

(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  
2014年8月21日(21.08.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/125781 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04W 8/26 (2009.01) H04W 84/10 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/000542
- (22) 国際出願日: 2014年2月3日(03.02.2014)
- (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 2013-025177 2013年2月13日(13.02.2013) JP
- (71) 出願人: パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 高添 智樹(TAKAZOE, Tomoki).
- (74) 代理人: 伊藤 正和, 外(ITO, Masakazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー三好内外国特許事務所内 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, 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, 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.

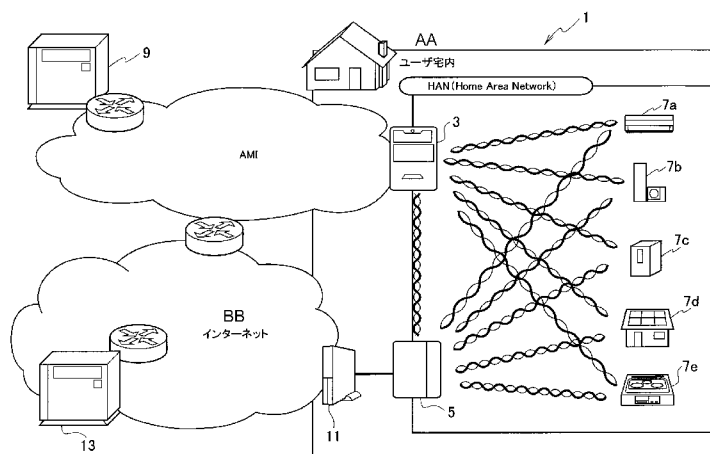
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, WIRELESS DEVICES, AND METHOD FOR SETTING ADDRESSES OF SAME

(54) 発明の名称: 無線通信システム、無線機器及びそのアドレス設定方法



AA USER'S HOME  
BB INTERNET

(57) Abstract: According to an address setting method of a wireless communication system (1) of the present invention, an HEMS controller (5) and an HEMS terminal (7) each generate an address on the basis of an address prefix included in a router advertisement of a smart meter (3), and the HEMS terminal (7) sets, as the path for a packet addressed to a HEMS server (13), a path passing through the HEMS controller (5). The HEMS controller (5) then replaces the address prefix of the transmission source address of the packet addressed to the HEMS server (13) with the address prefix of the HEMS controller (5) itself, thereby performing a NAT setting.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/125781 A1

---

本発明の無線通信システム1のアドレス設定方法は、HEMSコントローラ5及びHEMS端末7がスマートメータ3のルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを各々生成し、HEMS端末7はHEMSサーバ13宛てパケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路に設定する。そして、HEMSコントローラ5はHEMSサーバ13宛てパケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを自身のアドレスプレフィックスに置き換えてNAT設定する。

## 明 細 書

発明の名称：

無線通信システム、無線機器及びそのアドレス設定方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、無線通信システム、無線機器及びそのアドレス設定方法に係り、特に無線通信ネットワークにエッジルータとして機能する無線機器が複数存在する場合のアドレス設定方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来より、6 L o W P A N (IPv6 over Low-Power Wireless Personal Area Networks) の標準である下記の非特許文献が知られている。6 L o W P A N は、I P v 6 を I E E E 8 0 2 . 1 5 . 4 上で利用可能にするものである。

[0003] 現在、この6 L o w P A Nを用いた宅内ネットワークが検討されているが、ユーザ宅内にはH E M S (Home Energy Management System) やスマートメータ等を含めた複数のネットワークが存在する場合がある。このように複数のネットワークが存在すると、エッジルータとして機能する無線機器も複数存在することになる。例えば、スマートメータが予め設置されている住宅にH E M Sを導入する場合には、スマートメータとH E M Sコントローラがエッジルータとして機能する無線機器として存在することになる。

[0004] このようにエッジルータとして機能する無線機器が複数存在する場合には、H E M Sを構成するエアコンやヒートポンプといったH E M S端末にはそれぞれ複数のI p v 6アドレスが割り当てられることになる。

### 先行技術文献

#### 非特許文献

[0005] 非特許文献1：RFC 4944 Transmission of IPv6 Packets over IEEE 802.15.4 Networks

### 発明の概要

- [0006] ここで、H E M S 端末に複数のIpv6アドレスが割り当てられると、H E M S 端末はパケットの送信時に何らかのアドレス選択機能を使って送信元アドレスを決定しなければならない。しかしながら、H E M S 端末は一般的に小リソースの組込機器なので、複数のアドレスを選択するような処理は処理負荷を軽減するためにできる限り避ける必要があるという問題点があった。
- [0007] そこで、本発明は、上述した実情に鑑みて提案されたものであり、エッジルータとして機能する無線機器が複数存在する場合でも、無線端末のパケット送信時にアドレスの選択を回避することのできるアドレス設定方法を提供することを目的とする。
- [0008] 上記の課題を解決する第1の発明に係る無線通信システムのアドレス設定方法は、第1のネットワークに属する第1の無線機器と、第2のネットワークに属する第2の無線機器と、前記第1の無線機器及び前記第2の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムのアドレス設定方法であって、前記第1の無線機器がルータ広告を送信するステップと、前記第2の無線機器及び前記無線端末が前記ルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを各々生成するステップと、前記第2の無線機器が前記第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認するステップと、前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、前記第2の無線機器が、前記無線端末に対して前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を経由する経路に設定するように指示するステップと、前記無線端末が、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を経由する経路に設定するステップと、前記第2の無線機器が、前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを、前記第2の無線機器のアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するステップとを含むことを特徴とする。

[0009] 上記の課題を解決する第2の発明に係る無線通信システムのアドレス設定方法は、第1のネットワークに属する第1の無線機器と、第2のネットワークに属する第2の無線機器と、前記第1の無線機器及び前記第2の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムのアドレス設定方法であって、前記第1の無線機器が第1のルータ広告を送信するステップと、前記第2の無線機器及び前記無線端末が前記第1のルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを各々生成するステップと、前記第2の無線機器が前記第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認するステップと、前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、前記第2の無線機器がアドレスの無効を要求する第2のルータ広告を送信するステップと、前記無線端末が、前記第2のルータ広告にしたがって前記第2の無線機器のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを削除するステップと、前記第2の無線機器が、前記無線端末に対して前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を経由する経路に設定するように指示するステップと、前記無線端末が、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を前記第2の無線機器を経由する経路に設定するステップと、前記第2の無線機器が、前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを、前記第2の無線機器のアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するステップとを含むことを特徴とする。

[0010] 上記の課題を解決する第3の発明に係る無線通信システムの無線機器は、異なるネットワークに属する複数の無線機器と、前記複数の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムの無線機器であって、第1のネットワークに属する第1の無線機器からルータ広告を受信して、前記ルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、自身が属する第2のネ

ネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認する接続確認部と、前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、前記無線端末に対して、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、自らを経由する経路に設定するように指示する経路設定指示部と、前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを自らのアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するアドレス設定部とを備えることを特徴とする。

[0011] 上記の課題を解決する第4の発明に係る無線通信システムの無線機器は、異なるネットワークに属する複数の無線機器と、前記複数の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムの無線機器であって、第1のネットワークに属する第1の無線機器から第1のルータ広告を受信して、前記第1のルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、自身が属する第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認する接続確認部と、前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、アドレスの無効を要求する第2のルータ広告を送信するアドレス無効要求部と、前記無線端末に対して、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、自らを経由する経路に設定するように指示する経路設定指示部と、前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを自らのアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するアドレス設定部とを備えることを特徴とする。

[0012] 上記の課題を解決する第5の発明に係る無線通信システムは、第1のネットワークに属する第1の無線機器と、第2のネットワークに属する第2の無線機器と、前記第1の無線機器及び前記第2の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムであって、

前記第2の無線機器は、前記第1の無線機器からルータ広告を受信して、前記ルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、前記第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認する接続確認部と、前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、前記無線端末に対して、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、自らを経由する経路に設定するように指示する経路設定指示部と、前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを自らのアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するアドレス設定部とを備え、前記無線端末は、前記第1の無線機器から前記ルータ広告を受信して、前記ルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、前記第2の無線機器の経路設定指示にしたがって、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を経由する経路に設定する経路設定部とを備えることを特徴とする。

[0013] 上記の課題を解決する第6の発明に係る無線通信システムは、第1のネットワークに属する第1の無線機器と、第2のネットワークに属する第2の無線機器と、前記第1の無線機器及び前記第2の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムであって、前記第2の無線機器は、前記第1の無線機器からの第1のルータ広告を受信して、前記第1のルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、前記第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認する接続確認部と、前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、アドレスの無効を要求する第2のルータ広告を送信するアドレス無効要求部と、前記無線端末に対して、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、自らを経由する経路に設定するように指示

する経路設定指示部と、前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを自らのアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するアドレス設定部とを備え、前記無線端末は、前記第1の無線機器から前記第1のルータ広告を受信して、前記第1のルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、前記第2のルータ広告にしたがって前記第2の無線機器のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを削除するアドレス変更部と、前記第2の無線機器の経路設定指示にしたがって、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を経由する経路に設定する経路設定部とを備えることを特徴とする。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、本発明の第1実施形態に係る無線通信システムの構成を示す図である。

[図2]図2は、本発明の第1実施形態に係る無線通信システムのH E M Sコントローラの構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、本発明の第1実施形態に係る無線通信システムのH E M S端末の構成を示すブロック図である。

[図4]図4は、本発明の第1実施形態に係る無線通信システムによるアドレス設定処理の処理手順を示すシーケンス図である。

[図5]図5は、本発明の第1実施形態に係る無線通信システムによるアドレス変換動作を説明するための図である。

[図6]図6は、本発明の第2実施形態に係る無線通信システムのH E M Sコントローラの構成を示すブロック図である。

[図7]図7は、本発明の第2実施形態に係る無線通信システムのH E M S端末の構成を示すブロック図である。

[図8]図8は、本発明の第2実施形態に係る無線通信システムによるアドレス設定処理の処理手順を示すシーケンス図である。

[図9]図9は、本発明の第3実施形態に係る無線通信システムによるアドレス設定処理の処理手順を示すシーケンス図である。

### 発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明を適用した第1～第3実施形態について図面を参照して説明する。

[0016] [第1実施形態]

#### [無線通信システムの構成]

図1は本実施形態に係る無線通信システムの構成を示す図である。図1に示すように、本実施形態に係る無線通信システム1は、スマートメータ3と、ホームエネルギーマネジメントシステム（以下、HEMS）のHEMSコントローラ5と、HEMS端末7a～7eとを備えている。

[0017] 無線通信システム1は、エッジルータとして機能する無線機器が複数存在するシステムであり、図1ではスマートメータ3とHEMSコントローラ5がエッジルータとして機能する無線機器である。本実施形態では、ユーザ宅内に設けられたHAN（Home Area Network）によって構成されたネットワークを一例として示しており、このネットワークではIEEE 802.15.4のデータリンク層上で6LoWPAN/IPv6を実装している。

[0018] スマートメータ3は、第1のネットワークであるAMI（Advanced Metering Infrastructure）の終点として構成された第1の無線機器である。AMIは電力計量システムであるため、スマートメータ3は各家庭の電力計量値を、AMIを介して電力会社サーバ9にアップロードしている。ここで、IEEE 802.15.4の無線機器には親子関係があり、スマートメータ3はFFD（Full Function Device）の機能を有しているため、親機（コーディネータ）として機能する。したがって、スマートメータ3はエッジルータとして機能し、ルータ広告（Router Advertisement）を送信してアドレスプレフィックスを配布する。

[0019] HEMSコントローラ5は、第2のネットワークであるHEMSを構成する第2の無線機器である。HEMSでは、HEMSコントローラ5がHEM

S 端末 7 a ~ 7 e から電力消費量等の値を収集して各種のエネルギーマネジメント機能を提供している。ここで、HEMS コントローラ 5 も FFD (Full Function Device) の機能を有しており、親機 (コーディネータ) として機能する。したがって、エッジルータとして機能し、ルータ広告を送信してアドレスプレフィックスを配布する。一方、HEMS コントローラ 5 は、スマートメータ 3 に対しては子機として機能する。したがって、スマートメータ 3 からルータ広告を受信し、このルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスと自身の Mac アドレスとに基づいて IPv6 アドレスを設定する。そして、HEMS コントローラ 5 は、ブロードバンドルータ 11 からインターネットを介して HEMS サーバ 13 に接続されている。

[0020] HEMS 端末 7 a ~ 7 e は、HEMS を構成する無線端末であり、図 1 では一例としてエアコン、自然冷媒ヒートポンプ給湯器、蓄電池、太陽光発電装置、IH キッキングヒータが図示されている。そして、HEMS 端末 7 a ~ 7 e は限定された機能のみを実装した RFD (Reduced Function Device) であり、スマートメータ 3 及び HEMS コントローラ 5 に対して子機として機能する。したがって、スマートメータ 3 及び HEMS コントローラ 5 からルータ広告を受信し、このルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスと自身の Mac アドレスとに基づいて IPv6 アドレスを設定する。

[0021] 次に、図 2 を参照して HEMS コントローラ 5 の構成を説明する。図 2 に示すように、HEMS コントローラ 5 は、アドレス生成部 21 と、接続確認部 23 と、経路設定指示部 25 と、アドレス設定部 27 とを備えている。

[0022] アドレス生成部 21 は、スマートメータ 3 からルータ広告を受信して、このルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスと自身の Mac アドレスとに基づいて IPv6 アドレスを生成する。

[0023] 接続確認部 23 は、HEMS サーバ 13 に対してスマートメータ 3 を経由して接続可能であるか否かを確認する。

[0024] 経路設定指示部 25 は、スマートメータ 3 を経由して接続可能であることが確認された場合に、HEMS 端末 7 a ~ 7 e に対して HEMS サーバ 13

へ送信するパケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路に設定するように指示する。

[0025] アドレス設定部27は、HEMS端末7a~7eからHEMSサーバ13宛てパケットを受信した場合に、そのパケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスをHEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定する。

[0026] 尚、HEMSコントローラ5は、マイクロコンピュータ、マイクロプロセッサ、CPUを含む汎用の電子回路と周辺機器を備えている。そして、特定のプログラムを実行することにより、アドレス生成部21、接続確認部23、経路設定指示部25及びアドレス設定部27として動作する。

[0027] 次に、図3を参照してHEMS端末7a~7eの構成を説明する。図3に示すように、HEMS端末7a~7eは、アドレス生成部31と、経路設定部33とを備えている。

[0028] アドレス生成部31は、スマートメータ3及びHEMSコントローラ5からルータ広告を受信して、このルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスと自身のMacアドレスとに基づいてIPv6アドレスを生成する。

[0029] 経路設定部33は、HEMSコントローラ5からの経路設定指示にしたがってHEMSサーバ13宛てパケットの経路をHEMSコントローラ5を経由する経路に設定する。

[0030] 尚、HEMS端末7a~7eは、マイクロコンピュータ、マイクロプロセッサ、CPUを含む汎用の電子回路と周辺機器を備えており、特定のプログラムを実行することにより、アドレス生成部31及び経路設定部33として動作する。

[0031] [アドレス設定処理の手順]

次に、本実施形態に係る無線通信システム1によるアドレス設定処理の手順を図4のシーケンス図を参照して説明する。本実施形態では、スマートメータ3が予め設置されている住宅にHEMSを導入する場合について説明する。

[0032] 図4に示すように、まずステップS10において、導入されたHEMSコントローラ5がルータ要請（RS：プレフィックス要求）を送信する。これにより、HEMSコントローラ5はスマートメータ3に対してルータ広告（RA：プレフィックス通知）を要求する。尚、RSについてはHEMSコントローラ5が必ず送信しなければならないわけではなく、HEMS端末7a～7eから送信してもよいし、両方から送信してもよい。また、RSによって要求されるルータ広告は、スマートメータ3が定期的送信するものなので、RSを送信しなくてもよい。

[0033] 次に、RSを受信したスマートメータ3は、ステップS12においてルータ広告をHEMSコントローラ5やHEMS端末7a～7eに送信してアドレスプレフィックスを通知する。

[0034] 次に、ステップS14において、HEMSコントローラ5のアドレス生成部21とHEMS端末7a～7eのアドレス生成部31は、スマートメータ3からルータ広告を受信すると、IPv6アドレスを生成する。アドレス生成部21、31は、ルータ広告に含まれているスマートメータ3のアドレスプレフィックスと自身のMACアドレスもしくはEUI-64形式のアドレスを組み合わせることでIPv6アドレスを生成する。そして、生成されたIPv6アドレスをネットワークインターフェースに自動設定する。これにより、スマートメータ3とHEMSコントローラ5との間及びスマートメータ3とHEMS端末7a～7eとの間の接続が確立する。

[0035] こうしてIPv6アドレスが設定されると、HEMSコントローラ5の接続確認部23は、ステップS16においてインターネット上の外部サーバであるHEMSサーバ13に対して、スマートメータ3を経由して接続が可能であるか否かの確認を実行する。

[0036] そして、スマートメータ3を経由してHEMSサーバ13に接続が可能であることが確認できた場合には、HEMSコントローラ5の経路設定指示部25は、ステップS18においてHEMS端末7a～7eに経路設定指示コマンドを送信する。この経路設定指示コマンドは、HEMSサーバ13宛て

パケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路に設定するようにHEMS端末7a～7eに指示するものである。

[0037] この経路設定指示コマンドを受信したHEMS端末7a～7eの経路設定部33は、ステップS20において経路設定指示コマンドにしたがって経路テーブルを設定する。すなわち、HEMSサーバ13宛てパケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路となるように経路テーブルを設定する。

[0038] 次に、HEMSコントローラ5のアドレス設定部27は、ステップS22においてHEMS端末7a～7eからHEMSサーバ13へ送信するパケットのNAT設定を行う。このNAT設定では、HEMS端末7a～7eからHEMSコントローラ5を経由してHEMSサーバ13へ送信されるパケットの送信元IPv6アドレスのプレフィックス部分を、HEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスに付け替えている。

[0039] このようにしてNAT設定が行われると、本実施形態に係る無線通信システム1におけるアドレス設定処理を終了する。

[0040] 次に、図5を参照してHEMSコントローラ5によるアドレス変換動作を説明する。図5に示すように、HEMS端末7aからHEMSサーバ13に通信する場合、HEMS端末7aは自身の経路テーブルを参照する。ここで、経路テーブルには、HEMSサーバ13へ送信するパケットはHEMSコントローラ5に向けて送信するように記述されている。

[0041] そこで、HEMS端末7aは、送信元アドレスに自身のIPv6アドレスである2001:db8:a::200:ff:fe00:1を設定してHEMSコントローラ5に向けてパケットを送信する。このIPv6アドレスはスマートメータ3から配布されたアドレスプレフィックスを用いている。そして、このパケットを受信したHEMSコントローラ5は、受信したパケットの送信元アドレスのプレフィックス部分を自身のLAN側プレフィックスに書き換える。すなわち、IPv6アドレスを2001:db8:b::200:ff:fe00:1と変換してHEMSサーバ13に向けて転送する。

[0042] このように、本実施形態では、HEMS端末7a～7eの経路テーブルにHEMSコントローラ5を経由する経路を設定しておき、HEMSコントローラ5が送信元アドレスのプレフィックス部分を書き換えてHEMSサーバ13に送信している。これにより、HEMS端末7a～7eには、スマートメータ3のプレフィックスによって構成されたIPv6アドレスのみを設定しておくだけで、HEMSサーバ13宛てにパケットを送信することが可能となる。

[0043] [第1実施形態の効果]

以上詳細に説明したように、本実施形態に係る無線通信システム1のアドレス設定方法によれば、スマートメータ3のアドレスプレフィックスで構成されたIPv6アドレスをHEMS端末7a～7eに設定する。そして、HEMSサーバ13宛てにパケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路に設定し、HEMSコントローラ5がパケットの送信元アドレスのプレフィックス部分を自身のアドレスプレフィックスに置き換えている。これにより、エッジルータとして機能する無線機器が複数存在する場合でも、HEMS端末7a～7eにはスマートメータ3のプレフィックスで構成されたアドレスのみを設定しておけばよく、パケットを送信する際にアドレスの選択を回避することができる。

[0044] [第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態に係る無線通信システムについて図面を参照して説明する。尚、本実施形態に係る無線通信システムの構成は、図1に示す第1実施形態と同一なので、同一の番号を付して詳細な説明は省略する。

[0045] 次に、図6を参照して、本実施形態に係るHEMSコントローラ5の構成を説明する。図6に示すように、本実施形態のHEMSコントローラ5は、アドレス無効要求部61をさらに備えたことが、第1実施形態と相違している。

[0046] アドレス無効要求部61は、スマートメータ3を経由して接続可能であることが確認された場合に、アドレスの無効を要求するルータ広告を送信する

。具体的には、Router LifeTimeが0のルータ広告を送信することによって、HEMS端末7 a～7 eにアドレスの無効を要求する。

[0047] 次に、図7を参照して、本実施形態に係るHEMS端末7 a～7 eの構成を説明する。図7に示すように、本実施形態のHEMS端末7 a～7 eは、アドレス変更部63をさらに備えたことが、第1実施形態と相違している。

[0048] アドレス変更部63は、HEMSコントローラ5のアドレス無効要求にしたがってHEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを削除する。具体的には、HEMSコントローラ5からRouter LifeTimeが0のルータ広告を受信すると、HEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを自身のネットワークから削除する。

[0049] [アドレス設定処理の手順]

次に、本実施形態に係る無線通信システムによるアドレス設定処理の手順を図8のシーケンス図を参照して説明する。本実施形態では、HEMSが予め導入されている住宅にスマートメータ3を設置する場合について説明する。

[0050] 図8に示すように、スマートメータ3が設置されると、ステップS30において、スマートメータ3はルータ広告をHEMSコントローラ5及びHEMS端末7 a～7 eに送信してIPv6アドレスのアドレスプレフィックスを通知する。

[0051] 次に、ステップS32において、HEMSコントローラ5のアドレス生成部21とHEMS端末7 a～7 eのアドレス生成部31は、スマートメータ3からルータ広告を受信すると、IPv6アドレスを生成する。

[0052] 次に、IPv6アドレスが設定されると、HEMSコントローラ5の接続確認部23は、ステップS34においてインターネット上の外部サーバであるHEMSサーバ13に対して、スマートメータ3を経由して接続が可能であるか否かの確認を実行する。

[0053] そして、スマートメータ3を経由してHEMSサーバ13に接続が可能であることが確認できた場合には、HEMSコントローラ5のアドレス無効要

求部61は、ステップS36において、アドレスの無効を要求するルータ広告を送信する。具体的には、Router LifeTimeが0のルータ広告を送信することによって、HEMS端末7a~7eにアドレスの無効を要求する。

[0054] 次に、ステップS38において、HEMS端末7a~7eのアドレス変更部63は、アドレスの無効を要求するルータ広告にしたがってHEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを削除する。具体的には、HEMSコントローラ5からRouter LifeTimeが0のルータ広告を受信すると、HEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを自身のネットワークから削除する。

[0055] また、ステップS40において、HEMSコントローラ5は、経路設定指示部25によってHEMS端末7a~7eに経路設定指示コマンドを送信する。この経路設定指示コマンドは、HEMSサーバ13宛てパケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路に設定するようにHEMS端末7a~7eに指示するものである。

[0056] この経路設定指示コマンドを受信したHEMS端末7a~7eの経路設定部33は、ステップS42において経路設定指示コマンドにしたがって経路テーブルを設定する。すなわち、HEMSサーバ13へ送信するパケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路となるように経路テーブルを設定する。

[0057] 次に、HEMSコントローラ5のアドレス設定部27は、ステップS44においてHEMS端末7a~7eからHEMSサーバ13へ送信するパケットのNAT設定を行う。このNAT設定では、HEMS端末7a~7eからHEMSコントローラ5を経由してHEMSサーバ13へ送信されるパケットの送信元IPv6アドレスのプレフィックス部分を、HEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスに付け替えている。

[0058] このようにしてNAT設定が行われると、本実施形態に係る無線通信システムにおけるアドレス設定処理を終了する。

[0059] [第2実施形態の効果]

以上詳細に説明したように、本実施形態に係る無線通信システムのアドレス設定方法によれば、スマートメータ3のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを設定し、HEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを削除する。そして、HEMSサーバ13宛てパケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路に設定してパケットの送信元アドレスのプレフィックス部分をHEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスに置き換えている。これにより、エッジルータとして機能する無線機器が複数存在する場合でも、HEMS端末7a~7eにはスマートメータ3のプレフィックスで構成されたアドレスのみを設定しておけばよく、パケットを送信する際にアドレスの選択を回避することができる。

[0060] [第3実施形態]

次に、本発明の第3実施形態に係る無線通信システムについて図面を参照して説明する。尚、本実施形態に係る無線通信システムの構成は、図1に示す第1実施形態と同一なので、同一の番号を付して詳細な説明は省略する。

[0061] [アドレス設定処理の手順]

次に、本実施形態に係る無線通信システムによるアドレス設定処理の手順を図9のシーケンス図を参照して説明する。上述した実施形態ではHEMS端末7a~7eの経路テーブルを設定する方法について説明したが、本実施形態では経路テーブルを書き換えるのではなく、スマートメータ3がHEMS端末7a~7eに経路の変更を知らせるようにしている。

[0062] ここで、図9に示すステップS60~S66の処理は、第1実施形態で説明した図4のステップS10~S16と同一の処理なので、説明は省略する。

[0063] ステップS66において、スマートメータ3を経由してHEMSサーバ13に接続可能であることが確認できると、HEMSコントローラ5は、ステップS68においてRouter Redirect設定コマンドをスマートメータ3に送信する。

[0064] 次に、Router Redirect設定コマンドを受信したスマートメータ3は、ステ

ップS 7 0においてRouter Redirectメッセージの送信設定を行う。具体的には、スマートメータ3が、HEMS端末7 a～7 eからHEMSサーバ1 3宛てパケットを受信した場合に、HEMS端末7 a～7 eに対してRouter Redirectメッセージを送信するように設定される。

[0065] また、このRouter Redirectメッセージは、HEMS端末7 a～7 eに対してHEMSサーバ1 3へ送信するパケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路に変更するように指示するものである。したがって、Router Redirectメッセージを受信したHEMS端末7 a～7 eは、HEMSサーバ1 3宛てパケットの経路をRouter Redirectメッセージで指示された経路に再設定してパケットを送信することになる。

[0066] 次に、HEMSコントローラ5のアドレス設定部2 7は、ステップS 7 2においてHEMS端末7 a～7 eからHEMSサーバ1 3へ送信するパケットのNAT設定を行う。このNAT設定では、HEMS端末7 a～7 eからHEMSコントローラ5を経由してHEMSサーバ1 3へ送信されるパケットの送信元IPv6アドレスのプレフィックス部分を、HEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスに付け替えている。

[0067] このようにしてNAT設定が行われると、本実施形態に係る無線通信システムにおけるアドレス設定処理を終了する。

[0068] [第3実施形態の効果]

以上詳細に説明したように、本実施形態に係る無線通信システムのアドレス設定方法によれば、スマートメータ3にRouter Redirectを設定し、HEMSサーバ1 3宛てパケットの経路を、HEMSコントローラ5を経由する経路に再設定する。そして、HEMSコントローラ5がパケットの送信元アドレスのプレフィックス部分をHEMSコントローラ5のアドレスプレフィックスに置き換えている。これにより、エッジルータとして機能する無線機器が複数存在する場合でも、HEMS端末7 a～7 eにはスマートメータ3のプレフィックスで構成されたアドレスのみを設定しておけばよく、パケットを送信する際にアドレスの選択を回避することができる。また、HEMS端

末7 a～7 eにはデフォルトルートとしてスマートメータ3を経由する経路を設定しておけばよいので、設定を簡素化することができる。

[0069] なお、上述の実施形態は本発明の一例である。このため、本発明は、上述の実施形態に限定されることはなく、この実施形態以外の形態であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計などに応じて種々の変更が可能であることは勿論である。

[0070] 特願2013-025177号（出願日：2013年2月13日）の全内容は、ここに援用される。

### 産業上の利用可能性

[0071] 本発明によれば、無線端末には第1の無線機器のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスのみが設定される。これにより、エッジルータとして機能する無線機器が複数存在する場合でも、無線端末はパケットを送信する際にアドレスの選択を回避することができる無線通信システム、無線機器及びそのアドレス設定方法を提供することができる。

### 符号の説明

- [0072]
- 1 無線通信システム
  - 3 スマートメータ（第1の無線機器）
  - 5 HEMSコントローラ（第2の無線機器）
  - 7 a～7 e HEMS端末（無線端末）
  - 9 電力会社サーバ
  - 11 ブロードバンドルータ
  - 13 HEMSサーバ（外部サーバ）
  - 21、31 アドレス生成部
  - 23 接続確認部
  - 25 経路設定指示部
  - 27 アドレス設定部
  - 33 経路設定部
  - 61 アドレス無効要求部

63 アドレス変更部

## 請求の範囲

### [請求項1]

第1のネットワークに属する第1の無線機器と、第2のネットワークに属する第2の無線機器と、前記第1の無線機器及び前記第2の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムのアドレス設定方法であって、

前記第1の無線機器がルータ広告を送信するステップと、

前記第2の無線機器及び前記無線端末が前記ルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを各々生成するステップと、

前記第2の無線機器が前記第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認するステップと、

前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、前記第2の無線機器が、前記無線端末に対して前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を経由する経路に設定するように指示するステップと、

前記無線端末が、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を経由する経路に設定するステップと、

前記第2の無線機器が、前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを、前記第2の無線機器のアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するステップとを含むことを特徴とする無線通信システムのアドレス設定方法。

### [請求項2]

第1のネットワークに属する第1の無線機器と、第2のネットワークに属する第2の無線機器と、前記第1の無線機器及び前記第2の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムのアドレス設定方法であって、

前記第1の無線機器が第1のルータ広告を送信するステップと、  
前記第2の無線機器及び前記無線端末が前記第1のルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを各々生成するステップと、

前記第2の無線機器が前記第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認するステップと、

前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、前記第2の無線機器がアドレスの無効を要求する第2のルータ広告を送信するステップと、

前記無線端末が、前記第2のルータ広告にしたがって前記第2の無線機器のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを削除するステップと、

前記第2の無線機器が、前記無線端末に対して前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を経由する経路に設定するように指示するステップと、

前記無線端末が、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を前記第2の無線機器を経由する経路に設定するステップと、

前記第2の無線機器が、前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを、前記第2の無線機器のアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するステップと  
を含むことを特徴とする無線通信システムのアドレス設定方法。

[請求項3]

異なるネットワークに属する複数の無線機器と、前記複数の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムの無線機器であって、

第1のネットワークに属する第1の無線機器からルータ広告を受信

して、前記ルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、

自身が属する第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認する接続確認部と、

前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、前記無線端末に対して、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、自らを経由する経路に設定するように指示する経路設定指示部と、

前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを自らのアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するアドレス設定部と

を備えることを特徴とする無線機器。

[請求項4]

異なるネットワークに属する複数の無線機器と、前記複数の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムの無線機器であって、

第1のネットワークに属する第1の無線機器から第1のルータ広告を受信して、前記第1のルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、

自身が属する第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認する接続確認部と、

前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、アドレスの無効を要求する第2のルータ広告を送信するアドレス無効要求部と、

前記無線端末に対して、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、自らを経由する経路に設定するように指示する経路設定指示部と、

前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケッ

トを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを自らのアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するアドレス設定部と  
を備えることを特徴とする無線機器。

[請求項5]

第1のネットワークに属する第1の無線機器と、第2のネットワークに属する第2の無線機器と、前記第1の無線機器及び前記第2の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムであって、

前記第2の無線機器は、

前記第1の無線機器からルータ広告を受信して、前記ルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、

前記第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を経由して接続可能であるか否かを確認する接続確認部と、

前記第1の無線機器を経由して接続可能であることが確認された場合に、前記無線端末に対して、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、自らを経由する経路に設定するように指示する経路設定指示部と、

前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを自らのアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するアドレス設定部とを備え、

前記無線端末は、

前記第1の無線機器から前記ルータ広告を受信して、前記ルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、

前記第2の無線機器の経路設定指示にしたがって、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を

經由する経路に設定する経路設定部と  
を備えることを特徴とする無線通信システム。

[請求項6]

第1のネットワークに属する第1の無線機器と、第2のネットワークに属する第2の無線機器と、前記第1の無線機器及び前記第2の無線機器からルータ広告を受信してアドレスを設定する無線端末とを有する無線通信システムであって、

前記第2の無線機器は、

前記第1の無線機器からの第1のルータ広告を受信して、前記第1のルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、

前記第2のネットワークの外部サーバに対して前記第1の無線機器を經由して接続可能であるか否かを確認する接続確認部と、

前記第1の無線機器を經由して接続可能であることが確認された場合に、アドレスの無効を要求する第2のルータ広告を送信するアドレス無効要求部と、

前記無線端末に対して、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、自らを經由する経路に設定するように指示する経路設定指示部と、

前記無線端末から前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットを受信した場合に、前記パケットの送信元アドレスのアドレスプレフィックスを自らのアドレスプレフィックスに置き換えてアドレス設定するアドレス設定部とを備え、

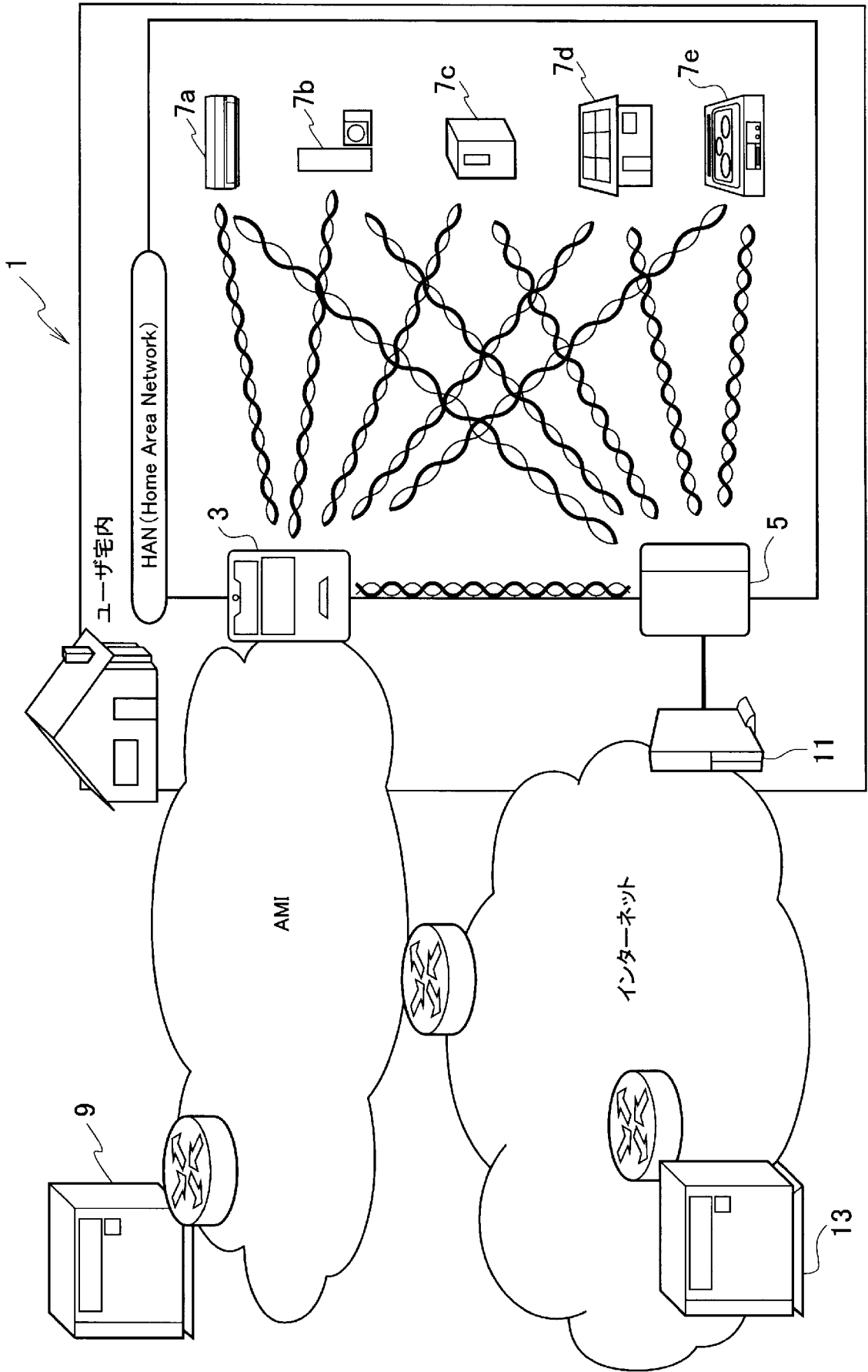
前記無線端末は、

前記第1の無線機器から前記第1のルータ広告を受信して、前記第1のルータ広告に含まれているアドレスプレフィックスに基づいてアドレスを生成するアドレス生成部と、

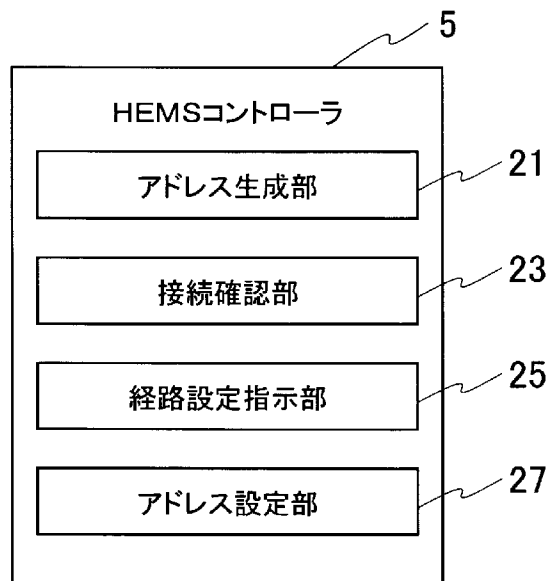
前記第2のルータ広告にしたがって前記第2の無線機器のアドレスプレフィックスで構成されたアドレスを削除するアドレス変更部と、

前記第2の無線機器の経路設定指示にしたがって、前記第2のネットワークの外部サーバ宛てパケットの経路を、前記第2の無線機器を経由する経路に設定する経路設定部とを備えることを特徴とする無線通信システム。

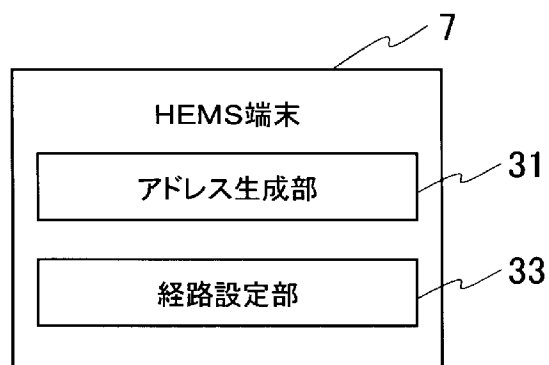
[図1]



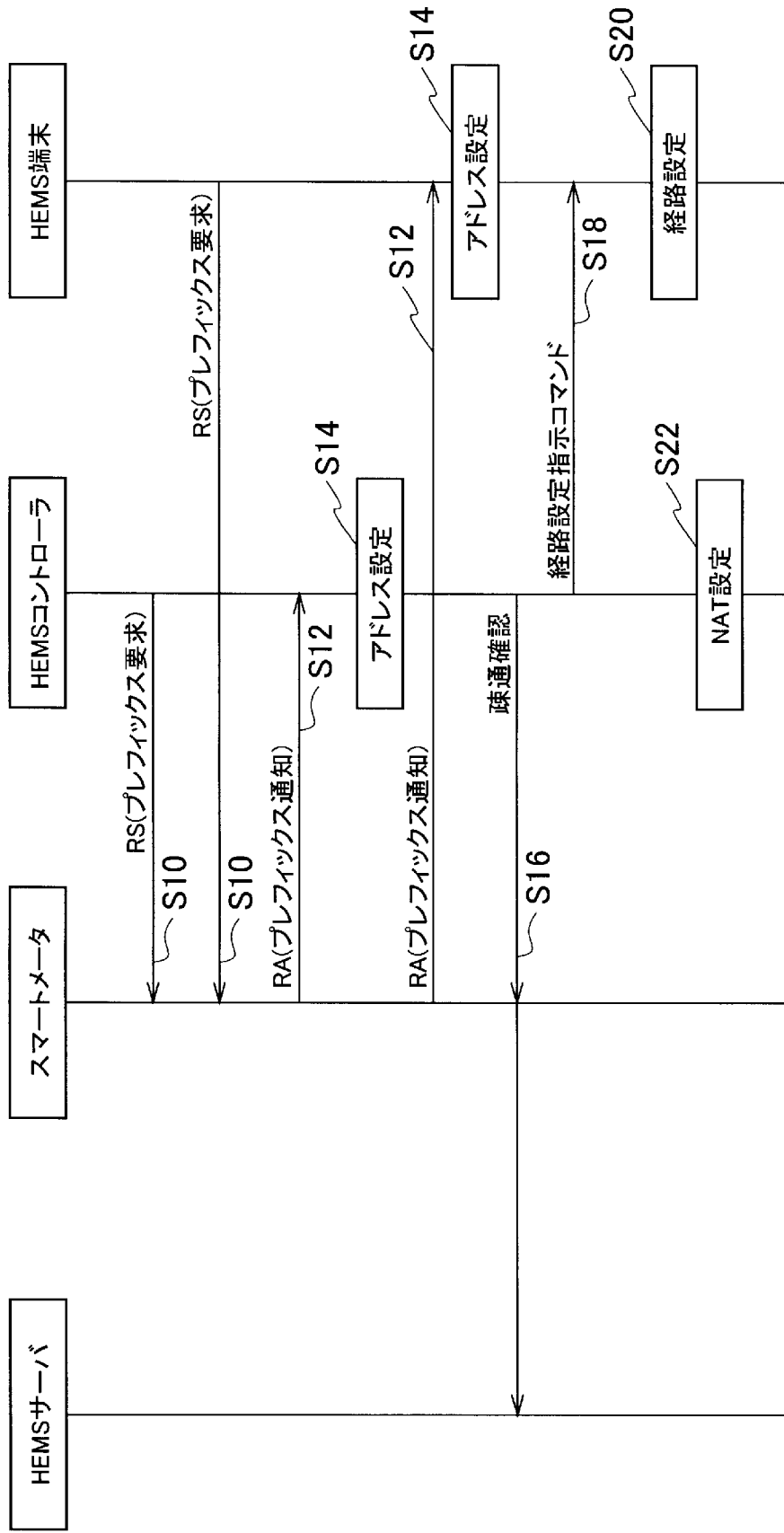
[図2]



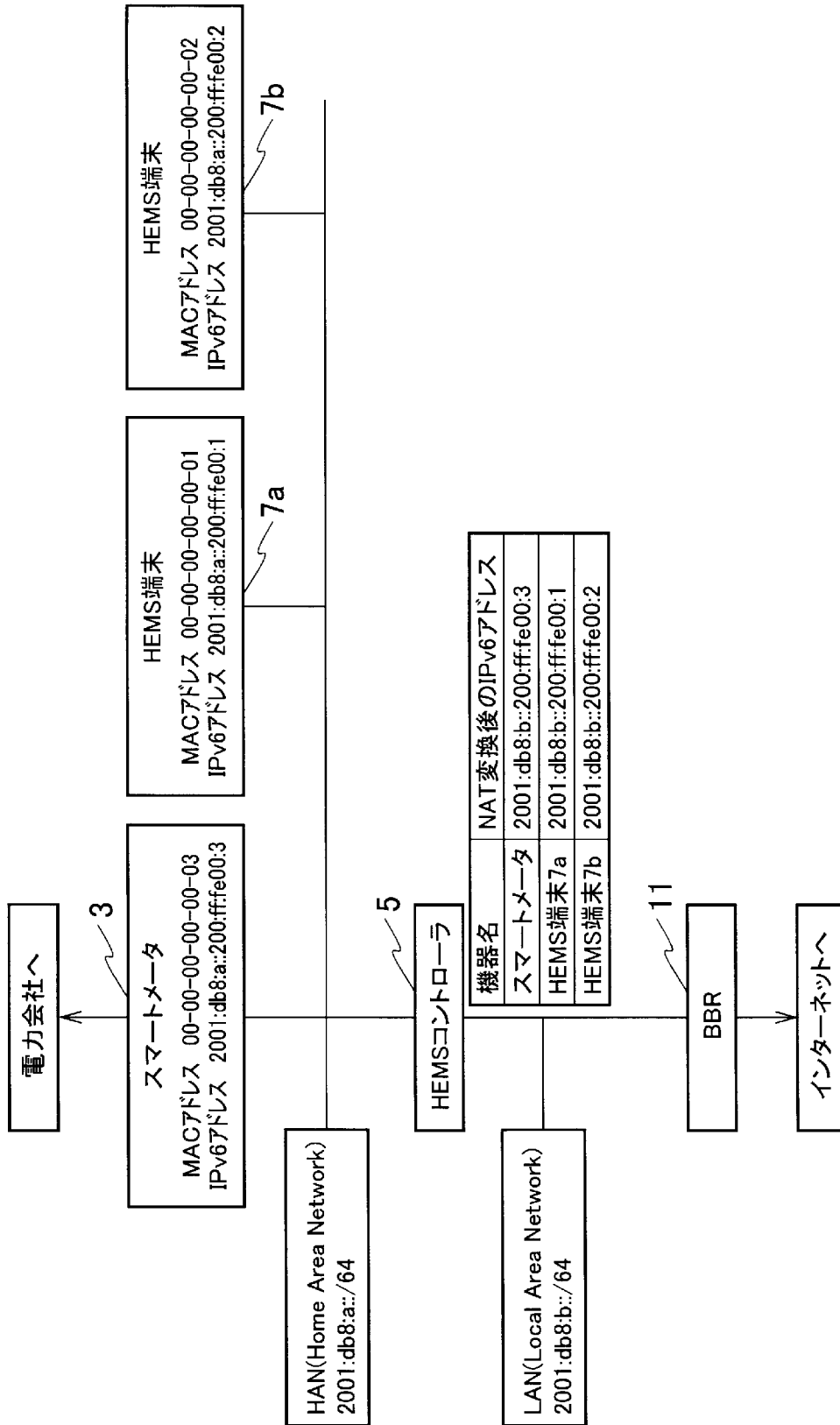
[図3]



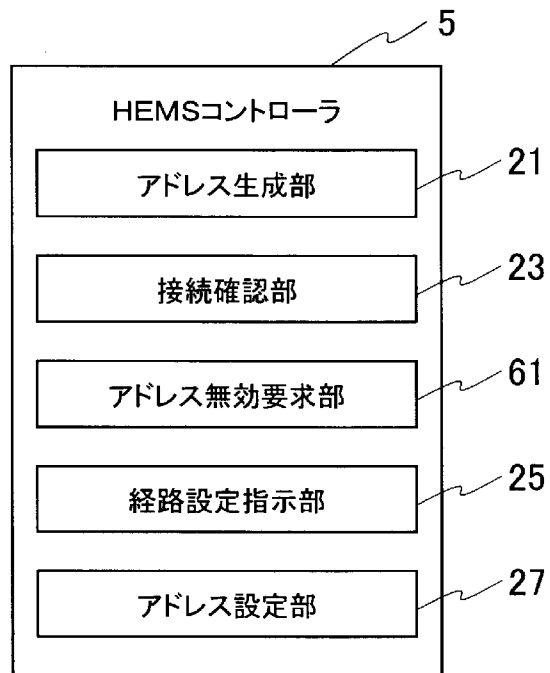
[図4]



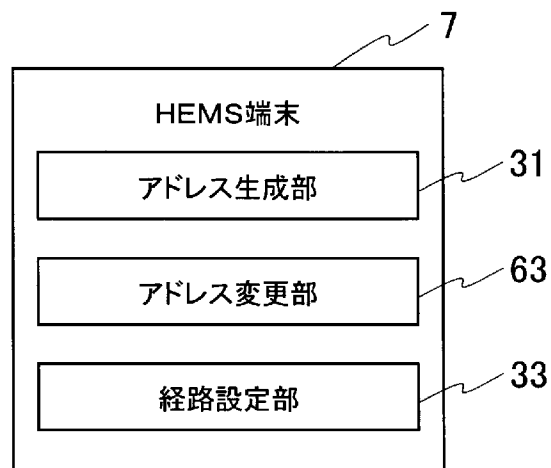
[図5]



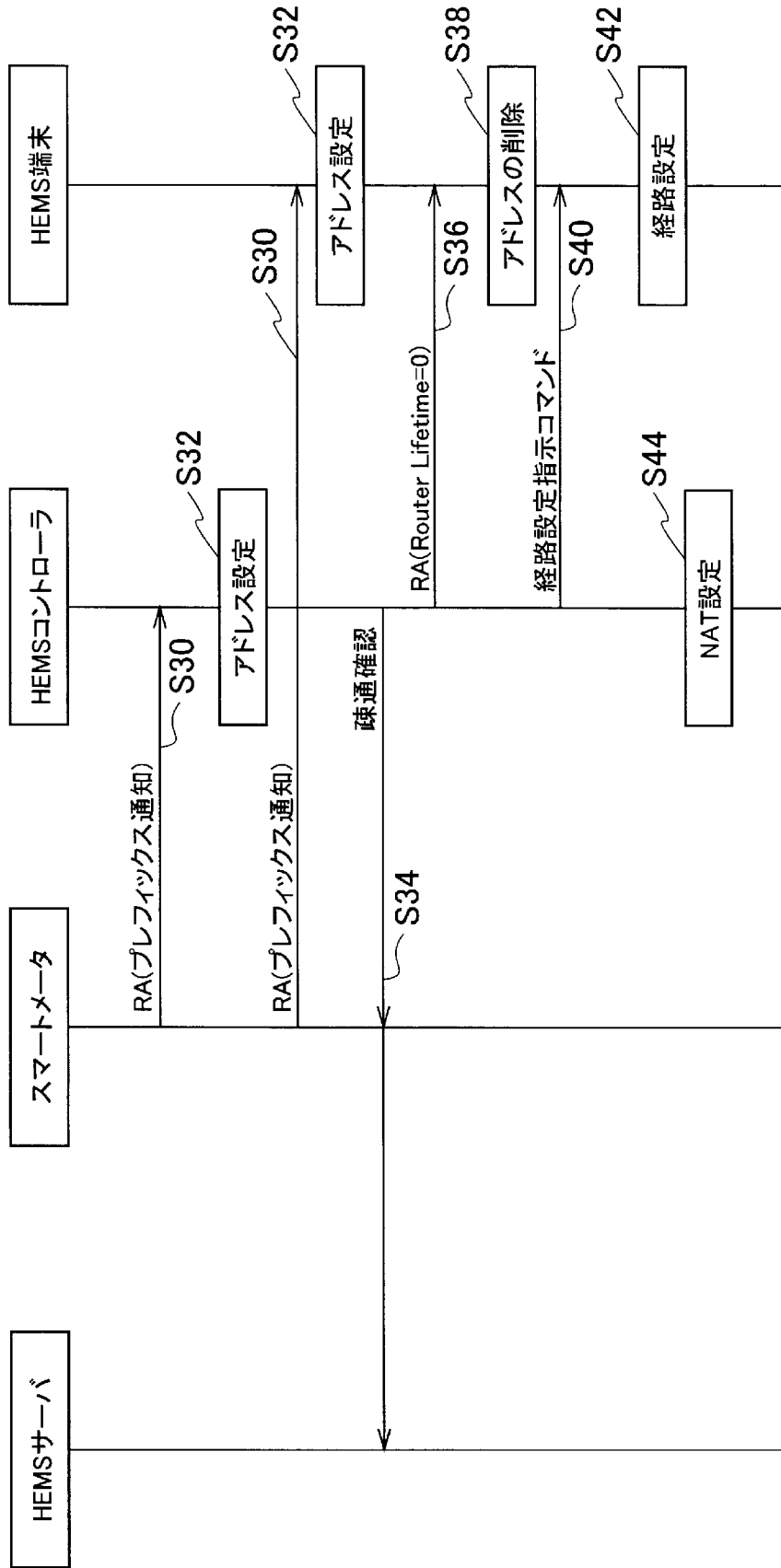
[図6]



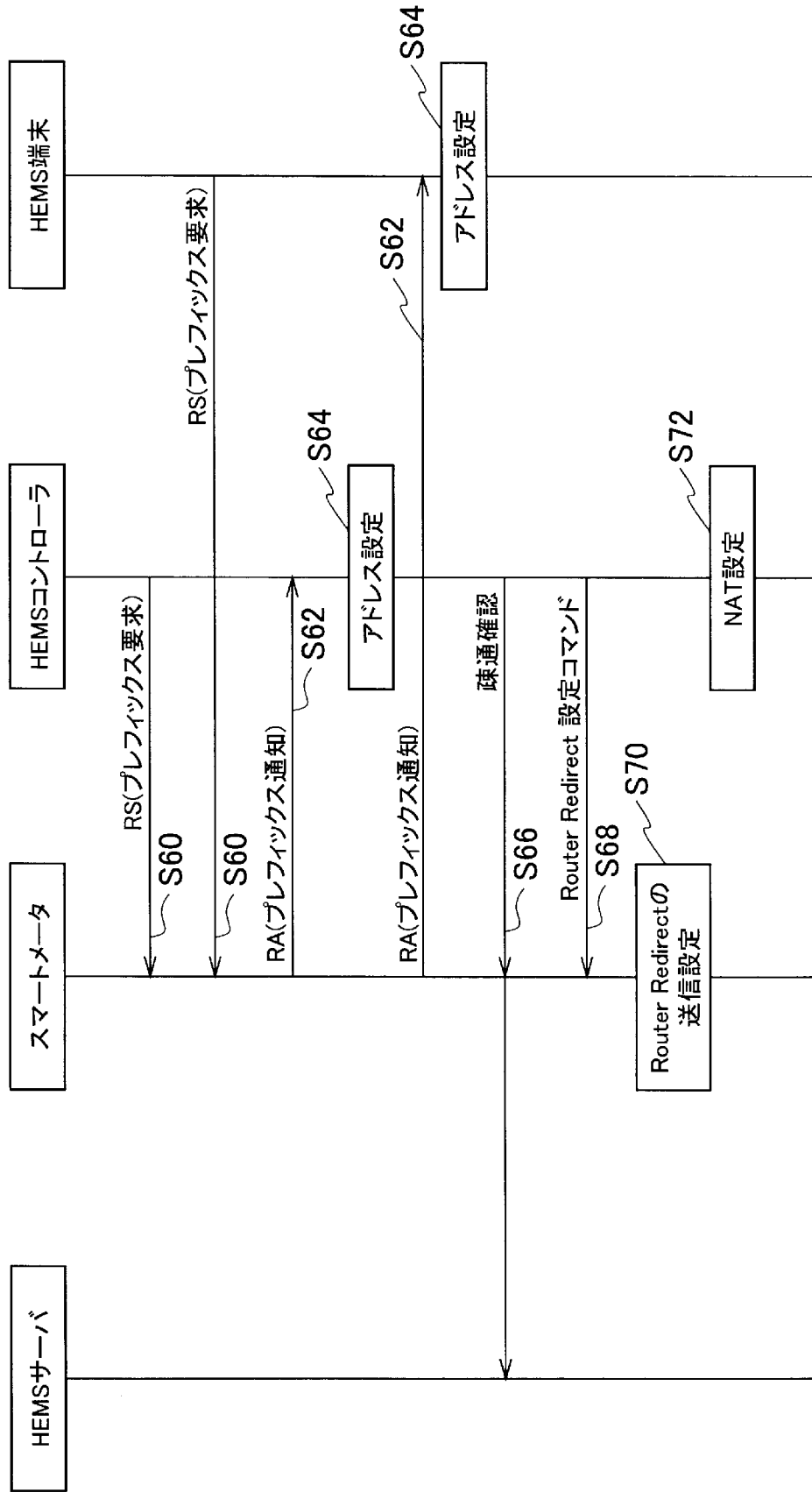
[図7]



[図8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/000542

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H04W8/26(2009.01)i, H04W84/10(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)  
H04W4/00-99/00, H04B7/24-7/26

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	WO 2012/176550 A1 (Panasonic Corp.), 27 December 2012 (27.12.2012), paragraphs [0033] to [0037]; fig. 4 & JP 2013-5413 A	1-6
A	Tetsuya MURAKAMI, "Applying IPv6 on low power radio communication", Nikkei Electronics, 26 July 2010 (26.07.2010), no.1035, pages 93 to 105	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 19 February, 2014 (19.02.14)	Date of mailing of the international search report 04 March, 2014 (04.03.14)
---	---

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 (IPC))

Int.Cl. H04W8/26(2009.01)i, H04W84/10(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. H04W4/00-99/00  
H04B7/24-7/26

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	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014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
A	WO 2012/176550 A1 (パナソニック株式会社) 2012. 12. 27, 段落[0033]-[0037], 第4図 & JP 2013-5413 A	1-6
A	村上哲也, IPv6 を小電力無線に適用 通信頻度を極限まで絞る, 日 経エレクトロニクス, 2010. 07. 26, 第1035号, pp. 93-105	1-6

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

19. 02. 2014

国際調査報告の発送日

04. 03. 2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
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)

北元 健太

5 J

3856

電話番号 03-3581-1101 内線 3534