

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5680247号
(P5680247)

(45) 発行日 平成27年3月4日(2015.3.4)

(24) 登録日 平成27年1月16日(2015.1.16)

(51) Int.Cl. F I
H04W 36/22 (2009.01) H04W 36/22

請求項の数 5 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-117588 (P2014-117588)</p> <p>(22) 出願日 平成26年6月6日(2014.6.6)</p> <p>(62) 分割の表示 特願2014-28582 (P2014-28582) の分割</p> <p>原出願日 平成26年2月18日(2014.2.18)</p> <p>審査請求日 平成26年6月9日(2014.6.9)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 501440684 ソフトバンクモバイル株式会社 東京都港区東新橋一丁目9番1号</p> <p>(74) 代理人 110000877 龍華国際特許業務法人</p> <p>(72) 発明者 近藤 充弘 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフト バンクモバイル株式会社内</p> <p>審査官 重田 尚郎</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線基地局及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の周波数帯域を用いて形成された第1無線通信エリアをカバーする無線基地局であって、

前記無線基地局の帯域保証通信における負荷を示すGBR負荷を取得するGBR負荷取得部と、

前記GBR負荷が予め定められた第1閾値より高い場合に、前記無線基地局と音声呼接続を確立している移動局のうち、前記無線基地局が発信する電波の受信強度が他の移動局に比べて低い移動局を、前記第1の周波数帯域とは異なる第2の周波数帯域を用いて形成された第2無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実行するハンドオーバー処理実行部と

を備える無線基地局。

【請求項2】

前記無線基地局と音声接続を確立している複数の移動局のそれぞれから受信した、前記無線基地局が送信する電波の受信強度を格納する移動局情報管理部をさらに備え、

前記ハンドオーバー処理実行部は、前記GBR負荷が前記第1閾値より高い場合に、前記移動局情報管理部に格納された受信強度が他の移動局に比べて低い移動局を、前記第2無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実行する、請求項1に記載の無線基地局。

【請求項3】

前記ハンドオーバー処理実行部は、前記無線基地局が発信する電波の受信強度が他の移動

局に比べて低い移動局を前記第2無線通信エリアにハンドオーバーできなかつた場合、当該移動局の次に電波受信強度が低い移動局を前記第2無線通信エリアにハンドオーバーさせるハンドオーバー処理を実行する、請求項1又は2に記載の無線基地局。

【請求項4】

前記無線基地局は、FDD-LTEシステムに属する無線基地局であって、

前記ハンドオーバー処理実行部は、前記GBR負荷が前記第1閾値より高い場合に、前記無線基地局と音声呼接続を確立している移動局のうち、前記無線基地局が発信する電波の受信強度が他の移動局に比べて低い移動局を、SRVCC機能を利用して、3Gシステムに属する無線基地局によって形成された前記第2無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実行する、請求項1から3のいずれか一項に記載の無線基地局。

10

【請求項5】

コンピュータを、請求項1から4のいずれか一項に記載の無線基地局として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線基地局及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

移動局から呼接続要求を受信した場合に、その時点での移動局の接続数が最大値に達しているか否かによって受け入れの可否を判定する無線基地局が知られていた（例えば、特許文献1参照）。

20

[先行技術文献]

[特許文献]

[特許文献1]特開2011-250263号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来、呼接続要求の受け入れが拒否された場合、受け入れが許可されるまで待機した後で通話を開始されていたが、通話開始までの待ち時間を短縮する技術が望まれていた。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の第1の態様によれば、第1周波数帯域を用いて形成された第1無線通信エリアをカバーする無線基地局であって、無線基地局の帯域保証通信における負荷を示すGBR負荷を取得するGBR負荷取得部と、GBR負荷が予め定められた第1閾値より高い場合に、無線基地局と音声呼接続を確立している移動局を、第1の周波数帯域とは異なる第2の周波数帯域を用いて形成された第2無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実行するハンドオーバー処理実行部とを備える無線基地局が提供される。

【0005】

上記無線基地局は、移動局から呼接続要求を受信する呼接続要求受信部をさらに備えてよく、ハンドオーバー処理実行部は、呼接続要求受信部が呼接続要求を受信したときに、GBR負荷が第1閾値より高い場合に、無線基地局と音声呼接続を確立している移動局を第2無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実行してよい。上記無線基地局は、呼接続要求受信部が呼接続要求を受信したときに、GBR負荷が第1閾値より低い場合に、移動局との音声呼接続を確立する呼接続確立処理を実行する呼接続確立処理実行部をさらに備えてよく、ハンドオーバー処理実行部は、呼接続要求受信部が呼接続要求を受信したときに、GBR負荷が第1閾値より高い場合に、呼接続要求を送信した移動局を、第2無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実行してよい。上記無線基地局において、ハンドオーバー処理実行部は、GBR負荷が第1閾値より高く、第1閾値より高い第2閾値より低い場合に、呼接続要求を送信した移動局を第2無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実

40

50

行し、G B R 負荷が第 2 閾値より高い場合に、無線基地局と音声呼接続を確立している移動局のうち、音声呼接続要求を送信した移動局以外の移動局を第 2 無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実行してよい。

【 0 0 0 6 】

上記無線基地局において、ハンドオーバー処理実行部は、G B R 負荷が第 2 閾値より高い場合に、無線基地局と音声呼接続を確立している移動局のうち、無線基地局が発信する電波の受信強度が他の移動局に比べて低い移動局を第 2 無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実行してよい。上記無線基地局は、呼接続要求受信部が呼接続要求を受信したときに、G B R 負荷が第 2 閾値より高い A d m i s s i o n C o n t r o l 閾値よりも高い場合に、呼接続要求を拒否する要求拒否処理を実行する要求拒否処理実行部をさらに備えてよい。上記無線基地局において、第 1 無線通信エリアは、F D D - L T E 方式に従った通信エリアであってよく、第 2 無線通信エリアは、F D D - L T E 方式、T D - L T E 方式及び 3 G 方式のいずれかに従った通信エリアであってよい。

10

【 0 0 0 7 】

本発明の第 2 の態様によれば、コンピュータを、上記無線基地局として機能させるためのプログラムが提供される。

【 0 0 0 8 】

なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 e N o d e B の通信環境の一例を概略的に示す。

【 図 2 】 e N o d e B の機能構成の一例を概略的に示す。

【 図 3 】 A T O 閾値の一例を概略的に示す。

【 図 4 】 A T O 閾値の他の一例を概略的に示す。

【 図 5 】 e N o d e B による処理の流れの一例を概略的に示す。

【 図 6 】 e N o d e B による処理の流れの他の一例を概略的に示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

30

【 0 0 1 1 】

図 1 は e N o d e B 1 0 0 の通信環境の一例を概略的に示す。e N o d e B 1 0 0 は、無線基地局の一例であってよい。e N o d e B 1 0 0 は、F D D - L T E (F r e q u e n c y D i v i s i o n D u p l e x L o n g T e r m E v o l u t i o n) システム 1 0 に属する。F D D - L T E システム 1 0 は、F D D - L T E 方式に従った無線通信システムである。

【 0 0 1 2 】

e N o d e B 1 0 0 は、F D D - L T E コアネットワーク 1 2 に接続される。F D D - L T E コアネットワーク 1 2 は、不図示の M M E (M o b i l i t y M a n a g e m e n t E n t i t y) 及びゲートウェイ等を含む。

40

【 0 0 1 3 】

通信エリア 1 0 2 は、e N o d e B 1 0 0 によって形成された通信エリアである。通信エリア 1 0 2 は、e N o d e B 1 0 0 によって第 1 周波数帯域を用いて形成されてよい。通信エリア 1 0 2 は、第 1 無線通信エリアの一例であってよい。

【 0 0 1 4 】

e N o d e B 2 0 0 は、F D D - L T E システム 1 0 とは異なる F D D - L T E システム 2 0 に属する。F D D - L T E システム 2 0 は、F D D - L T E 方式に従った無線通信システムである。e N o d e B 2 0 0 は、F D D - L T E コアネットワーク 2 2 に接続さ

50

れる。FDD-LTEコアネットワーク22は、不図示のMME及びゲートウェイ等を含む。

【0015】

通信エリア202は、eNodeB200によって形成された通信エリアである。通信エリア202は、eNodeB200によって、第1周波数帯域とは異なる周波数帯域を用いて形成されてよい。eNodeB200が用いる周波数帯域は第2周波数帯域の一例であってよく、通信エリア202は、第2無線通信エリアの一例であってよい。

【0016】

BS(Base Station)300は、3Gシステム30に属する。3Gシステム30は、3G方式に従った無線通信システムである。3Gシステム30は、例えば、W-CDMA方式に従った無線通信システムであってよい。BS300は、RNC(Radio Network Controller)34を介して、3Gコアネットワーク32に接続される。3Gコアネットワーク32は、不図示のSGSN(Serving GPRS Support Node)及びゲートウェイ等を含む。

【0017】

通信エリア302は、BS300によって形成された通信エリアである。通信エリア302は、BS300によって、第1周波数帯域とは異なる周波数帯域を用いて形成されてよい。BS300が用いる周波数帯域は第2周波数帯域の一例であってよく、通信エリア302は、第2無線通信エリアの一例であってよい。

【0018】

eNodeB400は、TD-LTE(Time Division Long Term Evolution)システム40に属する。TD-LTEシステム40は、TD-LTE方式に従った無線通信システムである。eNodeB400は、TD-LTEコアネットワーク42に接続される。TD-LTEコアネットワーク42は、不図示のMME及びゲートウェイを含む。

【0019】

通信エリア402は、eNodeB400によって形成された通信エリアである。通信エリア402は、eNodeB400によって、第1周波数帯域とは異なる周波数帯域を用いて形成されてよい。eNodeB400が用いる周波数帯域は第2周波数帯域の一例であってよく、通信エリア402は、第2無線通信エリアの一例であってよい。

【0020】

図1に示すように、通信エリア102には、通信エリア202、通信エリア302及び通信エリア402等の他の通信エリアが重畳する。なお、図1は例示であり、通信エリア102に重畳する通信エリアの状況はこれに限らない。

【0021】

移動局50は、FDD-LTEシステム10に接続可能な無線通信端末である。移動局50は、例えば、スマートフォン等の携帯電話及びタブレット端末等である。移動局50は、FDD-LTEシステム10以外の無線通信システムにも接続可能である。ここでは、移動局50が、FDD-LTEシステム20、3Gシステム30及びTD-LTEシステム40に接続可能な無線通信端末である場合を例に挙げて説明する。

【0022】

eNodeB100は、移動局50から呼接続要求を受信したときに、eNodeB100の帯域保証通信における負荷を示すGBR(Guaranteed Bit Rate)負荷を取得する。eNodeB100は、取得したGBR負荷がAC(Admission Control)閾値を超えていた場合、受信した呼接続要求を拒否する呼接続要求拒否処理を実行する。呼接続要求拒否処理とは、例えば、呼接続要求を拒否する拒否信号を移動局50に送信することである。

【0023】

また、eNodeB100は、取得したGBR負荷がAC閾値を超えていなかった場合、移動局50との音声呼接続を確立する呼接続確立処理を実行する。そして、本実施形態

10

20

30

40

50

に係る eNodeB 100 は、取得した GBR 負荷が AC 閾値よりも低い ATO (Admission Triggered Offload) 閾値よりも高い場合に、eNodeB 100 と音声呼接続を確立している移動局 50 を、他の通信エリアにハンドオーバーさせるハンドオーバー処理を実行する。ATO 閾値は、第 1 閾値の一例であってよい。eNodeB 100 は、例えば、呼接続要求を送信した移動局 50 を他の通信エリアにハンドオーバーさせるハンドオーバー処理を実行する。

【0024】

ハンドオーバー処理とは、例えば、ハンドオーバー指示を移動局 50 に送信することによってよい。ハンドオーバー指示を受信した移動局 50 は、複数の通信エリアのそれぞれから受信する電波の受信強度を測定して、測定結果を eNodeB 100 に送信する。図 1 に示す例では、移動局 50 は、eNodeB 200 からの受信電波強度、BS 300 からの受信電波強度及び eNodeB 400 からの受信電波強度を測定して、測定結果を eNodeB 100 に送信する。

10

【0025】

eNodeB 100 は、移動局 50 から受信した複数の受信電波強度のうち、最も強度が強い受信電波強度が予め定められた閾値を超えている場合に、当該受信電波強度に対応する通信エリアに移動局 50 をハンドオーバーさせてよい。例えば、BS 300 からの受信電波強度が最も強度が強く、かつ、予め定められた閾値を超えている場合に、eNodeB 100 は、SRVCC (Single Radio Voice Call Continuity) 機能を利用して、移動局 50 を通信エリア 302 にハンドオーバーさせる。eNodeB 100 は、移動局 50 から受信した複数の受信電波強度のうち、最も強度が強い受信電波強度が予め定められた閾値を超えていない場合には、移動局 50 との音声呼接続を確立したままとしてよい。

20

【0026】

上述したように、GBR 負荷が AC 閾値よりも低い ATO 閾値よりも高い場合に、音声呼接続を確立している移動局 50 を他の通信エリアにハンドオーバーさせることによって、GBR 負荷が AC 閾値を超えてしまうことを防止できる。他の通信エリアからの受信電波強度が予め定められた閾値を超えていない移動局 50 については他の通信エリアにハンドオーバーさせずに呼接続を確立するので GBR 負荷が高まってしまいが、閾値を超えている移動局 50 についてはハンドオーバーさせていくことになるので、本実施形態に係る eNodeB 100 によれば、少なくとも、GBR 負荷が AC 閾値を超えてしまうタイミングを遅れさせることができる。

30

【0027】

図 2 は、eNodeB 100 の機能構成の一例を概略的に示す。eNodeB 100 は、呼接続要求受信部 110、GBR 負荷取得部 112、閾値比較部 114、呼接続確立処理実行部 116、要求拒否処理実行部 118、ハンドオーバー処理実行部 120 及び移動局情報管理部 122 を備える。

【0028】

呼接続要求受信部 110 は、移動局 50 から呼接続要求を受信する。

【0029】

GBR 負荷取得部 112 は、eNodeB 100 の GBR 負荷を取得する。GBR 負荷取得部 112 は、呼接続要求受信部 110 が呼接続要求を受信したときに、GBR 負荷を取得してよい。

40

【0030】

GBR 負荷は、例えば、音声呼接続を確立している移動局 50 の数、eNodeB 100 の CPU 使用率、無線リソースブロックの使用率及び PDCCH (Physical Downlink Control Channel) のリソース使用率の少なくともいずれかであってよい。

【0031】

閾値比較部 114 は、GBR 負荷取得部 112 が取得した GBR 負荷と閾値とを比較す

50

る。閾値比較部 114 は、音声呼接続を確立している移動局 50 の数及び e N o d e B 100 の CPU 使用率等、複数の G B R 負荷と閾値とを比較して、複数の G B R 負荷のうちいずれかが閾値よりも高い場合に、G B R 負荷が閾値よりも高いと判定してよい。閾値比較部 114 は、複数の G B R 負荷と閾値とを比較して、複数の G B R 負荷の全てが閾値よりも低い場合に、G B R 負荷が閾値よりも低いと判定してもよい。

【 0 0 3 2 】

閾値比較部 114 は、G B R 負荷と A C 閾値とを比較してよい。また、閾値比較部 114 は、G B R 負荷と A T O 閾値とを比較してよい。またさらに、閾値比較部 114 は、G B R 負荷と、A C 閾値よりも低い第 1 A T O 閾値とを比較してよい。また、閾値比較部 114 は、G B R 負荷と、A C 閾値よりも低く第 1 A T O 閾値よりも高い第 2 A T O 閾値とを比較してよい。第 1 A T O 閾値は第 1 閾値の一例であってよく、第 2 A T O 閾値は第 2 閾値の一例であってよい。

10

【 0 0 3 3 】

呼接続確立処理実行部 116 は、呼接続要求受信部 110 が受信した呼接続要求に対する呼接続確立処理を実行する。呼接続確立処理実行部 116 は、閾値比較部 114 が G B R 負荷と A C 閾値とを比較した結果、G B R 負荷が A C 閾値よりも低い場合に、呼接続確立処理を実行してよい。呼接続確立処理実行部 116 が呼接続確立処理を実行することにより、e N o d e B 100 と移動局 50 との間で音声呼接続が確立する。

【 0 0 3 4 】

要求拒否処理実行部 118 は、呼接続要求受信部 110 が受信した呼接続要求に対する要求拒否処理を実行する。要求拒否処理実行部 118 は、閾値比較部 114 が G B R 負荷と A C 閾値とを比較した結果、G B R 負荷が A C 閾値よりも高い場合に、要求拒否処理を実行してよい。

20

【 0 0 3 5 】

ハンドオーバ処理実行部 120 は、ハンドオーバ処理を実行する。ハンドオーバ処理実行部 120 は、閾値比較部 114 が G B R 負荷と A T O 閾値とを比較した結果、G B R 負荷が A T O 閾値よりも高い場合に、e N o d e B 100 と音声呼接続を確立している移動局 50 を、他の通信エリアにハンドオーバさせるハンドオーバ処理を実行してよい。例えば、ハンドオーバ処理実行部 120 は、呼接続要求を送信した移動局 50 を他の通信エリアにハンドオーバさせるハンドオーバ処理を実行する。

30

【 0 0 3 6 】

また、ハンドオーバ処理実行部 120 は、e N o d e B 100 と音声呼接続を確立している複数の移動局 50 のうち、呼接続要求を送信した移動局 50 以外の移動局 50 を、他の通信エリアにハンドオーバさせるハンドオーバ処理を実行してもよい。例えば、ハンドオーバ処理実行部 120 は、複数の移動局 50 のうち、e N o d e B 100 が送信する電波の受信強度が他の移動局 50 に比べて低い移動局 50 を、他の通信エリアにハンドオーバさせるハンドオーバ処理を実行する。これにより、e N o d e B 100 が送信する電波の受信強度が他の移動局 50 に比べて弱く、他の移動局 50 よりも通信リソースを消費する移動局 50 を他の通信エリアにハンドオーバさせることができるので、e N o d e B 100 の G B R 負荷を効率的に低減させることができる。

40

【 0 0 3 7 】

ハンドオーバ処理実行部 120 は、移動局情報管理部 122 が管理する移動局情報を参照することによって、音声呼接続を確立している複数の移動局 50 のうち、e N o d e B 100 が送信する電波の受信強度が他の移動局 50 に比べて弱い移動局 50 を特定してよい。移動局情報管理部 122 は、音声呼接続を確立している複数の移動局 50 のそれぞれから受信した、e N o d e B 100 が送信する電波の受信強度を格納してよい。例えば、移動局情報管理部 122 は、音声呼接続を確立している複数の移動局 50 のそれぞれから定期的に受信した、e N o d e B 100 が送信する電波の受信強度を、移動局 50 の識別情報に対応付けて格納する。

【 0 0 3 8 】

50

ハンドオーバー処理実行部 120 は、閾値比較部 114 が GBR 負荷を第 1 ATO 閾値及び第 2 ATO 閾値と比較した結果に基づいてハンドオーバー処理を実行してもよい。ハンドオーバー処理実行部 120 は、例えば、GBR 負荷が第 1 ATO 閾値より高く、第 2 ATO 閾値より低い場合に、呼接続要求を送信した移動局 50 を他の通信エリアにハンドオーバーさせるハンドオーバー処理を実行する。また、ハンドオーバー処理実行部 120 は、GBR 負荷が第 2 ATO 閾値よりも高く、AC 閾値よりも低い場合に、eNodeB 100 と音声呼接続を確立している複数の移動局 50 のうち、音声呼接続を送信した移動局 50 以外の移動局 50 を他の通信エリアにハンドオーバーさせるハンドオーバー処理を実行してよい。例えば、ハンドオーバー処理実行部 120 は、複数の移動局 50 のうち、eNodeB 100 が送信する電波の受信強度が他の移動局 50 に比べて低い移動局 50 を、他の通信エリアにハンドオーバーさせるハンドオーバー処理を実行する。

10

【0039】

図 3 は、ATO 閾値 130 の一例を概略的に示す。ATO 閾値 130 は、AC 閾値 140 よりも低い値である。AC 閾値 140 は、eNodeB 100 において処理可能な最大の GBR 負荷を示すセル最大容量 150 に対する割合で表される値であってよい。例えば、AC 閾値 140 は、セル最大容量 150 の 80% に相当する値である。AC 閾値 140 のセル最大容量 150 に対する割合は、設定変更可能であってよい。

【0040】

ATO 閾値 130 は、セル最大容量 150 に対する割合で表されてよい。例えば、ATO 閾値 130 は、セル最大容量 150 の 60% に相当する値である。また、ATO 閾値 130 は、AC 閾値 140 に対する割合で表されてもよい。ATO 閾値 130 の、セル最大容量 150 又は AC 閾値 140 に対する割合は、設定変更可能であってよい。

20

【0041】

図 4 は、第 1 ATO 閾値 132 及び第 2 ATO 閾値 134 の一例を概略的に示す。第 1 ATO 閾値 132 及び第 2 ATO 閾値 134 は、AC 閾値 140 よりも低い値である。AC 閾値 140 は、セル最大容量 150 に対する割合で表される値であってよい。例えば、AC 閾値 140 は、セル最大容量 150 の 80% に相当する値である。AC 閾値 140 のセル最大容量 150 に対する割合は、設定変更可能であってよい。

【0042】

第 1 ATO 閾値 132 は、セル最大容量 150 に対する割合で表されてよい。例えば、第 1 ATO 閾値 132 は、セル最大容量 150 の 60% に相当する値である。また、第 1 ATO 閾値 132 は、AC 閾値 140 に対する割合で表されてもよい。第 1 ATO 閾値 132 の、セル最大容量 150 又は AC 閾値 140 に対する割合は、設定変更可能であってよい。

30

【0043】

第 2 ATO 閾値 134 は、第 1 ATO 閾値 132 よりも高い値である。第 2 ATO 閾値 134 は、セル最大容量 150 に対する割合で表されてよい。例えば、第 2 ATO 閾値 134 は、セル最大容量 150 の 70% に相当する値である。また、第 2 ATO 閾値 134 は、AC 閾値 140 に対する割合で表されてもよい。第 2 ATO 閾値 134 の、セル最大容量 150 又は AC 閾値 140 に対する割合は、設定変更可能であってよい。

40

【0044】

図 5 は、eNodeB 100 による処理の流れの一例を概略的に示す。図 5 に示す処理は、呼接続要求を受信して、呼接続要求に対する処理を実行する処理の流れを説明する。図 5 に示す各処理は、eNodeB 100 が備える制御部が主体となって実行される。

【0045】

ステップ 502 (ステップを S と省略して表記する場合がある。) では、呼接続要求受信部 110 が移動局 50 から呼接続要求を受信する。S504 では、GBR 負荷取得部 112 が、eNodeB 100 の GBR 負荷を取得する。

【0046】

S506 では、閾値比較部 114 が、S504 で取得した GBR 負荷と AC 閾値とを比

50

較する。G B R 負荷が A C 閾値より高い場合、S 5 1 4 に進み、G B R 負荷が A C 閾値より高くない場合、S 5 0 8 に進む。

【 0 0 4 7 】

S 5 0 8 では、呼接続確立処理実行部 1 1 6 が、呼接続要求を送信した移動局 5 0 との音声呼接続を確立する呼接続確立処理を実行する。S 5 1 0 では、閾値比較部 1 1 4 が、S 5 0 4 で取得した G B R 負荷と A T O 閾値とを比較する。G B R 負荷が A T O 閾値より高い場合、S 5 1 2 に進む。S 5 1 2 では、ハンドオーバ処理実行部 1 2 0 が、呼接続要求を送信した移動局 5 0 を他の通信エリアにハンドオーバさせるハンドオーバ処理を実行する。G B R 負荷が A T O 閾値より高くない場合、処理が終了する。

【 0 0 4 8 】

S 5 1 4 では、要求拒否処理実行部 1 1 8 が、S 5 0 2 で受信した呼接続要求を拒否する要求拒否処理を実行する。そして、処理が終了する。

【 0 0 4 9 】

図 6 は、e N o d e B 1 0 0 による処理の流れの他の一例を概略的に示す。図 6 に示す処理は、呼接続要求を受信して、呼接続要求に対する処理を実行する処理の流れを説明する。図 6 に示す各処理は、e N o d e B 1 0 0 が備える制御部が主体となって実行される。

【 0 0 5 0 】

S 6 0 2 では、呼接続要求受信部 1 1 0 が移動局 5 0 から呼接続要求を受信する。S 6 0 4 では、G B R 負荷取得部 1 1 2 が、e N o d e B 1 0 0 の G B R 負荷を取得する。

【 0 0 5 1 】

S 6 0 6 では、閾値比較部 1 1 4 が、S 6 0 4 で取得した G B R 負荷と A C 閾値とを比較する。G B R 負荷が A C 閾値より高い場合、S 6 2 0 に進み、G B R 負荷が A C 閾値より高くない場合、S 6 0 8 に進む。

【 0 0 5 2 】

S 6 0 8 では、呼接続確立処理実行部 1 1 6 が、呼接続要求を送信した移動局 5 0 との音声呼接続を確立する呼接続確立処理を実行する。S 6 1 0 では、閾値比較部 1 1 4 が、S 5 0 4 で取得した G B R 負荷と第 1 A T O 閾値とを比較する。G B R 負荷が第 1 A T O 閾値より高い場合、S 6 1 2 に進み、G B R 負荷が第 1 A T O 閾値より高くない場合、処理が終了する。

【 0 0 5 3 】

S 6 1 2 では、閾値比較部 1 1 4 が、S 6 0 4 で取得した G B R 負荷と第 2 A T O 閾値とを比較する。G B R 負荷が第 2 A T O 閾値よりも高い場合、S 6 1 6 に進み、G B R 負荷が第 2 A T O 閾値よりも高くない場合、S 6 1 4 に進む。S 6 1 4 では、ハンドオーバ処理実行部 1 2 0 が、呼接続要求を送信した移動局 5 0 を他の通信エリアにハンドオーバさせるハンドオーバ処理を実行する。

【 0 0 5 4 】

S 6 1 6 では、ハンドオーバ処理実行部 1 2 0 が、移動局情報管理部 1 2 2 を参照して、e N o d e B 1 0 0 と音声呼接続を確立している複数の移動局 5 0 のうち、e N o d e B 1 0 0 が発信する電波の受信強度が他の移動局 5 0 に比べて低い移動局 5 0 を特定する。ハンドオーバ処理実行部 1 2 0 は、e N o d e B 1 0 0 が発信する電波の受信強度が低い順に複数の移動局 5 0 を選択してよい。

【 0 0 5 5 】

S 6 1 8 では、ハンドオーバ処理実行部 1 2 0 が、S 6 1 6 で特定した移動局 5 0 を他の通信エリアにハンドオーバさせるハンドオーバ処理を実行する。ハンドオーバ処理実行部 1 2 0 は、S 6 1 6 で特定した移動局 5 0 を他の通信エリアにハンドオーバできなかった場合、当該移動局 5 0 の次に電波受信強度が低い移動局 5 0 を他の通信エリアにハンドオーバさせるハンドオーバ処理を実行してよい。S 6 1 6 で特定した移動局 5 0 を他の通信エリアにハンドオーバできない場合とは、例えば、移動局 5 0 が他の通信エリアからの電波を受信できていない場合及び他の通信エリアから受信する電波の受信強度が予め定め

10

20

30

40

50

られた閾値より低い場合等である。

【0056】

S620では、要求拒否処理実行部118が、S602で受信した呼接続要求を拒否する要求拒否処理を実行する。そして、処理が終了する。

【0057】

以上の説明において、eNodeB100の各部は、ハードウェアにより実現されてもよく、ソフトウェアにより実現されてもよい。また、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせにより実現されてもよい。また、プログラムが実行されることにより、コンピュータが、eNodeB100として機能してもよい。プログラムは、コンピュータ読み取り可能な媒体又はネットワークに接続された記憶装置から、eNodeB100の少なくとも一部を構成するコンピュータにインストールされてよい。

10

【0058】

コンピュータにインストールされ、コンピュータを本実施形態に係るeNodeB100として機能させるプログラムは、CPU等に働きかけて、コンピュータを、eNodeB100の各部としてそれぞれ機能させる。これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータに読込まれることにより、ソフトウェアとeNodeB100のハードウェア資源とが協働した具体的手段として機能する。

【0059】

以上の説明において、本実施形態に係る無線基地局の一例としてeNodeB100を挙げて説明したが、これに限らない。eNodeB200、BS300及びeNodeB400が本実施形態に係る無線基地局の一例であってもよい。

20

【0060】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0061】

特許請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階などの各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」などと明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。特許請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」などを用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

30

【符号の説明】

【0062】

10 FDD-LTEシステム、12 FDD-LTEコアネットワーク、20 FDD-LTEシステム、22 FDD-LTEコアネットワーク、30 3Gシステム、32 3Gコアネットワーク、34 RNC、40 TD-LTEシステム、42 TD-LTEコアネットワーク、50 移動局、100 eNodeB、102 通信エリア、110 呼接続要求受信部、112 GBR負荷取得部、114 閾値比較部、116 呼接続確立処理実行部、118 要求拒否処理実行部、120 ハンドオーバー処理実行部、122 移動局情報管理部、130 ATO閾値、132 第1ATO閾値、134 第2ATO閾値、140 AC閾値、150 セル最大容量、200 eNodeB、202 通信エリア、300 BS、302 通信エリア、400 eNodeB、402 通信エリア

40

【要約】

【課題】従来、接続要求の受け入れが拒否された場合、受け入れが許可されるまで待機した後で通話を開始していたが、通話開始までの待ち時間を短くする技術が望まれていた。

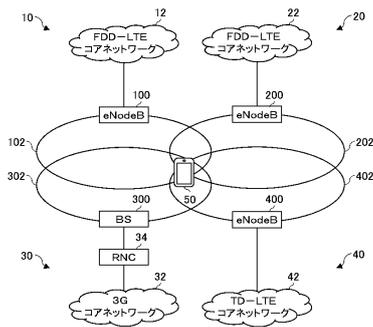
【解決手段】第1周波数帯域を用いて形成された第1無線通信エリアをカバーする無線基

50

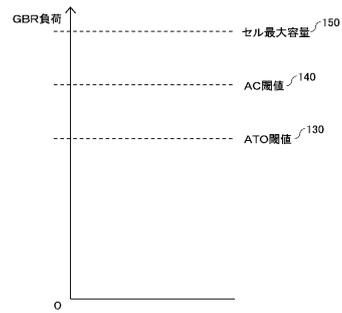
地局であって、無線基地局の帯域保証通信における負荷を示すGBR負荷を取得するGBR負荷取得部と、GBR負荷が予め定められた第1閾値より高い場合に、無線基地局と音声呼接続を確立している移動局を、第1の周波数帯域とは異なる第2の周波数帯域を用いて形成された第2無線通信エリアにハンドオーバーさせる処理を実行するハンドオーバー処理実行部とを備える無線基地局を提供する。

【選択図】図2

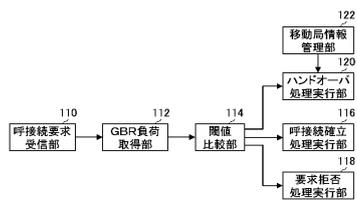
【図1】



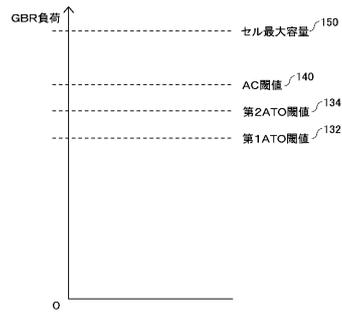
【図3】



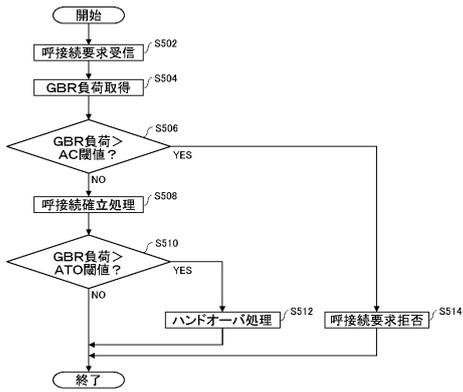
【図2】



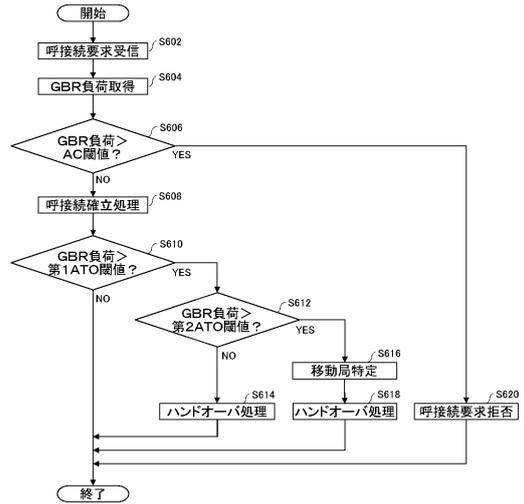
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2013-179401(JP,A)
特開2000-175243(JP,A)
特開2013-197948(JP,A)
国際公開第2014/010289(WO,A1)
特開2009-060612(JP,A)
特表2013-502127(JP,A)
特開平11-155165(JP,A)
特開2008-98847(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00-99/00