

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 8 月 28 日 (28.08.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/102755 A1

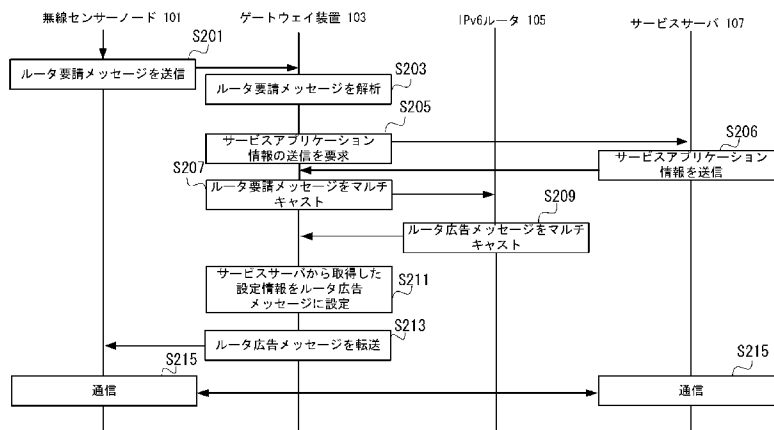
- (51) 国際特許分類:
H04L 12/28 (2006.01) H04L 12/66 (2006.01)
H04L 12/46 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/052719
- (22) 国際出願日: 2008 年 2 月 19 日 (19.02.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-038024 2007 年 2 月 19 日 (19.02.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山田 勝彦 (YAMADA, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 松本 正夫 (MATSUMOTO, Masao); 〒1710021 東京都豊島区西池袋二丁目 3 6 番 1 0 号 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC SETTING SYSTEM AND METHOD IN WIRELESS SENSOR NETWORK, AND GATEWAY APPARATUS OF WIRELESS SENSOR NETWORK

(54) 発明の名称: 無線センサーネットワークでの自動設定システム及びその方法、無線センサーネットワークのゲートウェイ装置

[図3]



101... WIRELESS SENSOR NODE
 103... GATEWAY APPARATUS
 105... IPv6 ROUTER
 107... SERVICE SERVER
 S201... TRANSMIT ROUTER REQUEST MESSAGE
 S203... ANALYZE ROUTER REQUEST MESSAGE
 S205... REQUEST TRANSMISSION OF SERVICE APPLICATION INFORMATION
 S206... TRANSMIT SERVICE APPLICATION INFORMATION
 S207... MULTICAST ROUTER REQUEST MESSAGE
 S209... MULTICAST ROUTER ADVERTISEMENT MESSAGE
 S211... SET SETTING INFORMATION ACQUIRED FROM SERVICE SERVER
 TO ROUTER ADVERTISEMENT MESSAGE
 S213... FORWARD ROUTER ADVERTISEMENT MESSAGE
 S215... COMMUNICATE

(57) Abstract: [PROBLEMS]

To allow a wireless sensor node to be connected to a service server, while reducing the load on the wireless sensor node. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A wireless sensor node transmits a router request message to a gateway apparatus, which then analyses the message to extract therefrom specific information of devices and services. The gateway apparatus then finds, from the extracted specific information, a service server and acquires setting information required for executing a service application of the wireless sensor node. The gateway apparatus then multicasts the received router request message into a link. A router in the link receives the router request message and then multicasts a router advertisement message including address prefix information and so on into the link. The gateway apparatus sets the acquired setting information to the router advertisement message, which is then forwarded to the wireless sensor node. The wireless sensor node then analyzes the message.

[続葉有]



SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 課題 無線センサーノードにかかる負担を少なくしつつ、無線センサーノードとサービスサーバとを接続することを可能とする。解決手段 無線センサーノードが、ルータ要請メッセージをゲートウェイ装置に送信し、ゲートウェイ装置が、そのメッセージを解析しデバイスやサービスの固有情報を抽出し、それからサービスサーバを探索して無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得し、ゲートウェイ装置が、受信したルータ要請メッセージをリンク内にマルチキャストし、リンク内のルータがルータ要請メッセージを受信し、アドレスのプレフィックス情報等を含むルータ広告メッセージをリンク内にマルチキャストし、ゲートウェイ装置が、取得した設定情報をルータ広告メッセージに設定して、無線センサーノードに転送し、無線センサーノードが、メッセージを解析する。

明 細 書

無線センサーネットワークでの自動設定システム及びその方法、無線センサーネットワークのゲートウェイ装置

技術分野

[0001] 本発明は、無線センサーノードとサービスサーバとを接続することを可能とする無線センサーネットワークでの自動設定システム及びその方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、IEEE802. 15. 4やZigbee等の無線センサーネットワークのための通信技術の標準化が進み、無線センサーネットワークの利用が拡大している。無線センサーノードは、メモリサイズ、CPU性能、スリープ機能を前提とした通信など、ノードのリソースや通信機能の面での制約が厳しいため、これまで外部ネットワークと連携したサービスの実現は難しかったが、無線センサーノードの実現技術やネットワーク機能の開発技術の進歩に伴い、無線センサーネットワークと外部ネットワークとの連携を実現する技術の開発が進められている。例えば、IETFの6lowpanでは、IEEE802. 15. 4のMAC層のプロトコルの上にIPv6のネットワーク機能を実現する技術の開発と標準化が進められている。

[0003] これらIPv6のネットワーク機能を実現する技術が、例えば、特許文献1～特許文献3等に記載されている。

特許文献1:特開2005-204016号公報

特許文献2:特開2006-148241号公報

特許文献3:特開2006-238300号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 家庭や企業などでの本格的なユビキタスサービスの実現を考えた場合、無線センサーネットワークの管理負荷の軽減やサービスのアウトソーシング化を実現するため、遠隔のサービスサーバから無線センサーノードの実行時の設定を行ったり、無線センサーノードとサービスサーバが相互に通信を行う機能は重要になると考えられる。

- [0005] 無線センサーネットワークがIPv6化されると、無線センサーノードは遠隔のサービスサーバと直接に通信可能になり、このような機能の実現が可能になる。
- [0006] しかし、無線センサーノードがセンサーサーバのサービスドメインを移動して接続するサービスサーバを変更する場合などを考えると、一般的には無線センサーノードは無線センサーネットワークへの接続時にはサービスサーバのアドレス等の接続情報を持っていない。そのため、サービスサーバから無線センサーノードへの実行時の設定を行うまでを考えると、無線センサーノードでは、MAC層以下での無線センサーネットワークへの接続処理後に、IPv6のネットワーク機能を利用するためのIPアドレス決定などの設定処理、サービスサーバの接続情報の取得と接続、サービスサーバからの設定情報の取得と反映といった処理が必要になる。
- [0007] これらの処理を無線センサーノードが直接に別々に実行すると無線センサーノードの通信回数や動作時間が多くなる。無線センサーノードでは、消費電力を抑えるため、ノードの動作時間や無線通信の回数を少なくすることが求められており、効率的な処理方式の実現が必要となる。
- [0008] 本発明の目的は、無線センサーノードにかかる負担を少なくしつつ、無線センサーノードとサービスサーバとを接続することを可能とする無線センサーネットワークでの自動設定システム及びその方法、無線センサーネットワークのゲートウェイ装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明では、サービスやデバイスの固有情報からサービスサーバを探索する機能を持ち、無線センサーネットワークと有線ネットワークをIPv6で接続する機能を提供するゲートウェイ装置に、IPv6のルータ更新メッセージやルータ広告メッセージを解析し、サービスサーバから必要な設定情報を取得し、ルータ広告メッセージに設定情報を設定する機能を追加する。また、無線センサーノードにも、ルータ広告メッセージからゲートウェイ装置で設定された設定情報を読み取りサービスアプリケーションに提供する機能を追加する。
- [0010] 本発明による無線センサーネットワークでの自動設定方法は、無線センサーネットワークに接続する無線センサーノードが、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設

定を実施するためルータ要請メッセージを送信するステップと、ゲートウェイ装置が、受信したルータ要請メッセージからデバイスやサービスに関する固有情報を抽出し、固有情報からサービスサーバを探索し、無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得するステップと、ゲートウェイ装置が、取得した設定情報を、無線センサーノードに転送するステップと、無線センサーノードが、受信した設定情報をサービスアプリケーションに提供するステップとを有する。

[0011] 本発明による無線センサーネットワークでの自動設定システムは、無線センサーネットワークに接続する無線センサーノードが、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設定を実施するためルータ要請メッセージを送信する手段を含み、ゲートウェイ装置が、受信したルータ要請メッセージからデバイスやサービスに関する固有情報を抽出し、固有情報からサービスサーバを探索し、無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得する手段と、取得した設定情報を、無線センサーノードに転送する手段を含み、無線センサーノードが、受信した設定情報をサービスアプリケーションに提供する手段を含む。

[0012] 本発明による無線センサーネットワークのゲートウェイ装置は、無線センサーネットワークに接続する無線センサーノードから、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設定を実施するためルータ要請メッセージ受信し、受信したルータ要請メッセージからデバイスやサービスに関する固有情報を抽出し、固有情報からサービスサーバを探索し、無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得する手段と、取得した設定情報を、無線センサーノードに転送する手段を含む。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、IPv6化された無線センサーネットワークにおいて、遠隔のサービスサーバから無線センサーノードに対するアプリケーション実行時の設定や、無線センサーノードとサービスサーバとの相互の通信を可能にする機能を提供する。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態による無線センサーネットワークでの自動設定システム全体の構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の実施形態による無線センサーノード、ゲートウェイ装置及びIPv6ルー

タの構成を示すブロック図である。

[図3]本発明の実施形態による無線センサーネットワークでの自動設定方法を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 本発明は、IPv6ネットワーク機能を搭載した無線センサーノードにより構成される無線センサーネットワークにおいて、IPv6の自動設定機能を利用し、遠隔のサービスサーバから無線センサーノードのアプリケーション実行時の設定を自動的にかつ効率的に実行する機能を提供するものである。

[0016] 以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

[0017] 図1に本発明の実施の形態によるシステム構成を示す。本実施の形態によるシステムは、無線センサーノード101、ゲートウェイ装置103、IPv6ルータ105、サービスサーバ107で構成される。

また、図2に、本実施の形態の特徴である、無線センサーノード101、ゲートウェイ装置103、IPv6ルータ105の機能ブロック図を示す。

[0018] 無線センサーノード101は、自ノードのIPv6アドレス管理のためにルータ要請とルータ広告のを実行し処理する機能を含む、IPv6ネットワーク機能を有する。加えて、無線センサーノード101は、ルータ要請メッセージに対するデバイスやサービスの固有情報の設定、受信したルータ広告メッセージからサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を読み取り、サービスアプリケーション101-1に提供するサービス情報処理機能101-3を有する。

[0019] 無線センサーノード101において、101-5はノードIPv6層の Protokolであり、101-7はノードMAC層の Protokolである。

[0020] ゲートウェイ装置103は、IEEE802.15.4等の無線センサーネットワーク100のMAC層の Protokol103-9と、IEEE802.3等の既設のIPv6ネットワークでのMAC層の Protokol103-13の間でIPv6パケットを転送するIP転送機能103-3を備える。無線センサーネットワーク100のMAC層の Protokolは、IEEE802.3等のネットワークでの Protokolに比較するとパケットサイズや通信制御機能が異なるため、

ゲートウェイ装置103の無線センサーネットワークのMAC層上のIPv6ネットワーク機能は、これらのプロトコルの差を吸収する機能を備える必要がある。ただし、これらのゲートウェイ装置103の基本的な機能の実現方式については、本発明の対象外であるため説明は省略する。

[0021] ゲートウェイ装置103は、これらの基本機能に加え、無線センサーノード101から受信したルータ要請メッセージからのデバイスやサービスの固有情報の読取り、IPv6ルータ105から受信して無線センサーノード101に送信するルータ広告メッセージに対して無線センサーノードに対する設定情報の設定を行う自動設定フィルタリング機能103-5と、無線センサーノード101から提供されるデバイスやサービスの固有情報から接続するべきサービスサーバを探索しサービスの接続や実行のための設定情報を取得するサービス情報取得機能103-1を有する。

[0022] ゲートウェイ装置103において、103-7はGW-IPv6層のプロトコル、103-9はGW-MAC層のプロトコル、103-11はIPv6層のプロトコル、103-13はMAC層のプロトコルである。

[0023] IPv6ルータ105は、ルータ要請メッセージを受信し、IPv6アドレスのプレフィックス情報等を含むルータ広告メッセージをIPv6リンク内にマルチキャストするルータ制御機能105-1を有する。

[0024] IPv6ルータ105において、105-3はIPv6層のプロトコル、105-5はMAC層のプロトコルである。

[0025] 図2及び3を参照して本発明の実施の形態による動作について説明する。

[0026] 無線センサーノード101は、無線センサーネットワーク100に接続すると、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設定を実施するためルータ要請メッセージを、ゲートウェイ装置103に送信する(ステップS201)。

[0027] この時、無線センサーノード101は、サービス情報処理機能101-3により、ルータ要請メッセージ内に無線センサーノード101のデバイスやサービスに関する固有情報を挿入する。

[0028] ゲートウェイ装置103は、ルータ要請メッセージを受信すると、自動設定フィルタリング機能103-5により、そのメッセージを解析しデバイスやサービスの固有情報を

抽出する(ステップS203)。

[0029] そして、サービス情報取得機能103-1により、それらの固有情報からサービスサーバ107を探索し、サービスサーバ107から無線センサーノード101のサービスアプリケーション101-1の実行に必要な設定情報を取得する(ステップS205、S206)。

[0030] この後、ゲートウェイ装置103が、無線センサーノード101から受信したルータ要請メッセージをIPv6リンク内にマルチキャストすると(ステップS207)、IPv6リンク内のIPv6ルータ105が、ルータ要請メッセージを受信し、IPv6アドレスのプレフィックス情報等を含むルータ広告メッセージをIPv6リンク内にマルチキャストする(ステップS209)。

[0031] ゲートウェイ装置103は、ルータ広告メッセージを受信すると、自動設定フィルタリング機能103-5により、サービスサーバ107から取得した設定情報をルータ広告メッセージに設定して(ステップS211)、無線センサーノードに転送する(ステップS213)。

[0032] 無線センサーノード101は、ゲートウェイ装置103から転送されるルータ広告メッセージを受信すると、サービス情報処理機能101-3によりメッセージを解析し、設定情報を読み出してサービスアプリケーション101-5に提供する。これにより、無線センサーノード101のサービスアプリケーション101-5は、遠隔のサービスサーバ107で提供する設定情報に従い動作することができる。

[0033] また、設定情報にサービスサーバ107のIPアドレス等の接続情報が含まれる場合には、無線センサーノード101は、サービスサーバと直接通信することも可能になる(ステップS215)。

[0034] なお、上記説明において、ゲートウェイ装置103のサービス情報取得機能103-1が設定情報を取得する動作は、ルータ広告メッセージを無線センサーノード101に転送する(ステップS213)迄であれば、別のタイミングで実行することも可能である。例えば、ゲートウェイ装置103がルータ広告メッセージを受信(ステップS209)してからも構わないし、あらかじめサービス情報取得機能103-1内にキャッシュしておいた設定情報を利用する方式でも構わない。

[0035] 本実施形態により、以下のような効果が得られる。

[0036] (1) サービスサーバ107からの設定情報を無線センサーノード101に伝達する手段としてIPv6のルータ要請(ステップS207)とルータ広告(ステップS209)の Protokolを利用することで、サービスサーバ107から無線センサーノード101でのサービスアプリケーション実行時の設定を行う場合に、サービスアプリケーション101-5側で設定情報取得のための特別なProtocolを設ける必要がない。

[0037] (2) IPv6の基本設定に必要な通信以外に、無線センサーノード101とゲートウェイ装置103間の通信を必要としないため、無線センサーノード101の消費電力を抑えることができる。

[0038] (3) 既設のIPv6ルータ105を変更することなく、ゲートウェイ装置103を設置するだけで、無線センサーノード101のサービスアプリケーション実行時の設定を遠隔のサービスサーバ107から実行することが可能になる。

[0039] 以上好ましい実施の形態(及び実施例)を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施の形態(及び実施例)に限定されるものでない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0040] この出願は、2007年2月19日に出願された日本出願特願2007-038024を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

産業上の利用可能性

[0041] サービスプロバイダが運用管理する無線センサーネットワークシステムに広く利用が考えられる。具体的には、遠隔医療、健康管理、遠隔での建築物や設備の状態管理や、センサーデータを多く利用する流通での商品の状態管理等に利用できると考えられる。

請求の範囲

- [1] 無線センサーネットワークに接続する無線センサーノードが、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設定を実施するためルータ要請メッセージを送信するステップと、
- ゲートウェイ装置が、受信した前記ルータ要請メッセージからデバイスやサービスに関する固有情報を抽出し、前記固有情報からサービスサーバを探索し、前記無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得するステップと、
- 前記ゲートウェイ装置が、取得した前記設定情報を、前記無線センサーノードに転送するステップと、
- 前記無線センサーノードが、受信した前記設定情報を前記サービスアプリケーションに提供するステップと、
- を備えることを特徴とする無線センサーネットワークでの自動設定方法。
- [2] 無線センサーネットワークに接続する無線センサーノードが、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設定を実施するためルータ要請メッセージをゲートウェイ装置に送信するステップと、
- 前記ゲートウェイ装置が、受信したルータ要請メッセージを解析してデバイスやサービスの固有情報を抽出し、当該固有情報からサービスサーバを探索して前記無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得するステップと、
- 前記ゲートウェイ装置が、前記無線センサーノードから受信したルータ要請メッセージをIPv6リンク内にマルチキャストするステップと、
- 前記ルータ要請メッセージを受信した前記IPv6リンク内のIPv6ルータが、IPv6アドレスのプレフィックス情報等を含むルータ広告メッセージをIPv6リンク内にマルチキャストするステップと、
- 前記ゲートウェイ装置が、前記サービスサーバから取得した設定情報を、受信したルータ広告メッセージに設定して、無線センサーノードに転送するステップと、
- 前記無線センサーノードが、前記ゲートウェイ装置から転送されるルータ広告メッセージを受信すると、前記ルータ広告メッセージを解析し、設定情報を読み出しサービ

スアプリケーションに提供するステップと、

を備えることを特徴とする無線センサーネットワークでの自動設定方法。

- [3] 前記無線センサーノードは、前記ルータ要請メッセージ内に、無線センサーノードのデバイスやサービスに関する固有情報を挿入することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の無線センサーネットワークでの自動設定方法。
- [4] 前記設定情報に、前記サービスサーバのIPアドレス等の接続情報が含まれる場合、前記無線センサーノードのサービスアプリケーションが、前記サービスサーバと直接通信することを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載の無線センサーネットワークでの自動設定方法。
- [5] 無線センサーネットワークに接続する無線センサーノードが、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設定を実施するためルータ要請メッセージを送信する手段を備え、
ゲートウェイ装置が、受信した前記ルータ要請メッセージからデバイスやサービスに関する固有情報を抽出し、前記固有情報からサービスサーバを探索し、前記無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得する手段と、
取得した前記設定情報を、前記無線センサーノードに転送する手段を備え、
前記無線センサーノードが、受信した前記設定情報を前記サービスアプリケーションに提供する手段を備えることを特徴とする無線センサーネットワークの自動設定システム。
- [6] 無線センサーネットワークに接続する無線センサーノードが、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設定を実施するためルータ要請メッセージをゲートウェイ装置に送信する手段が備え、
前記ゲートウェイ装置が、受信したルータ要請メッセージを解析してデバイスやサービスの固有情報を抽出し、当該固有情報からサービスサーバを探索して前記無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得する手段と、
前記無線センサーノードから受信したルータ要請メッセージをIPv6リンク内にマルチキャストする手段を備え、
前記ルータ要請メッセージを受信した前記IPv6リンク内のIPv6ルータが、IPv6アドレスのプレフィックス情報等を含むルータ広告メッセージをIPv6リンク内にマルチキャストする手段を備え、
前記無線センサーノードが、受信したルータ広告メッセージからサービスサーバの固有情報を抽出し、当該固有情報からサービスサーバを探索して前記無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得する手段と、
取得した前記設定情報を、前記無線センサーノードに転送する手段を備え、
前記無線センサーノードが、受信した前記設定情報を前記サービスアプリケーションに提供する手段を備えることを特徴とする無線センサーネットワークの自動設定システム。

ストする手段を備え、

前記ゲートウェイ装置が、前記サービスサーバから取得した設定情報を、受信したルータ広告メッセージに設定して、無線センサーノードに転送する手段を備え、

前記無線センサーノードが、前記ゲートウェイ装置から転送されるルータ広告メッセージを受信すると、前記ルータ広告メッセージを解析し、設定情報を読み出しサービスアプリケーションに提供する手段を備えることを特徴とする無線センサーネットワークの自動設定システム。

[7] 前記無線センサーノードは、前記ルータ要請メッセージ内に無線センサーノードデバイスやサービスの固有情報を挿入することを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の無線センサーネットワークの自動設定システム。

[8] 前記設定情報に、前記サービスサーバのIPアドレス等の接続情報が含まれる場合、前記無線センサーノードのサービスアプリケーションが、前記サービスサーバと直接通信することを特徴とする請求項5から請求項7の何れかに記載の無線センサーネットワークの自動設定システム。

[9] 無線センサーネットワークに接続する無線センサーノードから、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設定を実施するためルータ要請メッセージ受信し、受信した前記ルータ要請メッセージからデバイスやサービスに関する固有情報を抽出し、前記固有情報からサービスサーバを探索し、前記無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得する手段と、

取得した前記設定情報を、前記無線センサーノードに転送する手段を備えることを特徴とする無線センサーネットワークのゲートウェイ装置。

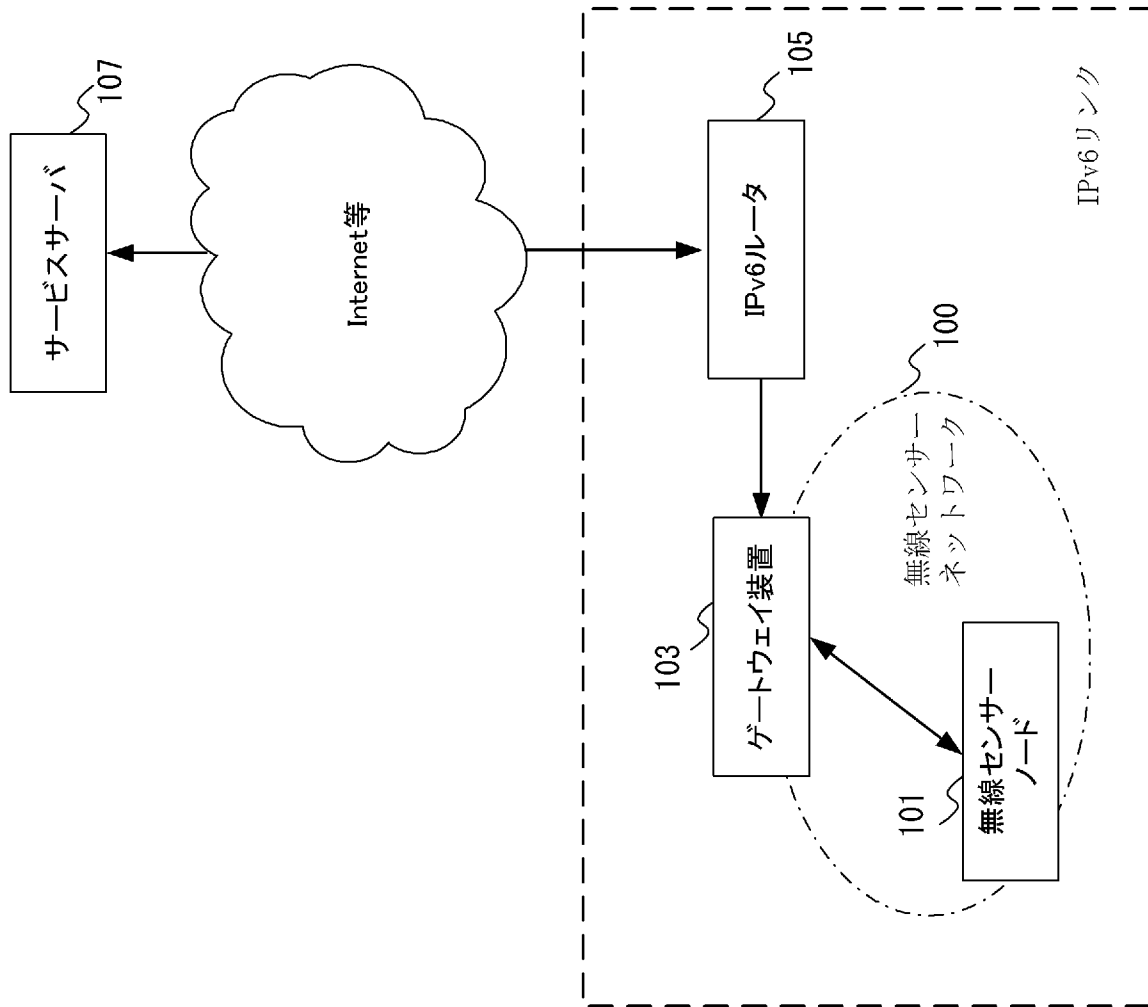
[10] 無線センサーネットワークに接続する無線センサーノードから、IPv6ネットワークでのIPv6アドレス等の設定を実施するためルータ要請メッセージを受信し、受信したルータ要請メッセージを解析してデバイスやサービスの固有情報を抽出し、当該固有情報からサービスサーバを探索して前記無線センサーノードのサービスアプリケーションの実行に必要な設定情報を取得する手段と、

前記無線センサーノードから受信したルータ要請メッセージをIPv6リンク内にマルチキャストする手段と、

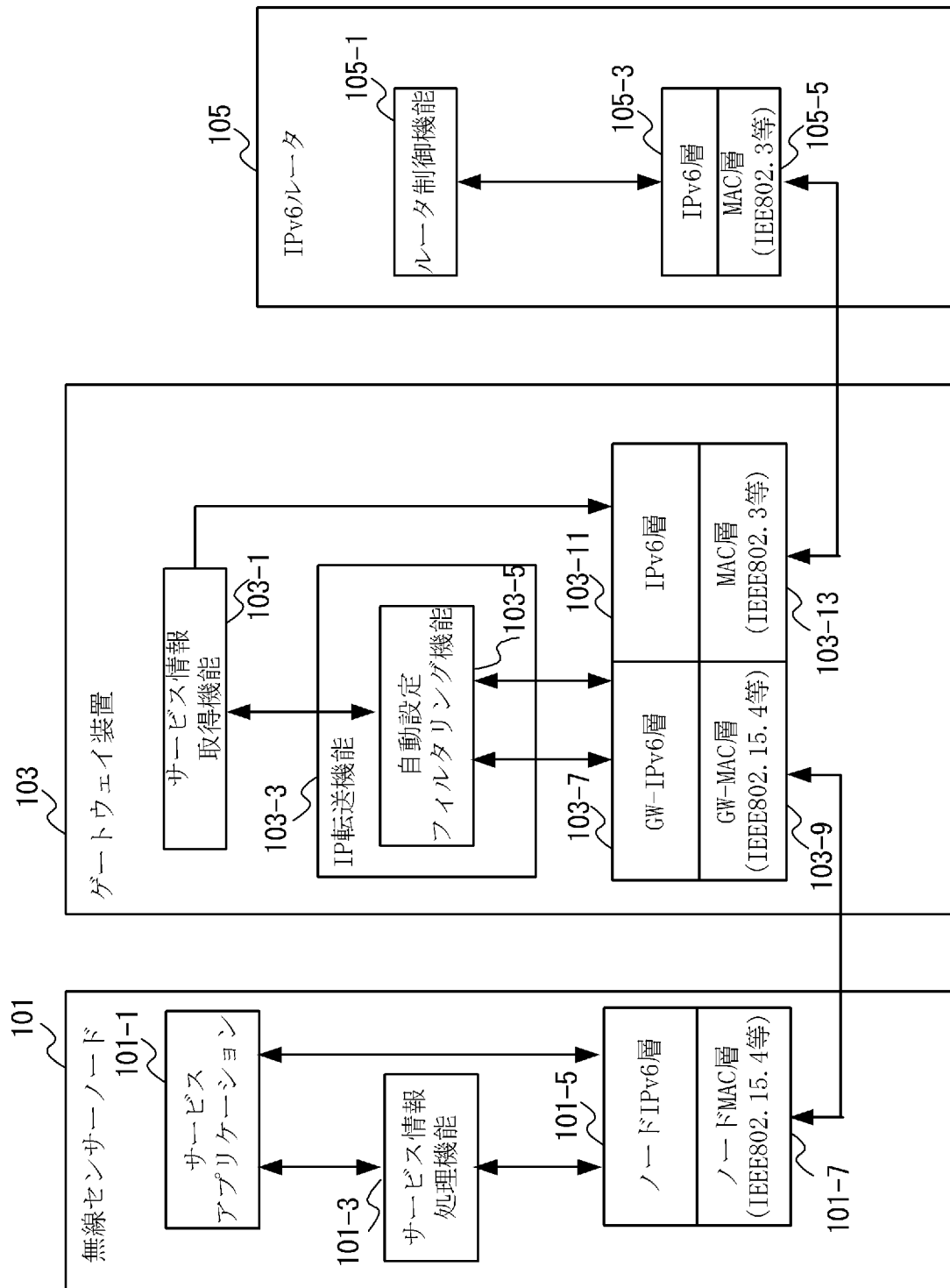
前記ルータ要請メッセージを受信した前記IPv6リンク内のIPv6ルータから、IPv6アドレスのプレフィックス情報等を含むルータ広告メッセージを受信し、前記サービスサーバから取得した設定情報を、受信したルータ広告メッセージに設定して、前記無線センサーノードに転送する手段を備えることを特徴とする無線センサーネットワークのゲートウェイ装置。

- [11] 前記無線センサーノードからの前記ルータ要請メッセージ内に前記無線センサーノードのデバイスやサービスに関する固有情報が挿入されていることを特徴とする請求項9又は請求項10に記載の無線センサーネットワークのゲートウェイ装置。
- [12] 前記設定情報に、前記サービスサーバのIPアドレス等の接続情報が含まれることを特徴とする請求項9から請求項11の何れかに記載の無線センサーネットワークのゲートウェイ装置。

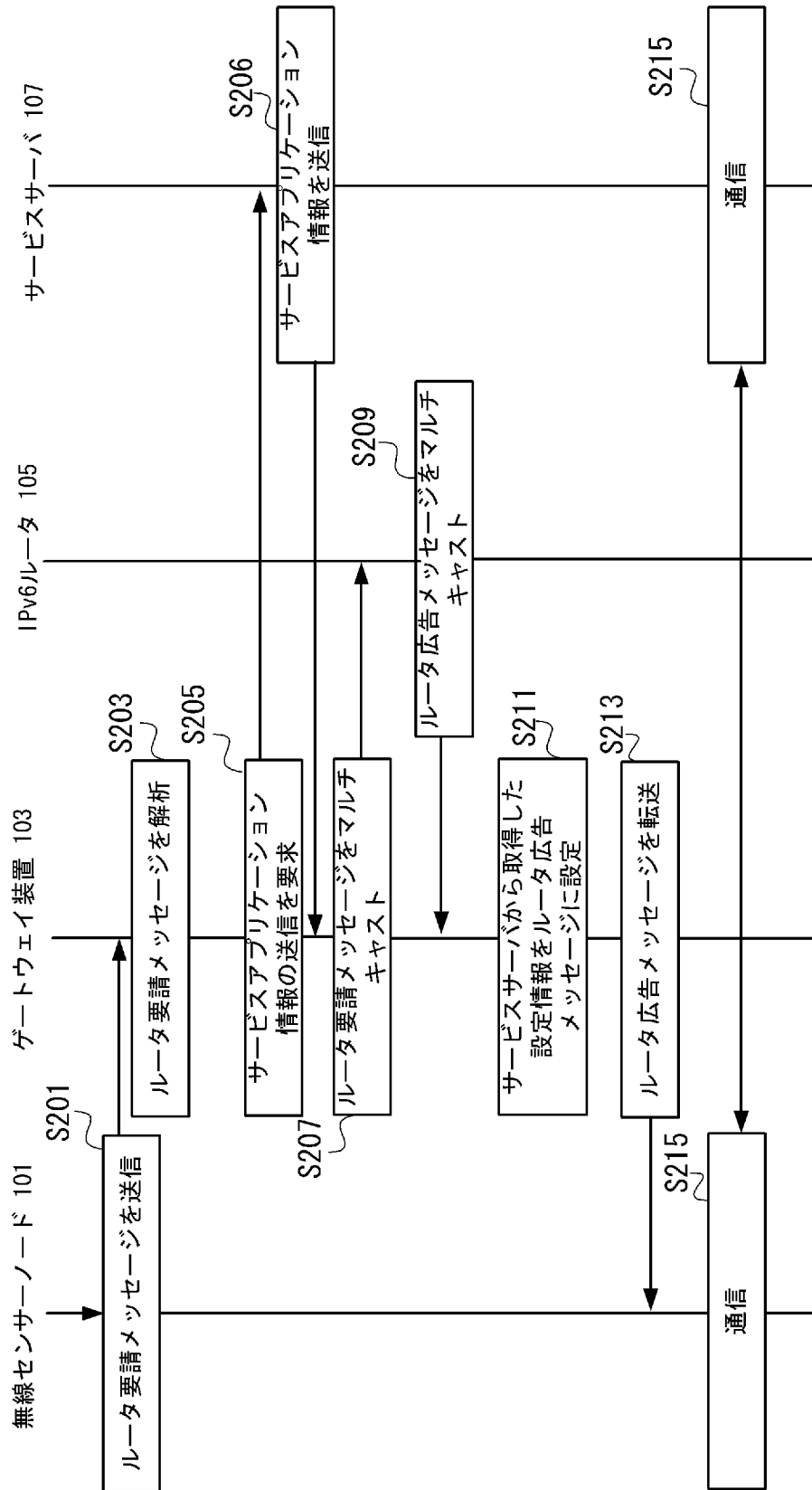
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/052719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/28(2006.01)i, H04L12/46(2006.01)i, H04L12/66(2006.01)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)

H04L12/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
A	Karl Mayer, Wolfgang Fristche, "IP-enabled Wireless Sensor Networks and thier integration into the Internet", [online], ACM International Conference Proceeding Series; Vol.138, Proceedings of the first international conference on Integrated internet ad hoc and sensor networks, ACM, 2006.05.31, <URL: http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1142687 >, ISBN:1-59593-427-8	1-12
A	JP 2006-50321 A (Sharp Corp.), 16 February, 2006 (16.02.06), Par. Nos. [0069], [0072] to [0076], [0085] to [0093], [0099] to [0106]; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-12

☐ 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
07 March, 2008 (07.03.08)

Date of mailing of the international search report
18 March, 2008 (18.03.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
 Int.Cl. H04L12/28(2006.01)i, H04L12/46(2006.01)i, H04L12/66(2006.01)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（I P C））
 Int.Cl. H04L12/00

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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
A	Karl Mayer, Wolfgang Fristche, "IP-enabled Wireless Sensor Networks and thier integration into the Internet", [online], ACM International Conference Proceeding Series; Vol.138, Proceedings of the first international conference on Integrated internet ad hoc and sensor networks, ACM, 2006.05.31, < URL: http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1142687 > ISBN:1-59593-427-8	1-12

☒ 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
 0 7 . 0 3 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日
 1 8 . 0 3 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁（I S A / J P）
 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
 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）
 羽岡 さやか
 5 X 3 1 4 9
 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 6

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 請求の範囲の番号
A	JP 2006-50321 A (シャープ株式会社) 2006.02.16, [0069], [0072]-[0076], [0085]-[0093], [0099]-[0106], 第1図-第5 図 (ファミリーなし)	1-12