

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5232187号
(P5232187)

(45) 発行日 平成25年7月10日 (2013.7.10)

(24) 登録日 平成25年3月29日 (2013.3.29)

(51) Int. Cl.		F I
HO4W 24/00	(2009.01)	HO4W 24/00
HO4W 88/08	(2009.01)	HO4W 88/08
HO4W 88/18	(2009.01)	HO4W 88/18
HO4W 84/10	(2009.01)	HO4W 84/10

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-52774 (P2010-52774)	(73) 特許権者	399035766 エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
(22) 出願日	平成22年3月10日 (2010.3.10)	(74) 代理人	100064621 弁理士 山川 政樹
(65) 公開番号	特開2011-188336 (P2011-188336A)	(74) 代理人	100067138 弁理士 黒川 弘朗
(43) 公開日	平成23年9月22日 (2011.9.22)	(74) 代理人	100098394 弁理士 山川 茂樹
審査請求日	平成24年3月8日 (2012.3.8)	(72) 発明者	小野 朗 東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 設置位置移動検出システムおよび通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信装置と、

この通信装置の移動を監視する、ネットワーク上のサーバ装置とから構成され、前記通信装置は、

GPSによって自装置の現在の位置情報を取得する位置情報取得手段と、

自装置の移動を検知する移動検知手段と、

通信サービス利用開始前に前記位置情報取得手段で取得した位置情報をオリジナル位置情報として前記サーバ装置に登録するオリジナル位置情報登録手段と、

電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記位置情報取得手段で取得した位置情報を現在位置情報として記憶する現在位置情報記憶手段と、

電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記サーバ装置から前記オリジナル位置情報を取得するオリジナル位置情報取得手段と、

電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記オリジナル位置情報と前記現在位置情報に基づいて、自装置の移動が所定の許容範囲内かどうかを判定する判定手段とを備えることを特徴とする設置位置移動検出システム。

【請求項2】

請求項1記載の設置位置移動検出システムにおいて、

さらに、前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合又は電源が再

10

20

投入されたときに前記位置情報取得手段で位置情報を取得できなかった場合には、提供中の通信サービスを停止し、自装置の移動が許容範囲内と判定された場合又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに前記位置情報取得手段で位置情報を取得できなかった場合には、前記通信サービスを継続させる通信サービス制御手段と、

前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合に、自装置の移動が許容範囲外であることを前記サーバ装置に通知する通知手段とを備えることを特徴とする設置位置移動検出システム。

【請求項 3】

請求項 2 記載の設置位置移動検出システムにおいて、

前記位置情報取得手段は、一定時間毎に自装置の現在の位置情報を取得し、

前記オリジナル位置情報取得手段は、一定時間毎に前記オリジナル位置情報を取得し、

前記判定手段は、一定時間毎に自装置の移動が所定の許容範囲内かどうかを判定し、

前記通信サービス制御手段は、前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合には、前記通信サービスを停止し、自装置の移動が許容範囲内と判定された場合又は一定時間毎の取得時において現在の位置情報を取得できなかった場合には、前記通信サービスを継続させることを特徴とする設置位置移動検出システム。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の設置位置移動検出システムにおいて、

さらに、前記通信装置は、前記オリジナル位置情報を記憶するオリジナル位置情報記憶手段を備え、

前記オリジナル位置情報取得手段は、前記オリジナル位置情報記憶手段に前記オリジナル位置情報が記憶されている場合には、前記サーバ装置の代わりに、前記オリジナル位置情報記憶手段から前記オリジナル位置情報を取得することを特徴とする設置位置移動検出システム。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の設置位置移動検出システムにおいて、

前記通信サービス制御手段は、前記通信サービスを停止させるときに、ネットワーク装置に通知することにより、前記通信サービスを停止させることを特徴とする設置位置移動検出システム。

【請求項 6】

請求項 5 記載の設置位置移動検出システムにおいて、

前記通知手段は、前記オリジナル位置情報を取得したときに、前記判定手段の判定結果を少なくとも一度は前記ネットワーク装置に通知することを特徴とする設置位置移動検出システム。

【請求項 7】

GPS によって自装置の現在の位置情報を取得する位置情報取得手段と、

自装置の移動を検知する移動検知手段と、

通信サービス利用開始前に前記位置情報取得手段で取得した位置情報をオリジナル位置情報としてネットワーク上のサーバ装置に登録するオリジナル位置情報登録手段と、

電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記位置情報取得手段で取得した位置情報を現在位置情報として記憶する現在位置情報記憶手段と、

電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記サーバ装置から前記オリジナル位置情報を取得するオリジナル位置情報取得手段と、

電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記オリジナル位置情報と前記現在位置情報に基づいて、自装置の移動が所定の許容範囲内かどうかを判定する判定手段とを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の通信装置において、

さらに、前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合又は電源が再

10

20

30

40

50

投入されたときに前記位置情報取得手段で位置情報を取得できなかった場合には、提供中の通信サービスを停止し、自装置の移動が許容範囲内と判定された場合又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに前記位置情報取得手段で位置情報を取得できなかった場合には、前記通信サービスを継続させる通信サービス制御手段と、

前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合に、自装置の移動が許容範囲外であることを前記サーバ装置に通知する通知手段とを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の通信装置において、

前記位置情報取得手段は、一定時間毎に自装置の現在の位置情報を取得し、

前記オリジナル位置情報取得手段は、一定時間毎に前記オリジナル位置情報を取得し、

前記判定手段は、一定時間毎に自装置の移動が所定の許容範囲内かどうかを判定し、

前記通信サービス制御手段は、前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合には、前記通信サービスを停止し、自装置の移動が許容範囲内と判定された場合又は一定時間毎の取得時において現在の位置情報を取得できなかった場合には、前記通信サービスを継続させることを特徴とする通信装置。

10

【請求項 10】

請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の通信装置において、

さらに、前記オリジナル位置情報を記憶するオリジナル位置情報記憶手段を備え、

前記オリジナル位置情報取得手段は、前記オリジナル位置情報記憶手段に前記オリジナル位置情報が記憶されている場合には、前記サーバ装置の代わりに、前記オリジナル位置情報記憶手段から前記オリジナル位置情報を取得することを特徴とする通信装置。

20

【請求項 11】

請求項 7 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の通信装置において、

前記通信サービス制御手段は、前記通信サービスを停止させるときに、ネットワーク装置に通知することにより、前記通信サービスを停止させることを特徴とする通信装置。

【請求項 12】

請求項 11 記載の通信装置において、

前記通知手段は、前記オリジナル位置情報を取得したときに、前記判定手段の判定結果を少なくとも一度は前記ネットワーク装置に通知することを特徴とする通信装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特定の場所に設置された通信装置が、その特定の場所から一定の許容範囲を越えて動かされたときにその移動を検出して通知する設置位置移動検出システムおよび通信装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、機器の移動を遠隔地で検出するには、対象機器に GPS (Global Positioning System) などを搭載し、GPS によって機器の位置情報を取得することで、当初の設置場所からの移動を判定することが行われている (特許文献 1 参照)。

40

【0003】

このようなシステムでは、個々の対象機器の当初の設置位置情報を、ネットワーク上のサーバ装置で個別に管理した上で、サーバ装置が対象機器から現在の位置情報を取得し、当初の設置位置と現在位置とを比較することにより、対象機器の移動を常に判定する必要があった。また、サーバ装置は、このような対象機器の位置情報の取得と移動判定に加えて、対象機器の移動が一定の許容範囲内かどうかを判定する必要があった。

【0004】

さらに、GPS を用いて機器の位置情報を取得するためには、常に GPS 衛星からの電波を受信できる場所に対象機器を設置し、対象機器が移動していないかどうかをサーバ装

50

置で定期的に判定する必要があった。

【0005】

携帯電話機を家庭内でより便利に使えるようにするフェムトセルサービス等では、窓側や玄関といった建物の周辺部よりも、GPS衛星からの電波が入りにくい建物の中心部で携帯電話機が使われることが多いと想定される。このため、常にGPS衛星からの電波を受信できていないとサービスを提供できないシステムの仕組みでは、サービスの効果は半減する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-310499号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来技術において、個々の対象機器の当初の設置位置情報をサーバ装置等で管理し、全ての対象機器から現在の位置情報を取得して対象機器の移動判定を行う場合、ほとんど移動のない対象機器に関しては移動判定にかかる処理の多くが無駄となるという問題点があった。

また、一定の範囲内での機器の移動が許容されている場合でも、サーバ装置側で移動判定を行う必要があり、ほとんど移動のない対象機器に関しては移動判定にかかる処理が無駄となるという問題点があった。

また、従来技術では、サーバ装置が常に定期的に対象機器の位置情報を取得する必要があるため、ネットワークとサーバ装置の負荷が大きくなるという問題点があった。

【0008】

さらに、従来技術では、対象機器の位置情報の取得にGPSを用いる場合、GPS衛星からの電波が届かない場所においては位置情報の取得ができないので、建物内での機器の移動が許容されている場合でも、移動判定のための情報が得られないという問題点があった。対象機器がフェムトセルサービス等の通信装置である場合、現在の位置情報が取得できないときには、ネットワーク上のサーバ装置側でサービスを停止しようとするので、一時的にGPS衛星からの電波の受信状態が悪くなったときにサービスが停止してしまう可能性があった。

【0009】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、ネットワークとサーバ装置の負荷を低減することができ、位置情報の取得にGPSを用いる場合に通信装置の設置についての制限を緩和することができる設置位置移動検出システムおよび通信装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の設置位置移動検出システムは、通信装置と、この通信装置の移動を監視する、ネットワーク上のサーバ装置とから構成され、前記通信装置は、GPSによって自装置の現在の位置情報を取得する位置情報取得手段と、自装置の移動を検知する移動検知手段と、通信サービス利用開始前に前記位置情報取得手段で取得した位置情報をオリジナル位置情報として前記サーバ装置に登録するオリジナル位置情報登録手段と、電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記位置情報取得手段で取得した位置情報を現在位置情報として記憶する現在位置情報記憶手段と、電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記サーバ装置から前記オリジナル位置情報を取得するオリジナル位置情報取得手段と、電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記オリジナル位置情報と前記現在位置情報に基づいて、自装置の移動が所定の許容範囲内かどうかを判定する判定手段とを備えることを特徴とするものである。

10

20

30

40

50

また、本発明の設置位置移動検出システムは、さらに、前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合又は電源が再投入されたときに前記位置情報取得手段で位置情報を取得できなかった場合には、提供中の通信サービスを停止し、自装置の移動が許容範囲内と判定された場合又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに前記位置情報取得手段で位置情報を取得できなかった場合には、前記通信サービスを継続させる通信サービス制御手段と、前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合に、自装置の移動が許容範囲外であることを前記サーバ装置に通知する通知手段とを備えることを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明の設置位置移動検出システムの1構成例において、前記位置情報取得手段は、一定時間毎に自装置の現在の位置情報を取得し、前記オリジナル位置情報取得手段は、一定時間毎に前記オリジナル位置情報を取得し、前記判定手段は、一定時間毎に自装置の移動が所定の許容範囲内かどうかを判定し、前記通信サービス制御手段は、前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合には、前記通信サービスを停止し、自装置の移動が許容範囲内と判定された場合又は一定時間毎の取得時において現在の位置情報を取得できなかった場合には、前記通信サービスを継続させることを特徴とするものである。

また、本発明の設置位置移動検出システムの1構成例は、さらに、前記通信装置は、前記オリジナル位置情報を記憶するオリジナル位置情報記憶手段を備え、前記オリジナル位置情報取得手段は、前記オリジナル位置情報記憶手段に前記オリジナル位置情報が記憶されている場合には、前記サーバ装置の代わりに、前記オリジナル位置情報記憶手段から前記オリジナル位置情報を取得することを特徴とするものである。

また、本発明の設置位置移動検出システムの1構成例において、前記通信サービス制御手段は、前記通信サービスを停止させるときに、ネットワーク装置に通知することにより、前記通信サービスを停止させることを特徴とするものである。

また、本発明の設置位置移動検出システムの1構成例において、前記通知手段は、前記オリジナル位置情報を取得したときに、前記判定手段の判定結果を少なくとも一度は前記ネットワーク装置に通知することを特徴とするものである。

【0012】

また、本発明の通信装置は、GPSによって自装置の現在の位置情報を取得する位置情報取得手段と、自装置の移動を検知する移動検知手段と、通信サービス利用開始前に前記位置情報取得手段で取得した位置情報をオリジナル位置情報としてネットワーク上のサーバ装置に登録するオリジナル位置情報登録手段と、電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記位置情報取得手段で取得した位置情報を現在位置情報として記憶する現在位置情報記憶手段と、電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記サーバ装置から前記オリジナル位置情報を取得するオリジナル位置情報取得手段と、電源が再投入されたとき又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに、前記オリジナル位置情報と前記現在位置情報に基づいて、自装置の移動が所定の許容範囲内かどうかを判定する判定手段とを備えることを特徴とするものである。

また、本発明の通信装置は、さらに、前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合又は電源が再投入されたときに前記位置情報取得手段で位置情報を取得できなかった場合には、提供中の通信サービスを停止し、自装置の移動が許容範囲内と判定された場合又は前記移動検知手段が自装置の移動を検知したときに前記位置情報取得手段で位置情報を取得できなかった場合には、前記通信サービスを継続させる通信サービス制御手段と、前記判定手段により自装置の移動が許容範囲外と判定された場合に、自装置の移動が許容範囲外であることを前記サーバ装置に通知する通知手段とを備えることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、電源が再投入されたとき又は通信装置の移動を検知したときに、通信装置の移動が所定の許容範囲内かどうかを判定し、通信装置の移動が許容範囲外と判定された場合又は電源が再投入されたときに現在位置情報を取得できなかった場合には、通信サービスを停止し、通信装置の移動が許容範囲内と判定された場合又は通信装置の移動を検知したときに現在位置情報を取得できなかった場合には、通信サービスを継続させ、通信装置の移動が許容範囲外と判定された場合に、通信装置の移動が許容範囲外であることをサーバ装置に通知することにより、通信装置とサーバ装置との間で無駄なトラヒックが頻繁にやり取りされることがなくなり、また通信装置又はサーバ装置で頻繁に移動判定を行う必要がなくなる。その結果、本発明では、ネットワークとサーバ装置の負荷を低減することができる。また、本発明では、電源オン時に通信装置が移動の許容範囲内に入っ

10

【0014】

また、本発明では、一定時間毎に現在位置情報を取得することにより、通信装置が許容範囲を越えて動かされた場合に、その移動途中においてGPS衛星からの電波を受信できたタイミングで通信装置の移動が許容範囲内かどうかを判定することができ、サービス提供の是非を判定することができる。

【0015】

20

また、本発明では、オリジナル位置情報記憶手段にオリジナル位置情報が記憶されている場合には、サーバ装置の代わりに、オリジナル位置情報記憶手段からオリジナル位置情報を取得するようにしたので、ネットワークとサーバ装置の負荷を更に低減することができる。

【0016】

また、本発明では、通信サービスを停止させるときに、ネットワーク装置に通知することにより、ネットワーク装置側で通信サービスを停止させることができる。

【0017】

また、本発明では、オリジナル位置情報を取得したときに、判定手段の判定結果を少なくとも一度はネットワーク装置に通知することにより、ネットワーク装置側で通信サービス提供の是非を判断することができ、通信装置に何らかの異常があった場合に通信サービスを停止させることができる。

30

【図面の簡単な説明】**【0018】**

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る設置位置移動検出システムの通信装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る設置位置移動検出システムの情報取得装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係る通信装置の初期設定時の動作を示すフローチャートである。

40

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る通信装置の初期設定時の動作を示すシーケンス図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係る通信装置の電源再投入時の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係る通信装置の電源再投入時の動作を示すシーケンス図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態に係る通信装置の移動検知時の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第1の実施の形態に係る通信装置の移動検知時の動作を示すシーケンス図である。

50

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態に係る通信装置の移動検知時の動作を示すシーケンス図である。

【図 10】本発明の第 1 の実施の形態に係る通信装置の定期チェック動作を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の第 1 の実施の形態に係る通信装置の定期チェック動作を示すシーケンス図である。

【図 12】本発明の第 1 の実施の形態に係る設置位置移動検出システムの適用例を示すネットワーク構成図である。

【図 13】本発明の第 1 の実施の形態に係る設置位置移動検出システムのサービス継続性について説明する図である。

【図 14】本発明の第 2 の実施の形態に係る設置位置移動検出システムの通信装置の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

[第 1 の実施の形態]

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る設置位置移動検出システムの通信装置の構成を示すブロック図である。通信装置 1 は、通信装置 1 の移動を監視するサーバ装置である情報取得装置 4 とネットワークを介して接続されている。本実施の形態の設置位置移動検出システムでは、通信装置 1 が許容範囲を越えて移動したことを通信装置自らが検出したときに情報取得装置 4 に通知するようになっている。これにより、情報取得装置 4 は、通信装置 1 の移動を認識することができる。

【0020】

通信装置 1 は、移動検出装置 2 と、GPS アンテナ 3 とを有する。移動検出装置 2 は、通信装置 1 の移動を振動センサや地磁気センサ、加速度センサ等により検知する移動検知部 20 と、時間を計測する時間計測部 21 と、GPS によって通信装置 1 の現在の位置情報を取得する位置情報取得部 22 と、位置情報取得部 22 が取得した現在位置情報を記憶する位置情報記憶部 23 と、後述するオリジナル位置情報記憶部または情報取得装置 4 から通信装置 1 の初期設定時のオリジナル位置情報を取得するオリジナル位置情報取得部 24 と、オリジナル位置情報を記憶するオリジナル位置情報記憶部 25 と、情報取得装置 4 に対してオリジナル位置情報を通知したり、通信装置 1 が移動の許容範囲外に移動したことを通知したりする通知部 26 と、オリジナル位置情報記憶部 25 に記憶されたオリジナル位置情報と位置情報記憶部 23 に記憶された現在位置情報に基づいて通信装置 1 のオリジナル位置と現在位置との距離を計算する移動距離計算部 27 と、移動距離計算部 27 の計算結果に基づいて通信装置 1 の移動が許容範囲内かどうかを判定する移動範囲判定部 28 と、移動範囲判定部 28 の判定結果および位置情報取得部 22 による現在位置情報の取得の可否に基づいて通信サービス提供の是非を判断する通信サービス制御部 29 とを有する。

【0021】

通知部 26 は、オリジナル位置情報を情報取得装置 4 に登録するオリジナル位置情報登録手段を構成している。移動距離計算部 27 と移動範囲判定部 28 とは、通信装置 1 の移動が所定の許容範囲内かどうかを判定する判定手段を構成している。

【0022】

図 2 は情報取得装置 4 の構成を示すブロック図である。情報取得装置 4 は、通信装置 1 から送られる位置情報等を受信する受信部 40 と、通信装置 1 に情報を送信する送信部 41 と、通信装置 1 の位置情報等を記憶する記憶部 42 と、情報取得装置全体を制御する制御部 43 とを有する。

【0023】

次に、通信装置 1 の初期設定を行うときの設置位置移動検出システムの動作を図 3、図 4 を参照して説明する。最初に、通信装置 1 の電源がオンとなり（図 4 ステップ S200

10

20

30

40

50

)、通信装置本体から初期登録指示があると(ステップS201)、移動検出装置2の位置情報取得部22は、GPSによって自装置の位置情報を取得する(図3ステップS100、図4ステップS202)。位置情報取得部22は、取得した位置情報をオリジナル位置情報としてオリジナル位置情報記憶部25に記憶させる(ステップS101、S203)。

【0024】

続いて、移動検出装置2の通知部26は、位置情報取得部22が取得した位置情報をオリジナル位置情報として情報取得装置4に通知する(ステップS102、S204)。このとき、通知部26は、通信装置1に固有の機器固有情報をオリジナル位置情報に付加して送信する。機器固有情報としては、例えばMAC(Media Access Control)アドレスや通信装置1のシリアル番号がある。

10

【0025】

情報取得装置4の受信部40は、移動検出装置2から受信したオリジナル位置情報と機器固有情報とを制御部43に渡す。制御部43は、オリジナル位置情報と機器固有情報とを対応付けて記憶部42に登録する(図4ステップS205)。そして、情報取得装置4の送信部42は、オリジナル位置情報の登録完了後に、登録完了を示す応答を移動検出装置2に送信する(ステップS206)。

【0026】

移動検出装置2の通知部26は、情報取得装置4からの応答を受信して、オリジナル位置情報の登録が完了したことを認識すると(図3ステップS103においてYES)、登録完了を通信サービス制御部29に通知する。この通知に応じて、通信サービス制御部29は、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを開始させる(ステップS104、S207)。

20

【0027】

以上で、通信装置1の初期設定時の動作が終了する。なお、ステップS100、S202において位置情報を取得できない場合には、通信サービスを開始することはできない。したがって、通信装置1の初期位置は、GPS衛星からの電波を受信可能な位置である必要がある。

【0028】

次に、通信装置1の電源がいったん落とされて再投入されたときの設置位置移動検出システムの動作を図5、図6を参照して説明する。通信装置1の電源が再投入され(図6ステップS400)、通信装置本体からサービス開始の可否問い合わせがあると(ステップS401)、移動検出装置2の位置情報取得部22は、自装置の位置情報を取得する(図5ステップS300、図6ステップS402)。位置情報取得部22は、取得した位置情報を位置情報記憶部23に記憶させる(ステップS301、S403)。

30

【0029】

移動検出装置2の通信サービス制御部29は、位置情報取得部22で位置情報を取得できなかった場合(図5ステップS302においてNO)、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを不可と判断し、提供中の通信サービスを停止させる(ステップS309)。したがって、初期設定の場合と同様に、電源再投入時の通信装置1の位置は、GPS衛星からの電波を受信可能な位置である必要がある。

40

【0030】

一方、移動検出装置2のオリジナル位置情報取得部24は、オリジナル位置情報記憶部25にオリジナル位置情報が記憶されているかどうかを確認し(図6ステップS404)、オリジナル位置情報が記憶されていない場合には、情報取得装置4に対して通信装置1の機器固有情報を送信し、オリジナル位置情報を問い合わせる(ステップS405)。オリジナル位置情報記憶部25が揮発性メモリの場合、電源の再投入時にはオリジナル位置情報記憶部25にオリジナル位置情報が登録されていないので、情報取得装置4に問い合わせることになる。

【0031】

50

情報取得装置 4 の受信部 4 0 は、移動検出装置 2 から受信した機器固有情報を制御部 4 3 に渡す。制御部 4 3 は、記憶部 4 2 を参照して、機器固有情報に対応するオリジナル位置情報を記憶部 4 2 から取得し、このオリジナル位置情報を送信部 4 1 に渡す（図 6 ステップ S 4 0 6）。送信部 4 1 は、制御部 4 3 から受け取ったオリジナル位置情報を移動検出装置 2 に送信する（ステップ S 4 0 7）。

【 0 0 3 2 】

移動検出装置 2 のオリジナル位置情報取得部 2 4 は、情報取得装置 4 からオリジナル位置情報を受信すると（図 5 ステップ S 3 0 3）、このオリジナル位置情報をオリジナル位置情報記憶部 2 5 に記憶させる（ステップ S 3 0 4, S 4 0 8）。

次に、移動検出装置 2 の移動距離計算部 2 7 は、位置情報取得部 2 2 によって現在の位置情報を取得することができ、かつオリジナル位置情報取得部 2 4 によってオリジナル位置情報を取得することができた場合、自装置のオリジナル位置と現在の位置との距離を計算する（ステップ S 3 0 5）。

【 0 0 3 3 】

移動検出装置 2 の移動範囲判定部 2 8 は、移動距離計算部 2 7 が計算した移動距離と所定の許容値とを比較し、自装置の移動が許容範囲内かどうかを判定する（ステップ S 3 0 6, S 4 0 9）。移動範囲判定部 2 8 は、移動距離が許容値以下の場合、自装置の移動が許容範囲内と判定する。

移動検出装置 2 の通信サービス制御部 2 9 は、移動範囲判定部 2 8 によって自装置の移動が許容範囲内と判定された場合、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを開始させる（ステップ S 3 0 7, S 4 1 0）。

【 0 0 3 4 】

また、移動範囲判定部 2 8 は、移動距離が許容値を超えた場合、自装置の移動が許容範囲外と判定する。この場合、移動検出装置 2 の通知部 2 6 は、自装置の移動が許容範囲外であることを情報取得装置 4 に通知する（ステップ S 3 0 8）。

そして、通信サービス制御部 2 9 は、移動範囲判定部 2 8 によって自装置の移動が許容範囲外と判定された場合、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを停止させる（ステップ S 3 0 9, S 4 1 0）。

以上で、通信装置 1 の電源再投入時の動作が終了する。

【 0 0 3 5 】

次に、通信装置 1 の移動を検知したときの設置位置移動検出システムの動作を図 7、図 8、図 9 を参照して説明する。なお、図 8 は位置情報取得部 2 2 で位置情報を取得できた場合の動作を示し、図 9 は位置情報取得部 2 2 で位置情報を取得できなかった場合の動作を示している。

【 0 0 3 6 】

移動検知部 2 0 によって自装置の移動が検知されると（図 8 ステップ S 6 0 0）、移動検出装置 2 の位置情報取得部 2 2 は、自装置の位置情報を取得する（図 7 ステップ S 5 0 0、図 8 ステップ S 6 0 1）。位置情報取得部 2 2 は、取得した位置情報を位置情報記憶部 2 3 に記憶させる（ステップ S 5 0 1, S 6 0 2）。

【 0 0 3 7 】

また、移動検出装置 2 は、位置情報取得部 2 2 で位置情報を取得できなかった場合（図 7 ステップ S 5 0 2 において NO）、図 9 に示すように何らの処理も実施せずに移動検知シーケンスを終了する。この場合、移動検出装置 2 の通信サービス制御部 2 9 は、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを継続させる（ステップ S 5 0 7）。

【 0 0 3 8 】

図 8 のステップ S 6 0 3, S 6 0 4, S 6 0 5, S 6 0 6 の処理は、それぞれ図 6 のステップ S 4 0 4, S 4 0 5, S 4 0 6, S 4 0 7 と同じである。

移動検出装置 2 のオリジナル位置情報取得部 2 4 は、情報取得装置 4 からオリジナル位置情報を受信すると（ステップ S 5 0 3）、このオリジナル位置情報をオリジナル位置情報記憶部 2 5 に記憶させる（ステップ S 5 0 4, S 6 0 7）。なお、ステップ S 6 0 3 に

10

20

30

40

50

においてオリジナル位置情報を確認した際に、オリジナル位置情報記憶部 25 にオリジナル位置情報が登録されている場合には、オリジナル位置情報記憶部 25 からオリジナル位置情報を取得すればよく、情報取得装置 4 からオリジナル位置情報を新たに取得する必要はない。

【 0 0 3 9 】

図 7 のステップ S 5 0 5 の処理は、図 5 のステップ S 3 0 5 と同じである。移動検出装置 2 の移動範囲判定部 2 8 は、移動距離計算部 2 7 が計算した移動距離と所定の許容値とを比較し、自装置の移動が許容範囲内かどうかを判定する（ステップ S 5 0 6 , S 6 0 8 ）。

移動検出装置 2 の通信サービス制御部 2 9 は、移動範囲判定部 2 8 によって自装置の移動が許容範囲内と判定された場合、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを継続させる（ステップ S 5 0 7 , S 6 0 9 ）。

【 0 0 4 0 】

また、移動検出装置 2 の通知部 2 6 は、移動範囲判定部 2 8 によって自装置の移動が許容範囲外と判定された場合、自装置の移動が許容範囲外であることを情報取得装置 4 に通知する（ステップ S 5 0 8 ）。そして、通信サービス制御部 2 9 は、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを停止させる（ステップ S 5 0 9 , S 6 0 9 ）。

以上で、通信装置 1 の移動検知時の動作が終了する。

【 0 0 4 1 】

次に、通信装置 1 の一定時間毎の定期チェック動作を図 10、図 11 を参照して説明する。移動検出装置 2 の時間計測部 2 1 は、時間計測を行っている。移動検出装置 2 の位置情報取得部 2 2 は、一定時間が経過する度に（図 11 ステップ S 8 0 0 ）、自装置の位置情報を取得する（図 10 ステップ S 7 0 0、図 11 ステップ S 8 0 1 ）。位置情報取得部 2 2 は、取得した位置情報を位置情報記憶部 2 3 に記憶させる（ステップ S 7 0 1 , S 8 0 2 ）。

【 0 0 4 2 】

移動検出装置 2 の通信サービス制御部 2 9 は、位置情報取得部 2 2 で位置情報を取得できなかった場合（図 10 ステップ S 7 0 2 において NO ）、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを継続させる（ステップ S 7 0 7 ）。

【 0 0 4 3 】

図 11 のステップ S 8 0 3 , S 8 0 4 , S 8 0 5 , S 8 0 6 の処理は、それぞれ図 6 のステップ S 4 0 4 , S 4 0 5 , S 4 0 6 , S 4 0 7 と同じである。

移動検出装置 2 のオリジナル位置情報取得部 2 4 は、情報取得装置 4 からオリジナル位置情報を受信すると（ステップ S 7 0 3 ）、このオリジナル位置情報をオリジナル位置情報記憶部 2 5 に記憶させる（ステップ S 7 0 4 , S 8 0 7 ）。

【 0 0 4 4 】

図 10 のステップ S 7 0 5 の処理は、図 5 のステップ S 3 0 5 と同じである。移動検出装置 2 の移動範囲判定部 2 8 は、自装置の移動が許容範囲内かどうかを判定する（ステップ S 7 0 6 , S 8 0 8 ）。

移動検出装置 2 の通信サービス制御部 2 9 は、移動範囲判定部 2 8 によって自装置の移動が許容範囲内と判定された場合、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを継続させる（ステップ S 7 0 7 , S 8 0 9 ）。

【 0 0 4 5 】

また、移動検出装置 2 の通知部 2 6 は、移動範囲判定部 2 8 によって自装置の移動が許容範囲外と判定された場合、自装置の移動が許容範囲外であることを情報取得装置 4 に通知する（ステップ S 7 0 8 ）。そして、通信サービス制御部 2 9 は、通信装置本体とネットワークとの通信サービスを停止させる（ステップ S 7 0 9 , S 8 0 9 ）。

以上のような定期チェック動作が一定時間毎に行われる。なお、本実施の形態では、初期設定時、電源再投入時、移動検知時の動作が主たる動作であって、これらの動作によりネットワークの負荷、サーバ装置の負荷を軽減することを目的としている。定期チェック

10

20

30

40

50

動作は、何らかの理由で移動検出装置 2 内のオリジナル位置情報が失われてしまった場合に対処するための動作である。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 は本実施の形態の具体的な適用例を示すネットワーク構成図である。ここでは、通信装置 1 をフェムトセル基地局とした場合について示している。通信装置 1 は、加入者宅 5 に設置され、ブロードバンドルータ 7 を介して IP 網 8 と接続されている。IP 網 8 内には、情報取得装置（構内サーバ装置）4 が設置されている。携帯電話網 9 内には、基地局制御装置（RNC：Radio Network Controller）10 と、基地局 11 とが設置されている。通信装置 1 は、加入者の携帯電話機 6 と通話相手の携帯電話機 12 とをブロードバンドルータ 7、IP 網 8 および携帯電話網 9 を介して接続する通信サービスを提供する。あるいは、通信装置 1 は、携帯電話機 6 と電話機 14 とをブロードバンドルータ 7、IP 網 8 および固定電話網 13 を介して接続する通信サービスを提供する。

10

【 0 0 4 7 】

このような通信サービスを提供するシステムにおいて、通信装置 1 の初期設定時および電源再投入時には、上記のとおり GPS 衛星からの電波を受信できる位置に通信装置 1 を設置する必要がある。通信装置 1 が電源が入ったままの状態例えば加入者によって移動の許容範囲外に動かされた場合、通信サービスは停止される。一方、通信装置 1 が電源が入ったままの状態 GPS 衛星からの電波を受信できない場所に動かされた場合、本実施の形態では通信サービスを継続させるので、加入者は通信サービスを継続して受けることができる。

20

【 0 0 4 8 】

図 1 3 は本実施の形態のサービス継続性について説明する図である。図 1 3 において、100 は通信装置 1 の移動の許容範囲、101 は GPS 衛星からの電波を受信できない衛星電波受信不可エリアである。102 は電源がオフのまま通信装置 1 が衛星電波受信不可エリア 101 に移動した場合を示している。この 102 の場合、衛星電波受信不可エリア 101 に移動後に、通信装置 1 の電源が投入されたとしても通信サービスを開始することはできない。図 1 3 では、この状態を「x」印で表している。103 は電源がオフのまま通信装置 1 が許容範囲 100 外に移動した場合を示している。この 103 の場合も通信サービスを開始することはできない。104、105 は電源がオフのまま通信装置 1 が加入者宅 5 から別の加入者宅 5a に移動した場合を示しているが、加入者宅 5a は許容範囲 100 の外にあるので、これら 104、105 の場合も通信サービスを開始することはできない。

30

【 0 0 4 9 】

106 は電源がオンのまま通信装置 1 が許容範囲 100 外に移動した場合を示している。この 106 の場合は、通信サービスが停止される。107 は電源がオンのまま通信装置 1 が加入者宅 5 外に移動した場合を示し、108 は電源がオンのまま通信装置 1 が加入者宅 5 内で移動した場合を示している。これら 107、108 のいずれも場合も通信装置 1 は許容範囲 100 内で移動しているので、通信サービスは継続される。図 1 3 では、この状態を「」印で表している。109 は電源がオンのまま通信装置 1 が衛星電波受信不可エリア 101 に移動した場合を示している。この 109 の場合も通信サービスは継続される。

40

【 0 0 5 0 】

以上のように、本実施の形態では、常に定期的に位置情報を取得して移動を検知する従来技術とは異なり、通信装置 1 の電源が再投入されたときと通信装置 1 が動かされたときに情報取得装置 4 と通信し、情報取得装置 4 からオリジナル位置情報を取得して、通信装置 1 が許容範囲を越えて移動したかどうかを判定するようにしたので、通信装置 1 と情報取得装置 4 との間で無駄なトラフィックが頻繁にやり取りされることがなくなり、また通信装置 1 または情報取得装置 4 で頻繁に移動判定を行う必要がなくなる。その結果、本実施の形態では、情報取得装置 4 が通信装置 1 の移動を監視する場合に、ネットワークと情報取得装置 4 の負荷を低減することができる。

50

【 0 0 5 1 】

また、本実施の形態では、通信装置 1 が電源オン時に移動の許容範囲内に入っていて、その後電源が入ったままの状態では通信装置 1 が動かされ、現在の位置情報を取得できなくなった場合には、通信装置 1 が許容範囲内にいるものと見なし提供中の通信サービスを継続する。これにより、本実施の形態では、現在の位置情報の取得に衛星からの電波を用いる GPS を使用する場合に、GPS 衛星からの電波を受信できない場所に通信装置 1 を一時的に設置することが可能となり、通信装置 1 の設置についての制限を緩和することができる。

【 0 0 5 2 】

さらに、本実施の形態では、通信装置 1 が一定時間毎に現在の位置情報を取得することにより、通信装置 1 が許容範囲を越えて動かされた場合に、その移動途中において GPS 衛星からの電波を受信できたタイミングで通信装置 1 の移動が許容範囲内かどうかを判定することができ、サービス提供の是非を判定することができるようになる。本実施の形態では、通信装置 1 の移動途中に現在の位置情報を取得できなくなった場合に通信サービスを継続する方式と、一定時間毎に現在の位置情報を取得する方式とを併用することで、例えば通信装置 1 が移動用電源に接続され、広範囲に動かされる場合にも対処することができる。

10

【 0 0 5 3 】

本実施の形態では、通信装置 1 の僅かな移動時にネットワークと情報取得装置 4 に負荷をかけることがなくなると共に、通信装置 1 の移動が許容範囲内であれば、GPS 衛星からの電波が届かない居室の奥等にも通信装置 1 を設置することができ、GPS 衛星からの電波の受信状態が一時的に悪くなったときに通信サービスを停止してしまうことがなくなる。

20

【 0 0 5 4 】

[第 2 の実施の形態]

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。図 1 4 は本発明の第 2 の実施の形態に係る設置位置移動検出システムの通信装置の構成を示すブロック図である。第 1 の実施の形態では、オリジナル位置情報取得部 2 4 と通知部 2 6 とが情報取得装置 4 と情報をやり取りしていたが、通信装置 1 が備える送受信部を介して情報取得装置 4 との情報のやり取りを行うようにしてもよい。図 1 4 において、1 5 は通信装置 1 の送受信部、1 6 は送受信部 1 5 の通信を制御する通信制御部である。加入者が利用する通信サービスも含めて、ネットワークとの全ての通信は送受信部 1 5 を介して行われる。したがって、オリジナル位置情報取得部 2 4 と通知部 2 6 とは、送受信部 1 5 を介して情報取得装置 4 と通信を行うことになる。また、通信サービス制御部 2 9 は、送受信部 1 5 に対して指示を与えることにより、通信サービスの停止を制御することになる。その他の動作は第 1 の実施の形態で説明したとおりである。

30

【 0 0 5 5 】

[第 3 の実施の形態]

第 1、第 2 の実施の形態では、通信サービスの停止を通信装置側で制御するようにしていたが、IP 網上の通信を司るネットワーク装置で通信サービスの停止を行うようにしてもよい。この場合、通信サービス制御部 2 9 は、図 5 のステップ S 3 0 9、図 7 のステップ S 5 0 9、図 1 0 のステップ S 7 0 9 において通信サービスを停止させるときに、ネットワーク装置に通信サービスの停止を通知することにより、ネットワーク装置が提供中の通信サービスを停止させる。

40

【 0 0 5 6 】

また、第 1、第 2 の実施の形態では、自装置の移動が許容範囲外である場合のみ情報取得装置 4 に通知を行うようにしているが、通知部 2 6 は、オリジナル位置情報を取得したときに、移動範囲判定部 2 8 の判定結果を少なくとも一度はネットワーク装置に通知するようにしてもよい。ネットワーク装置は、通信装置 1 からオリジナル位置情報の取得要求があった後の特定時間内に通信装置 1 から移動範囲判定部 2 8 の判定結果の通知がなかつ

50

た場合には、通信サービスの提供を停止するようにしてもよい。これにより、ネットワーク装置は、通信装置 1 に何らかの異常があった場合に通信サービスを停止させることができる。

【 0 0 5 7 】

なお、第 1 ~ 第 3 の実施の形態で説明した通信装置 1 と情報取得装置 4 の各々は、それぞれ CPU、記憶装置およびインタフェースを備えたコンピュータと、これらのハードウェア資源を制御するプログラムによって実現することができる。通信装置 1 と情報取得装置 4 の各々の CPU は、記憶装置に格納されたプログラムに従って本実施の形態で説明した処理を実行する。

また、第 1 ~ 第 3 の実施の形態では、GPS を通信装置 1 の内部に実装する例について示したが、GPS を通信装置 1 の外部に設けて通信装置 1 と接続し、通信装置 1 の位置情報を取得できるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 8 】

本発明は、特定の場所に設置された通信装置が、その特定の場所から一定の許容範囲を越えて動かされたときにその移動を検出してサーバ装置に通知する技術に適用することができる。

【符号の説明】

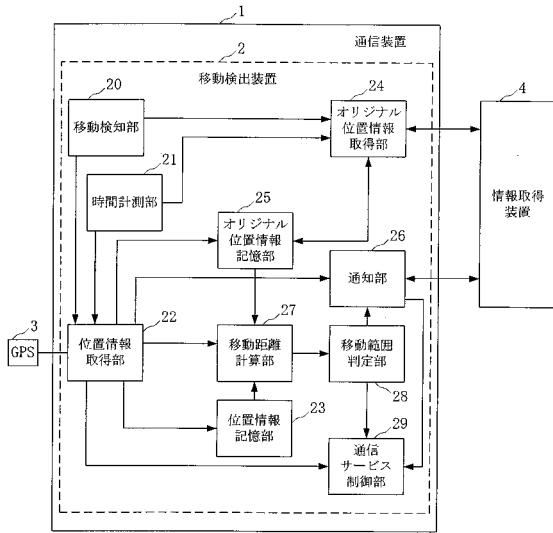
【 0 0 5 9 】

1 ... 通信装置、2 ... 移動検出装置、3 ... GPS アンテナ、4 ... 情報取得装置、5 ... 加入者宅、6 , 1 2 ... 携帯電話機、7 ... ブロードバンドルータ、8 ... IP 網、9 ... 携帯電話網、1 0 ... 基地局制御装置、1 1 ... 基地局、1 3 ... 固定電話網、1 4 ... 電話機、2 0 ... 移動検知部、2 1 ... 時間計測部、2 2 ... 位置情報取得部、2 3 ... 位置情報記憶部、2 4 ... オリジナル位置情報取得部、2 5 ... オリジナル位置情報記憶部、2 6 ... 通知部、2 7 ... 移動距離計算部、2 8 ... 移動範囲判定部、2 9 ... 通信サービス制御部、4 0 ... 受信部、4 1 ... 送信部、4 2 ... 記憶部、4 3 ... 制御部。

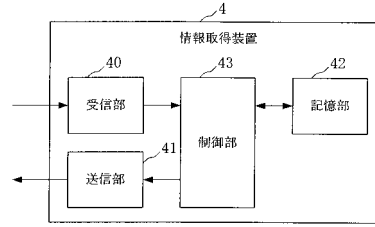
10

20

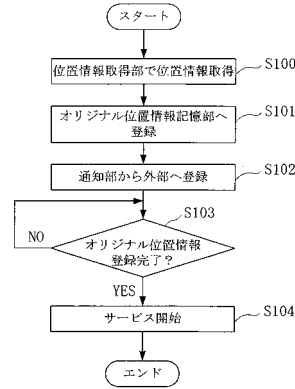
【図1】



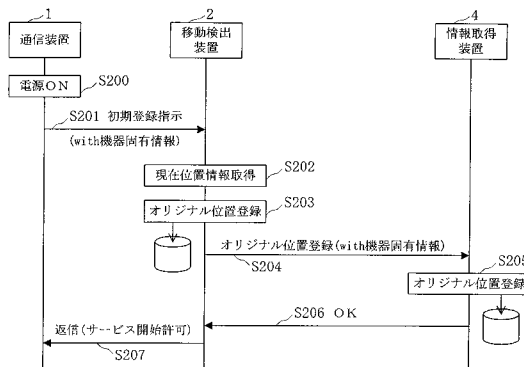
【図2】



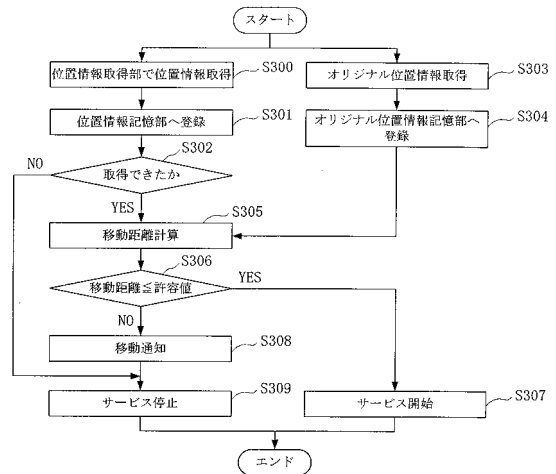
【図3】



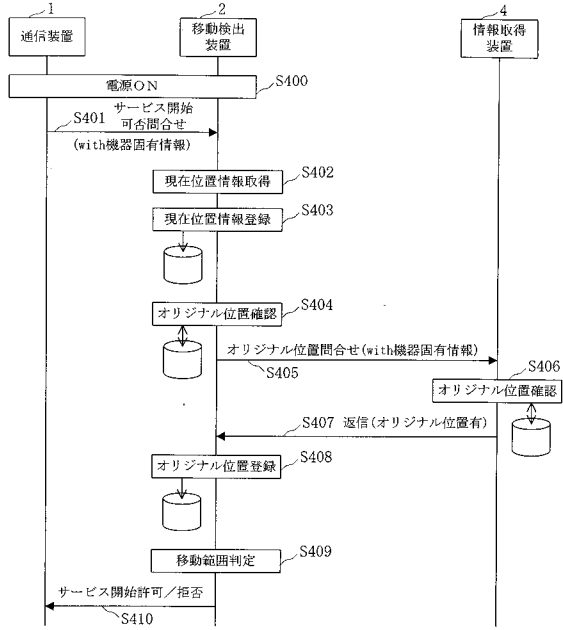
【図4】



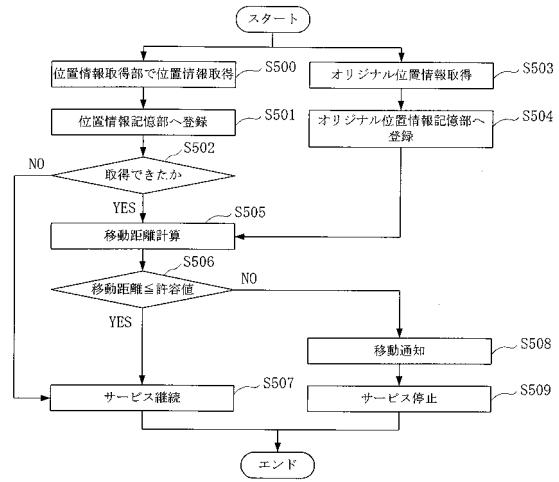
【図5】



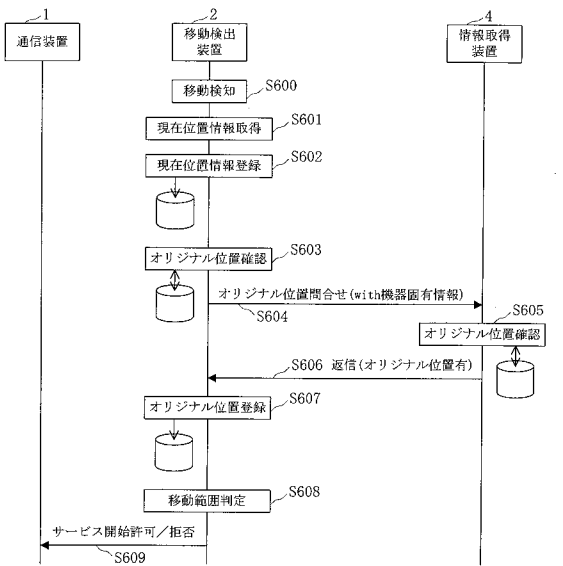
【図6】



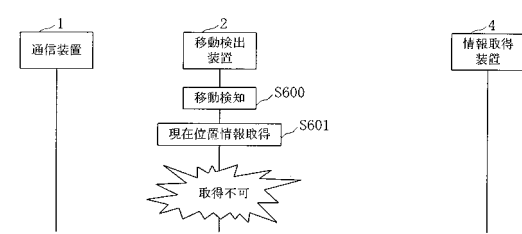
【図7】



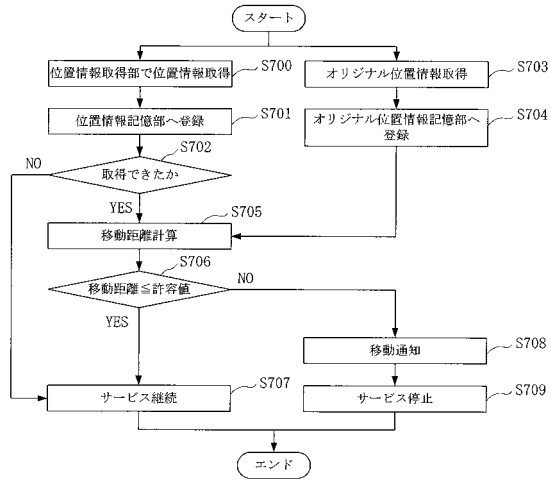
【図8】



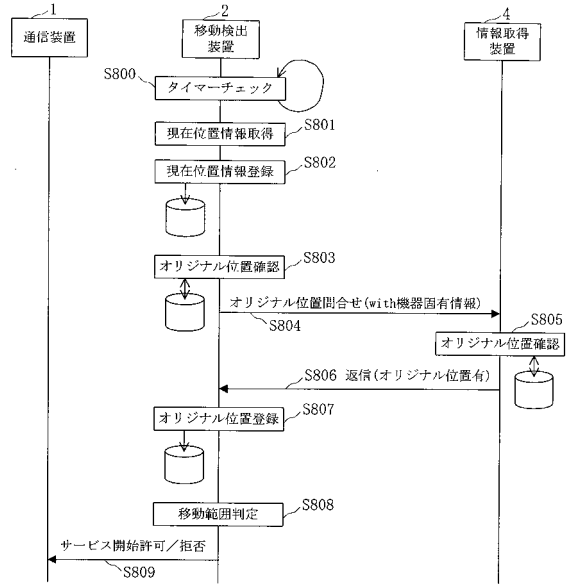
【図9】



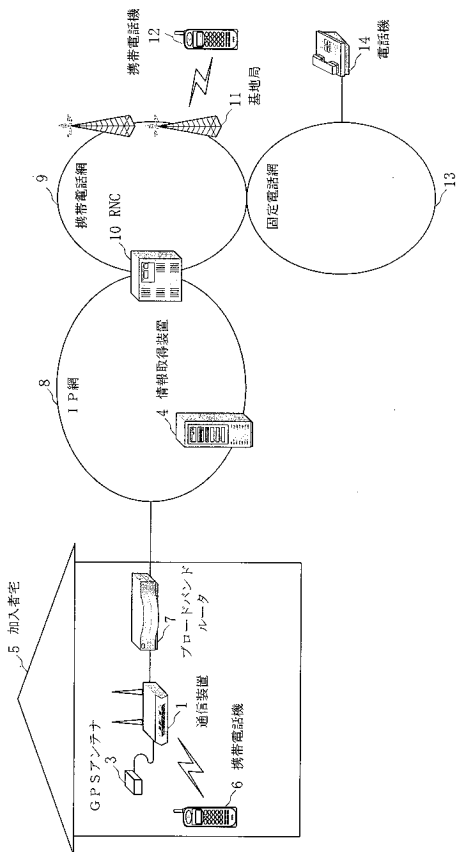
【図10】



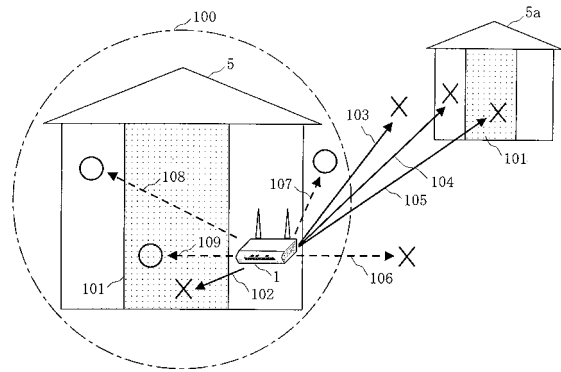
【図11】



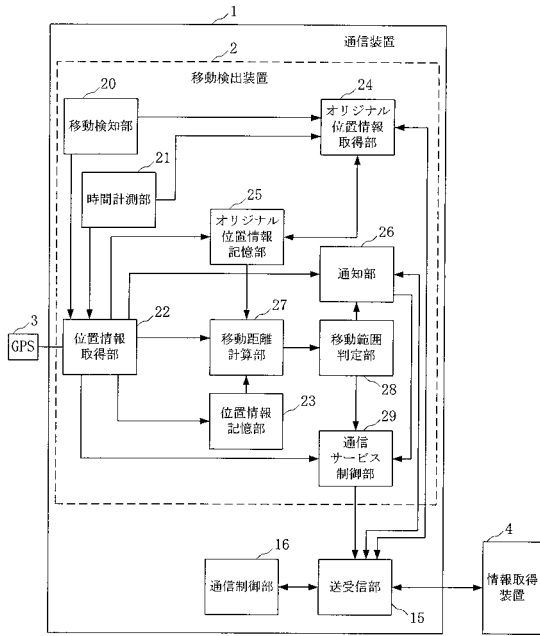
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 西山 敏雄

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社内

審査官 富田 高史

(56)参考文献 特開2009-302926(JP,A)

特開2006-279854(JP,A)

特開2010-28729(JP,A)

特開2010-278826(JP,A)

特開2008-35213(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 24/00

H04W 84/10

H04W 88/08

H04W 88/18