(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年7月19日(19.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/131296 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 88/04 (2009.01) *H04W 52/02* (2009.01)
H04W 4/06 (2009.01) *H04W 84/12* (2009.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/041819

(22) 国際出願日： 2017年11月21日(21.11.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2017-002118 2017年1月10日(10.01.2017) JP

(71) 出願人: キヤノン株式会社 (CANON KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 吉川 佑生 (YOSHIKAWA, Yuki); 〒1468501 東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内 Tokyo (JP).

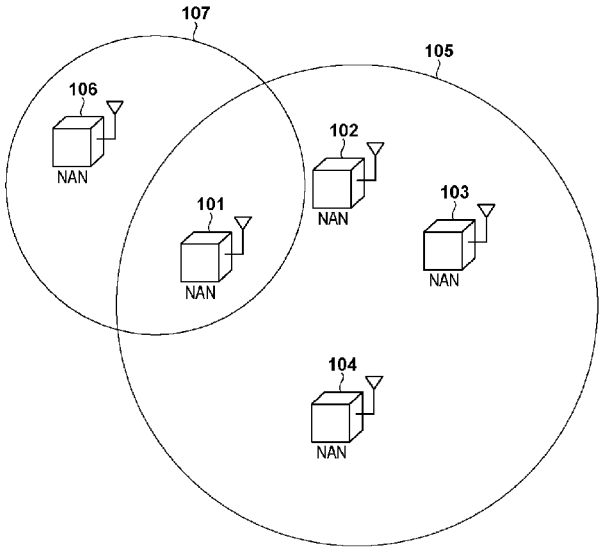
(74) 代理人: 大塚 康徳, 外 (OHTSUKA, Yasunori et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町３番６号 紀尾井町パークビル７Ｆ Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) **Title:** COMMUNICATION DEVICE, COMMUNICATION DEVICE CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 通信装置、通信装置の制御方法、およびプログラム



(57) **Abstract:** A communication device capable of acting as proxy for communication with a plurality of other communication devices at the request from a client device in a network conforming to the Neighbor Awareness Networking standard, the communication device receiving a signal for notifying that a service is being provided in a prescribed time period arriving at prescribed intervals from each of the plurality of other communication devices, determining whether or not the client device must be notified about information pertaining to the other communication device that is the transmission source of the signal, and notifying the client device about the information pertaining to the other communication device in the prescribed time period when it is determined that the client device be notified.

WO 2018/131296 A1

[続葉有]

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).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：Neighbor Awareness Networking規格に準拠するネットワークにおいて、クライアント装置から依頼を受けて複数の他の通信装置との通信を代理することが可能な通信装置は、該複数の他の通信装置のそれぞれから、サービスを提供していることを通知するための信号を、所定の間隔で到来する所定の時間期間において受信する受信し、該信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前該クライアント装置に通知すべきか否かを判定し、該クライアント装置に通知すべきと判定された場合、該他の通信装置に関する情報を、該所定の時間期間において該クライアント装置に通知する。

明　細　書

発明の名称 ： 通信装置、通信装置の制御方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、通信装置、通信装置の制御方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、IEEE802.11規格シリーズに代表される無線LAN（Local Area Network）が広く利用されている。無線LANは、多くの場合、アクセスポイント（AP）と呼ばれる基地局によってネットワークが制御される。このAPと、APの電波到達範囲内に存在し、無線接続状態であるステーション（STA）とによって無線ネットワークが構成される。

[0003] また、このような従来型のAPとSTAによる単純な無線ネットワーク構成のみならず、さまざまな無線LANのネットワーク形態の製品、および仕様規格が登場している。特許文献１には、Wi-Fi Allianceによって規定された、他の装置が実行可能なサービスを発見するための規格であるNAN（Neighbor Awareness Networking）について記載されている。特許文献１によれば、NANでは、各装置が、サービス情報をビーコン信号に基づいて定められた期間において通信する。各装置は、定められた期間において通信し、それ以外の期間では、無線通信を行わないスリープ状態となることで、他の装置が実行可能なサービスの発見を効率的に行うことができる。

[0004] サービスの検索や提供を他の通信装置に依頼（以降、Proxy）することで、自身の無線信号が到達できない範囲にいる通信装置のサービスの発見をしたり、逆に発見してもらったりする方法の提案がなされている（特許文献２）。当該提案によれば、例えば、依頼する側の通信装置（以降、Proxy Client）が所望のサービスの検索を、依頼される側の通信装置（以降、Proxy Server）に依頼する。そして、Proxy Serverは、他の通信装置からのサービスの問い合わせに対して、依頼されたサービスの内容（例えばサービスの名前）と合致するサービスをProxy Clientに通知する。これにより、Proxy Clientは

、所望のサービスを発見することができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：米国特許出願公開第２０１５／００３６５４０号明細書

特許文献2：米国特許出願公開第２０１５／００８１８４０号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] このように、上記の技術では、Proxy Serverは、依頼されたサービスと他の通信装置が問い合わせたサービスの名前が一致すれば、当該サービスおよび当該他の通信装置の情報をProxy Clientに送信する。このような手順では、Proxy Clientは、所望のサービスを効率的に発見することができるが、Proxy Serverは、例えば、同じ他の通信装置に関する情報をProxy Clientに複数回送信してしまう可能性がある。すなわち、必要以上に多くの情報をProxy Clientに通知してしまう可能性がある。

[0007] 本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、代理を依頼する装置に通知する情報を適切に決定するためのソリューションを提供する。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一つの形態による通信装置は以下の構成を有する。すなわち、Neighbor Awareness Networking規格に準拠するネットワークにおいて、クライアント装置から依頼を受けて複数の他の通信装置との通信を代理することが可能な通信装置であって、前記複数の他の通信装置のそれぞれから、サービスを提供していることを通知するための信号を、所定の間隔で到来する所定の時間期間において受信する受信手段と、前記信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知すべきか否かを判定する判定手段と、前記判定手段により前記クライアント装置に通知すべきと判定された場合、前記他の通信装置に関する情報を、前記所定の時間期間において前記クライアント装置に通知する通知手段と、を有する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、代理を依頼する装置に通知する情報を適切に決定することが可能となる。

[0010] 本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を付す。

図面の簡単な説明

[0011] 添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

[図1]図1は、通信システムの構成を示す図である。

[図2A]図2Aは、NANデバイスの機能構成例である。

[図2B]図2Bは、NANデバイスのハードウェア構成例である。

[図3A]図3Aは、NANデバイス101の動作を示すフローチャート（1）である。

[図3B]図3Bは、NANデバイス101の動作を示すフローチャート（2）である。

[図4]図4は、実施形態１に従う通信システムにおける例示的なシーケンスを示す図である。

[図5]図5は、Publisher Listのフレームの構成例である。

[図6]図6は、実施形態１に従う通信システムにおける別の例示的なシーケンスを示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下では、NAN規格に準拠した無線LAN通信システムを用いた例について説明する。NANでは、サービス情報を、Discovery Window（以降、DW）と呼ばれる期間に通信する。DWは、NAN規格に準拠して通信を行うデバイス（以下、NANデバイス）が、convergeする時間およびチャネルである。DWは、DW0～DW15の16個のDW期間を1つの周期とする時間期間であり、DWn（nは0から15の整数）の16個後のDW期間もまたDWnとなる。一つのDW期間は、16TU（Time Unit）の期間を有する。なお、1TUは1024μsecである。また、それぞれのDW期間は、512TUの間隔毎に発生する。

[0013] DWのスケジュールを共有している複数のNANデバイスの集合をNANクラスタと呼ばれる。すなわち、NANクラスタ毎に固有のDWスケジュールが決定される。DW期間のうち、どのくらいの頻度のDW期間で無線信号を受信するかは、各NANデバイスに依存する。しかしながら、NANクラスタに参加する全てのNANデバイスは、特別なDW期間において必ず無線信号を受信できる状態（以降、アウェイク状態）である必要がある。NAN規格によれば、当該特別なDW期間は、16回のDW期間に対して1回の周期で到来するDW期間である、DW0である。また、DW0は、NANクラスタが同期に用いるカウンタタイマであるTSF（Time Synchronization Function）の下位23bitが0×0である時刻から始まるDW期間である。

[0014] NANクラスタに属する各NANデバイスは、Master、Non-Master SyncおよびNon-Master Non-Syncのうちの何れかの役割で動作する。Masterとして動作するNANデバイスは、所属するNANクラスタにおける各NANデバイスがDWを識別し、同期するためのビーコンであるSynchronization Beacon（以降、Sync Beacon）を送信する。また、Masterとして動作するNANデバイスは、NANクラスタに属していないデバイス（端末）に当該NANクラスタを認識させるための信号であるDiscovery Beaconを送信する。Discovery Beaconは、例えば100ms毎に、DWの期間外で送信される。なお、各NANクラスタにおいて、少なくとも1台のNANデバイスは、Masterとして動作する。Non-Master Syncとして動作するNANデバイスは、Sync Beaconを送信するが、Discovery Beaconは送信しない。また、Non-Master Non-Syncとして動作するNANデバイスは、Sync BeaconもDiscovery Beaconも送信しない。

[0015] NANクラスタに参加するNANデバイスは、受信したSync Beaconに従って、所定周期毎のDW期間に同期し、DW期間においてサービス情報を通信し得る。ただし、Non-Master Non-Syncとして動作するNANデバイスは、すべてのDWで通信を行なう必要はない。

[0016] 各NANデバイスは、DW期間にサービスを発見または要求するための信号であるSubscribeメッセージや、サービスを提供していることを通知するための信

号であるPublishメッセージを互いに通信する。さらに、各NANデバイスは、DW期間にサービスに関する追加情報を交換するためにFollow-upメッセージをやり取りすることができる。なお、Publish、Subscribe、Follow-upといったメッセージを、総称してService Discovery Frame（SDF）と呼ぶ。各NANデバイスは、SDFをやり取りすることで、サービスの広告または検出を行なうことができる。なお、以下の説明において、他のNANデバイスが提供するサービスを探索するためのサービス検索要求メッセージであるSubscribeメッセージを送信するNANデバイスを、Subscriberと称する。また、サービスを提供するためのサービス提供メッセージであるPublishメッセージを送信するNANデバイスを、Publisherと称する。

[0017] 図1に、以下に説明する実施形態の前提となるネットワーク構成例を示す。NANデバイス101～104及び106は、NAN規格に準拠して通信を行なう通信装置である。NANデバイス101～104、106はそれぞれ、NAN規格に基づいて、周囲の他のNANデバイスが提供するサービスを発見し、また、当該他のNANデバイスにサービスを提供することができる。NANデバイス101～104は、NANクラスタ105に参加している。また、NANデバイス101、106は、NANクラスタ107に参加している。NANクラスタ105に参加している各NANデバイス101～104は、例えば、2.4GHzの周波数帯域の6ch（2.437GHz）で通信する。NANクラスタ107に参加するNANデバイス101、106は、クラスタ105と異なる周波数帯域、例えば、44ch（5.220GHz）で通信する。

[0018] 続いて、NANデバイス101～104、106の構成を、図2A～図2Bを参照して説明する。図2Aと図2Bはそれぞれ、本実施形態におけるNANデバイス（NANデバイス101～104、106）の機能構成例とハードウェア構成例である。

[0019] まず、NANデバイスの機能構成について説明する。図2Aにおいて、無線LAN制御部201は、他の装置とIEEE（Institute of Electrical and Electronic Engineers）802.11シリーズに準拠した無線LAN制御を行う。NAN制御部202は、NAN規格に則った制御を行う。例えば、NAN制御部202は、無線LAN制御部201を制御して、NAN規格に則ったメッセージを通信するための制御を行う。また、

NANデバイスがProxy Client（クライアント装置）として機能する場合は、NAN制御部202は、サービスの登録依頼を送信し、Publisher List要求を送信するための制御を行う。また、NANデバイスがProxy Server（サーバ装置）として機能する場合は、NAN制御部202は、サービスの登録依頼を受信し、Publisher Listを送信するための制御を行う。なお、サービスの登録依頼とPublisher Listについては後述する。

[0020] メッセージ解析部203は、受信したメッセージに対する解析を行う。例えば、メッセージ解析部203は、受信したメッセージを解析し、受信したメッセージに対して所定の情報が含まれるかについての確認や、受信したメッセージの送信元の確認を行う。メモリ制御部204は、記憶部211（図2B）を制御する。例えば、メモリ制御部204は、記憶部211において所定の情報が記憶されているかについての確認やメッセージ解析部203による解析／確認結果に基づいて、Publisher Listに含める情報を決定（選択）し、記憶部211への保存を行う。メッセージ解析部203とメモリ制御部204は、NANデバイスがProxy Serverとして機能する場合に機能する。

[0021] 次に、NANデバイスのハードウェア構成について説明する。図2Bにおいて、記憶部211は、ROM（Read Only Memory）やRAM（Random Access Memory）等のメモリにより構成され、後述する各週動作を行うためのプログラムや、無線通信のための通信パラメータ等の各種情報を記憶する。なお、記憶部211として、ROM、RAM等のメモリの他に、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、DVDなどの記憶媒体を用いてもよい。また、記憶部211が複数のメモリを備えていてもよい。

[0022] 制御部212は、CPU（Central Processing Unit）やMPU（Micro Processing Unit）等のプロセッサにより構成され、記憶部211に記憶されたプログラムを実行することによりNANデバイス全体を制御する。また、制御部212がマルチコア等の複数のプロセッサを備え、複数のプロセッサによりNANデバイス全体を制御するようにしてもよい。

[0023] また、制御部212は、機能部213を制御して、撮像や印刷、投影等の所定の処理を実行する。機能部213は、NANデバイスが所定の処理を実行するためのハードウェアである。例えば、NANデバイスがカメラとして機能する場合、機能部213は、撮像部として撮像処理を行う。また、例えばNANデバイスがプリンタとして機能する場合、機能部213は印刷部として印刷処理を行う。また、例えば、NANデバイスがプロジェクタとして機能する場合、機能部213は投影部として投影処理を行う。機能部213が処理するためのデータは、記憶部211に記憶されているデータであってもよいし、後述する通信部216を介して他のNANデバイス等の他の通信装置と通信したデータであってもよい。

[0024] 入力部214は、ユーザからの各種操作の受付を行う。出力部215は、ユーザに対して各種出力を行う。ここで、出力部215による出力とは、画面上への表示や、スピーカによる音声出力、振動出力等の少なくとも１つを含む。なお、タッチパネルのように入力部214と出力部215の両方を一つのモジュールで実現するようにしてもよい。出力部215は、表示による出力を行う場合、例えばLCD (Liquid Crystal Display) やLED (Light-Emitting Diode) により構成され、ユーザが視覚で認知可能な情報を出力し、各種UI (User Interface) の表示制御を行う。

[0025] 通信部216は、IEEE802.11シリーズに準拠した通信を行うためのチップにより構成され、無線通信の制御や、IP (Internet Protocol) 通信の制御を行う。また、通信部216はアンテナ217を制御して、無線通信のための無線信号の送受信を行う。NANデバイスは、通信部216を介して、画像データや文書データ、映像データ等のコンテンツを他のNANデバイス等の他の通信装置と通信し得る。なお、NANデバイスは、無線信号を送受信しないDW期間においては、通信部216に電力を供給しないように、制御部212により制御される（すなわちこの場合、NANデバイスはスリープ状態／DOZE状態となる）。

[0026] 続いて、上記に説明したNANデバイス101～104、106が実行する処理の流れを含む、非限定的ではないいくつかの実施形態を、以下に説明する。

[0027] ＜実施形態1＞

本実施形態では、NANデバイス101がNANデバイス102の代理でサービスを探索し、その結果をまとめてPublisher ListとしてNANデバイス102に通知する例について説明する。

[0028] 本実施形態の説明にあたり、NANデバイス101は、NAN規格に基づいて、周囲のNANデバイスおよびそれらが提供するサービスを発見し、自身が提供可能なサービスの情報を提供することができるものとする。また、NANデバイス101は、他のNANデバイスのサービスの探索および報知を代理することができる、Proxy Serverとして機能するものとする。また、NANデバイス101は、NANクラスタ105にMasterとして参加し、NANクラスタ107にもMasterとして参加しているものとする。

[0029] NANデバイス102は、Non-Master Non-Syncの役割を有し、所定のサービス、例えば、プリンタサービスを探索しているものとする。また、NANデバイス102は、Proxy Clientとして機能し、Proxy Serverを発見すると、代理でサービスの検索を依頼することができるものとする。NANデバイス102は、自身でサービスを検索している場合、すなわちProxyを依頼していない場合には、すべてのDW期間で無線信号を受信するものとする。一方で、Proxyを依頼している場合には、NANデバイス102は、DW0、DW3のみで無線信号を受信するものとする。

[0030] NANデバイス103、104、106は、NANデバイス102が探索するプリンタサービスを提供可能なデバイスであるPublisherであるとする。NANデバイス103は、NANクラスタ105におけるDW1およびDW2でサービスの報知を行うものとする。NANデバイス104は、NANクラスタ105におけるDW2でサービスの報知を行うものとする。NANデバイス106は、NANデバイス102～104とは別のNANクラスタ107に参加し、NANクラスタ107におけるDW2にてサービスの報知を行うものとする。

[0031] 次に、Proxy ClientおよびSubscriberとして動作するNANデバイス102の代理でサービス探索を行うNANデバイス101の動作を図3A～図3Bを参照して説明する。図3A～図3Bは、NANデバイス101の動作を示すフローチャートである。当該フローチャートは、NANデバイス101がNANクラスタに参加し、Proxy Serv

erとしての動作を開始した時点で開始される。また、Proxy Serverとして動作するNANデバイス101の記憶部211内には、Publishメッセージを受信した場合に、当該メッセージに基づくPublisher情報を格納する送信準備部分が設けられるものとする。Publishメッセージには、Publisherを識別するための情報やサービスの情報が含まれる。

[0032] なお、図3A～図3Bに示すフローチャートは、NANデバイス101の制御部212が、記憶部211に記憶されている、図2Aに示す機能を実現するための制御プログラムを実行し、情報の演算および加工並びに各ハードウェアの制御を実行することにより実行される。なお、図3A～図3Bに示すフローチャートに示すステップの一部または全部を例えばASIC等のハードウェアで実現する構成としてもよい。

[0033] Proxy Serverとして動作するNANデバイス101は、例えば、Proxy Serverとして動作可能であることをProxy ServiceとしてPublishメッセージを用いて周囲に報知する。Proxy Serverとして動作可能なことの報知の方法は、他の方法でもよい。例えば、NANデバイス101は、送信するSync Beaconに、Proxy動作が可能であることを示す情報を含めてもよい。また、NANデバイス101は、周囲のNANデバイスからProxy Clientとして動作することを示す情報を受け取ってからProxy Serverとしての動作を開始してもよい。

[0034] NANデバイス101は、Proxy Clientを発見すると（S301でYes）、Proxy Clientから、代理で検索すべきサービスを登録するための依頼（登録依頼）を受信するまで待つ（S302）。なお、S301の処理は省略してもよい。NANデバイス101は、通信部216を介してNANデバイス102から登録依頼を受信すると（S302でYes）、サービスの代行検索を開始し、登録依頼の送信者（すなわちNANデバイス102）に対してconfirmを送信する（S303）。S303の処理として、例えば、NANデバイス101のNAN制御部202が通信部216を介して、代理で検索するサービスのサービス検索用フレーム（Subscribeメッセージ）を定期的に発信する。なお、省電力のために、NANデバイス101は、Subscribeメッセージを発信せず、PublisherからのPublishメッセージの受信を待つだけでもよい。

[0035] この状態で、NANデバイス101が、PublisherからのPublishメッセージを受信すると（S304でYes）、受信したPublishメッセージに含まれるサービスの情報（例えば名前）と、代理検索しているサービスの情報とが一致するかを確認する（S305）。S305の処理は、NANデバイス101のメッセージ解析部203により行われる。受信したPublishメッセージに含まれるサービスの情報と、代理検索しているサービスの情報とが合致する場合、すなわち、Publisherが提供可能なサービスが、代理検索しているサービスであった場合（S305でYes）、処理はS306へ進む。S306では、NANデバイス101は、記憶部211における送信準備部分に、S304で受信したPublishメッセージの送信元のPublisher（以下、送信元Publisher）を識別するための情報が記憶されているかどうかを確認する。S307の処理は、NANデバイス101のメモリ制御部204により行われる。

[0036] 送信元Publisherを識別するための情報が、記憶部211における送信準備部分に記憶されていないと判定された場合（S306でNo）、NANデバイス101は、受信したPublishメッセージを所定のフィルタに通す（S307）。この処理は、受信したPublishメッセージが、NANデバイス102が定義する所定のフィルタリング条件に合致するか否かを判定するための処理に対応する。S307の処理は、メッセージ解析部203により行われる。本実施形態では、当該所定のフィルタの一例として、マッチングフィルタ（matching filter）および／またはサービス応答フィルタ（service response filter）を用いる。なお、これらのフィルタはNAN規格で規定されている。

[0037] マッチングフィルタとは、長さと値の組が複数連なってできるフィルタである。SubscriberがPublishメッセージを受信したときは、Subscriberが持つ受信用マッチングフィルタが、受信したPublishメッセージから読み取れる送信用マッチングフィルタに記された長さと値の組を含んでいた場合に通過すると判断される。一方、PublisherがSubscribeメッセージを受信したときは、Publisherが持つ受信用マッチングフィルタが、受信したSubscribeメッセージから読み取れる送信用マッチングフィルタに記された長さと値の組に含まれていた場合に通過すると判断される。また、サービス応答フィルタは、M

ac addressに基づくフィルタである。

[0038] 受信用マッチングフィルタおよび／またはサービス応答フィルタは、S302でNANデバイス101がNANデバイス102から受信する登録依頼に含まれ得る。NANデバイス101は、代理で受信したPublishメッセージに送信用マッチングフィルタが含まれていれば、NANデバイス102から取得した受信用マッチングフィルタを使用してフィルタリングを行う。また、NANデバイス101は、代理で受信したPublishメッセージにサービス応答フィルタが含まれていれば、NANデバイス102のMac addressを基にフィルタリングを行う。なお、Publishメッセージに各フィルタが含まれていなかった場合は、NANデバイス101は、各フィルタを通過したと判定してもよい。

[0039] フィルタを通過した場合（S307でYes）、NANデバイス101は、記憶部211から、送信元Publisherは、以前NANデバイス102に情報を送信した相手かどうかを確認する（S308）。すなわち、NANデバイス101は、送信元Publisherは、NANデバイス102が既に知っているNANデバイスかどうかを確認する。S308の処理は、NANデバイス101のメモリ制御部204により行われる。

[0040] 以前NANデバイス102に送信した相手でない場合（S308でNo）、NANデバイス101は、記憶部211の送信準備部分に登録されているPublisher情報が所定数（例えば5つ）を超えるかどうかを確認する（S309）。登録されているPublisher情報の数が所定数を超える場合（S309でYes）、送信準備部分に記録されている複数のPublisher情報のうち、Publishメッセージを受信したタイミングが最も古いPublisher情報を除き、新たに送信元Publisherに対応するPublisher情報を記憶部211の送信準備部分に記憶する（S310）。登録されているPublisher情報の数が所定数以下である場合（S309でNo）、NANデバイス101は、新たに送信元Publisherに対応するPublisher情報を記憶部211の送信準備部分に記憶する（S311）。S310とS311の処理は、メモリ制御部204により行われる。

[0041] S310の変形例として、NANデバイス101は、最も小さい値のMaster Preferenceを有するPublisherに対応するPublisher情報を削除してもよい。Master Preferenceとは、Masterのなりやすさを決めるために各NANデバイスで自由に定

められる値である。これにより、結果として、Master Preferenceが高いPublisherに対応するPublisher情報が登録されることとなり、NANデバイス102が、より安定したPublisherを選択できる可能性が高くなる。

[0042] また、更なるS310の変形例として、NANデバイス101がPublisherとProxy Clientとの位置関係がわかる場合には、NANデバイス101は、Proxy Clientからもっとも遠いPublisherに対応するPublisher情報を削除してもよい。当該位置関係は、例えば、受信した信号の信号レベルに基づいて、NAN制御部202により取得することが可能である。これにより、NANデバイス101の記憶部211の送信準備部分に記憶されたPublisherに対応するPublisher（候補としたPublisher）とProxy Clientが通信しにくくなることを防ぐことができる。

[0043] S306でYes、S307でNo、S308でYesの場合、処理はS312へ進み、NANデバイス101は、新たに送信元Publisherに対応するPublisher情報を記憶部211に記憶させず、S313へ進む。

[0044] なお、S306～S309の処理はそれぞれ独立しており、順番が入れ替わってもよいし、いずれか1つが実施されてもよい。つまり、例えばNANデバイス101は、S306ですでに送信元Publisherが記憶済みであることのみを確認し、記憶済みであれば新たに送信元Publisherに対応するPublisher情報を記憶せず、記憶済みでなければ新たに送信元Publisherに対応するPublisher情報を記憶してもよい。また、NANデバイス101は、Proxy Clientと近距離にいるのであれば、以前にPublisherから受信したPublishメッセージの電波強度を閾値として、新たに送信元PublisherのPublisher情報を記憶するか、しないかを決定してもよい。具体的には、NANデバイス101のNAN制御部202が、以前にPublisherから受信したPublishメッセージの電波強度を閾値（基準）として、当該閾値より低い電波強度のPublishメッセージの送信元のPublisherに対応するPublisher情報を登録しなくてもよい。

[0045] また、NANデバイス101は、Publisher、Proxy Clientとの位置関係がわかる場合には、PublisherとProxy Clientの距離が閾値以上の場合にはPublisherを新たに記憶しない、と判断してもよい。当該位置関係は、上述のように、

一例として、NAN制御部202により取得可能である。

[0046] また、NANデバイス101は、Proxy Serverとして、セキュアである相手とわかっている場合にのみ記憶してもよい。このために、例えば、メッセージ解析部203が、受信したメッセージを解析して送信元Publisherがセキュアかどうか（所定レベルより高いセキュリティレベルを示すか）を判定してもよい。これにより、Proxy Clientはセキュアな相手のみ検索結果として得ることができるようになる。

[0047] また、NANデバイス101は、同じPublisherからのPublishメッセージを受信した場合であっても、フィルタが異なるなど、内部の情報が一部異なる場合は別に記憶してもよい。これにより、Publisherが同じデバイスであっても、条件が異なる際に対処することができるようになる。特にフィルタが異なる場合は、NANデバイス101は、フィルタの条件がより多くのデバイスのみを通過するものを優先して記憶してもよい。これにより、より多くのPublisherの候補をProxy Clientに通知することが可能となる。以降、S304～S312のステップをフィルタリング処理と呼ぶ。

[0048] S313で、NANデバイスは、Proxy ClientからのPublisher List（Publisher情報の一覧）要求を受信した場合（S313でYes）、NAN制御部202は、記憶部211の送信準備部分に記憶されたPublisher情報からPublisher Listを作成し、通信部216を介してProxy Clientに送信する（S314）。NANデバイス101は、Publisher List要求を受信したDW内、またはPublisher List要求で指定されたDWでPublisher Listを送信し得る。

[0049] 図5に、Proxy Clientに送信するSDF（Service Discovery Frame）であるPublisher Listのフレーム構成例を示す。SDFはIEEE802.11規格のPublish Action Frameを用いる。SDFは、Publish Action Frameの一部にNANで規定される情報を含めるためのNAN Attribute（501）を含む。情報の種別を示すAttribute ID（502）には、Publisher list Attributeであることを示す0×16が入力される。なお、この値は別の値であってもよい。Num of Publisher（504）は、SDFに含まれるPublisher情報の数が入力される。もし、SDFにPublisher情

報が含まれない場合、この値を0としてProxy Clientに送信することになる。

[0050] Length（505）からfilter（511）が1つのPublisher情報に対応する。Length（505）には、1つのPublisher情報の長さが入力される。Mac address（506）には、送信元Publisherを識別する情報として送信元PublisherのMac addressが入力される。service ID（507）からfilter（511）には、Publishメッセージに含まれる情報がそのまま入力される。以後（512～）、各Publish情報が505～511と同様に続けられる。

[0051] なお、図5に示すフレーム構成は一例であり、別の構成をとってもよい。たとえば、S07でフィルタリングを行っている場合は、NANデバイス101は、filter（511）を除いた形でフレームを送信してもよい。これにより、送信する情報のうち、無駄な情報を除くことができる。また、図5に示す情報の他に、NAN Attributeを付加してもよい。これにより、NANデバイス101は、Publisher List以外のProxyに関する情報をProxy Clientに送信することが可能となる。

[0052] 続いて、S315でNANデバイス101はProxy ClientからのProxy登録終了依頼を受信すると（S315でYes）、対象のProxy Clientのサービスの代理検索を終了する（S316）。S315とS316の処理は、NAN制御部202により行われる。なお、S304、S313、S315の処理はそれぞれ独立した処理であるため、順番が入れ替わっても構わないし、同時に実施されてもよい。

[0053] 次に、SubscriberおよびProxy Clientとして動作するNANデバイス102が、NANデバイス101にSubscribeを登録してから、Publisher Listを受信するまでの動作を、図4を参照して説明する。図4は、本実施形態に従うシステムにおける例示的なシーケンス図である。

[0054] 図4において、NANデバイス102は、DW0、DW3においてアウェイク状態であるとし、それ以外はスリープ状態であるものとする。NANデバイス101、103、104は、すべてのDWにおいてアウェイク状態であるとし、それ以外はスリープ状態であるものとする。NANデバイス103と104は、NANデバイス102が探索するプリンタサービスを提供可能なデバイスであるPublisherであるとする。NANデバイス103は、DW1、DW2にてPublishメッセージを送信し、NANデバイス104は

、DW2にてPublishメッセージを送信するものとする。

[0055] Masterとして動作するNANデバイス101は各DWで同期するためのビーコンであるSync Beaconを送信する（S401、S404、S408、S413）。NANデバイス102がサービス検索を開始する。DW0になると、NANデバイス102は近くにProxy Serverとして動作するNANデバイス101が存在することを確認し、サービス登録依頼を送信する（S402）。NANデバイス101はサービス登録依頼を受信すると、代理検索の準備を開始するとともに、NANデバイス102にconfirmを送信する（S403）。

[0056] 次に、NANデバイス103がサービス検索を開始する。DW1になると、NANデバイス101は、代理でSubscribeメッセージを送信する（S405）。NANデバイス103はSubscribeメッセージを受け取ると、Publishメッセージを送信する（S406）。NANデバイス101は、DW1で受信したPublishメッセージを図3A～図3Bのフローに従ってフィルタリング処理する（S407）。フィルタリング処理の結果、NANデバイス101は、NANデバイス103に対応するPublisher情報を記憶部211に記録する。

[0057] 次に、NANデバイス104がサービス検索を開始する。DW2になると、NANデバイス101は、代理でSubscribeメッセージを送信する（S409）。NANデバイス103、104はこれを受け取ると、Publishメッセージを送信する（S410、S411）。NANデバイス101は、DW2で受信したPublishメッセージを、図3A～図3Bのフローに従ってフィルタリング処理する（S412）。NANデバイス101は、NANデバイス103に対応するPublisher情報は既に記憶部211に記憶しているので、新たに記憶しない。また、NANデバイス101は、NANデバイス104に対応するPublish情報を、フィルタリング処理の結果、新たに記憶しないとする。

[0058] その後、DW3にNANデバイス102はPublisher List要求メッセージを送信する（S414）。NANデバイス101はこれを受信すると、Publisher List（図5参照）をNANデバイス102に送信する（S415）。このPublisher Listには、NANデバイス103に対応するPublisher情報が含まれるが、NANデバイス104に対応するPublisher情報は含まれない。

[0059] このように、NANデバイス101が代理でサービス検索する際に、検索対象をフィルタリングすることにより、NANデバイス101が送信するPublisherに関する情報の数を減らすことができる。Proxy Clientとなるデバイスは、一般にスマートフォンなどの消費電力をなるべく抑えたい機器である。あらかじめフィルタリングされた情報の通知をProxy Clientは受けるので、Proxy Clientが計算する量が減り、Proxy Clientの消費電力を抑えることができる。

[0060] なお、上述のシーケンスでは、NANデバイス101は、同じNANクラスタに参加するNANデバイスからのPublishメッセージのみ対象にフィルタリングしていたが、これに限定されない。例えば、NANデバイス101は、他のNANクラスタに参加するNANデバイスからのPublishメッセージをフィルタリングしてもよい。

[0061] 図6は、本実施形態に従うシステムにおける別の例示的なシーケンス図である。図6のシーケンスでは、NANデバイス101は、NANデバイス102が所属するNANクラスタ105とは別のNANクラスタ107に参加するNANデバイスからのPublishメッセージもフィルタリングしている。NANデバイス103、104、106は、NANデバイス102が探索するプリンタサービスを提供可能なデバイスであるPublisherであるとする。以下、図4と異なる点について説明する。

[0062] NANデバイス106は、5GHzで通信するクラスタ107のDW2にてPublishメッセージを送信する（S606）。NANデバイス101はクラスタ107のDW2で受信したPublishメッセージをフィルタリング処理する（S607）。このとき、Publishメッセージに利用可能な周波数帯域に関する情報が含まれていれば、NANデバイス102が5GHz帯を利用可能かどうか、もしくはNANデバイス106が2.4GHZ帯で通信可能な状態かどうかをフィルタの基準としてもよい。結果、NANデバイス101はNANデバイス106に対応するPublisher情報を記憶部211に記憶すると決定する。

[0063] S415で送信するPublisher Listには、NANデバイス103に対応するPublish情報のほか、NANデバイス106に対応するPublish情報も含まれる。これにより、NANデバイス102はより広い範囲のPublisherの情報を得ることができるようになる。また、範囲を広げたとしても、NANデバイス101がフィルタリング処理

を行うため、Publisher Listに乗せるデータの量が爆発的に多くなることはない。

[0064] ＜その他の実施形態＞

上述の実施形態では、NANデバイス102はDW0、DW3でアウェイク状態となっていたが、他のDWでアウェイク状態となっていてもよい。また、上述の実施形態では、NANデバイス101が、NANデバイス102が要求しているサービスの探索に関して、代理で探索するProxy Serverとして動作する場合について説明した。しかしながら、Proxy機能によって代理送信されるのは探索するサービスの情報に限られない。例えば、NANデバイス101は、他の機器によるサービスを提供している通知を受け付けて、その機器の代わりにサービスを通知してもよい。この場合、NANデバイス101は、例えば、他の機器によるPublishメッセージを代理で送信してその応答であるSubscribeメッセージやFollow-upメッセージを受信することによってサービスの探索を行い得る。なお、NANデバイス101は、Publishメッセージを送信することなく、さらに別の機器が(例えば自発的に)送信したSubscribeメッセージを待ち受けてもよい。いずれの場合であっても、NANデバイス101は、サービスの探索の代理を依頼した機器に対して、その機器が無線信号を受信できるDW期間において、その探索結果を通知することができる。

[0065] また、Publisher Listに記録するPublisher情報の数は特定の数に限定されない。また、Publisher Listの送信は１回でなくてもよい。たとえば、３つずつ、２回に分けて送信するとしてもよい。これにより、重複を避けつつ、より多種類で通信する可能性の高い候補を送信することが可能となる。また、上述の実施形態では、NANデバイス101は、NANデバイス102からのProxy要求を受け付けたが、他の１つ以上のNANデバイスからのProxy要求を受け付けてもよい。

[0066] 本発明は、上述の実施形態の１以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける１つ以上のプロセッサーがプログラムを読出

し実行する処理でも実現可能である。また、１以上の機能を実現する回路（例えば、ＡＳＩＣ）によっても実現可能である。

[0067] 本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

[0068] 本願は、２０１７年１月１０日提出の日本国特許出願特願２０１７－００２１１８を基礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てを、ここに援用する。

請求の範囲

[請求項1] Neighbor Awareness Networking規格に準拠するネットワークにおいて、クライアント装置から依頼を受けて複数の他の通信装置との通信を代理することが可能な通信装置であって、

前記複数の他の通信装置のそれぞれから、サービスを提供していることを通知するための信号を、所定の間隔で到来する所定の時間期間において受信する受信手段と、

前記信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知すべきか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記クライアント装置に通知すべきと判定された場合、前記他の通信装置に関する情報を、前記所定の時間期間において前記クライアント装置に通知する通知手段と、

を有することを特徴とする通信装置。

[請求項2] 前記受信手段により受信された前記信号の送信元の他の通信装置に関する情報をメモリに格納するメモリ制御手段を更に有し、

前記判定手段は、前記信号の送信元の他の通信装置に関する情報が既に前記メモリに格納されている場合に、当該信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知すべきではないと判定し、

前記通知手段は、前記信号の送信元の他の通信装置に関する情報を重複して前記クライアント装置に通知しない

ことを特徴とするとする請求項１に記載の通信装置。

[請求項3] 前記判定手段は、前記信号が、前記クライアント装置により通知された所定のフィルタリング条件に合致する場合に、前記信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知すべきと判定することを特徴とする請求項１または２に記載の通信装置。

[請求項4] 前記判定手段は、前記通知手段により、前記信号の送信元の他の通信装置に関する情報が既に前記クライアント装置に通知されている場

合、当該信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知すべきではないと判定することを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の通信装置。

[請求項5] 前記判定手段は、前記信号が、所定の閾値より高い電波強度を有する場合に、当該信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知すべきと判定することを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の通信装置。

[請求項6] 前記判定手段は、前記信号が、所定のレベルより高いセキュリティレベルを示す場合に、当該信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知すべきと判定することを特徴とする請求項１から５のいずれか１項に記載の通信装置。

[請求項7] 前記受信手段は、前記所定の時間期間と、前記所定の間隔と異なる別の所定の間隔で到来する別の所定の時間期間において、それぞれの時間期間で異なる周波数帯域を用いて前記信号を受信し、

前記判定手段は、前記信号が、前記異なる周波数帯域の両方で通信可能であることを示す場合に、当該信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知すべきと判定することを特徴とする請求項１から６のいずれか１項に記載の通信装置。

[請求項8] 前記通知手段は、前記クライアントからの要求を受けて、前記メモリに格納された前記他の通信装置に関する情報を、前記クライアント装置に通知することを特徴とする請求項２に記載の通信装置。

[請求項9] 前記通知手段は、前記要求を受けた前記所定の時間期間において、前記メモリに格納された前記他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知することを特徴とする請求項８に記載の通信装置。

[請求項10] 前記所定の時間期間は、Neighbor Awareness Networking規格で規定されているＤｉｓｃｏｖｅｒｙ　Ｗｉｎｄｏｗであることを特徴とする請求項１乃至９の何れか１項に記載の通信装置。

[請求項11] Neighbor Awareness Networking規格に準拠するネットワークにお

いて、クライアント装置から依頼を受けて複数の他の通信装置との通信を代理することが可能な通信装置の制御方法であって、

前記複数の他の通信装置のそれぞれから、サービスを提供していることを通知するための信号を、所定の間隔で到来する所定の時間期間において受信する受信工程と、

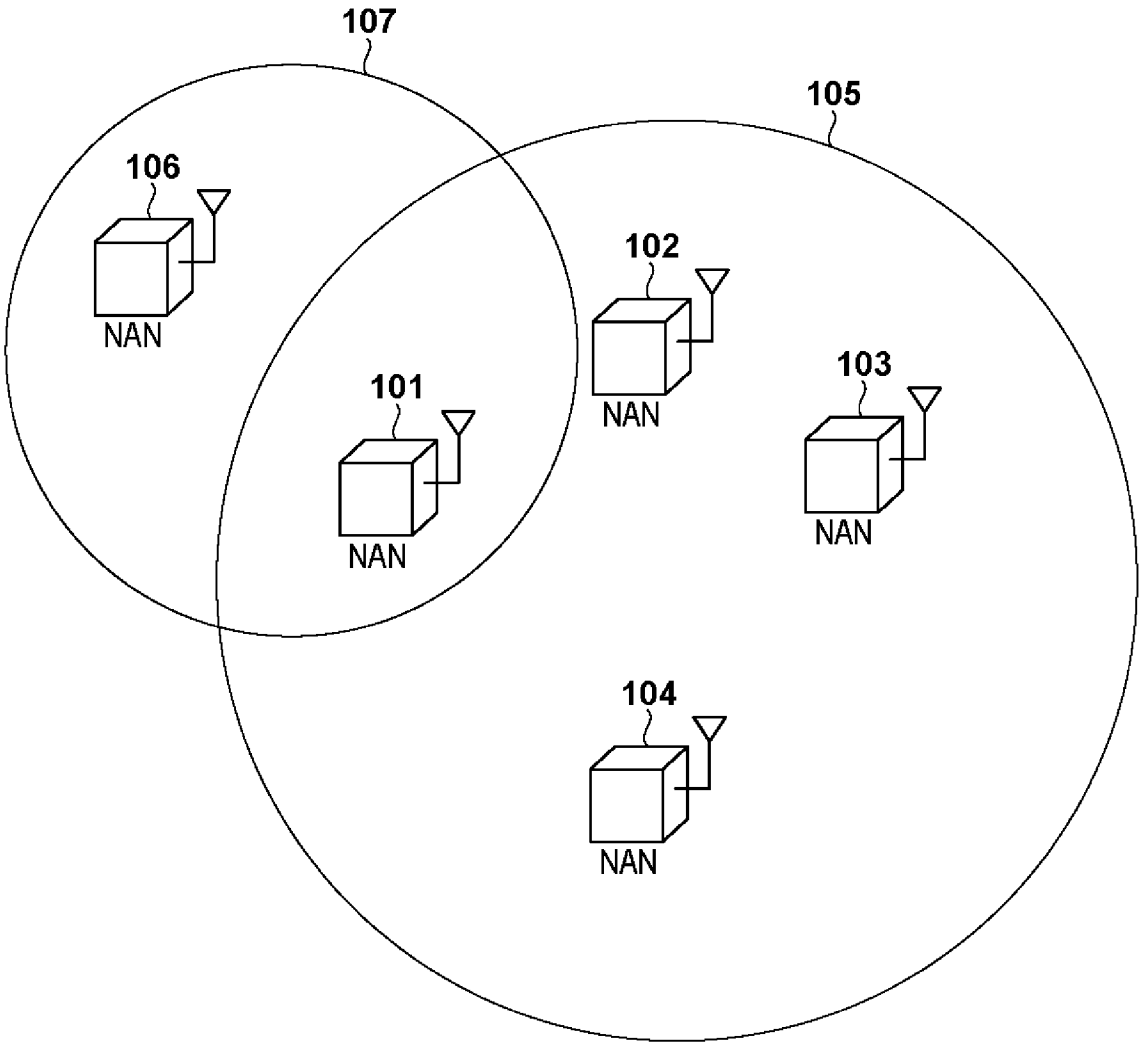
前記信号の送信元の他の通信装置に関する情報を前記クライアント装置に通知すべきか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程において前記クライアント装置に通知すべきと判定された場合、前記他の通信装置に関する情報を、前記所定の時間期間において前記クライアント装置に通知する通知工程と、

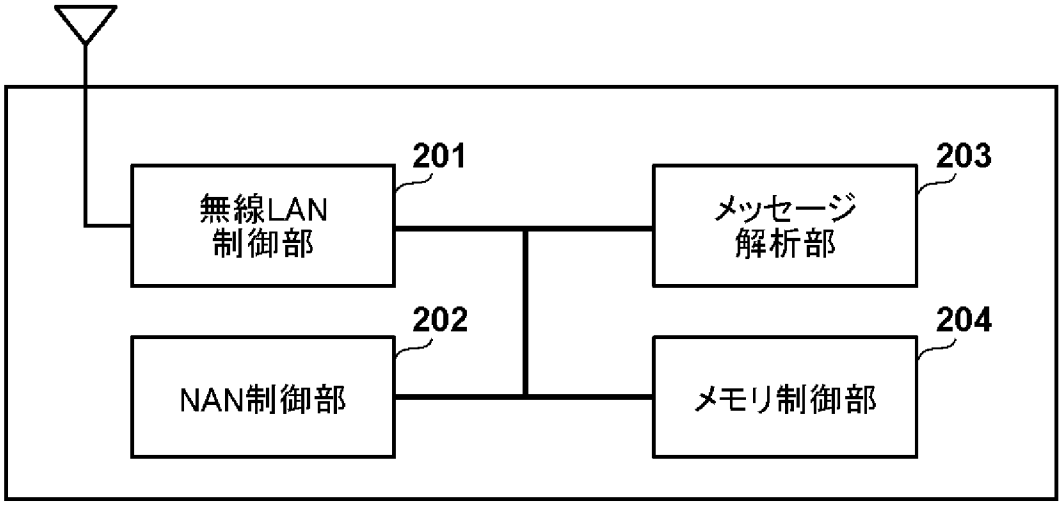
を有することを特徴とする通信装置の制御方法。

[請求項12] コンピュータを、請求項１から９のいずれか１項に記載の通信装置として機能させるためのプログラム。

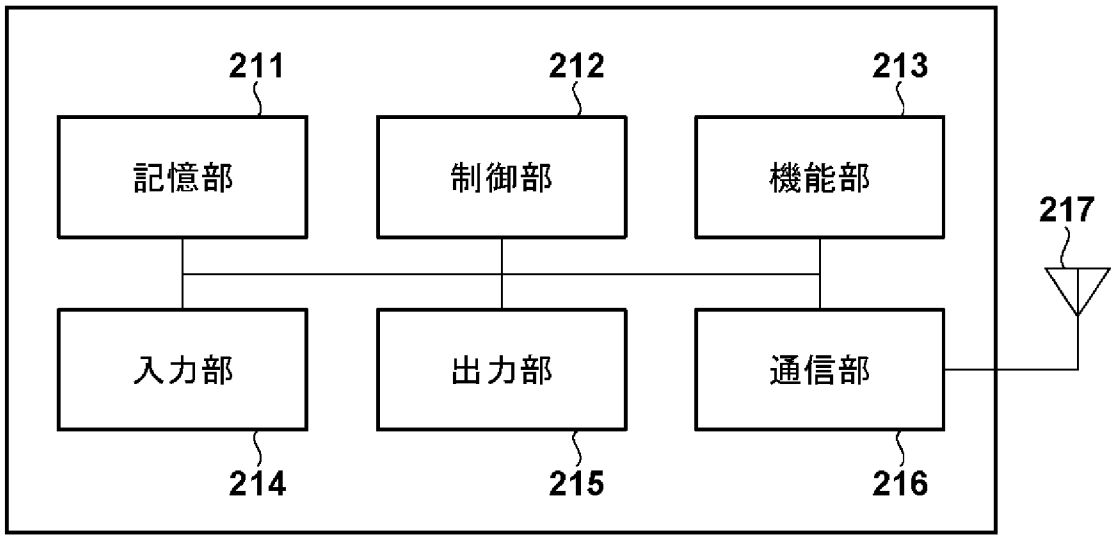
[図1]



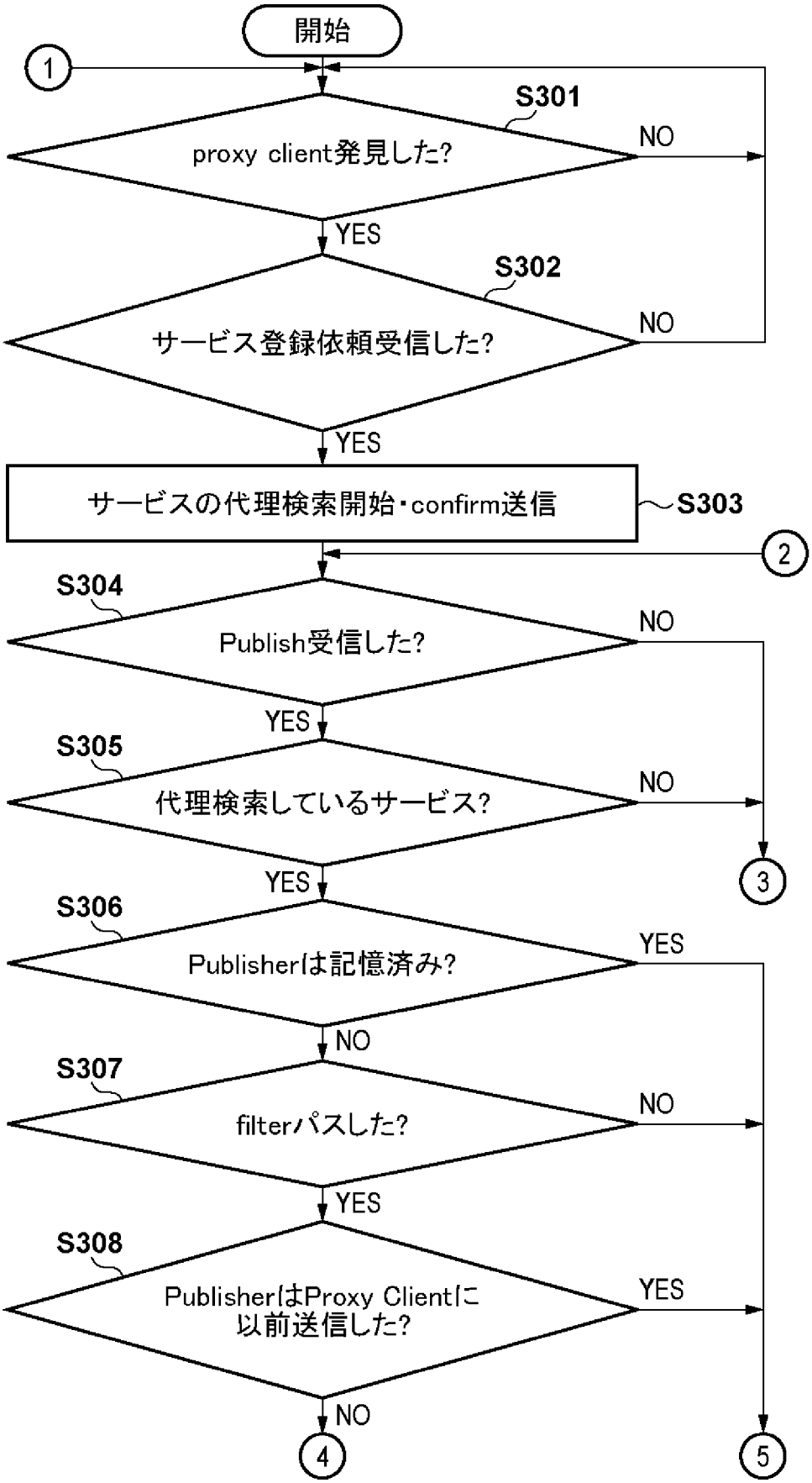
[図2A]


201
無線LAN
制御部
203
メッセージ
解析部
202
NAN制御部
204
メモリ制御部

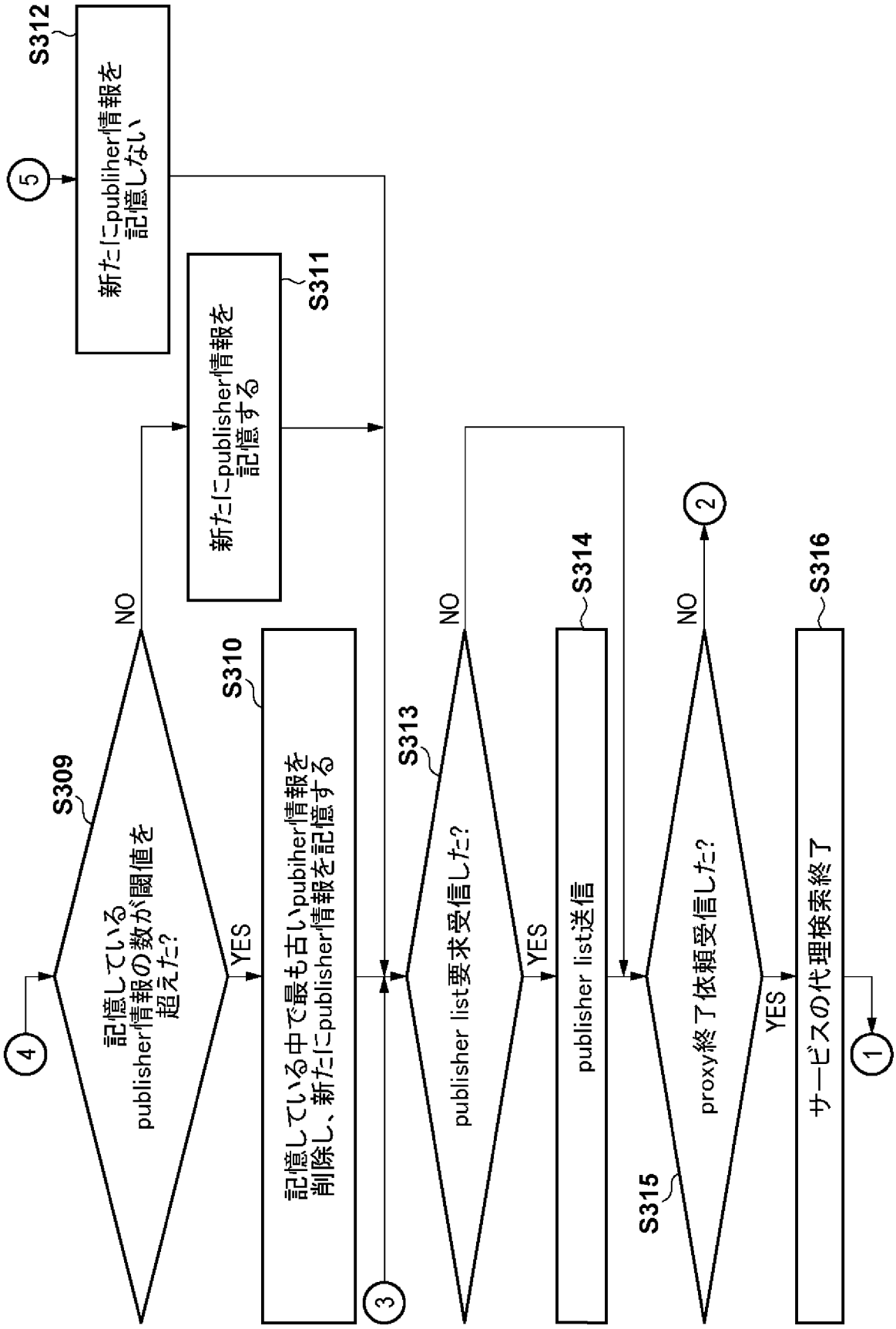
[図2B]


211
記憶部
212
制御部
213
機能部
217
入力部
出力部
通信部
214
215
216

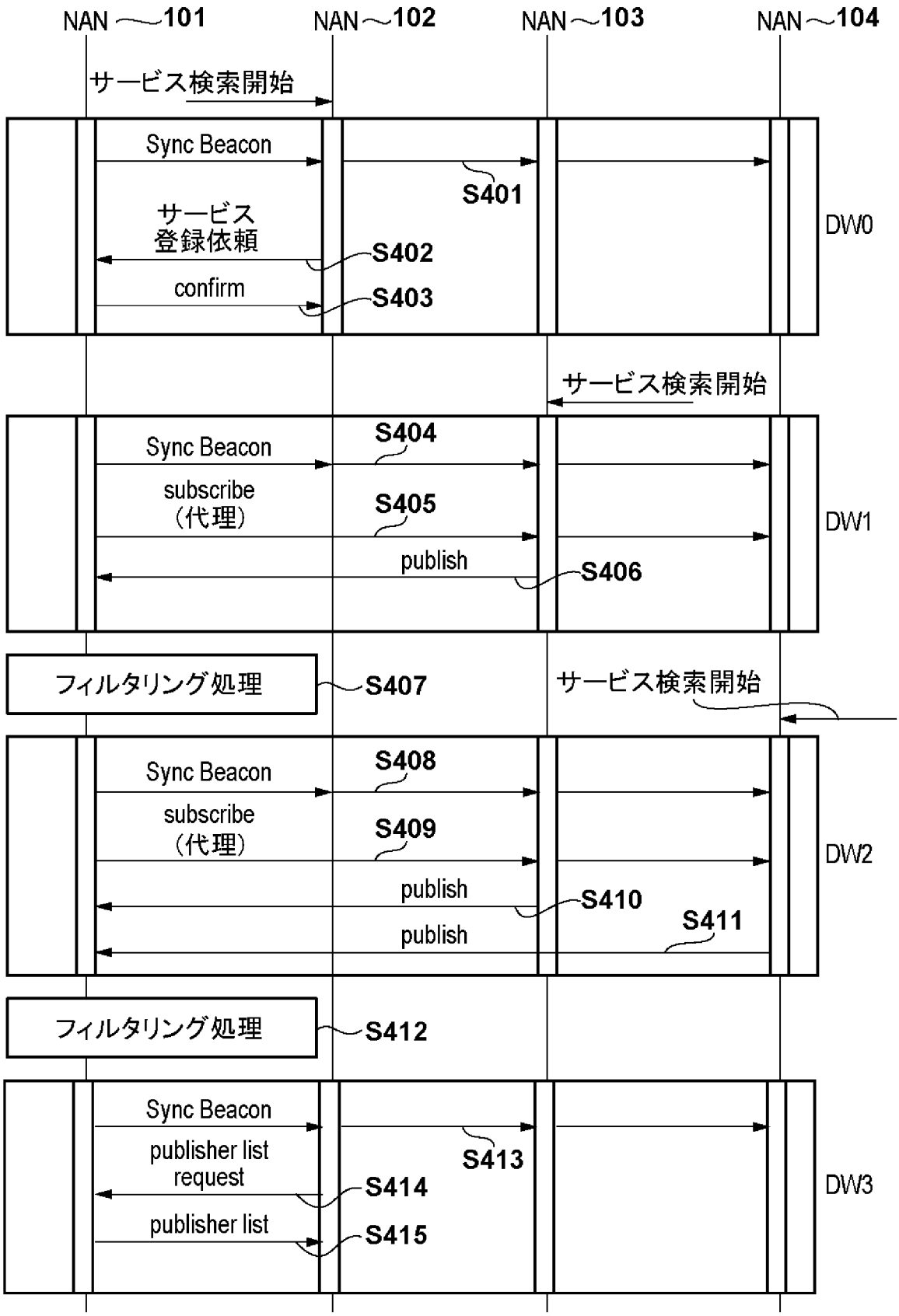
[図3A]


開始
1
S301
proxy client発見した?
NO
YES
S302
サービス登録依頼受信した?
NO
YES
サービスの代理検索開始・confirm送信
S303
2
S304
Publish受信した?
NO
YES
S305
代理検索しているサービス?
NO
3
YES
S306
Publisherは記憶済み?
YES
NO
S307
filterパスした?
NO
YES
S308
PublisherはProxy Clientに
以前送信した?
YES
NO
4
5

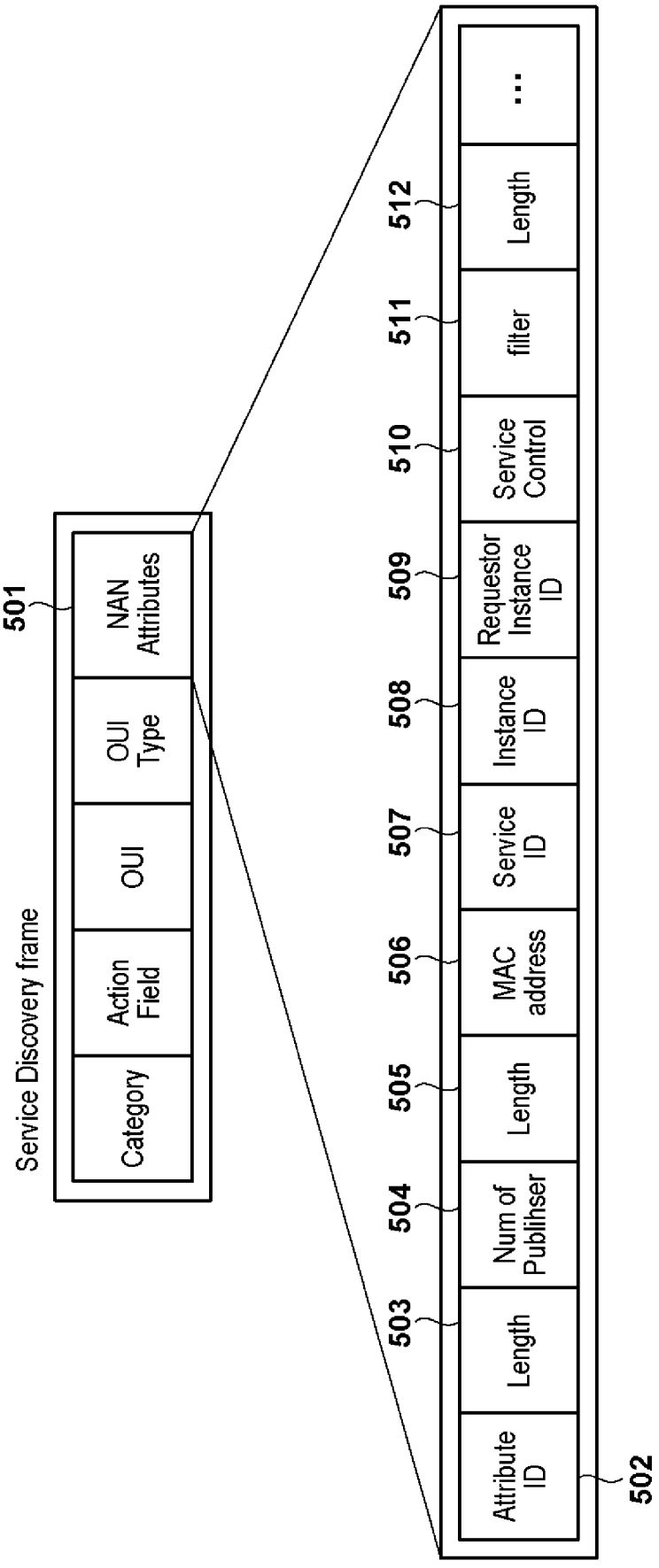
[図3B]


S312
新たにpubliher情報を記憶しない
S311
新たにpublisher情報を記憶する
S309
記憶している publisher情報の数が閾値を超えた?
NO
YES
S310
記憶している中で最も古いpubiher情報を削除し、新たにpublisher情報を記憶する
S313
publisher list要求受信した?
NO
YES
S314
publisher list送信
S315
proxy終了依頼受信した?
NO
YES
S316
サービスの代理検索終了
1
2
3
4
5

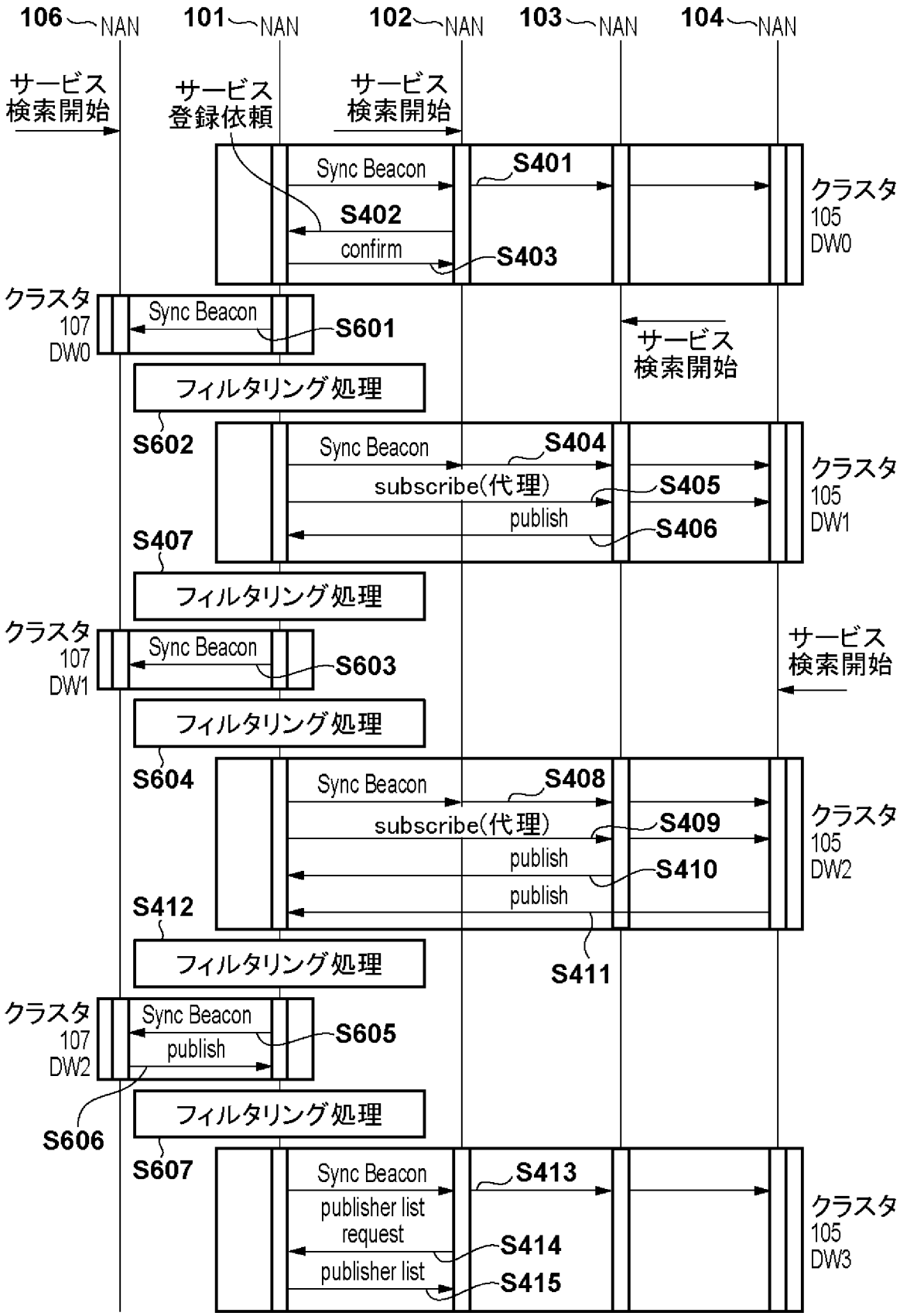
[図4]


NAN 101
NAN 102
NAN 103
NAN 104
サービス検索開始
Sync Beacon
S401
サービス
登録依頼
S402
confirm
S403
DW0
サービス検索開始
Sync Beacon
S404
subscribe
(代理)
S405
publish
S406
DW1
フィルタリング処理
S407
サービス検索開始
Sync Beacon
S408
subscribe
(代理)
S409
publish
S410
S411
publish
DW2
フィルタリング処理
S412
Sync Beacon
S413
publisher list
request
S414
publisher list
S415
DW3

[図5]


501
Service Discovery frame
Category
Action Field
OUI
OUI Type
NAN Attributes
502
Attribute ID
Length
503
Num of Publihser
504
Length
505
MAC address
506
Service ID
507
Instance ID
508
Requestor Instance ID
509
Service Control
510
filter
511
Length
512
...

[図6]


106 NAN
101 NAN
102 NAN
103 NAN
104 NAN
サービス検索開始
サービス登録依頼
サービス検索開始
Sync Beacon
S401
S402
confirm
S403
クラスタ105 DW0
クラスタ107 DW0
Sync Beacon
S601
サービス検索開始
フィルタリング処理
S602
Sync Beacon
S404
subscribe(代理)
S405
publish
S406
S407
クラスタ105 DW1
フィルタリング処理
クラスタ107 DW1
Sync Beacon
S603
サービス検索開始
フィルタリング処理
S604
Sync Beacon
S408
subscribe(代理)
S409
publish
S410
publish
S412
S411
クラスタ105 DW2
フィルタリング処理
クラスタ107 DW2
Sync Beacon
publish
S605
S606
フィルタリング処理
S607
Sync Beacon
S413
publisher list request
S414
publisher list
S415
クラスタ105 DW3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/041819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H04W88/04(2009.01)i, H04W4/06(2009.01)i, H04W52/02(2009.01)i, H04W84/12(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)
Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	WO 2015/038272 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 19 March 2015, claim 3, paragraphs [0001], [0037]-[0044], [0067]-[0096] & JP 2016-530841 A, claim 3, paragraphs [0001], [0020]-[0027], [0050]-[0079] & US 2015/0081840 A1 & CN 105580400 A & KR 10-2016-0057413 A	1, 11, 12 2, 4-5, 8-10 3, 6, 7
Y A	WO 2016/113775 A1 (BAYBIG CORP.) 21 July 2016, paragraphs [0231]-[0234] (Family: none)	2, 4-5, 8-10 3, 6, 7

☒ 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 30 January 2018 (30.01.2018)	Date of mailing of the international search report 13 February 2018 (13.02.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/041819

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2013-187703 A (CANON INC.) 19 September 2013, claim 3, paragraph [0046] & US 2013/0237259 A1, claim 3, paragraph [0084]	5, 10 3, 6, 7
Y A	WO 2016/069372 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 06 May 2016, paragraph [0046] & JP 2016-530841 A, paragraph [0043] & US 2016/0127996 A1 & CN 107113703 A	10 3, 6, 7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０４１８１９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W88/04(2009.01)i, H04W4/06(2009.01)i, H04W52/02(2009.01)i, H04W84/12(2009.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y A	WO 2015/038272 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2015.03.19, 請求項3,段落[0001],[0037]-[0044],[0067]-[0096] & JP 2016-530841 A, 請求項3,段落[0001],[0020]-[0027], [0050]-[0079] & US 2015/0081840 A1 & CN 105580400 A & KR 10-2016-0057413 A	1,11,12 2,4-5,8-10 3,6,7
Y A	WO 2016/113775 A1 (株式会社ベイビッグ) 2016.07.21, 段落[0231]-[0234] (ファミリーなし)	2,4-5,8-10 3,6,7

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
３０．０１．２０１８	１３．０２．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｊ　５８８５
吉村　真治▲郎▼
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2013-187703 A (キヤノン株式会社) 2013.09.19,	5,10
A	請求項3,段落[0046] & US 2013/0237259 A1,請求項3,段落[0084]	3,6,7
Y	WO 2016/069372 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2016.05.06,	10
A	段落[0046] & JP 2016-530841 A, 段落[0043] & US 2016/0127996 A1 & CN 107113703 A	3,6,7