

(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
2011年1月13日(13.01.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/004828 A1

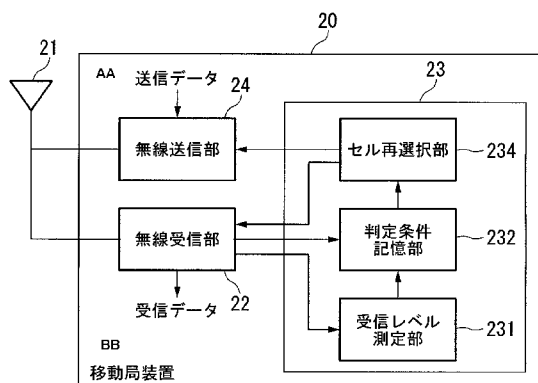
- (51) 国際特許分類:
H04W 36/24 (2009.01) H04W 36/08 (2009.01)
H04W 16/32 (2009.01) H04W 36/36 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/061502
- (22) 国際出願日: 2010年7月7日(07.07.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-160926 2009年7月7日(07.07.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社 (Sharp Kabushiki Kaisha)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉原 明生
(YOSHIHARA Akio) [JP/—], 澤田 真一 (SAWADA
Shinichi) [JP/—], 鈴木 重人 (SUZUKI Shigetou) [JP/
—], 小林 洋和 (KOBAYASHI Hirokazu) [JP/—], 鈴木
康生 (SUZUKI Kohki) [JP/—].
- (74) 代理人: 船山 武, 外 (FUNAYAMA Takeshi et al.);
〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2
号 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, 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, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

[続葉有]

(54) Title: CELL RESELECTING METHOD AND MOBILE STATION DEVICE

(54) 発明の名称: セル再選択方法および移動局装置

[図2]



- 20 MOBILE STATION DEVICE
- 22 WIRELESS RECEPTION UNIT
- 24 WIRELESS TRANSMISSION UNIT
- 231 RECEPTION-LEVEL MEASURING UNIT
- 232 ASSESSMENT CONDITION STORAGE UNIT
- 234 CELL RESELECTING UNIT
- AA TRANSMISSION DATA
- BB RECEPTION DATA

(57) Abstract: The number of frequencies with which measurements are to be executed is minimized, and occurrence of the ping-pong phenomenon is minimized, by having a cell reselecting method provided with: a first process that has a mobile station device select base station devices that satisfy a predetermined transition condition, based on the reception level of signals sent from each of the base station devices; and a second process for reselecting, when there are multiple base-station devices for specific contractors included in the base station devices selected by the first process, a base-station device to be accessed from among those base-station devices for specific contractors, using a pre-configured mapping between frequency and priority.

(57) 要約: 移動局装置が、基地局装置各々からの信号の受信レベルに基づき、予め決められた移行条件を満たす基地局装置を選択する第1の過程と、第1の過程にて選択した基地局装置に、特定契約者用基地局装置が複数含まれるときは、予め設定された周波数と優先度との対応付けを用いて、その複数の特定契約者用基地局装置の中から、アクセスする基地局装置を再選択する第2の過程とを有することで、測定を行う周波数の数を抑えるとともに、ピンポン現象の発生を抑える。

WO 2011/004828 A1

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, 添付公開書類:
SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：セル再選択方法および移動局装置

技術分野

[0001] 本発明は、セル再選択方法および移動局装置に関する。

本願は、2009年7月7日に、日本に出願された特願2009-160926号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 移動体通信の規格であるW-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access; 広帯域符号分割多元接続)、LTE (Long Term Evolution; (第3世代の) 長期進化)、LTE-A (LTE-Advance; LTEの発展) において、サービスエリアの拡張、個人使用等を目的に、小型の無線基地局Home (e) Node Bを導入することが検討されている。Home (e) NBでは、基地局へのアクセスを許容するUE (User Equipment; 移動局装置) を制限することができ、制限がかけられた基地局をCSG (Closed Subscriber Group; 特定契約者用基地局装置) と呼ぶ。現在、3GPP (3rd Generation Partnership Project; 第3世代パートナーシッププロジェクト) において標準化が進められている。Home (e) NBに関するRequirementは非特許文献1の8章に定義されている。

以下で、CSGに関する3GPP規格について説明する。

[0003] CSGへの接続可否は、CSGの所有者またはオペレーターが、移動局装置ごとに任意に設定することができる。また、接続可能とする移動局装置に対してCSGへの接続を許容する期間(以降、在圏可能時間と表す)を設定することができる。在圏可能時間はNetwork側で管理され、在圏可能時間が満了すると、その移動局装置はCSGセルへの在圏が許容されなくなる。3GPP Rel-8の規格では、在圏可能時間満了時に通信中であった場合、その通信呼は強制的に切断される。

[0004] CSGへの接続可否の情報が変更されると、該当移動局装置に対してその

情報が通知される。この情報に基づいて移動局装置の保持する接続許可CSGリスト (allowed CSG list) が更新されることになる。ただし、接続許可CSGリストの詳細な更新手順は、3GPPにおいて未定義である。

CSGへの接続可否の判定は、移動局装置がCSGセルへのセル移行処理を実行する際に、以下の3ステップで実施される。

ステップ1) CSGセルのシステム情報 (System information) で報知されているCSG識別情報 (CSG identity) を取得する。

ステップ2) 移動局装置が保持している接続許可CSGリスト内に、受信したCSG識別情報が含まれるかを確認する。

ステップ3) 含まれる場合、そのCSGセルへの接続が可能であると判定する。含まれない場合、そのCSGセルへの接続は許容されていないと判定する。

[0005] LTEでは、サービス周波数ごとに優先度を持ち、周辺セル測定時、および、セル再選択評価時に優先度が考慮される。サービス周波数と優先度との対応は、基地局装置からのシステム情報 (System information) 内で通知される。システム情報で通知されるパラメータの詳細は非特許文献3で定義されている。

周辺セルの測定開始条件は非特許文献2の5.2.4.2章で次のように定義されている。

- 1) 在圏セルの周波数優先度より高い優先度を持つ周波数の場合、
 - 常に測定する。
 - 2) 在圏セルの周波数優先度より低いか等しい優先度を持つ周波数の場合、
 - 在圏セルの受信品質がある閾値を下回った場合のみ測定する。
- また、セル再選択評価方法は非特許文献2の5.2.4.5章、5.2.4.6章で次のように定義されている。

a) 再選択評価を行うセルの周波数優先度 > 在圏しているセルの周波数優先度の場合、

— 評価セルの受信レベル ($S_{\text{nonServingCell},x}$) がある時間 ($T_{\text{reselection}_{\text{RAT}}}$) 継続して閾値 ($\text{Thresh}_{x, \text{high}}$) より高い場合に評価セルに移行する。

b) 再選択評価を行うセルの周波数優先度 = 在圏しているセルの周波数優先度の場合、

— 受信レベルに応じてセルのランク付けを行い、評価セルのランクが在圏中のセルのランクより高い状態をある時間 ($T_{\text{reselection}_{\text{RAT}}}$) 継続した場合に評価セルに移行する。

c) 再選択評価を行うセルの周波数優先度 < 在圏しているセルの周波数優先度の場合、

— 在圏セルの受信レベル ($S_{\text{ServingCell}}$) がある閾値 ($\text{Thresh}_{\text{Serving}, \text{low}}$) より低く、かつ、評価セルの受信レベル ($S_{\text{nonServingCell},x}$) が別の閾値 ($\text{Thresh}_{x, \text{low}}$) よりも高い状態をある時間 ($T_{\text{reselection}_{\text{RAT}}}$) 継続した場合に評価セルに移行する。

[0006] GSM、W-CDMA、LTEでのセル選択/再選択は、“best cell principle”と言われる、受信レベルが最も高いセルを選択するというコンセプトが採用されている。また、LTEではセルサーチ時に優先度が高い周波数を常に測定対象とすること、および、優先度が高いほどセル移行条件が緩和されること、により優先度が高い周波数を選択しやすい状況が実現されている。ひとつの周波数帯へのセル配置は以下の3パターンが存在する。

パターンA) 周波数内にCSGのみを配置

パターンB) 周波数内に通常のセル (=マクロセル) のみを配置

パターンC) 周波数内にマクロセルとCSGを配置

[0007] さらに、3GPP RAN2 (TSG RAN WG2; Technical Specification Group Radio Access Network Working Group 2) ではセル再選択時に絶対優先度 (Implicit priority) を使用することで合意

している（非特許文献4）。絶対優先度の考え方は以下の2つのルールからなる。

ルール1）ある周波数でCSGの受信レベルが最も良い場合、その周波数の優先度は、最も高い値を持つものとする。

ルール2）在圏中のセルがCSGだった場合、その周波数の優先度は最も高い値を持つものとする。

絶対優先度の導入にあたり、複数の周波数で、CSGが最も受信レベルが良いセルとなった場合にどのようにセルを選択するかという点については、定義されていない。RAN2ではこの場合の動作を移動局装置の実装依存とすることで合意されている。

[0008] LTEとは別に、特許文献1には、各セルに優先度が設定されており、端末はセルの優先度に基づいて移行先を決定する方法が記載されている。しかしながら、LTEではセルに対して優先度は設定されておらず、また、周波数の優先度をセルの優先度と考えたとしても、絶対優先度が適用される条件では、複数のCSGは同じ優先度を持つことになるため、従来の方法を適用することができない。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2007-43754号公報

非特許文献

[0010] 非特許文献1：3GPP TS 22.011 v8.5.0：“Service accessibility”

非特許文献2：3GPP TS 36.304 v8.5.0：“User Equipment (UE) procedures in idle mode”

非特許文献3：3GPP TS 36.331 v8.5.0：“Radio Resource Control (RRC) - Protocol Specification”

非特許文献4：R2-090810 “Report of 3GPP TSG RAN WG2 meeting #64”

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] 上述のように、LTEでは、複数の周波数で、CSGが最も受信レベルが良いセルとなった場合のセル再選択方法については定義されていない。このため、LTEにおいて、複数周波数でCSGが最良セルとなった場合、例えば、“best cell principle”に基づき、CSGの中で最も受信レベルが高いものを選択するなどの選択方法を用いると、次の2つの問題が発生する。

[0012] 移動局装置は、セルの受信レベルが高いが、優先度が低い周波数のCSGに移行した後、該CSGの受信レベル劣化に伴い同周波数のマクロセルに移行すると、優先度が低いため、前述したように多くの別周波数の測定を行う必要がある。これにより、移動局装置の電力消費を増大させてしまうという問題がある。

また、優先度が低い周波数のセルを再選択すると、当該セルの受信レベル劣化に伴い、他のセルに移行し、その後、当該セルの受信レベルが向上すると、当該セルに移行するというように、頻繁にセル移行を繰り返す、いわゆるピンポン現象が発生することがあるという問題がある。

[0013] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、測定を行う周波数の数を抑えるとともに、ピンポン現象の発生を抑えることができるセル再選択方法および移動局装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0014] (1) この発明は上述した課題を解決するためになされたもので、本発明のセル再選択方法は、移動局装置が、アクセスを許容する移動局装置を制限している基地局装置である特定契約者用基地局装置を含む複数の基地局装置の中からアクセスする基地局装置を再選択するセル再選択方法であって、前記移動局装置が、前記基地局装置各々からの信号の受信レベルに基づき、予め決められた移行条件を満たす基地局装置を選択する第1の過程と、前記移動局装置が、前記第1の過程にて選択した基地局装置に、前記特定契約者用基地局装置が複数含まれるときは、予め設定された周波数と優先度との対応付けを用いて、前記複数の特定契約者用基地局装置の中から、アクセスする基

地局装置を再選択する第2の過程とを有する。

[0015] (2) また、この発明のセル再選択方法は、上述のセル再選択方法であって、前記移動局装置が、前記基地局装置各々からの信号の受信レベルを測定する第3の過程と、前記移動局装置が、同じ周波数の基地局装置の中で、前記第1の過程にて測定した受信レベルが最も高い基地局装置が、前記特定契約者用基地局装置であるときは、予め設定された周波数と優先度との対応付けのうち、該特定契約者用基地局装置の周波数と対応付けられた優先度を、最も高い優先度に更新する第4の過程と、を有し、前記第1の過程において、前記移動局装置は、前記第4の過程にて更新した対応付けを参照して、予め決められた移行条件を満たす基地局装置を選択する。

[0016] (3) また、この発明のセル再選択方法は、上述のセル再選択方法であって、前記第2の過程の前記対応付けは、前記第4の過程にて更新される前の前記対応付けである。

[0017] (4) また、この発明のセル再選択方法は、上述のセル再選択方法であって、前記第2の過程において、前記移動局装置は、前記第1の過程にて選択した基地局装置に、前記特定契約者用基地局装置が複数含まれ、かつ、該特定契約者用基地局装置の受信レベルが予め設定された閾値よりも低いときは、該特定契約者用基地局装置のうち、最も受信レベルの高いものをアクセスする基地局装置とする。

[0018] (5) また、この発明の移動局装置は、アクセスを許容する移動局装置を制限している基地局装置である特定契約者用基地局装置を含む複数の基地局装置の中からアクセスする基地局装置を再選択する移動局装置であって、前記基地局装置各々からの信号の受信レベルに基づき、予め決められた移行条件を満たす基地局装置を選択し、該選択した基地局装置に、前記特定契約者用基地局装置が複数含まれるときは、予め設定された周波数と優先度との対応付けを用いて、前記複数の特定契約者用基地局装置の中から、アクセスする基地局装置を再選択する再選択部を具備する。

発明の効果

[0019] この発明によれば、セル再選択による移行後に、該セルの受信レベルが低下し、同一周波数の基地局装置にさらに移行したときに、優先度が低くなることを抑えることができ、測定を行う周波数の数を抑えるとともに、頻繁にセル移行を繰り返すピンポン現象の発生を抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]この発明の第1の実施形態による移動通信システムの構成を示す概略図である。

[図2]同実施形態における移動局装置20の構成を示す概略ブロック図である。

[図3]同実施形態における判定条件記憶部232が記憶する周波数優先度テーブルの内容例を示す図である。

[図4]同実施形態における判定条件記憶部232が記憶するセル情報テーブルの内容例を示す図である。

[図5]同実施形態における制御部23による再選択要否の決定方法とセル再選択方法を説明するフローチャートである。

[図6]同実施形態におけるセル再選択部234が一時的に記憶する更新した周波数優先度テーブルの内容例を示す図である。

[図7]この発明の第2の実施形態における移動局装置20aの構成を示す概略ブロック図である。

[図8]同実施形態における制御部23aが再選択対象のセルを決定する処理を説明するフローチャートである。

[図9]同実施形態における再選択処理を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0021] [第1の実施形態]

以下、図面を参照して、本発明の第1の実施形態について説明する。図1は、この発明の第1の実施形態による移動通信システムの構成を示す概略図である。本実施形態における移動通信システムは、特定契約者用基地局装置10、11、基地局装置30、31、移動局装置20を有する。特定契約者

用基地局装置 10 は、アクセス可能な移動局装置を制限している CSG (Closed Subscriber Group) であり、セル A0 を通信範囲とする基地局装置である。特定契約者用基地局装置 11 は、アクセス可能な移動局装置を制限している CSG であり、セル A1 を通信範囲とする基地局装置である。基地局装置 30 は、アクセス可能な移動局装置の制限を行っていない基地局装置であり、マクロセル B0 を通信範囲とする基地局装置である。基地局装置 31 は、アクセス可能な移動局装置の制限を行っていない基地局装置であり、マクロセル B1 を通信範囲とする基地局装置である。移動局装置 20 は、特定契約者用基地局装置 10、11 にアクセス可能な移動局装置である。なお、以下では、移動局装置 20 が、特定契約者用基地局装置 10 のセル A0 と、特定契約者用基地局装置 11 のセル A1 と、基地局装置 30 のセル B0 とが重複している領域に位置しているとして説明する。

[0022] 図 2 は、本実施形態における移動局装置 20 の構成を示す概略ブロック図である。移動局装置 20 は、アンテナ 21、無線受信部 22、制御部 23、無線送信部 24 を有する。制御部 23 は、受信レベル測定部 231、判定条件記憶部 232、セル再選択部 234 を有する。無線受信部 22 は、制御部 23 による設定に従った周波数帯域に対応する基地局装置からの信号を、アンテナ 21 を介して受信し、ベースバンド周波数にダウンコンバートした後、復調して、受信データおよび制御データを得る。無線受信部 22 は、これらのうち、制御データを制御部 23 へ出力する。無線送信部 24 は、制御部 23 から受けた制御データと、送信データとを変調した後、制御部 23 による設定に従った周波数帯域にアップコンバートして、アンテナ 21 を介して送信する。これにより、無線送信部 24 は、該周波数帯域に対応する基地局装置に、制御データおよび送信データを送信する。制御部 23 は、後述するように通信するセルを決定する。制御部 23 は、さらに、該セルの周波数帯域を無線受信部 22、無線送信部 24 に設定して、該セルの基地局装置との通信を可能にする。

[0023] 受信レベル測定部 231 は、在圏中のセルおよび周辺基地局のセルの受信

レベルの測定を行い、測定結果を判定条件記憶部 232 に記憶させる。ここで、受信レベル測定部 231 は、測定対象のセルの周波数帯域を無線受信部 22 に設定し、該周波数帯域中の参照信号 (Reference Signal) を用いて、信号対雑音比 (Signal to Noise Ratio ; S/N) を算出して受信レベルとしてもよいし、同様に該周波数帯域中の参照信号を用いて、受信信号電力 (Reference Signal Receive Power ; RSRP) を算出して受信レベルとしてもよい。また、RSRP を用いて算出する下りリンクの Path Loss、RSRP とシステム情報で通知されるパラメータから算出する S 値を使用しても良い。なお、参照信号は、移動局装置 20 において既知の信号である。

[0024] 判定条件記憶部 232 は、制御データ的一种であるシステム情報 (System information) にて基地局装置から通知された、周波数優先度情報および周辺セル情報を記憶する。また、判定条件記憶部 232 は、在圏中のセルに関するセル情報と、受信レベル測定部 231 が測定した各セルの受信レベルを示す情報とについても記憶する。ここで、周波数優先度情報とは、周波数帯域を示す情報 (例えば、中心周波数、あるいは、中心周波数と帯域幅) と、該周波数帯域の原優先度 (ここでは、0~7 の値で、大きいほど優先度が高い) を示す情報とを対応付けた情報である。周辺セル情報およびセル情報は、セルを識別する情報と、セル種別と、周波数帯域を示す情報とを対応付けた情報である。なお、セル情報は在圏中のセルについての情報であり、周辺セル情報は在圏中のセルの周辺セルについての情報である。セル再選択部 234 は、判定条件記憶部 232 が記憶する情報に基づき、セルの再選択 (アクセスする基地局装置の再選択) の要否を決定する。セルの再選択をすべきときは、セル再選択部 234 は、判定条件記憶部 232 が記憶する情報に基づき、再選択するセルを決定する。再選択要否の決定方法と、セル再選択方法との詳細については、後述する。

[0025] 図 3 は、本実施形態における判定条件記憶部 232 が記憶する周波数優先度テーブルの内容例を示す図である。周波数優先度テーブルは、例えば、1 行目に周波数 A と原優先度「7」、2 行目に周波数 B と原優先度「6」、3

行目に周波数Cと原優先度「5」、4行目に周波数Dと原優先度「4」というように、各行に、周波数帯域を示す中心周波数と、原優先度とを対応付けた周波数優先度情報（第1の対応付け）を記憶する。

[0026] 図4は、本実施形態における判定条件記憶部232が記憶するセル情報テーブルの内容例を示す図である。セル情報テーブルは、例えば、1行目に、セルの識別である「セルA0」とそのセル種別「特定契約者用セル」と周波数Cと受信レベルL2、2行目に、セルの識別である「セルA1」とそのセル種別「特定契約者用セル」と周波数Bと受信レベルL1、3行目に、セルの識別である「セルB0」とそのセル種別「マクロセル」と周波数Bと受信レベルL0、セルの識別である「セルB1」とそのセル種別「マクロセル」と周波数Aと受信レベルL3というように、各行に、セルの識別情報と、そのセル種別と、該セルの周波数帯域を示す中心周波数と、該セルの受信レベルとを対応付けて記憶する。すなわち、セル情報テーブルは、各行に、セル情報および在圏中セルの受信レベル、または、周辺セル情報と周辺セルの受信レベルとを記憶する。なお、図4において、受信レベルL3 > 受信レベルL2 > 受信レベルL1 > 受信レベルL0である。

[0027] 図5は、本実施形態における制御部23による再選択要否の決定方法とセル再選択方法とを説明するフローチャートである。ここでは、移動局装置20は、セルB1に在圏しており、基地局装置30への位置登録処理時に、セル情報を取得して、判定条件記憶部232に記憶しているとして説明する。まず、移動局装置20の無線受信部22は、アンテナ21を介して、セルB1の基地局装置31が送信するシステム情報を受信し（S1）、制御部23の判定条件記憶部232に出力する。判定条件記憶部232は、受けたシステム情報のうち、少なくとも周波数優先度情報および周辺セル情報を記憶する。

次に、受信レベル測定部231は、判定条件記憶部232のセル情報テーブルに記憶されているセル各々の受信レベルを測定する（S2）。これにより、在圏中のセルおよび周辺セルの受信レベルが測定される。受信レベル測

定部 231 は、これらの測定結果を、セル情報テーブルに記憶させる。

[0028] 次に、セル再選択部 234 は、判定条件記憶部 232 の周波数優先度テーブルを読み出して一時的に記憶する。さらに、セル再選択部 234 は、該テーブルに記憶されている周波数各々について、セル情報テーブルを参照して、該周波数のセルのうち、受信レベルが最も高いセルのセル種別を取得する。セル再選択部 234 は、先に読み出して一時的に記憶している周波数優先度テーブルのうち、取得したセル種別が特定契約者用セルの周波数については、原優先度から、最も優先度が高いことを示す更新優先度「8」に更新し、その他の周波数については、原優先度と同じ値の更新優先度に更新する（S3）。

[0029] 例えば、図4のセル情報テーブルを参照すると、周波数Bについては、特定契約者用セルであるセルA1が受信レベルL1であり、マクロセルであるセルB0が受信レベルL0であり、かつ、受信レベルL1 > 受信レベルL0である。したがって、周波数Bのセルのうち、受信レベルが最も高いセルはセルA1であり、セルA1のセル種別は、「特定契約者用セル」であるので、セル再選択部234は、周波数Bの更新優先度を「8」とする。また、周波数Cのセルは、セルA0のみであり、セルA0のセル種別は、「特定契約者用セル」であるので、セル再選択部234は、周波数Cの原優先度を更新して更新優先度の「8」とする。

[0030] 一方、周波数Aについては、周波数AのセルはマクロセルであるセルB1のみであるため、周波数Aの受信レベルが最も高いセルはセルB1である。また、セルB1のセル種別は、「マクロセル」であり、「特定契約者用」ではないので、周波数Aの更新優先度を原優先度の「7」のままとする。また、周波数Dについては、周波数Dのセルは存在しないため、原更新優先度を原優先度の「4」のままとする。したがって、ステップS3の処理を行うと、セル再選択部234が一時的に記憶している周波数優先度テーブルでは、図6に示すように、周波数Aには更新優先度「7」が、周波数Bには更新優先度「8」が、周波数Cにも更新優先度「8」が、周波数Dには更新優先度

「4」が対応付けられている。

[0031] 次に、セル再選択部234は、セル再選択評価を行う。移行条件は、前述したように、在圏セルと評価セルの優先度から決定されるため、セル再選択部234は、先に一時的に記憶し、更新した周波数優先度テーブルと、判定条件記憶部232が記憶するセル情報テーブルとを参照して、在圏中のセルと周辺セルの優先度を比較する周波数優先度判定を行う（S4）。ここでは、在圏中のセルは、周波数AのセルB1であるので、図6より、更新優先度は「7」である。評価セルは、各周波数で受信レベルが最も良いセルであり、周波数BのセルA1、および周波数CのセルA0が該当する。更新優先度は、先にステップS3において、図6に示すように、周波数Bおよび周波数C共に、更新優先度「8」に更新している。このため、周波数優先度判定では在圏セルよりも優先度が高いと判定する。

[0032] ステップS4にて、在圏中のセルより優先度が高いと判定したときは（S4-0）、ステップS5に遷移する。ステップS5では、セル再選択部234は、評価セル（および、在圏セル）の受信レベルがセル移行条件を満たすかどうかを判定する。本実施形態では、評価セルの優先度が在圏セルの優先度よりも高いため、移行条件a)を用いる。

移行条件a)

$T_{reselection_{RAT}}$ の間、継続して（1）式を満たすこと。

$$S_{NonServingCell, x} > Thresh_{x, high} \dots (1)$$

但し、移行条件a)において、 $S_{NonServingCell, x}$ は、周辺セルxの受信レベルを表し、 $Thresh_{x, high}$ は、在圏中の基地局装置からシステム情報で通知される閾値を表し、 $T_{reselection_{RAT}}$ は、在圏中の基地局装置からシステム情報で通知される判定期間を表す。

[0033] ステップS5にて移行条件a)を満たすセルがあると判定したときは（S5-Yes）、ステップS6に遷移する。ステップS6では、セル再選択部234は、前のステップにて移行条件を満たすと判定したセルの中から、セル種別が「特定契約者用セル」のものを選択し、選択したセルが複数あるか

否かを判定する。ステップS 6にて、選択したセルが複数あると判定したときは（S 6－Y e s）、セル再選択部 2 3 4 は、判定条件記憶部 2 3 2 が記憶している周波数優先度テーブルを参照して、ステップS 6において選択したセルのうち、原優先度が最も高いセルを再選択し（S 7）、セル移行処理を実行する。すなわち、ステップS 7では、ステップS 6において選択したセルのうち、ステップS 3にて更新する前の優先度が最も高いセルを再選択の対象とし、セル移行処理を実行する。

[0034] また、ステップS 6にて、選択したセルが複数ないと判定したとき、すなわち、移行条件を満たすと判定したセルの中に、セル種別が「特定契約者用セル」のものがなく、または、一つのみあるときは（S 6－N o）、セル再選択部 2 3 4 は、ステップS 3にて一時的に記憶し、更新した周波数優先度テーブルを参照して、移行条件を満たすと判定したセルのうち、更新優先度が最も高いセルを再選択の対象とし（S 8）、セル移行処理を実行する。なお、更新優先度が等しいセルが複数存在する場合、すなわち、複数のマクロセルが移行条件を満たし、かつ、優先度が等しい場合は、3 G P P仕様に従い、受信レベルが最も高いセルを再選択の対象とする。

[0035] また、ステップS 4にて、評価セルの優先度が、在圏中のセルと等しいと判定したとき（S 4－1）、および、在圏中のセルよりも優先度が低いと判定したとき（S 4－2）は、それぞれ前述の移行条件 b）、移行条件 c）を用いてセル再選択評価を行う（S 9～S 12）。この動作は、前述の通りである。

ステップS 5にて、移行条件 a）を満たすセルがないと判定したときは（S 5－N o）、ステップS 2に戻って、処理を繰り返す。

[0036] このように、ステップS 6にて、移行条件を満たすセルに、種別が「特定契約者用」であるセルが複数あるときは、ステップS 7にて、更新優先度ではなく、原優先度に基づき移行先のセルを選択するので、セル再選択による移行後に、該セルの受信レベルが低下し、同一周波数のマクロセルにさらに移行したときに、優先度が低くなることを抑えることができ、測定を行う周

波数の数を抑えるとともに、ピンポン現象の発生を抑えることができる。

[0037] なお、ステップS 7にて、原優先度に基づき移行先のセルを選択するのが最も好ましいが、周波数と優先度とその他の対応付け（第2の対応付け）に基づき移行先のセルを選択するようにしてもよい。

[0038] [第2の実施形態]

以下、図面を参照して、本発明の第2の実施形態について説明する。第1の実施形態では複数の特定契約者用基地局装置がセル再選択の条件を満たす場合に、周波数優先度のみを考慮して選択している。第2の実施形態では、優先度の低い周波数の特定契約者用基地局装置と、優先度の高い周波数の特定契約者用基地局装置の受信レベルに明らかな差があるような場合は、セル再選択後の通信速度、移動局装置の送信電力の観点から、受信レベルの高い特定契約者用基地局装置を選択する。そのため、本実施形態では、第1の実施形態の動作に加えて、特定契約者用基地局装置の受信レベルによって周波数優先度を考慮して再選択先を決定するか、周波数優先度を考慮せず受信レベルだけで決定するかを切り替える。

[0039] 図7は、本実施形態における移動局装置20aの構成を示す概略ブロック図である。図7において、移動局装置20aは、アンテナ21、無線受信部22、制御部23a、無線送信部24を有する。制御部23aは、受信レベル測定部231、判定条件記憶部232a、セル再選択部234aを有する。同図において図2の各部に対応する部分には同一の符号（21、22、24、231）を付け、その説明を省略する。

[0040] 判定条件記憶部232aは、図2の判定条件記憶部232が記憶する周波数優先度情報および周辺セル情報に加え、セル再選択方法を切り替えるための閾値 $T_{h_{reselect}}$ を保持する。この閾値 $T_{h_{reselect}}$ は、移動局装置20aが固有に保持していても良いし、システム情報などにより基地局装置から指定されても良い。

セル再選択部234は、セル再選択の際、受信レベルが閾値 $T_{h_{reselect}}$ 以上の特定契約者用基地局装置が存在する場合、それらの特定契約者用基地

局装置の中から原優先度がもっとも高いものを移行先として選択する。一方、閾値 $Th_{resellect}$ 以上の特定契約者用基地局装置が存在しない場合、優先度を考慮せず、最も受信レベルの高い特定契約者用基地局装置を移行先として選択する。

[0041] 図8は、本実施形態における制御部23aが再選択対象のセルを決定する処理を説明するフローチャートである。同図において図5の各部に対応する部分には同一の符号(S1~S6、S8~S12)を付け、その説明を省略する。図8に示すように、本実施形態における再選択対象のセルを決定する処理は、図5のステップS7に替えて、ステップS7aを有する点のみが、第1の実施形態における処理と異なる。

[0042] 図9は、本実施形態における再選択処理、すなわち図8のステップS7aを説明するフローチャートである。ステップS71では、セル再選択部234は、図8のステップS6にて選択したセル種別が「特定契約者用セル」の基地局装置に、受信レベルが閾値 $Th_{resellect}$ を超えるものがあるか否かを判定する。この判定にて、超えるものがあると判定したときは(S71-Yes)、セル再選択部234は、判定条件記憶部232が記憶している周波数優先度テーブルを参照して、ステップS71にて超えると判定した基地局装置のうち、原優先度が最も高いセルを再選択し(S72)、再選択処理を終了する。一方、ステップS71にて超えるものがないと判定したときは(S71-No)、ステップS6にて選択したセル種別が「特定契約者用セル」の基地局装置のうち、受信レベルが最も高いセルを再選択し(S73)、再選択処理を終了する。

[0043] 従って、セル種別が「特定契約者用セル」である基地局装置A、B、Cの受信レベルをそれぞれ S_A 、 S_B 、 S_C とし、周波数の原優先度は基地局装置 $A > 基地局装置 B > 基地局装置 C$ の場合、移動局装置20aは、以下のように再選択する。

<受信レベルが $S_C > S_A > Th_{resellect} > S_B$ の場合>

ステップS72にて、受信レベルが閾値 $Th_{resellect}$ 以上の基地局装置A、

Cの中から原優先度に従い基地局装置Aを選択する。

<受信レベルが $T_{h_{r e s e l e c t}} > S_B > S_C > S_A$ の場合>

ステップS73にて、原優先度を考慮せず、受信レベルが最も高い基地局装置Bを選択する。

[0044] このように、移行条件を満たすセルに、種別が「特定契約者用」であるセルが複数あるときは、ステップS71にて、これらのセルのうち受信レベルが閾値 $T_{h_{r e s e l e c t}}$ を超えるものが無いときは、受信レベルの最も高いものとして、移行後のセルにアクセス中にセル再選択を行わなければならない可能性をできるだけ低くし、閾値 $T_{h_{r e s e l e c t}}$ を超えるものがあるときは、原優先度に基づき移行先のセルを選択するので、移行後に、該セルの受信レベルが低下し、同一周波数のマクロセルに移行したときに、優先度が低くなることを抑えることができ、測定を行う周波数の数を抑えるとともに、ピンポン現象の発生を抑えることができる。

[0045] なお、第1および第2の実施形態ではLTEの仕様に従って周波数の原優先度はシステム情報(System information)で通知されるとして説明したが、基地局装置から他のメッセージ(個別シグナリング等)で通知しても良いし、移動局装置20または20aが独自に決定したものであっても良い。

さらに周波数の優先度はコンポーネントキャリア(3GPP TS 36.101で定義されるChannel。5MHz、10MHz等の帯域幅)毎に設定されたものでも良いし、周波数バンド(3GPP TS 25.101で定義されるFrequency band、TS 36.101で定義されるOperating band。)毎に設定されたものであっても良い。

[0046] また、図2におけるセル再選択部234、および図7におけるセル再選択部234aの機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより各部の処理を行ってもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

- [0047] また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。
- [0048] 以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

符号の説明

- [0049] 10、11…特定契約者用基地局装置
20、20a…移動局装置
21…アンテナ
22…無線受信部
23、23a…制御部
231…受信レベル測定部
232、232a…判定条件記憶部
234、234a…セル再選択部
24…無線送信部
30、31…基地局装置

請求の範囲

- [請求項1] 移動局装置が、アクセスを許容する移動局装置を制限している基地局装置である特定契約者用基地局装置を含む複数の基地局装置の中からアクセスする基地局装置を再選択するセル再選択方法であって、
- 前記移動局装置が、前記基地局装置各々からの信号の受信レベルに基づき、予め決められた移行条件を満たす基地局装置を選択する第1の過程と、
- 前記移動局装置が、前記第1の過程にて選択した基地局装置に、前記特定契約者用基地局装置が複数含まれるときは、予め設定された周波数と優先度との対応付けを用いて、前記複数の特定契約者用基地局装置の中から、アクセスする基地局装置を再選択する第2の過程とを有する、セル再選択方法。
- [請求項2] 前記移動局装置が、前記基地局装置各々からの信号の受信レベルを測定する第3の過程と、
- 前記移動局装置が、同じ周波数の基地局装置の中で、前記第1の過程にて測定した受信レベルが最も高い基地局装置が、前記特定契約者用基地局装置であるときは、予め設定された周波数と優先度との対応付けのうち、該特定契約者用基地局装置の周波数と対応付けられた優先度を、最も高い優先度に更新する第4の過程と、
- を有し、
- 前記第1の過程において、前記移動局装置は、前記第4の過程にて更新した対応付けを参照して、予め決められた移行条件を満たす基地局装置を選択する、
- 請求項1に記載のセル再選択方法。
- [請求項3] 前記第2の過程の前記対応付けは、前記第4の過程にて更新される前の前記対応付けである、請求項2に記載のセル再選択方法。
- [請求項4] 前記第2の過程において、前記移動局装置は、前記第1の過程にて選択した基地局装置に、前記特定契約者用基地局装置が複数含まれ、

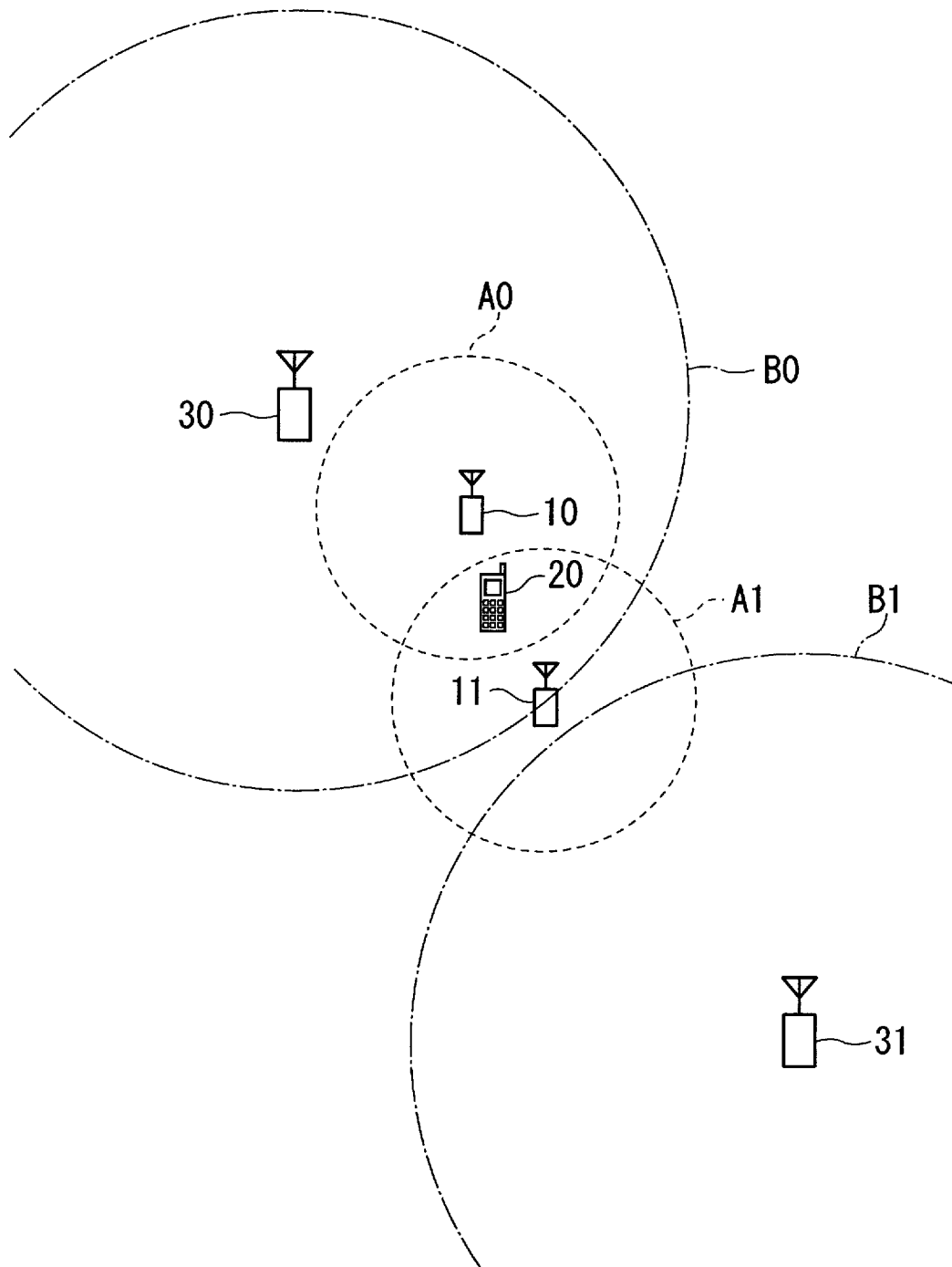
かつ、該特定契約者用基地局装置の受信レベルが予め設定された閾値よりも低いときは、該特定契約者用基地局装置のうち、最も受信レベルの高いものをアクセスする基地局装置とする、請求項3に記載のセル再選択方法。

[請求項5]

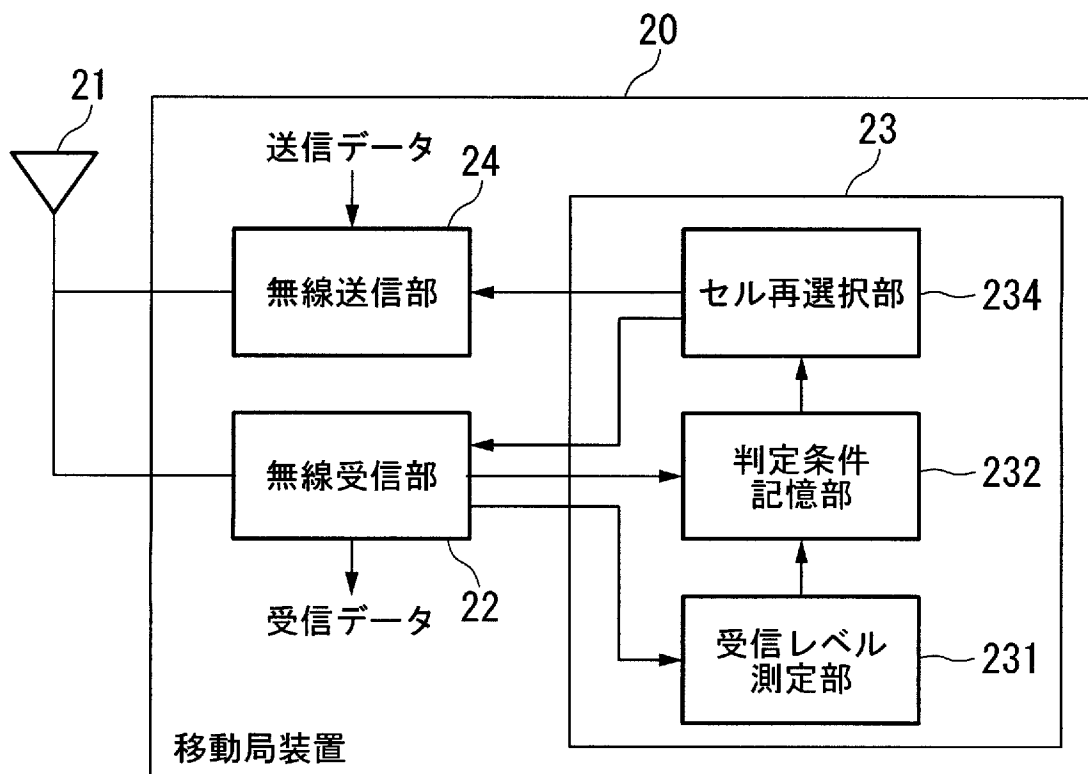
アクセスを許容する移動局装置を制限している基地局装置である特定契約者用基地局装置を含む複数の基地局装置の中からアクセスする基地局装置を再選択する移動局装置であって、

前記基地局装置各々からの信号の受信レベルに基づき、予め決められた移行条件を満たす基地局装置を選択し、該選択した基地局装置に、前記特定契約者用基地局装置が複数含まれるときは、予め設定された周波数と優先度との対応付けを用いて、前記複数の特定契約者用基地局装置の中から、アクセスする基地局装置を再選択する再選択部を具備する、移動局装置。

[図1]



[図2]



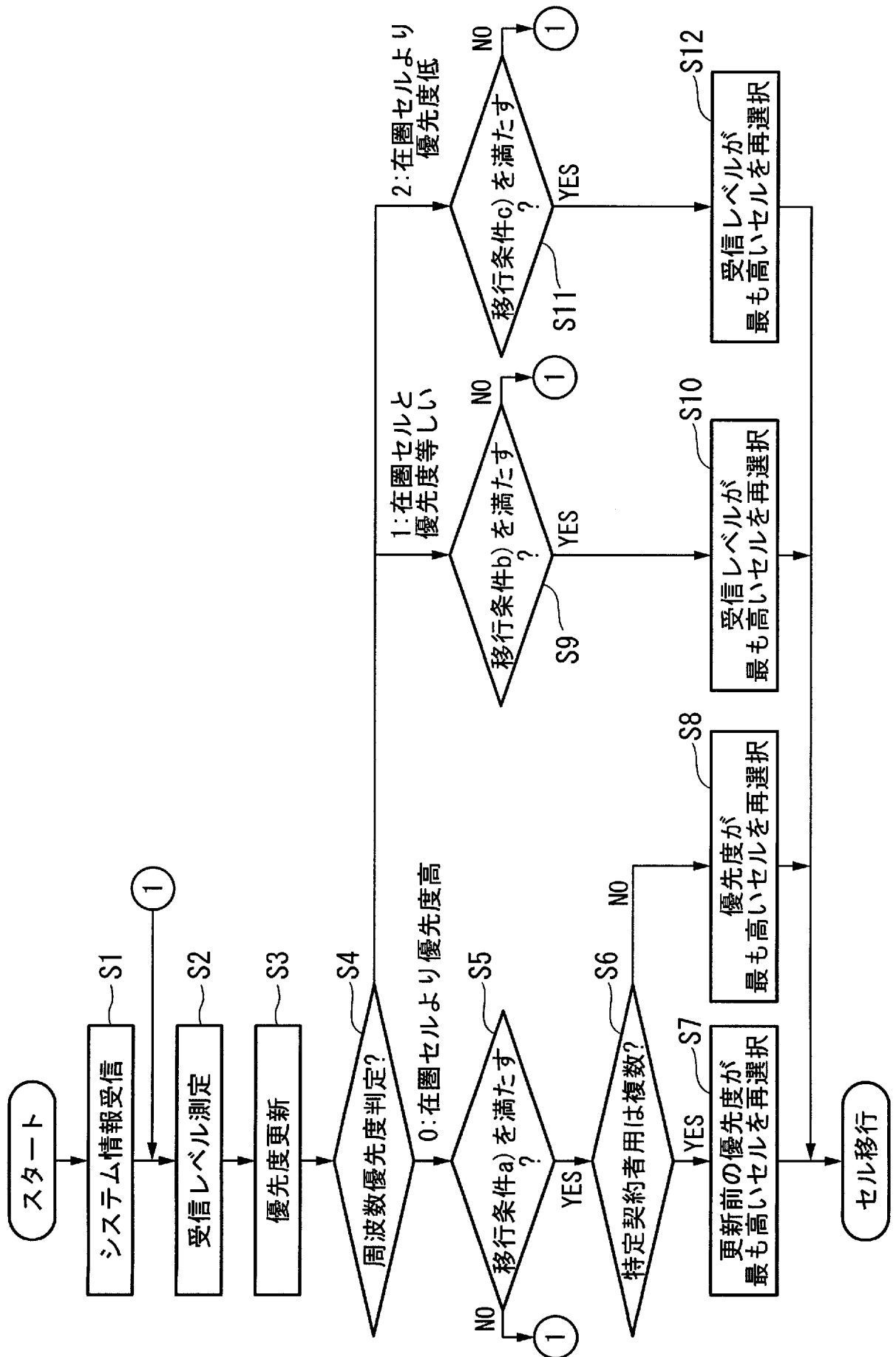
[図3]

周波数	原優先度
周波数 A	7
周波数 B	6
周波数 C	5
周波数 D	4

[図4]

セル	セル種別	周波数	受信レベル
セルA0	特定契約者用セル	周波数 C	受信レベルL2
セルA1	特定契約者用セル	周波数 B	受信レベルL1
セルB0	マクロセル	周波数 B	受信レベルL0
セルB1	マクロセル	周波数 A	受信レベルL3

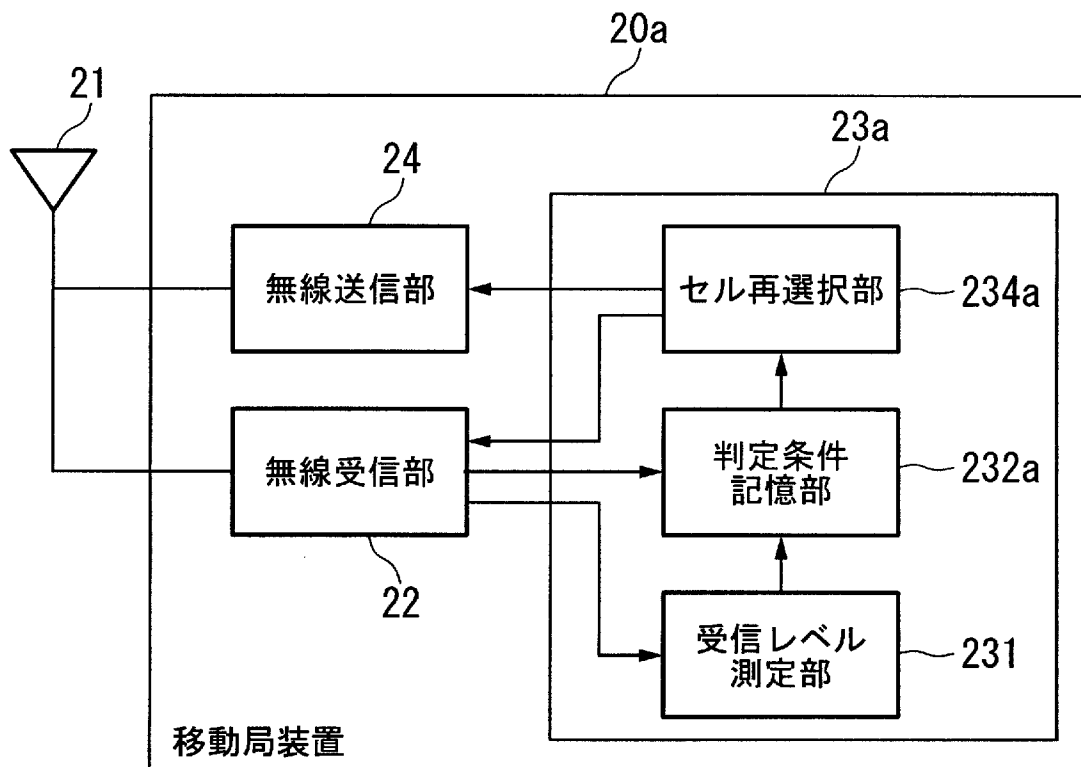
[図5]



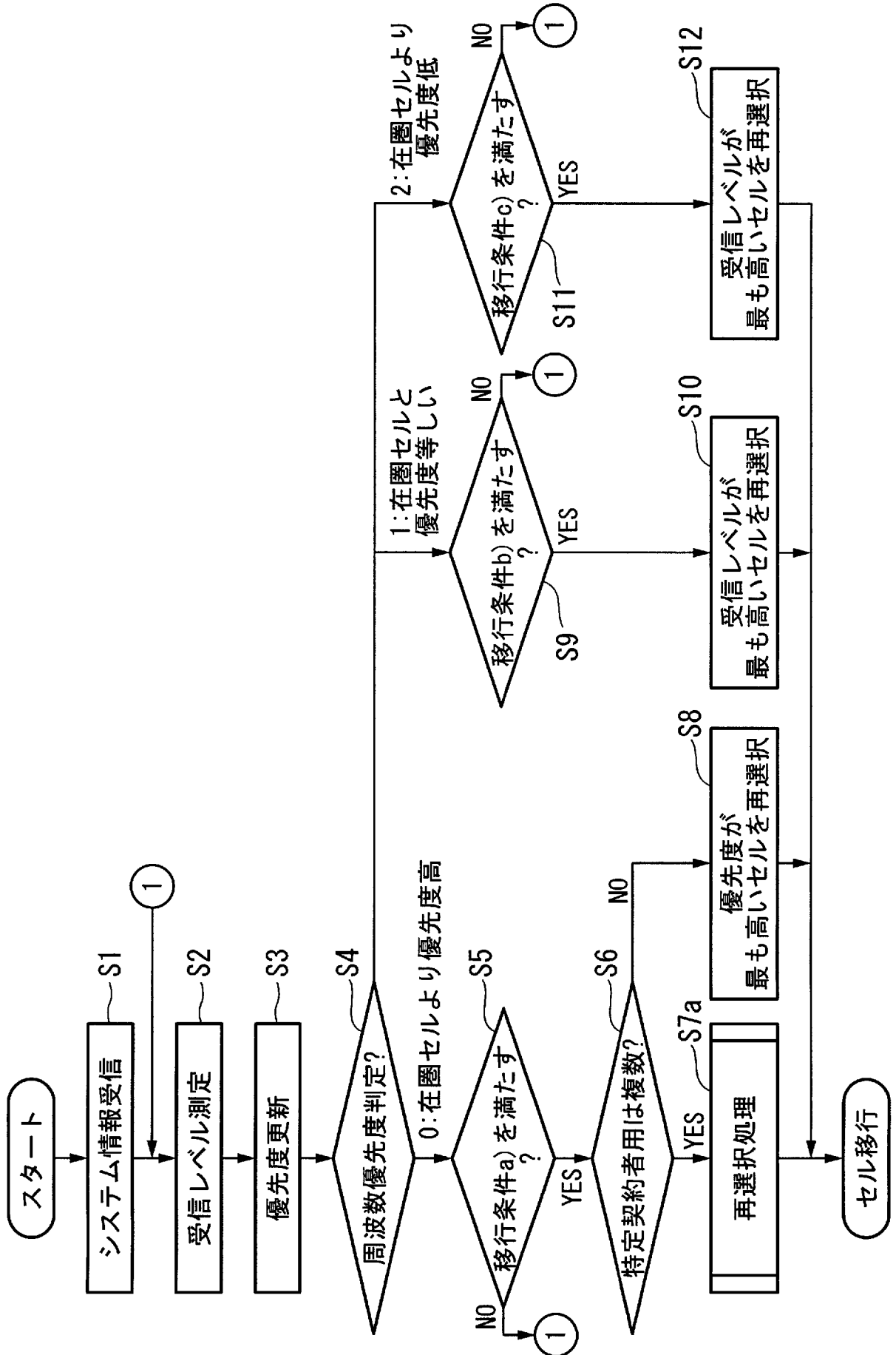
[図6]

周波数	更新優先度
周波数 A	7
周波数 B	8
周波数 C	8
周波数 D	4

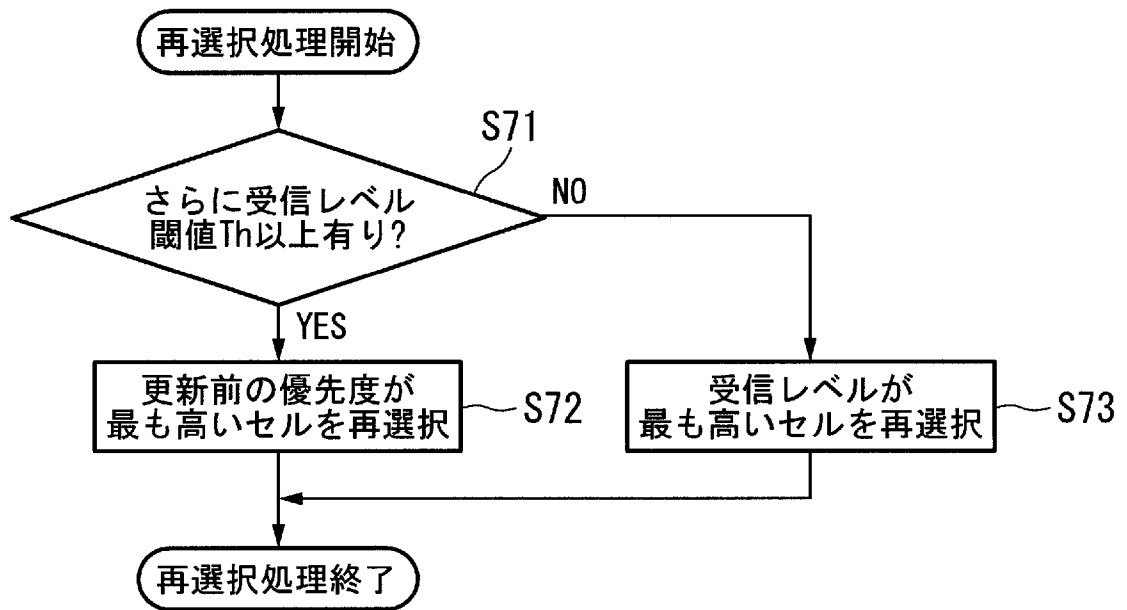
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/061502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W36/24(2009.01) i, H04W16/32(2009.01) i, H04W36/08(2009.01) i, H04W36/36(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)

H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 A	3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #66bis R2-093755, Proposed CR for hybrid cell (36.304), 2009. 06.29	1-3, 5 4
Y A	JP 2009-141945 A (NTT Docomo Inc.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0057] to [0081]; fig. 3 & WO 2009/063994 A1	1-3, 5 4
Y A	JP 2004-159304 A (NTT Docomo Inc.), 03 June 2004 (03.06.2004), paragraphs [0007] to [0017] & US 2005/0037798 A1 & EP 1411741 A1 & CN 1498017 A	2, 3 4

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
24 September, 2010 (24.09.10)

Date of mailing of the international search report
05 October, 2010 (05.10.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04W36/24(2009.01)i, H04W16/32(2009.01)i, H04W36/08(2009.01)i, H04W36/36(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 (IPC))
 Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 A	3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #66bis R2-093755, Proposed CR for hybrid cell (36.304), 2009.06.29	1-3、5 4
Y A	JP 2009-141945 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2009.06.25, 【0057】-【0081】及び図3 & WO 2009/063994 A1	1-3、5 4
Y A	JP 2004-159304 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2004.06.03, 【0007】-【0017】 & US 2005/0037798 A1 & EP 1411741 A1 & CN 1498017 A	2、3 4

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、一般的な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
 24.09.2010

国際調査報告の発送日
 05.10.2010

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)
 石原 由晴
 5 J | 3782
 電話番号 03-3581-1101 内線 3534