

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5309727号
(P5309727)

(45) 発行日 平成25年10月9日 (2013. 10. 9)

(24) 登録日 平成25年7月12日 (2013. 7. 12)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 W 48/16 (2009. 01)

H O 4 W 48/16 1 3 1

H O 4 W 4/04 (2009. 01)

H O 4 W 4/04 1 3 0

H O 4 W 36/18 (2009. 01)

H O 4 W 36/18

H O 4 M 1/00 (2006. 01)

H O 4 M 1/00 R

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-167200 (P2008-167200)
 (22) 出願日 平成20年6月26日 (2008. 6. 26)
 (65) 公開番号 特開2010-11010 (P2010-11010A)
 (43) 公開日 平成22年1月14日 (2010. 1. 14)
 審査請求日 平成23年3月15日 (2011. 3. 15)

前置審査

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100072718
 弁理士 古谷 史旺
 (72) 発明者 滝 慶彦
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内
 (72) 発明者 西岡 徹
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内
 (72) 発明者 佐々木 謙司
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地下鉄で移動時に駅に到着する毎に異なる無線基地局と通信可能な携帯端末において、
地下鉄モードの選択と、前記地下鉄モードの解除とを行う操作手段と、
前記操作手段により、前記地下鉄モードが選択された場合に、無線信号が所定の閾値よ
りも弱いときにインターネットへの送信が指示されたアクセス要求を保留する保留手段と
 、

移動経路の各駅に対応して予め記憶された基地局順序情報に基づいて、次の駅で無線通
 信が可能となる次期基地局を特定し、前記次期基地局を検出対象基地局に追加する特定手
 段と、

特定された次期基地局からの無線信号を検出して前記次期基地局との接続を確立した後
 に、前記保留手段で保留したアクセス要求をインターネットへの送信を実行する待機送信
 手段と、

前記移動経路の各駅において無線通信が可能になる毎に、前記基地局情報に登録されて
いない基地局が検出された場合に、検出された基地局に対応する基地局を識別するための
 情報を収集し、前記基地局順序情報を作成または更新する更新手段と

を備えたことを特徴とする携帯端末。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の携帯端末において、

前記特定手段は、前記移動経路についての上りあるいは下りに対応する順序で前記基地

局順序情報を参照して、前記次期基地局の特定処理に供する参照手段を備えたことを特徴とする携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地下鉄のように移動経路に無線通信が可能な区間と不可能な区間とがある交通機関を利用して移動しながらインターネット接続サービスを利用する利用者向けの携帯端末に関する。

【背景技術】

【0002】

10

携帯電話に代表される無線通信システムでは、利用者の移動につれて、利用者の携帯端末とこの携帯端末の通信を管理する基地局との距離が変化し、無線信号の電界強度が無線通信を維持できない程度まで弱くなってしまう場合がある。

【0003】

このように利用者の移動に伴って、携帯端末が圏内から圏外へとまたその逆へと移動した場合などに対応するために、音声通話についての接続要求を自動的にリトライする様々な技術が提案されている(特許文献1参照)。

【0004】

一方、日本国内では、電車や地下鉄などの公共交通機関の車両内では、携帯端末の利用(特に音声通話)を控えることがマナーとして奨励されている。このため、電車や地下鉄などの公共交通機関の路線が地下を通っている区間では、無線通信サービスが積極的には提供されていない場合が多い。

20

【0005】

上述したマナーは広く浸透しており、電車や地下鉄に乗車中の利用者の多くは、携帯端末による音声通話を控え、メールの送受信サービスやWEBサイトへのアクセスサービスなど音声通話以外のサービスを主として利用している。

【0006】

上述したように、地下鉄などの交通機関では、駅と駅との間の区間では積極的な無線通信サービスが提供されない一方、駅の構内では、屋外と同様に無線通信が可能な環境が整えられている。このため、地下鉄に乘車して移動する利用者の携帯端末は、乗車中の車両の運行に伴って、駅と駅との間では無線通信ができない圏外状態となり、駅に停車中は圏内状態となる状態変化を繰り返している。

30

【0007】

このような事情を考慮して、地下鉄に乗車中の利用者は、メールの送信やWEBサイトへのアクセス要求を送信するときは、アンテナバーの表示などに基づいて、無線通信が可能であることを確認している。

【特許文献1】特開2002-77966号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

40

ところで、地下鉄で移動中の携帯端末は、駅と駅との間の無線通信ができない区間で、基地局から検出対象とすべき近隣の基地局などを示す制御情報を全く受信できなくなってしまう。その一方、地下鉄の駅と駅との距離は、一般に、基地局間の距離よりも長い場合が多い。このため、地下鉄での移動中に一旦圏外となってから次の駅に到着して最寄りの基地局を検出する際には、前の駅に対応する基地局から受け取った近隣の基地局以外の基地局を検出しなければならない。このような予備情報がない状態で行う基地局検出処理には、屋外で常に新たな近隣の基地局に関する情報を受け取りながら最寄りの基地局を検出する場合に比べて、長い時間がかかってしまう。

【0009】

それ故、駅に到着して無線信号の電界強度が強くなっても、基地局の検出処理と、検出

50

した基地局との間で無線通信が確立するための処理に、短い停車時間のほとんどが費やされてしまう場合もある。

【 0 0 1 0 】

従来の携帯端末では、利用者が確実にインターネット経由のサービスを利用しようとするれば、上述したようにして停車中の駅に対応する基地局との接続が確立したタイミングを見計らって、メールの送信やWEBサイトへのアクセス要求を送信しなければならない。このような操作は、非常に煩雑である。

【 0 0 1 1 】

更に、上述したようにしてタイミングを見計らって送信したとしても、直後に列車が発車して無線通信サービスが提供されていない区間に入ってしまう場合もある。このような場合には、通信状態が劣化しているために、アクセス要求はインターネットに到達できない上、送信に失敗したことが利用者に知られるのは、次の駅に到着して通信状態が回復した後になってしまっている。このように、地下鉄を利用した移動中に、従来の携帯端末を介してインターネットを用いたサービスを利用しようとする場合には、利用者は、アクセス要求が無事に送信されるか否かといった無用な不安やなかなかアクセス要求が受け付けられないことに対する焦燥感を抱いており、安心してサービスを享受することが難しかった。

【 0 0 1 2 】

本発明は、地下鉄などで移動中の利用者がインターネット接続サービスを安心して利用可能とする携帯端末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】

【 0 0 1 3 】

上述した目的は、以下に開示する携帯端末によって達成することができる。

【 0 0 1 4 】

この携帯端末の特徴は、地下鉄で移動時に駅に到着する毎に異なる無線基地局と通信可能な携帯端末において、地下鉄モードの選択と、前記地下鉄モードの解除とを行う操作手段と、前記操作手段により、前記地下鉄モードが選択された場合に、無線信号が所定の閾値よりも弱いときにインターネットへの送信が指示されたアクセス要求を保留する保留手段と、移動経路の各駅に対応して予め記憶された基地局順序情報に基づいて、次の駅で無線通信が可能となる次期基地局を特定し、次期基地局を検出対象基地局に追加する特定手段と、次期基地局からの無線信号を検出してこの次期基地局との接続を確立した後に、保留手段で保留したアクセス要求をインターネットへの送信を実行する待機送信手段と、移動経路の各駅において無線通信が可能になる毎に、基地局情報に登録されていない基地局が検出された場合に、検出された基地局に対応する基地局を識別するための情報を収集し、基地局順序情報を作成または更新する更新手段とを備える点にある。

【 0 0 1 5 】

このように構成された携帯端末では、無線信号の電界強度が所定の閾値よりも弱いときには、利用者の指示にかかわらずインターネットへのアクセス要求の送信が保留される。一方、特定手段により、次に無線通信が可能となる次期基地局が特定され、検出対象基地局に追加される。これにより、例えば、地下鉄の車両が次の駅に到着する以前からこの駅を含むエリアに対応する基地局を次期基地局として検出対象基地局に含めておくことができる。したがって、地下鉄の車両が次の駅に到着した直後に、対応する次期基地局を検出してこの時期基地局との間の無線通信を確立することができる。このようにして、特定手段によって特定された次期基地局との接続が確立された後に、上述した保留手段によって保留されたアクセス要求は、待機送信手段によってインターネットに送信される。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

上述したような基本構成を持つ携帯端末では、無線信号の電界強度が弱いときに利用者によって送信が指示されたインターネットへのアクセス要求を保留しておき、電界強度が強くなったときに、最寄りの基地局を迅速に検出して無線通信可能な状態に移行し、保留

10

20

30

40

50

しておいたアクセス要求を送信することができる。これにより、地下鉄などで移動中の携帯端末の利用者を、無線通信が確実に可能な状態であるか否かを見極めてアクセス要求の送信を指示するといった煩雑な作業から解放し、利用者はインターネットアクセスサービスを安心して、しかも快適に利用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面に基づいて、本発明の実施形態について詳細に説明する。

(実施形態1)

図1に、課題を解決するための手段の項で基本構成を開示した携帯端末の一実施形態を示す。

10

【0018】

図1に示した携帯端末に備えられた電界強度測定部211により、無線送受信部212との間で通信が確立されている基地局からの無線信号について電界強度が測定され、測定結果が端末制御部213に渡される。端末制御部213は、操作パネル214を介して利用者からの指示を受け取り、この指示に基づいて、無線送受信部212の動作を制御することにより、音声通話やメールの送受信などのインターネットアクセスを実現する。また、図1に示したハンドオーバ制御部215は、滞在中のエリアに対応する基地局から受け取った監視リストで示された近隣基地局の周波数の無線信号について受信電界強度に基づいて、エリアの移動を検出し、移動先の基地局へのハンドオーバを制御する。

20

【0019】

図1に示した基地局テーブル216は、例えば、所望の地下鉄路線に対応して準備されており、図2に示すように、地下鉄の各駅(ST1, ST2, ST3, ... STn)に対応して、各駅が属するエリアに対応する基地局(B1, B2, B3, ..., Bn)と、それぞれの無線周波数(f1, f2, f3, ..., fn)およびスクランプリングコード(C1, C2, C3, ..., Cn)を格納している。

【0020】

また、図1に示した保留バッファ217は、後述するように、端末制御部213が、インターネットアクセス処理を行う際に、送信を保留したデータを一時的に保持するために用いる。

【0021】

30

以下、利用者が地下鉄を利用して移動する場合を例にとって、図1に示した携帯端末によって安定したインターネットアクセスを可能とする方法について説明する。

【0022】

図3に、地下鉄による移動と携帯端末の状態変化を説明する図を示す。また、図4に、インターネットアクセス制御動作を説明するシーケンス図を示す。

【0023】

利用者が地下鉄の駅ST1が属するエリアに移動してくると(図3、図4参照)、図1に示したハンドオーバ制御部215により、基地局B1へのハンドオーバ処理が実行され(基地局B1検出)、基地局B1から携帯端末に移動先として考えられる候補エリアに対応する候補基地局を示す監視リスト(NB11, NB12, ..., NB16)が渡される。

40

【0024】

図1に示した端末制御部213は、利用者が操作パネル214を介して地下鉄モードへの移行を指示したときに、図5(a)に示す流れ図に従う処理を開始する。なお、図2に示したように、予め地下鉄路線に対応して用意された基地局テーブル216を用いる場合には、地下鉄モードへの移行指示において、乗車する駅および列車の進行方向(上りあるいは下り)を指定することが望ましい。

【0025】

端末制御部213は、まず、基地局テーブル216を参照し、地下鉄モードへの移行指示で指定された駅(例えば、ST1)に対応して登録された無線周波数(f1)を受信が期待される期待波を示す情報として取得する(ステップ301)。

50

【 0 0 2 6 】

次に、無線送受信部 2 1 2 が受信している無線周波数が上述した期待波の周波数と一致していることを確認して(ステップ 3 0 2 の肯定判定)、再び、基地局テーブル 2 1 6 を参照して、指定された進行方向に従って現在滞在中の駅(S T 1)の次に登録された駅(例えば、 S T 2)に対応する無線周波数(f 2)およびスクランプリングコード(C 2)を、地下鉄移動での移動先となる次期基地局を示す情報として取得する(ステップ 3 0 3)。

【 0 0 2 7 】

ステップ 3 0 3 で取得された次期基地局情報は、端末制御部 2 1 3 からハンドオーバ制御部 2 1 5 に渡され、滞在中のエリアに対応する移動先の候補基地局を示す監視リスト(例えば、 N B 1 1 , N B 1 2 , ...、 N B 1 6)に追加される(ステップ 3 0 4 、図 4 参照)。したがって、図 1 に示した携帯端末では、地下鉄モードへの移行が指示された後は、滞在中の駅の次に基地局テーブル 2 1 6 に登録された駅に対応する次期基地局を含む監視リストに従って、ハンドオーバ制御部 2 1 5 による基地局検出処理が行われる(ステップ 3 0 5)。

10

【 0 0 2 8 】

一方、端末制御部 2 1 3 は、メールの送受信や W E B サイトへのアクセス要求の送信などのインターネットアクセス処理を、図 5 (b) に示す流れ図に従って処理する。

【 0 0 2 9 】

操作パネル 2 1 4 を介してアクセス要求の送信指示を受け取ったときに(ステップ 3 1 1)、端末制御部 2 1 3 は、まず、地下鉄モードで動作中であるか否かを判定する(ステップ 3 1 2)。

20

【 0 0 3 0 】

ステップ 3 1 2 の肯定判定の場合に、端末制御部 2 1 3 は、電界強度測定部 2 1 1 から現在の受信電界強度 D を受け取り(ステップ 3 1 3)、この受信電界強度 D がインターネットへのアクセス要求を送信するために十分な電界強度を示す閾値 T h を下回っている場合に(ステップ 3 1 4 の否定判定)、ステップ 3 1 1 で受け取ったアクセス要求の送信を保留し(ステップ 3 1 5)、送信データを保留バッファ 2 1 7 に格納する。なお、上述した閾値 T h は、インターネットを経由したデータの授受においてエラーがほとんど発生しない程度の受信電界強度に基づいて設定することが望ましい。

【 0 0 3 1 】

30

例えば、図 4 に示すように、地下鉄の車両が移動を開始したことにより、かろうじて基地局 B 1 の圏内とされる場所であっても、既に、受信電界強度 D が閾値 T h を下回ってしまってから利用者からのアクセス要求があった場合には、このアクセス要求の送信は保留される。このとき、端末制御部 2 1 3 は、受信電界強度 D の取得とこの受信電界強度 D と閾値 T h との比較とを繰り返し(図 5 (b) のステップ 3 1 6 , 3 1 7)、新たに基地局との間の通信が確立されるまで待ち合わせる。

【 0 0 3 2 】

上述したように、図 1 に示した携帯端末では、地下鉄モードで動作しているときには、地下鉄の車両が次に到着する駅に対応する次期基地局がハンドオーバ制御部 2 1 5 による基地局検出の対象に加えられている。したがって、図 4 に示すように、地下鉄の車両の移動に応じて、利用者の携帯端末が次期基地局(例えば、基地局 B 2)のエリア内に移動してきた直後に、この次期基地局が検出される(図 5 (a) のステップ 3 0 6 の肯定判定)。

40

【 0 0 3 3 】

これに応じて、端末制御部 2 1 3 は、図 5 (b) のステップ 3 1 7 の肯定判定として、上述した待ち合わせループから抜け、保留バッファ 2 1 7 に保持されたアクセス要求を新たに対向先となった次期基地局(B 2)に送信して(図 4 参照)、ステップ 3 1 1 で受け付けたアクセス要求の処理を完了する。

【 0 0 3 4 】

上述したように、受信電界強度が低下傾向にあるときには、インターネットへのアクセス要求の送信を保留し、次の駅に到着して、受信電界強度が回復したときに、保留してい

50

たアクセス要求を送信することにより、利用者が指示したアクセス要求を確実にインターネットに送信することができる。

【 0 0 3 5 】

また、上述したようにして次期基地局が検出された後に(図 5 (a)のステップ 3 0 6 の肯定判定)、ハンドオーバー制御部 2 1 5 は、新たに通信中の基地局となったこの次期基地局(例えば、基地局 B 2)から近隣基地局を示す監視リスト(例えば、N B 2 1 , N B 2 2 , ...、N B 2 6)を受け取る(ステップ 3 0 7、図 4 参照)。その後、操作パネル 2 1 4 を介して利用者から地下鉄モードを解除する旨の指示が入力されていなければ(ステップ 3 0 8 の否定判定)、端末制御部 2 1 3 は、ステップ 3 0 3 に戻って基地局テーブル 2 1 6 から次の駅(例えば、駅 S T 3)に対応する次期基地局情報を取得し、この次期基地局を監視リストに追加してハンドオーバー制御部 2 1 5 による基地局検出処理に供する。

10

【 0 0 3 6 】

このように、基地局テーブル 2 1 6 に地下鉄路線の各駅に対応する次期基地局情報を用意しておき、この次期基地局情報で示される基地局をハンドオーバー制御部 2 1 5 による移動先基地局の検出対象に追加することで、地下鉄の車両が次の駅に到着したときに、迅速に上述した次期基地局を検出することができる。これにより、上述したようにして保留したインターネットへのアクセス要求を、次の駅が属するエリアへの進入した直後に、十分な受信電界強度が維持されている環境で送信することができる。また、上述したようなハンドオーバー制御を行うことにより、地下鉄で移動中の利用者の携帯端末が無線通信サービスを楽しむ期間を駅での停車時間とほぼ同じ長さにもまで拡大することができる。したがって、利用者は、メールの送信や W E B サイトへのアクセスが成功するか否かといった不安やアクセス要求が受け付けられるまでの焦燥感から解放され、安心してインターネットを用いたサービスを楽しむことができる。

20

【 0 0 3 7 】

一方、操作パネル 2 1 4 を介して地下鉄モードを解除する旨が指示された場合(ステップ 3 0 8 の肯定判定)は、上述したような地下鉄モードでのハンドオーバー制御を終了する。また、地下鉄モードでのハンドオーバー制御を開始する際に、検出した基地局の周波数が期待波の周波数と異なっていた場合に(ステップ 3 0 2 の否定判定)、端末制御部 2 1 3 は、携帯端末がまだ地下鉄の駅が属するエリアに進入していないと判断し、処理を終了することもできる。

30

【 0 0 3 8 】

なお、地下鉄モードへの移行指示で、基地局テーブル 2 1 6 における駅の並びに対応する進行方向とは逆方向が指定された場合には、基地局テーブル 2 1 6 を逆順に辿って次期基地局情報を取得すればよい。

【 0 0 3 9 】

また、例えば、次期基地局情報として、乗車駅の前後の駅に対応して基地局テーブル 2 1 6 に登録された情報を取得し、上り下り双方の次期基地局を監視リストに追加して、ハンドオーバー制御部 2 1 5 による基地局検出処理に供し、検出した基地局が上り下りのいずれに対応するかによって進行方向を特定することもできる。また、各駅に対応する次期基地局情報として、その前後の駅に対応して基地局テーブル 2 1 6 に登録された情報を取得し、各駅における基地局検出処理に供することもできる。

40

【 0 0 4 0 】

また、利用者それぞれの移動経路にあわせた基地局テーブルを作成することも可能である。

(実施形態 2)

図 6 に、携帯端末の別実施形態を示す。

【 0 0 4 1 】

なお、図 6 に示した構成要素のうち、図 1 に示した構成要素と同等のものについては、同一の符号を付して示し、その説明は省略する。

【 0 0 4 2 】

50

図 6 に示した携帯端末において、学習制御部 2 1 8 は、端末制御部 2 1 3 からの指示に応じて、利用者が地下鉄を利用して移動している過程で、ハンドオーバ制御部 2 1 7 から受け取った情報に基づいて、利用者の移動経路上の各駅に対応する基地局情報を収集し、基地局テーブル 2 1 6 に登録する。

【 0 0 4 3 】

例えば、操作パネル 2 1 4 を介して学習モードへの移行が指示されたときに、端末制御部 2 1 3 は、学習制御部 2 1 8 に基地局テーブルの作成を指示し、これに応じて、図 7 に示す流れ図に従って、基地局テーブル作成動作が開始される。

【 0 0 4 4 】

学習制御部 2 1 8 は、まず、現在通信中の基地局に対応する基地局情報として、ハンド
10
オーバ制御部 2 1 5 から基地局名、周波数およびサンプリングコードを受け取り、これらの情報を基地局テーブル 2 1 6 に登録する(ステップ 3 2 1)。

【 0 0 4 5 】

その後、ハンドオーバ制御部 2 1 5 による基地局検出処理により(ステップ 3 2 2)、既に基地局テーブル 2 1 6 に登録した基地局とは異なる新たな基地局が検出されたときに(ステップ 3 2 3 の肯定判定)、学習制御部 2 1 8 は、ハンドオーバ制御部 2 1 5 から新たな基地局に対応する基地局情報を取得する(ステップ 3 2 4)。

【 0 0 4 6 】

学習制御部 2 1 8 は、上述したようにして取得した基地局情報を、登録済みの基地局情報
20
の後に登録した後(ステップ 3 2 5)、学習モードが解除されたか否かを判定し(ステップ 3 2 6)、解除されていない場合は(ステップ 3 2 6 の否定判定)、ステップ 3 2 2 に戻って次に現れる新たな基地局についての学習を行う。

【 0 0 4 7 】

このようにして、利用者が地下鉄を利用して移動する過程で、地下鉄の車両が駅に到着して無線通信が可能となるごとに、学習制御部 2 1 8 により、ハンドオーバ制御部 2 1 5 によって検出された基地局に対応する基地局情報を基地局テーブル 2 1 6 に追加する処理が繰り返される。この処理を、学習モードが解除されるまで繰り返すことにより、利用者それぞれの移動経路において、無線通信が可能となる区間に対応する基地局の情報を基地局テーブル 2 1 6 に登録することができる。

【 0 0 4 8 】

この場合は、例えば、複数の地下鉄路線を乗り継ぐような移動経路についても、一つの
30
基地局テーブル 2 1 6 に登録することができる。

【 0 0 4 9 】

また、上述したような学習機能を利用することにより、通信事業者による基地局の新設や変更などの更新に対応して基地局テーブル 2 1 6 を更新することもできる。

【 0 0 5 0 】

図 8 に、地下鉄モードでのハンドオーバ制御動作の別実施形態を示す。

【 0 0 5 1 】

なお、図 8 に示した手順のうち、図 5 (a) に示した構成要素と同等のものについては、
40
同一の符号を付して示し、その説明は省略する。

【 0 0 5 2 】

例えば、利用者が地下鉄の利用を開始する乗車駅に対応する基地局の周波数などが変更されていた場合には、利用者が乗車駅に到着して、地下鉄モードへの移行を指示したときに、ステップ 3 0 1 で基地局テーブル 2 1 6 から取得された基地局情報で示される期待波の周波数とハンドオーバ制御部 2 1 5 で検出された基地局の周波数とに食い違いが生じる(ステップ 3 0 2 の否定判定)。

【 0 0 5 3 】

この場合に、端末制御部 2 1 3 は、例えば、乗車駅に到着していることを利用者に確認するメッセージを液晶表示部(図示せず)に表示して利用者による確認を促し、乗車駅に到着しているか否かを確認する(ステップ 3 3 1)。そして、ステップ 3 3 1 の肯定判定の場
50

合に、端末制御部 2 1 3 は、学習制御部 2 1 8 を介して乗車駅に対応して基地局テーブル 2 1 6 に登録されている基地局情報を更新し(ステップ 3 3 2)、その後、ステップ 3 0 3 に進んで基地局テーブル 2 1 6 を利用した基地局検出処理を続行する。

【 0 0 5 4 】

一方、ステップ 3 3 1 の否定判定の場合は、図 5 (a) のステップ 3 0 2 の否定判定の場合と同様に、地下鉄モードでの基地局検出処理は終了される。

【 0 0 5 5 】

また、基地局テーブル 2 1 6 に登録された移動経路の途中の駅に対応する基地局の周波数などが変更される場合もある。

【 0 0 5 6 】

この場合は、基地局テーブル 2 1 6 に基づいて次期基地局が監視リストに追加され、この監視リストに従った基地局検出処理がハンドオーバ制御部 2 1 5 によって行われたにもかかわらず、ステップ 3 0 5 およびステップ 3 3 3 を繰り返して検出された基地局は、基地局テーブル 2 1 6 で示される次期基地局とは異なっている。

【 0 0 5 7 】

このように、地下鉄での移動中に基地局テーブル 2 1 6 で示される次期基地局とは異なる基地局が検出された場合に(ステップ 3 3 4 の否定判定)、端末制御部 2 1 3 は、学習制御部 2 1 8 を介して異なる基地局が検出された駅に対応する基地局情報の更新を行った後(ステップ 3 3 5)、ステップ 3 0 7 に進めばよい。

【 0 0 5 8 】

上述したようにして、基地局テーブル 2 1 6 が更新された後は、各駅に対応する基地局が更新される前と同様に、駅に到着するとほぼ同時に無線通信が可能な状態に携帯端末を移行させることができる。

【 0 0 5 9 】

これにより、無線通信事業者によって駅に対応する基地局の更新が行われた場合にも、迅速に基地局テーブル 2 1 6 を更新することで対応し、基地局の更新の有無にかかわらず、地下鉄を利用して移動する利用者が安心してインターネットを用いたサービス利用可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 0 】

【図 1】携帯端末の実施形態を示す図である。

【図 2】基地局テーブルの例を示す図である。

【図 3】地下鉄による移動と携帯端末の状態変化を説明する図である。

【図 4】インターネットアクセス制御動作を説明するシーケンス図である。

【図 5】地下鉄モードでの動作を表す流れ図である。

【図 6】携帯端末の別実施形態を示す図である。

【図 7】基地局テーブル作成動作を表す流れ図である。

【図 8】地下鉄モードでのハンドオーバ制御動作の別実施形態を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

- 2 1 1 電界強度測定部
- 2 1 2 無線送受信部
- 2 1 3 端末制御部
- 2 1 4 操作パネル
- 2 1 5 ハンドオーバ制御部
- 2 1 6 基地局テーブル
- 2 1 7 保留バッファ
- 2 1 8 学習制御部

10

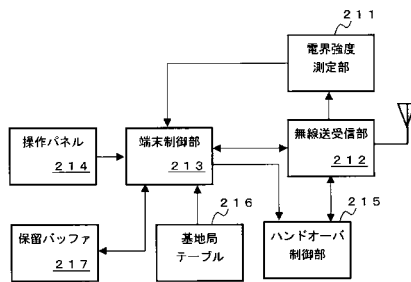
20

30

40

【図 1】

携帯端末の実施形態を示す図



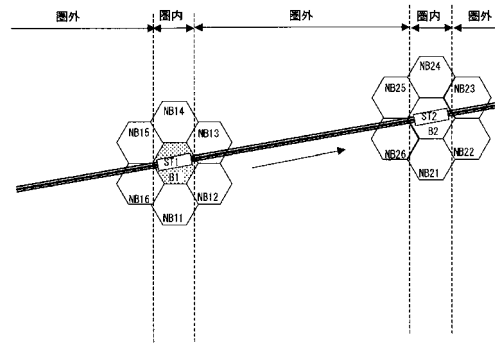
【図 2】

基地局テーブルの例を示す図

駅名	基地局	無線周波数	スクランプリングコード
ST 1	B 1	f 1	C 1
ST 2	B 2	f 2	C 2
ST 3	B 3	f 3	C 3
⋮	⋮	⋮	⋮
ST n	B n	f n	C n

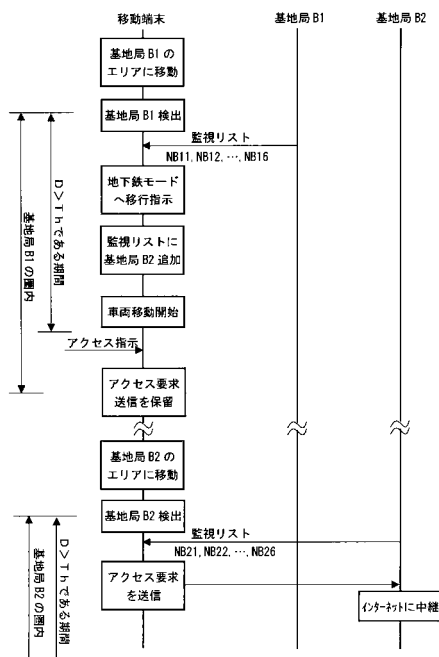
【図 3】

地下鉄による移動と携帯端末の状態変化を説明する図



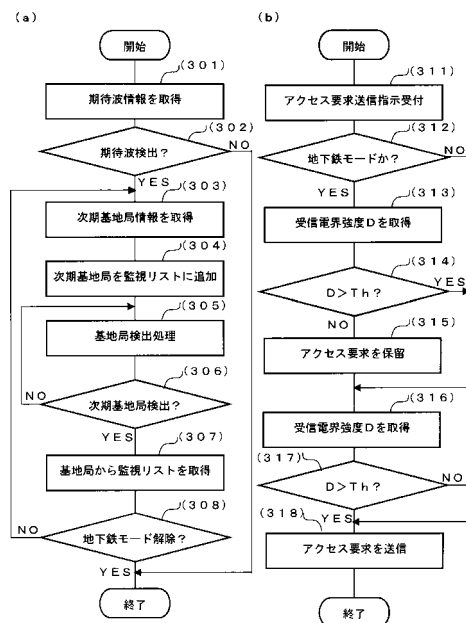
【図 4】

インターネットアクセス制御動作を説明するシーケンス図



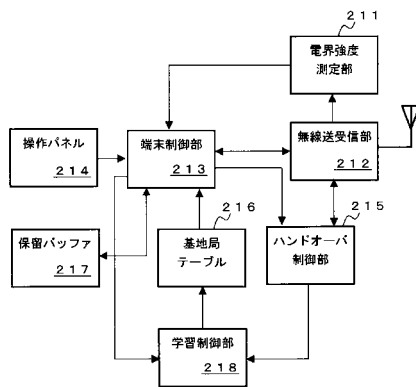
【図 5】

地下鉄モードでの動作を表す流れ図



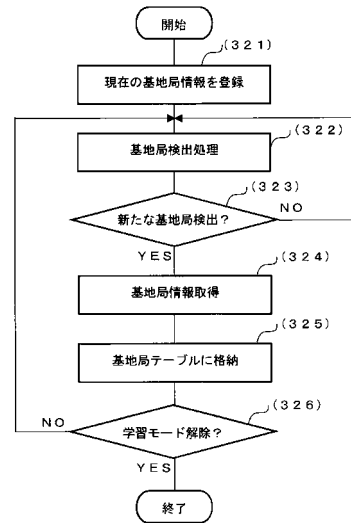
【図 6】

携帯端末の別実施形態を示す図



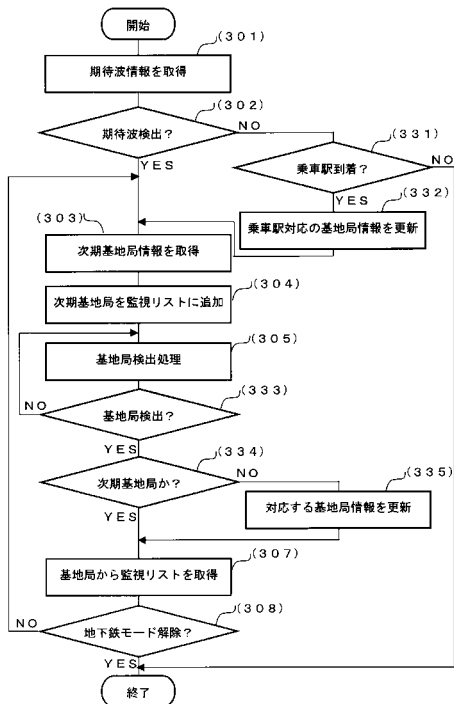
【図 7】

基地局テーブル作成動作を表す流れ図



【図 8】

地下鉄モードでのハンドオーバー制御動作の別実施形態を示す図



フロントページの続き

- (72)発明者 若山 真一
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 ウィトナウエル ニコラ
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 重田 尚郎

- (56)参考文献 国際公開第2008/050424(WO, A1)
- 特開2000-168556(JP, A)
 - 特開2004-015269(JP, A)
 - 特開2005-354448(JP, A)
 - 特開2003-188789(JP, A)
 - 特開2001-177869(JP, A)
 - 特開平10-313484(JP, A)
 - 特開2006-303585(JP, A)

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