

(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  
2012年8月16日(16.08.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/108468 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04W 52/02 (2009.01) H04W 80/04 (2009.01)  
H04L 12/56 (2006.01) H04W 92/08 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/052867
- (22) 国際出願日: 2012年2月8日(08.02.2012)
- (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 2011-026584 2011年2月9日(09.02.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてののみ): 檜葉 慎(NARAHARA, Shin) [JP/—]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 國友 宏一郎(KUNITOMO, Koichiro) [JP/—]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 西田 克利(NISHIDA, Katsutoshi) [JP/—]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

—]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu 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 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, 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, IS, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

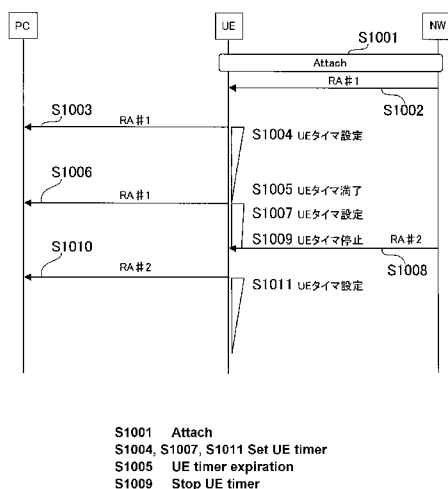
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

[続葉有]

(54) Title: MOBILE STATION, COMMUNICATION APPLICATION, AND MOBILE COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 移動局、通信アプリケーション及び移動通信方法

[図3]



(57) Abstract: The present invention enables a communication application to receive an RA until a router lifetime has expired, while avoiding network processing necessary for a mobile station (UE) to transition between an idle state and an active state, waste of the battery of the mobile station (UE) or an externally connected apparatus, and waste of wireless resources. The mobile station (UE) is equipped with: an RA reception unit (11) that receives an RA from a network; and an RA transmission unit (12) that, when RA #1 has been received by the RA reception unit (11), transmits RA #1 to the communication application (20). The RA transmission unit (12) is configured in a manner so as to resend RA #1 to the communication application (20), even if RA #2 has not been re-received by the RA reception unit (11), before the router lifetime expires in the communication application (20).

(57) 要約: 無線リソースの浪費や、移動局UE又は外部接続機器のバッテリーの浪費や、移動局UEが「IDLE状態」と「ACTIVE状態」との間を遷移するために必要なネットワーク処理を回避しつつ、通信アプリケーションが「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を受信することを可能とする。本発明の移動局UEは、ネットワークから「RA」を受信するRA受信部11と、RA受信部11によって「RA #1」が受信された場合には、通信アプリケーション20に対して「RA #1」を送信するRA送信部12とを具備し、RA送信部12は、通信アプリケーション20における「Router lifetime」が満了する前に、RA受信部11によって「RA #2」が再度受信されていない場合であっても、通信アプリケーション20に対して「RA #1」を再送するように構成されている。

**WO 2012/108468 A1**



---

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：移動局、通信アプリケーション及び移動通信方法  
技術分野

[0001] 本発明は、移動局、通信アプリケーション及び移動通信方法に関する。

### 背景技術

[0002] 非特許文献1の規定によれば、移動局UE (User Equipment) や移動局UEに接続可能なPC (Personal Computer) 等の外部接続機器上で起動する通信アプリケーションは、「RA (Router Advertisement、ルータ通知信号)」を受信した場合、「Router lifetime (所定タイマ)」を設定して、かかる「RA」に含まれる「default gateway 情報 (パケット転送情報)」を保持するように構成されている。

[0003] また、かかる通信アプリケーションは、かかる「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を受信した場合には、受信した「RA」に基づいて、保持するIPv6アドレスの有効性を更新し、かかる「default gateway 情報」を更新するように構成されている。

[0004] 一方、かかる通信アプリケーションは、IPv6アドレスが有効でないと判断した場合、すなわち、「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を受信しなかった場合、保持する「default gateway 情報」を削除するように構成されている。

[0005] 言い換えると、かかる通信アプリケーションは、「RA」で通知された「Router lifetime (例えば、18時間)」が満了するまで、「default gateway 情報」を保持し、「Router lifetime」が満了した後に、「default gateway 情報」を削除するように構成されている。

[0006] なお、上述の「RA」は、かかる通信アプリケーションに割り当てる「IPv6 Prefix」や、かかる「IPv6 Prefix」が有効であ

る時間を示す「Router lifetime」や、かかる通信アプリケーション用のパケット転送情報である「default gateway 情報」を通知する信号である。

[0007] ここで、「Router lifetime」は、かかる通信アプリケーションによって保持されるタイマであり、デフォルト値として、「MaxRtrAdvInterval（ネットワーク側タイマ）」の3倍の時間が定義されている（例えば、非特許文献1参照）。

[0008] また、「MaxRtrAdvInterval」は、移動局UEの接続するS-GW（Serving Gateway、在圏ゲートウェイ）或いはP-GW（PDN Gateway、パケットデータネットワーク用ゲートウェイ）によって保持されるタイマ（最大RA送信間隔）であり、デフォルト値として、「21600秒（6時間）」が定義されている（例えば、非特許文献2参照）。

## 先行技術文献

### 非特許文献

[0009] 非特許文献1：RFC4861 6.2.1

非特許文献2：3GPP TS29.061

### 発明の概要

[0010] しかしながら、従来の移動通信システムでは、移動局UEは、通信アプリケーションに対して、「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を送信する必要があるために、ネットワークとの間で通信を行う必要がない場合であっても、ネットワークから「RA」を受信するために、定期的に「IDLE（アイドル）状態」から「ACTIVE（アクティブ）状態」に遷移しなければならない。その結果、無線リソースの浪費や、移動局UE又は外部接続機器のバッテリーの浪費や、移動局UEが「IDLE状態」と「ACTIVE状態」との間を遷移するために必要なネットワーク処理を引き起こしてしまうという問題点があった。

[0011] そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、無線リソー

スの浪費や、移動局UE又は外部接続機器のバッテリーの浪費や、移動局UEが「IDLE状態」と「ACTIVE状態」との間を遷移するために必要なネットワーク処理を回避しつつ、通信アプリケーションが「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を受信することを可能とする移動局、通信アプリケーション及び移動通信方法を提供することを目的とする。

[0012] 本発明の第1の特徴は、通知信号を受信した場合、所定タイマを設定して該通知信号に含まれるパケット転送情報を保持し、該所定タイマが満了するまでに通知信号を再度受信しない場合に、保持する該パケット転送情報を削除するように構成されている通信アプリケーションと通信可能な移動局であって、ネットワークから通知信号を受信するように構成されている通知信号受信部と、前記通知信号受信部によって第1通知信号が受信された場合には、前記通信アプリケーションに対して該第1通知信号を送信するように構成されている通知信号送信部とを具備し、前記通知信号送信部は、前記通信アプリケーションにおける前記所定タイマが満了する前に、前記通知信号受信部によって第2通知信号が再度受信されていない場合であっても、該通信アプリケーションに対して前記第1通知信号を再送するように構成されていることを要旨とする。

[0013] 本発明の第2の特徴は、移動局を介して通知信号を受信した場合、所定タイマを設定して該通知信号に含まれるパケット転送情報を保持し、該所定タイマが満了するまでに通知信号を再度受信しない場合に、保持する該パケット転送情報を削除するように構成されている通信アプリケーションであって、前記所定タイマが満了した場合には、送信すべきパケットが存在しない場合であっても、前記移動局に対して、パケット通信の発信要求信号を送信するように構成されている送信部を具備することを要旨とする。

[0014] 本発明の第3の特徴は、ネットワークと移動局と通信アプリケーションとを具備しており、前記通信アプリケーションは、前記移動局を介して通知信号を受信した場合、所定タイマを設定して該通知信号に含まれるパケット転

送情報を保持し、該所定タイマが満了するまでに通知信号を再度受信しない場合に、保持する該パケット転送情報削除するように構成されている移動通信システムにおける移動通信方法であって、前記通信アプリケーションが、前記所定タイマが満了した場合には、送信すべきパケットが存在しない場合であっても、前記移動局に対して、パケット通信の発信要求信号を送信する工程と、前記移動局が、アイドル状態において、前記ネットワークに対して、サービス要求信号を送信する工程と、前記ネットワークが、前記サービス要求信号に応じて、前記移動局に対して、通知信号を送信する工程と、前記移動局が、前記通信アプリケーションに対して、受信した通知信号を送信する工程とを有することを要旨とする。

### 図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。

[図2]図2は、本発明の第1の実施形態に係る移動局の機能ブロック図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。

[図4]図4は、本発明の変更例1に係る通信アプリケーションの機能ブロック図である。

[図5]図5は、本発明の変更例1に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。

[図6]図6は、本発明の変更例1に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。

### 発明を実施するための形態

[0016] (本発明の第1の実施形態に係る移動通信システム)

図1乃至図3を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムについて説明する。

[0017] 図1に示すように、本実施形態に係る移動通信システムは、ブラウザ等の

I Pルーチング処理を要する通信アプリケーション# 1が起動する移動局UE # 1や、ブラウザ等のI Pルーチング処理を要する通信アプリケーション# 1が起動する外部接続機器10に接続する移動局UE # 2や、ネットワークを具備している。

[0018] 例えば、本実施形態に係る移動通信システムは、ネットワークとして、P M I P v 6 ( P r o x y M o b i l e I P ) 或いはG T P ( G P R S T u n n e l i n g P r o t o c o l ) が適用されているE P C ( E v o l v e d P a c k e t C o r e ) ネットワークを具備する。

[0019] かかるネットワークは、U T R A N ( U n i v e r s a l T e r r e s t r i a l R a d i o A c c e s s N e t w o r k ) / G E R A N ( G S M E D G E R a d i o A c c e s s N e t w o r k ) や、S G S N ( S e r v i n g G P R S S u p p o r t N o d e 、パケット交換機) や、E - U T A R N ( E v o l v e d U n i v e r s a l T e r r e s t r i a l R a d i o A c c e s s N e t w o r k ) や、M M E ( M o b i l i t y M a n a g e m e n t E n t i t y 、移動管理ノード) や、S - G W や、P D N ( P a c k e t D a t a N e t w o r k ) に接続されているP - G W や、H S S ( H o m e S u b s c r i b e r S e r v e r 、加入者管理サーバ) や、P C R F ( P o l i c y a n d C h a r g i n g R u l e s F u n c t i o n ) 等を具備している。

[0020] 本実施形態に係る移動通信システムでは、ネットワークが、移動局UE # 1 / # 2 に対して、少なくとも移動局UE # 1 / # 2 のA t t a c h 手順或いはP D N 接続手順において、「R A」を送信するように構成されている。

[0021] なお、本実施形態に係る移動通信システムでは、例えば、3 G P P の T S 2 3 . 4 0 2 に規定するように、移動局UE # 1 / # 2 の接続するS - G W が、「M a x R t r A d v I n t e r v a l」が満了した場合に、移動局UE # 1 / # 2 に対して、「d e f a u l t g a t e w a y 情報」を含む「R A」を送信するように構成されていてもよい。

[0022] 或いは、例えば、3 G P P の T S 2 3 . 4 0 1 に規定するように、移動局U

E # 1 / # 2 の接続する P-GW が、「Max R t r A d v I n t e r v a l」が満了した場合に、移動局 UE # 1 / # 2 に対して、「default gateway 情報」を含む「RA」を送信するように構成されていてもよい。

[0023] また、本実施形態に係る移動通信システムでは、通信アプリケーション # 1 / # 2 は、移動局 UE # 1 / # 2 を介して「RA」を受信した場合、「Router lifetime」を設定して、かかる「RA」に含まれる「default gateway 情報」を保持し、かかる「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を再度受信しない場合に、保持する「default gateway 情報」を削除するように構成されている。

[0024] 本実施形態に係る移動局 UE # 2 は、ブラウザ等の通信アプリケーション # 2 が起動する外部接続機器 10 に接続されて、かかる外部接続機器 10（すなわち、通信アプリケーション # 2）とネットワークとの間の通信を中継するように構成されている。

[0025] 図 2 に示すように、本実施形態に係る移動局 UE # 1 / # 2（以下、移動局 UE）は、RA 受信部 11 と、RA 送信部 12 と、UE タイマ管理部 13 とを具備している。

[0026] RA 受信部 11 は、ネットワークから、例えば、移動局 UE の接続する S-GW 或いは P-GW から、「RA」を受信するように構成されている。

[0027] RA 送信部 12 は、RA 受信部 11 によって「RA」が受信された場合には、通信アプリケーション 20 に対して、かかる「RA # 1」を送信するように構成されている。

[0028] なお、RA 送信部 12 は、通信アプリケーション 20 における「Router lifetime」が満了する前に、RA 受信部 11 によって「RA」が再度受信されていない場合であっても、通信アプリケーション 20 に対して、上述の「RA」を再送するように構成されている。

[0029] UE タイマ管理部 13 は、UE タイマを管理するように構成されている。

[0030] ここで、UE タイマは、RA 送信部 12 によって通信アプリケーション 20 に対して「RA」が送信された場合に設定され、RA 受信部 11 によって「RA」が受信された場合に停止される。

[0031] また、UE タイマは、「Router lifetime」よりも短い期間で満了するように構成されている。

[0032] なお、RA 送信部 12 は、UE タイマが停止された場合及び UE タイマが満了した場合に、通信アプリケーション 20 に対して、「RA」を送信（又は、再送）するように構成されている。

[0033] 以下、図 3 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

[0034] 図 3 に示すように、ステップ S1001 において、移動局 UE の Attach 手順が行われ、ステップ S1002 において、ネットワークは、移動局 UE に対して「RA # 1」を送信する。

[0035] 移動局 UE は、ステップ S1003 において、通信アプリケーション 20 に対して「RA # 1」を送信すると共に、ステップ S1004 において、UE タイマを設定する。

[0036] ここで、通信アプリケーション 20 は、「RA # 1」に含まれる「default gateway 情報」を保持し、「Router lifetime」を設定する。以降、通信アプリケーション 20 は、保持した「default gateway 情報」を用いてパケット通信を行う。

[0037] その後、移動局 UE は、ステップ S1005 において、ネットワークから、新たな「RA」を受信することなく、UE タイマの満了を検知すると、ステップ S1006 において、通信アプリケーション 20 に対して「RA # 1」を再送すると共に、ステップ S1007 において、UE タイマを設定する。

[0038] ここで、通信アプリケーション 20 は、「RA # 1」に含まれる「default gateway 情報」によって、保持する「default gateway 情報」を更新し、「Router lifetime」を設定

する。以降、更新した「default gateway 情報」を用いてパケット通信を行う。

[0039] その後、移動局UEは、ステップS1008において、ネットワークから「RA#2」を受信すると、ステップS1009において、UEタイマを停止し、ステップS1010において、通信アプリケーション20に対して「RA#2」を送信すると共に、ステップS1011において、UEタイマを設定する。

[0040] なお、移動局UEは、Attach手順において、ネットワーク（例えば、P-GW等）から所定の指示があった場合にのみ、通信アプリケーション20における「Router lifetime」が満了する前に、通信アプリケーション20に対して以前に送信した「RA」を再送するように構成されていてもよい。

[0041] かかる場合、P-GWは、PCO (Protocol Configuration Option) により、移動局UEに対して、かかる所定の指示を行うように構成されていてもよい。

[0042] 或いは、P-GWは、その他の方法（Attach或いはPDN接続時の信号等により、MMEを介してNAS (Non-Access Stratum) 信号を送信する方法等）によって、移動局UEに対して、かかる所定の指示を行うように構成されていてもよい。

[0043] なお、かかる方法は、GTPを適用するS5/S8ネットワークにおいても有効である。

[0044] また、PMIPを適用するS5/S8では、かかる方法に加えて、P-GWが、PMIP信号やDiameter信号（PCRF経由）等により、S-GWに対して、上述の所定の指示を行ったことを通知してもよい。

[0045] かかる場合、S-GWは、P-GWによる移動局UEへの所定の指示に併せて、「RA」の送信タイミングを設定するように構成されていてもよい。

[0046] 例えば、S-GWは、移動局UEに対して、「RA」を定期的を送信せず、移動局UEの接続するS-GWの変更が発生した後や、移動局UEが「IDL

E状態」から「ACTIVE状態」に遷移した場合等のみに、「RA」を新たに送信するように構成されていてもよい。

[0047] 本実施形態に係る移動通信システムによれば、移動局UEが「IDLE状態」である場合において「RA」を受信するために、定期的に「ACTIVE状態」になる必要がないため、無線リソースの浪費や、移動局UEや外部接続機器10のバッテリーの浪費を抑えることができる。

[0048] また、本実施形態に係る移動通信システムによれば、PMIPを適用するS5/S8ネットワークにおいて、S-GWの頻繁な切り替えに伴い、通信アプリケーション20がパケットを送信できなくなるという不具合を回避することができる。

[0049] (変更例1)

図4乃至6を参照して、本変更例1に係る移動通信システムについて説明する。以下、本変更例8に係る移動通信システムについて、上述の第1の実施形態に係る移動通信システムとの相違点に着目して説明する。

[0050] 図4に示すように、移動局UE#1又は外部接続機器10上で起動する通信アプリケーション#1/#2(以下、通信アプリケーション20)は、受信部21と、管理部22と、送信部23とを具備している。

[0051] 受信部21は、移動局UEを介して「RA」を受信するように構成されている。

[0052] 管理部22は、「Router lifetime」や「default gateway情報」を管理するように構成されている。

[0053] ここで、「Router lifetime」は、受信部21によって「RA」が受信された場合に設定されるように構成されている。

[0054] なお、管理部22は、受信部21によって「RA」が受信された場合に、「Router lifetime」を設定して「RA」に含まれる「default gateway情報」を保持するように構成されている。

[0055] また、管理部22は、「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を再度受信しない場合に、保持する「default gat

eway 情報」を削除するように構成されている。

[0056] 送信部 23 は、移動局 UE や外部接続機器 10 を介して、上りパケットを送信するように構成されている。

[0057] なお、送信部 23 は、「Router lifetime」が満了した場合には、送信すべきパケットが存在しない場合であっても、移動局 UE に対して、パケット通信の発信要求信号を送信するように構成されている。

[0058] 以下、図 5 及び図 6 を参照して、本変更例 1 に係る移動通信システムの動作について説明する。

[0059] 図 5 に示すように、ステップ S2001 において、移動局 UE の Attach 手順が行われ、ステップ S2002 において、ネットワークは、移動局 UE に対して「RA #1」を送信し、移動局 UE は、ステップ S2003 において、通信アプリケーション 20 に対して「RA #1」を送信する。

[0060] ここで、通信アプリケーション 20 は、「RA #1」に含まれる「default gateway 情報」を保持し、「Router lifetime」を設定する。以降、通信アプリケーション 20 は、保持した「default gateway 情報」を用いてパケット通信を行う。

[0061] その後、通信アプリケーション 20 は、ステップ S2005 において、「Router lifetime」の満了を検知し、ステップ S2006 において、送信すべきパケットの有無に関わらず、移動局 UE に対して、パケット通信の発信要求信号（RS: Router Solicitation）を送信する。

[0062] ステップ S2007 において、移動局 UE は、「IDLE 状態」において、ネットワークに対して、「Service Request（サービス要求信号）」を送信する。

[0063] ネットワークは、かかる「Service Request」を受信すると、例えば、図 4 に示す手順、すなわち、3GPP の TS 23.401 の Figure 5.3.4.1-1 に規定されている「UE triggered Service Request Procedure」を行う。

- [0064] ここで、S-GWは、ステップS2008Gにおいて受信した「Modify Bearer Request」に「下りU-Plane宛先情報（S1-eNodeB F-TEID、又は、S4-U SGSN F-TEID）」が設定されていることを確認し、U-Planeの確立後に、すなわち、ステップS2009において、「NW Initiated Service Request Procedure」を起動し、移動局UEに対して、「RA#2」を送信する。
- [0065] ステップS2010において、移動局UEは、通信アプリケーション20に対して、受信した「RA#2」を送信する。
- [0066] ここで、通信アプリケーション20は、「RA#2」に含まれる「default gateway情報」を保持し、「Router lifetime」を設定する。以降、通信アプリケーション20は、保持した「default gateway情報」を用いてパケット通信を行う。
- [0067] なお、移動局UEが、ネットワーク（例えば、P-GW）によって、上述の所定の指示が行われている場合、本変更例1に係る移動通信システムにおいて、ステップS2007乃至S2009の動作を行うことなく、移動局UEは、ステップS2006のパケット発信要求信号に応じて、通信アプリケーション20に対して、以前に送信した「RA#1」を再送するように構成されていてもよい。
- [0068] 本変更例1に係る移動通信システムによれば、「Router lifetime」が満了した場合には、通信アプリケーション20が、移動局UEに対してパケット通信の発信要求信号（RS）を送信することによって「RA」を取得することができるように構成されているため、通信アプリケーション20が通信できなくなるという事態を回避することができる。
- [0069] 以上に述べた本実施形態の特徴は、以下のように表現されていてもよい。
- [0070] 本実施形態の第1の特徴は、「RA（通知信号）」を受信した場合、「Router lifetime（所定タイマ）」を設定して該「RA」に含まれる「default gateway情報（パケット転送情報）」を保

持し、「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を再度受信しない場合に、保持する「default gateway情報」を削除するように構成されている通信アプリケーション20と通信可能な移動局UEであって、ネットワークから「RA」を受信するように構成されているRA受信部11（通知信号受信部）と、RA受信部11によって「RA#1（第1通知信号）」が受信された場合には、通信アプリケーション20に対して「RA#1」を送信するように構成されているRA送信部12（通知信号送信部）とを具備し、RA送信部12は、通信アプリケーション20における「Router lifetime」が満了する前に、RA受信部11によって「RA#2（第2通知信号）」が再度受信されていない場合であっても、通信アプリケーション20に対して「RA#1」を再送するように構成されていることを要旨とする。

[0071] 本実施形態の第1の特徴において、UEタイマ（移動局タイマ）を管理するように構成されているUEタイマ管理部13（移動局タイマ管理部）を具備し、UEタイマは、RA送信部12によって通信アプリケーション20に対して「RA」が送信された場合に設定され、RA受信部11によって「RA」が受信された場合に停止され、「Router lifetime」よりも短い期間で満了するように構成されており、RA送信部12は、UEタイマが停止された場合及びUEタイマが満了した場合に、通信アプリケーション20に対して「RA」を送信（又は、再送）するように構成されているもよい。

[0072] 本実施形態の第1の特徴において、RA送信部12は、ネットワーク（例えば、P-GW）から所定の指示があった場合にのみ、通信アプリケーション20における「Router lifetime」が満了する前に、通信アプリケーション20に対して「RA#1」を再送するように構成されているもよい。

[0073] 本実施形態の第2の特徴は、移動局UEを介して「RA」を受信した場合、「Router lifetime」を設定して「RA」に含まれる「d

default gateway 情報」を保持し、「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を再度受信しない場合に、保持する「default gateway 情報」を削除するように構成されている通信アプリケーション 20 であって、「Router lifetime」が満了した場合には、送信すべきパケットが存在しない場合であっても、移動局 UE に対して、パケット通信の発信要求信号を送信するように構成されている送信部 23 を具備することを要旨とする。

[0074] 本実施形態の第 3 の特徴は、ネットワークと移動局 UE と通信アプリケーション 20 とを具備しており、通信アプリケーション 20 は、移動局 UE を介して「RA」を受信した場合、「Router lifetime」を設定して「RA」に含まれる「default gateway 情報」を保持し、「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を再度受信しない場合に、保持する「default gateway 情報」を削除するように構成されている移動通信システムにおける移動通信方法であって、通信アプリケーション 20 が、「Router lifetime」が満了した場合には、送信すべきパケットが存在しない場合であっても、移動局 UE に対して、パケット通信の発信要求信号を送信する工程と、移動局 UE が、「IDLE 状態」において、ネットワークに対して、「Service Request（サービス要求信号）」を送信する工程と、ネットワークが、「Service Request」に応じて、移動局 UE に対して「RA」を送信する工程と、移動局 UE が、通信アプリケーション 20 に対して、受信した「RA」を送信する工程とを有することを要旨とする。

[0075] なお、上述の移動局 UE や通信アプリケーション 20 等の動作は、ハードウェアによって実施されてもよいし、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールによって実施されてもよいし、両者の組み合わせによって実施されてもよい。

[0076] ソフトウェアモジュールは、RAM（Random Access Memory）や、フラッシュメモリや、ROM（Read Only Mem

ory) や、EPROM (Erasable Programmable ROM) や、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) や、レジスタや、ハードディスクや、リムーバブルディスクや、CD-ROMといった任意形式の記憶媒体内に設けられていてもよい。

[0077] かかる記憶媒体は、プロセッサが当該記憶媒体に情報を読み書きできるように、当該プロセッサに接続されている。また、かかる記憶媒体は、プロセッサに集積されていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ASIC内に設けられていてもよい。かかるASICは、移動局UE等内に設けられていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ディスクリートコンポーネントとして移動局UE等内に設けられていてもよい。

[0078] 以上、上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

[0079] なお、日本国特許出願第2011-026584号(2011年2月9日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

### 産業上の利用可能性

[0080] 以上説明したように、本発明によれば、無線リソースの浪費や、移動局UE又は外部接続機器のバッテリーの浪費や、移動局UEが「IDLE状態」と「ACTIVE状態」との間を遷移するために必要なネットワーク処理を回避しつつ、通信アプリケーションが「Router lifetime」が満了するまでに「RA」を受信することを可能とする移動局、通信アプリケーション及び移動通信方法を提供することができる。

### 符号の説明

[0081] UE…移動局

- 1 1 … R A 受信部
- 1 2 … R A 送信部
- 1 3 … U E タイマ管理部
- 1 0 … 外部接続端末
- 2 0 … 通信アプリケーション
- 2 1 … 受信部
- 2 2 … 管理部
- 2 3 … 送信部

## 請求の範囲

- [請求項1]        通知信号を受信した場合、所定タイマを設定して該通知信号に含まれるパケット転送情報を保持し、該所定タイマが満了するまでに通知信号を再度受信しない場合に、保持する該パケット転送情報を削除するように構成されている通信アプリケーションと通信可能な移動局であって、
- ネットワークから通知信号を受信するように構成されている通知信号受信部と、
- 前記通知信号受信部によって第1通知信号が受信された場合には、前記通信アプリケーションに対して該第1通知信号を送信するように構成されている通知信号送信部とを具備し、
- 前記通知信号送信部は、前記通信アプリケーションにおける前記所定タイマが満了する前に、前記通知信号受信部によって第2通知信号が再度受信されていない場合であっても、該通信アプリケーションに対して前記第1通知信号を再送するように構成されていることを特徴とする移動局。
- [請求項2]        移動局タイマを管理するように構成されている移動局タイマ管理部を具備し、
- 前記移動局タイマは、前記通知信号送信部によって前記通信アプリケーションに対して通知信号が送信された場合に設定され、前記通知信号受信部によって通知信号が受信された場合に停止され、前記所定タイマよりも短い期間で満了するように構成されており、
- 前記通知信号送信部は、前記移動局タイマが停止された場合及び該移動局タイマが満了した場合に、前記通信アプリケーションに対して通知信号を送信するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の移動局。
- [請求項3]        前記通知信号送信部は、前記ネットワークから所定の指示があった場合にのみ、前記通信アプリケーションにおける前記所定タイマが満

了する前に、該通信アプリケーションに対して前記第 1 通知信号を再送するように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の移動局。

[請求項4]        移動局を介して通知信号を受信した場合、所定タイマを設定して該通知信号に含まれるパケット転送情報を保持し、該所定タイマが満了するまでに通知信号を再度受信しない場合に、保持する該パケット転送情報を削除するように構成されている通信アプリケーションであって、

前記所定タイマが満了した場合には、送信すべきパケットが存在しない場合であっても、前記移動局に対して、パケット通信の発信要求信号を送信するように構成されている送信部を具備することを特徴とする通信アプリケーション。

[請求項5]        ネットワークと移動局と通信アプリケーションとを具備しており、  
前記通信アプリケーションは、前記移動局を介して通知信号を受信した場合、所定タイマを設定して該通知信号に含まれるパケット転送情報を保持し、該所定タイマが満了するまでに通知信号を再度受信しない場合に、保持する該パケット転送情報削除するように構成されている移動通信システムにおける移動通信方法であって、

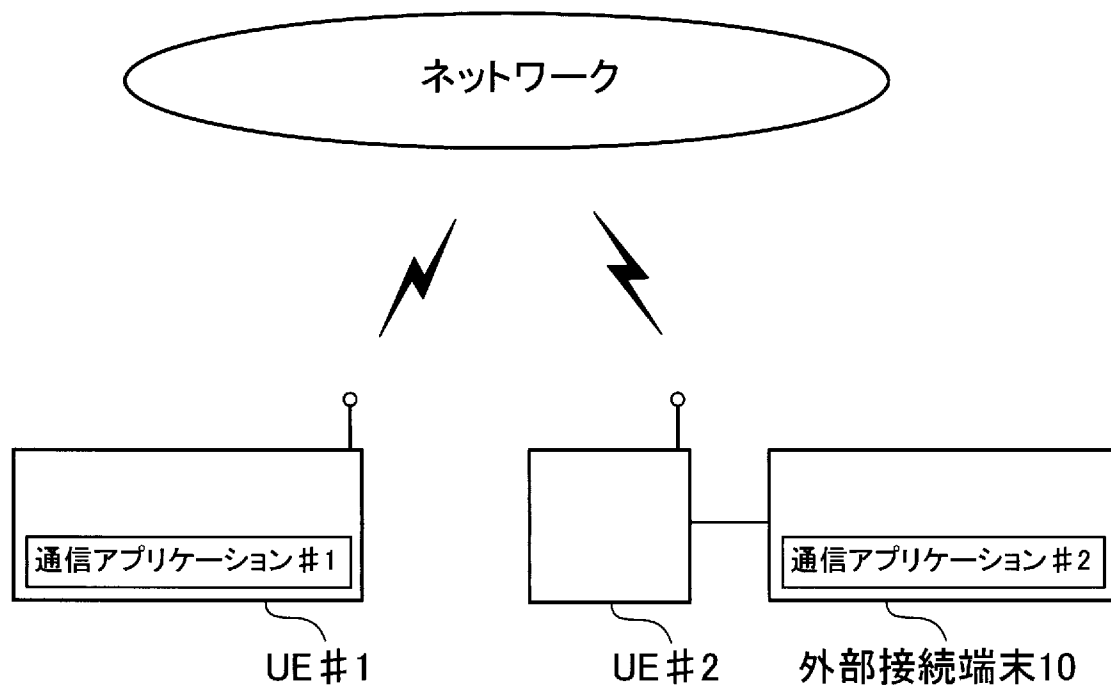
前記通信アプリケーションが、前記所定タイマが満了した場合には、送信すべきパケットが存在しない場合であっても、前記移動局に対して、パケット通信の発信要求信号を送信する工程 A と、

前記移動局が、アイドル状態において、前記ネットワークに対して、サービス要求信号を送信する工程 B と、

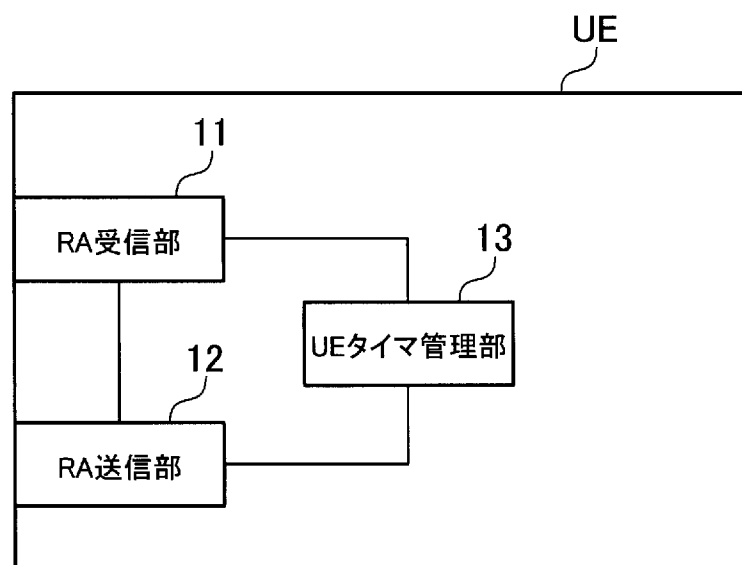
前記ネットワークが、前記サービス要求信号に応じて、前記移動局に対して、通知信号を送信する工程 C と、

前記移動局が、前記通信アプリケーションに対して、受信した通知信号を送信する工程 D とを有することを特徴とする移動通信方法。

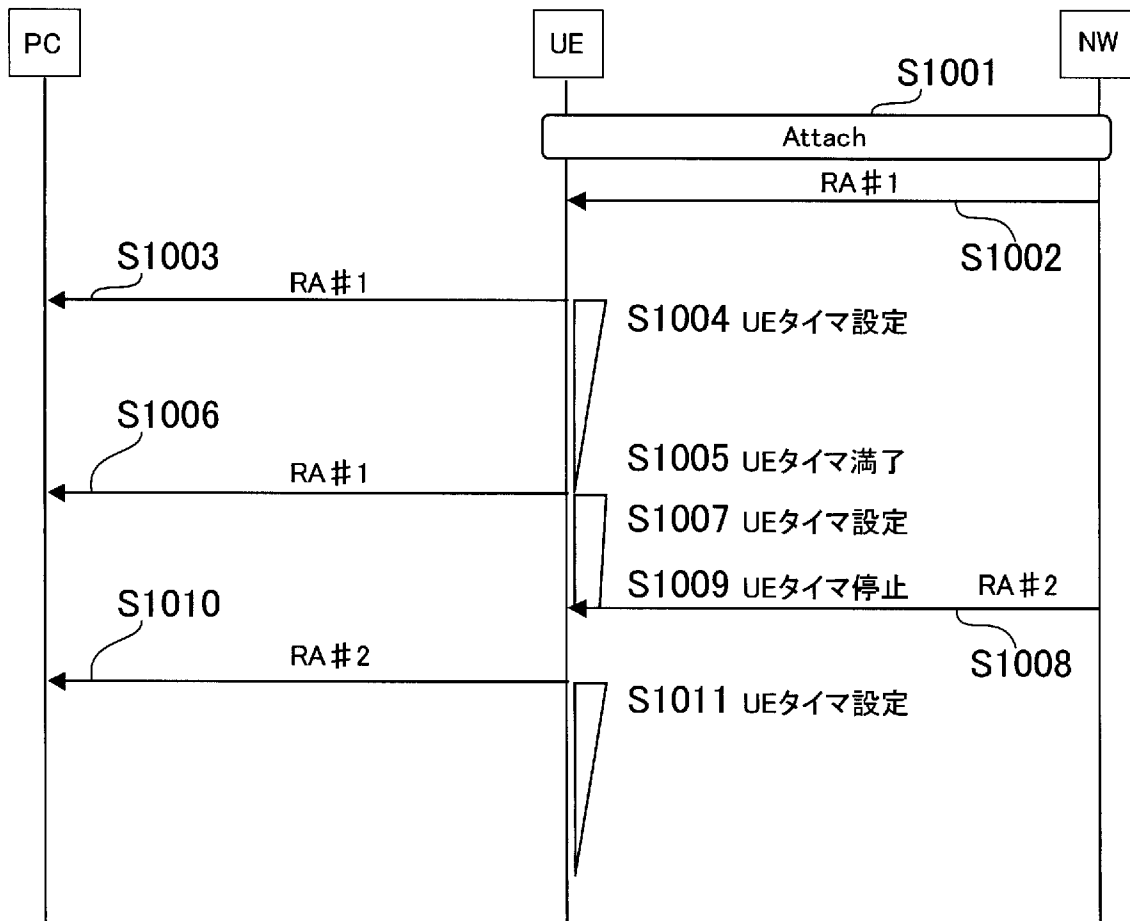
[図1]



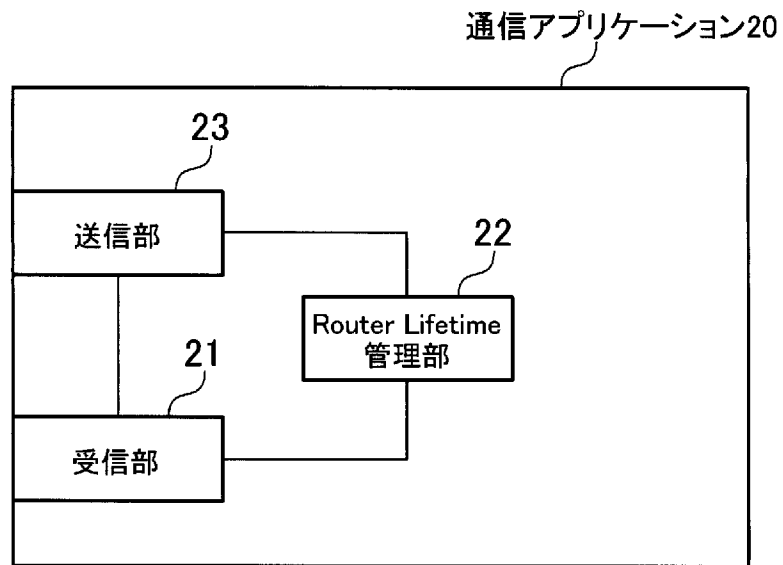
[図2]



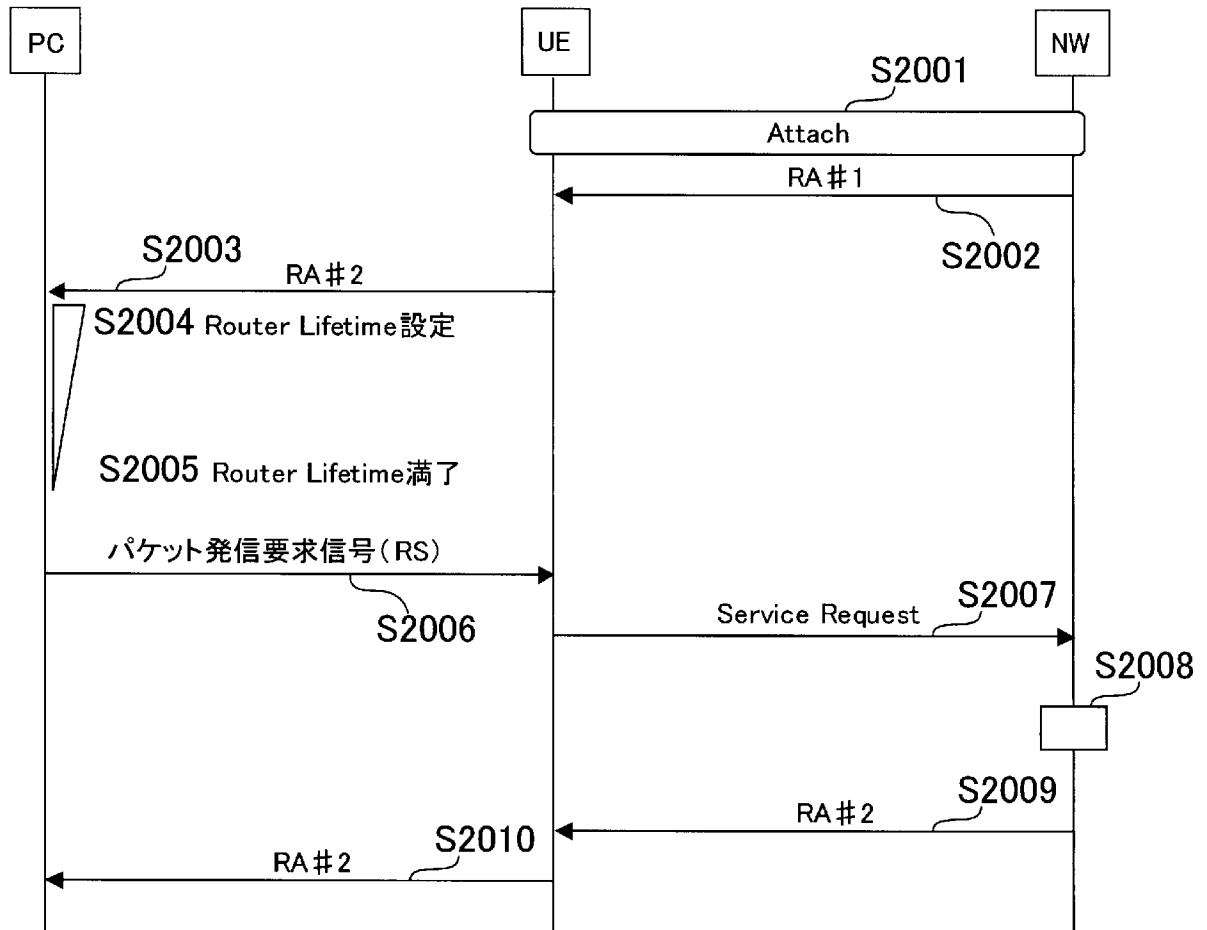
[図3]



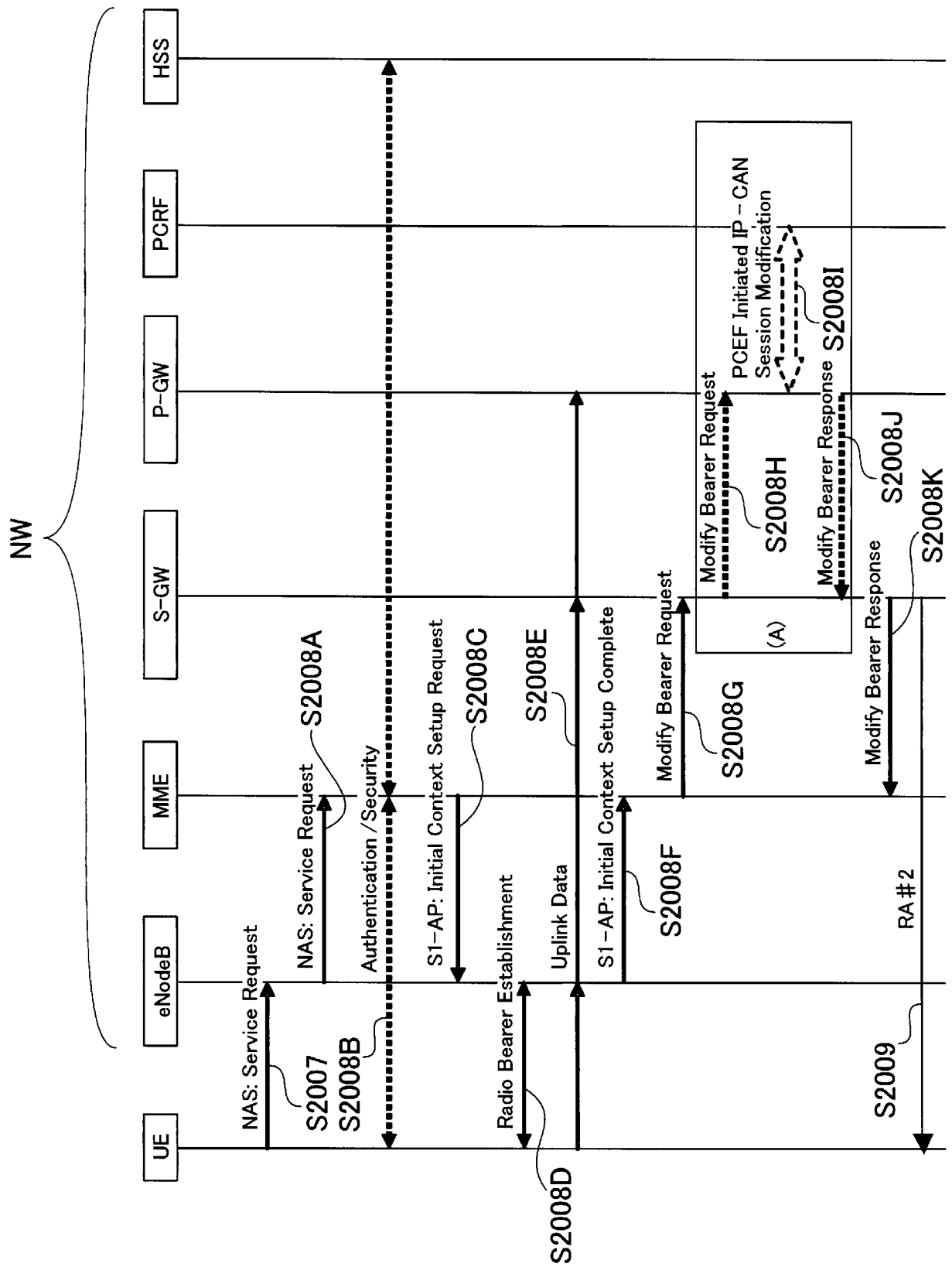
[図4]



[図5]



[図6]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/052867

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W52/02(2009.01)i, H04L12/56(2006.01)i, H04W80/04(2009.01)i, H04W92/08(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, H04L12/56

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 | 1996-2012 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2012 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2012 |

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 2010/029798 A1 (NEC Corp.),<br>18 March 2010 (18.03.2010),<br>paragraphs [0010] to [0013], [0029] to [0043]<br>(Family: none)       | 1-5                   |
| A         | JP 2008-35248 A (Fujitsu Ltd.),<br>14 February 2008 (14.02.2008),<br>entire text; all drawings<br>& US 2008/0026692 A1 & EP 1883201 A1 | 1-5                   |

☐ 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  
23 February, 2012 (23.02.12)

Date of mailing of the international search report  
06 March, 2012 (06.03.12)

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. H04W52/02 (2009.01)i, H04L12/56 (2006.01)i, H04W80/04 (2009.01)i, H04W92/08 (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 (I P C))

Int.Cl. H04W4/00-99/00, H04L12/56

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 1 2 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 2 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | WO 2010/029798 A1 (日本電気株式会社) 2010.03.18, [0010]-[0013]、<br>[0029]-[0043] (ファミリーなし)  | 1-5            |
| A               | JP 2008-35248 A (富士通株式会社) 2008.02.14, 全文、全図 & US<br>2008/0026692 A1 & EP 1883201 A1 | 1-5            |

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

2 3 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 3 . 2 0 1 2

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)

青木 健

5 J

9 5 7 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4