

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年5月22日 (22.05.2008)

PCT

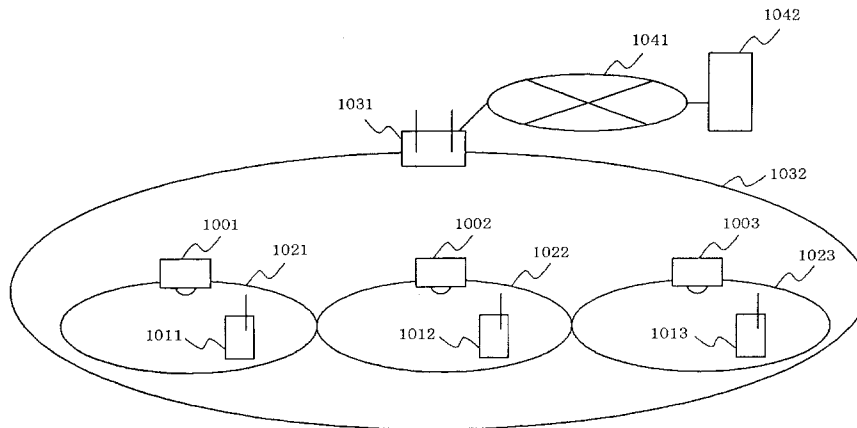
(10) 国際公開番号
WO 2008/059882 A1

- (51) 国際特許分類:
H04Q 7/38 (2006.01) H04Q 7/34 (2006.01)
H04Q 7/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/072106
- (22) 国際出願日: 2007年11月14日 (14.11.2007)
- (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 2006-307362
2006年11月14日 (14.11.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森崎 充敬
- (MORISAKI, Mitsunori) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, JP, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: SERVER, COMMUNICATION SYSTEM, JUDGING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: サーバ、通信システム、判定方法およびプログラム



(57) Abstract: A positioning system includes a transmitter which transmits first unique information from a predetermined installation position and a mobile terminal which receives the first unique information transmitted from the transmitter. According to the first unique information received by the mobile terminal, the position of the mobile terminal is estimated. If a transmitter having forged first unique information is generated, a false position is accepted. Thus, there is a problem that a position information service unique to a predetermined position can be provided to a user not at a valid position. In order to solve the problem, a terminal transmits to a server, first unique information received by the terminal as information unique to the transmitter and a reference (second unique information) to decide whether the first unique information is from a valid transmitter installed at a valid position. The server derives information (third unique information) unique to the installation position of the transmitter from the received first unique information and compares the third unique information to the second unique information received from the terminal. If these are in a predetermined relationship, it is judged that the transmitter is at a valid position.

(57) 要約: 本発明は所定の設置位置から第1の固有情報を発信する発信機と前記発信機から発信される第1の固有情報を受信する移動端末とから構成され、前記移動端末が受信した第1の固有情報に基づいて前記移動端末の位置を推定する測位システムにおいて、第1の固有情報が偽造された発信機が生成されると位置が

[続葉有]

WO 2008/059882 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

詐称されてしまい、正規の位置にいなくても位置固有の位置情報サービスを提供出来てしまうことを課題とする。本発明は、端末が受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報と当該第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの基準（第2の固有情報）とを端末からサーバに送信する。サーバは、受信した第1の固有情報から発信機の設置位置に固有の情報（第3の固有情報）を導出し、当該第3の固有情報と端末から受信した第2の固有情報とを比較し、これらが一定の関係にある場合、発信機は正当な位置にあると判断する。

明 細 書

サーバ、通信システム、判定方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、移動無線通信分野に関し、特に移動する無線機器の位置を特定するシステムに関する。

背景技術

[0002] 近年、高精度な位置情報に対するニーズが非常に高まり、GPS衛星を用いた測位に代表されるように、移動する無線機器の位置を特定する測位技術が盛んに研究／開発されている。

[0003] 測位方式の一つに、移動する無線機器の位置を無線信号が送信もしくは受信出来る関係にある固定無線機器(基地局等)の位置とする基準点測位がある。この基準点測位は、通常の無線通信システムを利用することが出来るため、容易に導入することが可能である。このため、近年では、セルラーや無線LANの付加価値サービスの一つとして基準点測位システムが導入されてきた。

[0004] ここで、セルラーや無線LAN等は、通信を主目的として設置されるインフラであり、広いエリアで通信できることと基地局設置に要する費用とのトレードオフにより、1つの基地局のカバレッジは広くなるように置局されている。一方、この1つの基地局のカバレッジが広くなると、測位精度は自ずと低下するため、セルラーや無線LAN等の基準点測位だけで提供可能な測位サービスは非常に少ない。

[0005] また、高精度な測位システムとして一般的なGPS衛星を用いた測位があるが、これは屋外では測位精度が高いものの、屋内ではGPS衛星からの信号がさえぎられるため、屋内での数m以下の測位精度が要求される測位サービスに対応できない。このため、これらの測位システムよりも高精度な測位システムが必要であった。

[0006] これらの測位よりも高精度な基準点測位を用いた測位システムとして、非特許文献1～3などに開示されるシステムがある。これらは測位を目的としたシステムであり、測位のためにインフラが敷設される。これらの測位システムを導入することで、高精度な位置情報を取得することが可能となり、屋内などの位置情報サービスが提供可能とな

る。

[0007] なお、基準点測位には、位置を取得する対象に発信機を保持させて環境側のサーバに位置情報を通信するリーダを設置する方法と、位置を取得する対象にサーバに位置情報を通信するリーダを保持させ、環境側に発信機を設置する方法との大きく2つの種類がある。

[0008] 非特許文献1:石井、他，“ハイブリッド無線LAN測位システムの提案(2)”，2004年、電子情報通信学会総合大会，B-5-225.

非特許文献2:椿、他，“無線発信機を利用したトラッキングシステム”，2003年、電子情報通信学会総合大会，B-15-11.

非特許文献3:米山、他，“Bluetooth端末を用いた屋内位置検出システムの構築”，2003年、電子情報通信学会総合大会，B-15-9.

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] ここで、後者の位置を取得する対象にリーダ、環境側に発信機を設置する方法について考える。この方法では、環境側に設置された発信機が送信する無線信号を測位対象が受信出来る関係にあるかどうかで、位置を特定する。また、発信機に固有の情報を保持させておくことでネットワークへの接続が不要となるため、非常に低コストで導入可能であるというメリットを持つ。

[0010] ただし、発信機がネットワークに接続不要になるということは、発信機を他の場所に移動させて利用したりまた発信機が送信する信号と同一の信号を送信する発信機を偽造して利用してもシステム側で発信機の移動や偽造が判断できず、発信機が正規の位置になくても位置固有の位置情報サービスを提供出来てしまう。

[0011] 具体例として、商業施設におけるサービスである、位置依存コンテンツ配信を用いて説明する。例えば、商業施設が、顧客の来店を目的として、顧客が店のある位置に来たときにクーポン券を配信するサービスを提供する場合を考える。商業施設(店側)が本サービスを提供するために、環境側に発信機を設置し、位置を取得する対象である顧客の携帯電話を利用することで、発信機からの信号を受信した携帯電話がサーバからクーポン配信を受けるサービスを構築したとする。

[0012] しかし、環境側に設置された発信機はネットワークと直接接続していないため、発信機を移動もしくは発信機が送信する情報と全く同一の情報を送信する発信機を偽造して、店舗から物理的に遠い位置(例えば店舗が東京で、設置場所が沖縄など)に発信機を設置しても、サーバ側では発信機の移動や偽造が判断できない。このため、顧客は、店舗に来店しなくても結果として店外でクーポン配信を受けることが可能となってしまう、商業施設の損失につながってしまう可能性がある。

[0013] 上記のような課題に対し、位置情報の信頼性を保証する技術は現在存在しない。

[0014] [発明の目的]

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、測位対象が発信機からの位置情報等を受信した際に、その位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを確認し、位置情報等の信頼性を向上させることで、発信機の移動や偽造を防止し発信機の真の位置に即した位置情報サービスの提供を可能とすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0015] 本発明では、かかる課題を解決する手段として、位置情報を発信する発信機の情報信頼性を少なくとも一つの異なる位置に紐づく情報を用いることで高めている。

[0016] 本発明のサーバは、基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報と前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報を受信する受信手段と、前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出手段と、前記第2の固有情報または第2の固有情報から算出した情報と、前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断手段と、を有することを特徴とする。

[0017] また、本発明のサーバは、基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報を受信する受信手段と、前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有

情報を導出する第3の固有情報導出手段と、前記発信機に固有な情報である第2の固有情報を取得する第2の固有情報取得手段と、前記取得した第2の固有情報と前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断手段と、を有することを特徴とする。

[0018] 本発明の通信システムは、自発信機に固有な情報である第1の固有情報を発信する発信機と、端末と、端末とサーバとの通信を媒介する基地局と、基地局を介して端末と通信するサーバとからなる通信システムであって、前記サーバが、発信機から受信した第1の固有情報と前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報とを端末から受信する受信手段と、前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出手段と、前記第2の固有情報または第2の固有情報から算出した情報と、前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断手段と、を有することを特徴とする。

[0019] 本発明の判断方法は、基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報と前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報とを受信する受信ステップと、前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出ステップと、前記第2の固有情報または第2の固有情報から算出した情報と、前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断ステップと、を有することを特徴とする。

[0020] また、本発明の判断方法は、基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報を受信する受信ステップと、前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出ステップと、前記発信機に固有な情報で

ある第2の固有情報を取得する第2の固有情報取得ステップと、前記取得した第2の固有情報と前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断ステップと、を有することを特徴とする。

[0021] 本発明のプログラムは、基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報と前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報とを受信する受信処理と、前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出処理と、前記第2の固有情報または第2の固有情報から算出した情報と、前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

発明の効果

[0022] 従来、発信機を盗難もしくは発信機からの位置情報と同一の位置情報を送信する発信機を複製された場合、世界中のいかなる場所であっても同じ位置として位置情報が発信される可能性があったため、発信機の位置に応じたサービスにおける位置情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽(精度)が問題となっていた。本発明では、発信機から受信した位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準となる第2の固有情報を用いることで位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かが明確となるため、正しい位置に応じたサービスが提供可能となる。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]本発明が想定するシステム構成図
[図2]第1の実施形態におけるサーバのブロック図
[図3]第1の実施形態の処理フロー
[図4]実施例1の処理フロー
[図5]実施例1におけるサーバの記憶部が保持するテーブル例

[図6]実施例2の処理フロー

[図7]実施例2におけるサーバの記憶部が保持するテーブル例

[図8]実施例2におけるサーバの記憶部が保持するテーブル例

[図9]実施例2におけるサーバの記憶部が保持するテーブル例

[図10]実施例3の処理フロー

[図11]実施例4の処理フロー

[図12]実施例5の処理フロー

[図13]実施例5におけるサーバの記憶部が保持するテーブル例

[図14]第2の実施形態におけるサーバのブロック図

[図15]第2の実施形態の処理フロー

[図16]実施例6の処理フロー

[図17]実施例7の処理フロー

符号の説明

- [0024] 1001-1003 発信機
1011-1013 端末
1021-1023 発信機1001-1003からの固有情報を受信可能なエリア
1031 無線基地局
1032 無線基地局との通信が可能なエリア
1041 ネットワーク
1042 サーバ

発明を実施するための最良の形態

[0025] [第1の実施の形態]

本発明の第1の実施の形態を図面を用いて説明する。

[0026] 図1にシステム構成を示す。システム構成は、位置情報を発信する発信機1001～1003、モバイル端末1011～1013、発信機が発信する位置情報の受信可能エリア1021～1023、無線基地局1031、無線基地局の通信可能エリア1032、ネットワーク1041、サーバ1042からなる。そして、発信機1001～1003は受信エリア1021～1023に定期的に位置情報を送信しており、受信エリア1021～1023にモバイル端

末1011～1013が入ると発信機からの位置情報が受信可能となる。

- [0027] また、図2はサーバ1042の構成を示すブロック図である。サーバ1042は、受信部10、第3の固有情報導出部20、比較判断部30、記憶部40第2の固有情報変換部50からなる。
- [0028] 第3の固有情報導出部20は、ネットワーク1041、無線基地局1031を介して無線端末から送られてくる信号(位置情報、第2の固有情報等)を受信する受信部10と、受信した位置情報から第3の固有情報(発信機の設置場所に固有の情報)を導出する。
- [0029] 比較判断部30は、第3の固有情報と第2の固有情報とを比較し受信した位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽を判断処理する。
- [0030] 記憶部40は、位置情報から第3の固有情報を導出するための変換テーブル等を記憶する。
- [0031] 第2の固有情報変換部50は、受信した第2の固有情報(発信機の位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判定基準とする情報)がそのままの形式では第3の固有情報と比較できない場合に第2の固有情報を第3の固有情報と比較できる形式に変換する。
- [0032] なお、第2の固有情報がそのままの形式で第3の固有情報と比較可能な場合は、第2の固有情報変換部50は不要となる。
- [0033] 次に、図3のフローチャートを用いて、発信機からの位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽を確認することで、その信頼性を高める方法を説明する。
- [0034] 上述の通り、発信機1001～1003は受信エリア1021～1023に定期的に位置情報を送信しており、受信エリア1021～1023にモバイル端末1011～1013が入ると発信機からの位置情報が受信可能となる。発信機1001～1003からの位置情報を受信するとき、モバイル端末1011～1013は発信機1001～1003からの位置情報以外に発信機1001～1003の位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判定基準とする情報である第2の固有情報を合わせて取

得する(ステップ1101)。

- [0035] ここで、発信機1001～1003からの位置情報の形式は、ID、座標、緯度経度、論理的な位置情報(野菜売場、肉売場等)等が考えられる。モバイル端末1011～1013は、この発信機1001～1003からの位置情報と第2の固有情報とを無線基地局1031、ネットワーク1041を通じてサーバ1042に通知する(ステップ1102)。
- [0036] サーバ1042では、通知された発信機1011～1013からの位置情報から発信機1001～1003が設置されている位置に固有の第3の固有情報を導出し(ステップ1106)、通知された第2の固有情報と導出された第3の固有情報とを比較して、通知された位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽を判断する(ステップ1103)。そして、不正な位置にある発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの不正利用に対する処理を行い(ステップ1104)、正規の位置にある発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの正規利用に対する処理を行う(ステップ1105)。
- [0037] ここで、第2の固有情報は、発信機の位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽判断の基準とするものであるため、少なくとも発信機からの位置情報よりも偽造されにくく、かつ信頼のおける情報であることが望ましい。
- [0038] なお、モバイル端末1011～1013内のソフトウェアでの偽造による位置詐称については、サーバ1042とモバイル端末1011～1013内のソフトウェアとで一般的な認証をかけることで偽造が不可能なシステムを構築できるので、ここでは詳細な説明はしない。サーバ1042とモバイル端末1011～1013内のソフトウェアとでの一般的な認証としては、Simple & Secure(SAS)認証方式等もちいてもよい。
- [0039] また、無線ネットワーク1032やネットワーク1041内での偽造も、サーバ1042とモバイル端末1011～1013間で一般的な暗号プロトコルを用いる事により偽造が不可能なシステムを構築することができるので、これについてもここでは詳細な説明はしない。サーバ1042とモバイル端末1011～1013間での一般的な暗号プロトコルとしては、Secure Socket Layer(SSL)等を用いてもよい。
- [0040] また、本実施の形態では、サーバ1042に発信機1001～1003からの位置情報か

ら第3の固有情報を導出する機能を実装する形態を説明しているが、この機能はモバイル端末1011～1013内に実装しても良い。

[0041] また、本実施の形態では、サーバ1042に発信機1001～1003からの位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽を判断する機能を実装する形態を説明しているが、この機能もモバイル端末1011～1013内に実装しても良い。

[0042] 以下に図面を参照して本実施の形態の実施例を5つ示す。

[0043] [実施例1]

本発明の実施例1では、第2の固有情報、第3の固有情報として無線LAN基地局の Basic Service Set Identifier (BSSID) を用いた例を説明する。

[0044] 本実施例の構成は、無線基地局1031として無線LAN基地局を、発信機1001～1003として赤外線発信機を、モバイル端末1011～1013として無線LANインターフェースと赤外線インターフェースとが内蔵されているノートPCを考える。

[0045] 図4を用いて動作を説明する。

[0046] まず、ノートPCが赤外線発信機から定期的に送信される位置情報と、無線LAN基地局から定期的に送信される無線LAN基地局のBSSIDとを受信する(ステップ2001)。そして、受信した位置情報とBSSIDとを無線LANを用いてサーバに通知する(ステップ2002)。

[0047] 本実施例では、サーバ1042の記憶部40には、各発信機の位置情報(例えば発信機ID)と、その位置において取得可能であるはずの無線LAN基地局のBSSIDとの対応テーブルが予め登録されている(図5参照)。

[0048] サーバ1042は、通知された位置情報を元に、サーバ1042の記憶部40内に保持されたデータベースを用いて、通知された位置情報を発信する赤外線発信機が設置されている位置において取得可能であるはずのBSSIDを固有情報導出部2において導出する(ステップ2006)。そして、ノートPCから通知されたBSSID(第2の固有情報)とサーバにおいて導出したBSSID(第3の固有情報)とを比較判断部30で比較し、一致するかどうかによって通知された位置情報が正規の赤外線発信機からの位置情報であるかどうかを判断する(ステップ2003)。

- [0049] 比較の結果、通知されたBSSID(第2の固有情報)と導出したBSSID(第3の固有情報)とが一致しない場合は、通知された位置情報は不正な赤外線発信機からの位置情報であると判断して、サービスの不正利用に対する処理を行い(ステップ2004)、一方、通知されたBSSID(第2の固有情報)と導出したBSSID(第3の固有情報)とが一致する場合は通知された位置情報は正規の赤外線発信機からの位置情報であると判断して、サービスの正規利用に対する処理を行う(ステップ2005)。
- [0050] 図5にサーバに保存される対応テーブルの一例を示す。
- [0051] 本テーブルの例は、発信機からの位置情報(ここでは発信機ID)とその位置において取得可能なBSSIDとの対応関係が保存されている例である。
- [0052] また、通知される無線LAN基地局のBSSIDは、位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽判断の基準とする固有情報であるので赤外線発信機からの位置情報よりも信頼性が高いことが望ましい。この点、無線LAN基地局は、バックボーンネットワークを介してサーバや他の管理サーバと双方向通信が可能であるため、サーバ等からの監視が容易であるのでBSSIDの詐称は困難であり信頼性の確保が容易と言える。
- [0053] 一般的に、無線LAN基地局のBSSIDの信頼性を高めるためには、正規の無線LAN基地局からのBSSID通知であることを確認すること、正規無線LAN基地局が正規の位置にあるかを確認することなどが必要となる。以下に、BSSIDの信頼性向上のために一般的に行われている方法について簡単に例を説明する。
- [0054] 正規の無線LAN基地局からのBSSID通知であることを確認する方法の例としては、無線LAN基地局が正規であることを確認し、ノートPCがステップ2001でサーバに通知したBSSIDと同一のBSSIDを持つ正規無線LAN基地局に接続していることを確認する方法がある。換言すると、ノートPCがサーバに通知したBSSIDとノートPCが接続している無線LAN基地局のBSSIDとが同一であれば、そのBSSIDは正規の無線LAN基地局のものと言える。なお、無線LAN基地局が正規であることを確認する方法の一例として、サーバもしくは他の管理サーバと認証を行う方法がある。この方法は、サーバもしくは他の管理サーバと無線LAN基地局との間で認証を行う仕組みを持たせておき、その認証が正しく処理されれば、その無線LAN基地局は正規の

ものであると確認できる方法である。このとき認証方式としては、例えば、公知の共有鍵認証または公開鍵認証等を用いることができる。

[0055] 次に正規無線LAN基地局が正規の位置にあるかを確認する方法の例として4つの方法について簡単に説明する。(1)サーバと無線LAN基地局との間のネットワーク構成に変更がないかどうかを確認する。この方法では、例えば、サーバ(もしくは他の管理サーバ)が、サーバと無線LAN基地局との間のネットワーク構成を保持しており、その構成情報に基づいて定期的に構成の確認を行う。サーバが保持しているネットワーク構成と定期的に確認されるネットワーク構成とが異なる場合に、基地局が動かされ正規の位置にないと判断できる。(2)ノートPCが通信可能な他無線LAN基地局の組み合わせに矛盾がないかどうかを確認する、(3)ノートPCが他無線LAN基地局から受信する信号の電波強度の組み合わせに矛盾がないかどうかを確認する、(4)無線LAN基地局が測定した各無線LAN基地局との電波伝搬時間の組み合わせに矛盾がないかどうかを確認するなどの方法が挙げられる。以上(2)～(4)の方法では、サーバが無線LAN基地局の位置が正しいときの「無線LAN基地局組み合わせリスト」、「電波強度の組み合わせリスト」、「電波伝搬時間の組み合わせリスト」を予め保持し、その組み合わせと異なったリストが取得できたときに無線LAN基地局が動かされた可能性があるとして一次的に判断する。その一次判断を受けたネットワーク管理者が、サーバもしくは紙に保存された無線LAN基地局の位置を元に、該当する基地局を探しに行き、最終的に動かされたかどうかを確認することで無線LAN基地局が正規の位置にあるか否かを判断することができる。

[0056] 以上が、BSSIDの信頼性向上のために一般的に行われている方法の例である。

[0057] 以上説明した実施例1では、第2の固有情報、第3の固有情報として接続した無線LAN基地局のBSSIDを用いた例を示したが、ノートPCが接続可能な無線LAN基地局のBSSIDの組み合わせ、ノートPCが接続可能な無線LAN基地局からの信号の信号強度の組み合わせなどを固有情報として用いても良い。

[0058] また、本実施例では、無線基地局として無線LAN基地局を用いた例を示したが、携帯電話基地局でも良い。

[0059] また、発信機として赤外線発信機を用いた例を示したが、通信で用いられる無線L

AN基地局以外の無線発信機(例えば無線LAN発信機、zigbee発信機、特定省電力無線発信機、RFID発信機、可視光発信機、UWB発信機、携帯電話用電波発信機)でもよい。無線LAN発信機とは、赤外線発信機のように位置情報のみを発信する機器を想定している。

[0060] なお、他の無線発信機の信号を用いる場合には、使用する無線発信機が発信する媒体を受信できる無線インターフェースがモバイル端末に搭載されている必要がある。

[0061] また、モバイル端末としてノートPCを用いた例を示したが、PDA、業務専用端末、携帯電話等でもよい。

[0062] 本実施例では、発信機と通信で用いられる無線基地局とを組み合わせた構成であり、発信機からの位置情報の受信可能エリアよりも無線基地局の通信可能エリアのほうが広い可能性がある。このような状況では、同一無線基地局の通信可能エリア内で盗難や偽造された発信機を利用した不正を検出することは困難である。

[0063] しかし、本実施例を活用することで、不正が可能であった範囲が世界全域から同一無線基地局の通信可能エリア内まで限定できるようになり、位置情報の信頼性を向上させることができる。

[0064] 上述の通り、実施例1では、第2の固有情報、第3の固有情報ともに無線LAN基地局のBSSIDを用いている。そして、導出されたBSSIDと通知されたBSSIDとが同じ場合に発信機が正規の位置にある(不正はない)と判断し、サービスの正規利用に対する処理を行う。

[0065] [実施例2]

本発明の実施例2では、第2の固有情報に無線LANの信号の時間、第3の固有情報に座標を用いた例を説明する。

[0066] 本実施例の構成は、無線基地局1031として無線LAN基地局を、発信機1001～1003として赤外線発信機を、モバイル端末1011～1013として無線LANインターフェースと赤外線インターフェースとが内蔵されているノートPCを考える。

[0067] 図6を用いて動作を説明する。

[0068] まず、ノートPCが赤外線発信機から送信される位置情報と、無線LANの信号の時

間とを取得する(ステップ3001)。ここで、無線LANの信号の時間には、各無線LAN基地局－ノートPC間の電波伝搬時間、各無線LAN基地局－ノートPC間の往復電波伝搬時間、ノートPCからの信号が各無線LAN基地局に到達した時間、各無線LAN基地局からの信号がノートPCに到達した時間などのうち少なくとも一つを用いる。

[0069] 次に、ノートPC1011～1013が赤外線発信機1001～1003から受信した位置情報と、無線LANから取得した信号の時間とを無線LANネットワークを通してサーバ1042に通知する(ステップ3002)。

[0070] 本実施例では、サーバ1042の記憶部40には、各発信機の位置情報(例えば発信機ID)とその位置に対応する座標情報との対応テーブルが予め登録されている(図7参照)。

[0071] そして、サーバ1042の第3の固有情報導出部20は、通知された位置情報に基づいてサーバ1042の記憶部40に保存されている対応テーブルを用いて発信する赤外線発信機が設置されている位置(座標)を導出する(ステップ3007)。

[0072] また、サーバ1042の第2の固有情報変換部50は、通知された無線LANの信号の時間を用いて位置(座標)を算出する(ステップ3003)。ここで、信号の時間を用いてのノートPCの位置の算出は、各無線LAN基地局1001～1003の位置をサーバ1042の記憶部40に保持しておき、GPS測位や無線LAN測位で一般的に利用される三辺測量を用いて行うことができる。

[0073] 測位方法の具体例としては、以下に挙げるようなものがある。ノートPCからサーバに対して、予め定められた無線LAN基地局の順番に従って信号の時間を送信する。各信号の時間を受信したサーバは、信号の時間が予め定められた順序で送られてくるので、送られてきた各信号の時間がどの無線LAN基地局についての信号の時間であるかがわかる。次にサーバは、受信した各信号の時間から、各無線LAN基地局からノートPCまでの距離を求め、各無線LAN基地局からその距離を半径とする円を書く。そうするとこれらの円は理論的には1点で交わり、その点がノートPCの位置となる。

[0074] 以上の方法でノートPCの位置を求める場合、3つの信号の時間があれば足りる。

- [0075] また、無線LAN基地局の数が多くなった場合は、ノートPCがサーバに対して信号の時間を送る際に、対応する無線LAN基地局のBSSIDを併せて送付することも考えられる。無線LAN基地局の数が多くなった場合に、全ての無線LAN基地局についての信号の時間をノートPCからサーバに送り、これらの信号の時間情報全てを用いて測位をしたとしても測位精度が飛躍的に向上するとも限らず、かえって計算時間を要してしまう場合も考えられる。このような場合には、必要な数の信号の時間とこれに対応する無線LAN基地局のBSSIDを併せてサーバに送ることによって、サーバ側では受信した信号の時間がどの無線LAN基地局の信号の時間かを把握することができ、ノートPCの位置測位ができるからである。
- [0076] また、予め定められた順序でノートPCからサーバに信号の時間を送信することとしていた場合には、サーバにおける受信順序を狂わせないために、信号の時間の計測に失敗した無線LAN基地局についての信号の時間についても計測失敗を表す何らかの情報をサーバに送らなければならない。これに対し、信号の時間に併せて対応する無線LAN基地局のBSSIDを送信することとしておけば、計測に失敗した無線LAN基地局についての情報送信を行わずとも、サーバは、受信した信号の時間がどの無線LAN基地局に対応するものであるかを、併せて受信したBSSIDを参照することにより把握することができる。図6の説明に戻る。サーバ1042の比較判断部30は、第2の固有情報変換部50で無線LANの信号の時間から算出した位置(座標)と第3の固有情報導出部20で導出した位置(座標)とが一定の関係を満足するか否かで通知された位置情報が正規であるか否かを判断し(ステップ3004)、不正な赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの不正利用の処理を行い(ステップ3005)、正規の赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの正規利用の処理を行う(ステップ3006)。
- [0077] ここで、算出した位置(座標)と導出した位置(座標)とが一定の関係を満足するかどうかを判断する手段の例としては、算出した位置(座標)と導出した位置(座標)との距離が一定距離以内であれば正規の赤外線発信機からの位置情報であると判断し、一定距離以上であれば不正な赤外線発信機からの位置情報であると判断するという手段がある。

- [0078] ここで、上記一定距離は、あらかじめ固定値を与えておいてもよいし、三辺測量等で算出される測位精度を用いてもよい。
- [0079] また、算出した位置(座標)と導出した位置(座標)とが一定の関係を満足するかどうかを判断する手段の他の例としては、サーバは導出する位置(座標)として図8の例のような各発信機IDにおける存在座標の範囲情報が記載されたテーブルをサーバ1042の記憶部40に保持し、算出した位置(座標)が導出した位置(座標)の範囲内に入るかどうかで位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽を判断するという手段もある。
- [0080] また、赤外線発信機から取得出来る位置情報がもともと座標の場合には、位置(座標)の導出という手段は不要となり、赤外線発信機から取得した位置(座標)情報そのものを用いることができる。この場合には、サーバ1042に図7や図8のようなテーブルを保持しなくても良い。
- [0081] また、実施例2においても先に記したように無線LAN基地局1031のBSSIDを使用する場合には、使用する無線LAN基地局1031のBSSIDは、赤外線発信機1001~1003からの位置情報よりも信頼性が高いことが望ましい。無線LAN基地局1031は、バックボーンネットワーク1041を有し、サーバ1042や他の管理サーバと双方向通信が可能である。
- [0082] 無線LAN基地局1031のBSSIDの信頼性を高めるためには、正規の無線LAN基地局からのBSSID通知であることを確認すること、正規無線LAN基地局が正規の位置にあるかを確認することなどが必要である。この点は実施例1と同様であるので以下に簡単に説明する。
- [0083] 正規の無線LAN基地局からのBSSID通知であることを確認する方法の例としては、無線LAN基地局が正規であることを確認し、ノートPCがステップ3001でサーバ1042に通知したBSSIDと同一のBSSIDを持つ正規無線LAN基地局に接続していることを確認する方法がある。なお、無線LAN基地局が正規であることを確認する方法の一例として、サーバもしくは他の管理サーバと認証を行う方法がある。
- [0084] 正規無線LAN基地局が正規の位置にあるかを確認する方法の例として、サーバと無線LAN基地局との間のネットワーク構成に変更がないかどうかを確認する、ノート

PCが通信可能な他無線LAN基地局の組み合わせに矛盾がないかどうかを確認すること、ノートPCが他無線LAN基地局から受信する信号の電波強度の組み合わせに矛盾がないかどうかを確認する、無線LAN基地局が測定した各無線LAN基地局との電波伝搬時間の組み合わせに矛盾がないかどうかを確認するなどの方法が挙げられる。

[0085] 本実施例では、無線基地局として無線LAN基地局を用いた例を示したが、携帯電話基地局でも良い。

[0086] また、発信機として赤外線発信機を用いた例を示したが、通信で用いられる無線LAN基地局以外の無線発信機(例えば無線LAN発信機、zigbee発信機、特定省電力無線発信機、RFID発信機、可視光発信機、UWB発信機、携帯電話用電波発信機)でもよい。

[0087] なお、他の無線発信機の信号を用いる場合には、モバイル端末に使用する無線発信機が受信できる無線インターフェースが搭載されている必要がある。

[0088] また、第2の固有情報として無線LANの信号の時間を用いた例を示したが、携帯電話の信号の時間、GPS衛星の信号の時間でもよい。なお、GPS衛星の信号を用いる場合には、モバイル端末にGPSインターフェースが搭載されている必要がある。

[0089] また、モバイル端末としてノートPCを用いた例を示したが、PDA、業務専用端末、携帯電話等でもよい。

[0090] また、本実施例では、第3の固有情報に座標を用いる例を示したが、緯度経度でも良い。

[0091] また、本実施例では、第3の固有情報に座標を用いる例を示したが、第2の固有情報と同じ無線LANの信号の時間を用いても良い。なお、第3の固有情報に無線LANの信号の時間を用いる場合には、図6のうち、サーバが通知された無線LANの信号時間から位置(座標)を算出するステップ(ステップ3003)が省略される。

[0092] また、このときにサーバに保持される対応テーブルの例としては、図9の例のような各発信機IDにおける各基地局からの電波の到達時間等が記載されたものがある。

[0093] 上述の通り、実施例2では、第2の固有情報に無線LANの信号の時間、第3の固有情報に発信機の位置座標を用いる。そして、導出した発信機の位置座標と、通知

された信号の時間から算出された発信機の位置座標とが一定の関係にある場合に発信機が正規の位置にある(不正はない)と判断し、サービスの正規利用に対する処理を行う。

[0094] [実施例3]

本発明の実施例3では、実施例2と同様に、第2の固有情報として無線LANの信号の時間を、第3の固有情報として位置(座標)を用いた例であるが、位置(座標)を計算するステップが実施例2と異なる。

[0095] 本実施例の構成は、無線基地局1031として無線LAN基地局を、発信機1001～1003として赤外線発信機を、モバイル端末1011～1013として無線LANインターフェースと赤外線インターフェースとが内蔵されているノートPCを考える。

[0096] 図10を用いて動作を説明する。

[0097] まず、ノートPCが、赤外線発信機から送信される位置情報(発信機ID等)と複数の無線LANの信号の時間とを取得する(ステップ4001)。ここで、無線LANの信号の時間には、各無線LAN基地局－ノートPC間の電波伝搬時間、各無線LAN基地局－ノートPC間の往復電波伝搬時間、ノートPCからの信号が各無線LAN基地局に到達した時間、各無線LAN基地局からの信号がノートPCに到達した時間などのうち少なくとも一つを用いる。

[0098] 次に、ノートPCが無線LAN基地局から取得した信号の時間を用いて位置(座標)を算出する(ステップ4002)。ここで、信号の時間を用いて位置を算出するためには、無線LAN基地局の位置をノートPCに持たせ、GPS測位や無線LAN測位等一般的に利用される三辺測定の計算を行うこととする。

[0099] そして、ノートPCが赤外線発信機から受信した位置情報(発信機ID等)と算出した位置(座標)とを無線LANネットワークを通してサーバ1042に通知する(ステップ4003)。

[0100] そしてサーバ1042は、通知された位置情報(発信機ID等)を元に、サーバ1042の記憶部40に保存している対応テーブルから、発信する赤外線発信機が設置される位置(座標)を導出する(ステップ4007)。

[0101] また、サーバ1042の比較判断部30は、算出された位置(座標)と導出した位置(座

標)とが、一定の関係を満足するかどうかで通知された位置情報が正規であるかどうかを判断し(ステップ4004)、不正な赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの不正利用の処理を行い(ステップ4005)、正規の赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの正規利用の処理を行う(ステップ4006)。

- [0102] ここで、算出された位置(座標)と導出した位置(座標)とが一定の関係を満足するかどうかを判断する手段の例としては、算出された位置(座標)と導出した位置(座標)との距離が一定距離以内であれば正規の赤外線発信機からの位置情報であると判断し、一定距離以上であれば不正な赤外線発信機からの位置情報であると判断する手段がある。また、サーバ1042は導出される位置(座標)として図8の例のような各発信機IDにおける座標の範囲情報が記載された対応テーブルを保持し、算出された位置(座標)が導出した位置(座標)の範囲内に入るかどうかで位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽を判断するという手段もある。
- [0103] また、赤外線発信機から取得出来る位置情報が座標の場合には、位置(座標)の導出という手段は不要となり、赤外線発信機から取得した位置(座標)情報そのものを用いることができる。この場合には、サーバ1042に図8のようなテーブルを保持しなくても良い。
- [0104] また、使用される無線LANの信号の時間は、赤外線発信機からの位置情報よりも信頼性が高いことが望ましい。
- [0105] 本実施例では、無線基地局として無線LAN基地局を用いた例を示したが、携帯電話基地局でも良い。
- [0106] また、発信機として赤外線発信機を用いた例を示したが、通信で用いられる無線LAN基地局以外の無線発信機(例えば無線LAN発信機、zigbee発信機、特定省電力無線発信機、RFID発信機、可視光発信機、UWB発信機、携帯電話用電波発信機)でもよい。
- [0107] なお、他の無線発信機の信号を用いる場合には、モバイル端末に使用する無線発信機が受信できる無線インターフェースが搭載されている必要がある。

- [0108] また、発信機からの位置情報以外の位置に紐づく情報、即ち第2の固有情報として無線LANの信号の時間を用いた例を示したが、携帯電話の信号の時間、GPS衛星の信号の時間でもよい。なお、GPS衛星の信号を用いる場合には、モバイル端末にGPSインターフェースが搭載されている必要がある。
- [0109] また、モバイル端末としてノートPCを用いた例を示したが、PDA、業務専用端末、携帯電話等でもよい。
- [0110] また、ノートPCからサーバに位置(座標)を通知していたが、緯度経度でも良い。
- [0111] 上述の通り、実施例3では、第2の固有情報に無線LANの信号の時間、第3の固有情報に発信機の位置座標を用いる点は実施例2と同様である。実施例2との相違点は、第2の固有情報である無線LANの信号の時間から位置座標を算出する処理をノートPC(端末)で行っている点である。したがって、実施例3におけるサーバのブロック図は、図2から第2の固有情報変換部を削除したものとなる。
- [0112] [実施例4]
本発明の実施例4では、第2の固有情報として写真を、第3の固有情報として特徴物を用いた例を説明する。
- [0113] 本実施例の構成は、無線基地局1031として携帯電話基地局を、発信機1001～1003として赤外線発信機を、モバイル端末1011～1013として赤外線インターフェースとカメラとが内蔵されている携帯電話を考える。
- [0114] 図11を用いて動作を説明する。
- [0115] まず、携帯電話のカメラで位置が特定可能な特徴物が写っている写真を撮影する。また、赤外線発信機から定期的に送信される位置情報を受信する(ステップ5001)。
- [0116] ここで、位置が特定可能な特徴物としては、富士山などの山や、湖、川、建物、橋、道路、道路標識、電柱などがある。そして、受信した位置情報と写真とを携帯電話ネットワークを用いてサーバ1042に通知する(ステップ5002)。サーバ1042の第2の固有情報変換部50は、通知された写真から位置が特定可能な特徴物を抽出する(ステップ5003)。
- [0117] ここで、写真から位置が特定可能な特徴物を抽出する手段として、一般的な画像の

パターンマッチング等を使用することが考えられる。そして、サーバ1042の第3の固有情報導出部20は、通知された位置情報を元に、サーバ1042の記憶部40に保存されている対応テーブルから、発信する赤外線発信機が設置される位置で撮影可能な特徴物を導出する(ステップ5007)。

[0118] その後、サーバ1042の比較判断部30は、写真から抽出した特徴物と位置情報から導出した特徴物とが一致するかどうかで、通知された位置情報が正規であるかどうかを判断し(ステップ5004)、不正な赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの不正利用の処理を行い(ステップ5005)、正規の赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの正規利用の処理を行う(ステップ5006)。

[0119] 本実施例では、無線基地局として携帯電話基地局を用いた例を示したが、無線LAN基地局でも良い。

[0120] また、発信機として赤外線発信機を用いた例を示したが、通信で用いられる携帯電話用無線以外の無線発信機(例えば無線LAN発信機、zigbee発信機、特定省電力無線発信機、RFID発信機、可視光発信機、UWB発信機、携帯電話用電波発信機)でもよい。

[0121] なお、他の無線発信機の信号を用いる場合には、モバイル端末に使用する無線発信機が受信できる無線インターフェースが搭載されている必要がある。

[0122] また、モバイル端末として携帯電話を用いた例を示したが、ノートPC、PDA、業務専用端末、デジタルカメラ等でもよい。

[0123] また、本実施例では、第3の固有情報として特徴物を用いた例を説明したが、写真を用いても良い。なお、第3の固有情報として写真を用いた場合は、図11の通知された写真から位置が特定可能な特徴物を抽出するステップ(ステップ5003)は省略可能である。この場合、比較判断部30では、写真同士の比較を行うからである。

[0124] また、このとき、サーバ1042に保存されている対応テーブルには、写真が保持されているものとする。そして、通知された位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽の判断には、通知された写真と導出した写真との一般的なパターンマッチング等を使用することが考えられる。

- [0125] 上述の通り、実施例4では、第2の固有情報に写真、第3の固有情報に特徴物を用いる。そして、導出した発信機の位置を特定可能な特徴物と、通知された写真から抽出した発信機の位置を特定可能な特徴物とが一致する場合に発信機が正規の位置にある(不正はない)と判断し、サービスの正規利用に対する処理を行う。
- [0126] [実施例5]
本発明の実施例5では、第2の固有情報として時刻を、第3の固有情報として店舗の営業時間を用いた例を説明する。
- [0127] ここで、今回の例としてサービス提供場所として店舗を考えると、店舗によっては営業時間が限られていることがあり、時刻によって店舗内にいることが出来ない状況が発生する。本例は、この時刻に紐付けられる出入り不可能な場所の情報を用いる例である。
- [0128] 本実施例の構成は、無線基地局1031として携帯電話基地局を、発信機1001～1003として赤外線発信機を、モバイル端末1011～1013として赤外線インターフェースが内蔵されている携帯電話を考える。
- [0129] 図12を用いて動作を説明する。
- [0130] まず、携帯電話が赤外線発信機から定期的に送信される位置情報を受信するとともに位置情報を受信した時刻を取得する(ステップ6001)。ここで、携帯電話は時刻同期の機能として、GPSによる時刻取得機能、サーバへの現在時刻問い合わせ機能等を備えていても良い。
- [0131] そして、受信した位置情報と時刻とを携帯電話ネットワークを用いてサーバ1042に通知する(ステップ6002)。その後、サーバ1042の第3の固有情報導出部20は通知された位置情報に基づいて、サーバ1042の記憶部40に保存されている対応テーブルから、発信する赤外線発信機が設置される店舗の営業時間を導出する(ステップ6005)。
- [0132] その後、サーバ1042の比較判定部30は、通知された時刻と導出した営業時間とが一定の関係にあるか否か(通知された時刻が導出した営業時間内か否か)で通知された位置情報が正規であるかどうかを判断し(ステップ6003)、不正な赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの不正利用の処理を行い(ス

テップ6004)、正規の赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの正規利用の処理を行う (ステップ6005)。

[0133] ここで、サーバ1042の記憶部40に保持される対応テーブルの形式の例としては、図13のような形式がある。

[0134] 本実施例では、無線基地局として携帯電話基地局を用いた例を示したが、無線LAN基地局でも良い。

[0135] また、発信機として赤外線発信機を用いた例を示したが、通信で用いられる携帯電話基地局以外の無線発信機(例えば無線LAN発信機、zigbee発信機、特定省電力無線発信機、RFID発信機、可視光発信機、UWB発信機、携帯電話用電波発信機)でもよい。

[0136] なお、他の無線発信機の信号を用いる場合には、モバイル端末に使用する無線発信機が受信できる無線インターフェースが搭載されている必要がある。

[0137] また、モバイル端末として携帯電話を用いた例を示したが、ノートPC、PDA、業務専用端末でもよい。

[0138] 上述の通り、実施例5では、第2の固有情報に発信機の位置情報を取得した時刻、第3の固有情報に店舗の営業時間を用いる。そして、通知された位置情報を取得した時刻が、導出した店舗の営業時間内である場合に発信機が正規の位置にある(不正はない)と判断し、サービスの正規利用に対する処理を行う。また、以上説明した実施例1から実施例5では、発信機からの位置情報の信頼性を高めるために、第2の固有情報と第3の固有情報として、BSSIDなどの基地局ID、無線LAN信号やGPS信号などの時間、富士山などの写真、時刻を単独で利用したが、これらを複数組み合わせ合わせて利用しても良い。

[0139] [第2の実施の形態]

以下に、上記第1の実施の形態とは異なる第2の実施の形態を、図面を用いて説明する。

[0140] システム構成は、第1の実施の形態と同じく図1に示す如きである。システム構成は、位置情報を発信する発信機1001~1003、モバイル端末1011~1013、発信機が発信する位置情報の受信可能エリア1021~1023、無線基地局1031、無線基地

局の通信可能エリア1032、ネットワーク1041、サーバ1042からなる。そして、発信機1001～1003は受信エリア1021～1023に定期的に位置情報を送信しており、受信エリア1021～1023にモバイル端末1011～1013が入ると発信機からの位置情報が受信可能となる。

[0141] また、図14にサーバのブロック図を示す。サーバ1042は、ネットワーク1041、無線基地局1031を介して無線端末1011～1013から送られてくる信号(位置情報等)を受信する受信部10と、受信した位置情報から第3の固有情報(発信機の設置場所に固有の情報)を導出する第3の固有情報導出部20と、第2の固有情報(発信機の位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽判断の基準となる情報)を取得する第2の固有情報取得部60と、第3の固有情報と第2の固有情報とを比較し受信した位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽を判断する比較判断部30と、第3の固有情報を導出するための変換テーブル等を記憶する記憶部40と、からなる。

[0142] 次に、図15のフローチャートを用いて、第2の実施形態の動作について説明する。

[0143] まず、発信機1001～1003は受信エリア1021～1023に定期的に位置情報を送信しており、受信エリア1021～1023にモバイル端末1011～1013が入ることで発信機からの位置情報を受信する(ステップ1401)。ここで、発信機からの位置情報の形式は、発信機ID、座標、緯度経度、論理的な位置情報(野菜売場、肉売場等)等が考えられる。この発信機からの位置情報を無線基地局1031、ネットワーク1041を通じてサーバ1042に通知する(ステップ1402)。

[0144] そして、サーバ1042の第2の固有情報取得部60が第2の固有情報を取得する(ステップ1403)。

[0145] その後、サーバ1042の第3の固有情報導出部30で、通知された発信機からの位置情報から発信機が設置されている位置に固有の第3の固有情報を導出(ステップ1407)し、取得した第2の固有情報と導出された第3の固有情報とを比較して、比較判断部30で通知された位置情報等が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの真偽を判断し(ステップ1404)不正な発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの不正利用に対する処理を行い(ステップ1405)、

正規の発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの正規利用に対する処理を行う(ステップ1406)。

[0146] ここで、モバイル端末1011～1013内のソフトウェアでの偽造による詐称については、サーバ1042とモバイル端末1011～1013内のソフトウェアとで一般的な認証をかけることで偽造が不可能なシステムを構築できるので、ここでは詳細な説明はしない。サーバ1042とモバイル端末1011～1013内のソフトウェアとでの一般的な認証としては、Simple & Secure(SAS)認証方式等をもちいてもよい。

[0147] また、無線ネットワーク1032やネットワーク1041内での偽造も、サーバ1042とモバイル端末1011～1013間で一般的な暗号プロトコルを用いる事により偽造が不可能なシステムを構築することができるので、これについてもここでは詳細な説明はしない。サーバ1042とモバイル端末1011～1013間での一般的な暗号プロトコルとしては、Secure Socket Layer(SSL)等を用いてもよい。

[0148] [実施例6]

本発明の実施例6では、第2の固有情報と第3の固有情報として無線LAN基地局のBSSIDを用いた例を説明する。

[0149] 本実施例の構成は、無線基地局1031として無線LAN基地局を、発信機1001～1003として赤外線発信機を、モバイル端末1011～1013として無線LANインターフェースと赤外線インターフェースとが内蔵されているノートPCを考える。

[0150] 図16を用いて動作を説明する。

[0151] まず、ノートPCが赤外線発信機から定期的送信される位置情報を受信する(ステップ7001)。そして、受信した位置情報を無線LANを用いてサーバに通知する(ステップ7002)。

[0152] その後、サーバ1042の第2の固有情報取得部60が、位置情報を通知したノートPCが接続している無線LAN基地局のBSSIDを取得する(ステップ7003)。ここで、サーバ1042が位置情報を通知したノートPCが接続している無線LAN基地局のBSSIDを取得する方法としては、一般的に、無線LAN基地局に保存されているManagement Information Base(MIB)情報から判断する方法、ノートPCに保存されているMIB情報から判断する方法、などがある。

- [0153] そして、サーバ1042の第3の固有情報導出部20は、通知された位置情報に基づきサーバ1042の記憶部40に保存されている図5に記載したようなテーブルを用いて、発信する赤外線発信機が設置される位置で取得可能なBSSIDを導出する(ステップ7007)。その後、サーバ1042の比較判断部30は、第2の固有情報取得部60が取得したBSSIDと第3の固有情報導出部20で導出したBSSIDとが一定の関係にあるかどうかで通知された位置情報が正規であるかどうかを判断し(ステップ7004)、不正な赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの不正利用の処理を行い(ステップ7005)、正規の赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの正規利用の処理を行う(ステップ7006)。
- [0154] また、使用される無線LAN基地局1031のBSSIDは、赤外線発信機1001~1003からの位置情報よりも信頼性が高いことが望ましい。この点は実施例1と同様であるので以下に簡単に説明する。
- [0155] 使用されるBSSIDの信頼性を高める方法の一例として、サーバがノートPCから通知されたBSSIDと同一のBSSIDを持つ無線LAN基地局に対して通知したノートPCが接続しているかどうかを確認することで信頼性を高める方法がある。
- [0156] 更に無線LAN基地局が設置されている位置の信頼性を高める方法の例として、サーバと無線LAN基地局との間のネットワーク構成に変更がないかどうかを確認することで信頼性を高める方法、ノートPCが通信可能な他無線LAN基地局の組み合わせに矛盾がないかどうかを確認することで信頼性を高める方法、ノートPCが他無線LAN基地局から受信する信号の電波強度の組み合わせに矛盾がないかどうかを確認することで信頼性を高める方法、無線LAN基地局が測定した各無線LAN基地局との電波伝搬時間の組み合わせに矛盾がないかどうかを確認することで信頼性を高める方法などが挙げられる。また、上記実施例では、第2の固有情報と第3の固有情報として接続した無線LAN基地局のBSSIDを用いた例を示したが、ノートPCが接続可能な無線LAN基地局のBSSIDの組み合わせや、ノートPCが接続可能な無線LAN基地局からの信号の信号強度の組み合わせなどを用いても良い。
- [0157] 本実施例では、無線基地局として無線LAN基地局を用いた例を示したが、携帯電話基地局でも良い。

- [0158] また、発信機として赤外線発信機を用いた例を示したが、通信で用いられる無線LAN基地局以外の無線発信機(例えば無線LAN発信機、zigbee発信機、特定省電力無線発信機、RFID発信機、可視光発信機、UWB発信機、携帯電話用電波発信機)でもよい。
- [0159] なお、他の無線発信機の信号を用いる場合には、モバイル端末に使用する無線発信機が受信できる無線インターフェースが搭載されている必要がある。
- [0160] また、モバイル端末としてノートPCを用いた例を示したが、PDA、業務専用端末、携帯電話等でもよい。
- [0161] 上述の通り、実施例6では、第2の固有情報、第3の固有情報ともに無線LAN基地局のBSSIDを用いている。そして、導出したBSSIDと取得したBSSIDとが一定の関係を満たす(同じ)場合に発信機が正規の位置にある(不正はない)と判断し、サービスの正規利用に対する処理を行う。
- [0162] [実施例7]
本発明の実施例7では、第2の固有情報として時刻を、第3の固有情報として営業時間を用いた例を説明する。
- [0163] 本実施例の構成は、無線基地局1031として無線LAN基地局を、発信機1001～1003として赤外線発信機を、モバイル端末1011～1013として無線LANインターフェースと赤外線インターフェースとが内蔵されているノートPCを考える。
- [0164] 図17を用いて動作を説明する。
- [0165] まず、ノートPCが赤外線発信機から定期的送信される位置情報を受信する(ステップ8001)。そして、受信した位置情報を無線LANを用いてサーバ1042に通知する(ステップ8002)。
- [0166] その後、サーバ1042の第2の固有情報取得部60は、通知された位置情報を受信した時刻を取得する(ステップ8003)。そして、サーバ1042の第3の固有情報導出部20は、通知された位置情報に基づいてサーバ1042の記憶部40に保存されている図13に記載したようなテーブルを用いて、発信する赤外線発信機が設置される店舗での営業時間を導出する(ステップ8007)。
- [0167] その後、サーバ1042の比較判断部30は、取得した時刻と導出した営業時間とが

一定の関係にあるか否か(取得した時刻が導出した営業時間内か否か)で通知された位置情報が正規であるかどうかを判断し(ステップ8004)、不正な赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの不正利用の処理を行い(ステップ8005)、正規の赤外線発信機からの位置情報であると判断した場合には、サービスの正規利用の処理を行う(ステップ8006)。

- [0168] 本実施例では、無線基地局として無線LAN基地局を用いた例を示したが、携帯電話基地局でも良い。
- [0169] また、発信機として赤外線発信機を用いた例を示したが、通信で用いられる無線LAN基地局以外の無線発信機(例えば無線LAN発信機、zigbee発信機、特定省電力無線発信機、RFID発信機、可視光発信機、UWB発信機、携帯電話用電波発信機)でもよい。
- [0170] なお、他の無線発信機の信号を用いる場合には、モバイル端末に使用する無線発信機が受信できる無線インターフェースが搭載されている必要がある。
- [0171] また、モバイル端末としてノートPCを用いた例を示したが、PDA、業務専用端末、携帯電話等でもよい。
- [0172] 上述の通り、実施例7では、第2の固有情報に発信機の位置情報を取得した時刻、第3の固有情報に店舗の営業時間を用いる。そして、位置情報を取得した時刻が、導出した店舗の営業時間内である場合に発信機が正規の位置にある(不正はない)と判断し、サービスの正規利用に対する処理を行う。
- [0173] また、以上説明した実施例6と実施例7では、第2の固有情報と第3の固有情報として、BSSIDなどの基地局IDや時刻を単独で利用したが、これらを組み合わせて利用しても良い。また、実施例1から実施例7を組み合わせて利用しても良い。
- [0174] 以上、実施形態(及び実施例)を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態(及び実施例)に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明の範囲内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。
- [0175] この出願は2006年11月14日に出願された日本出願特願2006-307362号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [1] 基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報と前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報とを受信する受信手段と、前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出手段と、前記第2の固有情報または第2の固有情報から算出した情報と、前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断手段と、を有することを特徴とするサーバ。
- [2] 前記第2の固有情報および前記第3の固有情報が、前記発信機からの信号を受信する端末が接続する基地局に固有の情報であることを特徴とする請求項1記載のサーバ。
- [3] 前記基地局に固有の情報がBSSIDであることを特徴とする請求項2記載のサーバ。
- [4] 前記第2の固有情報が、端末が第1の固有情報を受信した時刻であり、前記第3の固有情報が、前記発信機が設置されている店舗の営業時間であり、前記比較判断手段において、前記受信した時刻が前記営業時間内であるとき受信した第1の固有情報が正規のものであると判断することを特徴とする請求項1記載のサーバ。
- [5] 前記第3の固有情報と比較可能な形式の情報を前記第2の固有情報から算出する第2の固有情報変換手段を有することを特徴とする請求項1記載のサーバ。
- [6] 前記第2の固有情報が、前記発信機からの信号を受信する端末と基地局との間の信号授受に関する時間であり、前記第3の固有情報が、前記発信機の設置座標であり、前記第2の固有情報変換手段により、前記信号授受に関する時間から前記端末の位置座標を算出し、前記比較判断手段により、前記発信機の設置座標と前記端末の位置座標とが一定

の関係が満足するとき受信した第1の固有情報が正規のものであると判断することを特徴とする請求項5記載のサーバ。

- [7] 前記発信機からの信号を受信する端末と基地局との間の信号授受に関する時間が、各基地局と前記端末との間の電波伝搬時間、または、各基地局と前記端末との間の往復電波伝搬時間、または、前記端末からの信号が各基地局に到達した時間、または、各基地局からの信号が前記端末に到達した時間であることを特徴とする請求項6記載のサーバ。
- [8] 前記第2の固有情報が、前記発信機からの信号を受信する端末で撮影可能な写真であり、
前記第3の固有情報が、前記発信機の位置が特定可能な特徴物であり、
前記第2の固有情報変換手段により、前記写真から前記端末の位置が特定可能な特徴物を求め、
前記比較判断手段により、前記発信機の位置が特定可能な特徴物と前記端末の位置が特定可能な特徴物とが一致するとき受信した第1の固有情報が正規のものであると判断することを特徴とする請求項5記載のサーバ。
- [9] 基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報を受信する受信手段と、
前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出手段と、
前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報を取得する第2の固有情報取得手段と、
前記取得した第2の固有情報と前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断手段と、
を有することを特徴とするサーバ。
- [10] 自発信機に固有な情報である第1の固有情報を発信する発信機と、端末と、端末とサーバとの通信を媒介する基地局と、基地局を介して端末と通信するサーバとからなる通信システムであって、

前記サーバが、
発信機から受信した第1の固有情報と前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報とを端末から受信する受信手段と、
前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出手段と、
前記第2の固有情報または第2の固有情報から算出した情報と、前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断手段と、
を有することを特徴とする通信システム。

- [11] 基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報と前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報とを受信する受信ステップと、
前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出ステップと、
前記第2の固有情報または第2の固有情報から算出した情報と、前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断ステップと、
を有することを特徴とする判断方法。
- [12] 前記第2の固有情報および前記第3の固有情報が、前記発信機からの信号を受信する端末が接続する基地局に固有の情報であることを特徴とする請求項11記載の判断方法。
- [13] 前記基地局に固有の情報がBSSIDであることを特徴とする請求項12記載の判断方法。
- [14] 前記第2の固有情報が、端末が第1の固有情報を受信した時刻であり、
前記第3の固有情報が、前記発信機が設置されている店舗の営業時間であり、
前記比較判断手段において、前記受信した時刻が前記営業時間内であるとき受信

した第1の固有情報が正規のものであると判断することを特徴とする請求項11記載の判断方法。

[15] 前記第3の固有情報と比較可能な形式の情報を前記第2の固有情報から算出する第2の固有情報変換ステップを前記受信ステップと前記比較判断ステップとの間に有することを特徴とする請求項11記載の判断方法。

[16] 前記第2の固有情報が、前記発信機からの信号を受信する端末と基地局との間の信号授受に関する時間であり、

前記第3の固有情報が、前記発信機の設置座標であり、

前記第2の固有情報変換ステップにより、前記信号授受に関する時間から前記端末の位置座標を算出し、

前記比較判断ステップにより、前記発信機の設置座標と前記端末の位置座標とが一定の関係を満足するとき受信した第1の固有情報が正規のものであると判断することを特徴とする請求項15記載の判断方法。

[17] 前記発信機からの信号を受信する端末と基地局との間の信号授受に関する時間が、各基地局と前記端末との間の電波伝搬時間、または、各基地局と前記端末との間の往復電波伝搬時間、または、前記端末からの信号が各基地局に到達した時間、または、各基地局からの信号が前記端末に到達した時間であることを特徴とする請求項16記載の判断方法。

[18] 前記第2の固有情報が、前記発信機からの信号を受信する端末で撮影可能な写真であり、

前記第3の固有情報が、前記発信機の位置が特定可能な特徴物であり、

前記第2の固有情報変換ステップにより、前記写真から前記端末の位置が特定可能な特徴物を求め、

前記比較判断ステップにより、前記発信機の位置が特定可能な特徴物と前記端末の位置が特定可能な特徴物とが一致するとき受信した第1の固有情報が正規のものであると判断することを特徴とする請求項15記載の判断方法。

[19] 基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報を受信する受信ステップと、

前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出ステップと、

前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報を取得する第2の固有情報取得ステップと、

前記取得した第2の固有情報と前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断ステップと、

を有することを特徴とする判断方法。

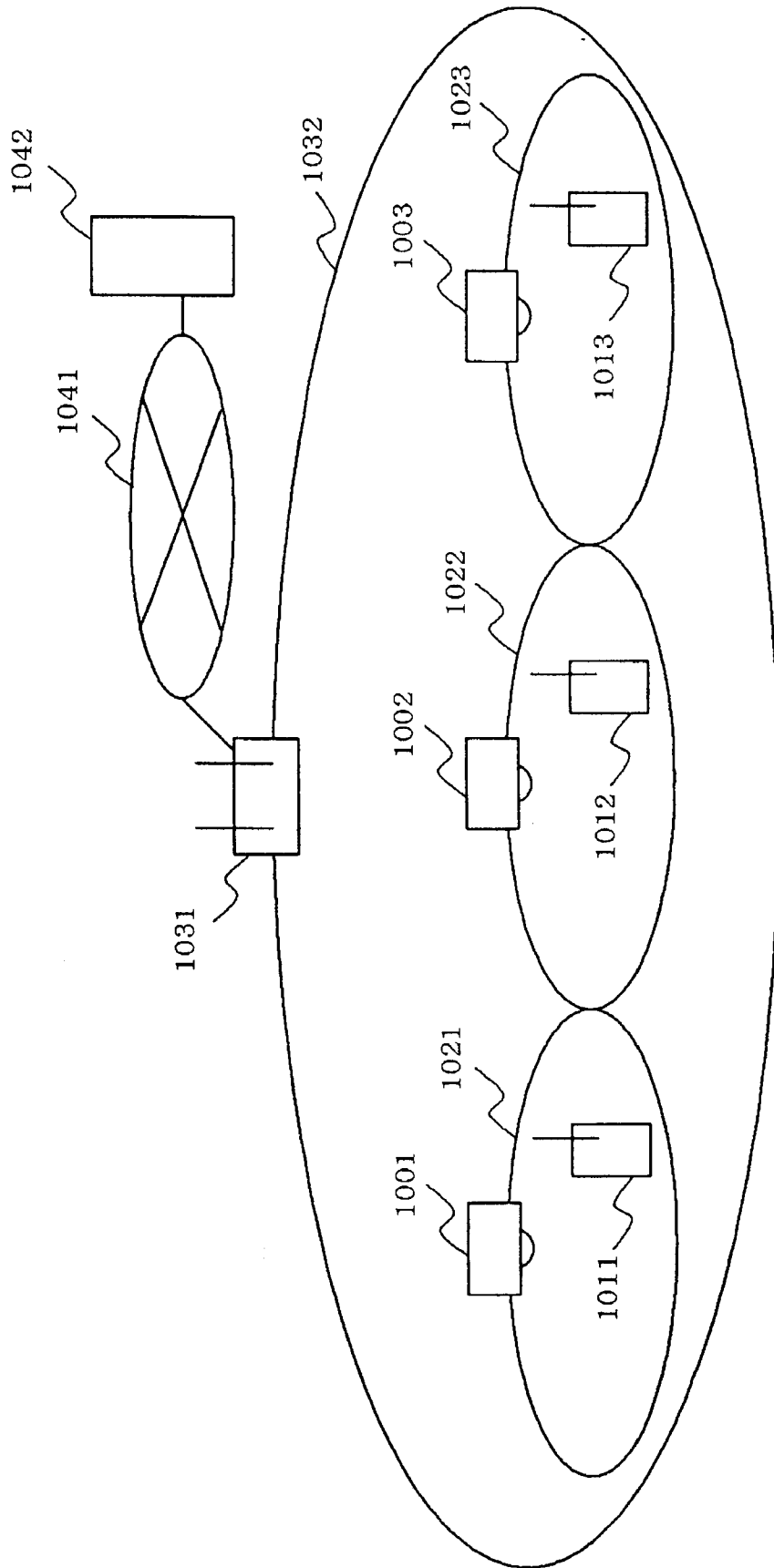
- [20] 基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報と前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報とを受信する受信処理と、前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出処理と、前記第2の固有情報または第2の固有情報から算出した情報と、前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かを判断する比較判断処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

- [21] 前記第3の固有情報と比較可能な形式の情報を前記第2の固有情報から算出する第2の固有情報変換処理を前記受信処理と前記比較判断処理との間にコンピュータに実行させることを特徴とする請求項21記載のプログラム。

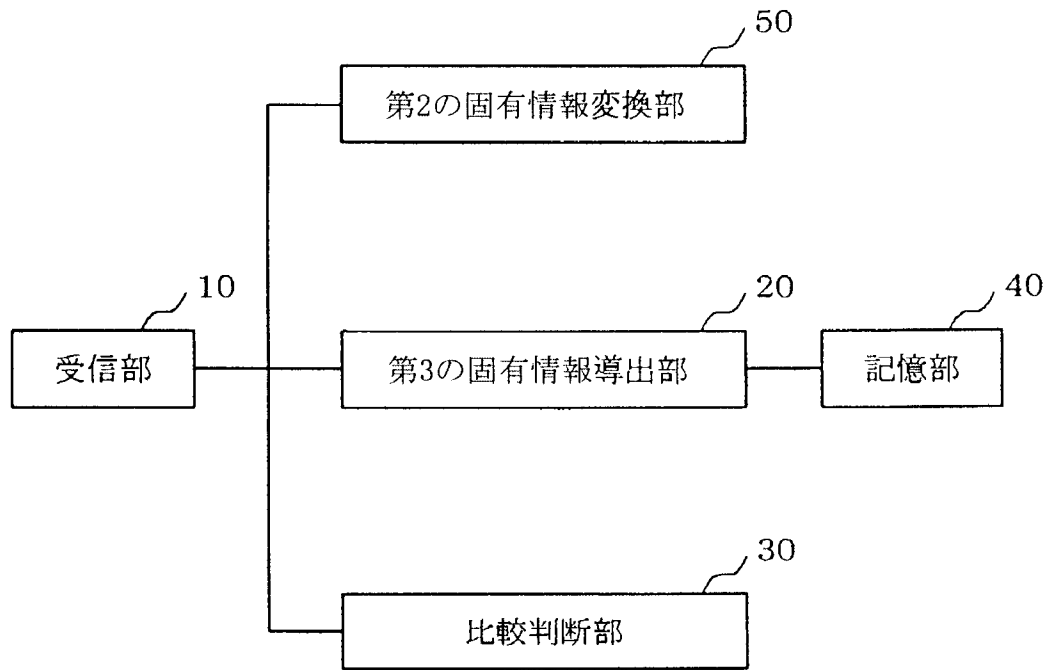
- [22] 基地局を介して接続された端末から、発信機から受信した発信機に固有の情報である第1の固有情報を受信する受信処理と、前記受信した第1の固有情報に基づいて前記発信機の設置位置に固有な情報である第3の固有情報を導出する第3の固有情報導出処理と、前記第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否かの判断基準とする第2の固有情報を取得する第2の固有情報取得処理と、前記取得した第2の固有情報と前記導出した第3の固有情報とを比較し、前記受信した第1の固有情報が正しい位置に設置された正しい発信機からの情報であるか否

かを判断する比較判断処理と、
をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

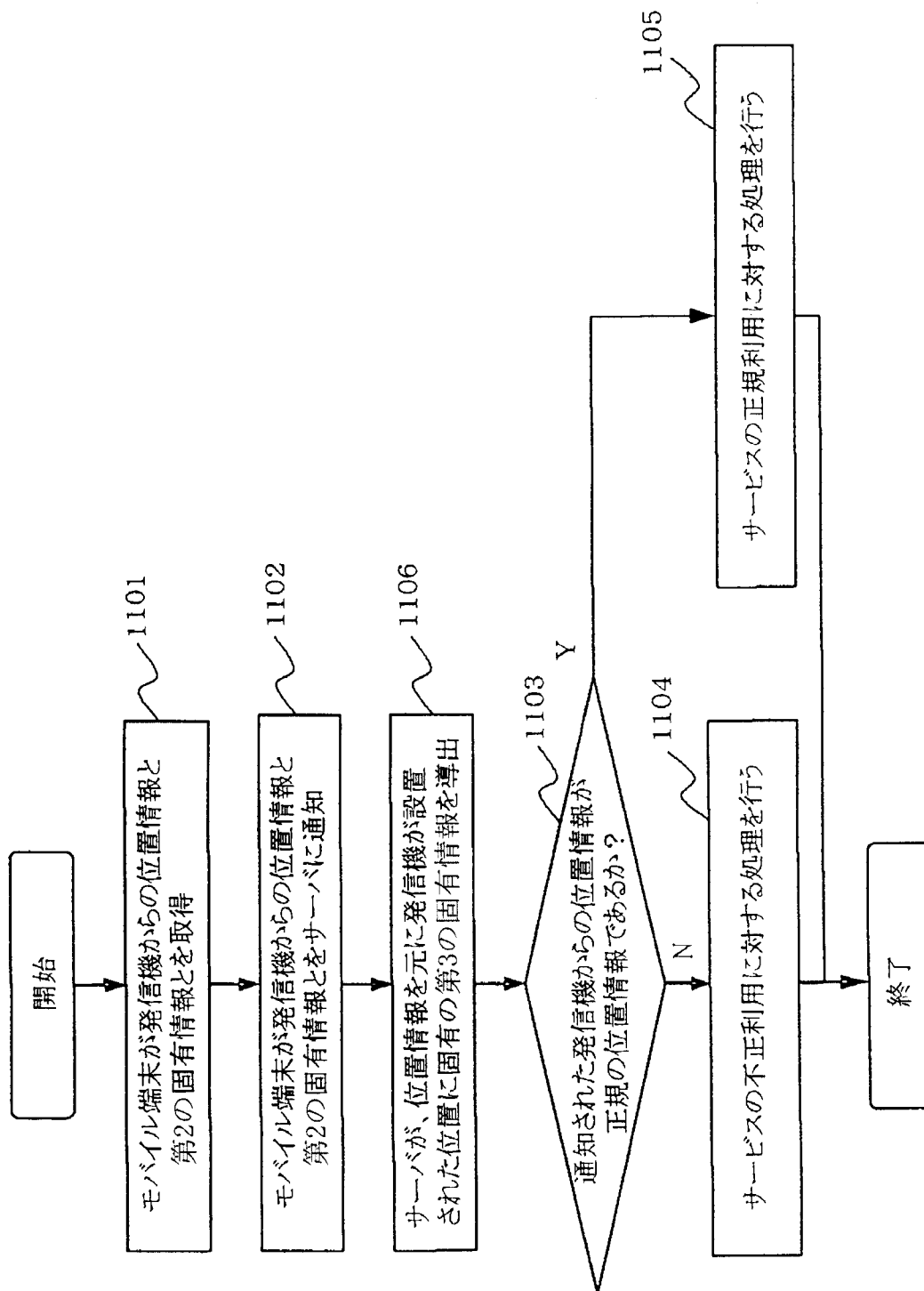
[図1]



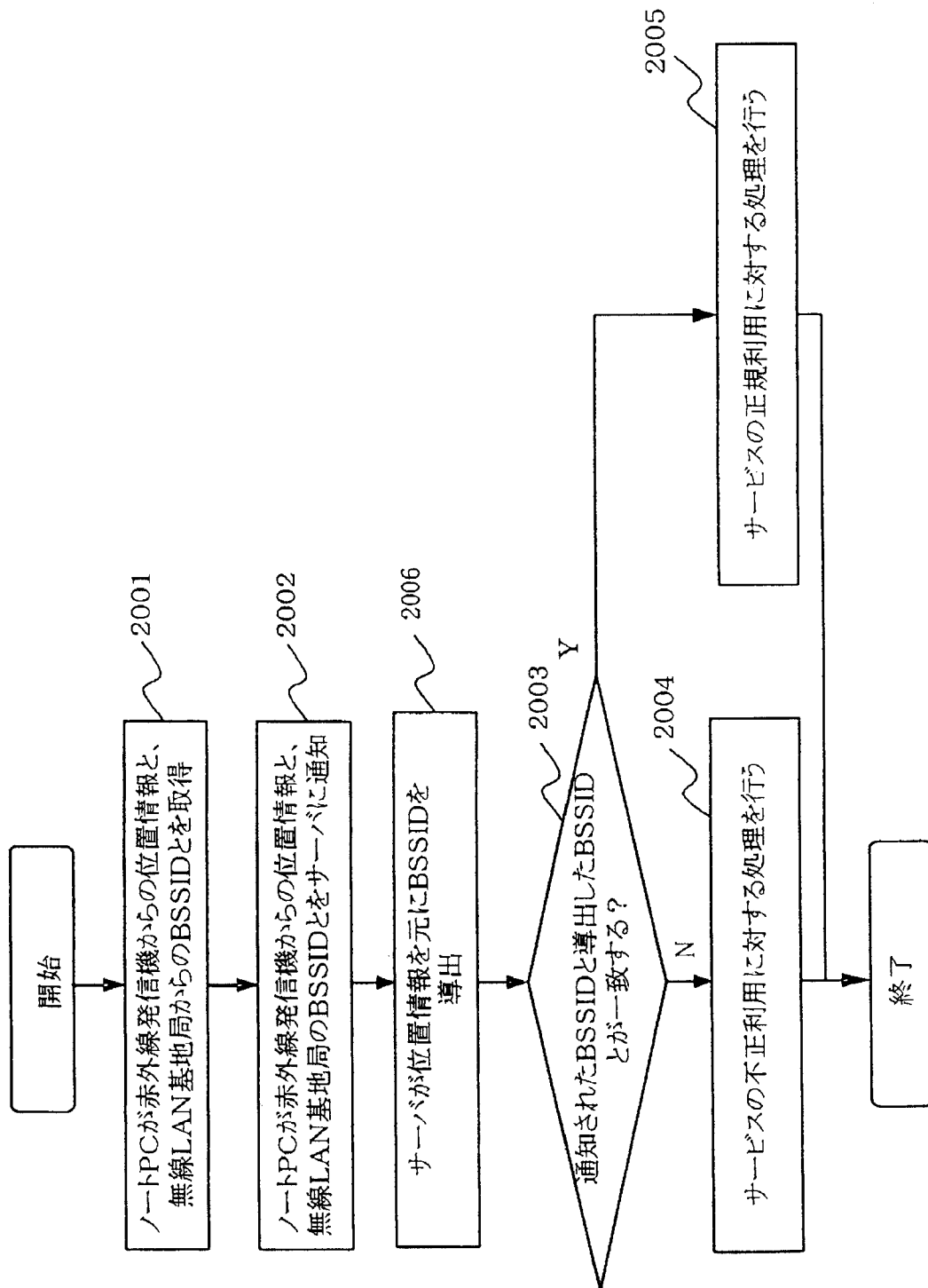
[図2]



[図3]



[図4]

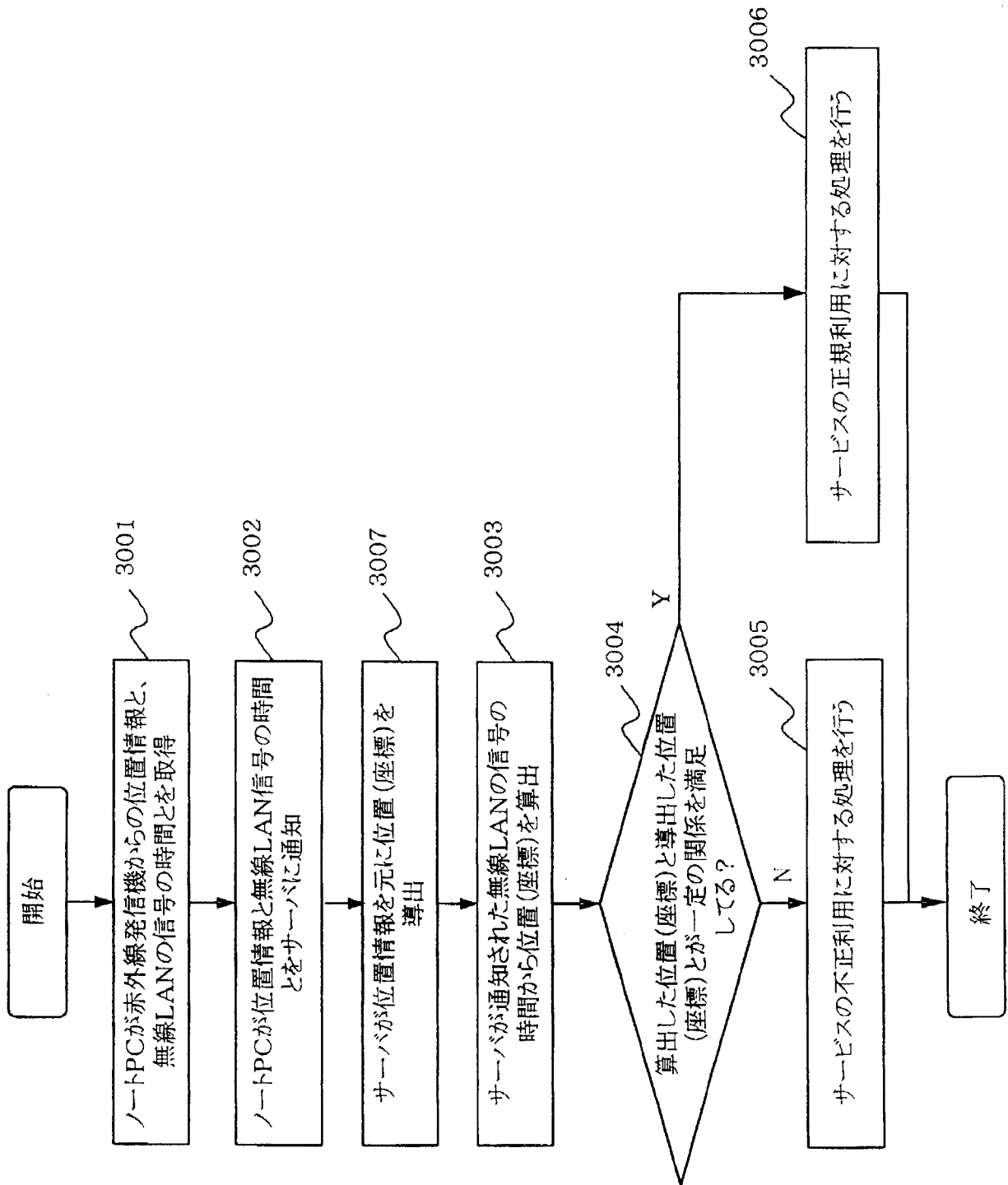


[図5]

2101

	位置情報(発信機ID)	BSSID
位置A	1001	AABBCCDDEEFF
位置B	1002	AABBCCDDEEFF
位置C	1003	AABBCCDDEEFF
位置D	1004	AACCBBEFFDD
位置E	1005	ABCDEFABCDEF

[図6]



[図7]

3101

位置情報(発信機ID)	座標
1001	(100, 200)
1002	(100, 300)
1003	(200, 400)

[図8]

3201

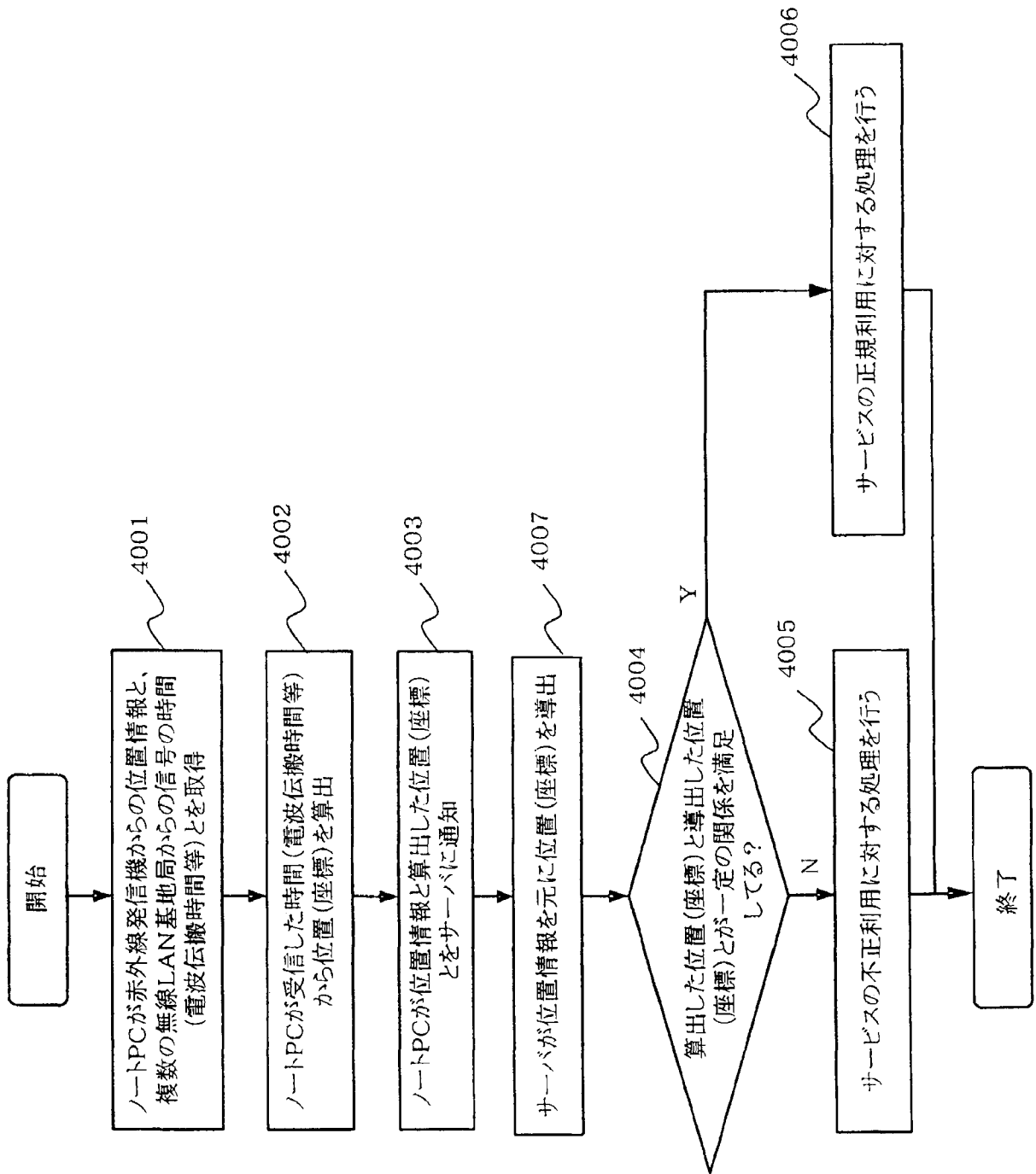
位置情報(発信機ID)	座標
1001	(100, 200) - (110, 210)
1002	(100, 300) - (110, 310)
1003	(200, 400) - (210, 410)

[図9]

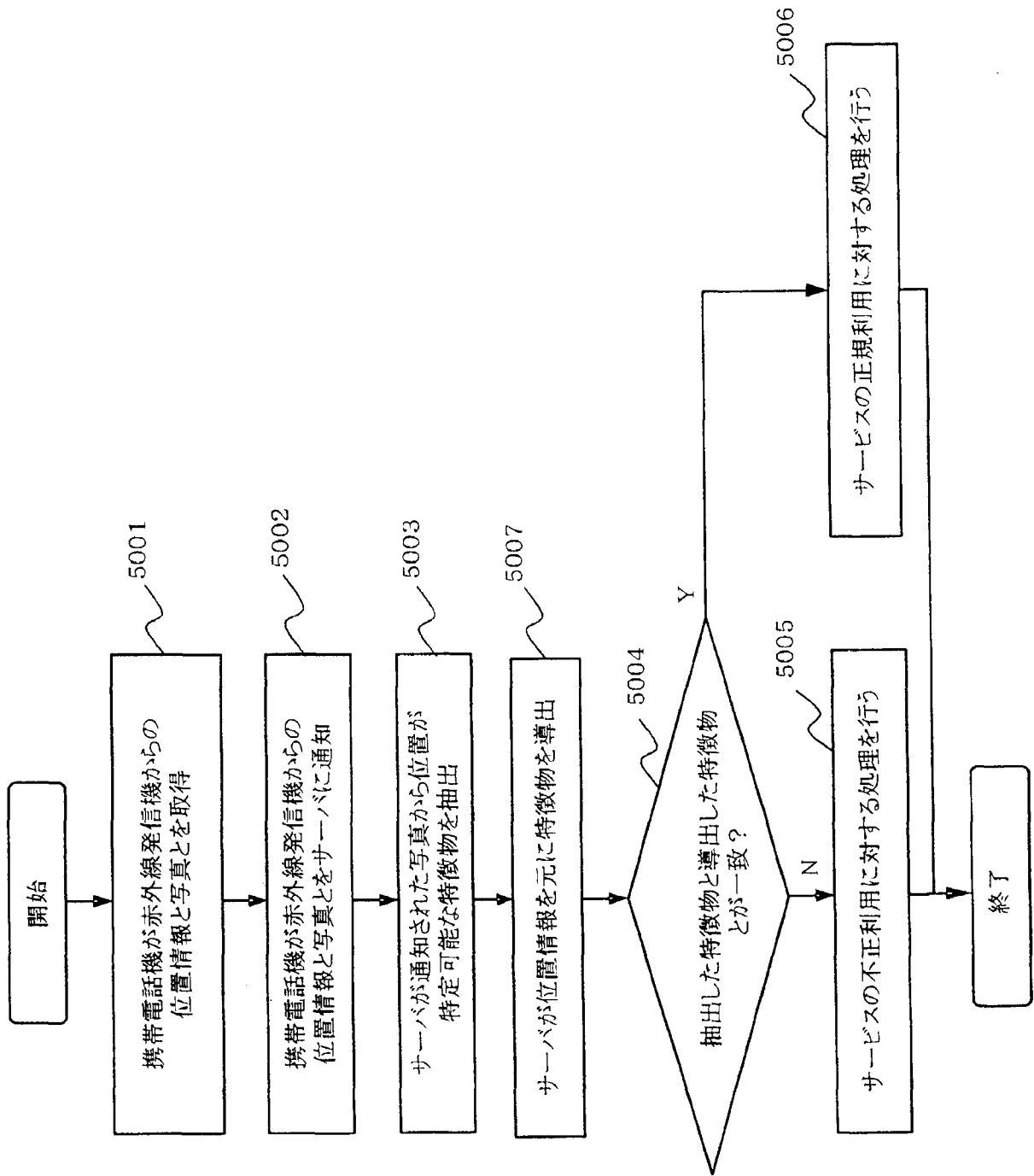
3301

位置情報(発信機ID)	座標
1001	基地局A:10ns 基地局B:60ns 基地局C:120ns
1002	基地局A:60ns 基地局B:60ns 基地局C:60ns
1003	基地局A:120ns 基地局B:60ns 基地局C:10ns

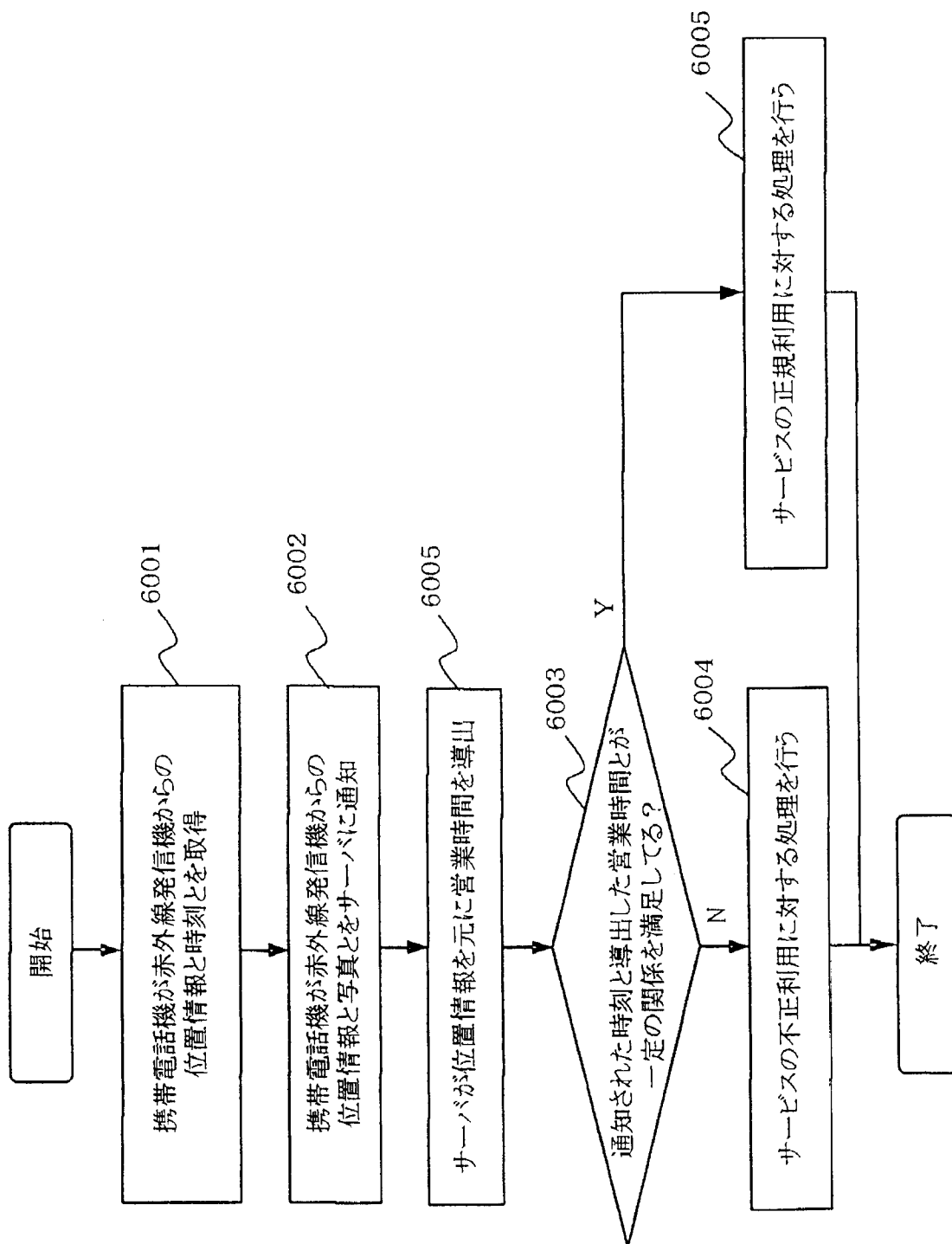
[図10]



[図11]



[図12]

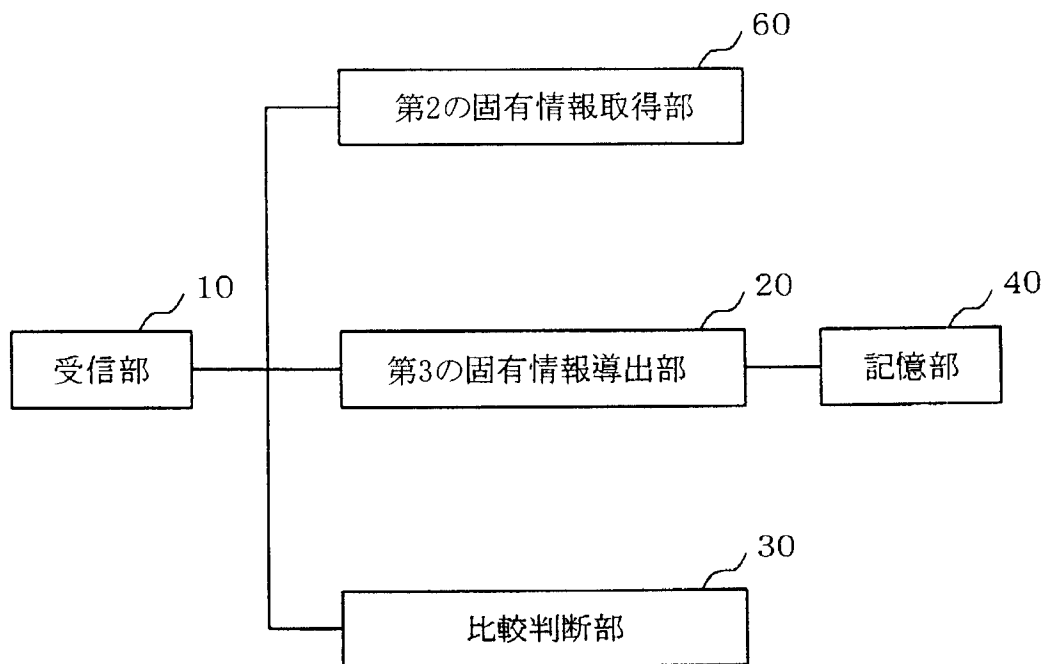


[図13]

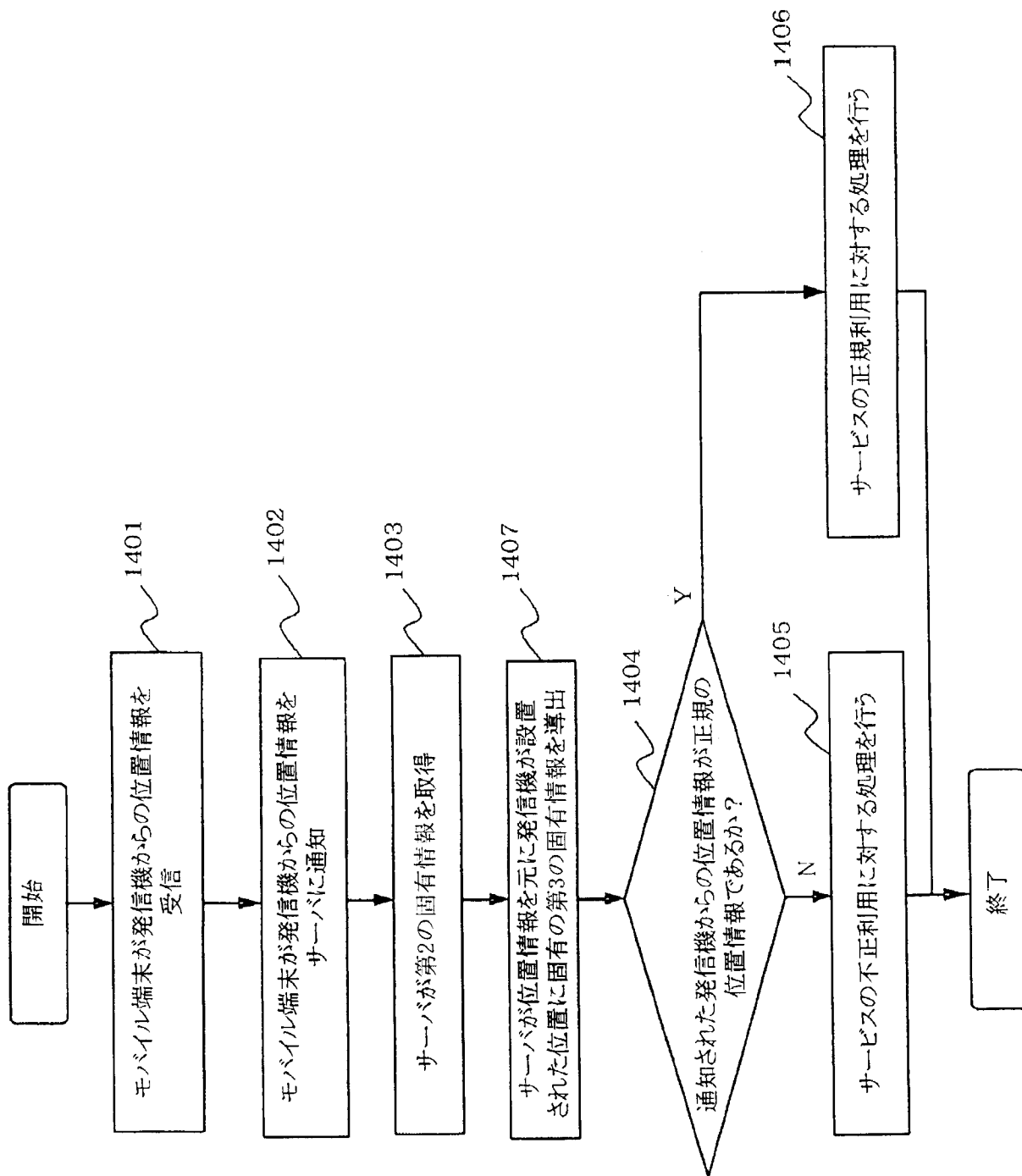
6101

位置情報(発信機ID)	店舗営業時間
1001	11:00-20:00
1002	10:00-12:00、13:00-15:00
1003	0:00-24:00

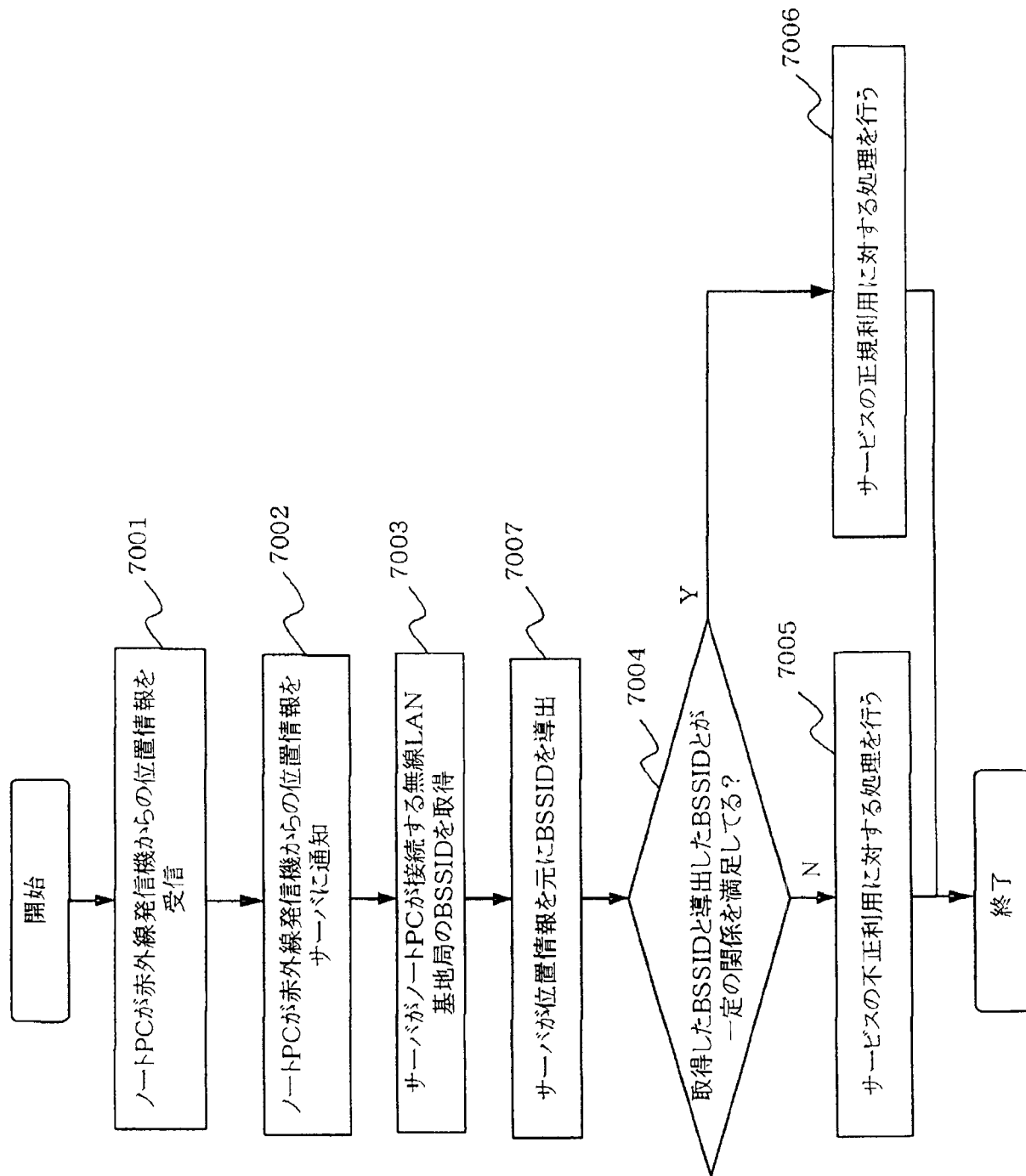
[図14]



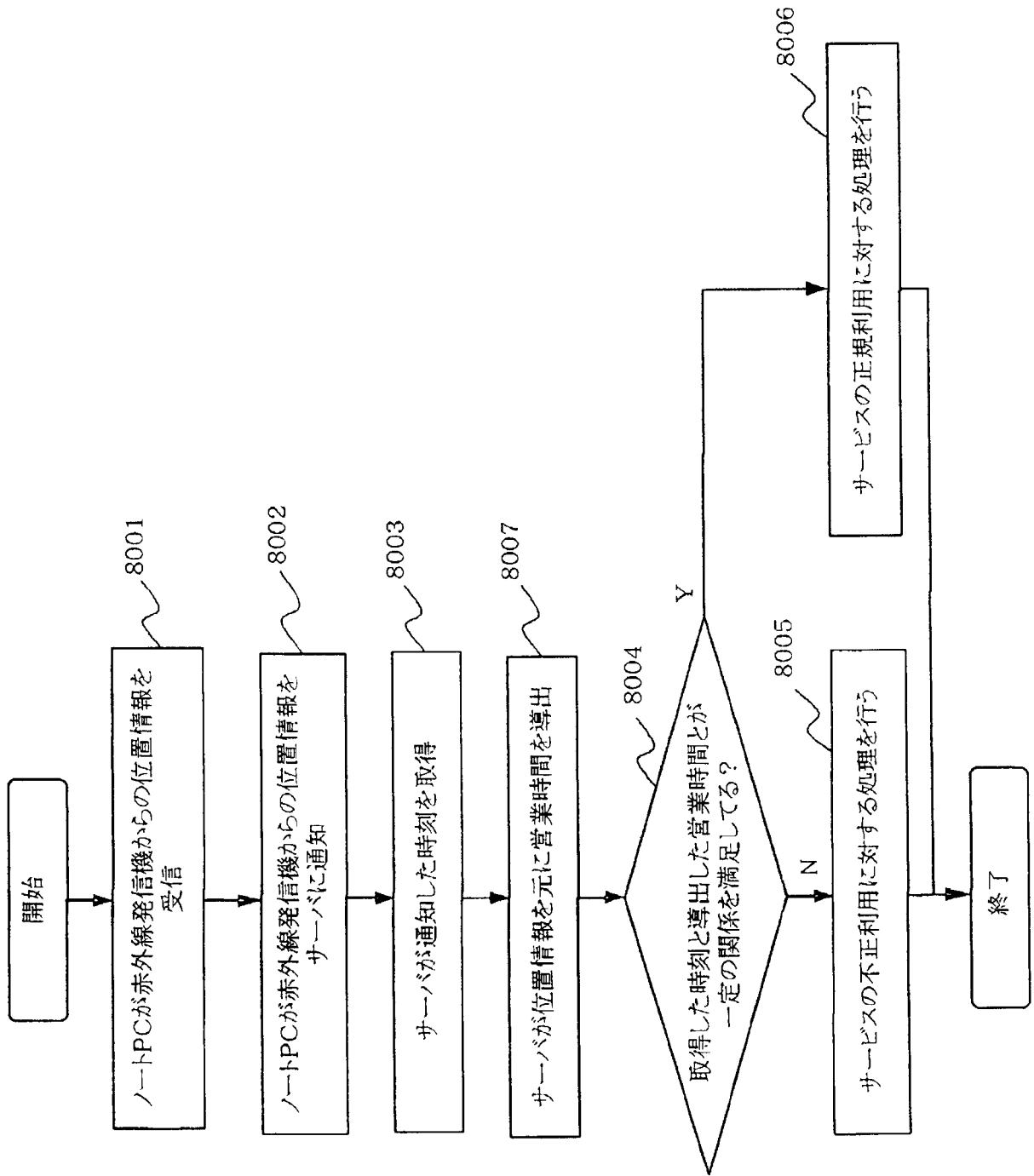
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/072106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04Q7/38(2006.01) i, H04Q7/20(2006.01) i, H04Q7/34(2006.01) 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) H04Q7/00-7/38, H04B7/26		
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 1996-2008 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008		
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	JP 2006-279438 A (Saxa, Inc.), 12 October, 2006 (12.10.06), Par. Nos. [0030] to [0033] (Family: none)	1-22
A	JP 2004-72631 A (NTT Docomo Inc.), 04 March, 2004 (04.03.04), Abstract (Family: none)	1-22
A	JP 2003-198571 A (International Business Machines Corp.), 11 July, 2003 (11.07.03), Abstract & US 2003/0117985 A1	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 18 February, 2008 (18.02.08)		Date of mailing of the international search report 26 February, 2008 (26.02.08)
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. H04Q7/38(2006.01)i, H04Q7/20(2006.01)i, H04Q7/34(2006.01)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. H04Q7/00-7/38, H04B7/26		
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 1971-2008年 日本国実用新案登録公報 1996-2008年 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号
A	JP 2006-279438 A (サクサ株式会社) 2006.10.12, 第30-33段落 (ファミリーなし)	1-22
A	JP 2004-72631 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2004.03.04, 要約 (ファミリーなし)	1-22
A	JP 2003-198571 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション) 2003.07.11, 要約 & US 2003/0117985 A1	1-22
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 18.02.2008	国際調査報告の発送日 26.02.2008	
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） 青木 健 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J 9 5 7 1