

(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
2016年5月6日(06.05.2016)



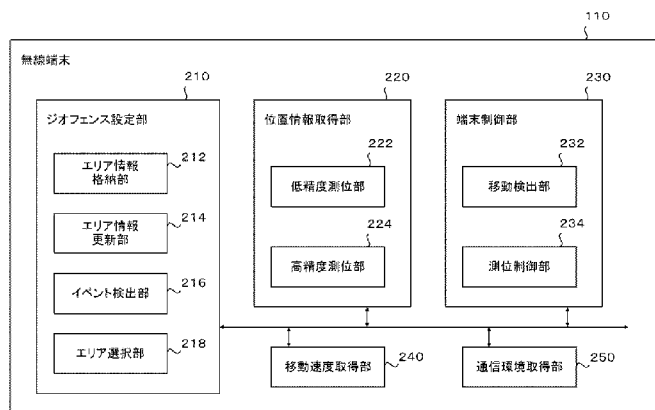
(10) 国際公開番号

WO 2016/067786 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 24/10 (2009.01) H04W 64/00 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/076533
- (22) 国際出願日: 2015年9月17日(17.09.2015)
- (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 2014-220669 2014年10月29日(29.10.2014) JP
- (71) 出願人: ソフトバンク株式会社 (SOFTBANK CORP.) [JP/JP]; 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 北谷 忠士 (KITATANI Tadashi); 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンク株式会社内 Tokyo (JP). 高橋 身奈 (TAKAHASHI Mina); 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンク株式会社内 Tokyo (JP). 神谷 義孝 (KAMIYA Yoshitaka); 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンク株式会社内 Tokyo (JP). 花見 恵一 (HANAMI Keiichi); 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンク株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 龍華国際特許業務法人 (RYUKA IP LAW FIRM); 〒1631522 東京都新宿区西新宿1-6-1 新宿エルタワー22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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: PROGRAM, WIRELESS TERMINAL, AND INFORMATION-GATHERING DEVICE

(54) 発明の名称: プログラム、無線端末及び情報収集装置



110 Wireless terminal
210 Geofence-setting unit
212 Area-information-storing unit
214 Area-information-updating unit
216 Event-detecting unit
218 Area-selecting unit
220 Position information acquisition unit
222 Low-accuracy positioning unit
224 High-accuracy positioning unit
230 Terminal control unit
232 Movement-detecting unit
234 Positioning-controlling unit
240 Movement speed acquisition unit
250 Communication environment acquisition unit

(57) Abstract: When more measurement results for line speed are gathered than is necessary, the burden on a communication network increases. With the present invention, a computer provided with a wireless terminal is made to function as a first position information acquisition unit that indicates the position of the wireless terminal, the first position information acquisition unit acquiring first position information at a first positioning accuracy, and as a second position information acquisition unit that indicates the position of the wireless terminal, the second position information acquisition unit acquiring second position information at a second positioning accuracy greater than the first positioning accuracy. When it is detected on the basis of the first position information that the wireless terminal has moved from outside a first area to inside the first area, the computer functions as a control unit that causes the second position information acquisition unit to acquire the second position information. When it is detected on the basis of the second position information that the wireless terminal has moved from outside a second area that is within the first area to inside the second area, the computer functions as a communication environment information acquisition unit for acquiring communication environment information that indicates the communication environment of the wire-

less terminal.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/067786 A1



回線速度の測定結果が必要以上に収集されると、通信ネットワークの負荷が増加する。無線端末が備えるコンピュータを、無線端末の位置を示す、第1測位精度の第1位置情報を取得する第1位置情報取得部、無線端末の位置を示す、第1測位精度より高い第2測位精度の第2位置情報を取得する第2位置情報取得部、第1位置情報に基づいて、無線端末が第1エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、第2位置情報取得部に第2位置情報を取得させる制御部、及び第2位置情報に基づいて、無線端末が第1エリア内の第2エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、無線端末の通信環境を示す通信環境情報を取得する通信環境情報取得部として機能させる。

明 細 書

発明の名称： プログラム、無線端末及び情報収集装置

技術分野

[0001] 本発明は、プログラム、無線端末及び情報収集装置に関する。

背景技術

[0002] 携帯端末を用いて移動体通信ネットワークの回線速度を測定することが知られている（例えば、特許文献1を参照。）。

（先行技術文献）

（特許文献）

（特許文献1）特開2003-249887号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 回線速度の測定結果が必要以上に収集されると、通信ネットワークの負荷が増加する。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明の第1の態様においては、プログラムが提供される。上記のプログラムは、無線端末が備えるコンピュータを、無線端末の位置を示す、第1測位精度の第1位置情報を取得する第1位置情報取得部として機能させるためのプログラムであってよい。上記のプログラムは、コンピュータを、無線端末の位置を示す、第1測位精度より高い第2測位精度の第2位置情報を取得する第2位置情報取得部として機能させるためのプログラムであってよい。上記のプログラムは、コンピュータを、第1位置情報に基づいて、無線端末が第1エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、第2位置情報取得部に第2位置情報を取得させる制御部として機能させるためのプログラムであってよい。上記のプログラムは、コンピュータを、第2位置情報に基づいて、無線端末が第1エリア内の第2エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、無線端末の通信環境を示す通信環境情報を取得

する通信環境情報取得部として機能させるためのプログラムであってよい。
上記のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供されてもよい。

[0005] 上記のプログラムは、コンピュータを、無線端末の移動速度を示す移動速度情報を取得する移動速度情報取得部として機能させるためのプログラムであってよい。上記のプログラムにおいて、通信環境情報取得部は、無線端末が第2エリアの外側から内側に移動したことが検出され、且つ、速度情報により示される移動速度が予め定められた値より小さい場合に、通信環境情報を取得してよい。上記のプログラムにおいて、第1位置情報取得部は、無線端末の通信を中継する中継装置の位置情報を利用した第1位置情報を取得してよい。上記のプログラムにおいて、第2位置情報取得部は、GPS信号又は近距離無線信号を利用した第2位置情報を取得してよい。

[0006] 上記のプログラムは、コンピュータを、予め定められたイベントを検出するイベント検出部として機能させるためのプログラムであってよい。上記のプログラムは、コンピュータを、イベント検出部が予め定められたイベントを検出した場合に、予め定められた複数のエリアの中から、1以上の第1エリアを選択する選択部として機能させるためのプログラムであってよい。上記のプログラムにおいて、選択部は、イベント検出部が予め定められたイベントを検出した時の位置と、予め定められた複数のエリアのそれぞれとの距離に基づいて、1以上の第1エリアを選択してよい。

[0007] 上記のプログラムは、コンピュータを、他の無線端末により取得された第2エリアの通信環境情報の数及び第2エリアの通信環境情報の数の増加速度の少なくとも一方に基づいて、第2エリアの通信環境情報の取得回数、第2エリアの通信環境情報の取得頻度及び第2エリアの地理的範囲の少なくとも1つを設定する設定部として機能させるためのプログラムであってよい。上記のプログラムにおいて、設定部は、予め定められたタイミングで、第2エリアの通信環境情報の取得の可否、第2エリアの通信環境情報の取得の頻度及び第2エリアの地理的範囲の少なくとも1つを、予め定められた条件に設

定してよい。

[0008] 本発明の第2の態様においては、無線端末が提供される。上記の無線端末は、無線端末の位置を示す、第1測位精度の第1位置情報を取得する第1位置情報取得部を備えてよい。無線端末の位置を示す、第2測位精度の第2位置情報を取得する第2位置情報取得部を備えてよい。第1位置情報に基づいて、無線端末が第1エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、第2位置情報取得部に第2位置情報を取得させる制御部を備えてよい。第2位置情報に基づいて、無線端末が第1エリア内の第2エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、無線端末の通信環境を示す通信環境情報を取得する通信環境情報取得部を備えてよい。上記の無線端末において、第2測位精度は、第1測位精度より測位精度が高くてよい。

[0009] 本発明の第3の態様においては、情報収集装置が提供される。上記の情報収集装置は、1以上の無線端末により取得され、予め定められたエリアの通信環境を示す通信環境情報を収集する収集部を備えてよい。上記の情報収集装置は、エリアにおいて取得されるべき通信環境情報の数と、エリアにおいて取得された通信環境情報の数及びエリアにおける通信環境情報の数の増加速度の少なくとも一方とに基づいて、エリアにおける通信環境情報の取得回数、エリアにおける通信環境情報の取得頻度及びエリアの地理的範囲の少なくとも1つの設定の変更を決定する決定部を備えてよい。上記の情報収集装置は、決定部により決定された少なくとも1つの設定の変更を指示する制御信号を、1以上の無線端末の少なくとも一部に送信する送信部を備えてよい。

[0010] 上記の情報収集装置において、決定部は、エリアにおいて取得された通信環境情報の数が、エリアにおいて取得されるべき通信環境情報の数の設定値よりも少ない場合に、エリアにおける通信環境情報の取得の頻度を増加させることを決定してよい。上記の情報収集装置において、決定部は、エリアにおいて取得された通信環境情報の数が、エリアにおいて取得されるべき通信環境情報の数の設定値以上である場合に、エリアにおける通信環境情報の取

得を停止すること、又は、エリアの地理的範囲を狭くすることを決定してよい。

[0011] なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]情報収集システム100の一例を概略的に示す。

[図2]無線端末110の一例を概略的に示す。

[図3]情報収集サーバ120の一例を概略的に示す。

[図4]データテーブル400の一例を概略的に示す。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。なお、図面において、同一または類似の部分には同一の参照番号を付して、重複する説明を省く場合がある。

[0014] 図1は、情報収集システム100の一例を概略的に示す。図1では、駅20の周辺にジオフェンス32及びジオフェンス34が設定されており、電車の乗客の無線端末110又は電車に設置された無線端末110を利用して、駅20における無線端末110の通信環境に関する情報を取得する場合を例として、情報収集システム100の詳細について説明する。

[0015] 本実施形態において、ジオフェンス34は、ジオフェンス32で囲まれるエリアの内部に含まれる。また、駅20の少なくとも一部が、ジオフェンス34で囲まれるエリアの内部に含まれる。ジオフェンスは、仮想的な地理的境界線である。ジオフェンス32で囲まれた領域は、第1エリアの一例であってよい。ジオフェンス34で囲まれた領域は、第2エリアの一例であってよい。

[0016] 本実施形態において、情報収集システム100は、無線端末110と、情

報収集サーバ120とを備える。また、無線端末110及び情報収集サーバ120は、通信ネットワーク10を介して、互いに情報を送受する。情報収集システム100及び情報収集サーバ120は、情報収集装置の一例であってよい。

[0017] 通信ネットワーク10は、無線端末110と、情報収集サーバ120との間で情報を伝達する。本実施形態において、通信ネットワーク10は、中継装置12を有する。中継装置12は、無線端末110と、情報収集サーバ120との通信を中継する。中継装置12としては、アクセスポイント、基地局などを例示することができる。

[0018] 通信ネットワーク10は、有線通信の伝送路であってもよく、無線通信の伝送路であってもよく、それらの組み合わせであってもよい。通信ネットワーク10は、インターネット、専用回線、無線通信網又はそれらの組み合わせであってもよい。無線通信網における通信方式は、移動体通信方式であってもよく、無線データ通信方式であってもよい。移動体通信方式としては、3G方式、LTE方式、4G方式などを例示することができる。無線データ通信方式としては、ZigBee（登録商標）又はBluetooth（登録商標）のような無線PAN方式、WiFi（登録商標）のような無線LAN方式、WiMAX（登録商標）のような無線MAN方式、無線WAN方式などを例示することができる。

[0019] 無線端末110は、通信ネットワーク10に接続された機器と情報を送受する。無線端末110は、複数の通信方式に対応してもよい。例えば、無線端末110は、3G方式、LTE方式、4G方式などの移動体通信方式と、無線LAN方式、無線MAN方式などの無線通信方式との両方の通信方式に対応する。無線端末110としては、パーソナルコンピュータ、携帯端末などを例示することができる。携帯端末としては、携帯電話、スマートホン、PDA、タブレット、ノートブック・コンピュータ又はラップトップ・コンピュータ、ウェアラブル・コンピュータなどを例示することができる。無線端末110は、自動車、自動二輪車、自転車、電車、船舶、航空機、無人移

動機（ドローンと称される場合がある。）などの移動体に設置された無線通信モジュールであってもよい。

[0020] 本実施形態において、無線端末110は、無線端末110の位置を示す位置情報を取得する測位部を備える。無線端末110は、2以上の種類の測位部を備えてよい。2以上の種類の測位部のそれぞれは、例えば、測位精度及び消費電力の少なくとも一方が異なる。無線端末110の位置の特定方法は特に限定されない。無線端末110の位置は、当該位置の緯度及び経度、又は、当該位置の緯度、経度及び高度により特定されてよい。無線端末110の位置は、当該位置の住所又は施設を識別する情報により特定されてよい。

[0021] 無線端末110は、無線端末110の通信環境を示す通信環境情報を取得する。無線端末110は、取得された通信環境情報と、当該通信環境情報が取得された位置の位置情報とを対応付けて、情報収集サーバ120に送信する。無線端末110は、取得された通信環境情報と、当該通信環境情報が取得された位置の位置情報と、当該通信環境情報を取得した無線端末110の端末識別情報とを対応付けて、情報収集サーバ120に送信してもよい。

[0022] 通信環境情報としては、通信キャリア、通信に利用されている電波の周波数帯、無線端末110が接続している基地局、通信方式、電波レベル、通信品質、通信の可否などに関する情報を例示することができる。通信環境情報は、通信ネットワーク10に関する情報を含んでもよい。

[0023] 基地局に関する情報としては、CID (Cell ID)、LAC (Location Area Code)、PSC (Primary Scrambling Code)などを例示することができる。通信方式としては、3G、LTE、4G、WiFi、テザリングなどを例示することができる。

[0024] 電波レベルとしては、電波受信レベル、電波強度、RSCP (Received Signal Code Power)、RSRP (Reference Signal Received Power)、RSRQ (Reference Signal Received Quality)、無線端末110の表示部に表示されるアンテナの本数などを例示することがで

きる。通信品質としては、通信速度、データ通信のスループット、データ通信のレイテンシなどを例示することができる。

[0025] 通信の可否は、例えば、電波受信レベルが予め定められたレベルよりも小さい場合（例えば、圏外である場合）又は電波を検索中の場合に、通信が可能でない（通信不可と称する場合がある。）と判断される。予め定められた期間に通信を確立することができない場合に、通信不可と判断されてもよい。通信エラーの発生頻度が、予め定められた値よりも大きい場合に、通信不可と判断されてもよい。

[0026] 通信の可否は、特定の電波状況又は通信品質に関する情報を取得する処理（試行と称する場合がある。）を複数回繰り返した結果に基づいて判断されてもよい。例えば、予め定められた回数の試行のうち、電波状況又は通信品質が予め定められた第1の閾値よりも良好であった試行の割合が、予め定められた第2の閾値よりも大きい場合に、通信が可能である（通信可能と称する場合がある。）と判断される。それ以外の場合は、通信が可能でないと判断される。

[0027] 無線端末の端末識別情報は、1以上の無線端末のそれぞれを識別する情報であれば、特に限定されない。無線端末の端末識別情報は、予め定められた期間、1以上の無線端末のそれぞれを識別する情報であってもよい。

[0028] 端末識別情報は、MACアドレス、Bluetooth（登録商標）対応デバイスを識別するためのBDアドレス（BD__ADDRと称される場合がある。）、ZigBee（登録商標）対応デバイスを識別するためのアドレス（ZigBeeIDと称される場合がある。）、各種のSIM（Subscriber Identity Module）カードに記録されたID番号などの無線端末に固有のIDであってもよい。端末識別情報は、無線端末の契約者ごとに割り当てられた契約者に固有のID（契約者固有IDと称される場合がある。また、通信キャリアによって、端末製造番号、ユーザID、iモード（登録商標）ID、サブスクライバID、EZ番号、端末シリアル番号などと称される場合がある。）であってもよい。

[0029] 無線端末の端末識別情報は、特定のアプリケーションにより割り当てられ、当該アプリケーションが当該無線端末を一意に識別するために利用する情報であってもよい。アプリケーションが無線端末を一意に識別するための情報としては、PUSH通知に利用されるトークン、SNS (social networking service) などのWebサービスのアカウントなどを例示することができる。

[0030] 無線端末110は、無線端末110によるジオフェンスの出入りが検出されたことをトリガーとして、予め定められた処理を実行する。一実施形態において、無線端末110は、無線端末110によるジオフェンスの出入りが検出されたことをトリガーとして、2以上の測位部それぞれの有効／無効、若しくはON／OFF、又は、2以上の測位部のそれぞれの測位頻度を切り替える。他の実施形態において、無線端末110は、無線端末110によるジオフェンスの出入りが検出されたことをトリガーとして、無線端末110の通信環境を示す通信環境情報を取得する。

[0031] 一実施形態において、無線端末110は、無線端末110がジオフェンス32で囲まれるエリアの外側に存在する場合、2以上の測位部のうちの第1の測位部により位置情報を取得する。無線端末110は、第1の測位部が取得した位置情報に基づいて、無線端末110がジオフェンス32で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを検出する。無線端末110がジオフェンス32で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことが検出された場合、無線端末110は、2以上の測位部のうち、第1の測位部とは種類の異なる第2の測位部により位置情報を取得する。

[0032] 無線端末110は、第2の測位部が取得した位置情報に基づいて、無線端末110がジオフェンス34で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを検出する。無線端末110がジオフェンス34で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことが検出された場合、無線端末110は、通信環境情報を取得する。無線端末110は、無線端末110がジオフェンス34で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことが検出された後、無線端末11

0の移動速度が予め定められた値より小さい場合に、通信環境情報を取得してもよい。これにより、無線端末110の通信環境をより正確に測定することができる。また、通信環境情報の取得数を低減することができる。その結果、通信ネットワーク10の負荷を低減することができる。

[0033] 第2の測位部の測位精度は、第1の測位部の測位精度よりも高いことが好ましい。これにより、無線端末110がジオフェンス34で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを、より高精度に検出することができる。第1の測位部の消費電力は、第2の測位部の消費電力よりも少ないことが好ましい。第1の測位部は、無線端末110の通信機能が有効である場合に取得できる情報に基づいて、無線端末110の位置情報を取得してもよい。これにより、位置情報の取得処理により消費される電力量を低減することができる。

[0034] 他の実施形態において、無線端末110は、無線端末110がジオフェンス32で囲まれるエリアの外側に存在する場合、第1の頻度で位置情報を取得する。無線端末110は、取得された位置情報に基づいて、無線端末110がジオフェンス32で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを検出する。無線端末110がジオフェンス32で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことが検出された場合、無線端末110は、第2の頻度で位置情報を取得する。第2の頻度は、第1の頻度より大きいことが好ましい。第1の頻度及び第2の頻度は、無線端末110の移動速度に応じて設定されてよい。これにより、無線端末110がジオフェンス34で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを、より高精度に検出することができる。また、位置情報の取得処理により消費される電力量を低減することができる。

[0035] 他の実施形態において、無線端末110がジオフェンス32で囲まれるエリアの外側に存在する場合、無線端末110は、第1の頻度で通信環境情報を取得する。無線端末110がジオフェンス32で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことが検出された場合、無線端末110は、第2の頻度で通信環境情報を取得する。第2の頻度は、第1の頻度と同じであってもよく

、第1の頻度より大きくてもよい。無線端末110がジオフェンス34で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことが検出された場合、無線端末110は、第3の頻度で通信環境情報を取得する。第3の頻度は、第2の頻度より大きくてもよい。これにより、通信環境情報の取得数を低減することができる。その結果、通信ネットワーク10の負荷を低減することができる。

[0036] 本実施形態においては、無線端末110が、1つの測定対象に対して2つのジオフェンスを設定する場合について説明した。しかし、ジオフェンスの設定方法は本実施形態に限定されない。無線端末110は、1つの測定対象に対して3以上のジオフェンスを設定してもよい。

[0037] 無線端末110は、一般的な構成の情報処理装置において、無線端末110の各部の動作を規定したソフトウェア又はプログラムを起動することにより実現されてよい。無線端末110として用いられる情報処理装置は、CPU等のプロセッサ、ROM、RAM、通信インターフェースなどを有するデータ処理装置と、キーボード、タッチパネル、マイク、GPS情報取得装置、加速度センサ、ジャイロセンサなどの入力装置と、表示装置、スピーカ、振動装置などの出力装置と、メモリ、HDDなどの記憶装置とを備えてよい。データ処理装置又は記憶装置は、上記のソフトウェア又はプログラムを記憶してよい。上記のソフトウェア又はプログラムは、プロセッサによって実行されることにより、上記の情報処理装置に、当該命令又はプログラムによって規定された動作を実行させる。

[0038] 情報収集サーバ120は、1以上の無線端末110により取得された情報を収集する。本実施形態において、情報収集サーバ120は、予め定められたエリアにおいて無線端末110により取得された通信環境情報を収集する。これにより、通信環境情報の取得数を低減することができ、通信ネットワーク10の負荷を低減することができる。

[0039] 情報収集サーバ120は、通信環境情報の取得条件を変更することを指示する信号を、1以上の無線端末110の少なくとも一部に送信してよい。例えば、情報収集サーバ120は、予め定められた第1の期間に特定のエリア

において取得されるべき通信環境情報の数と、１以上の無線端末１１０が、予め定められた第２の期間に当該エリアにおいて取得した通信環境情報の数及び当該通信環境情報の数の増加速度の少なくとも一方とに基づいて、予め定められた第３の期間の当該エリアにおける通信環境情報の取得回数及び取得頻度、並びに、当該エリアの地理的範囲の少なくとも１つを変更することを決定する。第２の期間は、第１の期間に含まれてもよく、第１の期間よりも前の期間であってもよい。第３の期間は、第１の期間に含まれてもよい。第３の期間は、第２の期間よりも後の期間であってもよい。

[0040] 例えば、情報収集サーバ１２０は、東京駅における通信環境情報の数の目標値を設定する。情報収集サーバ１２０は、複数の無線端末１１０から、東京駅における通信環境情報を収集する。情報収集サーバ１２０は、収集された東京駅における通信環境情報の数が目標値を超えた場合、東京駅における通信環境情報の取得処理の停止を指示する信号を、全ての無線端末１１０に対して送信する。

[0041] 情報収集サーバ１２０は、一般的な構成の情報処理装置において、情報収集サーバ１２０の各部の動作を規定したソフトウェア又はプログラムを起動することにより実現されてよい。情報収集サーバ１２０として用いられる情報処理装置は、ＣＰＵ等のプロセッサ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、通信インターフェースなどを有するデータ処理装置と、キーボード、タッチパネル、マイクなどの入力装置と、表示装置、スピーカなどの出力装置と、メモリ、ＨＤＤなどの記憶装置とを備えてよい。データ処理装置又は記憶装置は、上記のソフトウェア又はプログラムを記憶してよい。上記のソフトウェア又はプログラムは、プロセッサによって実行されることにより、上記の情報処理装置に、当該ソフトウェア又はプログラムによって規定された動作を実行させる。

[0042] 情報収集サーバ１２０は、仮想サーバ又はクラウドシステムであってもよい。情報収集サーバ１２０は、単一のサーバによって実現されてもよく、複数のサーバによって実現されてもよい。

[0043] 図２は、無線端末１１０の一例を概略的に示す。本実施形態において、無

線端末 110 は、ジオフェンス設定部 210 と、位置情報取得部 220 と、端末制御部 230 と、移動速度取得部 240 と、通信環境取得部 250 とを備える。ジオフェンス設定部 210 は、エリア情報格納部 212 と、エリア情報更新部 214 と、イベント検出部 216 と、エリア選択部 218 とを有する。位置情報取得部 220 は、低精度測位部 222 と、高精度測位部 224 とを有する。端末制御部 230 は、移動検出部 232 と、測位制御部 234 とを備える。

[0044] エリア情報更新部 214 は、設定部の一例であってよい。エリア選択部 218 は、選択部の一例であってよい。低精度測位部 222 は、第 1 の位置情報取得部の一例であってよい。高精度測位部 224 は、第 2 の位置情報取得部の一例であってよい。端末制御部 230 は、制御部の一例であってよい。

[0045] ジオフェンス設定部 210 は、ジオフェンスを設定する。本実施形態においては、ジオフェンスが、閉じた領域の内側と外側との境界線上に設定される場合を例として、ジオフェンス設定部 210 の詳細について説明する。しかし、ジオフェンス設定部 210 は本実施形態に限定されない。他の実施形態において、ジオフェンスは、2 地点を結ぶように設定される。上記のジオフェンスを地図上に表示した場合、2 地点を結ぶ直線又は曲線として表示される。

[0046] 本実施形態によれば、無線端末 110 がジオフェンスを設定する。これにより、情報収集サーバ 120 がジオフェンスを設定する場合と比較して、無線端末 110 及び情報収集サーバ 120 の通信量を削減することができる。なお、ジオフェンスの設定方法は本実施形態に限定されない。ジオフェンスは、情報収集サーバ 120 によって設定されてもよい。

[0047] エリア情報格納部 212 は、ジオフェンスが設定されるエリアの情報を格納する。ジオフェンスは、例えば、各エリアの内側と外側との境界線上に設定される。エリア情報格納部 212 は、例えば、1 以上のエリアのそれぞれを識別するエリア識別情報と、各エリアの地理的範囲を示すエリア位置情報と、各エリアにおける通信環境情報の取得条件とを対応付けて格納する。

- [0048] 一実施形態において、エリア情報格納部 212 は、無線端末 110 の現在位置の近傍に存在するエリアの情報を格納する。これにより、ジオフェンスの設定処理における無線端末 110 のリソース使用量を軽減することができる。他の実施形態において、エリア情報格納部 212 は、通信環境を取得すべきエリアの情報を格納し、通信環境を取得する必要のないエリアの情報は格納しなくてもよい。これにより、ジオフェンスの設定処理における無線端末 110 のリソース使用量を軽減することができる。
- [0049] エリア情報更新部 214 は、エリア情報格納部 212 に格納された各エリアの情報を更新する。エリア情報更新部 214 は、情報収集サーバ 120 からの制御信号を受信して、当該制御信号に基づいて、各エリアの情報を更新してよい。制御信号は、予め定められた 1 以上のエリアのうちの少なくとも 1 つのエリアにおける通信環境情報の取得条件を示す情報を含む。取得条件は、無線端末 110 の設定の一例であってよい。
- [0050] 例えば、制御信号は、ジオフェンス 34 で囲まれるエリアにおける通信環境情報の取得条件の変更を指示する命令を含む。ジオフェンス 34 で囲まれるエリアにおける通信環境情報の取得条件は、例えば、当該エリアにおける通信環境情報の取得回数及び取得頻度、並びに、当該エリアの地理的範囲の少なくとも 1 つを含む。制御信号が、ジオフェンス 34 で囲まれるエリアにおける通信環境情報の取得回数を 0 回にすることを示す場合、エリア情報更新部 214 は、エリア情報格納部 212 から、ジオフェンス 34 で囲まれるエリアに関する情報を削除してもよい。
- [0051] 制御信号が、当該制御信号に含まれる命令の対象となる無線端末を示す情報を含む場合、エリア情報更新部 214 は、無線端末 110 が上記の命令の対象となるか否かを判断してよい。エリア情報更新部 214 は、無線端末 110 が上記の命令の対象となると判断した場合に、当該制御信号に基づいて、各エリアの情報を更新してよい。制御信号に含まれる命令の対象となる無線端末を示す情報は、無線端末 110 の現在位置、特定の時刻又は期間における無線端末 110 の位置、無線端末 110 の機種、無線端末 110 の OS

、無線端末１１０にインストールされているアプリケーションなどに関する情報であってよい。特定の時刻又は期間は、過去の特定の時刻又は期間であってもよく、将来の特定の時刻又は期間であってもよい。

[0052] エリア情報更新部２１４は、予め定められたタイミングで、各エリアにおける通信環境情報の取得条件を予め定められた条件に設定してよい。予め定められたタイミングは、予め定められた時刻、または、前回の更新から予め定められた時間が経過したタイミングであってもよい。予め定められた条件は、初期設定であってよい。

[0053] イベント検出部２１６は、予め定められたイベント（ジオフェンス更新イベントと称する場合がある。）を検出する。イベント検出部２１６は、ジオフェンス更新イベントを検出した場合、その旨を示す情報をエリア選択部２１８に送信する。

[0054] ジオフェンス更新イベントは、無線端末１１０の位置に関連するイベントであってよい。無線端末１１０の位置に関連するイベントとしては、無線端末１１０の新たな基地局への位置登録処理の開始若しくは完了、無線端末１１０のハンドオーバー処理の開始若しくは完了、新たな中継装置からの電波の受信、新たな中継装置との通信の確立などを例示することができる。無線端末１１０の位置に関連するイベントは、最後にジオフェンスの設定処理が実行された時の無線端末１１０の位置と、無線端末１１０の現在位置との距離が、予め定められた値よりも大きいことであってもよい。

[0055] 無線端末１１０の位置に関連するイベントは、移動検出部２３２が、無線端末１１０のジオフェンス３４で囲まれるエリアの外側から内側への移動を検出したことであってもよい。無線端末１１０の位置に関連するイベントは、移動検出部２３２が、無線端末１１０のジオフェンス３４で囲まれるエリアの内側から外への移動を検出したことであってもよい。ジオフェンス更新イベントは、通信環境取得部２５０が通信環境情報を取得したことであってもよい。ジオフェンス更新イベントは、予め定められた時刻の到来、予め定められた時間の経過であってもよい。

- [0056] エリア選択部218は、ジオフェンスを設定するエリアを選択する。エリア選択部218は、選択されたエリアの境界線上にジオフェンスを設定する。本実施形態において、エリア選択部218は、イベント検出部216から、イベント検出部216がジオフェンス更新イベントを検出したことを示す情報を受信する。エリア選択部218は、イベント検出部216からジオフェンス更新イベントの検出を示す情報を受信した場合に、予め定められた複数のエリアの中から、ジオフェンスを設定すべき1以上のエリアを選択する。
- [0057] 例えば、エリア選択部218は、ジオフェンス更新イベントの検出時の無線端末110の位置又は無線端末110の現在位置と、エリア情報格納部212に格納された複数のエリアのそれぞれの位置とに基づいて、ジオフェンスを設定すべき1以上のエリアを選択する。エリア選択部218は、各エリアにおける通信環境情報の取得条件を参照して、通信環境情報を取得すべき1以上のエリアの中から、ジオフェンスを設定すべき1以上のエリアを選択してよい。
- [0058] 一実施形態において、エリア選択部218は、ジオフェンス32を設定すべきエリアとして、予め定められた数のエリアを選択する。また、エリア選択部218は、ジオフェンス34を設定すべきエリアとして、予め定められた数のエリアを選択する。ジオフェンス34を設定すべきエリアの数は、ジオフェンス32を設定すべきエリアの数と同じであってもよく、ジオフェンス32を設定すべきエリアの数より多くてもよい。他の実施形態において、エリア選択部218は、ジオフェンス32又はジオフェンス34を設定すべきエリアとして、ジオフェンス更新イベントの検出時の無線端末110の位置又は無線端末110の現在位置と、エリアの中心との距離が、予め定められた値よりも小さいエリアを選択する。エリア選択部218は、ジオフェンス32又はジオフェンス34を設定すべきエリアとして、ジオフェンス更新イベントの検出時の無線端末110の位置又は無線端末110の現在位置と、エリアの境界との距離の最小値が、予め定められた値よりも小さいエリア

を選択してもよい。

[0059] 位置情報取得部 220 は、無線端末 110 の位置情報を取得する。位置情報取得部 220 は、取得された位置情報を端末制御部 230 に送信する。位置情報取得部 220 は、位置情報の精度を示す情報を、位置情報とともに取得してよい。位置情報取得部 220 は、位置情報の精度を示す情報を、端末制御部 230 に送信してもよい。

[0060] 低精度測位部 222 は、高精度測位部 224 と比較して測位精度の低い測位方法により、無線端末 110 の位置情報を取得する。例えば、低精度測位部 222 は、無線端末 110 の通信を中継する中継装置 12 の位置情報を利用して、無線端末 110 の位置情報を取得する。

[0061] 高精度測位部 224 は、低精度測位部 222 と比較して測位精度の高い測位方法により、無線端末 110 の位置情報を取得する。例えば、高精度測位部 224 は GPS 信号又は近距離無線信号を利用して、無線端末 110 の位置情報を取得する。

[0062] 端末制御部 230 は、無線端末 110 の各部を制御する。例えば、端末制御部 230 は、低精度測位部 222 及び高精度測位部 224 による位置情報の取得処理を制御する。端末制御部 230 は、通信環境取得部 250 による通信環境情報の取得処理を制御する。

[0063] 移動検出部 232 は、無線端末 110 の移動を検出する。本実施形態において、移動検出部 232 は、無線端末 110 の移動ルートと、ジオフェンスとが交差したことを検出する。例えば、移動検出部 232 は、低精度測位部 222 により取得された位置情報に基づいて、無線端末 110 がジオフェンス 32 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを検出する。移動検出部 232 は、低精度測位部 222 により取得された位置情報に基づいて、無線端末 110 がジオフェンス 32 で囲まれるエリアの内側から外側に移動したことを検出する。移動検出部 232 は、高精度測位部 224 により取得された位置情報に基づいて、無線端末 110 がジオフェンス 34 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを検出する。移動検出部 232 は、高

精度測位部 224 により取得された位置情報に基づいて、無線端末 110 がジオフェンス 34 で囲まれるエリアの内側から外側に移動したことを検出する。

[0064] 移動検出部 232 は、無線端末 110 の移動ルートと、ジオフェンスとが交差したことを検出した場合、その旨を示す情報を、ジオフェンス設定部 210、測位制御部 234 及び通信環境取得部 250 の少なくとも 1 つに送信する。例えば、移動検出部 232 は、無線端末 110 が、ジオフェンス 32 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを検出した場合、その旨を示す情報を、測位制御部 234 に送信する。移動検出部 232 は、無線端末 110 が、ジオフェンス 34 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを検出した場合、その旨を示す情報を、測位制御部 234 に送信する。移動検出部 232 は、無線端末 110 が、ジオフェンス 34 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを検出した場合、その旨を示す情報を、ジオフェンス設定部 210 に送信してもよい。

[0065] 測位制御部 234 は、位置情報取得部 220 を制御する。測位制御部 234 は、移動検出部 232 から受信した情報に基づいて、位置情報取得部 220 を制御してよい。測位制御部 234 は、位置情報取得部 220 から取得した、位置情報の精度を示す情報に基づいて、位置情報取得部 220 を制御してもよい。

[0066] 一実施形態において、測位制御部 234 は、無線端末 110 がジオフェンス 32 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを示す情報を受信した場合に、高精度測位部 224 に位置情報を取得させる。他の実施形態において、測位制御部 234 は、無線端末 110 がジオフェンス 32 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを示す情報を受信した場合に、高精度測位部 224 による位置情報の取得頻度を増加させる。

[0067] 測位制御部 234 は、無線端末 110 がジオフェンス 32 で囲まれるエリアの内側から外側に移動したことを示す情報を受信した場合に、低精度測位部 222 に位置情報を取得させてもよい。このとき、測位制御部 234 は、

高精度測位部 224 の機能を無効又は OFF にしてもよい。測位制御部 234 は、無線端末 110 がジオフェンス 32 で囲まれるエリアの内側に存在する場合と比較して、高精度測位部 224 による位置情報の取得頻度を減少させてもよい。

[0068] 同様に、測位制御部 234 は、無線端末 110 がジオフェンス 32 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことを示す情報を受信するまでの間、低精度測位部 222 に位置情報を取得させてもよい。この間、測位制御部 234 は、高精度測位部 224 の機能を無効又は OFF にしてもよい。測位制御部 234 は、無線端末 110 がジオフェンス 32 で囲まれるエリアの内側に存在する場合と比較して、高精度測位部 224 による位置情報の取得頻度を減少させてもよい。

[0069] 測位制御部 234 は、2 以上の測位モジュールの中から、低精度測位部 222 及び高精度測位部 224 のそれぞれとして利用する測位モジュールを選択してもよい。測位制御部 234 は、低精度測位部 222 及び高精度測位部 224 により取得された位置情報の精度を示す情報に基づいて、低精度測位部 222 及び高精度測位部 224 のそれぞれとして利用する測位モジュールを選択してもよい。その結果、例えば、GPS 信号を利用して無線端末 110 の位置情報を取得する測位モジュールが、無線端末 110 が屋外に存在するときには、高精度測位部 224 として利用され、無線端末 110 が屋内に存在するときには、低精度測位部 222 として利用される場合がある。

[0070] 移動速度取得部 240 は、無線端末 110 の移動速度を示す移動速度情報を取得する。移動速度取得部 240 は、取得された移動速度情報を、通信環境取得部 250 に送信する。移動速度取得部 240 は、取得された移動速度情報を、端末制御部 230 に送信してもよい。移動速度取得部 240 としては、加速度センサを例示することができる。

[0071] 通信環境取得部 250 は、通信環境情報を取得する。例えば、通信環境取得部 250 は、無線端末 110 がジオフェンス 34 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、通信環境情報を取得する。通

通信環境取得部 250 は、無線端末 110 がジオフェンス 34 で囲まれるエリアの外側から内側に移動したことが検出され、且つ、無線端末 110 の移動速度が予め定められた値より小さい場合に、通信環境情報を取得してもよい。

[0072] 本実施形態において、通信環境取得部 250 は、ジオフェンス 34 で囲まれるエリアの外側から内側への無線端末 110 の移動が検出されたことを示す情報を、移動検出部 232 から受信する。また、通信環境取得部 250 は、移動速度取得部 240 から、無線端末 110 の移動速度情報を取得する。通信環境取得部 250 は、移動速度情報に基づいて、無線端末 110 の移動速度が予め定められた値よりも小さいか否かを判断する。

[0073] 本実施形態において、通信環境取得部 250 は、エリア情報格納部 212 を参照して、ジオフェンス 34 で囲まれたエリアにおける通信環境情報の取得条件を抽出する。通信環境取得部 250 は、抽出された取得条件に従って、ジオフェンス 34 で囲まれたエリアにおける通信環境情報を取得する。

[0074] 例えば、通信環境取得部 250 は、ジオフェンス 34 で囲まれたエリアにおける通信環境情報の取得処理を、抽出された取得条件により示される回数だけ繰り返す。通信環境取得部 250 は、ジオフェンス 34 で囲まれたエリアにおける通信環境情報の取得処理を、抽出された取得条件により示される頻度で繰り返してもよい。

[0075] 通信環境取得部 250 は、無線端末 110 がジオフェンス 34 で囲まれるエリアの外側に存在する場合、予め定められた取得条件に従って、通信環境情報を取得してよい。通信環境取得部 250 は、無線端末 110 がジオフェンス 34 で囲まれるエリアの外側に存在する場合、通信環境情報を取得しなくてもよい。

[0076] 通信環境取得部 250 は、無線端末 110 の通信環境を示す通信環境情報と、当該通信環境情報が取得された時の無線端末 110 の位置を示す位置情報とを対応付けて、情報収集サーバ 120 に送信する。通信環境取得部 250 は、(a) 無線端末 110 の通信環境を示す通信環境情報と、(b) 当該

通信環境情報が取得された時の無線端末 110 の位置を示す位置情報と、（
c）無線端末 110 の端末識別情報、及び、当該通信環境情報が取得された時刻又は時間区分を示す取得時間情報の少なくとも一方とを対応付けて、情報収集サーバ 120 に送信してもよい。時間区分としては、時間帯、曜日、休日、平日、及び、これらの組み合わせを例示することができる。通信環境取得部 250 は、少なくとも通信環境情報及び位置情報が対応付けられたログ情報を情報収集サーバ 120 に送信してもよい。

[0077] 通信環境取得部 250 がログ情報などを送信するタイミングは、特に制限されない。通信環境取得部 250 は、無線端末 110 がジオフェンス 34 で囲まれるエリア内に存在する間に、ログ情報などを情報収集サーバ 120 に送信してもよい。通信環境取得部 250 は、無線端末 110 がジオフェンス 32 又はジオフェンス 34 で囲まれるエリアを出た後で、ログ情報などを情報収集サーバ 120 に送信してもよい。

[0078] 図 3 は、情報収集サーバ 120 の一例を概略的に示す。本実施形態において、情報収集サーバ 120 は、ログ情報取得部 310 と、ログ情報格納部 320 と、サーバ制御部 330 とを備える。サーバ制御部 330 は、ログ情報監視部 332 と、制御信号生成部 334 と、制御信号送信部 336 とを備える。ログ情報取得部 310 は、収集部の一例であってよい。制御信号生成部 334 は、決定部の一例であってよい。制御信号送信部 336 は、送信部の一例であってよい。

[0079] ログ情報取得部 310 は、1 以上の無線端末 110 のそれぞれから、1 以上のログ情報を取得する。ログ情報格納部 320 は、ログ情報取得部 310 により取得されたログ情報を格納する。サーバ制御部 330 は、情報収集サーバ 120 の各部を制御する。ログ情報監視部 332 は、ログ情報を監視する。

[0080] 一実施形態において、ログ情報監視部 332 は、エリアごとの通信環境情報の数を監視する。例えば、ログ情報監視部 332 は、ログ情報格納部 320 を参照して、エリアごとに、予め定められた期間における通信環境情報の

数をカウントする。特定のエリアにおける通信環境情報の数が予め定められた値以上になると、ログ情報監視部 332 は、当該エリアのエリア識別情報を制御信号生成部 334 に通知する。ログ情報監視部 332 は、上記のエリア識別情報と、当該エリアにおける通信環境情報の数が予め定められた値以上になったことを示す情報とを通知してもよい。

[0081] 他の実施形態において、ログ情報監視部 332 は、エリアごとの通信環境情報の数の増加速度を監視する。例えば、ログ情報監視部 332 は、ログ情報格納部 320 を参照して、エリアごとに、予め定められた期間における通信環境情報の数の増加速度を算出する。特定のエリアにおける通信環境情報の数の増加速度が予め定められた値以上になると、ログ情報監視部 332 は、当該エリアのエリア識別情報を制御信号生成部 334 に通知する。ログ情報監視部 332 は、上記のエリア識別情報と、当該エリアにおける通信環境情報の数の増加速度が予め定められた値以上になったことを示す情報とを通知してもよい。予め定められた期間における通信環境情報の数の増加速度は、例えば、予め定められた期間に増加した通信環境情報の数を、予め定められた期間の時間で割ることで算出される。

[0082] ログ情報監視部 332 が、制御信号生成部 334 に情報を通知する条件は、上記の条件に限定されない。ログ情報監視部 332 は、特定のエリアにおける通信環境情報の数が予め定められた値以上であり、通信環境情報の数の増加速度が予め定められた値以上である場合に、当該エリアのエリア識別情報を制御信号生成部 334 に通知してもよい。

[0083] 制御信号生成部 334 は、無線端末 110 を制御する制御信号を生成する。制御信号生成部 334 は、予め定められた 1 以上のエリアのうちの少なくとも 1 つのエリアにおける通信環境情報の取得条件を決定してよい。通信環境情報の取得条件は、取得する通信環境情報の種類、通信環境情報の取得位置、通信環境情報を取得する時刻又は時間区分、及び、通信環境情報の取得数の少なくとも 1 つに関する条件又は設定であってよい。

[0084] 制御信号生成部 334 は、例えば、ログ情報監視部 332 から通知された

情報に基づいて、通信環境情報の取得条件を変更するか否かを決定してよい。制御信号生成部 334 は、予め定められた 1 以上のエリアのうちの少なくとも 1 つのエリアにおける通信環境情報の取得条件の変更を決定してもよい。一実施形態において、制御信号生成部 334 は、特定のエリアにおける通信環境情報の数及び当該通信環境情報の数の増加速度の少なくとも一方が予め定められた値以上になったことを示す情報を、ログ情報監視部 332 から受信した場合に、通信環境情報の取得条件を変更することを決定する。

[0085] 他の実施形態において、制御信号生成部 334 は、予め定められた時刻に、又は、予め定められた時間間隔で、通信環境情報の取得条件を新たに決定する。例えば、制御信号生成部 334 は、通信環境情報の取得数の目標値と、その時点における当該取得数と、その時点における当該取得数の増加速度及び過去における当該取得数の増加速度の少なくとも一方とに基づいて、予め定められた 1 以上のエリアのうちの少なくとも 1 つのエリアにおける通信環境情報の取得条件を新たに決定する。制御信号生成部 334 は、新たに決定された取得条件及び現在の取得条件を比較して、両者が相違する場合に、予め定められた 1 以上のエリアのうちの少なくとも 1 つのエリアにおける通信環境情報の取得条件の変更を決定してよい。

[0086] 制御信号生成部 334 は、特定の無線端末 110 の取得条件を変更することを決定してもよい。特定の無線端末 110 は、無線端末 110 の現在位置、特定の時刻又は期間における無線端末 110 の位置、無線端末 110 の機種、無線端末 110 の OS、無線端末 110 にインストールされているアプリケーションなどに基づいて決定されてよい。これにより、例えば、制御信号が PUSH 通知により送信された場合であっても、当該制御信号を受信した無線端末の側で、当該無線端末が、当該制御信号による制御の対象となるか否かを決定することができる。

[0087] 制御信号生成部 334 は、決定された取得条件を示す制御信号を生成する。制御信号は、制御信号生成部 334 により決定された取得条件の変更を指示する信号であってもよい。制御信号生成部 334 は、生成された制御信号

を制御信号送信部 336 に送信する。

[0088] 本実施形態において、制御信号生成部 334 は、ログ情報監視部 332 から受信した情報に基づいて、予め定められた 1 以上のエリアのうちの少なくとも 1 つのエリアにおける通信環境情報の取得条件を決定する。例えば、制御信号生成部 334 は、各エリアにおいて取得されるべき通信環境情報の数と、各エリアにおいて取得された通信環境情報の数及び各エリアにおける通信環境情報の数の増加速度の少なくとも一方とに基づいて、各エリアの通信環境情報の取得条件を決定する。

[0089] 一実施形態において、制御信号生成部 334 は、特定のエリアにおいて取得された通信環境情報の数が、当該エリアにおいて取得されるべき通信環境情報の数の設定値よりも少ない場合に、当該エリアにおける通信環境情報の取得の頻度を増加させることを決定する。他の実施形態において、制御信号生成部 334 は、特定のエリアにおいて取得された通信環境情報の数が、当該エリアにおいて取得されるべき通信環境情報の数の設定値以上である場合に、当該エリアにおける通信環境情報の取得を停止すること、又は、当該エリアの地理的範囲を狭くすることを決定する。

[0090] 他の実施形態において、制御信号生成部 334 は、予め定められた第 1 の期間に特定のエリアにおいて取得されるべき通信環境情報の数と、1 以上の無線端末 110 が、第 2 の期間に当該エリアにおいて取得した通信環境情報の数及び当該通信環境情報の数の増加速度の少なくとも一方とに基づいて、第 3 の期間の当該エリアにおける通信環境情報の取得回数及び取得頻度、並びに、当該エリアの地理的範囲の少なくとも 1 つを変更することを決定する。第 2 の期間は、第 1 の期間に含まれてもよく、第 1 の期間よりも前の期間であってもよい。第 3 の期間は、第 1 の期間に含まれてもよい。第 3 の期間は、第 2 の期間よりも後の期間であってもよい。第 2 の期間及び第 3 の期間は、予め定められた期間であってもよい。

[0091] 制御信号送信部 336 は、制御信号生成部 334 により生成された制御信号を、1 以上の無線端末 110 に送信する。制御信号送信部 336 は、情報

収集システム１００により管理される全ての無線端末に制御信号を送信してもよく、情報収集システム１００により管理される１以上の無線端末のうちの一部に制御信号を送信してもよい。制御信号の送信方法は、特に限定されない。例えば、制御信号送信部３３６は、ＰＵＳＨ通知により制御信号を送信する。

[0092] 図４は、データテーブル４００の一例を概略的に示す。本実施形態において、データテーブル４００は、エリアＩＤ４１０と、エリア名称４２０と、エリア位置４３０と、エリア内における通信環境情報の取得回数４４０とを対応付けて格納する。エリアＩＤ４１０及びエリア名称４２０の少なくとも一方は、エリア識別情報の一例であってよい。取得回数４４０は、通信環境情報の取得条件の一例であってよい。

[0093] 本実施形態において、エリア位置４３０は、中心位置４３２及び半径４３４を用いて表現される。中心位置４３２は、例えば、緯度及び経度により特定される。中心位置４３２は、緯度、経度及び高度により特定されてもよい。中心位置４３２は、住所又は施設を識別する情報により特定されてもよい。エリアの形状が多角形である場合、エリア位置４３０は、多角形の各頂点の緯度及び経度、又は、緯度、経度及び高度により特定されてよい。エリア位置４３０は、多角形の各頂点の住所又は施設を識別する情報により特定されてもよい。

[0094] 他の実施形態によれば、エリア位置４３０は、地域を予め定められた大きさ及び形状を有する単位領域で細分化した区画（地域メッシュなどと称される場合がある。）により特定される。例えば、エリア位置４３０は、少なくとも一部がエリア位置４３０に含まれるメッシュの識別情報、エリア位置４３０の少なくとも一部を含むメッシュの識別情報などにより特定される。

[0095] 図４において、エリア内における通信環境情報の取得回数４４０が特に設定されていない場合、「None」と表記している。エリア内における通信環境情報の取得回数４４０が「０回」の場合、当該レコードをデータテーブル４００から削除してもよい。なお、エリアＩＤがＡ０００１、Ａ０００３

、Ａ０００５及びＡ０００７で示されるエリアは、ジオフェンス３２で囲まれるエリアと同様の構成を有してよく、第１エリアの一例であってよい。エリアＩＤがＡ０００２、Ａ０００４、Ａ０００６及びＡ０００８で示されるエリアは、ジオフェンス３４で囲まれるエリアと同様の構成を有してよく、第２エリアの一例であってよい。

[0096] 本実施形態において、データテーブル４００が、エリアＩＤ４１０と、エリア内における通信環境情報の取得回数４４０とを対応付けて格納する場合について説明した。しかし、データテーブル４００は、本実施形態に限定されない。他の実施形態において、エリア内における通信環境情報の取得回数４４０の代わりに、又は、エリア内における通信環境情報の取得回数４４０とともに、エリア内における通信環境情報の取得頻度と、エリアＩＤ４１０とを対応付けて格納してもよい。

[0097] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。また、技術的に矛盾しない範囲において、特定の実施形態について説明した事項を、他の実施形態に適用することができる。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0098] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

符号の説明

[0099] １０ 通信ネットワーク、 １２ 中継装置、 ２０ 駅、 ３２ ジオ

フェンス、 34 ジオフェンス、 100 情報収集システム、 110
無線端末、 120 情報収集サーバ、 210 ジオフェンス設定部、
212 エリア情報格納部、 214 エリア情報更新部、 216 イ
ベント検出部、 218 エリア選択部、 220 位置情報取得部、 2
22 低精度測位部、 224 高精度測位部、 230 端末制御部、
232 移動検出部、 234 測位制御部、 240 移動速度取得部、
250 通信環境取得部、 310 ログ情報取得部、 320 ログ情
報格納部、 330 サーバ制御部、 332 ログ情報監視部、 334
制御信号生成部、 336 制御信号送信部、 400 データテーブル
、 410 エリアID、 420 エリア名称、 430 エリア位置、
432 中心位置、 434 半径、 440 取得回数

請求の範囲

[請求項1]

無線端末が備えるコンピュータを、
前記無線端末の位置を示す、第1測位精度の第1位置情報を取得する第1位置情報取得部、
前記無線端末の位置を示す、前記第1測位精度より高い第2測位精度の第2位置情報を取得する第2位置情報取得部、
前記第1位置情報に基づいて、前記無線端末が第1エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、前記第2位置情報取得部に前記第2位置情報を取得させる制御部、及び
前記第2位置情報に基づいて、前記無線端末が前記第1エリア内の第2エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、前記無線端末の通信環境を示す通信環境情報を取得する通信環境情報取得部、
として機能させるためのプログラム。

[請求項2]

前記コンピュータを、さらに、
前記無線端末の移動速度を示す移動速度情報を取得する移動速度情報取得部として機能させるためのプログラムであって、
前記通信環境情報取得部は、前記無線端末が前記第2エリアの外側から内側に移動したことが検出され、且つ、前記速度情報により示される移動速度が予め定められた値より小さい場合に、前記通信環境情報を取得する、
請求項1に記載のプログラム。

[請求項3]

前記第1位置情報取得部は、前記無線端末の通信を中継する中継装置の位置情報を利用した前記第1位置情報を取得し、
前記第2位置情報取得部は、GPS信号又は近距離無線信号を利用した前記第2位置情報を取得する、
請求項1又は請求項2に記載のプログラム。

[請求項4]

前記コンピュータを、さらに、

予め定められたイベントを検出するイベント検出部、及び、
前記イベント検出部が前記予め定められたイベントを検出した場合に、予め定められた複数のエリアの中から、1以上の前記第1エリアを選択する選択部として機能させるための、

請求項1から請求項3までの何れか一項に記載のプログラム。

[請求項5] 前記選択部は、前記イベント検出部が前記予め定められたイベントを検出した時の位置と、前記予め定められた複数のエリアのそれぞれとの距離に基づいて、前記1以上の第1エリアを選択する、

請求項4に記載のプログラム。

[請求項6] 前記コンピュータを、さらに、

他の無線端末により取得された前記第2エリアの通信環境情報の数及び前記第2エリアの通信環境情報の数の増加速度の少なくとも一方に基づいて、前記第2エリアの前記通信環境情報の取得回数、前記第2エリアの前記通信環境情報の取得頻度及び前記第2エリアの地理的範囲の少なくとも1つを設定する設定部として機能させるための、

請求項1から請求項5までの何れか一項に記載のプログラム。

[請求項7] 前記設定部は、予め定められたタイミングで、前記第2エリアの前記通信環境情報の取得の要否、前記第2エリアの前記通信環境情報の取得の頻度及び前記第2エリアの地理的範囲の少なくとも1つを、予め定められた条件に設定する、

請求項6に記載のプログラム。

[請求項8] 無線端末であって、

前記無線端末の位置を示す、第1測位精度の第1位置情報を取得する第1位置情報取得部と、

前記無線端末の位置を示す、第2測位精度の第2位置情報を取得する第2位置情報取得部と、

前記第1位置情報に基づいて、前記無線端末が第1エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、前記第2位置情報取得部

に前記第 2 位置情報を取得させる制御部と、

前記第 2 位置情報に基づいて、前記無線端末が前記第 1 エリア内の第 2 エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、前記無線端末の通信環境を示す通信環境情報を取得する通信環境情報取得部と、

を備え、

前記第 2 測位精度は、前記第 1 測位精度より測位精度が高い、無線端末。

[請求項9]

1 以上の無線端末により取得され、予め定められたエリアの通信環境を示す通信環境情報を収集する収集部と、

前記エリアにおいて取得されるべき前記通信環境情報の数と、前記エリアにおいて取得された前記通信環境情報の数及び前記エリアにおける前記通信環境情報の数の増加速度の少なくとも一方とに基づいて、前記エリアにおける前記通信環境情報の取得回数、前記エリアにおける前記通信環境情報の取得頻度及び前記エリアの地理的範囲の少なくとも 1 つの設定の変更を決定する決定部と、

前記決定部により決定された前記少なくとも 1 つの設定の変更を指示する制御信号を、前記 1 以上の無線端末の少なくとも一部に送信する送信部と、

を備える、情報収集装置。

[請求項10]

前記決定部は、前記エリアにおいて取得された前記通信環境情報の数が、前記エリアにおいて取得されるべき前記通信環境情報の数の設定値よりも少ない場合に、前記エリアにおける前記通信環境情報の取得の頻度を増加させることを決定する、

請求項 9 に記載の情報収集装置。

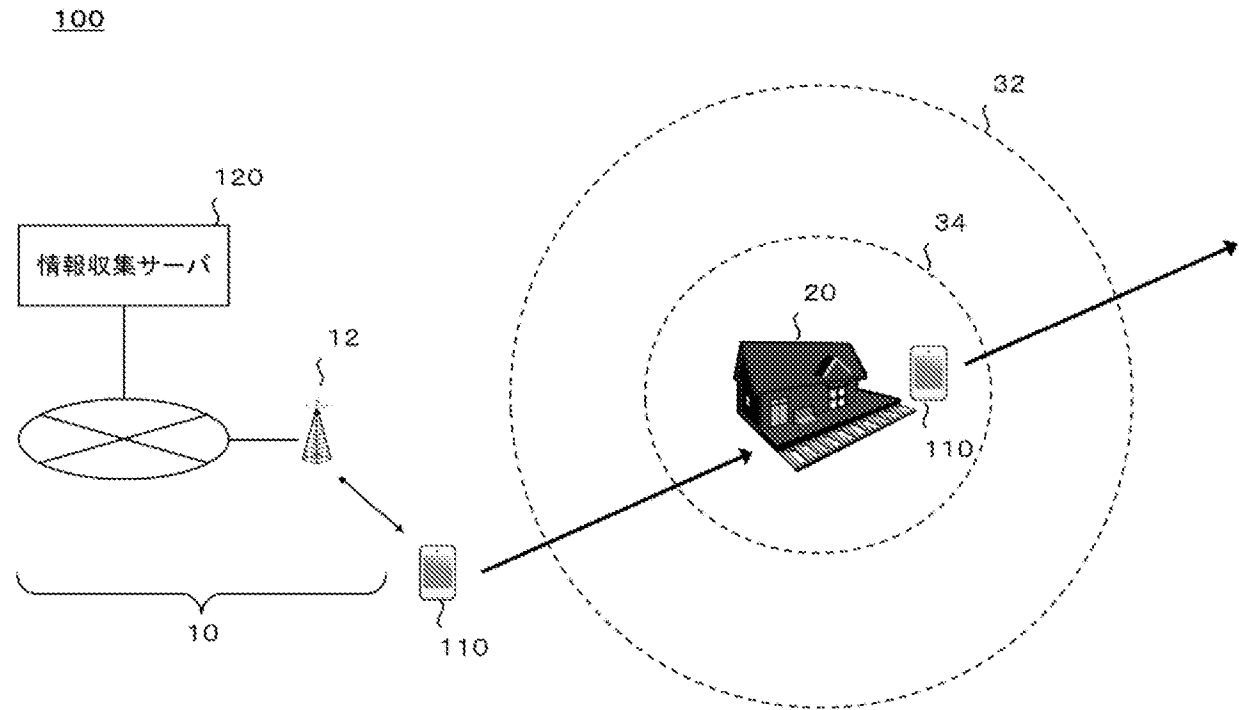
[請求項11]

前記決定部は、前記エリアにおいて取得された前記通信環境情報の数が、前記エリアにおいて取得されるべき前記通信環境情報の数の設定値以上である場合に、前記エリアにおける前記通信環境情報の取得

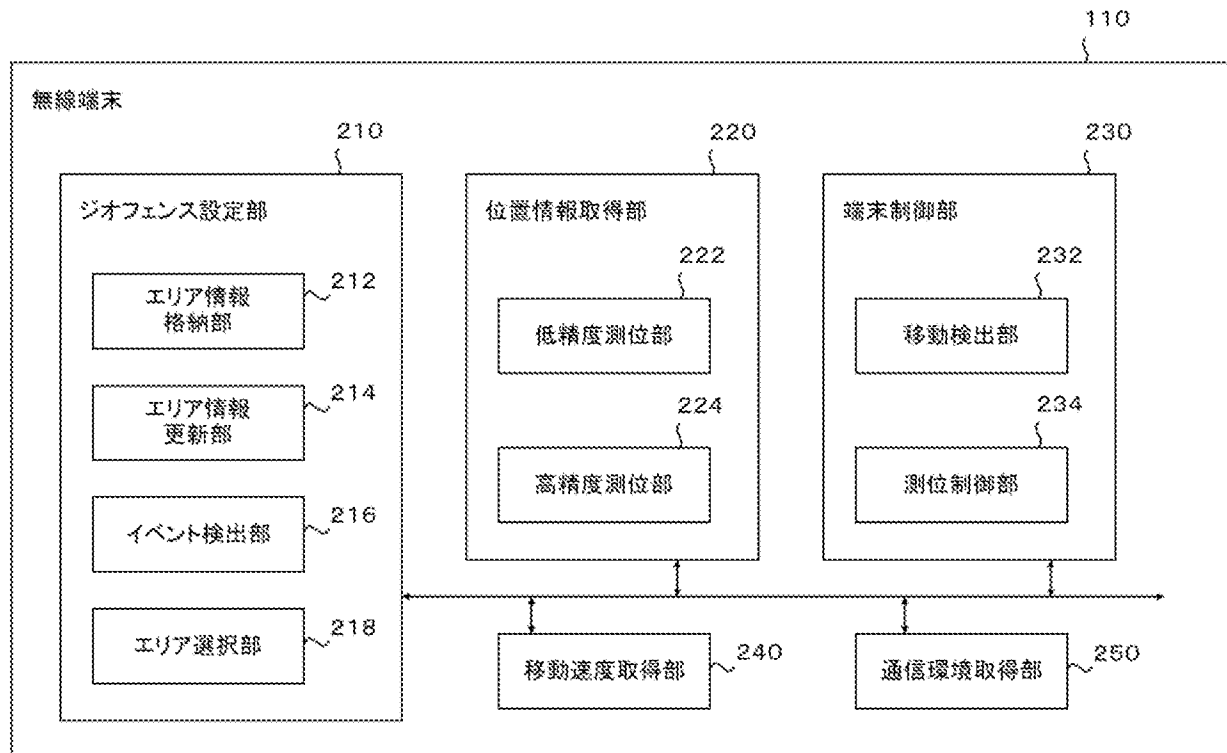
を停止すること、又は、前記エリアの地理的範囲を狭くすることを決定する、

請求項 9 又は請求項 10 に記載の情報収集装置。

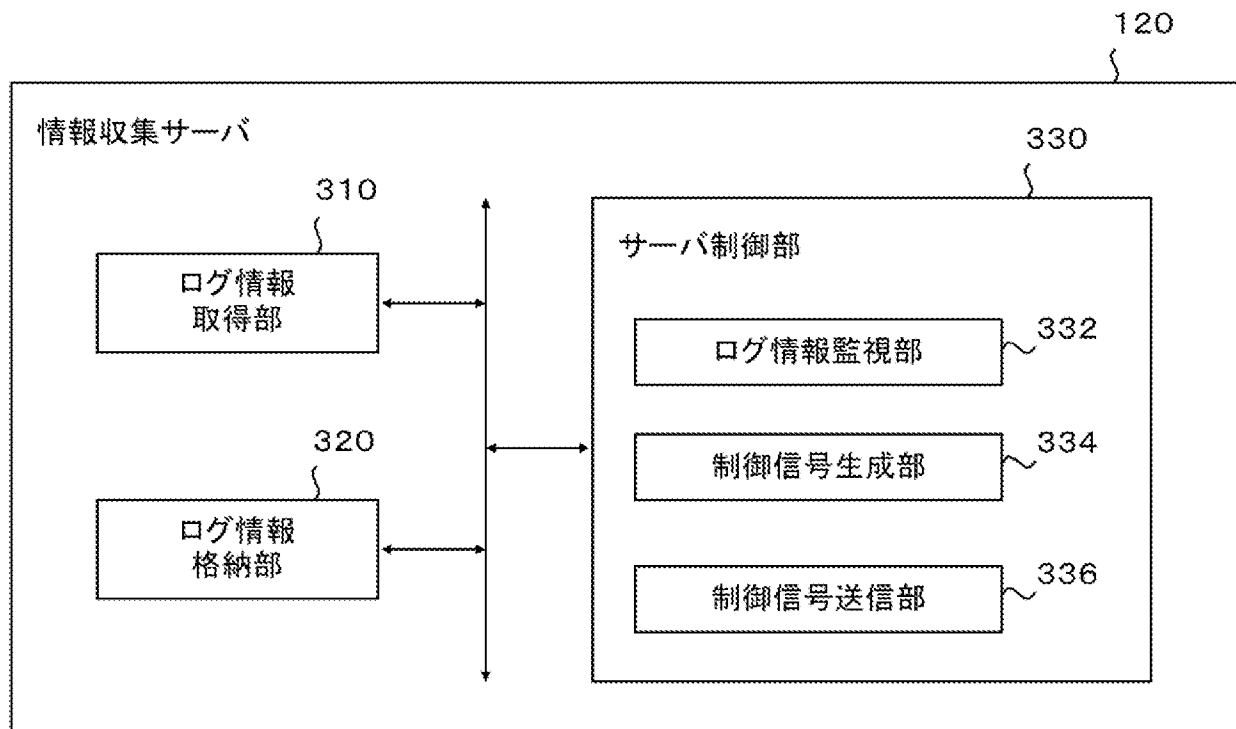
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

400

エリアID	エリア名称	エリア位置		エリア内における 通信環境情報の 取得回数
		中心位置	半径	
A0001	東京駅 1-1	(* * * , * * *)	500 m	None(未設定)
A0002	東京駅 1-2	(* * * , * * *)	200 m	1回
A0003	東京駅 2-1	(* * * , * * *)	300 m	None
A0004	東京駅 2-2	(* * * , * * *)	100 m	0回
A0005	新橋駅 1-1	(* * * , * * *)	300 m	None
A0006	新橋駅 1-2	(* * * , * * *)	100 m	2回
A0007	新宿駅 1-1	(* * * , * * *)	300 m	None
A0008	新宿駅 1-2	(* * * , * * *)	50 m	1回
:	:	:	:	:

410 420 430 440

432 434

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/076533

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W24/10(2009.01)i, H04W64/00(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, H04B7/24-7/26		
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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015		
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.
Y	JP 2014-3674 A (NEC Corp.), 09 January 2014 (09.01.2014), abstract; paragraphs [0042] to [0044] & US 2012/0282916 A1 abstract; paragraphs [0069] to [0071] & WO 2011/083800 A1 & EP 2523495 A1 & CN 102668626 A & KR 10-2012-0102106 A	1-8
Y	JP 2011-526358 A (Qualcomm Inc.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraphs [0002] to [0004], [0012] to [0031] & WO 2009/152472 A1 paragraphs [0002], [0003], [0016] to [0035] & US 2009/0312032 A1 & KR 10-2011-0016503 A & CN 102027792 A & TW 201009380 A	1-8
☒ 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 02 December 2015 (02.12.15)		Date of mailing of the international search report 15 December 2015 (15.12.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/076533

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-180582 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 August 2008 (07.08.2008), abstract; fig. 5 (Family: none)	3-7
Y	JP 2011-114600 A (NEC CASIO Mobile Communications, Ltd.), 09 June 2011 (09.06.2011), claims (Family: none)	4-7
X Y	WO 2012/144338 A1 (Kyocera Corp.), 26 October 2012 (26.10.2012), paragraphs [0042] to [0066] & US 2014/0044002 A1 paragraphs [0056] to [0081] & WO 2012/144338 A1 & EP 2701420 A1 & CN 103477670 A & KR 10-2014-0009467 A	9, 11 6, 7, 10
Y	NTT DOCOMO, Inc., Logged MDT measurement contents and model, 3GPP TSG-RAN2#70 R2-102907, 2010.05.10	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/076533

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/076533

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) claims 1-8

Claims 1-8 are classified as an invention 1 because they have a special technical feature of comprising "a first position information acquisition unit that acquires first position information indicating the position of the radio terminal and having a first position measurement accuracy; a second position information acquisition unit that acquires second position information indicating the position of the radio terminal and having a second position measurement accuracy higher than the first position measurement accuracy; a control unit that, when it has been detected on the basis of the first position information that the radio terminal has moved into a first area from the outside thereof, causes the second position information acquisition unit to acquire the second position information; and a communication environment information acquisition unit that, when it has been detected on the basis of the second position information that the radio terminal has moved into a second area in the first area from the outside of the second area, acquires communication environment information indicating a communication environment of the radio terminal".

(Invention 2) claims 9-11

Claims 9-11 have, together with claim 1 classified as the invention 1, a common technical feature of "acquiring the communication environment information indicating a communication environment".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature among these inventions.

Further, claims 9-11 are not dependent on claim 1.

In addition, claims 9-11 have no relationship such that these claims are substantially same as or equivalent to any claim classified into Invention 1.

Consequently, claims 9-11 cannot be classified into Invention 1.

Further, claims 9-11 are classified as an invention 2 because they have a special technical feature of comprising "a determination unit that determines, on the basis of the number of pieces of communication environment information that should be acquired in an area and at least one of the number of pieces of communication environment information that have been acquired in said area and the rate of increase of the number of pieces of communication environment information in said area, change of at least one of the setting of the number of acquisitions of the communication environment information in said area, the setting of the frequency of acquisition of the communication environment information in said area and the setting of the geographical range of said area; and a transmission unit that transmits a control signal, which instructs the change of said at least one of the settings determined by the determination unit, to at least some of said one or more radio terminals".

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H04W24/10(2009.01)i, H04W64/00(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, H04B7/24-7/26			
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 請求項の番号	
Y	JP 2014-3674 A（日本電気株式会社）2014.01.09, 要約, 42-44 段落 & US 2012/0282916 A1 Abstract, 第 69-71 段落 & WO 2011/083800 A1 & EP 2523495 A1 & CN 102668626 A & KR 10-2012-0102106 A	1-8	
Y	JP 2011-526358 A（クゥアルコム・インコーポレイテッド） 2011.10.06, 第 2-4, 12-31 段落 & WO 2009/152472 A1 [0002], [0003], [0016]-[0035] & US 2009/0312032 A1 & KR 10-2011-0016503 A & CN 102027792 A & TW 201009380 A	1-8	
☒ 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 02.12.2015		国際調査報告の発送日 15.12.2015	
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 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 9571

C (続き) . 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 請求項の番号
Y	JP 2008-180582 A (三菱電機株式会社) 2008.08.07, 要約, 図 5 (ファミリーなし)	3-7
Y	JP 2011-114600 A (NECカシオモバイルコミュニケーションズ株式会社) 2011.06.09, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	4-7
X	WO 2012/144338 A1 (京セラ株式会社) 2012.10.26, 段落	9, 11
Y	[0042]-[0066] & US 2014/0044002 A1 [0056]-[0081] & WO 2012/144338 A1 & EP 2701420 A1 & CN 103477670 A & KR 10-2014-0009467 A	6, 7, 10
Y	NTT DOCOMO, Inc., Logged MDT measurement contents and model, 3GPP TSG-RAN2#70 R2-102907, 2010.05.10	10

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

< 第Ⅲ欄の続き >

請求の範囲は以下の2つの発明に区分される。

(発明1) 請求項 1-8

請求項 1-8 は、「前記無線端末の位置を示す、第1測位精度の第1位置情報を取得する第1位置情報取得部、前記無線端末の位置を示す、前記第1測位精度より高い第2測位精度の第2位置情報を取得する第2位置情報取得部、前記第1位置情報に基づいて、前記無線端末が第1エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、前記第2位置情報取得部に前記第2位置情報を取得させる制御部、及び前記第2位置情報に基づいて、前記無線端末が前記第1エリア内の第2エリアの外側から内側に移動したことが検出された場合に、前記無線端末の通信環境を示す通信環境情報を取得する通信環境情報取得部」という特別な技術的特徴を有しているので、発明1に区分する。

(発明2) 請求項 9-11

請求項 9-11 は、発明1に区分された請求項1と、「通信環境を示す通信環境情報を取得する」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項 9-11 は、請求項1の従属請求項ではない。また、請求項 9-11 は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 9-11 は発明1に区分できない。

そして、請求項 9-11 は、「エリアにおいて取得されるべき前記通信環境情報の数と、前記エリアにおいて取得された前記通信環境情報の数及び前記エリアにおける前記通信環境情報の数の増加速度の少なくとも一方とに基づいて、前記エリアにおける前記通信環境情報の取得回数、前記エリアにおける前記通信環境情報の取得頻度及び前記エリアの地理的範囲の少なくとも1つの設定の変更を決定する決定部と、前記決定部により決定された前記少なくとも1つの設定の変更を指示する制御信号を、前記1以上の無線端末の少なくとも一部に送信する送信部」という特別な技術的特徴を有しているので、発明2に区分する。