; 및

상기 통신 장치가, 상기 복수의 DW들 중, 미리 결정된 수의 DW마다 도래하는 DW를 식별하는 것을 가능하게 하는 식별 정보 - 상기 DW에서는, 상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신을 실행하는 것이 가능함 -

를 상기 프록시 장치로부터 수신하도록 구성되고,

상기 제1 판정 유닛은, 상기 제1 수신 유닛에 의해 수신되는 상기 식별 정보에 기초하여, 상기 복수의 DW들 중, 상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신을 수행하는 것이 가능한, DW를 판정하도록 구성되고,

상기 제1 통신 유닛은, 상기 제1 판정 유닛에 의해 판정되는 상기 DW에서 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 실행하기 위하여 상기 프록시 요청 장치와의 통신을 수행하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 통신 유닛은, 상기 제1 수신 유닛에 의해 수신되는 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스의 상세 정보를 취득하기 위한 통신을 수행하는, 통신 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 통신 유닛은, 상기 제1 수신 유닛에 의해 수신되는 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 무선 접속을 수립하기 위한 통신을 수행하는, 통신 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 DW들 중 적어도 하나에서, 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보를 포함하지 않고 상기 프록시 장치의 서비스 정보를 포함하는, 서비스 정보를 수신하도록 구성되는 제2 수신 유닛; 및

상기 제2 수신 유닛에 의해 수신되는 상기 프록시 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 실행하기 위하여 상기 프록시 장치와 통신을 수행하도록 구성되는 제2 통신 유닛

을 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

서비스 정보가 상기 제1 수신 유닛 또는 상기 제2 수신 유닛에 의해 수신되는 경우, 상기 수신된 서비스 정보가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보를 포함하는지 아닌지를 판정하도록 구성되는 제2 판정 유닛; 및

상기 제2 판정 유닛에 의한 판정 결과에 기초하여, 상기 제1 통신 유닛에 의해 상기 프록시 요청 장치와 통신할지 혹은 상기 제2 통신 유닛에 의해 상기 프록시 장치와 통신할지 스위칭(switch)하도록 구성되는 제어 유닛을 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 판정 유닛에 의해, 상기 수신된 서비스 정보가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보를 포함한다고 판정하는 것에 기초하여, 상기 제어 유닛은, 상기 프록시 요청 장치로부터, 상기 제1 통신 유닛에 의해 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스의 상세 정보를 취득하도록 스위칭을 수행하고,

상기 제2 판정 유닛에 의해, 상기 수신된 서비스 정보가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보를 포함하지 않는다고 판정하는 것에 기초하여, 상기 제어 유닛은, 상기 제2 통신 유닛에 의해 상기 프록시 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위하여 상기 프록시 장치와 무선 접속을 수립하도록 스위칭을 수행하는, 통신 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 프록시 장치에 서비스 정보를 송신하도록 요청하기 위한 신호를, 상기 복수의 DW들 중 적어도 하나에서 송신하도록 구성되는 송신 유닛을 더 포함하고,

상기 송신 유닛에 의해 송신된 상기 신호가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보의 송신을 요청하는 정보를 포함하는 경우, 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보가 상기 제1 수신 유닛에 의해 수신되도록 제어가 수행되는, 통신 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 송신 유닛에 의해 송신된 상기 신호가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보의 송신을 요청하는 정보를 포함하지 않는 경우, 상기 프록시 장치의 서비스 정보가 상기 제2 수신 유닛에 의해 수신되도록 제어가 수행되는, 통신 장치.

청구항 9

통신 장치로서,

제1 송신 유닛 및 명령 유닛을 포함하고,

상기 제1 송신 유닛은,

프록시 요청 장치에 의해 프록시 송신되도록 요청되는 서비스 정보; 및

다른 통신 장치가, Neighbor Awareness Networking(NAN) 표준을 따르고 서비스 정보를 통신하는 복수의 Discovery Window(DW)들 중, 미리 결정된 수의 DW마다 도래하는 DW를 식별하는 것을 가능하게 하는 식별 정보 - 상기 DW에서는, 상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신을 실행하는 것이 가능함 -

를 송신하도록 구성되고,

상기 명령 유닛은, 상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신을 실행하는 것이 가능한 DW에서, 상기 프록시 요청 장치에, 상기 제1 송신 유닛에 의해 상기 다른 통신 장치로 송신되는 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 실행하기 위하여 상기 다른 통신 장치와 통신을 수행하라고 명령하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 명령 유닛은, 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스의 상세 정보를 상기 다른 통신 장치와 통신하라고 상기 프록시 요청 장치에 명령하는, 통신 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 프록시 요청 장치로부터 서비스 정보에 대한 등록 요청을 수신하고 상기 등록 요청에 기초하여 상기 프록시 요청 장치와의 무선 통신이 가능하게 되는 기간을 판정하도록 구성되는 판정 유닛을 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 판정 유닛에 의해 수신된 상기 등록 요청에 의해 등록되도록 요청되는 서비스 정보에 대응하는 서비스가 이미 등록되어 있는 경우, 이미 등록되어 있는 서비스에 대응하는 서비스 정보를 등록하라고 요청하는 장치에 상기 프록시 요청 장치에 관한 정보를 통지하도록 구성되는 통지 유닛을 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보를 송신하지 않도록 구성되고 프록시 장치의 서비스 정보를 송신하도록 구성되는, 제2 송신 유닛을 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 다른 통신 장치로부터 서비스 정보를 요청하는 요청 신호를 수신하도록 구성되는 제2 수신 유닛;

상기 제2 수신 유닛에 의해 수신된 상기 요청 신호가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보의 송신을 요청하는 정보를 포함하는지 아닌지를 판정하도록 구성되는 제2 판정 유닛; 및

상기 제2 판정 유닛에 의한 판정 결과에 기초하여, 상기 제1 송신 유닛에 의해 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보를 송신할지 혹은 상기 제2 송신 유닛에 의해 상기 프록시 장치의 서비스 정보를 송신할지 스위칭하도록 구성되는 제어 유닛

을 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 통신 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보를 프록시 송신하는 경우, 상기 통신 장치가 프록시 장치로서 동작하고 있음을 표시하는 비컨을 상기 DW에서 송신하도록 구성되는 제3 송신 유닛을 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보를 프록시 송신하지 않는 경우보다, 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보를 프록시 송신하는 경우에, 상기 통신 장치가 상기 DW에서 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 빈도가 더 잦은, 통신 장치.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신

을 실행하는 것이 가능한 상기 DW는, 슬립 상태보다 전력 소비가 많은 어웨이크 상태의 DW이고,

상기 슬립 상태에서는, 상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신을 실행하는 것이 가능하지 않은, 통신 장치.

청구항 18

통신 장치를 포함하는 시스템에서의 통신 방법으로서,

Neighbor Awareness Networking(NAN) 표준을 따르고 서비스 정보를 통신하는 복수의 Discovery Window(DW)들 중 적어도 하나에서, 프록시 장치로부터 프록시 송신되는 프록시 요청 장치의 서비스 정보, 및 상기 통신 장치가, 상기 복수의 DW들 중, 미리 결정된 수의 DW마다 도래하는 DW를 식별하는 것을 가능하게 하는 식별 정보를 상기 프록시 장치로부터 수신하는 단계 - 상기 DW에서는, 상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신을 실행하는 것이 가능함 -;

상기 수신된 식별 정보에 기초하여, 상기 복수의 DW들 중, 상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신을 수행하는 것이 가능한, DW를 판정하는 단계; 및

상기 판정된 DW에서 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 실행하기 위하여 상기 프록시 요청 장치와의 통신을 수행하는 단계

를 포함하는, 통신 방법.

청구항 19

통신 장치를 포함하는 시스템에서의 통신 방법으로서,

프록시 요청 장치에 의해 프록시 송신되도록 요청되는 서비스 정보, 및 다른 통신 장치가, Neighbor Awareness Networking(NAN) 표준을 따르고 서비스 정보를 통신하는 복수의 Discovery Window(DW)들 중, 미리 결정된 수의 DW마다 도래하는 DW를 식별하는 것을 가능하게 하는 식별 정보를 송신하는 단계 - 상기 DW에서는, 상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신을 실행하는 것이 가능함 -; 및

상기 프록시 요청 장치가 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 수행하기 위한 통신을 실행하는 것이 가능한 DW에서, 상기 프록시 요청 장치에, 상기 다른 통신 장치로 송신되는 상기 프록시 요청 장치의 서비스 정보에 의해 표시되는 서비스를 실행하기 위하여 상기 다른 통신 장치와 통신을 수행하라고 명령하는 단계

를 포함하는, 통신 방법.

청구항 20

컴퓨터로 하여금 제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 따른 통신 장치로서 동작하게 하는, 기록 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 통신 기술에 관한 것이다.

배경 기술

특허문헌 1은 다른 장치들에 의해 실행 가능한 서비스를 발견하기 위해 Wi-Fi Alliance에 의해 정의되는 표준인 NAN(Neighbor Awareness Networking)에 대해 설명한다. 특허문헌 1은, NAN에 따라, 비컨 신호에 기초하여 결정되는 기간에 장치들이 서비스 정보를 통신하는 것을 개시한다. 이러한 장치들 각각은 일정 기간에 통신하고 무선 통신이 수행되지 않는 슬립 상태로 되어, 다른 장치들에 의해 실행 가능한 서비스가 효율적으로 발견될 수 있다.

위에 설명된 바와 같이, NAN의 사용은 효율적인 서비스의 발견을 허용한다. 그러나, NAN에 따라 통신하는 복수

의 장치들 중 서비스 정보를 통신하지 않는 장치가 일정 주기마다 일정 기간에 NAN에 대한 통신을 위한 준비 상태를 가질 때, 불필요한 프로세스들 및 전력 소비가 발생할 가능성이 있다. 따라서, NAN을 구현하는 장치들은 일정 주기마다 발생하는 일정 기간의 전부가 아니라 일부에서 NAN에 대한 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 된다. 이러한 경우, 일정 주기마다 발생하는 일정 기간의 전부가 아니라 일부에서 NAN에 대한 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 제1 장치의 서비스 정보는 제1 장치가 무선 통신에 대해 가능하게 되지 않은 기간에 다른 장치에 의해 취득되지 않을 수 있다. 제1 장치와 함께 서비스의 실행을 요청하는 제2 장치는 제1 장치가 제1 장치로의 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되지 않는 기간에 이러한 서비스를 실행하기 위한 정보를 송신할 가능성이 있다. 이것은 불필요한 정보 송신이 수행되는 것을 의미한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 미국 미심사 특허 출원 공보 제2015/0036540호, 명세서

발명의 내용

[0005] 본 발명의 일 양태는 통신 장치- 프록시 클라이언트 장치, 프록시 클라이언트 장치에 의해 요청되는 서비스 정보를 프록시 송신하도록 구성되는 프록시 장치, 및 통신 장치를 적어도 포함하는 복수의 장치를 갖는 시스템에서 통신 가능하고, 이러한 시스템에서는 비컨이 송신되거나 또는 수신되는 일정 기간에 서비스 정보가 통신되고, 기간은 일정 주기마다 반복되어 시작됨 -를 제공하며, 이러한 통신 장치는, 일정 주기마다 시작되는 복수의 일정 기간들 각각에서 서비스 정보를 수신하도록 구성되는 수신 유닛, 프록시 장치에 의해 프록시 송신되는 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보가 프록시 클라이언트 장치가 복수의 기간의 서비스 정보를 통신하지 않는 적어도 일부 기간들에서 수신 유닛에 의해 수신되는 경우 복수의 일정 기간들 중 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간을 프록시 장치로부터 취득되는 정보에 기초하여 판정하도록 구성되는 판정 유닛, 및 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 판정 유닛에 의해 판정되는 기간에 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보에 설명되는 서비스를 실행하기 위한 프록시 클라이언트 장치와의 통신을 수행하도록 구성되는 통신 유닛을 포함한다.

[0006] 본 발명의 다른 양태는 통신 장치- 프록시 클라이언트 장치, 프록시 클라이언트 장치에 의해 요청되는 서비스 정보를 프록시 송신할 수 있는 통신 장치, 및 다른 통신 장치를 적어도 포함하는 복수의 장치를 갖는 시스템에서 통신 가능하고, 이러한 시스템에서는 비컨이 송신되거나 또는 수신되는 일정 기간에 서비스 정보가 통신되고, 기간은 일정 주기마다 반복되어 시작됨 -를 제공하며, 이러한 통신 장치는, 프록시 클라이언트 장치가 서비스 정보를 통신하지 않는 일정 기간에 서비스 정보가 다른 통신 장치에 의해 요청되는 경우 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 송신하도록 구성되는 송신 유닛; 및 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보가 송신 유닛으로부터 다른 통신 장치에 송신되는 경우 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 일정 주기마다 시작되는 다른 일정 기간에 다른 통신 장치와 함께 서비스 정보에 설명되는 서비스를 실행하기 위한 통신을 수행하라고 프록시 클라이언트 장치에 명령하도록 구성되는 명령 유닛을 포함한다.

[0007] 본 발명의 다른 특징들은 첨부 도면들을 참조하여 이하의 예시적인 실시예들의 설명으로부터 명백하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 통신 시스템의 구성을 도시한다.

도 2는 통신 장치의 구성을 도시한다.

도 3a는 단말(103)에 의해 수행될 동작들을 도시하는 흐름도이다.

도 3b는 단말(103)에 의해 수행될 동작들을 도시하는 흐름도이다.

도 4는 단말(101)에 의해 수행될 동작들을 도시하는 흐름도이다.

도 5는 단말(102)에 의해 수행될 동작들을 도시하는 흐름도이다.

- 도 6은 실시예에서 사용되는 프레임의 구성을 도시한다.
- 도 7은 통신 시스템의 시퀀스를 도시한다.
- 도 8은 통신 시스템의 시퀀스를 도시한다.
- 도 9는 단말(101)에 의해 수행될 동작들을 도시하는 흐름도이다.
- 도 10은 통신 시스템의 시퀀스를 도시한다.
- 도 11a는 통신 장치에 의해 수행될 동작들을 도시하는 흐름도이다.
- 도 11b는 통신 장치에 의해 수행될 동작들을 도시하는 흐름도이다.
- 도 12는 통신 시스템의 시퀀스를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 실시예에 따르면, 서비스 정보를 취득하는 장치는 다른 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되지 않는 기간에도 다른 장치의 서비스 정보를 취득할 수 있고, 다른 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간에 서비스를 실행하기 위한 통신을 수행한다.
- [0010] NAN 표준에 기초하는 무선 LAN 시스템을 적용하는 예가 이하 설명될 것이다. NAN에 따르면, 서비스 정보는 Discovery Window(이하, DW라 함)라 불리는 기간에 통신된다. DW는 NAN을 실행하는 복수의 디바이스들이 수렴되는 시간 기간 및 채널이다. DW 스케줄을 공유하는 단말들의 이러한 세트는 NAN 클러스터라 불릴 것이다. DW는 일정 주기마다 발생한다.
- [0011] NAN 클러스터에 속하는 단말들 각각은 Master, Non-Master Sync 및 Non-Master Non-Sync 중 하나의 역할을 행하여 동작한다. Master로서 동작하는 단말은 단말들이 DW를 식별하고 그와 동기화할 수 있는 비컨인 Synchronization Beacon(이하, Sync Beacon이라 함)을 송신한다. Master로서 동작하는 단말은 NAN 클러스터에 속하지 않은 단말로 하여금 NAN 클러스터를 인식하게 하기 위한 신호인 Discovery Beacon을 송신한다. 이러한 Discovery Beacon은 DW 기간을 제외한 기간에, 예를 들어, 100 ms마다 송신될 수 있다. 각각의 NAN 클러스터에서, 적어도 하나의 단말이 Master로서 동작한다.
- [0012] Non-Master Sync로서 동작하는 단말은 Sync Beacon을 송신하지만 Discovery Beacon을 송신하지 않는다. Non-Master Non-Sync로서 동작하는 단말은 Sync Beacon 또는 Discovery Beacon을 송신하지 않는다.
- [0013] NAN 클러스터에 참여하는 단말들은 Sync Beacon에 대한 응답으로 일정 주기마다 발생하는 DW 기간과 동기화하고 DW 기간에서 서비스 정보를 통신한다.
- [0014] 이러한 단말들은 DW 기간에 서비스를 발견하거나 또는 요청하기 위한 신호인 Subscribe 신호 및 해당 서비스가 이용 가능하다는 것을 통지하기 위한 신호인 Publish 신호를 서로와 상호 통신한다. 이러한 단말들은 DW 기간에 서비스에 관한 추가적인 정보를 교환하는데 사용 가능한 Follow-up 신호를 추가로 교환할 수 있다. Publish, Subscribe, 및 Follow-up 신호는 총칭하여 SDF(Service Discovery Frame)라고 불릴 수 있다. 이러한 단말들은 SDF를 교환하여 서비스를 발견하거나 또는 검출할 수 있다.
- [0015] 도 1은 본 실시예에 따른 네트워크 구성 예를 도시한다.
- [0016] 단말들(101, 102, 103)은 NAN 표준에 기초하여 통신하는 통신 장치들이다. 단말들(101 내지 103)은 NAN 표준에 기초하여 이웃 통신 장치와 이로부터 이용 가능한 서비스를 발견하고 제공할 수 있다. 단말들(101 내지 103)은 동일한 NAN 클러스터에 참여하고 있다. NAN 클러스터에 참여하는 단말들은 2.4 GHz 주파수 대역의 6ch(2.437 GHz)로 통신할 수 있다. NAN 클러스터에서는, 512 TU들마다 16-TU(Time Unit) DW가 제공된다. 달리 말하면, NAN 클러스터에서는, 16TU DW가 512 TU들마다 반복적으로 제공된다. NAN 클러스터에 참여하는 단말들은 DW에서 송신 및 수신되는 Sync Beacon에 응답하여 자신들의 DW 스케줄들을 동기화한다. 이러한 경우, 1 TU는 1024 μ s와 같다. NAN 클러스터에 속하는 단말들은 DW 기간에 SDF를 사용하여 서비스 정보를 통신한다.
- [0017] 단말(101)은 NAN 클러스터에서 Proxy Server(프록시 장치)로서 동작한다. 프록시 장치가 Proxy Client(프록시 클라이언트 장치)에 의해 서비스 정보를 프록시 송신하라고 요청을 받으면, Proxy Client는 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 프록시 송신한다. 프록시 장치는 프록시 클라이언트 장치로부터 서비스의 타입 및 무선 통신이 가능하게 되는 기간에 관한 정보를 취득한다. 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 불

가능하게 되는 기간에 프록시 장치가 서비스를 검색하기 위한 정보를 수신할 때, 프록시 장치는 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 프록시 송신한다.

- [0018] 프록시 장치는 Descriptor 신호라 불리는 프레임을 사용하여 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 송신할 수 있다. Descriptor 신호는 프록시 클라이언트 장치의해 실행 가능한 서비스의 타입 및 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간에 관한 정보를 포함한다.
- [0019] 단말(102)은 NAN 클러스터에서 프록시 클라이언트 장치로서 동작한다. 단말(102)은 NAN 클러스터에 정의되는 DW들의 일부 기간에서는 무선 통신이 가능하게 되는 어웨이크 상태로 동작하고 다른 DW들에서는 무선 통신이 불가능하게 되는 슬립 상태로 동작한다. 이러한 경우, 어웨이크 상태에서의 것보다 적은 전력이 슬립 상태에서 소비된다. 각각의 단말은, 슬립 상태에서는, 예를 들어, 통신 유닛(206)에 전력을 공급하지 않고, 어웨이크 상태에서는 통신 유닛(206)에 전력을 공급한다. 달리 말하면, 어웨이크 상태에서는 통신 유닛(206)에 전력이 공급되기 때문에, 비록 통신이 가능하게 되지만 슬립 상태보다 소비 전력이 증가된다.
- [0020] 단말(103)은 NAN 클러스터에 참여하는 다른 장치로부터 이용 가능한 서비스를 검색하기 위한 서비스 검색 요청 신호인 Subscribe 신호를 송신하고 Subscriber로서 동작한다.
- [0021] 단말들(101 내지 103)은 서로 상이한 역할들을 행하여 동작할 수 있다. 예를 들어, 단말(103)은 서비스 공급을 위한 서비스 공급 신호인 Publish 신호를 송신하는 Publisher로서 동작할 수 있다.
- [0022] 다음으로, 단말들(101 내지 103)의 하드웨어 구성이 도 2를 참조하여 설명될 것이다. 도 2는 통신 장치(200)(단말들(101 내지 103))의 하드웨어 구성을 도시한다.
- [0023] 저장 유닛(201)은 ROM 및 RAM과 같은 메모리에 의해 구성되고, 이하에 설명될 동작들을 실행하기 위한 프로그램들, 및 무선 통신을 위한 통신 파라미터들과 같은 정보를 저장한다. 저장 유닛(201)은, ROM 및 RAM과 같은 메모리 대신에, 플렉시블 디스크, 하드 디스크, 광 디스크, 광 자기 디스크, CD-ROM, CD-R, 자기 테이프, 비-휘발성 메모리 카드, 및 DVD와 같은 저장 매체일 수 있다. 저장 유닛(201)은, 예를 들어, 복수의 메모리들을 포함할 수 있다.
- [0024] 제어 유닛(202)은 CPU 및 MPU와 같은 프로세서에 의해 구성될 수 있고, 저장 유닛(201)에 저장되는 프로그램을 실행하여 통신 장치(200)를 일반적으로 제어할 수 있다. 제어 유닛(202)은, 예를 들어, 복수의 멀티코어 프로세서들을 포함할 수 있고, 이러한 복수의 프로세서들이 통신 장치(200)를 일반적으로 제어할 수 있다.
- [0025] 제어 유닛(202)은 촬상, 인쇄, 및 투영과 같은 일정 프로세스를 실행하도록 기능 유닛(203)을 제어한다. 기능 유닛(203)은 통신 장치(200)에 의해 일정 프로세스를 실행하는데 사용되는 하드웨어이다. 예를 들어, 통신 장치(200)가 카메라인 경우, 기능 유닛(203)은 촬상 유닛이고 촬상 프로세스를 수행한다. 예를 들어, 통신 장치(200)가 프린터인 경우, 기능 유닛(203)은 인쇄 유닛이고 인쇄 프로세스를 수행한다. 예를 들어, 통신 장치(200)가 프로젝터인 경우, 기능 유닛(203)은 투영 유닛이고 투영 프로세스를 수행한다. 기능 유닛(203)에 의해 처리될 데이터는 저장 유닛(201)에 저장되는 데이터일 수 있거나 또는 이하 설명될 통신 유닛(206)을 통해 다른 통신 장치와 통신되는 데이터일 수 있다.
- [0026] 입력 유닛(204)은 사용자에게 의해 수행되는 동작을 수신한다. 출력 유닛(205)은 사용자에게 출력을 제시한다. 이러한 경우, 위에 설명된 바와 같은 출력 유닛(205)으로부터의 출력은 화면 상의 프레젠테이션, 스피커로부터의 오디오 출력, 및 진동 출력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 입력 유닛(204) 및 출력 유닛(205) 양자 모두는 터치 패널과 같은 하나의 모듈에 의해 구현될 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 출력 유닛(205)은, 디스플레이 프레젠테이션을 출력하면, 예를 들어, LCD 또는 LED에 의해 구성될 수 있고, 예를 들어, 사용자 인터페이스들을 통한 디스플레이 제어를 위해 사용자에게 의해 시각적으로 인식 가능한 정보를 출력할 수 있다.
- [0027] 통신 유닛(206)은 IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers) 802.11 시리즈들에 기초하는 통신을 실행하기 위한 칩에 의해 구성될 수 있다. 통신 유닛(206)은 무선 통신을 제어할 수 있고 IP 통신을 제어할 수 있다. 통신 유닛(206)은 안테나(207)를 제어하여 무선 통신을 위한 무선 신호를 송신 및 수신할 수 있다. 통신 장치(200)는 통신 유닛(206)을 통해 이미지 데이터, 문서 데이터, 및 비디오 데이터와 같은 콘텐츠를 다른 통신 장치와 통신한다.
- [0028] 위에 설명된 바와 같은 구성을 갖는 통신 시스템의 동작들이 설명될 것이다. 이러한 실시예에 따르면, 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간인 DW를 프록시 장치로부터 취득하는 단말은 기간(DW)에서 프록시 클라이언트 장치와 통신한다.

- [0029] 단말(101)이 프록시 장치로서 동작하고 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 프록시 송신하는 경우 단말(101)의 동작들이 도 4에 도시되는 흐름도를 참조하여 설명될 것이다. 도 4에 도시되는 흐름도는 단말(101)이 속하는 NAN 클러스터의 DW의 시작에 응답하여 시작된다. 도 4에 도시되는 흐름도는, 단말(101)에서의 제어 유닛(202)에 의한, 저장 유닛(201)에 저장된 제어 프로그램의 실행, 및 정보에 대한 산술 연산들과 수정들 및 하드웨어에 대한 제어의 실행에 의해 구현된다. 도 4에 도시되는 흐름도에서의 단계들의 일부 또는 전부는 ASIC과 같은 하드웨어에 의해 구현되도록 구성될 수 있다.
- [0030] 단말(101)은 DW 기간이 시작되었는지 여부를 판정하고(S400), 그렇다면, 서비스 정보를 등록하라고 요청하기 위한 등록 요청 신호인 Register 신호가 프록시 클라이언트 장치로부터 수신되는지 여부를 판정한다(S401). 등록 요청 신호는 서비스 정보의 프록시 송신을 요청하기 위한 신호라고 할 수 있다. 프록시 클라이언트 장치로부터 등록 요청이 수신되면, 단말(101)은 수신된 등록 요청에 의해 표시되는 서비스가 이미 등록되었는지 여부를 판정한다(S402). 단말(101)은, 프록시 수신된 등록 요청에 포함되는 정보에 기초하여, 프록시 클라이언트 장치의 식별 정보 및 프록시 클라이언트 장치에 의해 프록시 송신하라고 요청되는 서비스의 타입을 식별한다. 단말(101)은 다음으로 프록시 클라이언트 장치의 식별된 식별 정보와 서비스의 타입이 이미 등록되었는지 여부를 판정한다.
- [0031] 수신된 등록 요청에 의해 표시되는 서비스가 이미 등록된 것으로 S402에서 판정되면, 단말(101)은 이하 설명될 S404로 처리를 진행시킨다. 다른 한편, 수신된 등록 요청에 의해 표시되는 서비스가 아직 등록되지 않았다고 S402에서 판정되면, 단말(101)은 수신된 등록 요청에 의해 표시되는 서비스를 프록시 송신될 서비스로서 등록한다(S403). S401에서 수신되는 등록 요청인 Register 신호는 소스 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 DW에 관한 정보를 포함하고, 단말(101)은 또한 이러한 정보를 등록한다. 단말(101)은 프록시 기능성을 실행하고, 서비스 정보가 등록되었음을 표시하는 프록시 승인을 등록 요청의 소스 프록시 클라이언트 장치에 송신한다(S410). 단말(101)은 프록시 클라이언트 장치에 무선 통신을 수행하기 위한 기간을 지정할 수 있다.
- [0032] 다음으로, 단말(101)은 Subscribe 신호가 DW 기간 동안 서비스를 발견하거나 또는 요청하기 위한 신호인 Subscribe 신호가 수신되었는지 여부를 판정한다(S404). Subscribe 신호가 수신되었으면, 단말(101)은 수신된 Subscribe 신호에 기초하여 송신될 서비스 정보가 존재하는지 여부를 판정한다(S405). 수신된 Subscribe 신호가 요청된 서비스를 지정하는 것으로 S405에서 판정되면, 예를 들어, 단말(101)이 서비스를 지원하는지 여부 및 등록된 프록시 클라이언트 장치의 서비스로서 지정되는 서비스가 존재하는지 여부가 판정된다. 단말(101)은, 지정된 서비스가 단말(102)의 서비스 또는 등록된 프록시 클라이언트 장치에 대응하면 송신될 일부 서비스 정보가 존재한다고 판정한다. 수신된 Subscribe 신호가 요청될 서비스를 지정하지 않으면, 단말(101)은 송신될 일부 서비스 정보가 존재한다고 판정한다.
- [0033] 송신될 일부 서비스 정보가 존재한다고 S405에서 판정되면, 단말(101)은 수신된 Subscribe 신호가 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 송신하라고 요청하기 위한 정보를 포함하는지 여부를 판정한다(S406). 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 송신하라고 요청하기 위한 정보는 Subscribe 신호의 Service Control Field에 입력될 수 있다. 대안적으로, 이것은 Matching Filter 또는 Service Info에 입력될 수 있다. 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 송신하라고 요청하기 위한 정보는 Subscribe 신호의 것과 상이한 프레임으로 통신될 수 있다.
- [0034] 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 송신하라고 요청하기 위한 정보가 포함되지 않으면, 단말(101)은 publish 신호를 사용하여, 예를 들어, 단말(101)이 프록시 장치로서 동작할 수 있음을 설명하는 서비스 정보를 포함하는 단말(101)의 서비스 정보를 송신한다(S407). 단말(101)이 비컨 신호를 송신하는 역할을 하면 단말(101)은 프록시 장치로서 동작할 수 있음을 설명하는 정보를 포함하는 비컨을 송신할 수 있다. 단말(101)은 프록시 장치로서 동작할 수 있음을 표시하는 publish 신호를 주기적으로 송신할 수 있다.
- [0035] 다른 한편, 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 송신하라고 요청하기 위한 정보가 포함된다고 S406에서 판정되면, 단말(101)은 Descriptor 신호를 사용하여 단말(101)의 서비스 정보 및 상이한 등록된 장치의 서비스 정보를 송신한다(S408). S408에서, 단말(101)은 단말(101)의 서비스 정보를 송신하지 않고 상이한 등록된 장치의 서비스 정보를 송신할 수 있다.
- [0036] DW가 종료되지 않았으면, 단말(101)은 S400에서의 처리를 다시 실행한다. DW가 종료될 때, 처리가 종료된다.
- [0037] 다음으로, 프록시 클라이언트 장치로서 동작하고, Subscriber로서 동작하는 상이한 장치와 함께 서비스를 실행하는 단말(102)에 의해 수행될 동작들이 도 5에 도시되는 흐름도를 참조하여 설명될 것이다. 도 5에 도시되는

흐름도는 단말(102)이 프록시 장치에 서비스 정보를 프록시 송신하라고 요청할 때 시작된다. 도 5에 도시되는 흐름도는, 단말(102)에서의 제어 유닛(202)에 의한, 저장 유닛(201)에 저장된 제어 프로그램의 실행, 및 정보에 대한 산술 연산들과 처리 및 하드웨어에 대한 제어의 실행에 의해 구현될 수 있다. 도 4에서의 흐름도에 도시되는 단계들의 일부 또는 전부는 ASIC과 같은 하드웨어에 의해 구현될 수 있다.

- [0038] 단말(102)은 서비스 정보의 프록시 송신이 요청되는지 여부를 판정하고(S500), 단말(102)에 의해 무선 통신을 수행하기 위한 DW가 시작되었는지 여부를 판정한다(S501). 단말(102)이 모든 DW들에서 무선 통신을 수행할 수 있는 어웨어크 상태에서 동작할 수 있는 것은 아니지만, 예를 들어, 하나 걸러의 DW에서 또는 여러 DW들 이후의 DW들에서 어웨어크 상태로 될 수 있다. 따라서, 단말(102)은 어웨어크 상태로 될 DW가 시작되었는지 여부를 판정한다. 단말(102)은 서비스 정보의 프록시 송신 요청이 성공할 때까지 모든 DW들에서 어웨어크 상태를 유지할 수 있다.
- [0039] 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 DW일 때, 단말(102)은 프록시 장치를 검출하기 위한 Subscribe 신호를 송신한다(S502). 단말(102)은 송신된 Subscribe 신호에 대한 응답 신호인 Publish 신호가 수신되었는지 여부를 판정한다(S503). 단말(102)은 수신된 응답 신호에 기초하여 프록시 장치가 존재하는지 여부를 판정한다(S504). 복수의 프록시 장치들이 검출되면, 그들 중 하나는 프록시 장치들의 Master Rank와 같은 정보 또는 사용자의 동작에 기초하여 선택될 수 있거나 또는 복수의 프록시 장치들로의 프록시 송신을 요청할 수 있다. Master Rank는 NAN 클러스터에서 Master로서 동작하기 위한 장치를 판정하기 위해 사용 가능한 정보이다.
- [0040] 단말(102)은 수신된 Publish 신호에 기초하여 프록시 장치를 검출한다고 설명하였지만, 단말(102)은 Sync Beacon 또는 Discovery Beacon과 같은 수신된 비컨 신호에 기초하여 프록시 장치를 검출할 수 있다. 이러한 경우, 비컨 신호는 프록시 장치로서 동작하는 장치의 식별 정보를 포함하는 것으로 가정된다. 프록시 장치가 비컨 신호를 송신하는 것을 담당할 때, 프록시 장치는 자신이 프록시 장치로서 동작하고 있음을 설명하는 정보를 포함하는 비컨을 송신할 수 있다.
- [0041] S504에서 단말(102)이 프록시 장치를 검출하면, 단말(102)은 검출된 프록시 장치에 서비스 정보의 등록 및 프록시 송신을 요청하는 등록 요청(Register 신호)을 송신한다(S505). S505에서 송신될 등록 요청은 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 DW를 표시하는 정보를 포함한다. 등록 요청을 송신한 후, 단말(102)은 프록시 기능성을 실행하고, 서비스 정보가 등록된 것을 표시하는 프록시 승인이 프록시 장치로부터 수신되는지 여부를 판정한다(S506).
- [0042] 프록시 승인이 수신되면, 단말(102)은 프록시 송신 요청이 성공된 것을 인식하고 처리를 진행시킨다. 단말(102)은 프록시 송신 요청이 성공될 때까지 S500 내지 S506에서의 처리를 반복한다.
- [0043] 프록시 송신 요청이 성공되면, 단말(102)은 단말(102)이 다시 무선 통신을 수행하는 DW가 시작되었는지 여부를 판정한다(S507). 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 DW가 시작되면, 단말(102)은 Subscribe 신호가 수신되었는지 여부를 판정한다(S508). Subscribe 신호가 수신되었으면, 단말(102)은, 수신된 Subscribe 신호에 기초하여, 송신될 서비스 정보가 존재하는지 여부를 판정한다(S509). 예를 들어, 수신된 Subscribe 신호가 요청된 서비스를 지정할 때, S509에서의 판정은 단말(102)이 그 서비스를 지원하는지 여부를 판정한다. 수신된 Subscribe 신호가 요청된 서비스를 지정하지 않으면, 단말(102)은 송신될 일부 서비스 정보가 존재한다고 판정한다.
- [0044] 송신될 일부 서비스 정보가 존재한다고 S509에서 판정되면, 단말(102)은 publish 신호를 사용하여 단말(102)에 의해 실행 가능한 서비스 정보를 포함하는 서비스 정보를 송신한다(S510). 단말(102)은 이러한 서비스를 실행하기 위해 접속을 수립하기 위한 접속 요청이 수신되었는지 판정한다(S511). 예를 들어, 이러한 접속 요청은 프로브(probe) 요청 또는 제휴(association) 요청일 수 있다. 이러한 접속 요청은 Wi-Fi Direct(등록 상표)를 실행하기 위한 정보일 수 있다.
- [0045] 접속 요청이 수신되지 않았으면, 단말(102)은 S507로부터의 처리를 다시 수행한다. 접속 요청이 수신되었으면, 단말(102)은, 예를 들어, Wi-Fi Direct(등록 상표)에 대한 접속 프로세스를 실행하고(S512), 이러한 접속 프로세스에 의해 수립되는 무선 보정을 사용하여 서비스를 실행한다(S513). S513에서 실행될 서비스는, 예를 들어, 장치들 사이에 통신되는 이미지를 인쇄하기 위한 인쇄 서비스일 수 있다. S513에서 실행될 서비스는, 예를 들어, 장치들 사이에 이미지를 공유하기 위한 이미지 공유 서비스일 수 있다.
- [0046] 다음으로, 프록시 장치로부터 취득되는 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보에 기초하여, 프록시 클라이언트 장치와 함께 서비스를 실행하는 Subscriber로서 동작하는 단말(103)에 의해 수행될 동작들이 도 3a 및 도 3b를 참조하여 설명될 것이다. 도 3a 및 도 3b에 도시되는 흐름도는 단말(103)이 사용자로부터 서비스(또는 서비스

검색 정보)를 검색하라는 명령어를 수신하면 시작된다. 도 3a 및 도 3b에 도시되는 흐름도는, 단말(103)에서의 제어 유닛(202)에 의한, 저장 유닛(201)에 저장된 제어 프로그램의 실행, 및 정보에 대한 산술 연산들과 수정들 및 하드웨어에 대한 제어의 실행에 의해 구현된다. 도 3a 및 도 3b에 도시되는 흐름도에서의 단계들의 일부 또는 전부는 ASIC과 같은 하드웨어에 의해 구현되도록 구성될 수 있다.

- [0047] 단말(103)은 서비스 검색 명령어가 입력 유닛(204)에 의해 수신되었는지 여부를 판정한다(S300). S300에서 일부 서비스 검색 명령어가 수신되었으면, 단말(103)은 단말(103)이 참여하고 있는 NAN 클러스터의 DW 기간이 시작될 때까지 대기한다(S301). 단말(103)은 자신이 참여하고 있는 NAN 클러스터의 DW 기간이 시작될 때 Subscribe 신호를 송신한다(S302).
- [0048] S303에서 송신되는 Subscribe 신호는 프록시 장치에 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보의 송신을 요청하기 위한 정보를 포함한다.
- [0049] 단말(103)은 Subscribe 신호를 송신한 이후에 응답 신호가 수신되었는지 여부를 판정한다(S303). 응답 신호가 수신되지 않았다고 단말(103)이 S303 단계에서 판정하면, 단말(103)은 출력 유닛(205)을 통해 사용자에게 실행 가능한 서비스가 검출되지 않았음을 통지한다(S319). 다음으로, 처리가 종료된다.
- [0050] 다른 한편, 응답 신호가 수신되었다고 단말(103)이 S303에서 판정하면, 단말(103)은 응답 신호에 포함되는 서비스 정보에 의해 설명되는 서비스가 실행 가능한지 여부를 판정한다(S304). S304 단계에서 단말(103)이 실행 가능한 서비스를 검출하면, 단말(103)은 출력 유닛(205)을 통해 사용자에게 실행 가능한 서비스가 검출되었음을 통지한다(S305). S305에서는, 서비스를 식별하기 위한 정보 및 서비스를 실행할 수 있는 상이한 장치의 식별 정보가 출력 유닛(205)을 통해 사용자에게 통지된다.
- [0051] 다음으로, 프록시 장치로부터 송신된 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 송신하기 위한 Descriptor 신호에 기초하여 실행 가능한 서비스가 S304에서 검출되면, 단말(103)은 S306에서의 처리를 실행한다. S306에서는, 단말(103)이 Descriptor 신호에 기초하여 검출되는 서비스에 관한 상세 정보가 취득될지 여부를 판정한다. Descriptor 신호는 Publish 신호와 달리 서비스의 상세 정보를 포함하지 않는다. 서비스의 상세 정보는, 예를 들어, 인쇄 서비스에 관한 정보로서 용지 크기 및 (그레이스케일 인쇄 또는 컬러 인쇄와 같은) 컬러 정보를 포함할 수 있다. 서비스의 상세 정보는, 예를 들어, 이미지 공유 서비스에 관한 정보로서 이미지 크기, 해상도 위치 정보 및 이미지 데이터의 명칭 또는 날짜에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0052] Descriptor 신호에 기초하여 검출되는 서비스에 관한 상세 정보가 취득될 것이라고 S306에서 판정되면, 단말(103)은 Descriptor 신호에 기초하여 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행할 수 있는 기간을 분석한다(S307, Descriptor 신호는 프록시 클라이언트 장치에 의해 무선 통신이 수행되는 DW를 설명하는 정보를 포함함).
- [0053] 단말(103)은, S306에서 분석되는, 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간이 시작될 때까지 대기한다(S308). 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 S306에서 분석된 기간이 시작될 때, 단말(103)은 프록시 클라이언트 장치에 Subscribe 신호를 송신한다(S309). 프록시 클라이언트 장치에 Subscribe 신호를 송신한 이후, 단말(103)은 프록시 클라이언트 장치로부터 응답 신호인 Publish 신호가 수신되었는지 여부를 판정한다(S310).
- [0054] 단말(103)이 프록시 클라이언트 장치로부터 Publish 신호를 수신하면, Publish 신호에 포함되는 서비스에 대한 상세 정보가 출력 유닛(205)을 통해 사용자에게 통지된다(S311). 다른 한편, 단말(103)이 프록시 클라이언트 장치로부터 Publish 신호를 수신하지 않으면, 출력 유닛(205)을 통해 사용자에게 예러가 통지된다(S312).
- [0055] 실행 가능한 서비스가 S305에서 사용자에게 통지되면, 단말(103)은 입력 유닛(204)을 통해 서비스 실행 명령어가 수신되는지 여부를 판정한다(S313). 입력 유닛(204)을 통해 서비스 실행 명령어가 수신되지 않으면, 단말(103)은 처리를 종료한다.
- [0056] 서비스 실행 명령어가 입력 유닛(204)을 통해 수신되지 않으면, 단말(103)은 수신된 실행 명령어가 Descriptor 신호에 기초하여 검출되는 서비스에 대한 실행 명령어인지 여부를 판정한다(S314). Descriptor 신호에 기초하여 검출되는 서비스에 대한 실행 명령어가 아니라, 즉, Publish 신호에 기초하여 검출되는 서비스에 대한 실행 명령어라고 S314에서 판정되면, 처리는 이하 설명될 S317로 이동한다.
- [0057] 다른 한편, Descriptor 신호에 기초하여 검출되는 서비스에 대한 실행 명령어라고 S314에서 판정되면, 단말(103)은 서비스를 실행하기 위한 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간을

분석한다(S315). S315에서의 처리는 S307에서의 처리와 동일한 방식으로 수행된다.

- [0058] 단말(103)은 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 S315에서 분석된 기간의 시작까지 대기한다(S316). 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 가능하게 되는 S315에서 분석된 기간이 시작될 때, S317에서의 처리가 실행된다. 단말(103)은 서비스를 실행하기 위해 접속을 수립하기 위한 접속 요청을 송신하고, 예를 들어, Wi-Fi Direct(등록 상표)를 수행하여 무선 접속을 수립하기 위한 처리를 실행한다(S317). 예를 들어, 이러한 접속 요청은 프로브(probe) 요청 또는 제휴(association) 요청일 수 있다. 이러한 접속 요청은 Wi-Fi Direct(등록 상표)를 실행하기 위해 사용 가능한 정보일 수 있다.
- [0059] 단말(103)은 S317에서의 접속 프로세스에 의해 수립되는 무선 접속을 사용하여 서비스를 실행한다(S318). S318에서 실행될 서비스는, 예를 들어, 장치들 사이에 통신되는 이미지를 인쇄하기 위한 인쇄 서비스일 수 있다. S318에서 실행될 서비스는, 예를 들어, 장치들 사이에 이미지를 공유하기 위한 이미지 공유 서비스일 수 있다.
- [0060] 도 6은 SDF(Service discovery frame)인 Descriptor 신호 또는 Register 신호의 프레임 구성 예를 도시한다. SDF는 IEEE802.11에 기초하는 Public Action Frame일 수 있다. SDF는 Publish Action Frame의 일부에 NAN에 따라 정의되는 정보를 포함하기 위한 NAN Attribute(601)를 포함한다. Descriptor 신호 또는 Register 신호를 표시하는 고유 값이 정보 엘리먼트의 타입을 표시하는 Attribute ID(602)에 입력된다. 예로서, Descriptor 신호에 대해 Attribute ID에 0x0E가 입력된다. Length(603)는 프레임 길이를 표시한다.
- [0061] 서비스의 타입을 설명하는 정보가 Service ID(604)에 입력된다. 서비스가 광고될지 또는 검색될지 설명하는 정보가 Signal Type(605)에 입력된다.
- [0062] 프록시 클라이언트 장치의 (Mac 어드레스와 같은) 식별 정보가 Address Set(606)에 입력된다. 이러한 식별 정보는 bloom 필터(bloom filter)일 수 있다. 프록시 클라이언트 장치의 무선 통신을 수행하기 위한 DW를 표시하는 정보가 Availability DW map(608)에 입력된다. NAN에 따라 정의되는 DW0을 참조하여 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 DW가 몇 번째인지 표시하는 정보가 Availability DW map(608)에 입력된다. Length(607)는 Availability DW map(608)의 필드 길이를 표시한다.
- [0063] Subscriber로서 동작하는 단말(103)이 단말(102)로부터 프록시 장치인 단말(102)의, 단말(102)에 의해 프록시 송신되는, 서비스 정보의 상세 정보를 취득하는 경우 이러한 실시예에 따른 통신 시스템에 의해 수행될 시퀀스 가 도 7을 참조하여 설명될 것이다.
- [0064] 도 7은 NAN 클러스터의 DW들(807, 808, 809 및 810)을 도시한다. 단말(102)은 DW(807)와 DW(810)에서는 어웨이크 상태를 갖고 나머지 DW들에서는 슬립 상태를 갖는 것으로 가정된다. 단말(102)은 단말(101)에 서비스 정보의 프록시 송신을 요청하기 위한 Register 신호를 송신한다(S801).
- [0065] 단말(101)은 수신된 Register 신호에 포함되는 서비스 정보를 등록한다. 단말(101)은, Descriptor 신호를 사용하여, 서비스 정보가 등록되었다는 것 및 프록시 송신이 시작되었다는 것을 단말(102)에 통지한다(S802).
- [0066] 단말(103)은 서비스 검색 명령어를 수신하고 Subscribe 신호를 송신한다(S803). 단말(102)은 슬립 상태를 갖기 때문에, S803에서 단말(103)로부터 송신되는 Subscribe 신호를 단말(102)이 수신하지 않는다.
- [0067] 단말(101)이 단말(103)로부터 Subscribe 신호를 수신하면, 단말(101)은 단말(102)의 서비스 정보를 포함하는 Descriptor 신호를 송신한다(S804). 단말(103)은 Descriptor 신호의 내용으로부터 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간을 분석한다. 그 후, 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되지 않는 DW(808)의 기간이 시작된다. 따라서, 단말(103)은 단말(102)에 신호를 송신하지 않는다.
- [0068] 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 DW(808)의 기간이 시작될 때, 단말(103)은 서비스의 상세 정보를 취득하기 위한 Subscribe 신호를 송신한다(S805). 단말(102)은 서비스의 상세 정보를 포함하는 Publish 신호를 송신한다(S806).
- [0069] 위에 설명된 바와 같이, 단말(103)은 단말(102)이 어느 DW에서 신호를 수신할 수 있는지 파악할 수 있어, Subscribe 신호의 낭비적인 송신이 방지될 수 있다.
- [0070] 프록시 장치는 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 프록시 송신하기 때문에, 프록시 클라이언트 장치는 자신의 서비스 정보의 통신을 위해 모든 DW들에서 어웨이크 상태를 가질 것이 요구되지 않으며, 이는 전체 시스템의 전력 소비를 줄일 수 있다. 프록시 장치가 서비스 정보의 프록시 송신을 요청하고 있는 동안 프록시 클라이언트 장치는 NAN에 대한 통신을 수행하지 않고 다른 프로세스들을 실행할 수 있다. 따라서, 프로세스들이 효율

적으로 실행될 수 있다.

- [0071] 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 기간이 DW로 표현된다고 위에 설명하였지만, 프록시 클라이언트 장치가 DW 외에서 무선 통신을 수행하는 기간일 수 있다. 프록시 장치는 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 기간에 채널 정보 및 네트워크 식별자와 같은 통신 파라미터들을 취득하고 이들을 Subscriber에 통지할 수 있다. 프록시 클라이언트 장치는 NAN 클러스터에서 통신하기 위한 기간을 제외하는 기간에 다른 무선 네트워크를 통해 통신할 가능성이 있다. 따라서, Subscriber는 DW 외에서 무선 통신을 수행하기 위한 기간 및 프록시 클라이언트 장치의 채널 정보와 같은 통신 파라미터를 취득할 수 있어, Subscriber는 프록시 클라이언트 장치가 통신하는 것이 가능하게 되는 DW를 대기하지 않고 프록시 클라이언트 장치와의 통신을 시작할 수 있다.
- [0072] 이러한 경우, Register 신호 및 Descriptor 신호는 프록시 클라이언트 장치가 DW 외에서 통신을 수행하는 무선 네트워크를 통한 통신 방법 및 DW 외에서의 통신을 위한 채널 정보와 같은 통신 파라미터들을 포함하기 위한 필드를 가질 수 있다.
- [0073] 단말(103)이 DW 외에서 프록시 클라이언트 장치와 통신하기 위한 통신 파라미터들을 프록시 장치로부터 취득할 때, 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 DW가 S308 또는 S316에의 처리의 결과로서 시작되기 이전에, 단말(103)은 취득된 통신 파라미터에 기초하여 프록시 클라이언트 장치와의 통신을 시작할 수 있다.
- [0074] 다음으로, Subscriber로서 동작하는 단말(103)이 프록시 장치로서 동작하는 단말(101)로부터 DW 외에서 프록시 클라이언트 장치로서 동작하는 단말(102)과 통신하기 위한 통신 파라미터들을 취득하여 단말(102)과의 통신을 시작하는 경우 통신 시스템의 동작들이 설명될 것이다. 이러한 동작들은 도 8에 도시되는 시퀀스 차트를 참조하여 설명될 것이다.
- [0075] 도 8은 NAN 클러스터에서의 DW들(1207 및 1208)을 도시한다. 단말(102)은 DW(1207)에서 NAN 통신을 수행하고 다른 기간들에서는 상이한 무선 통신을 통해 통신을 수행한다. 단말(102)은 단말(101)에 서비스 정보의 프록시 송신을 요청하기 위한 Register 신호를 송신한다(S1201). S1201에서 송신되는 Register 신호는 단말(102)이 NAN 통신을 수행하는 기간 외에서의 통신을 위한 무선 네트워크를 통한 통신에 필요한 통신 파라미터들을 포함한다.
- [0076] 단말(101)은 수신된 Register 신호에 포함되는 서비스 정보를 등록한다. 단말(101)은, Descriptor 신호를 사용하여, 서비스 정보가 등록되었다는 것 및 프록시 송신이 시작될 것을 단말(102)에 통지한다(S1202).
- [0077] 단말(103)은 서비스 검색 명령어를 수신하고 Subscribe 신호를 송신한다(S1203). 단말(102)은 NAN 통신을 수행하기 위한 무선 네트워크와 상이한 무선 네트워크를 통해 통신을 수행하고 있기 때문에, S1203에서 단말(103)로부터 송신되는 Subscribe 신호는 수신되지 않는다.
- [0078] 단말(103)로부터 Subscribe 신호를 수신한 후, 단말(101)은 단말(102)의 서비스 정보를 포함하는 Descriptor 신호 및 NAN 통신을 위한 기간 외에서의 통신을 위한 무선 네트워크를 통한 통신에 필요한 통신 파라미터들을 송신한다(S1204). 단말(103)은 Descriptor 신호의 내용에 기초하여 단말(102)과의 통신을 위한 채널을 변경하고 네트워크 식별자를 지정하고, 접속 요청인 Probe Request 신호를 송신한다(S1205). 단말(102)은 Probe Response 신호를 사용하여 응답한다(S1206). 단말(102) 및 단말(103)은, 예를 들어, Wi-Fi Direct(등록 상표)를 사용하여 그들 사이에 무선 접속을 수립하고 서비스를 실행한다.
- [0079] 이러한 실시예에 따르면, 위에 설명된 바와 같이, 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 프록시 장치로부터 송신하기 때문에 프록시 장치는 프록시 클라이언트 장치가 일정 주기마다 모든 DW들에서 NAN을 위한 통신을 수행할 필요성을 제거할 수 있다. 프록시 클라이언트 장치와의 통신을 요청하는 장치는 프록시 장치로부터 프록시 클라이언트 장치와의 통신을 위한 정보를 취득할 수 있다. 이것은 프록시 클라이언트 장치와 통신하기를 요청하는 장치가 프록시 클라이언트 장치와의 통신이 불가능하게 되는 기간에 불필요한 정보를 송신하는 시간 및 프록시 클라이언트 장치와의 통신이 실패하는 시간을 줄일 수 있다.
- [0080] 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하지 않는 기간에 프록시 장치가 Subscriber로부터 Subscribe 신호를 수신하는 경우, 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 기간에 프록시 장치가 Subscribe 신호를 프록시 클라이언트 장치에 송신할 수 있다.
- [0081] 이러한 경우에 프록시 장치로서 동작하는 단말(101)의 동작들이 도 9에 도시되는 흐름도를 참조하여 설명한다.

도 9에 도시되는 흐름도는 단말(101)이 속하는 NAN 클러스터의 DW의 시작에 응답하여 시작된다. 도 9에 도시되는 흐름도는, 단말(101)에서의 제어 유닛(202)에 의한, 저장 유닛(201)에 저장된 제어 프로그램의 실행, 및 정보에 대한 산술 연산들과 수정들 및 하드웨어에 대한 제어의 실행에 의해 구현된다. 도 9에 도시되는 흐름도에서의 단계들의 일부 또는 전부는 ASIC과 같은 하드웨어에 의해 구현되도록 구성될 수 있다. 동일한 번호들은 도 4 및 도 9에서의 흐름도들에서의 처리와 동일한 단계들을 참조하고, 반복되는 상세한 설명들은 생략될 것이다.

[0082] 도 9에서의 처리는 도 4에서의 흐름도에서의 S408 이후에 S1501 및 S1502가 추가로 제공된다는 점에서도 4에서의 처리와 상이하다. S1501 및 S1502가 설명될 것이다. S408에서 Descriptor 신호를 송신한 이후, 단말(101)은 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간이 시작될 때까지 대기한다(S1501). 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간이 시작될 때, 단말(101)은 S404에서 수신되는 Subscribe 신호의 소스에 응답 신호를 송신하라는 명령어를 포함하는 Subscribe를 프록시 클라이언트 장치에 송신한다(S1502).

[0083] 다음으로, 단말(103)이 프록시 클라이언트 장치와 함께 서비스를 실행하는 Subscriber로서 동작하는 경우 프록시 장치로부터 취득되는 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보에 기초하여 단말(103)에 의해 수행될 동작들이 설명될 것이다. 단말(103)의 동작들은 도 3a 및 도 3b에서의 흐름도에서의 S306에서의 처리 및 S309에서의 처리가 생략되고 S305에서의 처리 이후 S307로부터의 처리가 수행된다는 점에서 도 3a 및 도 3b를 참조하여 설명되는 동작들과 상이하다.

[0084] 프록시 클라이언트 장치가 무선 통신을 수행하는 기간에 프록시 장치가 수신된 Subscribe 신호를 프록시 클라이언트 장치에 송신하는 경우 통신 시스템에 의해 수행될 시퀀스가 도 10을 참조하여 설명될 것이다. 도 10은 NAN 클러스터에서의 DW들(1707, 1708, 1709 및 1710)을 도시한다. 단말(102)은 DW(1707) 및 DW(1710)에서는 어웨이크 상태를 갖고 나머지 DW들에서는 슬립 상태를 갖는 것으로 가정된다. 단말(102)은 단말(101)에 서비스 정보의 프록시 송신을 요청하기 위한 Register 신호를 송신한다(S1701).

[0085] 단말(101)은 수신된 Register 신호에 포함되는 서비스 정보를 등록한다. 단말(101)은 Descriptor 신호를 사용하여 서비스 정보가 등록되었고 프록시 송신이 시작되었다는 것을 단말(102)에 통지한다(S1702).

[0086] 단말(103)은 서비스 검색 명령어를 수신하고 Subscribe 신호를 송신한다(S1703). 단말(102)은 슬립 상태를 갖기 때문에, 단말(102)은 S1703에서 단말(103)로부터 송신되는 Subscribe 신호를 수신하지 않는다.

[0087] 단말(101)이 단말(103)로부터 Subscribe 신호를 수신하면, 단말(101)은 단말(102)의 서비스 정보를 포함하는 Descriptor 신호를 송신한다(S1704). 단말(101)은 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간을 분석한다. 단말(103)은 수신된 Descriptor 신호에 기초하여 단말(102)로부터 서비스의 상세 정보를 포함하는 Publish 신호를 수신하기 위해 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간을 또한 분석한다.

[0088] 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 DW(1710) 기간이 시작될 때, 단말(101)은 서비스의 상세 정보를 취득하기 위한 Subscribe 신호-Subscribe 신호는 Publish 신호를 단말(103)에 송신하라는 명령어를 포함함-를 단말(102)에 송신한다(S1705). 단말(102)은 서비스의 상세 정보를 포함하는 Publish 신호를 단말(103)에 송신한다(S1706).

[0089] 위에 설명된 같이, 단말(103)이 단말(102)과 통신할 수 없는 기간에 단말(103)이 Subscribe 신호를 송신할 때에도, 단말(101)은 그 대신 단말(102)에 Publish 신호를 송신한다. 따라서, 단말(103)은 단말(102)로부터 서비스의 상세 정보를 취득할 수 있다.

[0090] 프록시 장치로서 동작하는 단말(101)이 하나의 프록시 클라이언트 장치의 서비스 정보를 송신하는 경우를 설명하였지만, 단말(101)은 복수의 프록시 클라이언트 장치들의 서비스 정보를 프록시 송신할 수 있다. 복수의 프록시 클라이언트 장치들의 서비스 정보를 프록시 송신하기 위해 단말(101)에 의해 수행될 동작들이 도 11a 및 도 11b에 도시되는 흐름도를 참조하여 설명될 것이다.

[0091] 도 11a 및 도 11b에서의 흐름도는 단말(101)이 속하는 NAN 클러스터의 DW의 시작에 응답하여 시작된다. 도 11a 및 도 11b에서의 흐름도는, 단말(101)에서의 제어 유닛(202)에 의한, 저장 유닛(201)에 저장된 제어 프로그램의 실행, 및 정보에 대한 산술 연산들과 수정들 및 하드웨어에 대한 제어의 실행에 의해 구현된다. 도 11a 및 도 11b에 도시되는 흐름도에서의 단계들의 일부 또는 전부는 ASIC과 같은 하드웨어에 의해 구현되도록 구성될 수 있다. 동일한 번호들은 도 4와 도 11a 및 도 11b에서의 흐름도들에서의 처리와 동일한 단계들을 참조하고, 반

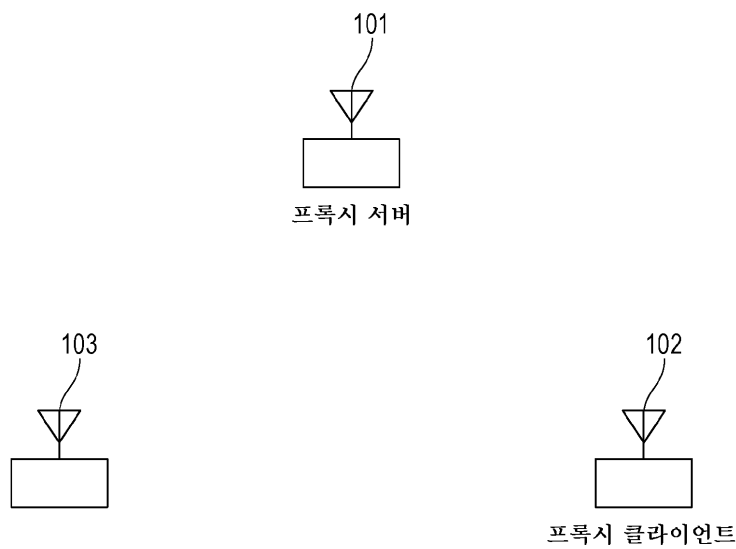
복되는 상세한 설명들은 생략될 것이다.

- [0092] 도 11a 및 도 11b에서의 처리는 도 4에서의 흐름도에서의 S402에서의 처리가 S1901에서의 처리로 변경되고 그 후 S1902 내지 S1907에서의 처리가 추가된다는 점에서 도 4에서의 처리와 상이하다. S1901 내지 S1902가 설명될 것이다.
- [0093] S401에서 수신되는 등록 요청에 응답하여, 단말(101)은 수신된 등록 요청에 의해 표시되는 서비스가 등록 요청의 소스 장치와 상이한 장치에 의해 이미 등록되었는지 판정한다(S1901). 이하의 설명은 S401에서 수신되는 등록 요청의 소스가 단말(103)이고 이미 서비스에 등록된 장치가 단말(102)인 것으로 가정된다. 수신된 등록 요청에 의해 표시되는 서비스가 아직 등록 요청의 소스 장치와 상이한 장치에 의해 등록되지 않았다고 S1901에서 판정되면, 처리는 S403으로 이동한다.
- [0094] 다른 한편, 수신된 등록 요청에 의해 표시되는 서비스가 등록 요청의 소스 장치와 상이한 장치에 의해 이미 등록되었다고 S1901에서 판정되면, 수신된 등록 요청에 의해 표시되는 서비스가 등록된다(S1902). 단말(101)은 다음으로 서비스를 등록한 단말(102)에 관한 정보를 포함하는 프록시 승인을 단말(103)에 송신한다(S1903). S1903에서 송신되는 프록시 승인은 등록할 것이 요청되는 서비스가 단말(102)에 의해 실행 가능하다는 것을 설명하는 정보를 포함한다. S1903에서 송신되는 프록시 승인은 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 기간에 관한 정보를 추가로 포함한다.
- [0095] 단말(101)은 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간이 시작될 때까지 대기한다(S1904). 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간이 시작될 때, 단말(101)은 등록할 것이 요청되는 서비스가 단말(103)에 의해 실행 가능하다는 것을 설명하는 정보 및 단말(103)이 무선 통신을 수행하는 기간을 설명하는 정보를 포함하는 Subscribe 신호를 단말(102)에 송신한다. 단말(101)은 다음으로 Publish 신호로부터 단말(102)로부터 서비스의 상세 정보를 취득한다(S1905).
- [0096] 단말(101)은 다음으로 단말(103)이 무선 통신을 수행하는 기간이 시작될 때까지 대기한다(S1906). 단말(103)이 무선 통신을 수행하는 기간이 시작될 때, 단말(101)은 S1905에서 취득되는 서비스의 상세 정보를 포함하는 Publish 신호를 단말(103)에 송신하여 단말(102)의 서비스 정보를 단말(103)에 전송한다(S1907). 단말(101)은 S401로부터 다시 처리를 수행한다.
- [0097] 따라서, 프록시 장치는 복수의 프록시 클라이언트 장치들의 서비스 정보를 중계할 수 있어 복수의 프록시 클라이언트 장치는 실행 가능한 서비스가 존재한다는 정보를 공유할 수 있다.
- [0098] 프록시 장치가 복수의 프록시 클라이언트 장치들의 서비스 정보를 프록시 송신하는 통신 시스템에 의해 수행될 시퀀스가 도 12를 참조하여 설명될 것이다. 도 12는 NAN 클러스터의 DW들(2308 내지 2313)을 도시한다. 단말(102)은 DW(2308) 및 DW(2311)에서는 어웨이크 상태를 갖고 나머지 DW들에서는 슬립 상태를 갖는 것으로 가정된다. 단말(103)은 DW(2309) 및 DW(2313)에서는 어웨이크 상태를 갖고 나머지 DW들에서는 슬립 상태를 갖는 것으로 가정된다.
- [0099] 단말(102)은 단말(101)에 서비스 정보의 프록시 송신을 요청하기 위한 Register 신호를 송신한다(S2301). 단말(101)은 수신된 Register 신호에 포함되는 서비스 정보를 등록한다. 단말(101)은, Descriptor 신호를 사용하여, 서비스 정보가 등록되었고 프록시 송신이 시작되었다는 것을 단말(102)에 통지한다(S2302).
- [0100] 단말(103)은 단말(101)에 서비스 정보의 프록시 송신을 요청하기 위한 Register 신호를 송신한다(S2303). 단말(101)은 수신된 Register 신호에 포함되는 서비스 정보를 등록한다. 단말(101)은 단말(103)로부터 수신되는 Register 신호에 포함되는 서비스 정보가 단말(102)의 이미 등록된 서비스 정보와 일치된다는 것을 추가로 인식한다. 단말(101)은, Descriptor 신호를 사용하여, 서비스 정보가 등록되었고 프록시 송신이 시작되었다는 것을 단말(103)에 통지한다(S2304). S2304에서 송신되는 Descriptor 신호는 단말(102)에 의해 등록되는 서비스가 실행 가능한 것을 설명하는 정보 및 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간을 설명하는 정보를 포함한다.
- [0101] 단말(101)은 단말(102)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간을 분석한다. 단말(102)이 무선 통신 가능하게 되는 기간이 시작될 때, 단말(101)은 단말(102)에 Subscribe 신호를 송신한다(S2305). S2305에서 송신되는 Subscribe 신호는 단말(103)에 의해 등록되는 서비스가 실행 가능하다는 정보 및 단말(103)이 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되는 기간을 설명하는 정보를 포함한다. 단말(102)은 서비스의 상세 정보를 포함하는 Publish 신호를 단말(101)에 송신한다(S2306).

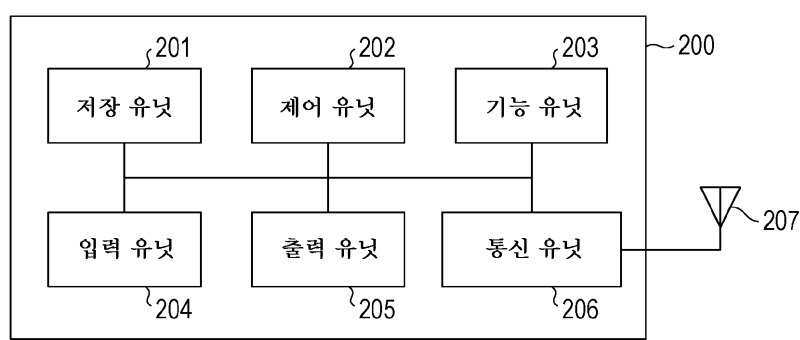
- [0102] 단말(102)로부터 수신되는 Publish 신호에 응답하여, 단말(101)은 단말(103)이 무선 통신을 수행하는 기간을 분석한다. 단말(103)이 무선 통신을 수행하는 기간이 시작될 때, 단말(101)은 단말(102)로부터 취득되는 Publish 신호를 단말(103)에 전송한다(S2307).
- [0103] 프록시 장치는 위에 설명된 바와 같이 복수의 프록시 클라이언트 장치들의 서비스 정보를 중계할 수 있다. 이러한 실시예에 따르면, 서비스 정보를 취득하라고 요청하는 장치는 상이한 장치가 무선 통신을 수행하는 것이 가능하게 되지 않는 기간에도 상이한 장치의 서비스 정보를 취득할 수 있고, 상이한 장치가 무선 통신하는 것이 가능하게 되는 기간에도 서비스를 실행하기 위한 통신을 수행할 수 있다.
- [0104] 다른 실시예들
- [0105] 전술된 실시예에 따르면, 프록시 장치를 통해 Subscribe 신호 및 Publish 신호가 통신된다고 설명되었지만, 프록시 장치는 Follow-up 신호를 중계할 수 있다.
- [0106] 대안적으로, 복수의 프록시 장치들 및 프록시 클라이언트 장치들이 제공될 수 있다.
- [0107] 전술된 실시예에 따르면, Descriptor 신호 및 Register 신호가 사용된다고 설명되었지만, Subscribe 및 Publish 또는 Follow-up 신호가 대신 사용될 수 있다. Descriptor 신호 및 Register 신호를 포함하는 정보가 Vender Specific Attribute 필드에 입력될 수 있다. 통신 방식은 NAN Connection Capability Attribute를 사용하여 지정될 수 있다.
- [0108] 전술된 실시예에 따르면, 프록시 장치는 모든 DW들에서 어웨이크 상태를 갖는다고 설명되었지만, 프록시 장치는 등록 요청을 수신한 이후 모든 DW에서 어웨이크 상태를 가질 수 있고 그 이전에는 DW들에서 슬립 상태를 가질 수 있다.
- [0109] 본 발명은 전술된 실시예의 하나 이상의 기능을 구현하기 위한 프로그램을 네트워크를 통해 또는 저장 매체를 통해 시스템 또는 장치의 컴퓨터 제공하는 것 및 이러한 프로그램을 시스템 또는 장치에서의 하나 이상의 프로세서에 의해 판독하는 것에 의해 실행되는 처리에 의해 구현될 수 있다. 본 발명은 하나 이상의 기능을 구현하는 (ASIC과 같은) 회로에 의해 또한 구현될 수 있다.
- [0110] 본 발명의 실시예(들)는, 위에 설명된 실시예(들) 중 하나 이상의 기능을 수행하기 위해 저장 매체(보다 완전하게는 '비-일시적 컴퓨터-판독 가능 저장 매체'로 지칭될 수도 있음) 상에 기록되는 컴퓨터 실행 가능한 명령어(들)(예를 들어, 하나 이상의 프로그램)를 판독 및 실행하고 및/또는 위에 설명된 실시예(들) 중 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 하나 이상의 회로(예를 들어, ASIC(application specific integrated circuit))를 포함하는 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해, 그리고, 예를 들어, 위에 설명된 실시예(들) 중 하나 이상의 기능을 수행하기 위해 저장 매체로부터 컴퓨터 실행 가능한 명령어들을 판독 및 실행하는 것 및/또는 위에 설명된 실시예(들) 중 하나 이상의 기능을 수행하기 위해 하나 이상의 회로를 제어하는 것에 의해 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해 수행되는 방법에 의해 또한 실현될 수 있다. 이러한 컴퓨터는 하나 이상의 프로세서(예를 들어, CPU(central processing unit), MPU(micro processing unit))를 포함할 수 있고, 컴퓨터 실행 가능한 명령어들을 판독 및 실행하는 별도의 컴퓨터들 또는 별도의 프로세서들의 네트워크를 포함할 수 있다. 이러한 컴퓨터 실행 가능한 명령어들은, 예를 들어, 네트워크 또는 저장 매체로부터 컴퓨터에 제공될 수 있다. 이러한 저장 매체는, 예를 들어, 하드 디스크, RAM(random-access memory), ROM(read only memory), 분산형 컴퓨팅 시스템들의 스토리지, (CD(compact disc), DVD(digital versatile disc), 또는 BD(Blu-ray Disc)TM와 같은) 광 디스크, 플래시 메모리 디바이스, 메모리 카드 등 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0111] 본 발명이 예시적 실시예들을 참조하여 설명되었지만, 본 발명이 개시된 예시적 실시예들에 제한되는 것은 아니라는 점이 이해되어야 한다. 이하의 청구항들의 범주는 모든 이러한 수정들 및 등가의 구조들 및 기능들을 아우르도록 가장 넓은 해석에 따라야 한다.
- [0112] 본 출원은 2015년 9월 2일자로 출원된 일본 특허 출원 제2015-173289호의 혜택을 주장하며, 이는 본 명세서에서 그 전부가 참조로 인용된다.

도면

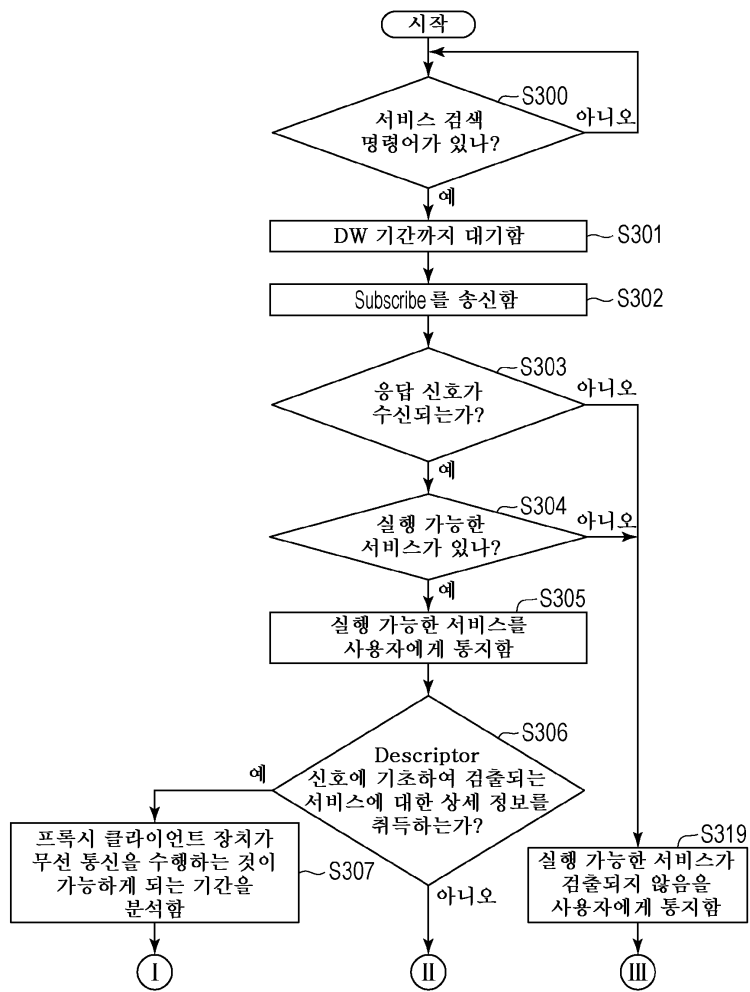
도면1



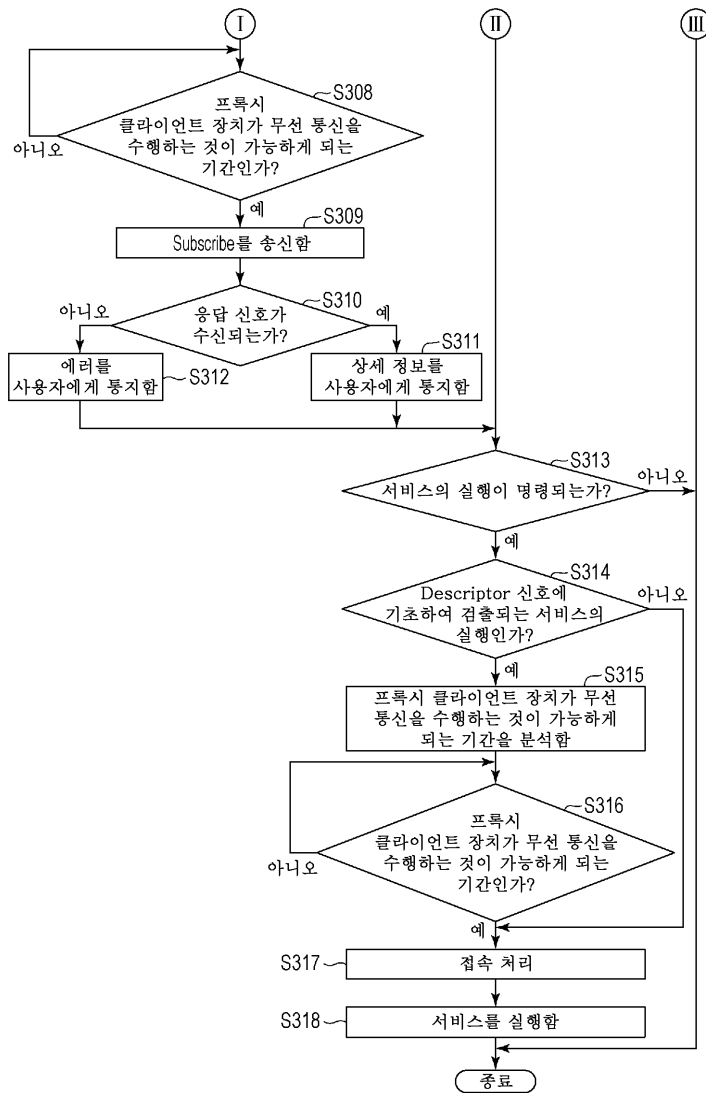
도면2



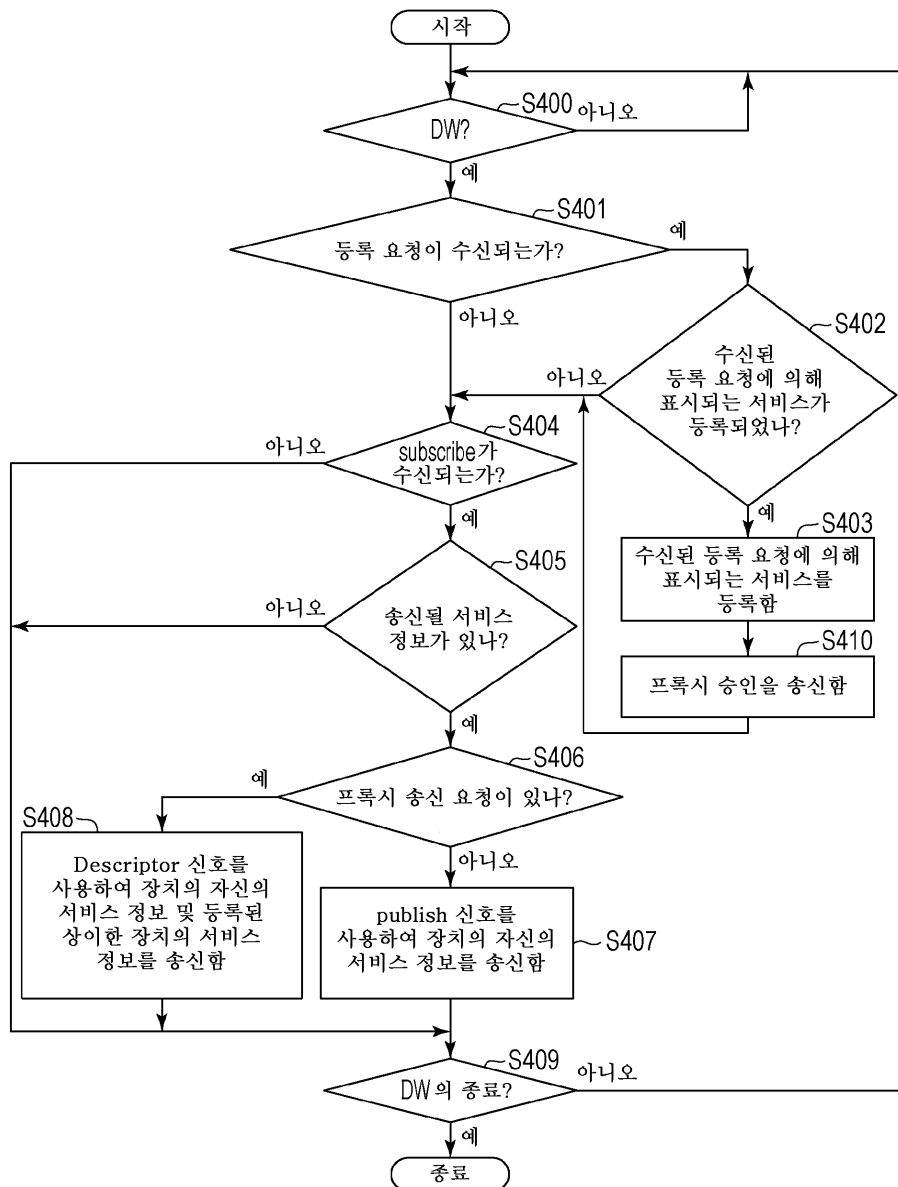
도면3a



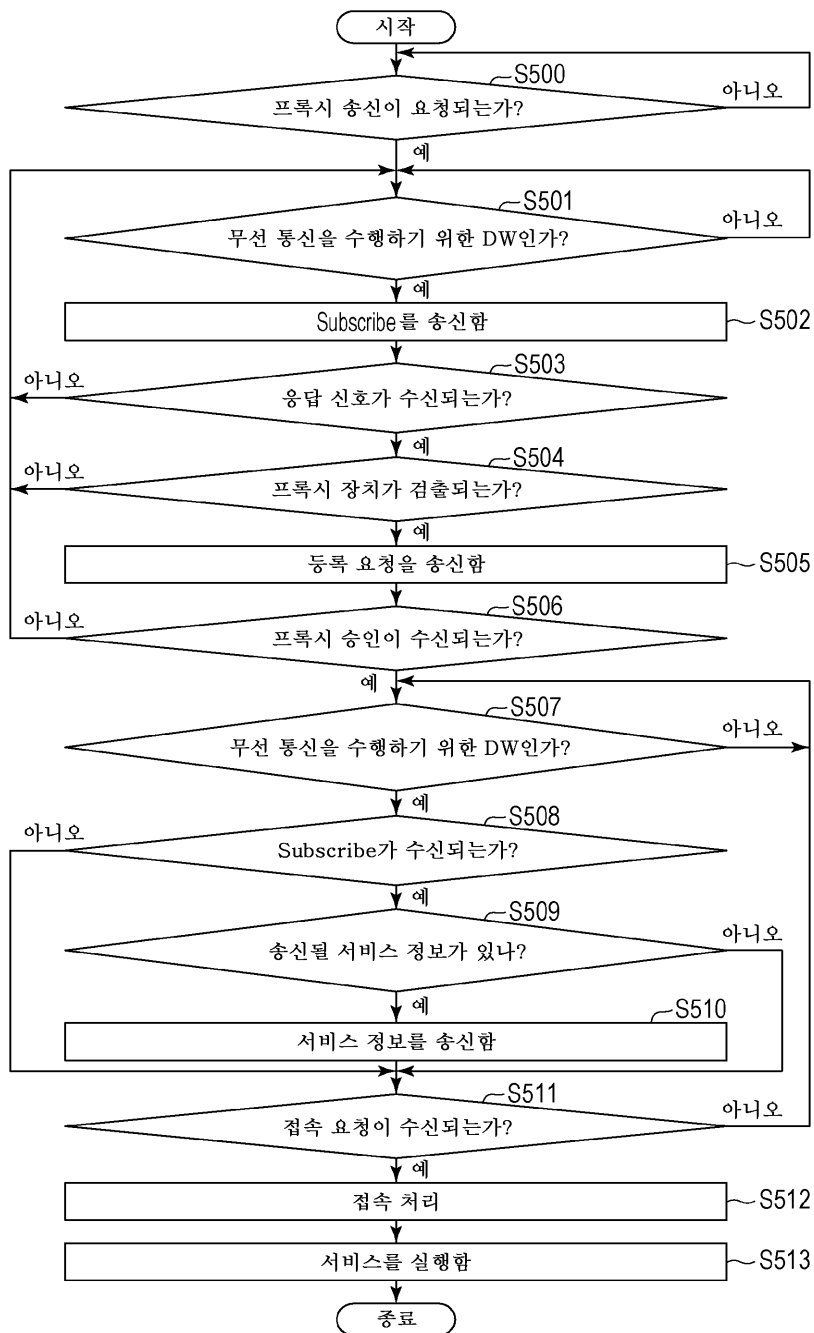
도면3b



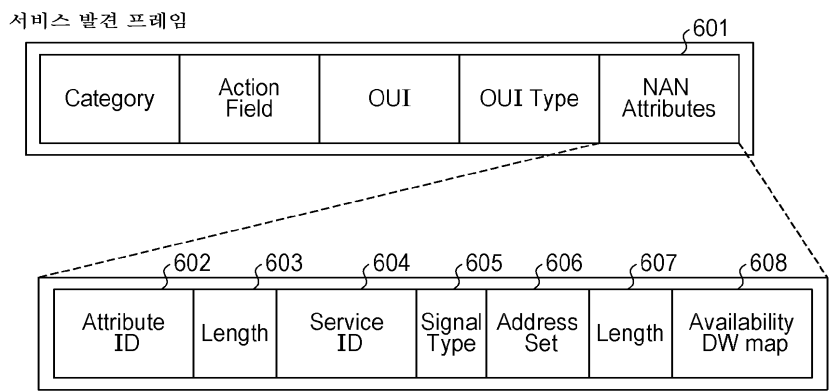
도면4



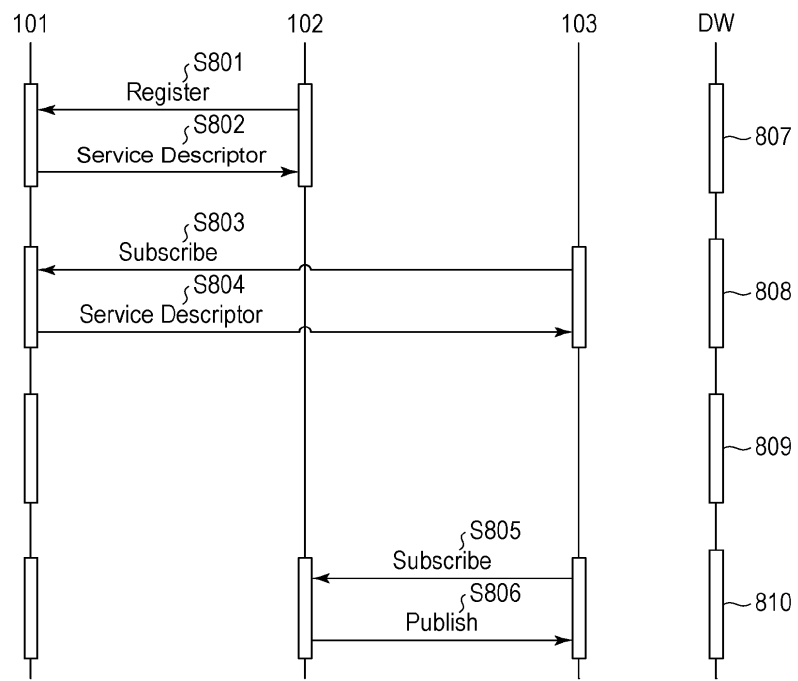
도면5



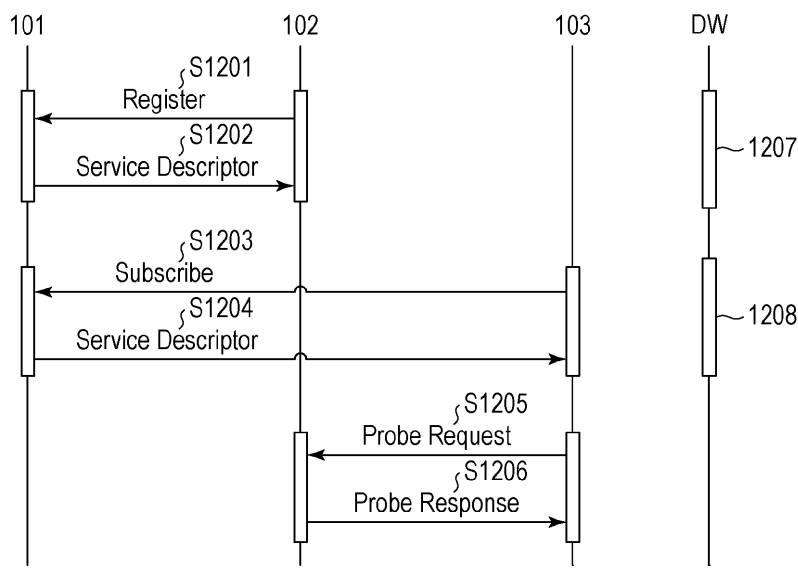
도면6



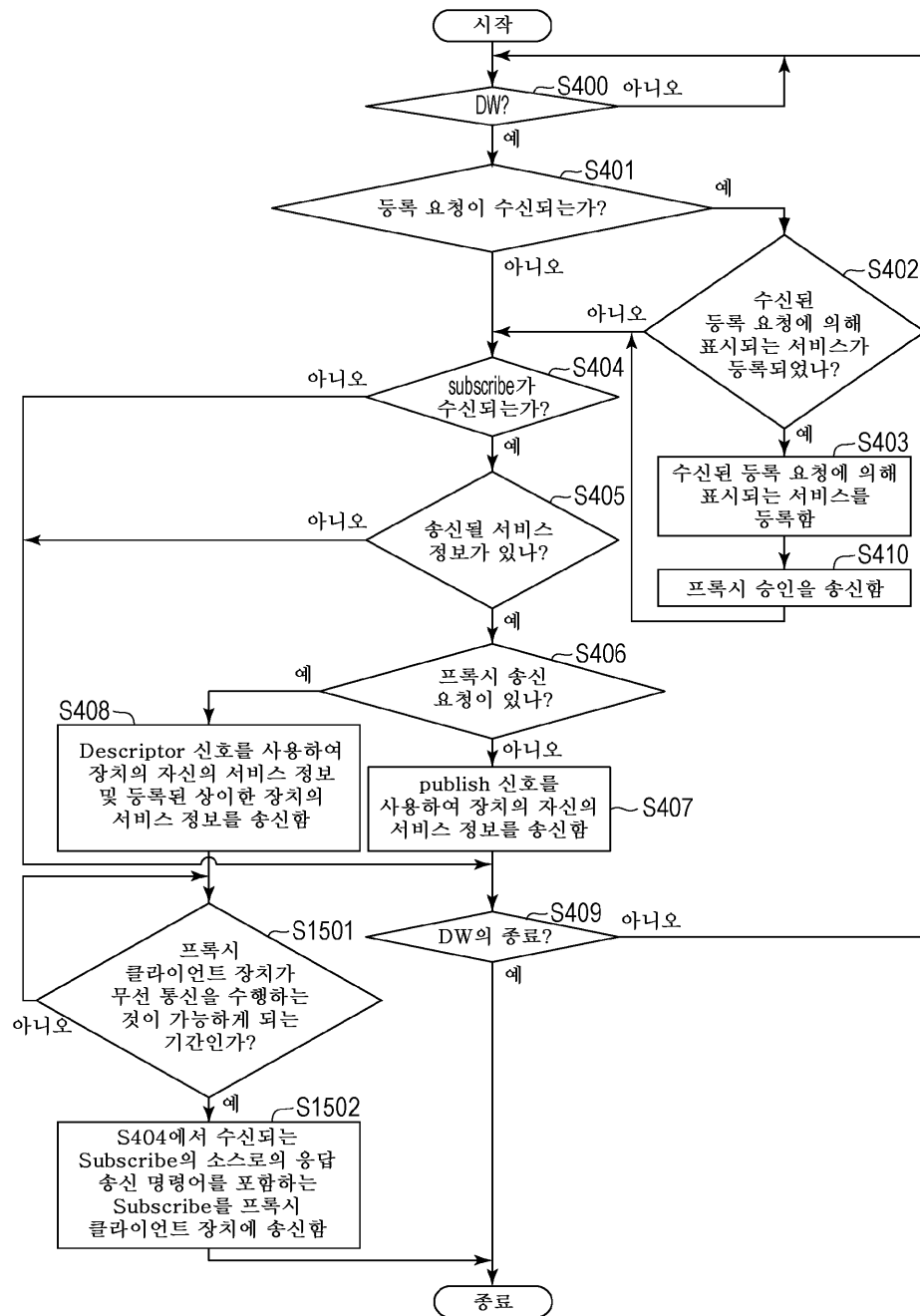
도면7



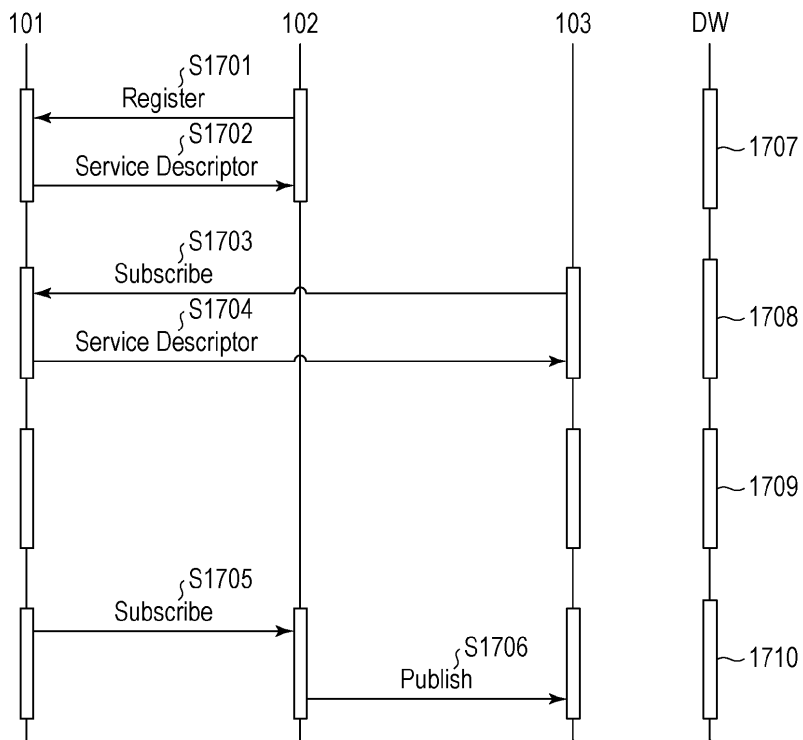
도면8



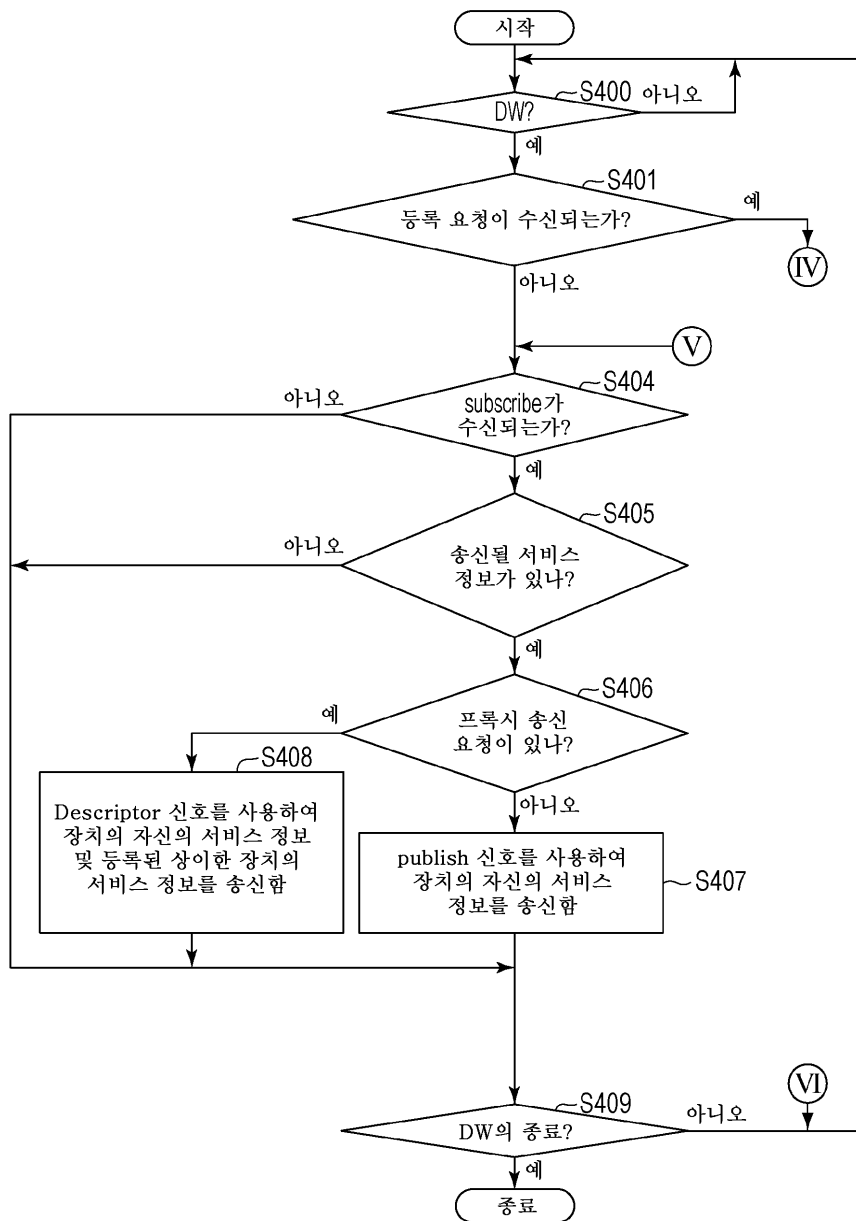
도면9



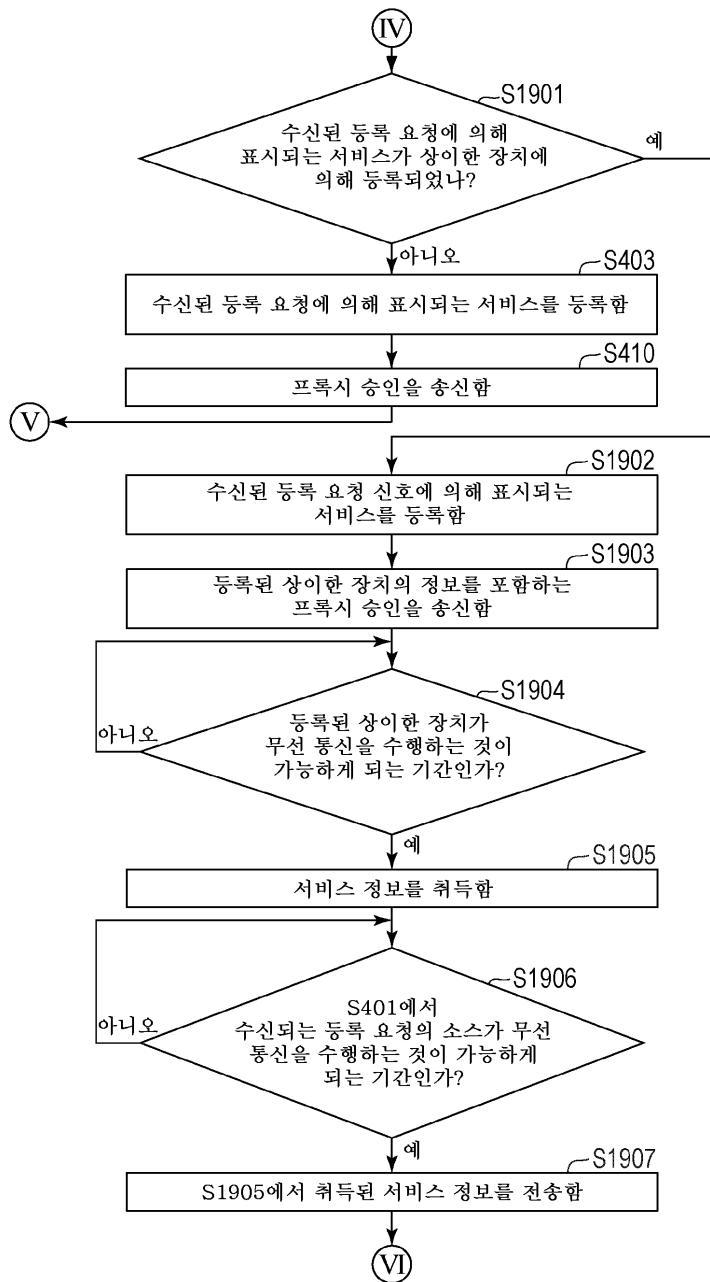
도면10



도면11a



도면11b



도면12

