

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-30216

(P2006-30216A)

(43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int. Cl.	F I		テーマコード (参考)
GO1S 5/14 (2006.01)	GO1S	5/14	5J062
HO4Q 7/34 (2006.01)	HO4B	7/26 106B	5K067
HO4Q 7/20 (2006.01)	HO4Q	7/04 Z	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2005-269739 (P2005-269739)	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成17年9月16日 (2005.9.16)	(74) 代理人	100088959 弁理士 境 廣巳
(62) 分割の表示	特願2002-108968 (P2002-108968) の分割	(72) 発明者	市村 重博 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
原出願日	平成14年4月11日 (2002.4.11)	Fターム(参考)	5J062 AA08 BB05 CC07 CC11 FF01 5K067 AA42 BB21 DD20 EE02 EE10 EE16 HH22 HH23 KK15

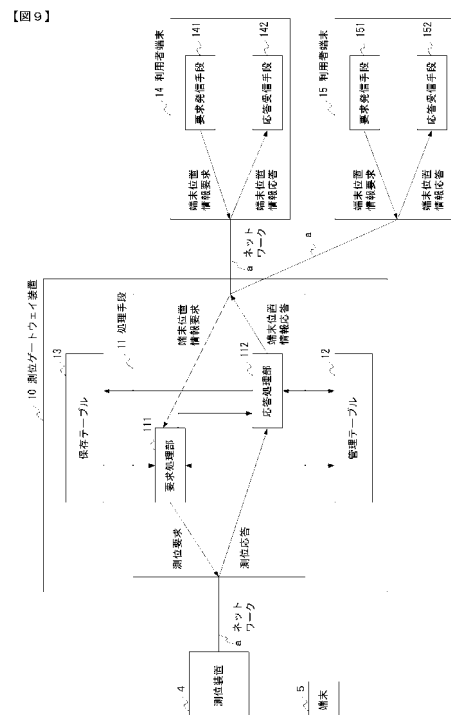
(54) 【発明の名称】 測位ゲートウェイ装置、端末位置情報要求処理方法およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 利用者の意図を反映しつつ測位回数を低減することが可能な測位ゲートウェイ装置を得る。

【解決手段】 測位ゲートウェイ装置10は、測位装置4で得られた端末5の位置情報を保存テーブル13に保存し、利用者端末14、15から「現在時刻から5分前までの過去の位置情報を使用して良い」などの条件付きの端末位置情報要求を受け付ける。端末位置情報要求に条件が付加されている場合、要求処理部111は、保存テーブル13中に今回の端末位置情報要求と同じ端末5の位置情報であって前記条件を満たす端末位置情報が存在するか否かを判定する。存在すれば、測位装置4に対してあらかじめ測位要求を出すことなく、応答処理部112において前記保存されている端末位置情報を使って端末位置情報応答を生成し、利用者端末14、15に応答する。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端末の位置情報を利用者端末に送信する測位ゲートウェイ装置であって、
前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信する処理手段と、
前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段とを備え、
前記処理手段は、前記条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記保存手段に保存された前記端末の過去の位置情報と前記条件の両方に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定することを特徴とする測位ゲートウェイ装置。

【請求項 2】

端末の位置情報を利用者端末に送信する測位ゲートウェイ装置であって、
前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信する処理手段と、
前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段とを備え、
前記処理手段は、前記条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記保存手段を検索して前記条件を満たす前記端末の過去の位置情報が前記保存手段に保存されているか否かを判別し、当該判別の結果に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定することを特徴とする測位ゲートウェイ装置。

【請求項 3】

端末の位置情報を利用者端末に送信する測位ゲートウェイ装置における端末位置情報要求処理方法であって、
測位ゲートウェイ装置が、前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段に保存された前記端末の過去の位置情報と前記条件の両方に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定することを特徴とする端末位置情報要求処理方法。

【請求項 4】

端末の位置情報を利用者端末に送信する測位ゲートウェイ装置における端末位置情報要求処理方法であって、
測位ゲートウェイ装置が、前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段を検索して前記条件を満たす前記端末の過去の位置情報が前記保存手段に保存されているか否かを判別し、当該判別の結果に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定することを特徴とする端末位置情報要求処理方法。

【請求項 5】

端末の位置情報を利用者端末に送信する測位ゲートウェイ装置を構成するコンピュータに、前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段に保存された前記端末の過去の位置情報と前記条件の両方に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定するステップを実行させるプログラム。

【請求項 6】

端末の位置情報を利用者端末に送信する測位ゲートウェイ装置を構成するコンピュータに、前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段を検索して前記条件を満たす前記端末の過去の位置情報が前記保存手段に保存されているか否かを判別し、当該判別の結果に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定するステップを実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、利用者端末からの端末位置情報要求を受けて指定された端末の位置情報を返信する測位ゲートウェイ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、所定の端末(携帯端末など)を所持している個人の位置を知るための測位ゲートウェイ装置に関わる技術が開発されている。図19は従来技術による測位ゲートウェイ装置を説明する図である。図19を参照すると、端末5の位置を知るための従来のシステムは、測位ゲートウェイ装置101と、測位装置4と、利用者端末106、107とがネットワークaで接続された構成である。なお、図19には、測位装置および測位対象の端末は1台、利用者端末は2台、それぞれ示されているが、それらの数は任意である。

10

【0003】

利用者端末106は、アプリケーションサービスプロバイダ(ASP)等に設置された端末であり、端末位置情報要求を発信する要求発信手段1061と端末位置情報応答を受信する応答受信手段1062とから構成される。要求発信手段1061は、利用者(ASPのオペレータなど)からの入力をキーボードやマウス等から受け付けて、指定された端末の位置情報を測位ゲートウェイ装置101に要求する端末位置情報要求を、ネットワークaを通じて測位ゲートウェイ装置101に発信する機能がある。応答受信手段1062は、測位ゲートウェイ装置101から発信された端末位置情報応答を受信して、端末の位置情報をディスプレイやプリンタなどによって利用者に掲示する機能がある。他の利用者端末107も、利用者端末106と同様な機能をもつ要求発信手段1071および応答受信手段1072を有している。

20

【0004】

測位装置4は、ネットワークaを通じて測位要求を受信し、測位要求によって指定された端末の位置情報を測定して、前記位置情報から測位応答を生成し、ネットワークaを通じて測位要求の発信元に測位応答を発信する機能がある。例えば、測位装置4は端末5の位置を測定する機能がある。この機能は、以下のように公知の技術によって構成できる。

【0005】

衛星からの電波を受信することによって地球上での地理的位置を知る事の出来るGPS(Global Positioning System)は公知の技術である。端末5にGPSの受信装置と通信装置を備え、測位装置4は端末5に対して測位要求を送信し、端末5は通信装置を通じて測位装置4からの測位要求を受信し、GPSによって取得された位置から測位応答を生成し、通信装置を通じて測位装置4に対して測位応答を送信する構成とすることで、測位装置4は端末5の地球上での位置を知ることが出来る。

30

【0006】

また、特許文献1に記載の技術などによって測位装置4が端末5の位置を知ることもできる。前記公報にはセルラー方式の電話サービスシステムにおいて、移動局が交信基地局を含めた3局以上の基地局からの受信信号レベルを交信基地局に報告し、交信基地局で各基地局電波の伝搬損を求めて移動局と各基地局との距離を求めることにより移動局の現在位置情報を得るという技術が公開されており、この技術により測位装置を構成することが出来る。

40

【0007】

測位ゲートウェイ装置101は、利用者端末106、107からネットワークaを通じて端末位置情報要求を受信し、この端末位置情報要求に指定された端末の位置情報を端末位置情報応答として生成し、ネットワークaを通じて要求元の利用者端末に発信する機能を持つ。このような機能を持つ測位ゲートウェイ装置101は、処理手段102と管理テーブル103とにより構成される。

【0008】

管理テーブル103は、測位ゲートウェイ装置101がネットワークaを通じて受信した端末位置情報要求を管理するテーブルである。

【0009】

50

図 20 は処理手段 102 の動作を表すフローチャートである。図 20 を参照すると、処理手段 102 は、ネットワーク a を通じて端末位置情報要求を受信した場合は（ステップ S50 で YES）、管理テーブル 103 に端末位置情報要求の内容を表す情報を格納して、端末位置情報要求に指定された端末の位置を測定できる測位装置 4 に対して測位要求を発信する（ステップ S51）。そして、測位装置 4 から測位応答を受信したら（ステップ S52 で YES）、管理テーブル 103 を検索し、前記測位応答の元になった端末位置情報要求の発信元の利用者端末を検索し、前記測位応答から端末位置情報応答を生成して前記利用者端末に発信し（ステップ S53）、対応する端末位置情報要求の情報を管理テーブル 103 から削除する（ステップ S54）。

【0010】

10

このように測位応答からその元になった利用者端末を判別することは、処理手段 102 が、利用者端末から端末位置情報要求を受け付けたときに、一意なシーケンス番号を生成して、このシーケンス番号と前記利用者端末を識別する情報を管理テーブル 103 に登録し、前記シーケンス番号を測位要求に含めて測位装置 4 に発信し、測位装置 4 は測位要求に含まれていたシーケンス番号を測位応答に含めて発信し、処理手段 102 は、前記測位応答に含まれていたシーケンス番号を用いて管理テーブル 103 を検索して対応する利用者端末を識別する情報を取り出すことで可能である。

【0011】

この測位ゲートウェイ装置 101 を用いて利用者端末が端末の位置情報を取得する手順を以下説明する。

20

【0012】

まず利用者端末 106 の利用者は、要求発信手段 1061 によって、目的とする端末 5 を指定する。すると、要求発信手段 1061 が端末 5 に関する端末位置情報要求を測位ゲートウェイ装置 101 に発信する。

【0013】

測位ゲートウェイ装置 101 の処理手段 102 は、端末位置情報要求を受信すると管理テーブル 103 に登録し、端末 5 の位置情報を取得できる測位装置 4 に対して測位要求を送信する。測位装置 4 はこの測位要求を受信すると、指定された端末 5 の位置情報を測位応答として測位ゲートウェイ装置 101 に返信する。測位ゲートウェイ装置 101 の処理手段 102 は、前記測位応答から、端末 5 の位置情報を取得して端末位置情報応答を生成し、利用者端末 106 に返信する。

30

【0014】

利用者端末 107 の利用者が、利用者端末 106 の利用者と同じ端末 5 の位置情報を取得する端末位置情報要求を同時にまたは相前後して発信した場合の測位ゲートウェイ装置 101 の動作は上記と全く同じである。

【0015】

このように測位ゲートウェイ装置 101 は、利用者端末からの端末の位置情報の要求を受けて、要求された端末の位置を取得できる測位装置から端末の位置情報を取得して、取得した位置を利用者端末に提供する。従って、利用者端末の利用者は、目的とする端末の位置を測定する方法、その位置を測定することが可能な測位装置に関する情報を知らなく

40

【0016】

なお、測位ゲートウェイ装置 101 が端末 5 の位置情報を取得できる測位装置 4 を判別することは、あらかじめ端末 5 とその端末の位置情報を測定できる測位装置 4 を対応付けて記憶しておくことで実現できる。また、測位装置がただ一つである場合には、測位ゲートウェイ装置 101 と測位装置 4 が別個でなくてもよく、一つの測位ゲートウェイ装置として構成することもできる。

【0017】

【特許文献 1】特開平 08 - 179028 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

上述した従来技術には、測位コストがかかるという課題がある。その理由は、ASP等の利用者端末から端末位置情報の要求があれば必ず測位ゲートウェイ装置から測位装置に対して測位要求が発せられるからである。現在、測位された個人の所持する端末の位置に対してその位置に関連する情報をASP等が当該個人に提供する位置情報サービスが普及しつつある。このサービスのためには、個人が所持している端末の位置を頻りに測定することが必要である。この測位に関する負荷が小さくないと、個人の位置に適した情報を送信するコストが増大する。したがって、測位コストがかかるという問題点の解決は重要である。

10

【0019】

「発明の目的」

上記の課題に鑑みて行われた本発明は、測位コストを低くすることができる測位ゲートウェイ装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明の測位ゲートウェイ装置は、過去に得られた測位応答を保存しておいて他の同じ端末についての後続の端末位置情報要求に対する応答の生成に利用することにより測位コストを小さくする。以下、本発明の測位ゲートウェイ装置のより具体的な構成を示す。

20

【0021】

本発明の第1の測位ゲートウェイ装置は、端末の位置情報を利用者端末に送信する測位ゲートウェイ装置であって、前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信する処理手段と、前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段とを備え、前記処理手段は、前記条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記保存手段に保存された前記端末の過去の位置情報と前記条件の両方に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定することを特徴とする。

本発明の第2の測位ゲートウェイ装置は、端末の位置情報を利用者端末に送信する測位ゲートウェイ装置であって、前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信する処理手段と、前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段とを備え、前記処理手段は、前記条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記保存手段を検索して前記条件を満たす前記端末の過去の位置情報が前記保存手段に保存されているか否かを判別し、当該判別の結果に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定することを特徴とする。

30

【0022】

本発明の測位ゲートウェイ装置にあつては、或る端末についての測位応答が測位装置で得られると、その測位応答で得られた端末位置情報が保存手段に保存され、この保存された端末位置情報と同じ端末について或る条件を指定した端末位置情報要求を受信すると、前記保存された端末位置情報が前記条件を満たすときは測位要求を発することなく、前記保存された端末位置情報から端末位置情報応答を生成する。これにより測位コストが小さくなる。

40

【0023】

本発明の第1の端末位置情報要求処理方法は、端末の位置情報を利用者端末に送信する測位ゲートウェイ装置における端末位置情報要求処理方法であつて、測位ゲートウェイ装置が、前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段に保存された前記端末の過去の位置情報と前記条件の両方に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定することを特徴とする。

本発明の第2の端末位置情報要求処理方法は、端末の位置情報を利用者端末に送信する

50

測位ゲートウェイ装置における端末位置情報要求処理方法であって、測位ゲートウェイ装置が、前記利用者端末からの、条件が付加された端末位置情報要求を受信した後、前記端末の過去の位置情報を保存する保存手段を検索して前記条件を満たす前記端末の過去の位置情報が前記保存手段に保存されているか否かを判別し、当該判別の結果に基づいて、前記端末の過去の位置情報が前記利用者端末に送信する前記端末の位置情報として利用可能か否かを判定することを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

以上説明したように本発明によれば、測位装置に対する不必要な測位要求を防止して、測位コストを削減することができる。その理由は、過去に得られた測位応答を保存しておいて他の同じ端末についての後続の端末位置情報要求に対する応答の生成に利用することにより、同じ端末についての複数の端末位置情報要求を一つの測位要求で処理し、一つの測位応答から同じ端末についての複数の端末位置情報応答を生成するようにしているからである。

10

【0025】

また本発明の測位ゲートウェイ装置によって、測位要求の回数は端末位置情報要求の回数と比較して同数又は少なくなる。測位ゲートウェイ装置がなく利用者端末が個別に測位装置に対して測位要求する場合と比べれば、ネットワークに流れる測位要求の回数の減少によるネットワークの負荷減少や、測位装置の負荷減少などの効果が見込める。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0026】

次に本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0027】

「前提例」

本実施の形態を説明する前に、測位ゲートウェイ装置において要求中の測位要求を他の同じ端末についての後続の端末位置情報要求の測位要求として活用することにより、無駄な測位要求を減らして測位コストの低減を図るようにした前提例を説明する。

【0028】

「第1の前提例」

図1を参照すると、本前提例は、測位ゲートウェイ装置1が測位装置4および利用者端末6、7にネットワークaを通じて接続されている。端末5は測位対象となる端末であり、例えば個人が所持する携帯電話などである。図1では、1台の測位装置4および端末5と2台の利用者端末6、7が示されているが、測位対象となる端末および利用者端末は任意の数で良く、また測位装置も任意の数で良い。ネットワークaは、光通信、赤外線通信、電話交換網、インターネットなど、情報交換ができるものならなんでもよい。

30

【0029】

利用者端末6は、ASP等に設置された端末であり、端末位置情報要求を発信する要求発信手段61と端末位置情報応答を受信する応答受信手段62とを含んで構成される。要求発信手段61は、利用者からの測位対象とする端末の指定をキーボードやマウス等から受け付けて、指定された端末の位置情報を要求する端末位置情報要求をネットワークaを通じて測位ゲートウェイ装置1に発信する機能を有する。応答受信手段62は、測位ゲートウェイ装置1から発信された端末位置情報応答を受信して、端末の位置情報をディスプレイやプリンタなどによって利用者に掲示する機能を有する。利用者端末7も、利用者端末6の要求発信手段61および応答受信手段62と同様な機能を持つ要求発信手段71および応答受信手段72を含んで構成される。

40

【0030】

測位装置4は、ネットワークaを通じて測位ゲートウェイ装置1から測位要求を受信し、この測位要求によって指定された端末の位置情報を測定して、この位置情報から測位応答を生成し、ネットワークaを通じて測位要求の発信元である測位ゲートウェイ装置1に発信する機能を有する。本例では、測位装置4は端末5の位置を測定する機能を有する。

50

【0031】

測位ゲートウェイ装置1は、利用者端末6、7からネットワークaを通じて端末位置情報要求を受信し、この端末位置情報要求に指定された端末の位置情報を端末位置情報応答として生成し、この端末位置情報応答をネットワークaを通じて要求元の利用者端末6、7に発信する機能を有する。このような機能を持つ測位ゲートウェイ装置1は、処理手段2と管理テーブル3とを含んで構成される。

【0032】

管理テーブル3は、処理手段2が受付けた端末位置情報要求を管理するために端末位置情報要求が要求する端末識別子や発信元の利用者端末の情報を格納しておくテーブルであり、磁気ディスクやメモリで構成される。

10

【0033】

処理手段2は、測位装置4に対して端末を指定した測位要求を行い、この測位要求の応答として測位装置4から返される測位応答に基づき、利用者端末6、7から受信した端末位置情報要求で指定された端末の位置情報を端末位置情報応答として要求元の利用者端末6、7に送信する機能を有する。本前提例の場合、処理手段2は、端末位置情報要求および測位要求を処理する要求処理部8と、測位応答および端末位置情報応答を処理する応答処理部9とを有している。

【0034】

図2は処理手段2の動作を表すフローチャートである。処理手段2は、ネットワークaを通じて端末位置情報要求を受信したら(ステップS1でYES)、要求処理部8によつて、管理テーブル3を参照して、現在、当該要求で指定された端末に対する測位要求を測位装置4に対して行っているか否かを判別する。もし、測位要求を行っているのでなければ(ステップS2でNO)、前記端末位置情報要求に関する情報を管理テーブル3に登録して、測位装置4に対してネットワークaを通じて当該端末に対する測位要求を発信する(ステップS3)。もし、測位要求中であるならば(ステップS2でYES)、前記端末位置情報要求を管理テーブル3に登録して(ステップS4)、そのまま(測位要求を発信せず)終了する。

20

【0035】

一方、ネットワークaを通じて測位装置4からの測位応答を受信したら(ステップS1でNO、ステップS5でYES)、応答処理部9によつて、管理テーブル3を参照して、受信した測位応答で示される端末の測位を要求していた全ての利用者端末を判定し、この判定した利用者端末に対して、受信した測位応答から生成した端末位置情報応答を発信し(ステップS6)、管理テーブル3から、当該端末に対する端末位置情報要求に関する情報を削除する(ステップS7)。

30

【0036】

次に本前提例の動作について説明する。ここでは、利用者端末6の利用者が端末5の位置を取得しようとしている最中に、利用者端末7の利用者がさらに端末5の位置を取得しようとする場合を例に用いて説明する。

【0037】

最初の状態においては、管理テーブル3には何も格納されていない。まず、利用者端末6の利用者が要求発信手段61を用いて端末5を指定する。すると要求発信手段61は、ネットワークaを通じて測位ゲートウェイ装置1に対して端末5に関する端末位置情報要求を送信する。図3は、このときの端末位置情報要求の例である。測位を要求する端末が「端末5」と指定されている。端末の指定の仕方は、特定の端末が識別できる方法であればなんでも良い。

40

【0038】

処理手段2の要求処理部8は、前記端末位置情報要求を受け付け(ステップS1でYES)、管理テーブル3を参照して、端末5に対する端末位置情報要求がなされているかどうかを判別する。この時点では管理テーブル3には何も格納されていないので、端末5に対する端末位置情報要求はなされていないと判定し(ステップS2でNO)、管理テーブ

50

ル3に前記端末位置情報要求の情報と利用者端末の情報を格納し、測位装置4に端末5に関する測位要求を発信する(ステップS3)。この時点での管理テーブル3の状態を図4に示す。この内容は、現在、利用者端末6が端末5の位置情報を要求しているということの意味する。

【0039】

次に、利用者端末7の利用者が要求発信手段71を用いて端末5を指定する。すると、要求発信手段71は、ネットワークaを通じて測位ゲートウェイ装置1に対して端末5に関する端末位置情報要求を送信する。このときの端末位置情報要求は図3に示された例と同様のものである。処理手段2の要求処理部8は、前記端末位置情報要求を受け付け(ステップS1でYES)、管理テーブル3を参照して、端末5に対する端末位置情報要求がなされているかどうかを判別する。この時点での管理テーブル3の内容は先ほど示した通り図4のごとくであり、利用者端末6が端末5に対する端末位置情報要求を行っている(ステップS2でYES)、要求処理部8は管理テーブル3に利用者端末7から受信した端末位置情報要求の情報を格納する(ステップS4)。この時点での管理テーブル3の状態を図6に示す。この内容は、現在、利用者端末6と利用者端末7が端末5の位置情報を要求しているということの意味する。

10

【0040】

さて、測位装置4が端末5の位置を測位して、測位応答を測位ゲートウェイ装置1に発信したとする。図7はこのときの測位装置4の測位応答の構成例である。この内容は、「端末5の位置を2001年11月30日07時40分50秒に東経135度20分北緯35度10分として測定した」という意味である。もちろん、この測位応答は、測位ゲートウェイ装置1が解釈できる形式であればどのような形式のものでも良い。

20

【0041】

処理手段2の応答処理部9は、前記測位応答を受信すると(ステップS1でNO、ステップS5でYES)、管理テーブル3を参照して、端末5の位置情報を要求していた利用者端末を識別し、前記測位応答から端末位置情報応答を生成して前記識別した利用者端末に発信する(ステップS6)。この場合の管理テーブル3の状態は図6のごとくであり、利用者端末6と利用者端末7が端末5の位置情報を要求していることが示されているので、利用者端末6と利用者端末7に端末位置情報応答を送信する。図8は端末位置情報応答の構成例である。この内容は、「端末5の位置を2001年11月30日07時40分50秒に東経135度20分北緯3度10分として測定した」という意味である。もちろん、この測位応答は、利用者端末が解釈できる形式であればどのような形式のものでも良い。さらに応答処理部9は、管理テーブル3に格納されている2個の端末5に対する端末位置情報要求に関する情報を削除する(ステップS7)。この結果、管理テーブル3に格納されている情報は無くなり、初期状態に戻る。

30

【0042】

測位ゲートウェイ装置1から端末位置情報応答を受信した利用者端末6、7の応答受信手段62,72は、それぞれの端末の利用者に端末5の位置情報を掲示する。

【0043】

このように本前提例では、測位ゲートウェイ装置1は、ある端末に対する第一の端末位置情報要求の処理中に、その端末に対する第二の端末位置情報要求が来た場合は、測位装置4に対して再び端末の測位要求を出すことはせず、測位装置4から該当する端末の測位応答を受信した場合に、その測位応答から第1及び第2の端末位置情報要求に対する端末位置情報応答を作成する。こうすることによってほぼ同時または相前後して到着する端末位置情報要求に対して、測位装置に対して不必要に測位要求を出すことによる測位コストの増加を防止しつつ応答することを可能にしている。

40

【0044】

本前提例では、測位ゲートウェイ装置1がある端末に対して測位要求中であるかどうかの判定は、端末位置情報要求を受信した時に管理テーブル3にこの要求に関する情報を格納し、この端末位置情報要求に対応する端末位置情報応答を返信したら当該端末位置情報

50

要求に関する情報を管理テーブル3から削除することにより、ある端末に対する端末位置情報要求が管理テーブル3に記憶されていれば当該端末の測位要求中であると判断しているが、他の方法によっても良い。例えば端末位置情報要求に対応する端末位置情報応答を返信したら、管理テーブル3に格納されている当該端末位置情報要求には返信済みというフラグを付加して、既に処理した端末位置情報要求が明らかになるようにし、ある端末に対する返信済みでない端末位置情報要求が管理テーブル3に存在すれば、該端末に対して測位要求中であると判断するという方法を用いても良い。また、現在測位要求中である端末の情報を管理する別の管理テーブルを設け、ある端末に対して測位要求を行った時には該端末の端末識別子をその管理テーブルに格納し、測位応答を受信したら該測位応答の示す端末の端末識別子をその管理テーブルから削除することで、そのテーブルに端末識別子が格納されている端末は測位要求中であると判定するという方法を用いても良い。要するに、端末位置情報要求を出した利用者端末、端末位置情報要求で指定された端末および測位要求中の端末を管理するための1以上の管理テーブルであれば良い。

10

【0045】

「その他の前提例」

上記の前提例では、測位装置4で得られる端末5の測位応答および測位ゲートウェイ装置1から利用者端末6、7に通知される端末位置情報応答は、端末5の位置情報と測位時刻とを含んでいたが、測位時刻は含まれていなくても良い。

【0046】

また、測位装置4によって取得可能な端末5の情報であれば、位置情報以外の他の任意の情報を含んでいても良い。位置情報以外の他の情報としては、例えば端末5の移動速度、移動方向、加速度、端末5が存在する場所の温度(気温)、湿度などがある。端末5が車両に搭載されたカーナビゲーション装置そのものか或いは該装置に接続された端末である場合、移動速度、移動方向、加速度はカーナビゲーションから取得でき、それを位置情報と共に測位装置4に送信することで、測位装置4による取得が可能である。また、カーナビゲーションによらず、半導体加速度センサを端末5に組み込んで加速度およびその加速度から速度を求めることもでき、同様に地磁気センサ、温度センサ、湿度センサを端末5に組み込んで端末5の移動方向、温度、湿度を検出することもできる。

20

【0047】

「実施の形態」

本実施の形態は、過去に得られた測位応答を測位ゲートウェイ装置で保存しておき、他の同じ端末についての後続の端末位置情報要求に対する応答の生成に利用することにより、無駄な測位要求を減らして測位コストの低減を図るものである。以下、本実施の形態の実施例について説明する。

30

【0048】

「第1の実施例」

図9を参照すると、本実施例は、測位ゲートウェイ装置10がネットワークaを通じて測位装置4および利用者端末14、15に接続されている。端末5は測位対象となる端末である。図9では、1台の測位装置4および端末5と2台の利用者端末14、15が示されているが、測位対象となる端末および利用者端末は任意の数で良く、また測位装置も任意の数で良い。測位装置4、端末5およびネットワークaは、前提例におけるものと同じである。

40

【0049】

利用者端末14は、端末位置情報要求を発信する要求発信手段141と端末位置情報応答を受信する応答受信手段142とを含んで構成される。要求発信手段141は、利用者からの端末の指定と条件をキーボードやマウス等から受け付けて、指定された端末と条件を元に端末位置情報要求を生成してネットワークaを通じて測位ゲートウェイ装置10に発信する機能を有する。応答受信手段142は、前提例におけるものと同じである。利用者端末15は、利用者端末14の要求発信手段141および応答受信手段142と同様な機能を有する要求発信手段151および応答受信手段152を有している。

50

【 0 0 5 0 】

測位ゲートウェイ装置 1 0 は、処理手段 1 1 と管理テーブル 1 2 と保存テーブル 1 3 とを含んで構成される。

【 0 0 5 1 】

管理テーブル 1 2 は、処理手段 1 1 が受付けた端末位置情報要求を管理するために端末位置情報要求が要求する端末識別子や発信元の利用者端末の情報を格納しておくテーブルであり、磁気ディスクやメモリで構成される。

【 0 0 5 2 】

保存テーブル 1 3 は、測位装置 4 から過去に受信した測位応答で示される端末位置情報を保存しておくテーブルであり、磁気ディスクやメモリで構成される。

10

【 0 0 5 3 】

処理手段 1 1 は、測位装置 4 に対して端末を指定した測位要求を行い、この測位要求の応答として測位装置 4 から返される測位応答で示される端末位置情報を保存テーブル 1 3 に保存し、保存された端末位置情報を活用して、利用者端末 1 4、1 5 から受信した端末位置情報要求で指定された端末の位置情報を端末位置情報応答として要求元の利用者端末 1 4、1 5 に送信する機能を有する。この処理手段 1 1 は、端末位置情報要求および測位要求を処理する要求処理部 1 1 1 と、測位応答および端末位置情報応答を処理する応答処理部 1 1 2 とを有する。

【 0 0 5 4 】

図 1 0 は処理手段 1 1 の動作を表すフローチャートである。ネットワーク a を通じて端末位置情報要求を受信すると（ステップ S 1 1 で Y E S ）、要求処理部 1 1 1 によって、その端末位置情報要求に条件が付加されているか否かを判別する。もし、条件が付加されている場合は（ステップ S 1 2 で Y E S ）、保存テーブル 1 3 を検索して、受信した端末位置情報要求と同じ端末についての端末位置情報であって、前記条件を満たす端末位置情報が保存されているかどうかを判別する。そして、前記条件を満たす端末位置情報がある場合には（ステップ S 1 3 で Y E S ）、応答処理部 1 1 2 により、保存テーブル 1 3 から前記条件を満たす端末位置情報を取得して、今回受信した端末位置情報要求に対する端末位置情報応答を生成し、利用者端末に返信する（ステップ S 1 4 ）。もし、受信した端末位置情報要求に条件が付加されていなかった場合や（ステップ S 1 2 で N O ）、保存テーブル 1 3 に前記条件を満たす端末位置情報が無かった場合には（ステップ S 1 3 で N O ）、要求処理部 1 1 1 により、受信した端末位置情報要求に関する情報及びこの端末位置情報要求の発信元の利用者端末に関する情報等を管理テーブル 1 2 に登録し、測位装置 4 に対して当該端末の測位要求を発信する（ステップ S 1 5 ）。

20

30

【 0 0 5 5 】

一方、ネットワーク a を通じて測位装置 4 から測位応答を受信したら（ステップ S 1 1 で N O 、ステップ S 1 6 で Y E S ）、応答処理部 1 1 2 により、この測位応答で得られた端末位置情報を保存テーブル 1 3 に格納し（ステップ S 1 7 ）、管理テーブル 1 2 を参照して、今回の測位応答に対応する端末位置情報要求を行った利用者端末を識別して、今回の測位応答から端末位置情報応答を生成して前記利用者端末に発信し（ステップ S 1 8 ）、管理テーブル 1 2 から、処理済みの前記端末位置情報要求に関する情報を削除する（ステップ S 1 9 ）

40

【 0 0 5 6 】

次に本実施例の動作について説明する。ここでは、端末 5 に対する位置情報をすでに利用者端末 1 4 の利用者が取得しており、その後利用者端末 1 5 の利用者が端末 5 に対する位置情報の要求を条件を付けて行う場合を例にとって説明する。

【 0 0 5 7 】

図 1 1 は保存テーブル 1 3 の初期の状態を示した図であり、端末 5 は「2001年11月30日07時40分50秒」の位置が「東経135度20分北緯35度10分」であるという端末位置情報が格納されている。これは利用者端末 1 4 の利用者が端末 5 に対する位置情報を要求したときに、その端末位置情報要求を測位ゲートウェイ装置 1 0 が処理す

50

るために測位装置 4 に対して測位要求を行い、得られた測位応答で示される端末位置情報を保存テーブル 1 3 に保存したものである (ステップ S 1 7 参照)。

【 0 0 5 8 】

さて、利用者端末 1 5 の利用者が「2001年11月30日07時41分」に端末 5 の位置情報を要求したとする。但し、ここで「現在時刻から5分前までの過去の位置情報を応答として使用して良い」という条件を付加したものとす。

【 0 0 5 9 】

要求発信手段 1 5 1 は、端末 5 の指定と前記条件をキーボードやマウス等から受け付けて、指定された端末と条件を元に端末位置情報要求を生成してネットワーク a を通じて測位ゲートウェイ装置 1 0 に発信する。このときの端末位置情報要求の例を図 1 2 に示す。

10

【 0 0 6 0 】

測位ゲートウェイ装置 1 0 の処理手段 1 1 における要求処理部 1 1 1 は、前記端末位置情報要求を受信し (ステップ S 1 1 で Y E S)、その要求に条件が付加されているので (ステップ S 1 2 で Y E S)、保存テーブル 1 3 に同じ端末のものであって前記条件を満たす端末位置情報が保存されているかどうかを判定する。今の場合、端末 5 の「2001年11月30日07時40分50秒」の位置が「東経135度20分北緯35度10分」であるという端末位置情報が「5分前までの位置情報」の条件を満たしている (ステップ S 1 3 で Y E S)。このため、要求処理部 1 1 1 は、受信した端末位置情報要求を前記保存されている測位応答で処理するよう応答処理部 1 1 2 に依頼し、応答処理部 1 1 2 は、利用者端末 1 5 に対して、端末 5 の位置として「2001年11月30日07時40分50秒に東経135度20分北緯35度10分」を通知する端末位置情報応答を生成して応答する (ステップ S 1 4)。図 1 3 はこのときの端末位置情報応答の構成例である。

20

【 0 0 6 1 】

このように本実施例の測位ゲートウェイ装置 1 0 によれば、過去に得られた端末位置情報を保存テーブル 1 3 に保存し、応答として使用して良い過去の測位応答の期間を利用者に条件として指定させることで、測位装置 4 に対する測位要求の回数が減り、測位コストが小さくなるという効果がある。

【 0 0 6 2 】

[別の動作の例]

ここでは、本実施例の別の動作の例として、端末位置情報要求に端末位置の許容誤差に関する条件が指定されている場合について説明する。

30

【 0 0 6 3 】

例えば、保存テーブル 1 3 に図 1 4 のように端末 5 の端末位置情報が格納されているとする。これは、端末 5 の位置が「2001年11月30日07時40分50秒」において「東経135度20分北緯35度10分」であり、その時の「速度は10m/s、位置の誤差は5m」という意味である。この状態で、例えば利用者端末 1 4 の利用者が「2001年11月30日07時41分」に端末 5 の位置を「位置の許容誤差は500m」という条件で要求したとする。利用者の指定を受け付けた利用者端末 1 4 の端末位置情報要求発信手段 1 4 1 は、端末位置情報要求を生成して測位ゲートウェイ装置 1 0 に発信する。図 1 5 はこの端末位置情報要求の構成例である。

40

【 0 0 6 4 】

測位ゲートウェイ装置 1 0 の処理手段 1 1 における要求処理部 1 1 1 は、前記端末位置情報要求を受信すると (ステップ S 1 1 で Y E S)、要求に条件が付加されているので (ステップ S 1 2 で Y E S)、保存テーブル 1 3 に要求を満たす位置情報があるかどうかを判定する。この時点の保存テーブル 1 3 の内容は前述の通り図 1 4 のごとくであり、同じ端末 5 についての測位応答が保存されている。このため、この保存されている端末 5 の保存応答が前記要求で指定された条件を満たすかどうかを更に判定する。この判定の方法として例えば以下のような方法がある。

【 0 0 6 5 】

端末位置情報要求に指定された端末 5 について保存テーブル 1 3 に格納されている端末

50

位置情報に含まれる時間を測位時間、速度を移動速度、端末位置情報要求に含まれる時間を現在時間とする。すると、移動距離=移動速度×(現在時間-測位時間)という式によって、端末5の測位時間における位置から現在までに移動した移動距離がわかる。この場合、端末の移動速度が10m/秒なので「2001年11月30日07時40分50秒」の位置から100m移動したことになる。次に、「2001年11月30日07時40分50秒」の位置の誤差は5mであるので、「2001年11月30日07時41分」の位置は、「2001年11月30日40分50秒」の位置から半径5+100=105m以内であり、「2001年11月30日07時40分50秒」の位置は、端末位置情報要求に示される条件である「許容誤差500m以内」を満たすと判定することが出来る。

【0066】

つまり、端末位置情報要求に指定された許容誤差>過去の測位結果の誤差+前記過去から現在までの移動距離、であれば、位置情報要求に指定された誤差条件を満たすと判定できる。したがって要求処理部111は条件を満たす測位応答があると判定し(ステップS13でYES)、受信した端末位置情報要求を前記保存されている測位応答で処理するよう応答処理部112に依頼し、応答処理部112は、保存テーブル13から端末5の前記測位応答を取得して、端末位置情報応答を生成し、利用者端末に送信する(ステップS18)。図16はこの時の端末位置情報応答の構成例である。

【0067】

このように測位ゲートウェイ装置10を構成して、条件として誤差を使用することにより、測位装置4に対する測位要求の回数が減り、測位コストが小さくなるという効果がある。

【0068】

なお、条件として、応答に使用して良い位置情報の誤差及び測位した時間に関する条件を両方指定しても良い。この場合、保存テーブル13に格納された同じ端末の位置情報が誤差の条件を満たすかどうかの判定は、「条件に指定された誤差>格納されている位置情報の誤差」或いは「条件に指定された誤差 格納されている位置情報の誤差」を満たす時に条件を満たすことなどで判定できる。

【0069】

このように本実施の形態では、測位装置4で得られた過去の測位応答で示される端末位置情報を保存しておき、利用者が端末の位置情報を条件を付けて要求したときに、保存してある端末位置情報のなかに前記条件を満たす測位応答があれば、それを使って端末位置情報応答を生成することにより、測位コストを小さくしている。

【0070】

なお、保存テーブル13に条件を満たす端末位置情報が複数存在する場合には、その中からもっとも良く条件を満たす端末位置情報を用いて応答するとしても良い。例として、条件が位置情報の測位時間に関する条件であるならば、最も最新の位置情報を用いて端末位置情報応答を行う場合や、誤差に関する条件ならば、最も誤差の小さい位置情報を用いて端末位置情報応答を行うという場合が挙げられる。この動作においては、利用者は条件をもっとも良く満たす端末の位置情報を取得できるという効果がある。

【0071】

「第2の実施例」

前述した第1の実施例では、端末位置情報要求に条件が付加されていない場合は、その端末位置情報要求に指定された端末に対する測位要求を行っていた(図10のステップS12でNO、ステップS15)。これに対して、本実施例では、測位ゲートウェイ装置に既定の条件を記憶する既定条件記憶部を設け、端末位置情報要求に条件が付加されていない場合には、その規定の条件を付加して、もともと条件が付加されていた端末位置情報要求と同様に扱う。

【0072】

図17は本実施例の構成を示す図であり、図9と同一符号は同一部分を示し、16は既定条件記憶テーブル、111Aは要求処理部である。規定条件記憶テーブル16に記憶さ

10

20

30

40

50

れる既定の条件の例とし、「同じ端末についての過去の測位応答はすべて条件を満たす」、「同じ端末について、現在より10分前までの測位応答は条件を満たす」、「同じ端末について、誤差1km以内の測位応答は条件を満たす」などが挙げられる。規定条件記憶テーブル16に記憶される既定の条件は、測位ゲートウェイ装置10が単一の既定の条件を格納しても良いし、利用者端末毎、利用者端末のグループ毎、または利用者毎に個別の既定の条件を格納してそれを適用しても良い。

【0073】

図18は本実施例における測位ゲートウェイ装置10における処理手段11の動作を表すフローチャートであり、図10に示したフローチャートとはステップS20の部分が相違している。すなわち、受信した端末位置情報要求に条件が付加されていない場合（ステップS12でNO）、要求処理部111Aは既定条件記憶テーブル16から既定の条件を取得し（ステップS20）、この既定の条件を使用して、保存テーブル13に条件を満たす端末位置情報があるかどうかを判定する（ステップS13）。例えば、利用者端末14の利用者が「2001年11月30日07時41分」に端末5の位置を条件なしで要求したとし、既定条件記憶テーブル14に「同じ端末について、現在より10分前までの測位応答は条件を満たす」なる既定の条件が設定されていたとすると、要求処理部111Aは、保存テーブル13に、端末5の位置情報であって、測位時刻が2001年11月30日07時31分以降の端末位置情報を検索する。従って、保存テーブル13に例えば図11に示した如き端末位置情報が保存されていた場合、この保存された端末位置情報を条件を満たす端末位置情報と判定する。

【0074】

その他の構成および動作は第1の実施例と同じである。

【0075】

この第2の実施例によれば、第1の実施例に比べてさらに測位装置4に対する測位要求の回数が減り、測位コストをより削減できる効果がある。

【0076】

以上、本発明の実施の形態および実施例を挙げて説明したが、本発明は以上の例に限定されず、その他各種の付加変更が可能である。例えば、前記の各実施例においては、位置情報の例として端末の位置を用いたが、速度、移動方向、加速度、温度、湿度など、測位装置によって取得可能な端末の情報であればなんでも良い。また管理テーブルによる端末位置情報要求の管理方法は、端末位置情報要求とそれに適用される条件、端末識別子、要求元の利用者端末、端末位置情報要求の処理状態などの関係が把握できる方法であれば、別の方法であってもよい。

【0077】

本発明の測位ゲートウェイ装置は、その有する機能をハードウェア的に実現することは勿論、コンピュータと測位ゲートウェイ装置用プログラムとで実現することができる。測位ゲートウェイ装置用プログラムは、磁気ディスクや半導体メモリ等のコンピュータ可読記録媒体に記録されて提供され、コンピュータの立ち上げ時などにコンピュータに読み取られ、そのコンピュータの動作を制御することにより、そのコンピュータを前述した各実施の形態における各実施例の測位ゲートウェイ装置として機能させる。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本発明の前提例のブロック図である。

【図2】本発明の前提例の処理手段の動作を表すフローチャートである。

【図3】本発明の前提例で用いる端末位置情報要求の例を示す図である。

【図4】本発明の前提例で用いる管理テーブルの状態を示す図である。

【図5】本発明の前提例で用いる測位要求の例を示す図である。

【図6】本発明の前提例で用いる管理テーブルの状態を示す図である。

【図7】本発明の前提例で用いる測位応答の例を示す図である。

【図8】本発明の前提例で用いる端末位置情報応答の例を示す図である。

【図 9】本発明の実施の形態における第 1 の実施例のブロック図である。

【図 10】本発明の実施の形態における第 1 の実施例の処理手段の動作を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の実施の形態における第 1 の実施例で用いる保存テーブルの状態を示す図である。

【図 12】本発明の実施の形態における第 1 の実施例で用いる端末位置情報要求の構成例を示す図である。

【図 13】本発明の実施の形態における第 1 の実施例で用いる端末位置情報応答の構成例を示す図である。

【図 14】本発明の実施の形態における第 1 の実施例で用いる端末位置情報管理テーブルの状態を示す図である。 10

【図 15】本発明の実施の形態における第 1 の実施例で用いる端末位置情報要求の構成例を示す図である。

【図 16】本発明の実施の形態における第 1 の実施例で用いる端末位置情報応答の構成例を示す図である。

【図 17】本発明の実施の形態における第 2 の実施例のブロック図である。

【図 18】本発明の実施の形態における第 2 の実施例の処理手段の動作を示すフローチャートである。

【図 19】従来技術による測位ゲートウェイ装置の構成を説明するための図である。

【図 20】従来技術による測位ゲートウェイ装置の動作を表すフローチャートである。 20

【符号の説明】

【0079】

1 ... 測位ゲートウェイ装置

2 ... 処理手段

3 ... 管理テーブル

4 ... 測位装置

5 ... 端末

6 ... 利用者端末

7 ... 利用者端末

8 ... 要求処理部 30

9 ... 応答処理部

10 ... 測位ゲートウェイ装置

11 ... 処理手段

12 ... 管理テーブル

13 ... 保存テーブル

14 ... 利用者端末

15 ... 利用者端末

16 ... 既定条件記憶テーブル

61 ... 要求発信手段

62 ... 応答受信手段 40

71 ... 要求発信手段

72 ... 応答受信手段

101 ... 測位ゲートウェイ装置

102 ... 処理手段

103 ... 管理テーブル

106 ... 利用者端末

107 ... 利用者端末

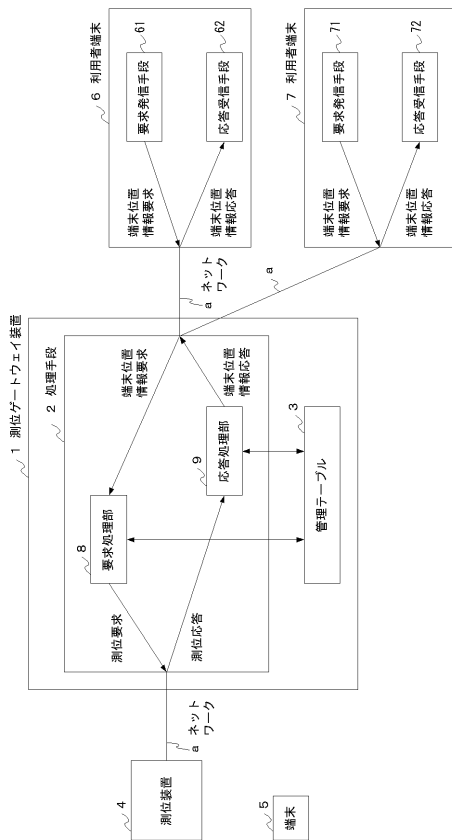
111 ... 要求処理部

111A ... 要求処理部

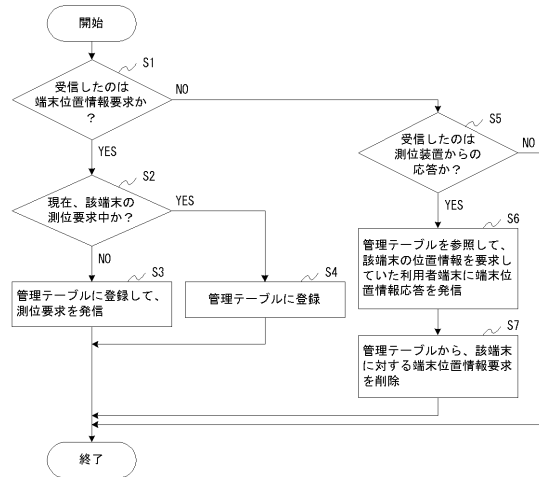
112 ... 応答処理部 50

- 1 4 1 ... 要求発信手段
- 1 4 2 ... 応答受信手段
- 1 5 1 ... 要求発信手段
- 1 5 2 ... 応答受信手段
- 1 0 6 1 ... 要求発信手段
- 1 0 6 2 ... 応答受信手段
- 1 0 7 1 ... 要求発信手段
- 1 0 7 2 ... 応答受信手段
- a ... ネットワーク

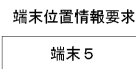
【図1】
【図1】



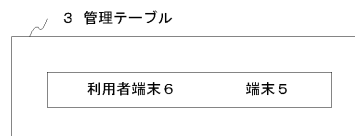
【図2】
【図2】



【図3】
【図3】



【図4】
【図4】



【 図 5 】

【 図 5 】

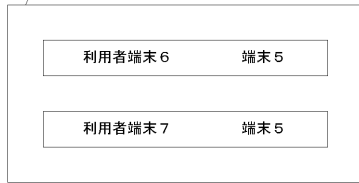
測位要求

端末 5

【 図 6 】

【 図 6 】

3 管理テーブル



【 図 7 】

【 図 7 】

測位応答

端末 5	2001年11月30日07時40分50秒	東経135度20分北緯35度10分
------	----------------------	-------------------

【 図 8 】

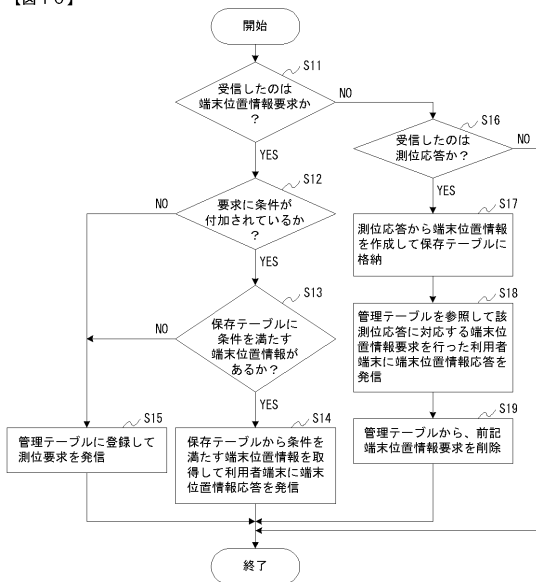
【 図 8 】

端末位置情報応答

端末 5	2001年11月30日07時40分50秒	東経135度20分北緯35度10分
------	----------------------	-------------------

【 図 10 】

【 図 10 】



【 図 11 】

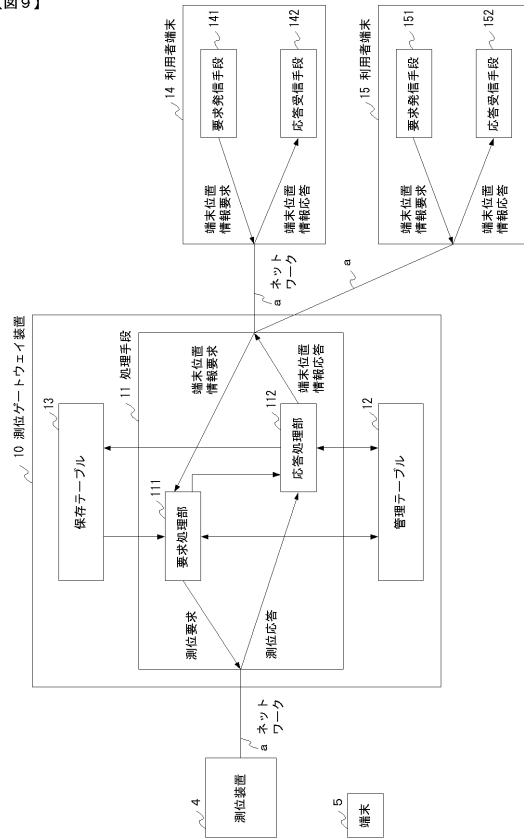
【 図 11 】

13 保存テーブル

端末 5	2001年11月30日07時40分50秒	東経135度20分北緯35度10分
------	----------------------	-------------------

【 図 9 】

【 図 9 】



【 図 12 】

【 図 12 】

端末位置情報要求

端末 5	2001年11月30日07時41分	5分前までの位置情報使用可
------	-------------------	---------------

【 図 13 】

【 図 13 】

端末位置情報応答

端末 5	2001年11月30日07時40分50秒	東経135度20分北緯35度10分
------	----------------------	-------------------

【 図 14 】

【 図 14 】

13 保存テーブル

端末 5	2001年11月30日07時40分50秒	東経135度20分北緯35度10分	速度10m/s	誤差5m
------	----------------------	-------------------	---------	------

【 図 15 】

【 図 15 】

端末位置情報要求

端末 5	2001年11月30日07時41分	許容誤差500m
------	-------------------	----------

【図16】

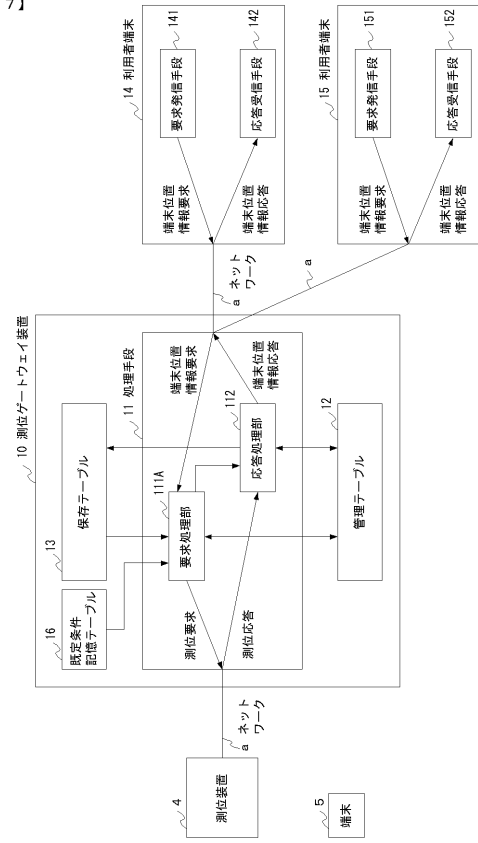
【図16】

端末位置情報応答

端末5 2001年11月30日07時41分 東経135度20分北緯35度10分 速度10m/s 誤差105m

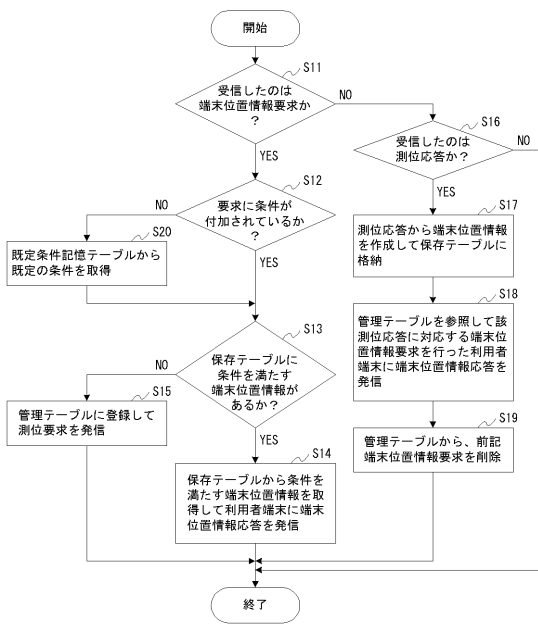
【図17】

【図17】



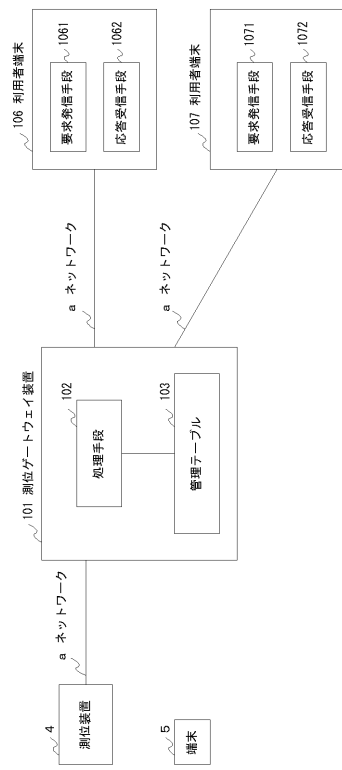
【図18】

【図18】



【図19】

【図19】



【図 20】

【図 20】

