

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3949680号
(P3949680)

(45) 発行日 平成19年7月25日(2007.7.25)

(24) 登録日 平成19年4月27日(2007.4.27)

(51) Int.C1.

F 1

HO4L 12/28 (2006.01)

HO4L 12/28 307

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-229451 (P2004-229451)
 (22) 出願日 平成16年8月5日 (2004.8.5)
 (65) 公開番号 特開2005-102164 (P2005-102164A)
 (43) 公開日 平成17年4月14日 (2005.4.14)
 審査請求日 平成16年8月5日 (2004.8.5)
 (31) 優先権主張番号 2003-065570
 (32) 優先日 平成15年9月22日 (2003.9.22)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
 番地
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (72) 発明者 南 相秀
 大韓民国ソウル特別市永登浦區文來洞4街
 (番地なし) 三煥アパート103棟19
 01號

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無線アドホックネットワークにおけるサービス検索システム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線アドホックネットワークを介してエージェントが相互接続されたサービス検索システムにおいて、

前記エージェントは、他のエージェントが所定のサービスを要求するためにブロードキャストで伝送したサービス要求パケットを通じて、前記サービスを要求したエージェントの情報を保存する要求リストを生成するとともに、該当サービスを最近に要求したエージェントの情報に更新し、所定のサービスを要求する場合、前記要求リストを通じて最近に該当サービスを要求したエージェントにサービス情報を要求して前記要求に応じたサービス情報を伝送され、前記要求リストに最近に該当サービスを要求したエージェントの情報がない場合、ブロードキャストを介してサービス要求パケットを伝送することを特徴とする無線アドホックネットワークにおけるサービス検索システム。

【請求項2】

前記要求リストが、サービス種類と、該当サービスを要求した少なくとも1つのエージェントのアドレスと、前記エージェントアドレスを通じたサービス情報要求の有無を示すフラッグとを含むことを特徴とする請求項1に記載の無線アドホックネットワークにおけるサービス検索システム。

【請求項3】

無線アドホックネットワークを介してエージェントが相互接続されたサービス検索システムにおけるサービス検索方法において、

前記エージェントは、他のエージェントが所定のサービスを要求するためにブロードキャストで伝送したサービス要求パケットを通じて、前記サービスを要求したエージェントの情報を保存する要求リストを生成するとともに、該当サービスを最近に要求したエージェントの情報に更新し、所定のサービスを要求する場合、前記要求リストを通じて最近に該当サービスを要求したエージェントにサービス情報を要求して前記要求に応じたサービス情報を伝送され、前記要求リストに最近に該当サービスを要求したエージェントの情報がない場合、ブロードキャストを介してサービス要求パケットを伝送することを特徴とする無線アドホックネットワークにおけるサービス検索方法。

【請求項 4】

前記要求リストが、サービス種類と、該当サービスを要求した少なくとも 1 つのエージェントのアドレスと、前記エージェントアドレスを通じたサービス情報要求の有無を示すフラグとを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の無線アドホックネットワークにおけるサービス検索方法。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線アドホックネットワーク(Ad Hoc Network)におけるサービス検索システム及び方法に関し、より詳しくは、無線アドホックネットワーク環境で不要なブロードキャストを防止し、負荷を減少させることにより、効率的にサービスを検索することができるようとする無線アドホックネットワークにおける効率的なサービス検索システム及び方法に関する。 20

【背景技術】

【0002】

一般的の有線ネットワーク環境でのサービス検索システムは、図1に示すように、使用するサービスを要求するユーザエージェント 10 と、このユーザエージェント 10 で要求したサービスを提供するサービスエージェント 20 と、このサービスエージェント 20 の情報を保存し、前記ユーザエージェント 10 のサービス要求時、前記サービスエージェント 20 の情報を伝送するディレクトリエージェント 30 と、前記ユーザエージェント 10 に前記ディレクトリエージェント 30 のアドレスを提供する DHCP 40 とを備えている。 30

【0003】

また、前記ユーザエージェント 10 と、サービスエージェント 20 と、ディレクトリエージェント 30 と、 DHCP 40 とは、所定の有線ネットワーク 50 を介して相互接続されている。

【0004】

また、前記サービスエージェント 20 の情報は、該当サービスを提供するサービスエージェントのサービス内容と IP アドレス等を含む。

【0005】

また、前記ディレクトリエージェント 30 は、必要に応じて設けなくてもよく、前記ディレクトリエージェント 30 がない場合、前記ユーザエージェント 10 は、ブロードキャストでサービス要求パケットを伝送し、前記サービス要求パケットによってサービスエージェント 20 から伝送される応答を通じて該当サービスを使用するようになる。 40

【0006】

このようなサービス検索システムの動作は、前記ディレクトリエージェント 30 の有無により異なるが、先ず、前記ディレクトリエージェント 30 がない場合について説明すると、前記ユーザエージェント 10 が前記有線ネットワークにブロードキャストでサービス要求パケットを伝送する。

【0007】

前記サービス要求パケットを伝送されたサービスエージェント 20 は、前記要求されたサービスを提供する場合、それに応じた応答信号を前記ユーザエージェント 10 に直接伝送するユニキャスト(Unicast)でサービス応答をするようになる。 50

【0008】

これに対し、前記ディレクトリエージェント30がある場合は、先ず、前記サービスエージェント20が前記ディレクトリエージェント30に提供するサービスを登録する。

【0009】

次に、前記ユーザエージェント10が、前記DHCPC40を通じてディレクトリエージェント30のアドレスを見つけ出し、所望のサービスを要求するようになる。

【0010】

前記ディレクトリエージェント30は、前記要求に該当するサービスを提供するサービスエージェント20がある場合、それに応じたサービスエージェント20のアドレスを提供する。

10

【0011】

若し、前記ディレクトリエージェント30に該当サービスを提供するサービスエージェント20がない場合、前記ユーザエージェント10は、ブロードキャストを介してサービス要求パケットを伝送するようになる。

【0012】

また、最近になって、無線ネットワークの活用性が重要視されることにより、無線ネットワークにおけるサービスを検索するための方法について工夫することになった。

【0013】

従って、前記有線ネットワークにおけるサービスを検索する方式を無線ネットワークに適用する試みがなされている。

20

【0014】

しかし、このようなサービス検索システム及び方法は、有線ネットワークを基盤として開発されたため、無線アドホックネットワーク環境では、各端末がルータの役割を行うので、前記ブロードキャストごとに各端末を検索しなければならないというルーティングの問題があり、前記無線アドホックネットワークの全体に大きな負荷を生じさせることになる。

【0015】

また、前記ディレクトリエージェント30が無線アドホックネットワークに用いられるためには、ディレクトリエージェントを選出するのに問題があった。

【0016】

即ち、ディレクトリエージェントを選出するためには、所定の選出アルゴリズムを使用しなければならず、この過程でネットワーク内の全ての端末が参加することになって、大きな負荷を発生させるようになる。

30

【0017】

また、前記ディレクトリエージェントとして選出された端末は、多くの電力と帯域幅がサービス検索に用いられるため、効率性が阻害されるという問題点があった。

【0018】

また、前記ディレクトリエージェントとして選出された端末が電波到達範囲から外れ、または電源がオフされた場合は用いることができないので、さらにディレクトリエージェントを選出するようになるが、これは、ネットワークに大きな負荷を発生させるという問題点があった。

40

【0019】

また、特許文献1には、無線端末が多数の無線アドまたネットワークに含まれる多数の他の無線端末で接近時、選択的に多数の無線アドまたネットワーク中一つのネットワークに参与するようにして、参与した無線アドまたネットワークの特性に対したdescriptionを含めるサービス記録をアップデートするようにする無線機器にdiscovery menuを提供する方法が開示されている。しかしながら、これは、無線アドまたネットワークでラウタの役割を遂行する各無線端末をブロードキャストで探索しなければならないからラウティング問題を引き起こして、無線アドまたネットワーク全体に大きい手下を誘発させる問題点がある。

50

【0020】

【特許文献1】国際特許03/003610A1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0021】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、無線アドホックネットワーク環境における不要なブロードキャストを防ぎ、ネットワークの負荷を減少させることを目的とする。

【0022】

また、最近にブロードキャストでサービス要求パケットを伝送したユーザエージェントから該当サービスを提供するサービスエージェントのサービス情報を提供され、サービス検索の効率性を向上させることができる無線アドホックネットワークにおけるサービス検索システム及び方法を提供することを他の目的とする。 10

【課題を解決するための手段】

【0023】

上記の目的を達成するため、本発明の実施の形態による無線アドホックネットワークにおけるサービス検索システムは、所定のサービスを提供された任意のエージェントから前記サービスに関するサービス情報を伝送され、前記サービスを必要とする第3のエージェントから前記サービス情報を提供することを特徴とする。

【0024】

また、該当サービスを提供するために任意のエージェントからブロードキャストで伝送されたサービス要求パケットを通じて、前記サービスを要求したエージェント情報を保存する要求リストを生成することが好ましい。 20

【0025】

また、前記要求リストが、該当サービスを最近に要求したエージェント情報に更新されることが好ましい。

【0026】

また、前記要求リストが、サービス種類と、該当サービスを要求したエージェントのアドレスと、前記エージェントアドレスを通じたサービス情報要求の有無を示すフラッグとを含むことが好ましい。 30

【0027】

また、前記要求リストを通じて最近に該当サービスを要求したエージェントにサービス情報を要求し、前記要求に応じるサービス情報を伝送されることが好ましい。

【0028】

また、前記サービス要求結果に応じたサービス情報がない場合、ブロードキャストを介してサービス要求パケットを伝送することが好ましい。

【0029】

また、本発明の実施の形態による無線アドホックネットワークにおけるサービス検索方法は、任意のエージェントにサービス情報を要求し、該当サービスを提供されるためのサービス情報を伝送され、前記該当サービスを必要とする第3のエージェントから前記サービス情報を提供することを特徴とする。 40

【0030】

また、該当サービスを要求した任意のエージェント情報を含めた要求リストを生成するステップを含むことが好ましい。

【0031】

また、前記要求リストに含まれた任意のエージェントにサービス情報を要求する第1のステップと、前記要求に応じるサービス情報を伝送され、該当サービスを用いる第2のステップとを含むことが好ましい。

【0032】

また、前記要求リストが、サービス種類と、該当サービスを要求したエージェントのア 50

ドレスと、前記エージェントアドレスを通じたサービス情報要求の有無を示すフラッグとを含むことが好ましい。

【0033】

また、前記要求に応じるサービス情報がない場合、ブロードキャストを介してサービス要求パケットを伝送するステップをさらに含むことが好ましい。

【発明の効果】

【0034】

本発明によると、無線アドホックネットワーク環境において、ブロードキャストを介してサービス要求パケットを要求したユーザエージェントから該当サービスを提供するサービスエージェントのサービス情報を提供されるようにして、ネットワークの負荷を減少させることができる。10

【0035】

また、ユーザエージェントからサービス情報を提供されるので、サービスエージェントのサービス情報を保存する別途の選出アルゴリズムが不要であり、サービス検索時の効率性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、添付図面に基づいて詳しく説明する。

本発明による無線アドホックネットワークにおけるサービス検索システムは、図2に示すように、所定のサービスを要求するサービス要求パケットを無線アドホックネットワークに伝送する複数のユーザエージェント110、120、130、140と、このユーザエージェント110、120、130、140に該当サービスを提供する複数のサービスエージェント150、160、170、180とを備え、前記複数のユーザエージェント110、120、130、140とサービスエージェント150、160、170、180は、所定の無線アドホックネットワーク100を介して相互接続されている。20

【0037】

前記サービス要求パケットは、図3に示すように、要求するサービス種類210と、該当ユーザエージェントにおいて以前にサービスを提供されたサービスエージェントのアドレス220とを含んでいる。

【0038】

また、前記サービス要求パケットによって、応答パケットが、任意のサービスエージェントから前記サービス要求パケットを伝送したユーザエージェントにユニキャストで伝送されるが、前記応答パケットの構造は、図4に示すようである。30

【0039】

図4に示すように、前記応答パケットは、提供しようとするサービス種類310と、前記サービスを提供するサービスエージェントのアドレス320と、提供されるサービスの特性330とを含んでいる。

【0040】

また、同一のサービスを提供するサービスエージェントが複数個であることもあり得るので、前記サービスエージェントアドレス320とサービス特性330は、いくつかの対でなされることもある。40

【0041】

また、前記サービスを提供されるユーザエージェントには、前記応答パケットにより提供されるサービスに応じて、前記無線アドホックネットワークから提供されるサービスの種類とサービスエージェントのアドレス等を含むサービスリストが保存されている。

【0042】

前記サービスリストは、図5に示すように、サービス種類410と、サービスエージェントアドレス420と、サービス特性430と、サービスが有効な有効時間440とを含み、前記有効時間440は、前記サービス特性430に含まれてもよい。

【0043】

10

20

30

40

50

また、各サービスを提供するサービスエージェントに応じて複数個であってもよく、該当サービスを要求したユーザエージェントは、前記応答パケットを通じてサービスリストを生成する。

【0044】

また、前記要求したサービスに対するサービスエージェントが、前記サービスリストに存在しない場合は、前記サービスリストを更新する。

【0045】

また、任意のユーザエージェントからブロードキャストを介してサービス要求パケットを伝送すると、前記サービス要求パケットは、前記ネットワーク上に存在する他のユーザエージェントに伝送される。

10

【0046】

即ち、前記伝送されたサービス要求パケットを通じて、該当サービスを要求したユーザエージェントの情報を得ることができる。

【0047】

従って、前記ブロードキャストを介して該当サービスを要求したユーザエージェントの情報を、他のユーザエージェントにおいて要求リストで保存するようになる。

【0048】

以降、他のユーザエージェントから同一のサービスを要求する場合、ブロードキャストを介してサービス要求パケットを伝送せず、該当サービスを要求したユーザエージェントにサービス情報を要求することができるので、ネットワーク上にかかる負荷を減少させることができる。

20

【0049】

ここで、前記要求リストは、図6に示すように、任意のユーザエージェントが要求したサービス種類510と、前記サービスを要求したユーザエージェントのアドレス520と、前記ユーザエージェントアドレス520の使用の有無による状態を示すフラッグ530とを含んでいる。

【0050】

また、前記フラッグ530は、ユーザエージェントから前記要求リストに含まれた任意のユーザエージェントアドレスを通じてサービス情報を要求した場合、前記フラッグ530の状態は「0」となり、そうでない場合は「1」となる。

30

【0051】

従って、ユーザエージェントから所定のサービスを要求する場合、別途にブロードキャストを介してサービス要求パケットを伝送せず、前記要求リストに含まれたユーザエージェントにユニキャストを介してサービス情報を要求することにより、該当サービスエージェントからサービスを提供することができるようになる。

【0052】

以下、このように構成される本発明による無線アドホックネットワークにおけるサービス検索方法について説明する。

【0053】

先ず、任意のユーザエージェントからブロードキャストで伝送されたサービス要求パケットにより、要求リストが生成される方法について説明すると、図7に示すように、先ず、第1のステップにおいて、任意のユーザエージェントから所定のサービスを提供するために、ブロードキャストでサービス要求パケットを伝送する(S1)。

40

【0054】

第2のステップにおいて、前記伝送されたサービス要求パケットによるユーザエージェント情報がネットワーク上の他のユーザエージェントに伝送される(S2)。

【0055】

第3のステップにおいて、前記伝送されたユーザエージェント情報を通じて、各ユーザエージェントでは要求リストを生成する(S3)。

【0056】

50

このようなステップにより、要求リストが生成された後、任意のユーザエージェントにおいて所定のサービスを使用しようとする場合、サービスを要求する方法について説明すると、図8に示すように、先ず、第11のステップにおいて、既存に該当サービスを用いたか否かを判断するためにサービスリストを検索する(S11)。

【0057】

第12のステップにおいて、前記サービスリスト検索によって該当サービスを用いたか否かを判断する(S12)。

【0058】

第13のステップにおいて、前記判断の結果、サービスリストに所望のサービス情報がない場合は、前記要求リストを通じて該当サービスを要求したユーザエージェントにサービス情報要求を行うか否かを判断する(S13)。

10

【0059】

ここで、前記サービス情報要求の判断基準は、前記サービス情報を要求されるユーザエージェントが最も最近に該当サービスを要求していなければならず、フラッグが「1」でなければならない。

【0060】

また、前記サービス情報を要求されるユーザエージェントが、他のユーザエージェントからサービス情報要求を受けていない場合でなければならない。

【0061】

第14のステップにおいて、前記判断の結果によって、サービス情報要求が可能な場合は、該当サービスを要求したユーザエージェントにサービス情報を要求する(S14)。

20

【0062】

第15のステップにおいて、前記要求による応答を受信する(S15)。

第16のステップにおいて、前記応答受信後、所望のサービスを見出したか否かを判断する(S16)。

【0063】

第17のステップにおいて、前記判断の結果、所望のサービスを見出せなかった場合は、所定時間の間、繰り返してサービス情報を要求する(S17)。

【0064】

若し、前記第13のステップにおける判断の結果、サービス情報要求が不可能な場合は、第18のステップにおいてブロードキャストを介してサービスを要求するようになる(S18)。

30

【0065】

次に、前記サービス情報要求を伝送されたユーザエージェントから前記サービス情報を要求したユーザエージェントに応答を伝送する方法について説明すると、図9に示すように、先ず、第21のステップにおいて、サービス要求の種類を判断する(S21)。

【0066】

即ち、任意のユーザエージェントからブロードキャストでサービス要求パケットを伝送するのか、或いはユニキャストでサービス情報を要求するのかを判断する。

【0067】

第22のステップにおいて、前記判断の結果、サービス要求パケットを伝送する場合は、第23のステップ(S23)に進む(S22)。

40

【0068】

第23のステップにおいて、前記要求リストを更新する(S23)。

第24のステップにおいて、前記サービスリストに要求したサービスがあるか否かを判断する(S24)。

【0069】

第25のステップにおいて、サービスリストに要求したサービスがある場合は、サービス情報を前記サービスを要求したユーザエージェントに伝送する(S25)。

【0070】

50

若し、前記第22のステップにおける判断の結果、サービス情報を要求する場合は、第26のステップにおいてサービス情報要求による応答を前記サービスを要求したユーザエージェントに伝送する（S26）。

【0071】

このとき、前記応答は、サービス情報を直接伝送し、または現在伝送が不可能な場合は、所定の時間が経過した後、サービス情報を伝送することを含んでいる。

【0072】

以上、本発明について詳述したが、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に定義された本発明の精神及び範囲を逸脱しない範囲内で、種々変形または変更して実施可能であることは明らかであり、従って、本発明の実施の形態による単純な変更は、本発明の技術から外れるものではない。

10

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】一般的な有線ネットワークにおけるサービス検索システムを示す図である。

【図2】本発明による無線アドホックネットワークにおけるサービス検索システムを示す図である。

【図3】本発明によるサービス要求パケットの構造を示す図である。

【図4】本発明による応答パケットの構造を示す図である。

【図5】本発明によるサービスリストを示す図である。

【図6】本発明による要求リストを示す図である。

20

【図7】本発明による要求リスト生成方法を示すフローチャートである。

【図8】本発明によるサービス検索方法を示すフローチャートである。

【図9】本発明によるサービス応答方法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

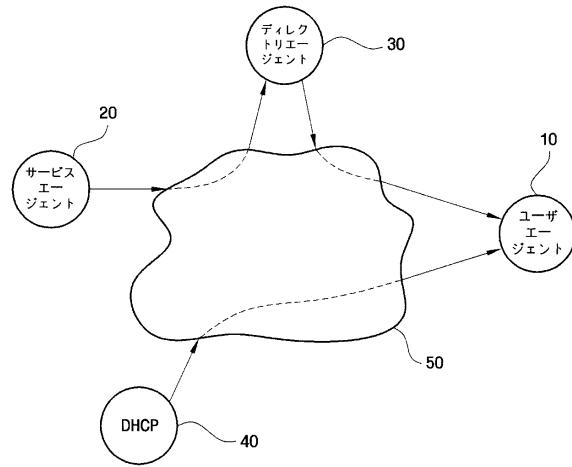
【0074】

110～140 ユーザエージェント、

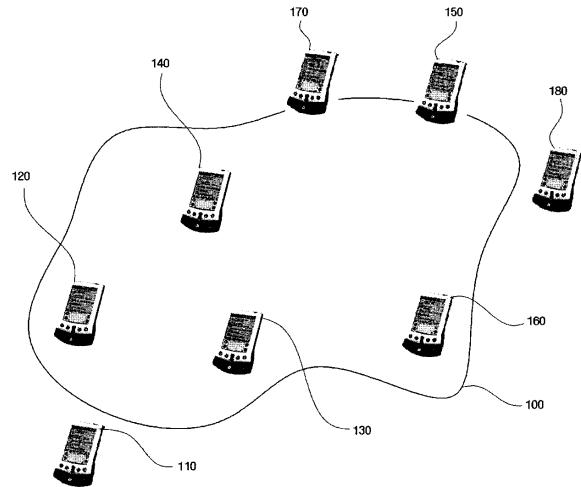
150～180 サービスエージェント。

30

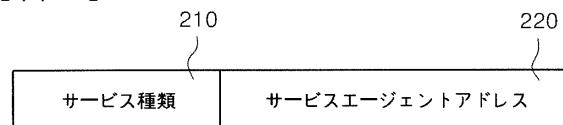
【図1】



【図2】



【図3】



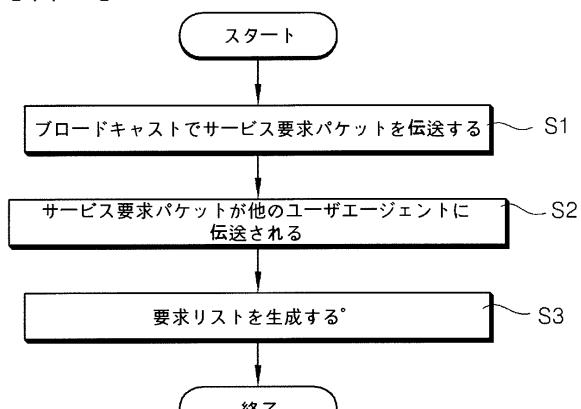
【図4】



【図5】

サービス種類	サービスエージェントアドレス	サービス特性	有効時間
Service M	xxx.xxx.xxx.xxx	Attributes	T1
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

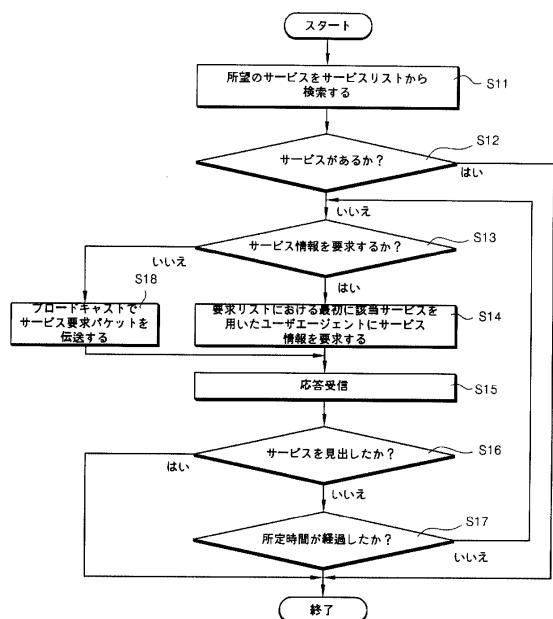
【図7】



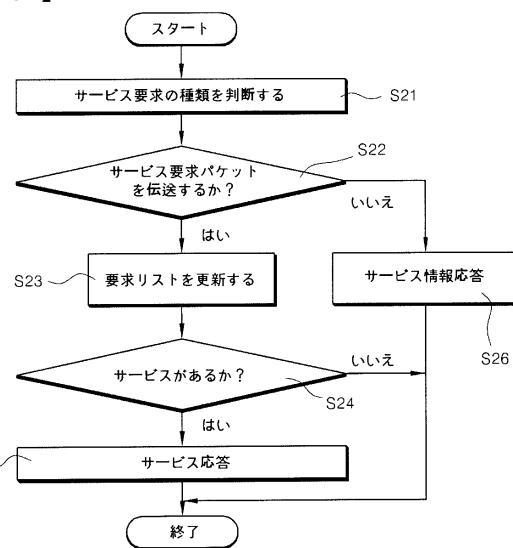
【図6】

サービス種類	サービスエージェントアドレス	フラッグ
Service M	xxx.xxx.xxx.xxx	1
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 金 ミン 秀

大韓民国ソウル特別市江南區開浦2洞(番地なし) 住公アパート403棟410號

審査官 土居 仁士

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 04 L 12 / 28