

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5176713号
(P5176713)

(45) 発行日 平成25年4月3日(2013.4.3)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int. Cl. F 1
 HO 4W 76/00 (2009.01) HO 4W 76/00
 HO 4W 24/02 (2009.01) HO 4W 24/02

請求項の数 11 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-159138 (P2008-159138)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成20年6月18日 (2008.6.18)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2010-4122 (P2010-4122A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成22年1月7日 (2010.1.7)	(74) 代理人	100123788
審査請求日	平成23年5月16日 (2011.5.16)		弁理士 官崎 昭夫
		(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸
		(74) 代理人	100127454
			弁理士 緒方 雅昭
		(72) 発明者	神戸 俊之
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内
		(72) 発明者	柳澤 明
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セッション管理装置、通信システム、およびセッション整理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定端末のためのセッションと移動端末のためのセッションとについて、端末の種別を示す種別情報と通信の実施の状態を示す状態情報とを含むセッション情報を保持するセッション管理手段と、

前記セッション管理手段にて保持されている前記セッション情報に基づき、前記種別情報が移動端末であり、かつ通信が行われない状態が第1の監視時間以上継続しているセッションを切断するセッション整理手段と、
 を有し、

前記セッション整理手段は、更に、前記種別情報が固定端末であり、かつ通信が行われない状態が前記第1の監視時間よりも長い第2の監視時間以上継続しているセッションを切断するセッション管理装置。

【請求項2】

前記状態情報は、通信が行われると更新される情報であり、

前記セッション整理手段は、前記状態情報の更新状況に基づき、通信が行われない状態が前記第1の監視時間以上継続しているか否か判断する、請求項1に記載のセッション管理装置。

【請求項3】

前記状態情報は最新の通信が行われた時刻を示す時刻情報であり、

前記セッション整理手段は、前記時刻情報に示された時刻と現在時刻とに基づき、通信

10

20

が行われない状態が前記第 1 の監視時間以上継続しているか否か判断する、請求項 2 に記載のセッション管理装置。

【請求項 4】

前記セッション整理手段は、所定の判定周期ごとに、前記種別情報が移動端末であり、かつ通信が行われない状態が前記第 1 の監視時間以上継続しているセッションを抽出する、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のセッション管理装置。

【請求項 5】

前記固定端末または前記移動端末が接続されるセルが複数あり、セッションを切断するか否かを判断するための前記監視時間がセル毎に設定される、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のセッション管理装置。

10

【請求項 6】

固定設置され、無線アクセス網を介してコアネットワークに接続される固定端末と、移動が可能であり、前記無線アクセス網を介して前記コアネットワークに接続され、セッションが確立されている間、通信が行われない時間が所定の最大通信間隔を超えないように通信を行う移動端末と、

前記固定端末のためのセッションと前記移動端末のためのセッションとについて、端末の種別を示す種別情報と通信の実施の状態を示す状態情報とを含むセッション情報を保持し、前記セッション情報に基づき、前記種別情報が移動端末であり、かつ通信が行われない状態が第 1 の監視時間以上継続しているセッションを切断するセッション管理装置と、を有し、

20

前記セッション管理装置は、更に、前記種別情報が固定端末であり、かつ通信が行われない状態が前記第 1 の監視時間よりも長い第 2 の監視時間以上継続しているセッションを切断する通信システム。

【請求項 7】

前記状態情報は、通信が行われると更新される情報であり、

前記セッション管理装置は、前記状態情報の更新状況に基づき、通信が行われない状態が前記第 1 の監視時間以上継続しているか否か判断する、請求項 6 に記載の通信システム。

【請求項 8】

前記状態情報は最新の通信が行われた時刻を示す時刻情報であり、

前記セッション管理装置は、前記時刻情報に示された時刻と現在時刻とに基づき、通信が行われない状態が前記第 1 の監視時間以上継続しているか否か判断する、請求項 6 に記載の通信システム。

30

【請求項 9】

前記セッション管理装置は、所定の判定周期ごとに、前記種別情報が移動端末であり、かつ通信が行われない状態が前記第 1 の監視時間以上継続しているセッションを抽出する、請求項 6 から 8 のいずれか 1 項に記載の通信システム。

【請求項 10】

前記固定端末または前記移動端末が接続されるセルが複数あり、

セッションを切断するか否かを判断するための前記監視時間がセル毎に設定される、請求項 6 から 9 のいずれか 1 項に記載の通信システム。

40

【請求項 11】

固定端末のためのセッションと移動端末のためのセッションとについて、端末の種別を示す種別情報と通信の実施の状態を示す状態情報とを含むセッション情報を保持し、

前記セッション情報に基づき、前記種別情報が移動端末であり、かつ通信が行われない状態が第 1 の監視時間以上継続しているセッションを切断し、

更に、前記種別情報が固定端末であり、かつ通信が行われない状態が前記第 1 の監視時間よりも長い第 2 の監視時間以上継続しているセッションを切断するセッション整理方法

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、基地局装置に接続する無線端末に固定的なものと移動的なものが混在する無線通信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

複数の基地局装置で通信エリアをカバーすることによって様々な場所での通信を可能にするWiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)システムでは、無線端末は基地局装置を経由してセッションを確立して通信を行う。セッションを確立することによって、品質が保証された通信を継続的に行うことが可能となる。

10

【0003】

しかし、WiMAXシステムでは無線端末が移動によって基地局装置のカバレッジから外れることがある。セッションが確立されている無線端末が基地局装置のカバレッジから外れて通信不能が続くと、無線端末は自律的に呼を切断するが、WiMAXシステム内にはセッションの情報が残ってしまう。通信が行われることのないセッションの情報が残っているとセッション管理や帯域管理において不都合があるので、残留したセッション情報を整理することが要求される。

【0004】

残留したセッションを整理する一般的な方法として、一定時間以上、無通信状態が続いたセッションを強制的に切断するという技術が知られている(特許文献1、2参照)。これを用いることにより、システムに残留したセッションの情報を削除することができる。

20

【0005】

一方、使用されているアプリケーションの性質等によっては正常時に無通信状態が長時間継続することがある。特許文献1、2の上記技術では、正常な状態で無通信のセッションまで切断されてしまうことがある。その場合、例えば、セッションの継続を前提として動作するアプリケーションに不都合が生じる。それに対して、セッション維持用のデータを送出することによりセッションが強制切断されるのを防止する技術がある(特許文献3参照)。

【特許文献1】特開2002-330489号公報

30

【特許文献2】特開2008-28996号公報

【特許文献3】特開2006-195690号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、WiMAXシステムには、移動的な無線端末(以下「移動端末」という)と固定的な無線端末(以下「固定端末」という)とが混在している。そして、セッションを確立したままで基地局装置のカバレッジから外れるのは主に移動端末であり、固定端末が基地局装置のカバレッジから外れる可能性は高くない。

【0007】

40

固定端末か移動端末かに関わらず、無通信状態が一定時間以上続いたセッションを強制的に切断するものとする、移動端末については多くの場合に残留セッションを整理することができるが、固定端末については、多くの場合、正常で無通信のセッションを切断してしまうことになる。その結果、例えば夜間では電源が投入されたままの固定端末のセッション切断と再エントリーとが繰り返されることにより、システム帯域が圧迫されたり、認証サーバへ過剰な負荷がかかたりすることが起こり得る。

【0008】

また一方、セッションが強制切断されるのを防止するために、各無線端末がセッション維持用のデータを送出することにすれば、ネットワーク上のトラフィック量を増大させてしまう。

50

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、移動端末と固定端末が混在する無線通信システムにおいて、正常セッションの維持と残留セッションの整理を良好に行うための技術を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、本発明のセッション管理装置は、

固定端末のためのセッションと移動端末のためのセッションとについて、端末の種別を示す種別情報と通信の実施の状態を示す状態情報とを含むセッション情報を保持するセッション管理手段と、

前記セッション管理手段にて保持されている前記セッション情報に基づき、前記種別情報が移動端末であり、かつ通信が行われない状態が第1の監視時間以上継続しているセッションを切断するセッション整理手段と、

を有し、

前記セッション整理手段は、更に、前記種別情報が固定端末であり、かつ通信が行われない状態が前記第1の監視時間よりも長い第2の監視時間以上継続しているセッションを切断する構成である。

【 0 0 1 1 】

本発明の通信システムは、

固定設置され、無線アクセス網を介してコアネットワークに接続される固定端末と、

移動が可能であり、前記無線アクセス網を介して前記コアネットワークに接続され、セッションが確立されている間、通信が行われない時間が所定の最大通信間隔を超えないように通信を行う移動端末と、

前記固定端末のためのセッションと前記移動端末のためのセッションとについて、端末の種別を示す種別情報と通信の実施の状態を示す状態情報とを含むセッション情報を保持し、前記セッション情報に基づき、前記種別情報が移動端末であり、かつ通信が行われない状態が第1の監視時間以上継続しているセッションを切断するセッション管理装置と、

前記セッション管理装置は、更に、前記種別情報が固定端末であり、かつ通信が行われない状態が前記第1の監視時間よりも長い第2の監視時間以上継続しているセッションを切断する構成である。

【 0 0 1 2 】

本発明のセッション整理方法は、

固定端末のためのセッションと移動端末のためのセッションとについて、端末の種別を示す種別情報と通信の実施の状態を示す状態情報とを含むセッション情報を保持し、

前記セッション情報に基づき、前記種別情報が移動端末であり、かつ通信が行われない状態が第1の監視時間以上継続しているセッションを切断し、

更に、前記種別情報が固定端末であり、かつ通信が行われない状態が前記第1の監視時間よりも長い第2の監視時間以上継続しているセッションを切断する方法である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、固定端末のセッションと移動端末のセッションが混在するシステムにおいて、固定端末と移動端末の違いを考慮することにより、正常セッションの維持と残留セッションの整理を良好に行うことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

本発明を実施するための形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

図1は、本実施形態の無線通信システムの構成を示すブロック図である。図1を参照すると、無線通信システムは、セッション管理装置11、固定端末14、および移動端末1

10

20

30

40

50

5を有している。

【0016】

セッション管理装置11はコアネットワーク13に接続されている。固定端末14および移動端末15は無線アクセス網12に接続される。無線アクセス網12とコアネットワーク13とは互いに接続されている。

【0017】

固定端末14は、建物などに固定的に設置される無線端末であり、移動端末15はユーザに携帯され、移動しながら使用される無線端末である。固定端末14および無線端末15は、無線回線で無線アクセス網12に接続し、無線アクセス網12を介してコアネットワーク13にセッションを確立し、そのセッションによってデータ通信を行う。

10

【0018】

移動端末15は、セッションが確立されている間、通信が行われない時間が一定時間(最大通信間隔)を超えないように通信を行う。例えば、移動端末15は、最大通信間隔またはそれより短い時間間隔で周期的にキープアライブメッセージを送出することにもよい。あるいは、移動端末15は、データを送信しない状態が最大通信間隔だけ継続したときにキープアライブメッセージを送出することにもよい。キープアライブメッセージは、セッション情報が更新されるような何らかの信号であればよく、その内容は任意である。なお、固定端末14はキープアライブメッセージを送出しなくてもよく、あるいは移動端末15と同様にキープアライブメッセージを送出してもよい。

【0019】

20

コアネットワーク13は、固定端末14および移動端末15を含む無線端末によるデータ通信に通信回線を提供し、インターネットプロトコルでデータを転送するネットワークである。

【0020】

無線アクセス網12は基地局装置16およびゲートウェイ装置17を有している。基地局装置16は、固定端末14または移動端末15と無線回線で接続し、それらとコアネットワーク13の間のデータ通信を中継する。ゲートウェイ装置17は、基地局装置16をコアネットワーク13に接続する関門である。

【0021】

セッション管理装置11は、固定端末14または移動端末15をコアネットワーク13に接続するセッションを管理する装置である。セッション管理装置11は、固定端末14のためのセッションと、移動端末15のためのセッションとの両方についてのセッション情報を保持しており、セッション情報に基づき、種別情報が移動端末15であり、かつ通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続しているセッションを切断する。セッション情報には、端末の種別を示す種別情報と、通信の実施の状態を示す状態情報とが含まれている。状態情報は、例えば最新の通信が行われた時刻を示す時刻情報である。時刻情報は、通信が行われる毎に更新される。その場合、セッション管理装置11、その時刻情報に示された時刻と現在時刻とに基づき、通信が行われない状態が一定の監視時間以上継続しているか否か判断すればよい。

30

【0022】

40

図2は、セッション管理装置11の構成を示すブロック図である。図2を参照すると、セッション管理装置11はセッション管理部21およびセッション整理部22を有している。セッション管理部21は、上述したセッション情報を保持する。セッション整理部22は、セッション管理部21にて保持されているセッション情報に基づき、種別が移動端末であり、かつ通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続しているセッションを抽出し、抽出したセッションを切断する。

【0023】

図3は、セッション管理部21にて保持されるセッション情報の一例を示す図である。セッション情報は、セッション毎の各エントリに、セッションを一意に識別するセッションID(Identifier)と、固定端末14のセッションか移動端末15のセッシ

50

オンかを示す端末種別と、最新の通信が行われた時刻を示す最新アクセス時刻とが記録されている。セッション整理部 22 は、端末種別を参照することで移動端末 15 のセッションを抽出し、最新アクセス時刻を参照することで、そのセッションの無通信の状態がどれだけ継続しているかを知ることができる。

【 0 0 2 4 】

図 4 は、セッション整理部 22 の動作例を示すフローチャートである。図 4 を参照すると、セッション整理部 22 は、一定の判定周期の経過を監視し（ステップ 101）、その判定周期で以下の動作を行う。まず、セッション整理部 22 は、セッション情報から 1 つのセッションを選択し、端末種別を参照することにより、そのセッションが移動端末 15 のものであるか否か判定する（ステップ 102）。選択されたセッションが移動端末 15 のものであれば、セッション整理部 22 は、そのセッションの最新アクセス時刻を参照し、そこに示されている時刻と現在時刻とから、通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続しているか否か判定する（ステップ 103）。

10

【 0 0 2 5 】

通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続していれば、セッション整理部 22 は、そのセッションを切断する（ステップ 104）。その際、セッション整理部 22 は、セッション管理部 21 の保持しているセッション情報を削除することによりセッションを強制的に切断すればよい。あるいは、セッション整理部 22 は、所定のセッション切断手順を実行することにより正常切断をしてもよい。

【 0 0 2 6 】

ステップ 102 において、セッションが移動端末 15 のものでなかったとき、またはステップ 103 において、通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続していなかったとき、あるいはステップ 104 を行った後、セッション整理部 22 は、セッション管理部 21 にセッション情報が保持されている全てのセッションについてステップ 102 ~ 104 の処理を行ったか否か判定する（ステップ 105）。全てのセッションに対して処理が完了していれば、セッション整理部 22 はステップ 101 に戻る。

20

【 0 0 2 7 】

全てのセッションに対して処理が完了していなければ、セッション整理部 22 は、次のセッションを選択し（ステップ 106）、ステップ 102 に戻る。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、本実施形態の通信システムの動作例を示すシーケンスチャートである。図 5 の例では、まず、移動端末 15 のセッションが確立されると（ステップ 201）、そのセッションのセッション情報がセッション管理装置 11 に登録される（ステップ 202）。

30

【 0 0 2 9 】

セッション管理装置 11 は、セッション情報が登録されているセッションのうち、移動端末 15 のものについて、通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続しているか否かを監視する。

【 0 0 3 0 】

セッションが確立されている間、移動端末 15 は、通信が行われない時間が最大通信間隔を超えないように周期的にキープアライブメッセージ（“Keep Alive”）を送出する（ステップ 203、206）。キープアライブメッセージは基地局装置 16 を介してセッション管理装置 11 に到達する（ステップ 204、207）。セッション管理装置 11 は、キープアライブメッセージが送られる毎に、セッション情報の最新アクセス時刻を更新する（ステップ 205、208）。キープアライブメッセージが正常に疎通しているセッションが、通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続したセッションとして検出されることはない。

40

【 0 0 3 1 】

ここで移動端末 15 が移動によって圏外に出たものとする（ステップ 209）。そのため、移動端末 15 が送出的キープアライブメッセージが疎通しなくなる（ステップ 210）。あるいは、圏外に出たことを検出した移動端末 15 がセッションを強制切断してキ

50

ープライブを送出しなくなる。その結果、セッション管理装置 11 は、通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続したことを検出し（ステップ 211）、そのセッションを切断する（ステップ 212）。

【0032】

以上説明したように、本実施形態によれば、固定端末 14 のセッションと移動端末 15 のセッションが混在するシステムにおいて、移動端末 15 のセッションについて、通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続したら、そのセッションを切断する。そのため、固定端末 14 と移動端末 15 の違いを考慮することにより、正常セッションの維持と残留セッションの整理を良好に行うことができる。

【0033】

なお、上述した実施形態では、固定端末 14 と移動端末 15 が混在するシステムにおいて、固定端末 14 と移動端末 15 の振る舞いの違いを考慮して、移動端末 15 のセッションについてのみ、通信が行われない状態が所定の監視時間以上継続したら、そのセッションを切断することにした。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。他の例として、固定端末 14 については、移動端末用の監視時間よりも長い固定端末用の監視時間を導入し、通信が行われない状態が固定端末用の監視時間以上継続したら、そのセッションを切断することにしてもよい。例えば、移動端末用の監視時間を分や時間の単位で設定し、固定端末用の監視時間を日数の単位で設定すれば、固定端末 14 のセッション切断と再エントリが繰り返される頻度を抑制しつつ、障害やその他の要因で実際に残留してしまった固定端末 14 のセッションを削除することができる。

【0034】

また、上述した実施形態では、WiMAXのように複数のセルで構成されるシステムにおいて各セルの特性の相違について言及していないが、本発明はセル間の特性の相違について考慮した構成としてもよい。一般に地域によって、移動端末 14 および固定端末 15 の存在密度やそれらの存在比率が異なる。その結果として、生じる残留セッションの数や、生じた残留セッションのシステムへの影響の度合いが地域によって異なることもある。そこで、セッションを切断するか否かを判断するための監視時間（固定端末用の監視時間と、移動端末用の監視時間を含む）をセル毎に設定できることにしてもよい。例えば、残留セッションが多く生じる地域や、残留セッションに占有される帯域の比率が高い地域では、残留セッションの削除を促進するために監視時間を短くしてもよい。また、移動端末 14 の存在比率が高い地域では、特に移動端末 14 の残留セッションの削除を促進するために、移動端末用の監視時間を短くし、固定端末用の監視時間を長くしてもよい。

【0035】

以上、本発明の実施形態について述べてきたが、本発明は、これらの実施形態だけに限定されるものではなく、本発明の技術思想の範囲内において、これらの実施形態を組み合わせて使用したり、一部の構成を変更したりしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】本実施形態の無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】セッション管理装置 11 の構成を示すブロック図である。

【図 3】セッション管理部 21 にて保持されるセッション情報の一例を示す図である。

【図 4】セッション整理部 22 の動作例を示すフローチャートである。

【図 5】本実施形態の通信システムの動作例を示すシーケンスチャートである。

【符号の説明】

【0037】

- 11 セッション管理装置
- 12 無線アクセス網
- 13 コアネットワーク
- 14 固定端末
- 15 移動端末

10

20

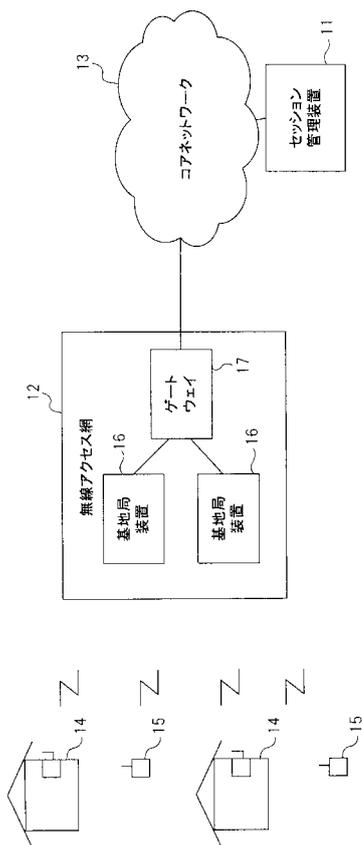
30

40

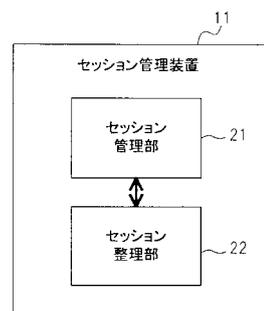
50

- 1 6 基地局装置
- 1 7 ゲートウェイ装置
- 2 1 セッション管理部
- 2 2 セッション整理部

【図 1】



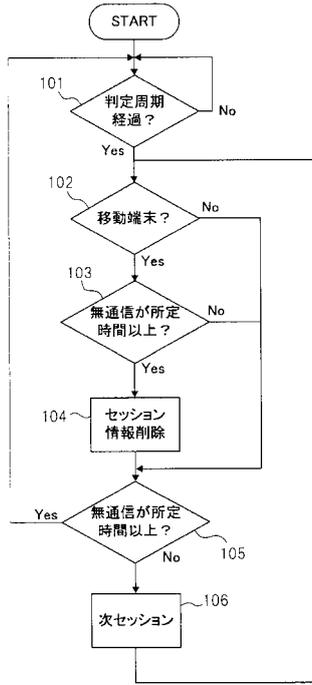
【図 2】



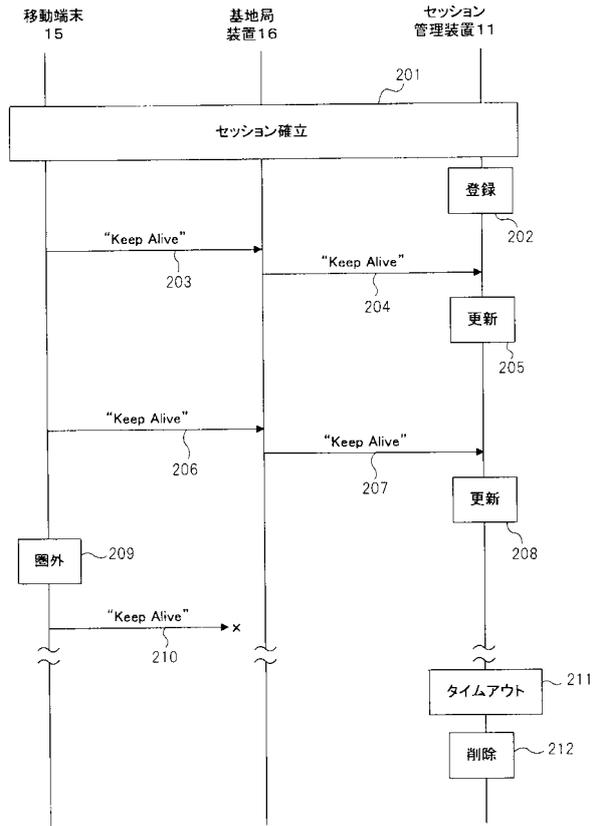
【図 3】

セッションID	端末種別	最新アクセス時刻
a	固定	YY-MM-DD xx:xx:xx
b	移動	YY-MM-DD yy:yy:yy
⋮	⋮	⋮

【図4】



【図5】



フロントページの続き

審査官 高橋 真之

(56)参考文献 特開2003-037874(JP,A)
特表2003-501974(JP,A)
特開2003-018327(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00-99/00

H04L 12/56