

明 細 書

発明の名称： 移動端末及び移動通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、第１方式で通信可能な第１セルと第２方式で通信可能な第２セルとの重複エリアにおいて、第１セルを待ち受け及び通信を行う在圏セルとする移動端末及び移動通信方法に関する。

背景技術

[0002] ところで、近年では、UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) 方式で通信可能なセル（以下、UMTSセルという）と、UMTS方式よりも大容量コンテンツのダウンロードを高速に行うことが可能なLTE (Long Term Evolution) 方式で通信可能なセル（以下、LTEセルという）との重複エリアも拡大している。

[0003] このようなUMTSセルとLTEセルとの重複エリアでは、いずれのセルに在圏するのかを移動端末の表示画面に適切に表示させることにより、ユーザの利便性を高めることが知られている（例えば、特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１０－２８２３８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述の特許文献１に記載の技術では、UMTSセルを在圏セルとする移動端末が、表示画面にLTEセルの圏内であることを表示させるためには、在圏セル付近のLTEセルのセルサーチを行う必要がある。

[0006] このため、在圏セルであるUMTSセルにおける無線環境が良好であり、在圏セルをLTEセルに変更する必要がない場合であっても、表示画面にLTEセルの圏内であることを表示させるためだけに、LTEセルのセルサー

チを行わなければならないという問題点があった。

- [0007] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、UMTSセルを在圏セルとする移動端末が、在圏セル付近のLTEセルのセルサーチを行わずとも、表示画面にLTEセルの圏内であることを表示可能な移動端末及び移動通信方法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

- [0008] 本発明の第1側面に係る移動端末は、第1方式で通信可能な第1セルと第2方式で通信可能な第2セルとの重複エリアにおいて、前記第1セルを待ち受け及び通信を行う在圏セルとする移動端末であって、前記第1方式のネットワーク側装置から報知された報知情報を受信する受信部と、前記受信部によって受信された報知情報に第2セル検出識別子が含まれる場合、該移動端末が前記第2セルの圏内であると推定する推定部と、前記推定部によって前記第2セルの圏内であると推定された場合、該移動端末が前記第2セルの圏内であることを表示する表示部と、を具備する。
- [0009] この構成によれば、第1セルを在圏セルとする移動端末が、受信した報知情報に第2セル検出識別子が含まれるか否かを判断するだけで、表示画面に第2セルの圏内であることを表示させることができる。したがって、表示画面に第2セルの圏内であることを表示させるためだけに、第2セルのセルサーチを行う必要がなく、当該セルサーチによる移動端末の処理負荷や消費電力の増大を防止することができる。
- [0010] 第1側面に係る移動端末において、前記第1セル及び前記第2セルの優先度を判断する優先度判断部と、前記推定部は、前記優先度判断部によって前記第1セルよりも前記第2セルの優先度が低いと判断された場合で、かつ、前記受信部によって受信された報知情報に第2セル検出識別子が含まれる場合、該移動端末が前記第2セルの圏内であると推定する。
- [0011] この構成によれば、第1セルを在圏セルとする移動端末は、在圏セルである第1セルにおける無線環境が良好であり、在圏セルを第2セルに変更する必要がない場合であっても、表示画面にLTEセルの圏内であるか否かを示

させるためだけに、在圏セルである第 1 セルよりも優先度の低い第 2 セルのセルサーチを行う必要がなく、移動端末の処理負荷や消費電力を軽減することができる。

[0012] 第 1 側面に係る移動端末において、前記推定部は、前記優先度判断部によって前記第 1 セルよりも前記第 2 セルの優先度が高いと判断された場合で、かつ、前記受信部によって受信された報知情報に第 2 セル検出識別子が含まれる場合、該移動端末が前記第 2 セルの圏内であると推定する。

[0013] この構成によれば、第 1 セルを在圏セルとする移動端末は、在圏セルである第 1 セルにおける無線環境が良好であり、在圏セルを第 2 セルに変更する必要がない場合であっても、表示画面に LTE セルの圏内であるか否かを示させるためだけに、在圏セルである第 1 セルよりも優先度の高い第 2 セルのセルサーチを行う必要がなく、移動端末の処理負荷や消費電力を軽減することができる。

[0014] 第 1 側面に係る移動端末において、前記受信部は、前記報知情報に加えて前記第 1 方式のネットワーク側装置から該移動端末に個別に通知された個別優先度情報を受信可能であり、前記優先度判断部は、前記受信部によって前記報知情報に加えて前記個別優先度情報が受信された場合、該個別優先度情報に従って前記第 1 セル及び前記第 2 セルの優先度を判断する。

[0015] この構成によれば、第 1 方式のネットワーク側装置から個別優先度情報が移動端末に対して個別に通知される場合でも、移動端末は、第 1 セル及び第 2 セルの優先度を適切に判断することができる。

[0016] 第 1 側面に係る移動端末において、前記推定部は、前記優先度判断部によって前記個別優先度情報に従って前記第 1 セルよりも前記第 2 セルの優先度が低いと判断された場合で、かつ、該個別優先度情報に前記第 2 セル検出識別子が含まれる場合であっても、前記報知情報に前記第 2 セル検出識別子が含まれない場合は、該移動端末が前記第 2 セルの圏外であると推定する。

[0017] この構成によれば、移動端末に個別に通知された個別優先度情報に基づいて第 1 セル及び第 2 セルの優先度が判断される場合であっても、無線環境や

ネットワーク状況等に応じて適宜更新される報知情報に第2セル検出識別子が含まれるか否かによって、該移動端末が前記第2セルの圏内であるか否かを推定することができる。したがって、移動端末が既に第2セルの圏外に移動しているのに、古い個別優先度情報に基づいて、第2セルの圏内であると推定してしまうのを防止することができる。

[0018] 第1側面に係る移動端末において、前記報知情報は、S I B (S y s t e m I n f o r m a t i o n B l o c k) 19であり、前記第2セル検出識別子は、TRUEに設定されたE-UTRA Detectionである。

[0019] 本発明の第2側面に係る移動通信方法は、第1方式で通信可能な第1セルと第2方式で通信可能な第2セルとの重複エリアにおいて、前記第1セルを、待ち受け及び通信を行う在圏セルとする移動端末が、前記第1方式のネットワーク側装置から報知された報知情報を受信する工程と、受信された前記報知情報に第2セル検出識別子が含まれる場合、該移動端末が前記第2セルの圏内であると推定する工程と、前記第2セルの圏内であると推定された場合、該移動端末が前記第2セルの圏内であることを表示する工程と、を有する。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、UMTSセルを在圏セルとする移動端末が、在圏セル付近のLTEセルのセルサーチを行わずとも、表示画面にLTEセルの圏内であることを表示可能な移動端末及び移動通信方法を提供できる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1] 本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成図である。

[図2] 本発明の第1の実施形態に係る移動端末の機能ブロック図である。

[図3] 本発明の第1の実施形態に係る移動端末の表示画面を示す図である。

[図4] 本発明の第1の実施形態に係る移動端末の動作を示すフローチャートである。

[図5] 本発明の第1の実施形態に係る移動端末の動作を示すフローチャートで

ある。

[図6]本発明の第1の実施形態に係る共通優先度情報に従った表示制御動作を説明するための図である。

[図7]本発明の第1の実施形態に係る個別優先度情報に従った表示制御動作を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の図面の記載において、同一の部分には、同一の符号を付している。

[0023] <移動通信システムの概略構成>

図1は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの概略構成を示す図である。図1に示すように、移動通信システム1では、UMTS方式（第1方式）で通信可能なUMTSセルA（第1セル）とLTE方式（第2方式）で通信可能なLTEセルB（第2セル）とが、一部で地理的に重複するように配置されている。UMTSセルAは、UMTS方式で通信可能なセルに限られず、LTEセルBで用いられる通信方式よりも前の世代の通信方式で通信可能なセルであってもよい。また、LTEセルBは、LTE方式で通信可能なセルに限られず、他の第3. 9世代の通信方式や、LTE-Advanced方式などの第4世代以降の通信方式で通信可能なセルであってもよい。

[0024] また、移動通信システム1では、携帯電話、ノートパソコン、携帯型ゲーム機などの種々の移動端末であるUE10は、待ち受け及び通信を行う在圏セルを、UMTSセルA又はLTEセルBのいずれかに適応的に変更するように構成されている。

[0025] UE10は、UMTSセルAを在圏セルとする場合、UMTSセルAを形成する無線基地局であるNB（NodeB）20を介して、NB20に接続された無線制御装置であるRNC30（ネットワーク側装置）との間でRRC（Radio Resource Control）プロトコルの制御信号を送受信する。また、UE10は、LTEセルBを在圏セルとする場合、

LTEセルBを形成する無線基地局であるeNB (eNodeB) 40とRRCプロトコルの制御信号を送受信する。

[0026] RNC30は、UMTSセルA及びLTEセルBの重複エリアにおいて、UMTSセルAを在圏セルとするUE10に対して、共通優先度 (Common Priority) 情報を報知するように構成されている。ここで、共通優先度情報とは、UMTSセルAを在圏セルとするUE10に対して共通的に報知される報知情報に含まれるものであり、UMTSセルA及びLTEセルBの優先度を示す。例えば、報知情報としては、RNC30からUE10に報知される「SIB (System Information Block) 19」が用いられ、共通優先度情報としては、「SIB19」に含まれる「E-UTRA frequency and priority info list」が用いられる。

[0027] また、RNC30は、UMTSセルA及びLTEセルBの重複エリアにおいて、UMTSセルAを在圏セルとするUE10に対して、個別優先度 (Dedicated Priority) 情報を通知するように構成されていてもよい。ここで、個別優先度情報とは、UMTSセルAを在圏セルとするUE10に対して個別に通知されるものであり、UMTSセルA及びLTEセルBの優先度とを示す。例えば、個別優先度情報としては、「UTRAN Mobility Information」の「Dedicated Priority Information」が用いられる。

[0028] また、RNC30は、UMTSセルA及びLTEセルBの重複エリアにおいて、UMTSセルAを在圏セルとするUE10に対して、LTEセル検出識別子を含む報知情報を報知する。ここで、LTEセル検出識別子 (第2セル検出識別子) とは、UMTSセルAと地理的に重複又は近接するLTEセルBが存在することを示す識別子である。LTEセル検出識別子としては、例えば、「TRUE」に設定された「E-UTRA detection」が用いられる。

[0029] なお、LTEセル検出識別子として用いられる「E-UTRA dete

ction」は、「SIB19」及び「UTRAN Mobility Information」のいずれにも含まれる情報要素であるが、後述するように、UE10は、「SIB19」に「TRUE」が設定された「E-UTRA detection」が含まれるか否かによって、LTEセルの圏内であるか否かを推定する。

[0030] <UEの構成>

次に、移動通信システム1におけるUE10の構成を説明する。なお、UE10は、通信インターフェース、プロセッサ、メモリ、ディスプレイ、入力キーを含むハードウェアを有しており、メモリには、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールが記憶されている。後述するUE10の機能構成は、上述のハードウェアによって実現されてもよいし、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールによって実現されてもよいし、両者の組み合わせによって実現されてもよい。

[0031] 図2は、本発明の第1の実施形態に係るUEの機能構成図である。図2に示すように、UE10は、無線通信部11、優先度判断部12、推定部13、表示部14、指示受付部15を具備する。

[0032] 無線通信部11は、UMTSセルAを在圏セルとする場合、NB20と無線信号を送受信する。具体的には、無線通信部11（受信部）は、UMTSセルAを在圏セルとする場合、RNC30から報知された報知情報を受信する。また、無線通信部11は、UMTSセルAを在圏セルとする場合、RNC30から個別に通知された個別優先度情報を、NB20を介して受信してもよい。なお、無線通信部11は、RNC30以外のネットワーク側装置から報知された報知情報や、RNC30以外のネットワーク側装置から通知された個別優先度情報を受信してもよい。

[0033] また、無線通信部11は、LTEセルBを在圏セルとする場合、eNB40と無線信号を送受信する。

[0034] 優先度判断部12は、UMTSセルA及びLTEセルBの優先度を判断する。具体的には、優先度判断部12は、無線通信部11によって共通優先度

情報を含む報知情報が受信された場合、当該共通優先度情報に従ってUMTSセルA及びLTEセルBの優先度を判断する。また、優先度判断部12は、無線通信部11によって共通優先度情報を含む報知情報に加えて個別優先度情報が受信された場合、当該個別優先度情報に従ってUMTSセルA及びLTEセルBの優先度を判断する。

[0035] 推定部13は、UMTSセルAを在圏セルとする場合に、後述する指示受付部15からの要求に応じて、無線通信部11によって受信された報知情報にLTE検出識別子が含まれるか否かによって、UE10がLTEセルBの圏内であるか否かを推定する。なお、推定部13は、指示受付部15からの要求がなくとも、無線通信部11による報知情報の受信に応じて、LTEセルBの圏内であるか否かを推定してもよい。

[0036] 具体的には、推定部13は、優先度判断部12によってUMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が低いと判断された場合で、かつ、無線通信部11によって受信された報知情報にLTE検出識別子が含まれる場合、在圏セルであるUMTSセルAよりも優先度の低いLTEセルBのセルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏内であると推定する。例えば、推定部13は、無線通信部11によって受信された「SIB19」に「TRUE」に設定された「E-UTRA detection」が含まれる場合、UE10がLTEセルBの圏内であると推定する。

[0037] また、推定部13は、優先度判断部12によってUMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が低いと判断された場合で、かつ、無線通信部11によって受信された報知情報にLTE検出識別子が含まれない場合、在圏セルであるUMTSセルAよりも優先度の低いLTEセルBのセルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏内ではない（すなわち、圏外である）と推定してもよい。例えば、推定部13は、無線通信部11によって受信された「SIB19」に「FALSE」に設定された「E-UTRA detection」が含まれる場合、或いは、「SIB19」に「E-UTRA detection」の情報要素自体が含まれない場合、UE10がLTEセ

ルBの圏外であると推定する。また、推定部13は、無線通信部11によって受信されたSIB19に「E-UTRA frequency and priority info list」の情報要素自体が含まれない場合に、UE10がLTEセルBの圏外であると推定してもよい。

[0038] また、推定部13は、優先度判断部12によってUMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いと判断された場合で、かつ、無線通信部11によって受信された報知情報にLTE検出識別子が含まれる場合、在圏セルであるUMTSセルAよりも優先度の高いLTEセルBのセルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏内であると推定してもよい。

[0039] また、推定部13は、優先度判断部12によってUMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いと判断された場合で、かつ、無線通信部11によって受信された報知情報にLTE検出識別子が含まれない場合、在圏セルであるUMTSセルAよりも優先度の高いLTEセルBのセルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏内ではない（すなわち、圏外である）と推定してもよい。

[0040] 表示部14は、各種表示画面を表示する。図3は、第1の実施形態に係る表示部14による表示画面を示す図である。表示部14は、UMTSセルAを在圏セルとする場合で、かつ、推定部13によってLTEセルBの圏内であると推定された場合、例えば、図3Aに示すように、UE10がLTEセルBの圏内であることを表示する。

[0041] また、表示部14は、UMTSセルAを在圏セルとする場合で、かつ、推定部13によってLTEセルBの圏外であると推定された場合、例えば、図3Bに示すように、LTEセルBの圏外であることを表示しなくてもよいし、例えば、図3Cに示すように、LTEセルBの圏外であることを表示してもよい。

[0042] また、表示部14は、LTEセルBを在圏セルとしている場合、或いは、後述する待ち受け処理部16により在圏セルがLTEセルBに変更された場合に、例えば、図3Aに示すように、UE10がLTEセルBの圏内である

ことを表示してもよい。

[0043] 指示受付部 15 は、ユーザからの L T E セル B の圏内であるか否かの表示指示を受け付ける。指示受付部 15 は、当該表示指示の受付に応じて、推定部 13 に L T E セル B の圏内であるか否かの推定を要求する。

[0044] <移動通信システムの動作>

次に、以上のように構成された移動通信システム 1 の動作について説明する。

[0045] (1) U E 10 の動作

第 1 に、U M T S セル A よりも L T E セル B の優先度が低い場合に、U M T S セル A を在圏セルとする U E 10 の動作について説明する。図 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係る U E の動作を示すフローチャートである。

[0046] 図 4 に示すように、U E 10 の無線通信部 11 は、R N C 30 から報知された報知情報を受信し、優先度判断部 12 は、受信された報知情報に含まれる共通優先度情報を取得する（ステップ S 101）。優先度判断部 12 は、U M T S セル A よりも L T E セル B の優先度が低いことを示す個別優先度情報が無線通信部 11 によって受信されたか否かを判断する（ステップ S 102）。

[0047] U M T S セル A よりも L T E セル B の優先度が低いことを示す個別優先度情報が受信された場合（ステップ S 102；Y e s）、優先度判断部 12 は、当該個別優先度情報に従って、U M T S セル A よりも L T E セル B の優先度が低いと判断し、本動作は、ステップ S 104 に進む。

[0048] 一方、U M T S セル A よりも L T E セル B の優先度が低いことを示す個別優先度情報が受信されなかった場合（ステップ S 102；N o）、優先度判断部 12 は、ステップ S 101 で取得された共通優先度情報に従って、U M T S セル A よりも L T E セル B の優先度が低いかな否かを判断する（ステップ S 103）。

[0049] 優先度判断部 12 が共通優先度情報に従って U M T S セル A よりも L T E セル B の優先度が低いと判断した場合（ステップ S 103；Y e s）、本動

作は、ステップS 1 0 4に進む。一方、優先度判断部 1 2が共通優先度情報に従ってUMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いと判断した場合（ステップS 1 0 3；N o）、本動作は、終了する。

[0050] UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が低いと判断された場合（ステップS 1 0 2；Y e s又はステップS 1 0 3；Y e s）、推定部 1 3は、無線通信部 1 1によって受信された報知情報にLTEセル検出識別子が含まれるか否かを判断する（ステップS 1 0 4）。

[0051] 推定部 1 3は、無線通信部 1 1によって受信された報知情報にLTEセル検出識別子が含まれる場合（ステップS 1 0 4；Y e s）、UE 1 0がLTEセルBの圏内であると推定し、指示受付部 1 5によってユーザからのLTEセルBの圏内であるか否かの表示指示が受け付けられたか否かを判断する（ステップS 1 0 5）。

[0052] 指示受付部 1 5によって表示指示が受け付けられた場合（ステップS 1 0 5；Y e s）、表示部 1 4は、推定部 1 3による推定結果に従って、例えば、図3Aに示すように、UE 1 0がLTEセルBの圏内であることを表示する（ステップS 1 0 6）。かかる表示により、UE 1 0のユーザは、LTE方式に特化したアプリケーションが利用可能であること、大容量コンテンツのダウンロードが可能であることを認識できる。

[0053] 一方、指示受付部 1 5によって表示指示が受け付けられていない場合（ステップS 1 0 5；N o）、表示部 1 4は、表示動作を行わず、本動作は終了する。なお、ステップS 1 0 5は省略可能であり、表示部 1 4は、指示受付部 1 5によって表示指示が受け付けられたか否かに関係なく、推定部 1 3による推定結果に従ってUE 1 0がLTEセルBの圏内であることを表示してもよい。

[0054] 推定部 1 3は、無線通信部 1 1によって受信された報知情報にLTEセル検出識別子が含まれない場合（ステップS 1 0 4；N o）、UE 1 0がLTEセルBの圏外であると推定し、指示受付部 1 5によってユーザからのLTEセルBの圏内であるか否かの表示指示が受け付けられたか否かを判断する

(ステップS107)。

[0055] 指示受付部15によって表示指示が受け付けられた場合(ステップS107; Yes)、表示部14は、推定部13による推定結果に従って、例えば、図3Bに示すように、UE10がLTEセルBの圏内であることを表示しないか、或いは、図3Cに示すように、UE10がLTEセルBの圏外であることを表示する(ステップS108)。

[0056] 一方、指示受付部15によって表示指示が受け付けられていない場合(ステップS107; No)、表示部14は、表示動作を行わず、本動作は終了する。なお、ステップS107は省略可能であり、表示部14は、指示受付部15によって表示指示が受け付けられたか否かに関係なく、推定部13による推定結果に従ってUE10がLTEセルBの圏外であることを表示してもよい。

[0057] このように、推定部13は、報知情報にLTEセル検出識別子が含まれるか否かによって、UE10がLTEセルBの圏内であるか否かを推定し、表示部14は、推定部13による推定結果に応じて、LTEセルBの圏内であるか否かを表示させることができる。したがって、在圏セルであるUMTSセルAにおける無線環境が良好であり、在圏セルをLTEセルに変更する必要がない場合であっても、表示画面にLTEセルの圏内であるか否かを示させるためだけに、在圏セルであるUMTSセルAよりも優先度の低いLTEセルBのセルサーチである低優先度セルサーチ(Lower Priority Search)を行う必要がなく、移動端末の処理負荷や消費電力を軽減することができる。

[0058] 第2に、UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高い場合に、UMTSセルAを在圏セルとするUE10の動作について説明する。図5は、本発明の第1の実施形態に係るUEの動作を示すフローチャートである。

[0059] 図5に示すように、UE10の無線通信部11は、RNC30から報知された報知情報を受信し、優先度判断部12は、受信された報知情報に含まれる共通優先度情報を取得する(ステップS201)。優先度判断部12は、

UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いことを示す個別優先度情報が無線通信部11によって受信されたか否かを判断する（ステップS202）。

[0060] UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いことを示す個別優先度情報が受信された場合（ステップS202；Yes）、優先度判断部12は、当該個別優先度情報に従って、UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いと判断し、本動作は、ステップS204に進む。

[0061] 一方、UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いことを示す個別優先度情報が受信されなかった場合（ステップS202；No）、優先度判断部12は、ステップS202で取得された共通優先度情報に従って、UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いか否かを判断する（ステップS203）。

[0062] 優先度判断部12が共通優先度情報に従ってUMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いと判断した場合（ステップS203；Yes）、本動作は、ステップS204に進む。一方、優先度判断部12が共通優先度情報に従ってUMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が低いと判断した場合（ステップS203；No）、本動作は、終了する。

[0063] UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いと判断された場合（ステップS202；Yes又はステップS203；Yes）、推定部13は、無線通信部11によって受信された報知情報にLTEセル検出識別子が含まれるか否かを判断する（ステップS204）。

[0064] 推定部13は、無線通信部11によって受信された報知情報にLTEセル検出識別子が含まれる場合（ステップS204；Yes）、UE10がLTEセルBの圏内であると推定し、指示受付部15によってユーザからのLTEセルBの圏内であるか否かの表示指示が受け付けられたか否かを判断する（ステップS205）。

[0065] 指示受付部15によって表示指示が受け付けられた場合（ステップS205；Yes）、表示部14は、推定部13による推定結果に従って、例えば

、図3Aに示すように、UE10がLTEセルBの圏内であることを表示する（ステップS206）。かかる表示により、UE10のユーザは、LTE方式に特化したアプリケーションが利用可能であること、大容量コンテンツのダウンロードが可能であることを認識できる。

[0066] 一方、指示受付部15によって表示指示が受け付けられていない場合（ステップS205；No）、表示部14は、表示動作を行わず、本動作は終了する。なお、ステップS205は省略可能であり、表示部14は、指示受付部15によって表示指示が受け付けられたか否かに関係なく、推定部13による推定結果に従ってUE10がLTEセルBの圏内であることを表示してもよい。

[0067] 推定部13は、無線通信部11によって受信された報知情報にLTEセル検出識別子が含まれない場合（ステップS204；No）、UE10がLTEセルBの圏外であると推定し、指示受付部15によってユーザからのLTEセルBの圏内であるか否かの表示指示が受け付けられたか否かを判断する（ステップS207）。

[0068] 指示受付部15によって表示指示が受け付けられた場合（ステップS207；Yes）、表示部14は、推定部13による推定結果に従って、例えば、図3Bに示すように、UE10がLTEセルBの圏内であることを表示しないか、或いは、図3Cに示すように、UE10がLTEセルBの圏外であることを表示する（ステップS208）。

[0069] 一方、指示受付部15によって表示指示が受け付けられていない場合（ステップS207；No）、表示部14は、表示動作を行わず、本動作は終了する。なお、ステップS207は省略可能であり、表示部14は、指示受付部15によって表示指示が受け付けられたか否かに関係なく、推定部13による推定結果に従ってUE10がLTEセルBの圏外であることを表示してもよい。

[0070] このように、推定部13は、報知情報にLTEセル検出識別子が含まれるか否かによって、UE10がLTEセルBの圏内であるか否かを推定し、表

示部 14 は、推定部 13 による推定結果に応じて、LTE セル B の圏内であるか否かを表示させることができる。したがって、在圏セルである UMTS セル A における無線環境が良好であり、在圏セルを LTE セルに変更する必要がない場合であっても、表示画面に LTE セルの圏内であるか否かを示させるためだけに、在圏セルである UMTS セル A よりも優先度の高い LTE セル B のセルサーチである高優先度セルサーチ (Higher Priority Search) を行う必要がなく、移動端末の処理負荷や消費電力を軽減することができる。

[0071] (2) 共通優先度情報に従った表示制御動作

図 6 は、本発明の第 1 の実施形態に係る共通優先度情報に従った表示制御動作を説明するための図である。図 6 において、UE 10 は、UMTS セル A を在圏セルとしているものとする。また、UE 10 の優先度判断部 12 は、RNC 30 からの報知情報に含まれる共通優先度情報に従って、UMTS セル A よりも LTE セル B の優先度が低いと判断しているものとする。

[0072] なお、図 6 では、RNC 30 から報知される報知情報を「SIB19」として、LTE セル検出し識別子を「TRUE」に設定された「E-UTRA Detection」として説明を行うものとする。

[0073] 図 6 A、D では、RNC 30 から報知された「SIB19」に「TRUE」に設定された「E-UTRA Detection」が含まれる。このため、UE 10 の推定部 13 は、在圏セルである UMTS セル A よりも優先度が低い LTE セル B の低優先度セルサーチを行わずに、UE 10 が LTE セル B の圏内であると推定する。また、表示部 14 は、図 3 A に示すように、UE 10 が LTE セル B の圏内であることを表示する。

[0074] 一方、図 6 B では、RNC 30 から報知された「SIB19」に「E-UTRA Detection」の情報要素自体が含まれない。このため、UE 10 の推定部 13 は、上述の低優先度セルサーチを行わずに、UE 10 が LTE セル B の圏外であると推定する。また、表示部 14 は、図 3 B に示すように、UE 10 が LTE セル B の圏内であることを表示しなくてもよいし

、図3Cに示すように、UE10がLTEセルBの圏外であることを表示してもよい。

[0075] また、図6Cでは、RNC30から報知された「SIB19」に「FALSE」に設定された「E-UTRA Detection」が含まれる。このため、UE10の推定部13は、上述の低優先度セルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏外であると推定する。また、表示部14は、図3Bに示すように、UE10がLTEセルBの圏内であることを表示しなくてもよいし、図3Cに示すように、UE10がLTEセルBの圏外であることを表示してもよい。かかる状態は、LTEセルBは存在しているが、ネットワークオペレータがLTEセルBの圏内であることをユーザに通知することを希望していない場合に生じる。

[0076] なお、上述の表示制御動作は、UE10の優先度判断部12が、RNC30から報知情報に含まれる共通優先度情報に従って、UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いと判断している場合にも、適用可能である。かかる場合、推定部13は、在圏セルであるUMTSセルAよりも優先度が高いLTEセルBの高優先度セルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏内であるか否かを推定でき、表示部14は、LTEセルBの圏内であるか否かを表示できる。

[0077] (3) 個別優先度情報に従った表示制御動作

図7は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムにおいて個別優先度情報に従った表示制御動作を説明するための図である。図7において、UE10は、UMTSセルAを在圏セルとしているものとする。また、UE10の無線通信部11は、図7A～DのそれぞれでRNC30から報知される報知情報を受信するとともに、図7AでRNC30から個別に通知された個別優先度情報を受信するものとする。また、図7A～Dにおいて、優先度判断部12は、図7Aで通知された個別優先度情報に従って、UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が低いと判断しているものとする。

[0078] なお、図7では、RNC30から報知される報知情報を「SIB19」と

して、RNC30から個別に通知される個別優先度情報を「UTRAN Mobility Information」として、LTEセル検出識別子を「TRUE」に設定された「E-UTRA Detection」として説明を行うものとする。

[0079] 図7A、Dでは、「UTRAN Mobility Information」と、「SIB19」とのいずれにも「TRUE」に設定された「E-UTRA Detection」が含まれる。このため、UE10の推定部13は、上述の低優先度セルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏内であると推定する。また、表示部14は、図3Aに示すように、UE10がLTEセルBの圏内であることを表示する。

[0080] 一方、図7Bでは、「UTRAN Mobility Information」には、「TRUE」に設定された「E-UTRA Detection」が含まれるが、「SIB19」には、「E-UTRA Detection」の情報要素自体が含まれない。かかる状態は、「SIB19」が無線環境やネットワーク状況等に応じて適宜更新されるのに対して、「UTRAN Mobility Information」は更新されないことに起因して生じる。

[0081] 図7Bにおいて、UE10の推定部13は、「SIB19」に「E-UTRA Detection」の情報要素自体が含まれなかったので、上述の低優先度セルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏外であると推定する。また、表示部14は、上述のように、図3Bに示すように、UE10がLTEセルBの圏内であることを表示しなくてもよいし、図3Cに示すように、UE10がLTEセルBの圏外であることを表示してもよい。このような表示制御により、UE10が既にLTEセルBの圏外に移動しているのに、LTEセルBの圏内のままであると推定してしまうのを防止することができる。

[0082] また、図7Cでは、「UTRAN Mobility Information」には、「TRUE」に設定された「E-UTRA Detection」

n」が含まれ、「SIB19」には、「SIB19」に「FALSE」に設定された「E-UTRA Detection」が含まれる。かかる状態は、LTEセルBは存在しているが、ネットワークオペレータがLTEセルBの圏内であることをユーザに通知することを希望していない場合に生じる。

[0083] 図7Cにおいて、UE10の推定部13は、「SIB19」に「FALSE」に設定された「E-UTRA Detection」が含まれるので、上述の低優先度セルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏外であると推定する。また、表示部14は、上述のように、図3Bに示すように、UE10がLTEセルBの圏内であることを表示しなくてもよいし、図3Cに示すように、UE10がLTEセルBの圏外であることを表示してもよい。このような表示制御により、ネットワークオペレータの希望に反して、LTEセルBの圏内であることがユーザに通知されてしまうのを防止することができる。

[0084] なお、上述の表示制御動作は、UE10の優先度判断部12が、RNC30から報知情報に含まれる個別優先度情報に従って、UMTSセルAよりもLTEセルBの優先度が高いと判断している場合にも、適用可能である。かかる場合、推定部13は、上述の高優先度セルサーチを行わずに、UE10がLTEセルBの圏内であるか否かを推定でき、表示部14は、LTEセルBの圏内であるか否かを表示できる。

[0085] <作用・効果>

第1の実施形態に係る移動通信システムによれば、UMTSセルAを在圏セルとするUE10が、報知情報にLTEセル検出識別子が含まれるか否かだけによって、表示画面にLTEセルBの圏内であることを表示させることができる。したがって、表示画面にLTEセルBの圏内であることを表示させるためだけに、在圏セルよりも優先度の低いLTEセルBの低優先度セルサーチや在圏セルよりも優先度の高いLTEセルBの高優先度セルサーチを行う必要がなく、セルサーチによる消費電力の増大を防止することができる。

- [0086] また、第１の実施形態に係る移動通信システムによれば、UMTS方式のRNC30から共通優先度情報が報知されるとともに、個別優先度情報が個別に通知される場合でも、UE10は、UMTSセルA及びLTEセルBの優先度を適切に判断することができる。
- [0087] また、第１の実施形態に係る移動通信システムによれば、UE10に個別に通知された個別優先度情報に基づいてUMTSセルA及びLTEセルBの優先度が判断される場合であっても、無線環境やネットワーク状況等に応じて適宜更新される報知情報にLTEセル検出識別子が含まれるか否かによって、UE10がLTEセルBの圏内であるか否かを推定することができる。したがって、UE10が既にLTEセルBの圏外に移動しているのに、古い個別優先度情報に基づいて、LTEセルBの圏内であると推定してしまうのを防止することができる。
- [0088] 上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。
- [0089] 例えば、上述の実施形態においては、無線通信部11によって受信された報知情報にLTEセル検出識別子が含まれる場合、UE10は、自端末がLTEセルBの圏内であると推定して、LTEセルBのセルサーチを行わずに、LTEセルBの圏内であることを表示する。しかしながら、報知情報にLTE検出識別子が含まれる場合に、UE10は、LTEセルBのセルサーチを行った上で、セルサーチ結果に従ってLTEセルBの圏内であることを表示してもよい。具体的には、UE10は、図4のステップS106において、LTEセルBのセルサーチを行い、当該セルサーチによりLTEセルBが検出された場合に、LTEセルBの圏内であることを表示してもよい。かかる場合、報知情報にLTE検出識別子が含まれない場合にはLTEセルBのセルサーチを行わないので、LTE検出識別子が含まれるか否かに関係なくセルサーチを行う場合と比較して、UE10の処理負荷や消費電力を軽減できる。また、UE10は、セルサーチによりLTEセルBが検出された場合

にLTEセルBの圏内であることを表示するので、LTEセルBの圏内であるか否かの表示精度を向上させることができる。

[0090] 本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

[0091] 本出願は、2010年3月31日出願の特願2010-081836に基づく。この内容は、全てここに含めておく。

請求の範囲

- [請求項1] 第1方式で通信可能な第1セルと第2方式で通信可能な第2セルとの重複エリアにおいて、前記第1セルを待ち受け及び通信を行う在圏セルとする移動端末であって、
- 前記第1方式のネットワーク側装置から報知された報知情報を受信する受信部と、
- 前記受信部によって受信された報知情報に第2セル検出識別子が含まれる場合、該移動端末が前記第2セルの圏内であると推定する推定部と、
- 前記推定部によって前記第2セルの圏内であると推定された場合、該移動端末が前記第2セルの圏内であることを表示する表示部と、を具備することを特徴とする移動端末。
- [請求項2] 前記第1セル及び前記第2セルの優先度を判断する優先度判断部と、
- 、
- 前記推定部は、前記優先度判断部によって前記第1セルよりも前記第2セルの優先度が低いと判断された場合で、かつ、前記受信部によって受信された報知情報に第2セル検出識別子が含まれる場合、該移動端末が前記第2セルの圏内であると推定することを特徴とする請求項1に記載の移動端末。
- [請求項3] 前記推定部は、前記優先度判断部によって前記第1セルよりも前記第2セルの優先度が高いと判断された場合で、かつ、前記受信部によって受信された報知情報に第2セル検出識別子が含まれる場合、該移動端末が前記第2セルの圏内であると推定することを特徴とする請求項2に記載の移動端末。
- [請求項4] 前記受信部は、前記報知情報に加えて前記第1方式のネットワーク側装置から該移動端末に個別に通知された個別優先度情報を受信可能であり、
- 前記優先度判断部は、前記受信部によって前記報知情報に加えて前

記個別優先度情報が受信された場合、該個別優先度情報に従って前記第 1 セル及び前記第 2 セルの優先度を判断することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の移動端末。

[請求項5] 前記推定部は、前記優先度判断部によって前記個別優先度情報に従って前記第 1 セルよりも前記第 2 セルの優先度が低いと判断された場合で、かつ、該個別優先度情報に前記第 2 セル検出識別子が含まれる場合であっても、前記報知情報に前記第 2 セル検出識別子が含まれない場合は、前記移動端末が前記第 2 セルの圏外であると推定することを特徴とする請求項 4 に記載の移動端末。

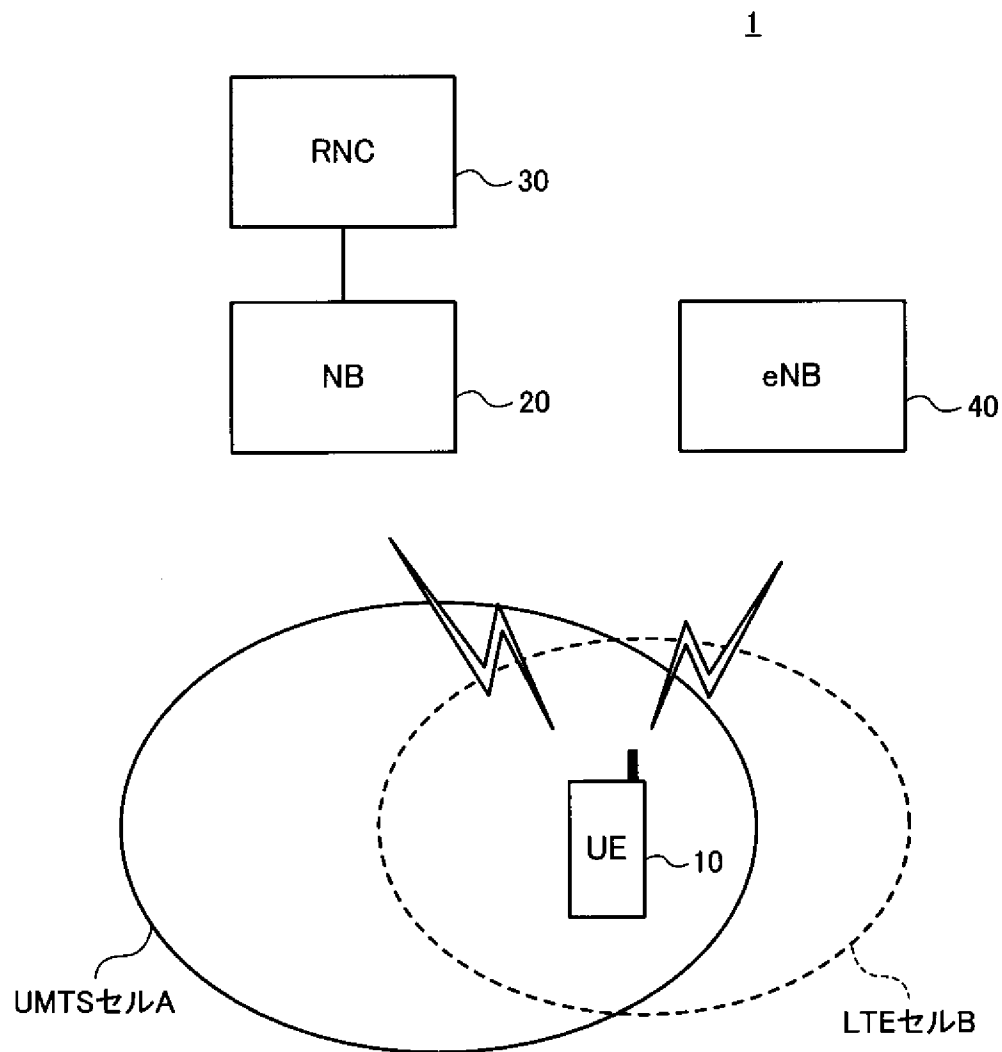
[請求項6] 前記報知情報は、S I B (S y s t e m I n f o r m a t i o n B l o c k) 19であり、
前記第 2 セル検出識別子は、T R U E に設定された E - U T R A D e t e c t i o n であることを特徴とする請求項 1 に記載の移動端末。

[請求項7] 第 1 方式で通信可能な第 1 セルと第 2 方式で通信可能な第 2 セルとの重複エリアにおいて、前記第 1 セルを、待ち受け及び通信を行う在圏セルとする移動端末が、前記第 1 方式のネットワーク側装置から報知された報知情報を受信する工程と、

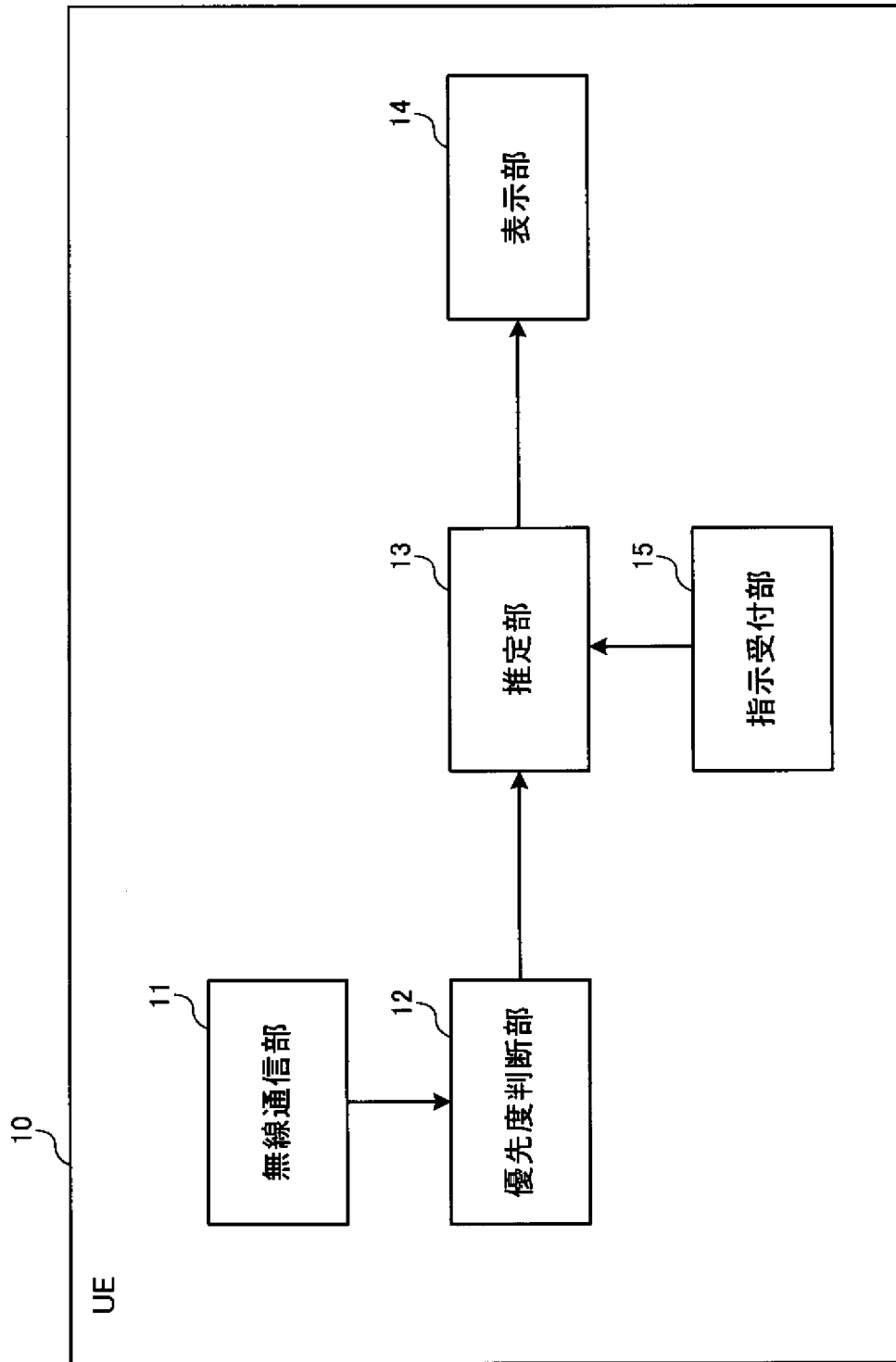
受信された前記報知情報に第 2 セル検出識別子が含まれる場合、該移動端末が前記第 2 セルの圏内であると推定する工程と、

前記第 2 セルの圏内であると推定された場合、該移動端末が前記第 2 セルの圏内であることを表示する工程と、を有することを特徴とする移動通信方法。

[図1]



[図2]



[図3]

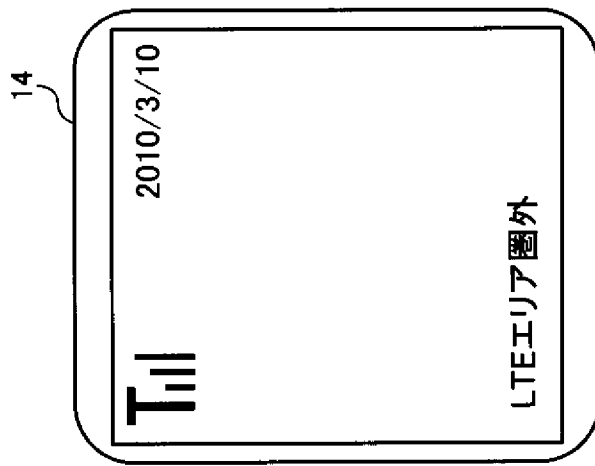


図3A

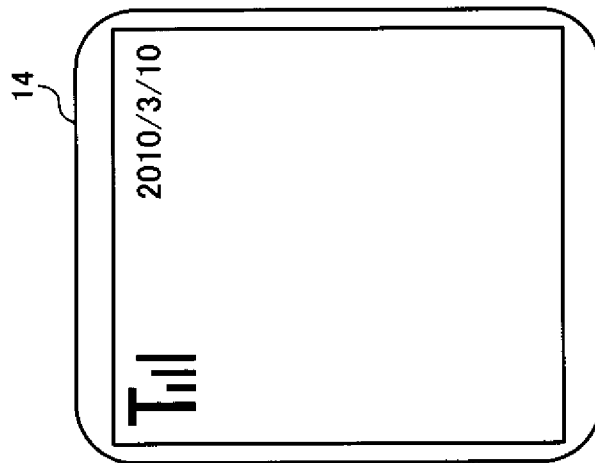


図3B

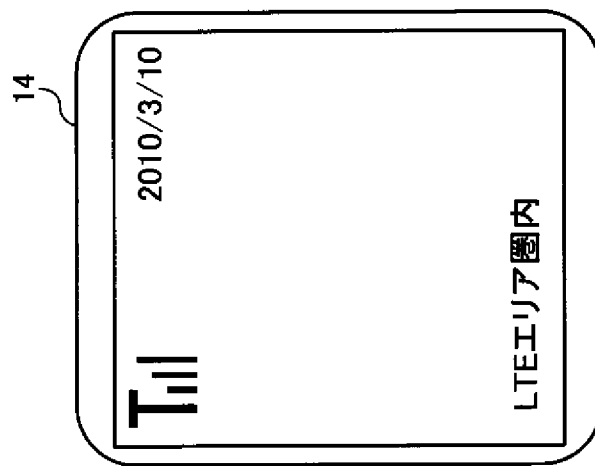
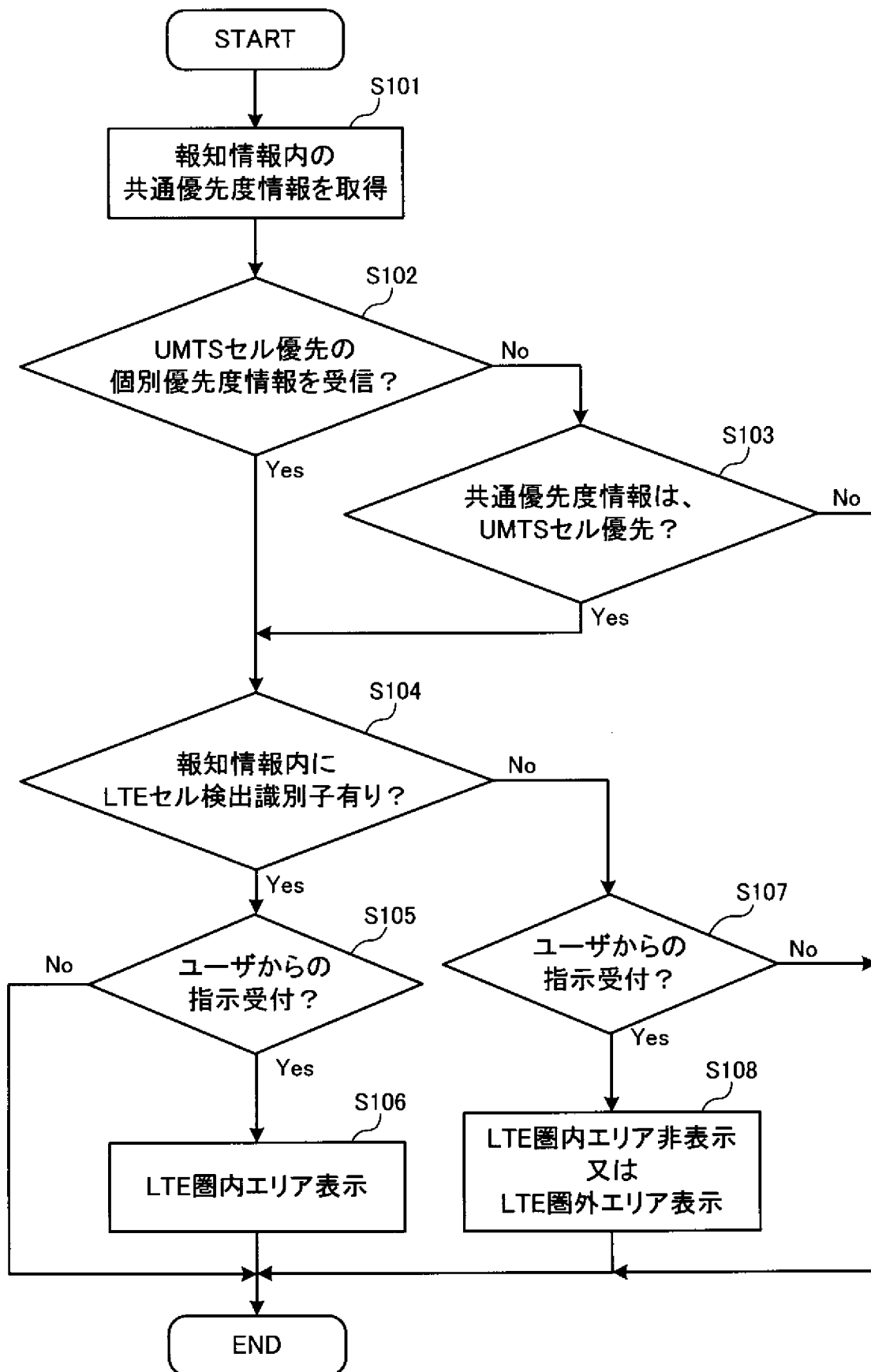
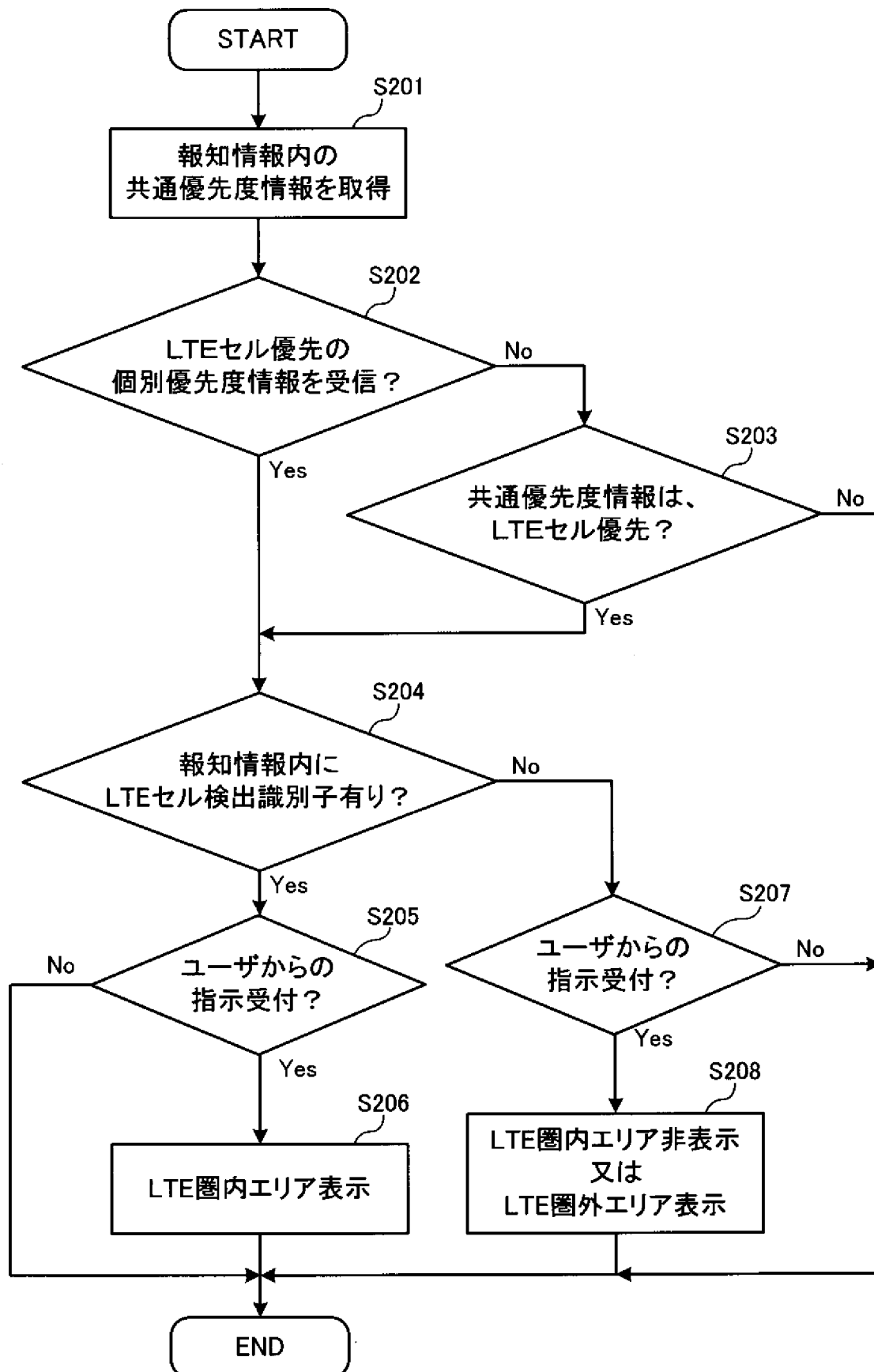


図3C

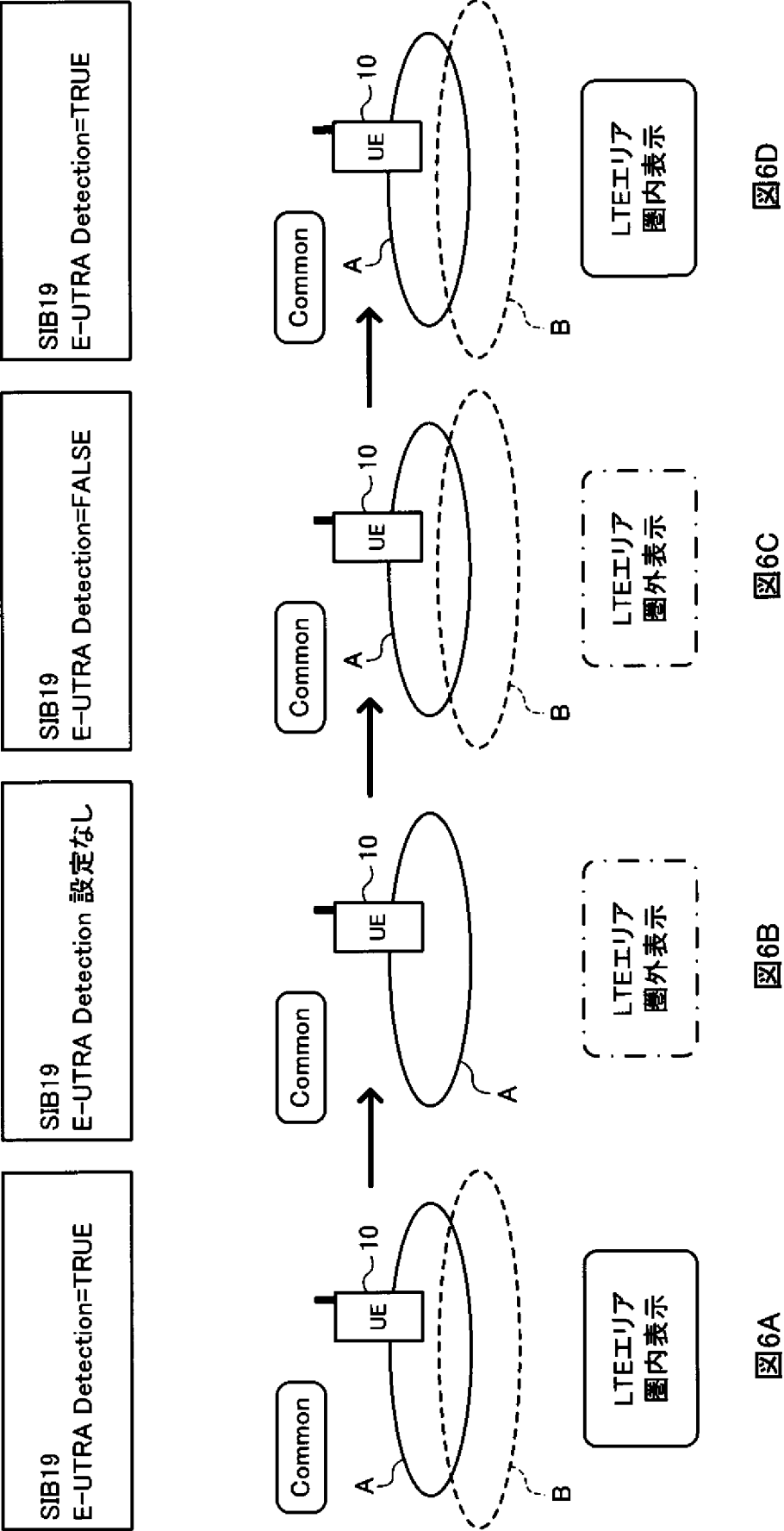
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

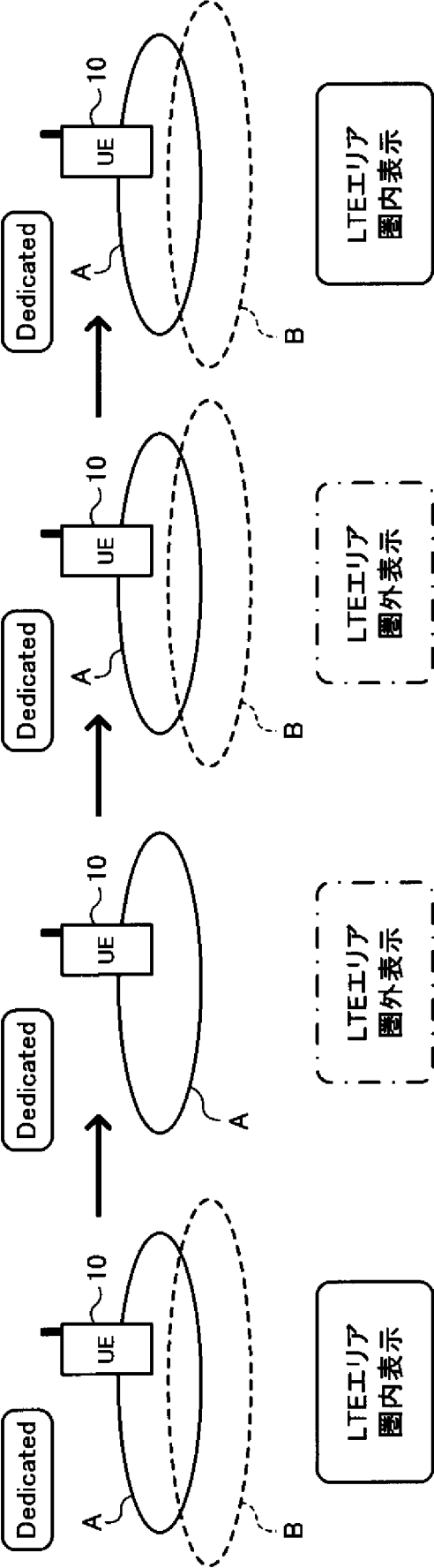
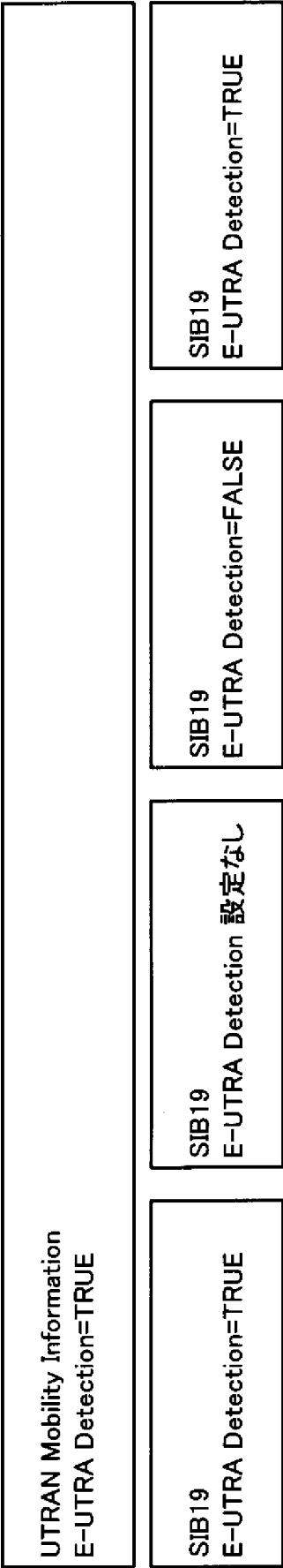


図7A

図7B

図7C

図7D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057948

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M1/00(2006.01) i, H04M1/725(2006.01) i, H04W88/02(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)

H04M1/00, 1/24-1/82, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-136553 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 May 2005 (26.05.2005), paragraphs [0036] to [0045], [0066] to [0068] & US 2006/0183476 A1 & WO 2005/041595 A1 & CN 1843047 A	1, 6, 7
Y	JP 2008-270900 A (NTT Docomo Inc.), 06 November 2008 (06.11.2008), paragraphs [0025] to [0027]; fig. 4 (Family: none)	1, 6, 7
Y	3GPP TS 25.331, V9.1.0, 3GPP, 2009.12, P.640, 1038, 1039	1, 6, 7



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
27 June, 2011 (27.06.11)

Date of mailing of the international search report
12 July, 2011 (12.07.11)

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（I P C））

Int.Cl. H04M1/00(2006.01)i, H04M1/725(2006.01)i, H04W88/02(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04M1/00, 1/24-1/82, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-136553 A（松下電器産業株式会社）2005.05.26, 【0036】－【0045】【0066】－【0068】 & US 2006/0183476 A1 & WO 2005/041595 A1 & CN 1843047 A	1, 6, 7
Y	JP 2008-270900 A（株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）2008.11.06, 【0025】－【0027】, 第4図（ファミリーなし）	1, 6, 7
Y	3GPP TS 25.331, V9.1.0, 3 G P P, 2009.12, P.640, 1038, 1039	1, 6, 7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の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

2 7 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

吉村 伊佐雄

5 G

4 2 3 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3526