(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5244151号
(P5244151)

(45)発行日　平成25年7月24日(2013.7.24)　(24)登録日　平成25年4月12日(2013.4.12)

(51)Int.Cl.　F I
H04W 48/16 (2009.01)　H04W 48/16 131
H04M 1/00 (2006.01)　H04W 48/16 134
H04M 1/00 R

請求項の数 7　(全 26 頁)

(21)出願番号　特願2010-107334 (P2010-107334)
(22)出願日　平成22年5月7日 (2010.5.7)
(65)公開番号　特開2011-239072 (P2011-239072A)
(43)公開日　平成23年11月24日 (2011.11.24)
審査請求日　平成23年8月24日 (2011.8.24)

(73)特許権者　392026693
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目１１番１号
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦
(72)発明者　伊藤　誠
東京都千代田区永田町二丁目１１番１号
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
(72)発明者　柚木　一文
東京都千代田区永田町二丁目１１番１号
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
(72)発明者　井田　雄啓
東京都千代田区永田町二丁目１１番１号
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】携帯端末装置及び方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
携帯端末装置に格納される移動国コードと前記携帯端末装置により受信される報知情報に含まれる移動国コードとが一致するかどうかを判定する移動国コード判定部と、
前記移動国コード判定部により移動国コードが一致しないと判定された場合に、公衆移動通信網毎に、優先的に選択する公衆移動通信網を選択する際に使用する公衆移動通信網選択情報を収集する情報収集部と、
該情報収集部により収集された公衆移動通信網選択情報を、公衆移動通信網毎に記憶する記憶部と、
前記記憶部に記憶された公衆移動通信網選択情報に基づいて、優先的に選択する公衆移動通信網を選択する優先選択公衆移動通信網選択部と、
前記携帯端末装置を接続する公衆移動通信網を選択する公衆移動通信網選択部と
を有し、
前記公衆移動通信網選択部は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網が、前記優先選択公衆移動通信網選択部により選択された優先的に選択する公衆移動通信網と一致するかどうかを判定することにより、前記携帯端末装置を接続する公衆移動通信網を前記優先的に選択する公衆移動通信網とするかどうかを判定する携帯端末装置。
【請求項２】
請求項１に記載の携帯端末装置において、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、圏外となった回数を収集し、

前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記圏外となった回数の少ない公衆移動通信網から順に、優先的に選択する公衆移動通信網とする携帯端末装置。
【請求項３】
請求項１に記載の携帯端末装置において、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、切断された回数を収集し、
前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記切断された回数の少ない公衆移動通信網から順に、優先的に選択する公衆移動通信網とする携帯端末装置。
【請求項４】
請求項１に記載の携帯端末装置において、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、再接続となった回数を収集し、
前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記再接続となった回数の少ない公衆移動通信網から順に、優先的に選択する公衆移動通信網とする携帯端末装置。
【請求項５】
請求項１に記載の携帯端末装置において、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、スループットを収集し、
前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記スループットの高い公衆移動通信網から順に、優先的に選択する公衆移動通信網とする携帯端末装置。
【請求項６】
請求項１に記載の携帯端末装置において、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、ユーザにより選択された回数を収集し、
前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記ユーザにより選択された回数の多い公衆移動通信網から順に、優先的に選択する公衆移動通信網とする携帯端末装置。
【請求項７】
携帯端末装置に格納される移動国コードと前記携帯端末装置により受信される報知情報に含まれる移動国コードとが一致するかどうかを判定する移動国コード判定ステップと、
前記移動国コード判定ステップにより移動国コードが一致しないと判定された場合に、公衆移動通信網毎に、優先的に選択する公衆移動通信網を選択する際に使用する公衆移動通信網選択情報を収集する情報収集ステップと、
該情報収集ステップにより収集された公衆移動通信網選択情報を、公衆移動通信網毎に記憶する記憶ステップと、
前記記憶ステップにより記憶された公衆移動通信網選択情報に基づいて、優先的に選択する公衆移動通信網を選択する優先選択公衆移動通信網選択ステップと、
前記携帯端末装置を接続する公衆移動通信網を選択する公衆移動通信網選択ステップとを有し、
前記公衆移動通信網選択ステップでは、セルサーチにより検出された公衆移動通信網が、前記優先選択公衆移動通信網選択ステップにより選択された優先的に選択する公衆移動通信網と一致するかどうかを判定することにより、前記携帯端末装置を接続する公衆移動通信網を前記優先的に選択する公衆移動通信網とするかどうかを判定する携帯端末装置における方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、携帯端末装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
携帯端末装置には、契約国以外の国で使用することが可能なものもある。契約国以外の国で使用可能とされる場合、契約国のオペレータと、契約国以外のオペレータとがローミング契約がされていることもある。オペレータにより提供される無線通信方式には、GSM(Global System for Mobile Communications)、WCDMA(Wideband Code Division Multiple

Access)が含まれる。さらに、LTE (Long Term Evolution)が含まれてもよい。

【０００３】

携帯端末装置は、ホームの公衆移動通信網(PLMN: public land mobile network)又はホームに相当する公衆移動通信網上で動作する。該携帯端末装置が公衆移動通信網を選択する。該公衆移動通信網を選択する動作として、自動モード(Automatic mode)と手動モード(Manual mode)の2種類の選択方法が規定されている。自動モードでは、優先度順に並べられたPLMNのリストが利用される。利用可能であり、且つ利用が許可されたPLMNのうち、最も優先度の高いPLMNが選択される。手動モードでは、携帯端末装置はユーザに利用可能なPLMNを示す。ユーザが手動で選択した場合のみ、該携帯端末装置は該選択されたPLMNでサービスを得ようとする。

【０００４】

自動モードによりPLMNが選択される場合について説明する。

【０００５】

図１は、携帯端末装置の電源がオンにされてから、位置登録が行われるまでの処理の一例を示す。

【０００６】

携帯端末装置の電源がオンにされる（ステップＳ１２）。

【０００７】

該携帯端末装置は、セルサーチ(Cell Search)を行う（ステップＳ１４）。該携帯端末装置は、利用可能な周波数帯、在圏候補とすべきセルを検出する。該セルサーチは、バンドサーチ(Band Search)と呼ばれてもよい。

【０００８】

該携帯端末装置は、PLMNの選択(PLMN Selection)を行う（ステップＳ１６）。該携帯端末装置は、ステップＳ１４により検出されたセルから、当該携帯端末装置により利用可能とされるPLMNを選択する。例えば、携帯端末装置には、USIM(Universal Subscriber Identity Module)カードが装着される。該USIMカードには、オペレータと契約した電話番号、該オペレータにより記憶されるべき他のオペレータのPLMNに接続する際の優先順位が記憶される。該優先順位に従ってPLMNが選択される場合、優先順位が同じPLMNについては、該携帯端末装置は、電界強度が規定値以上のPLMNからランダムに選択する。また、該携帯端末装置は、規定値以上の電界強度のPLMNが存在しない場合には、信号レベルが高いPLMNから順に選択する。

【０００９】

該携帯端末装置は、セル選択(Cell Selection)を行う（ステップＳ１８）。該携帯端末装置は、ステップＳ１６により選択されたPLMNからの報知情報から、当該携帯端末装置により利用可能とされるセルの候補を検出する。

【００１０】

該携帯端末装置は、位置登録(Location Registration)を行う（ステップＳ２０）。該携帯端末装置は、ステップＳ１８により検出されたセルから、位置登録すべきセルを選択し、該選択されたセルに位置登録を行う。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【００１１】

【非特許文献１】3GPP TS23.122 V9.2.0, 2010 03

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１２】

契約国で、携帯端末装置が在圏すべきPLMNを選択する際の処理については3GPPの標準規格に規定されている。

【００１３】

しかし、契約国以外の非契約国で、携帯端末装置がPLMNを選択する際の処理については

規定されていない。例えば、該携帯端末装置は、ランダムに接続すべきPLMNを選択する。
【００１４】
ランダムに接続すべきPLMNを選択し、該PLMNに在圏した場合、該PLMNにおける通信品質がよいとは限らない。
【００１５】
非契約国においても、契約国と同様に、通信品質のよいPLMNに接続できることが望ましい。
【００１６】
本発明は、上述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、非契約国において、通信品質のよいネットワークに接続するための情報を収集できる携帯端末装置及び方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１７】
本携帯端末装置は、
携帯端末装置に格納される移動国コードと前記携帯端末装置により受信される報知情報に含まれる移動国コードとが一致するかどうかを判定する移動国コード判定部と、
前記移動国コード判定部により移動国コードが一致しないと判定された場合に、公衆移動通信網毎に、優先的に選択する公衆移動通信網を選択する際に使用する公衆移動通信網選択情報を収集する情報収集部と、
該情報収集部により収集された公衆移動通信網選択情報を、公衆移動通信網毎に記憶する記憶部と、
前記記憶部に記憶された公衆移動通信網選択情報に基づいて、優先的に選択する公衆移動通信網を選択する優先選択公衆移動通信網選択部と、
前記携帯端末装置を接続する公衆移動通信網を選択する公衆移動通信網選択部と
を有し、
前記公衆移動通信網選択部は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網が、前記優先選択公衆移動通信網選択部により選択された優先的に選択する公衆移動通信網と一致するかどうかを判定することにより、前記携帯端末装置を接続する公衆移動通信網を前記優先的に選択する公衆移動通信網とするかどうかを判定する。
【００１８】
本方法は、
携帯端末装置に格納される移動国コードと前記携帯端末装置により受信される報知情報に含まれる移動国コードとが一致するかどうかを判定する移動国コード判定ステップと、
前記移動国コード判定ステップにより移動国コードが一致しないと判定された場合に、公衆移動通信網毎に、優先的に選択する公衆移動通信網を選択する際に使用する公衆移動通信網選択情報を収集する情報収集ステップと、
該情報収集ステップにより収集された公衆移動通信網選択情報を、公衆移動通信網毎に記憶する記憶ステップと、
前記記憶ステップにより記憶された公衆移動通信網選択情報に基づいて、優先的に選択する公衆移動通信網を選択する優先選択公衆移動通信網選択ステップと、
前記携帯端末装置を接続する公衆移動通信網を選択する公衆移動通信網選択ステップと
を有し、
前記公衆移動通信網選択ステップでは、セルサーチにより検出された公衆移動通信網が、前記優先選択公衆移動通信網選択ステップにより選択された優先的に選択する公衆移動通信網と一致するかどうかを判定することにより、前記携帯端末装置を接続する公衆移動通信網を前記優先的に選択する公衆移動通信網とするかどうかを判定する。

【発明の効果】
【００１９】
開示の携帯端末装置及び方法によれば、契約国以外の非契約国において、通信品質のよ

いネットワークに接続するための情報を収集できる。
【図面の簡単な説明】
【００２０】
【図１】位置登録までの処理の一例を示すフローチャートである。
【図２】本実施例に従った携帯端末装置が適用されるシステムの一例を示す説明図である。
【図３】本実施例に従った携帯端末装置を示すハードウェアの一例を示す構成図である。
【図４】本実施例に従った携帯端末装置を示す機能ブロック図である。
【図５】本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その１）を示す説明図である。
【図６】本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その２）を示す説明図である。
【図７】本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その３）を示す説明図である。
【図８】本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その４）を示す説明図である。
【図９】本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その５）を示す説明図である。
【図１０】本実施例に従った携帯端末装置の動作例を示すフローチャート（その１）である。
【図１１】本実施例に従った携帯端末装置の動作例を示すフローチャート（その２）である。
【図１２】本実施例に従った携帯端末装置の動作例を示すフローチャート（その３）である。
【図１３】本実施例に従った携帯端末装置の動作例を示すフローチャート（その４）である。
【図１４】本実施例に従った携帯端末装置における公衆移動通信網の変更タイミングの一例を示す説明図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】
次に、本発明を実施するための形態を、以下の実施例に基づき図面を参照しつつ説明する。
なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を用い、繰り返しの説明は省略する。
【００２２】
＜実施例＞
＜システム＞
本実施例に従った携帯端末装置１００が適用されるシステムについて説明する。
【００２３】
図２は、本携帯端末装置１００が適用されるシステムの一例を示す。
【００２４】
該システムには、携帯端末装置１００が含まれる。該システムには、基地局２００_{m}（mは、ｍ＞０の整数）が含まれる。図２には、一例として、ｍ＝２の場合が示される。少なくとも２の電気通信事業者（以下、「オペレータ」と呼ぶ）のそれぞれは、複数の基地局２００_{m}のうちの幾つかを運営している。例えば、基地局２００_{1}と、基地局２００_{2}は、異なるオペレータにより運営されている。例えば、各基地局２００_{m}が属するPLMNを運営する少なくとも２のオペレータの移動国コード(MCC: Mobile Country Code)は同じであるが、移動ネットワークコード(MNC: Mobile Network Code)は異なる。
【００２５】
本携帯端末装置１００は、在圏した国において運営されているオペレータ毎に、通信品

質に関する情報を収集する。該携帯端末装置１００は、該情報に基づいて、通信品質のよいオペレータのネットワークを、優先的に接続すべきPLMNとする。

【００２６】

以下、「ネットワーク」と「PLMN」とは同義に使用される場合もある。

【００２７】

＜本携帯端末装置＞

図３は、本実施例に従った携帯端末装置１００を示す。図３には、主にハードウェア構成が示される。

【００２８】

本携帯端末装置１００は、入力部１０２と、出力部１０４と、通信制御部１０６と、無線部１０８と、記憶部１１０と、中央演算処理装置(CPU: Central Processing Unit)１１２とを有する。各機能ブロックは、バス１５０により接続される。本実施例では、一例として、携帯端末装置１００について説明される。携帯端末装置１００に限らず、国際ローミングが可能な端末装置であれば適用できる。例えば、携帯情報端末(PDA: Personal Digital Assistants)などに適用できる。

【００２９】

中央演算処理装置１１２は、入力部１０２、出力部１０４、通信制御部１０６、無線部１０８、及び記憶部１１０の制御を行う。中央演算処置装置１１２は、記憶部１１０に記憶されたプログラムに従って機能し、所定の処理を行う。

【００３０】

記憶部１１０は、アプリケーションと、オペレーティングシステム(OS: Operating System)とを有する。アプリケーションは、ユーザが本携帯端末装置１００上で実行する作業を実施する機能を有するソフトウェアである。オペレーティングシステムは、本携帯端末装置１００において、ハードウェアを抽象化したインターフェースをアプリケーションソフトウェアに提供するソフトウェアである。

【００３１】

入力部１０２は、例えば、キーボードやマウスにより構成され、当該携帯端末装置１００への指示や、データの入力を行うための装置である。また、入力部１０２は、例えば、マイクにより構成され、ユーザにより発せられた音声を入力する。該音声には、当該携帯端末装置１００への指示が含まれてもよい。該指示には、オペレーティングシステムに対するものや、アプリケーションに対するものが含まれる。

【００３２】

出力部１０４は、例えば、ディスプレイにより構成され、当該携帯端末装置１００による処理状態や処理結果を表示する。また、出力部１０４は、例えば、スピーカにより構成され、ユーザに対して、音を出力するようにしてもよい。該処理状態や処理結果には、オペレーティングシステムやアプリケーションによるものが含まれる。ディスプレイには、液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display :LCD)、CRT(Cathode Ray Tube)ディスプレイ、プラズマディスプレイ(PDP: Plasma Display Panel)、有機EL(Electro-Luminescence)ディスプレイなどが含まれる。

【００３３】

通信制御部１０６は、当該携帯端末装置１００を接続すべきネットワークと接続するための制御情報を生成し、また、接続すべき基地局により送信された制御情報を解析する。また、通信制御部１０６は、無線部１０８により受信されるべき信号に基づいて、周波数帯測定を行う。該周波数帯測定は、周波数帯サーチ（検索）とも呼ばれてもよいし、セルサーチと呼ばれてもよい。

【００３４】

無線部１０８は、中央演算処理装置１１２による制御により、基地局２００$_m$との間で、所定の無線通信方式により無線通信を行う。該無線通信方式には、GSM、W-CDMAが含まれる。また、LTEが含まれてもよい。例えば、通信制御部１０６により生成された制御情報を無線信号に変換して送信する。また、基地局２００$_m$からの無線信号をベースバンド

信号に変換する。

【００３５】

＜本携帯端末装置の機能＞

本携帯端末装置１００により実行される処理には、当該携帯端末装置１００に差し込まれている（装着されている）カードに保存されている移動国コードと、当該携帯端末装置１００が受信した報知チャネルに含まれる移動国コードとが同じであるかどうかを判定する処理が含まれる。該カードは、契約者情報を記録したICカードである。USIMであってもよい。以下、一例として、USIMカードが差し込まれている例について示す。該カードが、USIM以外の名称で呼ばれてもよい。

【００３６】

また、本携帯端末装置１００により実行される処理には、当該携帯端末装置１００に差し込まれているUSIMカードに保存されている移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが同じでない場合に、オペレータ毎に、優先的に選択すべきPLMNを選択する際に使用すべき情報（以下、「優先選択公衆移動通信網選択情報」と呼ぶ）を収集する処理が含まれる。収集した優先選択公衆移動通信網選択情報は記憶部に記憶される。ユーザが渡航したことがある複数国のオペレータの情報がすべて累積されてもよい。該優先選択公衆移動通信網選択情報は、移動国コード毎に記憶されてもよい。移動国コード毎に記憶される場合には、当該携帯端末装置１００に差し込まれているUSIMカードに保存されている移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが同じでない場合、オペレータ毎に、新たに優先選択公衆移動通信網選択情報を収集する。該優先選択公衆移動通信網選択情報には、圏外となった回数が含まれる。所定の時間間隔において圏外となった回数が含まれてもよい。また、該優先選択公衆移動通信網選択情報には、切断された回数が含まれる。所定の時間間隔において切断された回数が含まれてもよい。また、該優先選択公衆移動通信網選択情報には、再接続となった回数が含まれる。所定の時間間隔において再接続となった回数が含まれてもよい。また、該優先選択公衆移動通信網選択情報には、スループットが含まれる。また、該優先選択公衆移動通信網選択情報には、ユーザが当該携帯端末装置１００を操作することにより選択されたオペレータの選択回数が含まれる。優先的に選択すべきPLMNを選択する際に使用できる情報であれば、以上の例に限られない。

【００３７】

また、本携帯端末装置１００により実行される処理には、当該携帯端末装置１００に差し込まれているUSIMカードに保存されている移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが同じでない場合に、優先選択公衆移動通信網選択情報に基づいて、優先的に接続すべきオペレータを選択する処理が含まれる。また、本携帯端末装置１００により実行される処理には、接続すべきオペレータを選択する処理が含まれる。接続すべきオペレータを選択する際に、優先選択公衆移動通信網選択情報に基づいて選択されたオペレータを含むオペレータから選択されてもよい。

【００３８】

図４は、本携帯端末装置１００の機能を示す機能ブロック図である。図４には、中央演算処理装置１１２により実行される機能が主に示される。

【００３９】

本携帯端末装置１００は、移動国コード判定部１１２２を有する。該移動国コード判定部１１２２には、当該携帯端末装置１００に差し込まれたUSIMカードに記憶された移動国コードが入力される。また、該移動国コード判定部１１２２には、当該携帯端末装置１００により受信された報知チャネルに含まれる移動国コードが入力される。該移動国コードは、報知チャネルのマスターインフォメーションブロック(MIB: Master Information Block)に含まれるものであってもよい。該移動国コード判定部１１２２は、USIMカードに記憶された移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが同じであるかどうかを判定する。USIMカードに記憶された移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが同じであると判定した場合には、移動国コード判定部１１２２は、移動国コードが同じであることを公衆移動通信網選択部１１２８に通知する。

【００４０】
一方、USIMカードに記憶された移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが異なると判定した場合には、移動国コード判定部１１２２は、移動国コードが異なることを優先選択公衆移動通信網選択部１１２６に通知する。該通知とともに、移動国コード判定部１１２２は、情報収集部１１２４に優先選択公衆移動通信網選択情報を収集するように命令する。情報収集部１１２４に優先選択公衆移動通信網選択情報を収集するように命令する際に、記憶部１１０に優先選択公衆移動通信網選択情報が記憶されているかどうかを判定するようにしてもよい。該判定の結果、記憶部１１０に優先選択公衆移動通信網選択情報が記憶されていないと判定した場合に、情報収集部１１２４に優先選択公衆移動通信網選択情報を収集するように命令するようにしてもよい。また、優先選択公衆移動通信網選択情報が記憶部１１０に記憶されている場合であっても、該優先選択公衆移動通信網選択情報が古い場合には情報収集部１１２４に優先選択公衆移動通信網選択情報を収集するように命令するようにしてもよい。
【００４１】
さらに、移動国コード毎に、優先選択公衆移動通信網選択情報が収集されてもよい。移動国コード判定部１１２２は、情報収集部１１２４に、報知情報に含まれる移動国コードに対応する優先選択公衆移動通信網選択情報を収集するように命令するようにしてもよい。情報収集部１１２４に優先選択公衆移動通信網選択情報を収集するように命令する際に、記憶部１１０に、報知情報に含まれる移動国コードに対応する優先選択公衆移動通信網選択情報が記憶されているかどうかを判定するようにしてもよい。該判定の結果、記憶部１１０に、報知情報に含まれる移動国コードに対応する優先選択公衆移動通信網選択情報が記憶されていないと判定した場合に、情報収集部１１２４に、報知情報に含まれる移動国コードに対応する優先選択公衆移動通信網選択情報を収集するように命令するようにしてもよい。また、報知情報に含まれる移動国コードに対応する優先選択公衆移動通信網選択情報が記憶部１１０に記憶されている場合であっても、該優先選択公衆移動通信網選択情報が古い場合には情報収集部１１２４に優先選択公衆移動通信網選択情報を収集するように命令するようにしてもよい。
【００４２】
本携帯端末装置１００は、情報収集部１１２４を有する。該情報収集部１１２４は、移動国コード判定部１１２２と接続される。該情報収集部１１２４は、移動国コード判定部１１２２による命令に従って、優先選択公衆移動通信網選択情報を収集する。該優先選択公衆移動通信網選択情報は、移動国コード毎に収集されてもよい。
【００４３】
＜優先選択公衆移動通信網選択情報の収集（その１）＞
情報収集部１１２４は、優先選択公衆移動通信網選択情報として、圏外となった回数を収集する。所定の時間間隔において圏外となった回数を収集するようにしてもよい。例えば、情報収集部１１２４は、通信制御部１０６に周波数帯測定を行わせ、該周波数帯測定の結果に基づいて、圏内であるオペレータが存在するかどうかを判定する。圏内であるオペレータが存在する場合、該オペレータが圏内であるかどうかを継続して観測する。例えば、所定のタイミングで周波数帯測定を行ってもよい。該所定のタイミングは、定期的でもよいし、不定期でもよい。情報収集部１１２４は、所定の時間間隔において、圏外となった回数をオペレータ毎に収集する。PLMN毎に収集してもよい。情報収集部１１２４は、記憶部１１０に、オペレータ毎に収集した圏外となった回数を記憶する。回数だけでは、実際に選択されないオペレータが優位になるため、MTBF(Mean Time Between Failure)や、MTTR(Mean Time To Repair)を使用してもいい。
【００４４】
＜優先選択公衆移動通信網選択情報の収集（その２）＞
情報収集部１１２４は、優先選択公衆移動通信網選択情報として、切断された回数を収集する。所定の時間間隔において切断された回数を収集してもよい。例えば、情報収集部１１２４は、通信制御部１０６に、オペレータ毎に、該オペレータと接続するための制御

情報を生成させる。通信制御部１０６は、該制御情報を無線部１０８から無線送信させる。また、情報収集部１１２４は、通信制御部１０６に、制御情報を送信した基地局から受信した制御情報を解析させる。情報収集部１１２４は、当該携帯端末装置１００と基地局２００$_m$との間の無線通信が切断されたかどうかを判定する。情報収集部１１２４は、オペレータ毎に、所定の時間間隔の間、切断された回数をカウントする。例えば、所定のタイミングで切断された回数をカウントする処理を行ってもよい。該所定のタイミングは、定期的でもよいし、不定期でもよい。情報収集部１１２４は、所定の時間間隔において、切断された回数をオペレータ毎に収集する。PLMN毎に収集してもよい。情報収集部１１２４は、記憶部１１０に、オペレータ毎に収集した切断された回数を記憶する。回数だけでは、実際に選択されないオペレータが優位になるため、MTBF(Mean Time Between Failure)や、MTTR(Mean Time To Repair)を使用してもいい。

【００４５】

＜優先選択公衆移動通信網選択情報の収集（その３）＞

情報収集部１１２４は、優先選択公衆移動通信網選択情報として、所定の時間間隔において再接続された回数を収集する。例えば、情報収集部１１２４は、当該携帯端末装置１００と基地局２００$_m$との間で無線通信が行われている状態で通信切断により無線通信が中断され、再接続となった回数をカウントする。再接続となった回数とは、再接続が成功した回数である。再接続処理の結果失敗した場合の切断とは異なる。情報収集部１１２４は、オペレータ毎に、所定の時間間隔の間、再接続された回数をカウントする。例えば、所定のタイミングで再接続された回数をカウントする処理を行ってもよい。該所定のタイミングは、定期的でもよいし、不定期でもよい。情報収集部１１２４は、所定の時間間隔において、再接続された回数をオペレータ毎に収集する。PLMN毎に収集してもよい。情報収集部１１２４は、記憶部１１０に、オペレータ毎に収集した再接続された回数を記憶する。回数だけでは、実際に選択されないオペレータが優位になるため、MTBF(Mean Time Between Failure)や、MTTR(Mean Time To Repair)を使用してもいい。

【００４６】

＜優先選択公衆移動通信網選択情報の収集（その４）＞

情報収集部１１２４は、優先選択公衆移動通信網選択情報として、スループットを収集する。例えば、情報収集部１１２４は、当該携帯端末装置１００と基地局２００$_m$との間で無線通信が行われている状態でスループットを収集する。情報収集部１１２４は、オペレータ毎に、スループットを測定する。例えば、所定のタイミングでスループットを測定する処理を行ってもよい。該所定のタイミングは、定期的でもよいし、不定期でもよい。情報収集部１１２４は、スループットをオペレータ毎に収集する。PLMN毎に収集してもよい。情報収集部１１２４は、記憶部１１０に、オペレータ毎に収集したスループットを記憶する。

【００４７】

＜優先選択公衆移動通信網選択情報の収集（その５）＞

情報収集部１１２４は、優先選択公衆移動通信網選択情報として、選択された回数を収集する。例えば、情報収集部１１２４は、ユーザが当該携帯端末装置１００を操作することにより選択されたオペレータの情報を収集するようにしてもよい。手動モードに設定されている際に、収集されてもよい。該情報収集部１１２４は、オペレータ毎に、ユーザにより選択された回数をカウントする。情報収集部１１２４は、記憶部１１０に、オペレータ毎に選択された回数を記憶する。

【００４８】

本携帯端末装置１００は、優先選択公衆移動通信網選択部１１２６を有する。該優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、移動国コード判定部１１２２と接続される。該優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、移動国コード判定部１１２２により移動国コードが異なることが通知された場合、USIMに記憶されたネットワークに基づいて、優先的に選択すべき公衆移動通信網（以下、「第１の優先選択公衆移動通信網」と呼ぶ）を選択する。USIMに記憶されたネットワークには、契約しているオペレータのネットワークと、ユー

ザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークと、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが含まれてもよい。USIMに記憶されたネットワークとセルサーチにより検出されたネットワークとが一致しなかった場合のために、該優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、記憶部１１０に記憶された優先選択公衆移動通信網選択情報に基づいて、優先的に選択すべき公衆移動通信網（以下、「第２の優先選択公衆移動通信網」と呼ぶ）を選択する。USIMにネットワークが記憶されていない場合には、該優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、第２の優先選択公衆移動通信網選択情報に基づいて、優先選択公衆移動通信網を選択する。該優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、公衆移動通信網選択部１１２８に、移動国コードが異なることを通知する。さらに、該優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、公衆移動通信網選択部１１２８に、第１及び／又は第２の優先選択公衆移動通信網を必要に応じて順次通知する。例えば、セル選択が行われるまで、順次通知する。

【００４９】

本携帯端末装置１００は、公衆移動通信網選択部１１２８を有する。該公衆移動通信網選択部１１２８は、移動国コード判定部１１２２により、移動国コードが同じであることが通知された場合には、USIMに記憶されたネットワークに基づいて、優先選択公衆移動通信網を選択する。USIMに記憶されたネットワークとセルサーチにより検出されたネットワークとが一致しなかった場合、公衆移動通信網選択部１１２８、電界強度に基づいてネットワークを選択する。

【００５０】

一方、公衆移動通信網選択部１１２８は、優先選択公衆移動通信網選択部１１２６により移動国コードが異なることが通知された場合には、優先選択公衆移動通信網選択部１１２６により入力されるべき第１の優先選択公衆移動通信網に従って、公衆移動通信網を選択する。例えば、USIMに記憶された、契約しているオペレータのネットワーク、ユーザにより優先的に選択すべきネットワーク、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークの順に、優先選択公衆移動通信網を選択してもよい。この場合、USIMに記憶されていないネットワークについては無視される。USIMに記憶されたネットワークとセルサーチにより検出されたネットワークとが一致しなかった場合、公衆移動通信網選択部１１２８は、優先選択公衆移動通信網選択部１１２６からの第２の優先選択公衆移動通信網に基づいて、優先的に選択すべき優先選択公衆移動通信網を選択する。

【００５１】

＜公衆移動通信網選択処理（その１）＞

記憶部１１０には、優先選択公衆移動通信網選択情報として、公衆移動通信網のオペレータ毎に、所定の時間間隔において圏外となった回数が記憶されている。

【００５２】

図５は、記憶部１１０に記憶されるべき、公衆移動通信網のオペレータ毎に、圏外となった回数の一例を示す。図５には、３つのオペレータの例が示される。PLMN毎に記憶されてもよい。オペレータについては、非契約国において運営されているネットワークの数に従う。２であってもよいし、４以上であってもよい。ユーザが渡航したことがある複数国のオペレータの情報がすべて累積されてもよい。優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、圏外となった回数が少ないオペレータを優先的に接続すべきネットワークに選択する。例えば、圏外となった回数が少ないオペレータの順に、優先的に接続すべきネットワークに設定される。

【００５３】

＜公衆移動通信網選択処理（その２）＞

記憶部１１０には、優先選択公衆移動通信網選択情報として、公衆移動通信網のオペレータ毎に、所定の時間間隔において切断された回数が記憶されている。

【００５４】

図６は、記憶部１１０に記憶されるべき、オペレータ毎に、切断された回数の一例を示

す。図６には、３つのオペレータの例が示される。PLMN毎に記憶されてもよい。オペレータについては、非契約国において運営されているネットワークの数に従う。２であってもよいし、４以上であってもよい。優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、切断された回数が少ないオペレータを優先して接続すべきネットワークに選択する。例えば、切断された回数が少ないオペレータの順に、優先的に接続すべきネットワークに設定される。

【００５５】

＜公衆移動通信網選択処理（その３）＞

記憶部１１０には、優先選択公衆移動通信網選択情報として、公衆移動通信網のオペレータ毎に、所定の時間間隔において再接続となった回数が記憶されている。

【００５６】

図７は、記憶部１１０に記憶されるべき、オペレータ毎に、再接続となった回数の一例を示す。PLMN毎に記憶されてもよい。図７には、３つのオペレータの例が示される。オペレータについては、非契約国において運営されているネットワークの数に従う。２であってもよいし、４以上であってもよい。優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、再接続となった回数が少ないオペレータを優先して接続すべきネットワークに選択する。例えば、切断された回数が少ないオペレータの順に、優先的に接続すべきネットワークに設定される。

【００５７】

＜公衆移動通信網選択処理（その４）＞

記憶部１１０には、優先選択公衆移動通信網選択情報として、公衆移動通信網のオペレータ毎に、スループットが記憶されている。

【００５８】

図８は、記憶部１１０に記憶されるべき、オペレータ毎に測定されたスループットの一例を示す。PLMN毎に記憶されてもよい。図８には、３つのオペレータの例が示される。オペレータについては、非契約国において運営されているネットワークの数に従う。２であってもよいし、４以上であってもよい。優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、スループットが高いオペレータを優先して接続すべきネットワークに設定する。例えば、スループットが高いオペレータの順に、優先的に接続すべきネットワークに設定される。

【００５９】

＜公衆移動通信網選択処理（その５）＞

記憶部１１０には、優先選択公衆移動通信網選択情報として、公衆移動通信網のオペレータ毎に、選択回数が記憶されている。

【００６０】

図９は、記憶部１１０に記憶されるべき、オペレータ毎に選択された回数の一例を示す。PLMN毎に記憶されてもよい。図９には、３つのオペレータの例が示される。オペレータについては、非契約国において運営されているネットワークの数に従う。２であってもよいし、４以上であってもよい。優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、選択された回数が多いオペレータを優先して接続すべきネットワークに選択する。例えば、スループットが高いオペレータの順に、優先的に接続すべきネットワークに設定される。

【００６１】

＜本携帯端末装置の動作＞

＜電源がオンにされた場合の動作＞

図１０、及び図１１は、本携帯端末装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。図１０、及び図１１には、電源がオンにされた場合の位置登録フローが示される。

【００６２】

本携帯端末装置１００の電源がオンにされる（ステップＳ１００２）。

【００６３】

本携帯端末装置１００は、セルサーチを行う（ステップＳ１００４）。

【００６４】

本携帯端末装置１００は、当該携帯端末装置１００に差し込まれているUSIMカードに保

存されている移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが同じであるかどうかを判定する（ステップＳ１００６）。例えば、移動国コード判定部１１２２は、当該携帯端末装置１００に差し込まれているUSIMカードに保存されている移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが同じであるかどうかを判定する。

【００６５】

USIMカードに保存されている移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが異なると判定された場合（ステップＳ１００６：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、優先的に選択すべきネットワークとして、第２の優先選択公衆移動通信網を設定する（ステップＳ１００８）。例えば、優先選択公衆移動通信網選択部１１２６は、優先選択公衆移動通信網を選択する。該優先選択公衆移動通信網は、第２の優先選択公衆移動通信網として設定される。

【００６６】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１００４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網と今まで在圏していたネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１０１０）。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網と今まで在圏していたネットワークとが一致するかどうかを判定する。

【００６７】

セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、今まで在圏していたネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１０１０：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、今まで在圏していたネットワークとが一致すると判定した場合、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。

【００６８】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１０により選択された公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１０１２）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１０により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。

【００６９】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１２により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１０１４）。

【００７０】

一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網と、今まで在圏していたネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１０１０：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１００４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網と、契約しているオペレータのネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１０１６）。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、契約しているオペレータのネットワークとが一致するかどうかを判定する。

【００７１】

セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、契約しているオペレータのネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１０１６：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、契約しているオペレータのネットワークとが一致すると判定した場合、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。

【００７２】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１６により選択された公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１０１２）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１６により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する

。
【００７３】
本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１２により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１０１４）。
【００７４】
一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網と、契約しているオペレータのネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１０１６：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１００４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１０１８）。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する。
【００７５】
セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１０１８：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。
【００７６】
本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１８により選択された公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１０１２）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１８により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。
【００７７】
本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１２により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１０１４）。
【００７８】
一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１０１８：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１００４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網と、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１０２０）。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する。
【００７９】
セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１０２０：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致する公衆移動通信網のネットワークを選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合、該一致する公衆移動通信網のネットワークを選択する。
【００８０】
本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０２０により選択された公衆移動通信網のネットワークからセル選択を行う（ステップＳ１０１２）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０２０により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル

候補を検出する。

【００８１】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１２により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１０１４）。

【００８２】

一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網と、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１０２０：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１００４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網と、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１０２２）。ここで、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークは、ステップＳ１００８により設定されたネットワークである。換言すれば、第２の優先選択公衆移動通信網である。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する。

【００８３】

セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１０２２：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致する公衆移動通信網のネットワークを選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合、該一致する公衆移動通信網のネットワークを選択する。

【００８４】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０２２により選択された公衆移動通信網のネットワークからセル選択を行う（ステップＳ１０１２）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０２２により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。

【００８５】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１２により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１０１４）。

【００８６】

一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網と、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１０２２：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１００４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網に、電界強度が規定値以上のネットワークがあるかどうかを判定する（ステップＳ１０２４）。ここで、電界強度が規定値以上のネットワークが複数ある場合には、ランダムに選択するようにしてもよいし、電界強度が高い順に選択するようにしてもよい。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークに、電界強度が規定値以上のネットワークがあるかどうかを判定する（ステップＳ１０２４）。

【００８７】

セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークに、電界強度が規定値以上のネットワークがあると判定した場合（ステップＳ１０３０：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該電界強度が規定値以上のネットワークを選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークに、電界強度が規定値以上のネットワークがあると判定した場合、該電界強度が規定値以上のネットワークの公衆移動通信網を選択する。

【００８８】
本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０２４により選択された公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１０１２）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０２４により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。
【００８９】
本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１２により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１０１４）。
【００９０】
一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網に、電界強度が規定値以上のネットワークがないと判定した場合（ステップＳ１０２４：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１００４によるセルサーチにより検出されたネットワークの公衆移動通信網を選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網に、電界強度が規定値以上のネットワークがないと判定した場合、該電界強度が規定値未満のネットワークの公衆移動通信網を選択する。本携帯端末装置１００は、該選択した公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１０１２）。例えば、本携帯端末装置１００は、該選択した公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。
【００９１】
本携帯端末装置１００は、ステップＳ１０１２により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１０１４）。
【００９２】
ステップＳ１００６によりUSIMカードに保存されている移動国コードと、報知チャネルに含まれる移動国コードとが同じであると判定された場合（ステップＳ１００６：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、優先的に選択すべきネットワークを設定しない（ステップＳ１０２６）。優先的に選択すべきネットワークを設定しない結果、USIMに記憶されたネットワークに従って、上述したステップＳ１０１０－Ｓ１０２０、Ｓ１０２４の処理が行われる。
【００９３】
＜圏外となった場合の動作＞
図１２、及び図１３は、本携帯端末装置１００の動作の一例を示すフローチャートである。図１２、及び図１３には、圏外となった場合の位置登録フローが示される。図１２、及び図１３に示す例では、電源がオンにされた際に、第２の優先選択公衆移動通信網が設定されている。
【００９４】
本携帯端末装置１００が圏外となる（ステップＳ１２０２）。換言すれば、本携帯端末装置１００が基地局からの電波を受信できない状態になる。
【００９５】
本携帯端末装置１００は、セルサーチを行う（ステップＳ１２０４）。
【００９６】
本携帯端末装置１００は、ステップＳ１１０４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網と今まで在圏していたネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１２０６）。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網と今まで在圏していたネットワークとが一致するかどうかを判定する。
【００９７】
セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、今まで在圏していたネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１２０６：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、今まで在圏していたネットワークとが一致すると判定した場合、該一致するネットワーク

の公衆移動通信網を選択する。

【００９８】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０６により選択された公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１２０８）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０６により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。

【００９９】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０８により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１２１０）。

【０１００】

一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、今まで在圏していたネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１２０６：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、契約しているオペレータのネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１２１２）。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、契約しているオペレータのネットワークとが一致するかどうかを判定する。

【０１０１】

セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、契約しているオペレータのネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１２１２：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、契約しているオペレータのネットワークとが一致すると判定した場合、該一致する公衆移動通信網を選択する。

【０１０２】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２１２により選択された公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１２０８）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２１２により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。

【０１０３】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０８により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１２１０）。

【０１０４】

一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、契約しているオペレータのネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１２１２：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１２１４）。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する。

【０１０５】

セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１２１４：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合、該一致する公衆移動通信網を選択する。

【０１０６】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２１４により選択された公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１２０８）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２１４により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。

【０１０７】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０８により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１２１０）。

【０１０８】

一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、ユーザにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１２１４：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１２１６）。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する。

【０１０９】

セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１２１６：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致する公衆移動通信網のネットワークを選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合、該一致する公衆移動通信網のネットワークを選択する。

【０１１０】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２１６により選択された公衆移動通信網のネットワークからセル選択を行う（ステップＳ１２０８）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０８により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。

【０１１１】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０８により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１２１０）。

【０１１２】

一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網と、オペレータにより優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１２１６：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網と、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する（ステップＳ１２１８）。ここで、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークは、図１０のステップＳ１００８により設定されたネットワークである。換言すれば、第２の優先選択公衆移動通信網である。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致するかどうかを判定する。

【０１１３】

セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合（ステップＳ１２１８：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆

移動通信網のネットワークと、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致すると判定した場合、該一致するネットワークの公衆移動通信網を選択する。

【０１１４】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２１８により選択された公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１２０８）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２１８により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。

【０１１５】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０８により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１２１０）。

【０１１６】

一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークと、優先的に選択すべきネットワークとして設定されたネットワークとが一致しないと判定した場合（ステップＳ１２１８：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網のネットワークに、電界強度が規定値以上のネットワークとがあるかどうかを判定する（ステップＳ１２２０）。ここで、電界強度が規定値以上のネットワークが複数ある場合には、ランダムに選択するようにしてもよいし、電界強度が高い順に選択するようにしてもよい。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網に、電界強度が規定値以上のネットワークがあるかどうかを判定する。

【０１１７】

セルサーチにより検出された公衆移動通信網に、電界強度が規定値以上のネットワークがあると判定した場合（ステップＳ１２２０：ＹＥＳ）、本携帯端末装置１００は、該電界強度が規定値以上のネットワークを選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網に、電界強度が規定値以上のネットワークがあると判定した場合、該電界強度が規定値以上の公衆移動通信網を選択する。

【０１１８】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２２０により選択された公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１２０８）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０８により選択された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。

【０１１９】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０８により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１２１０）。

【０１２０】

一方、セルサーチにより検出された公衆移動通信網に、電界強度が規定値以上のネットワークがないと判定した場合（ステップＳ１２２０：ＮＯ）、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網を選択する。例えば、公衆移動通信網選択部１１２８は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網に、電界強度が規定値以上のネットワークがないと判定した場合、該電界強度が規定値未満のネットワークの公衆移動通信網を選択する。本携帯端末装置１００は、該選択した公衆移動通信網からセル選択を行う（ステップＳ１２０８）。例えば、本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０４によるセルサーチにより検出された公衆移動通信網の報知情報から、利用可能なセル候補を検出する。

【０１２１】

本携帯端末装置１００は、ステップＳ１２０８により検出されたセルを用いて、位置登録を行う（ステップＳ１２１０）。

【０１２２】

＜公衆移動通信網の変更タイミング＞

図１４は、本携帯端末装置１００における公衆移動通信網の変更タイミングを示す。図１４において、実線は本携帯端末装置１００の在圏するPLMNを示し、破線は各PLMNにおける本携帯端末装置１００の通信状態を示す。該通信状態には、圏内、圏外が含まれる。

【０１２３】

本携帯端末装置１００は、PLMN1と接続している。本携帯端末装置１００は、PLMN1において圏外となったため（１）、図１２、及び図１３に示されるフローに従って、PLMNを選択する。該選択の結果、本携帯端末装置１００は、PLMN2と接続される。PLMN2では圏内であるためである。ここで、PLMNの切り替えが行われる（１回目）。PLMN1とPLMN2とは、移動ネットワークコードが異なる。

【０１２４】

PLMN2と接続中の本携帯端末装置１００は圏外となったため（１）、図１２、図１３に示されるフローに従って、PLMNを選択する。該選択の結果、PLMN1でも圏外であるため、PLMNの切り替えは行わない。その後、本携帯端末装置１００は圏内となる。PLMN2と接続中の本携帯端末装置１００は圏外となったため（２）、図１２、図１３に示されるフローに従って、PLMNを選択する。該選択の結果、本携帯端末装置１００は、PLMN1と接続される。ここで、PLMNの切り替えが行われる（２回目）。PLMN1では圏内であるためである。

【０１２５】

PLMN1と接続中の本携帯端末装置１００は圏外となったため（２）、図１２、図１３に示されるフローに従って、PLMNを選択する。該選択の結果、本携帯端末装置１００は、PLMN2と接続される。PLMN2では圏内であるためである。ここで、PLMNの切り替えが行われる（３回目）。

【０１２６】

PLMN2と接続中の本携帯端末装置１００は圏外となったため（３）、図１２、図１３に示されるフローに従って、PLMNを選択する。該選択の結果、本携帯端末装置１００は、PLMN1と接続される（３回目）。PLMN1では圏内であるためである。ここで、PLMNの切り替えが行われる（４回目）。

【０１２７】

図１４によれば、PLMN1において圏外となる回数は２回でありPLMN2において圏外となる回数は３回である。

【０１２８】

図１４に示されるように、本携帯端末装置１００は、品質のよいPLMNと接続できる。該品質には、通信品質が含まれる。

【０１２９】

本実施例において、圏外の回数をカウントする際に、移動ネットワークコード毎に、圏外となった回数がカウントされてもよい。この場合、選択されていないPLMNは対象外とするようにしてもよい。また、圏外の回数の代わりに、圏外となった確率を用いてもよい。例えば、圏外回数／在圏数を用いてもよい。

【０１３０】

＜変形例＞

上述した実施例では、長期間使用しているオペレータのネットワークの回数が多くなるため、回数のみを比較しても最適なPLMNを選択できない場合がある。最適なPLMNを選択するために統計量を用いてもよい。

【０１３１】

例えば、平均故障間隔(MTBF: Mean Time Between Failure)と同様の考えで、圏内となるまでの時間の平均値を用いてもよい。

【０１３２】

また、例えば、平均復旧時間(MTTR: Mean Time To Repair)と同様の考えで、圏外となった時間の平均値を用いてもよい。

【０１３３】

本実施例によれば、国際ローミングアウトの際に、ネットワークの設定が自動設定の場

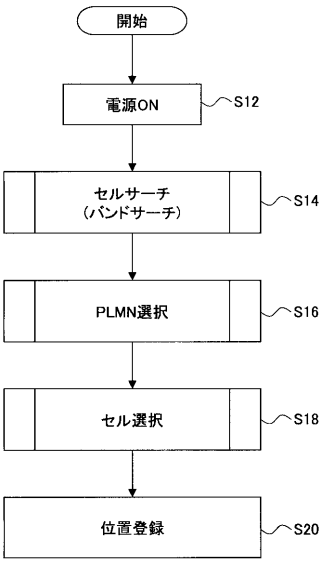
合に、品質のよいオペレータを選択することができる。
【０１３４】
本実施例によれば、携帯端末装置が提供される。
【０１３５】
該携帯端末装置は、
公衆移動通信網毎に、優先的に選択すべき公衆移動通信網を選択する際に使用すべき公衆移動通信網選択情報を収集する情報収集部と、
該情報収集部により収集された公衆移動通信網選択情報を、公衆移動通信網毎に記憶する記憶部と
を有する。
【０１３６】
契約国以外の非契約国において、品質のよいネットワークに接続するための情報を収集できる。該品質には、通信品質が含まれる。
【０１３７】
さらに、
前記記憶部に記憶された公衆移動通信網選択情報に基づいて、優先的に選択すべき公衆移動通信網を選択する優先選択公衆移動通信網選択部と、
当該携帯端末装置を接続すべき公衆移動通信網を選択する公衆移動通信網選択部と
を有し、
前記公衆移動通信網選択部は、セルサーチにより検出された公衆移動通信網が、前記優先選択公衆移動通信網選択部により選択された優先的に選択すべき公衆移動通信網と一致するかどうかを判定することにより、当該携帯端末装置を接続する公衆移動通信網を前記優先的に選択すべき公衆移動通信網とするかどうかを判定する。
【０１３８】
国際ローミングの際に、品質のよいオペレータを選択することができる。
【０１３９】
さらに、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、圏外となった回数を収集し、
前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記圏外となった回数の少ない公衆移動通信網から順に、優先的に選択すべき公衆移動通信網とする。
【０１４０】
圏外となった回数に基づいて、品質のよいオペレータを選択することができる。
【０１４１】
さらに、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、切断された回数を収集し、
前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記切断された回数の少ない公衆移動通信網から順に、優先的に選択すべき公衆移動通信網とする。
【０１４２】
切断された回数に基づいて、品質のよいオペレータを選択することができる。
【０１４３】
さらに、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、再接続となった回数を収集し、
前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記再接続となった回数の少ない公衆移動通信網から順に、優先的に選択すべき公衆移動通信網とする。
【０１４４】
再接続となった回数に基づいて、品質のよいオペレータを選択することができる。
【０１４５】
さらに、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、スループットを収集し、
前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記スループットの高い公衆移動通信網から順

に、優先的に選択すべき公衆移動通信網とする。
【０１４６】
スループットに基づいて、品質のよいオペレータを選択することができる。
【０１４７】
さらに、
前記情報収集部は、公衆移動通信網選択情報として、ユーザにより選択された回数を収集し、
前記優先選択公衆移動通信網選択部は、前記ユーザにより選択された回数の多い公衆移動通信網から順に、優先的に選択すべき公衆移動通信網とする。
【０１４８】
ユーザにより選択された回数に基づいて、品質のよいオペレータを選択することができる。
【０１４９】
さらに、
当該携帯端末装置に格納されるべき移動国コードと、当該携帯端末装置により受信されるべき報知情報に含まれる移動国コードとが一致するかどうかを判定する移動国コード判定部
を有し、
前記情報収集部は、前記移動国コード判定部により移動国コードが一致しないと判定された場合に、公衆移動通信網毎に、優先的に選択すべき公衆移動通信網を選択する際に使用すべき公衆移動通信網選択情報を収集する。
【０１５０】
契約国以外の非契約国において、品質のよいネットワークに接続するための情報を収集できる。
【０１５１】
本実施例によれば、携帯端末装置における方法が提供される。
【０１５２】
該方法は、
公衆移動通信網毎に、優先的に選択すべき公衆移動通信網を選択する際に使用すべき公衆移動通信網選択情報を収集する情報収集ステップと、
該情報収集ステップにより収集された公衆移動通信網選択情報を、公衆移動通信網毎に記憶する記憶ステップと
を有する。
【０１５３】
説明の便宜上、発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明されるが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてよい。
【０１５４】
以上、本発明は特定の実施例を参照しながら説明されてきたが、各実施例は単なる例示に過ぎず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。説明の便宜上、本発明の実施例に係る装置は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。本発明は上記実施例に限定されず、本発明の精神から逸脱することなく、様々な変形例、修正例、代替例、置換例等が包含される。
【符号の説明】
【０１５５】
１００　携帯端末装置
１０２　入力部
１０４　出力部
１０６　通信制御部
１０８　無線部

１１０　記憶部
１１２　中央演算処理装置(CPU: Central Processing Unit)
１１２２　移動局コード判定部
１１２４　情報収集部
１１２６　優先選択公衆移動通信網選択部
１１２８　公衆移動通信網選択部
２００$_m$（ｍは、ｍ＞０の整数）　基地局

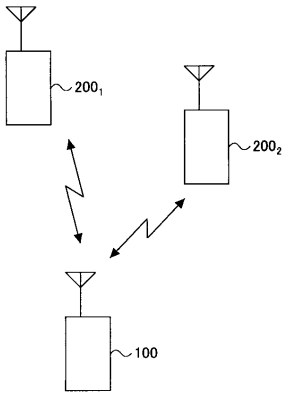
【図１】

位置登録までの処理の一例を示すフローチャート



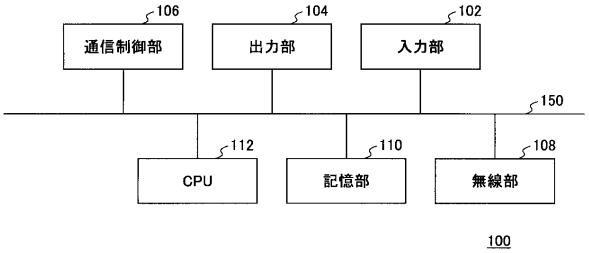
【図２】

本実施例に従った携帯端末装置が適用されるシステムの一例を示す説明図



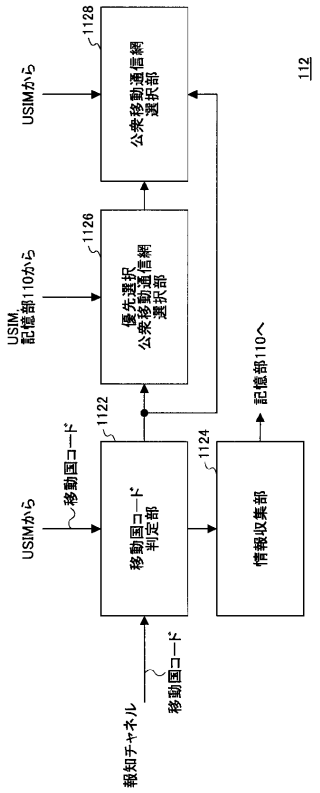
【図３】

本実施例に従った携帯端末装置を示すハードウェアの一例を示す構成図



【図４】

本実施例に従った携帯端末装置を示す機能ブロック図



【図５】

本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その１）を示す説明図

オペレータ	圏外となった回数
A	
B	
C	

【図６】

本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その２）を示す説明図

オペレータ	切断された回数
A	
B	
C	

【図７】

本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その３）を示す説明図

オペレータ	再接続回数
A	
B	
C	

【図８】

本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その４）を示す説明図

オペレータ	スループット
A	
B	
C	

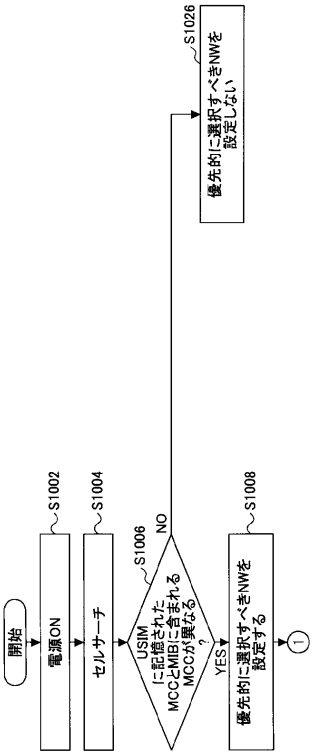
【図９】

本実施例に従った携帯端末装置により記憶される情報（その5）を示す説明図

オペレータ	選択回数
A	
B	
C	

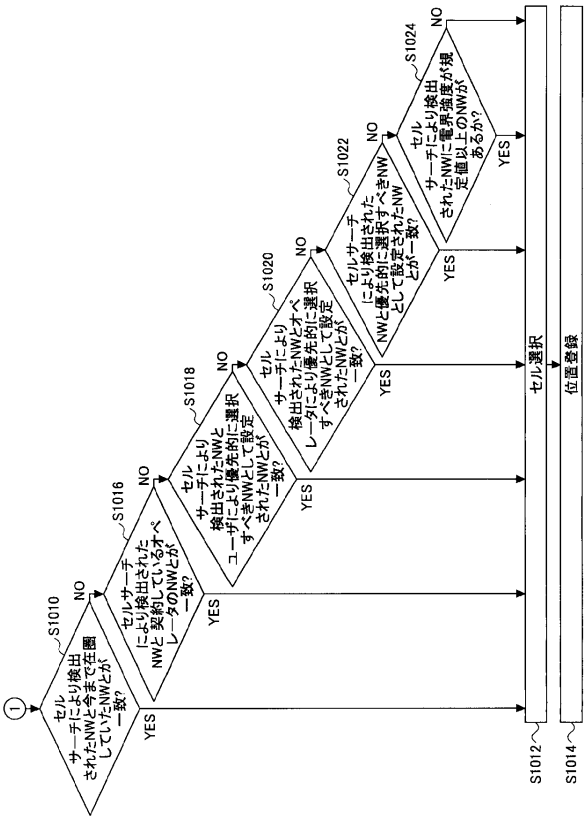
【図１０】

本実施例に従った携帯端末装置の動作例を示すフローチャート（その1）



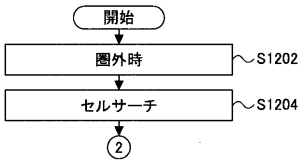
【図１１】

本実施例に従った携帯端末装置の動作例を示すフローチャート（その2）



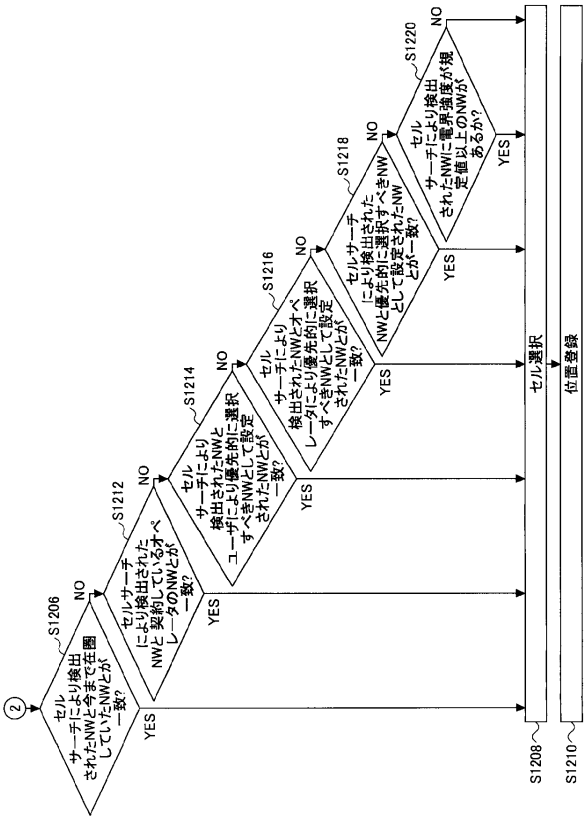
【図１２】

本実施例に従った携帯端末装置の動作例を示すフローチャート（その3）



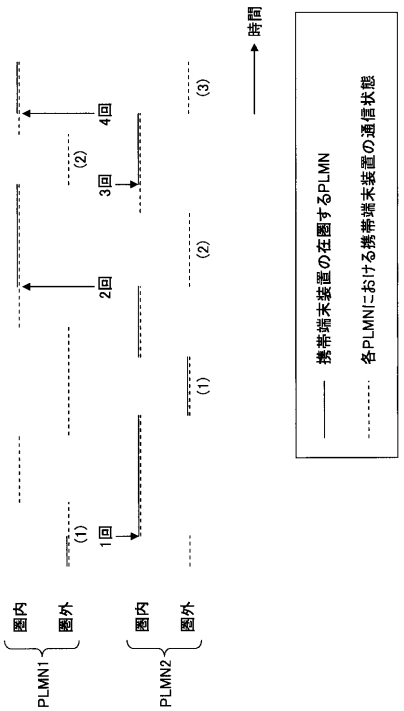
【図１３】

本実施例に従った携帯端末装置の動作例を示すフローチャート（その4）



【図１４】

本実施例に従った携帯端末装置における公衆移動通信網の変更タイミングの一例を示す説明図



フロントページの続き

審査官　東　昌秋

(56)参考文献　特開２００５－２０１９８（ＪＰ，Ａ）
特開平６－１８８８３０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２６２０７０（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００７／０２６６７９（WO，Ａ１）
特開２００４－２６０５０３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２８５３３７（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２９０５１８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｗ　　４／００－９９／００
Ｈ０４Ｂ　　７／２４－　７／２６
Ｈ０４Ｍ　　１／００