

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4676533号
(P4676533)

(45) 発行日 平成23年4月27日(2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月4日(2011.2.4)

(51) Int. Cl.	F 1		
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4Q	7/00	548
HO4W 36/08 (2009.01)	HO4Q	7/00	306
HO4W 24/02 (2009.01)	HO4Q	7/00	241
HO4J 1/00 (2006.01)	HO4J	1/00	
HO4J 11/00 (2006.01)	HO4J	11/00	Z

請求項の数 10 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-524705 (P2008-524705)
 (86) (22) 出願日 平成18年7月14日(2006.7.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2006/314060
 (87) 国際公開番号 W02008/007437
 (87) 国際公開日 平成20年1月17日(2008.1.17)
 審査請求日 平成20年8月21日(2008.8.21)

(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 100084711
 弁理士 齊藤 千幹
 (72) 発明者 下村 剛史
 日本国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 浦口 幸宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システム及び基地局

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セル境界で移動端末が通信する基地局をハンドオーバー制御にしたがって第1の基地局から第2の基地局に切り替える移動通信システムにおいて、

移動端末は前記第1の基地局から割り当てられていた無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第2の基地局に通知し、

前記第2の基地局は該割り当て情報を収集し、収集した無線リソース割り当て情報に基づいて、前記第1の基地局における割り当ての少ない無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる、

ことを特徴とする移動通信システム。

10

【請求項2】

セル境界で移動端末が通信する基地局をハンドオーバー制御にしたがって第1の基地局から第2の基地局に切り替える移動通信システムにおいて、

前記第1の基地局はハンドオーバー中の移動端末へ割り当てた無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第2の基地局に通知し、

前記第2の基地局は該割り当て情報を収集し、収集した無線リソース割り当て情報に基づいて、前記第1の基地局における割り当ての少ない無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる、

ことを特徴とする移動通信システム。

【請求項3】

20

セル境界で移動端末が通信する基地局をハンドオーバー制御にしたがって第 1 の基地局から第 2 の基地局に切り替える移動通信システムにおいて、

前記第 2 の基地局はハンドオーバー中の移動端末へ割り当てた無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第 1 の基地局に通知し、

前記第 1 の基地局は該無線リソース割り当て情報を収集し、収集した無線リソース割り当て情報に基づいて、前記第 2 の基地局における割当ての少ない無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる、

ことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 4】

基地局は、前記通知された移動端末の無線リソース割り当て情報に基づいて、無線リソース毎に隣接基地局において該無線リソースに割り当てられている移動端末の数をカウントし、カウント値の小さい無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末に割り当てる、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載の移動通信システム。

【請求項 5】

セル境界で移動端末が通信する基地局をハンドオーバー制御にしたがって第 1 の基地局から第 2 の基地局に切り替える移動通信システムにおいて、

前記第 1 の基地局は該第 1 の基地局が自セルのセル端領域に存在する全移動端末へ割り当てている無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第 2 の基地局に通知し、

該第 2 の基地局は該無線リソース割り当て情報に基づいて、前記第 1 の基地局における割当ての少ない無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる、

ことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 6】

セル境界で移動端末が通信する基地局をハンドオーバー制御にしたがって第 1 の基地局から第 2 の基地局に切り替える移動通信システムにおいて、

前記第 2 の基地局は該第 2 の基地局が自セル内のセル端領域に存在する全移動端末へ割り当てている無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第 1 の基地局に通知し、

該第 1 の基地局は該無線リソース割り当て情報に基づいて、前記第 2 の基地局における割当ての少ない無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる、

ことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 7】

セル境界においてハンドオーバー制御に従って移動端末が通信する基地局を切り替える移動通信システムにおける基地局において、

移動端末が前記切り替え前の基地局により割り当てられていた無線リソース割り当て情報をハンドオーバー制御時に該移動端末より受信する受信部、

前記受信した無線リソース割り当て情報を収集する収集部、

収集した無線リソース割り当て情報に基づいて、前記基地局における割当ての少ない無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる無線リソース割り当て部、

を備えたことを特徴とする基地局。

【請求項 8】

セル境界においてハンドオーバー制御に従って移動端末が通信する基地局を切り替える移動通信システムにおける基地局において、

隣接基地局がハンドオーバー中の移動端末へ割り当てた無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に該隣接基地局より受信する受信部、

前記隣接基地局より受信した無線リソース割り当て情報を収集する収集部、

10

20

30

40

50

収集した無線リソース割り当て情報に基づいて、前記隣接基地局における割り当ての少ない無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる無線リソース割り当て部、
を備えたことを特徴とする基地局。

【請求項 9】

前記収集部は前記通知された移動端末の無線リソース割り当て情報に基づいて、無線リソース毎に隣接基地局において該無線リソースが割り当てられている移動端末の数をカウントし、前記無線リソース割り当て部はカウント値の少ない無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末に割り当てる、
ことを特徴とする請求項 7 または 8 記載の基地局。

10

【請求項 10】

セル境界においてハンドオーバー制御に従って移動端末が通信する基地局を切り替える移動通信システムにおける基地局において、
隣接基地局が自セルのセル端領域に存在する全移動端末へ割り当てている無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に該隣接基地局より受信する受信部、
該無線リソース割り当て情報に基づいて、前記隣接基地局における割り当ての少ない無線リソースを優先的に自分のセルのセル端領域に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる無線リソース割り当て部、
を備えたことを特徴とする基地局。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信システム及び基地局に係わり、特に、セル境界で移動端末が通信する基地局をハンドオーバー制御により第 1 の基地局から第 2 の基地局に切り替える移動通信システム及び基地局に関する。

【背景技術】

【0002】

セルラーシステムではセル間干渉の低減が重要な課題のひとつである。OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplex)伝送方式を採用するセルラーシステムでは、いくつかの周波数グループを各セルに順番に繰り返して割り当てる周波数再利用(frequency reuse)方式が提案されている(特許文献 1 参照)。しかし、この周波数割り当て方式は、周波数繰返し数(frequency reuse factor)が大きければ大きいほどセル間干渉が小さくなるが、セル当りに使用できる周波数の帯域幅が小さくなるので、達成できる周波数利用効率に限られる。

30

図 2 3 は OFDM 方式を採用するセルラー移動通信システムにおける第 1 の周波数再利用方式の説明図であり、(B)に示すように OFDM のサブキャリア(周波数)を 3 つのグループ G1 ~ G3 に分け、(A)に示すように干渉が生じないようにするために隣接セルに同一周波数グループを割り当てないようにしている。たとえば、基地局 100 にキャリアグループ G2 を割り当てるものとすれば、基地局 100 に隣接する基地局 110、120、130、140、150、160 には、基地局 100 が使用しないサブキャリアグループ G1、G3 を割り当て、かつ、隣接基地局が同一サブキャリアグループを割り当てられないようにする。以上のように、全サブキャリアを 1/3 に分けて使用すると周波数繰返し数は 3 になり、各基地局において使用できる周波数を互いに交差しないようにできる。

40

しかしながら、図 2 3 の周波数再利用方式では、セルにおいて使用可能な周波数が 1/3 に限定される。すなわち、図 2 3 の周波数再利用方式では、周波数繰返し数が大きければ大きいほどセル間干渉が小さくなるが、セル当りに使用できる周波数の帯域幅が小さくなり、周波数利用効率が制限される。

【0003】

図 2 4 は OFDM を使用するセルラー移動通信システムにおける第 2 の周波数再利用方式の説明図である。この第 2 の周波数再利用方式では、セルを基地局から近い近隣領域(セル

50

中心領域)と基地局から遠い遠距離領域(セル端領域)とに区分し、セル中心領域に割り当てられる周波数繰返し数を1に設定することによって周波数使用率を高めるようになっている。すなわち、図24において、(B)に示すようにOFDMのサブキャリア(周波数)を4つのグループG0~G3に分け、(A)に示すように各セルのセル中心領域にグループG0のサブキャリアを割り当て、各セルのセル端領域にサブキャリアグループG1~G3を割り当て、かつ、隣接基地局のセル端領域において同一サブキャリアグループが割り当てられないようにする。たとえば、基地局200のセル端領域にキャリアグループG2を割り当てるものとするれば、基地局200に隣接する基地局210、220、230、240、250、260のセル端領域には、基地局200が使用しないサブキャリアグループG1、G3を割り当て、かつ、隣接基地局のセル端領域に同一サブキャリアグループを割り当てないようにする。このように周波数を割り当てることにより、セル端領域において周波数繰返し数が3になるが、セル中心領域において周波数繰返し数が1になり、周波数使用効率が向上する。

10

【0004】

ところで、セルラーシステムでは時間帯によって及びセルによってトラヒック状況が異なる。このため、図24の第2の周波数再利用方式のように全周波数を固定的に4グループに分割し、各セルのセル中心領域及びセル端領域に所定グループの周波数を割り当てる方法では、ある特定のトラヒック状況に対してのみ最適化できるが、他のトラヒック状況に最適化することができない。このため、セルのトラヒック状況に応じて、セル間干渉を避けながら該セルにおける使用可能周波数を最大にすることが望ましい。なぜならば、このようにすれば、干渉を抑えつつ、周波数利用効率を大きくすることができ、各セルに収容可能なユーザ数(移動端末数)を多くできるからである。

20

以上は無線リソースとして周波数グループ(周波数ブロック)を考えた場合であるが、セルに異なるコードグループやパイロットパターンを割り当てる必要がある伝送方式を採用する場合にも周波数ブロックの割り当てと同様のことが言える。たとえば、隣接セルにおいて異なるコード・グループ(code group)を用いることで干渉を低減するCDMA伝送方式を採用するシステムでは、再使用距離によってセル間干渉が変化する。このため、CDMA伝送システムではセルのトラヒック状況に応じて、セル間干渉を避けながら該セルにおける使用可能コード数を最大にすることが望ましい。

【0005】

以上のように、セルのトラヒック状況に応じて、セル間干渉を避けながら該セルにおける使用可能な無線リソース(周波数、コード等)の数を最大にすることが望ましいが、かかる制御を行うためには隣接セルからの干渉状況を取得する必要がある。しかし、隣接セルに存在する全ての移動端末に関する無線リソースの割り当て情報を入手しようとすると、制御情報の通信量が膨大となり、特許文献1における方式よりも周波数利用効率が落ちてしまう。

30

以上から本発明の目的は、隣接セルからの干渉状況を効率的に取得することである。

本発明の別の目的は、隣接セルからの干渉状況に基づいて自セル内の移動端末に無線リソースを適応的に割り当てることである。

【特許文献1】特開2004-159345号公報

【発明の開示】

40

【0006】

・第1の態様

セル境界で移動端末が通信する基地局をハンドオーバー制御にしたがって第1の基地局から第2の基地局に切り替える移動通信システムにおいて、移動端末あるいは基地局は、該移動端末に割り当てた無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に隣接基地局に通知し、隣接基地局は該無線リソースの割り当て情報に基づいて干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる。

上記移動通信システムにおいて、移動端末が前記第1の基地局から割り当てられていた無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第2の基地局に通知し、前記第2の基地局は該割り当て情報を収集し、収集した無線リソース割り当て情報に基づいて前

50

記第 1 の基地局からの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる。

上記移動通信システムにおいて、前記第 1 の基地局がハンドオーバー中の移動端末へ割り当てた無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第 2 の基地局に通知し、前記第 2 の基地局は該割り当て情報を収集し、収集した無線リソース割り当て情報に基づいて前記第 1 の基地局からの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる。

上記移動通信システムにおいて、前記第 2 の基地局がハンドオーバー中の移動端末へ割り当てた無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第 1 の基地局に通知し、前記第 1 の基地局は該無線リソース割り当て情報を収集し、収集した無線リソース割り当て情報に基づいて前記第 2 の基地局からの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる。

10

【 0 0 0 7 】

・第 2 の態様

セル境界で移動端末が通信する基地局をハンドオーバー制御にしたがって第 1 の基地局から第 2 の基地局に切り替える移動通信システムにおいて、一方の基地局がセル端領域に存在する全移動端末へ割り当てている無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に隣接基地局に通知し、隣接基地局が該通知された無線リソース割り当て情報に基づいて干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる。

上記移動通信システムにおいて、前記第 1 の基地局は該第 1 の基地局が自セルのセル端領域に存在する全移動端末へ割り当てている無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第 2 の基地局に通知し、該第 2 の基地局は該無線リソース割り当て情報に基づいて該第 1 の基地局からの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる。

20

上記移動通信システムにおいて、前記第 2 の基地局は該第 2 の基地局が自セル内のセル端領域に存在する全移動端末へ割り当てている無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に前記第 1 の基地局に通知し、該第 1 の基地局は該無線リソース割り当て情報に基づいて該第 2 の基地局からの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる。

【 0 0 0 8 】

・本発明の第 3 の態様

第 1 の態様の移動通信システムを構成する基地局において、該基地局は、ハンドオーバー時に移動端末の無線リソース割り当て情報を受信する受信部、前記受信した無線リソース割り当て情報を収集する収集部、収集した無線リソース割り当て情報に基づいて隣接基地局からの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる無線リソース割り当て部、を有している。

・本発明の第 4 の態様

第 2 の態様の移動通信システムを構成する基地局であり、該基地局は、隣接基地局よりセル端領域に存在する全移動端末へ割り当てている無線リソースの割り当て情報をハンドオーバー制御時に受信する受信部、該無線リソース割り当て情報に基づいて該隣接基地局からの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へ無線リソースを割り当てる無線リソース割り当て部、を有している。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】本発明の原理説明図である。

【 図 2 】第 1 実施例の基地局の構成図である。

【 図 3 】移動端末がセル境界において、通信する基地局を第 1 の基地局から第 2 の基地局に切り替える際のハンドオーバー制御シーケンス説明図である。

【 図 4 】セル中心領域とセル端領域の説明図である。

【 図 5 】無線リソース管理部のブロック図である。

50

【図6】リソースブロック番号毎の受信累積結果を示すRB番号/累積回数対応表である。

【図7】図6のRB番号/累積回数対応表に対応するRB割り当て優先順位表である。

【図8】リソース割り当て制御部によるリソース割り当て制御フローである。

【図9】着目基地局に隣接する基地局が2以上存在し、かつ、移動端末が該着目基地局のセル中心領域に存在する場合におけるリソースブロックの割り当て制御の説明図である。

【図10】着目基地局に隣接する基地局が2以上存在し、かつ、移動端末が該着目基地局のセル中心領域に存在する場合におけるリソースブロックの割り当て制御の別の説明図である。

【図11】ソース基地局が移動端末に割り当てたりソースブロックをターゲット基地局に通知するステップを備えたハンドオーバー制御シーケンスである。

10

【図12】ターゲット基地局が移動端末に割り当てたりソースブロックをソース基地局に通知するステップを備えたハンドオーバー制御シーケンス説明図である。

【図13】第2実施例の無線リソース管理部の構成図である。

【図14】隣接するセルA,BにおけるRB番号と該RB番号のリソースブロックが隣接セルにおいて割り当てられている移動端末の数(累積回数)の対応を示す図である。

【図15】セルA,BにおけるRB番号の送信電力上限値説明図である。

【図16】移動端末の必要送信電力を考慮したリソースブロック割り当て制御フローである。

【図17】移動端末より送信電力アップを要求された場合の下り送信電力制御フローである。

20

【図18】移動端末の上り送信電力制御フローである。

【図19】第3実施例の制御説明図である。

【図20】第3実施例の基地局の構成図である。

【図21】第3実施例の基地局の制御フローである。

【図22】第4実施例における無線リソース割り当て順位の更新説明図である。

【図23】OFDM方式を採用するセルラー移動通信システムにおける第1の周波数再利用方式の説明図である。

【図24】OFDMを使用するセルラー移動通信システムにおける第2の周波数再利用方式の説明図である。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0010】

(A) 本発明の原理

図1は本発明の原理説明図である。複数の無線リソースを複数のユーザに適宜割り当てて通信を行うシステムへの適用方法を説明する。例えば、OFDM伝送方式を採用する移動通信システムにおいて、N個(例えば512個)のサブキャリア周波数を複数のリソースブロック(周波数リソースブロック)RBに分け、各リソースブロックRBを適応的にセルに割り当てるものとする。

ハンドオーバー制御により、セル10A,10Bの境界10Cにおいて、移動端末11が通信する基地局を第1の基地局12Aから第2の基地局12Bに切り替える(図1(A))。

このハンドオーバー時、移動端末11あるいは第1の基地局12Aは、第1の基地局12Aが移動端末11に割り当てていたリソースブロックRBの番号を第2の基地局12Bに通知する(図1(B))。

40

第2の基地局12Bは該通知されたりソースブロックの割り当て情報を収集し、収集したリソースブロック割り当て情報に基づいて第1の基地局12Aからの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末13,14へリソースブロックRBを割り当てる(図1C)。例えば、第2の基地局12Bは、ハンドオーバー時にハンドオーバー移動端末のRB番号を受信する毎に、該RB番号の受信回数を+1カウントし、該カウント値を第1の基地局12Aのセル端領域において該RB番号のリソースブロックを割り当てられている移動端末の数であると推定する。そして、第2の基地局12Bは、自分のセルのセル端領域に存在する移動端末にリソースブロックRBを割り当てる際、カウント値の小さいリソースブロックを優先的に割り当てる。

50

【 0 0 1 1 】

以上では、移動端末11が通信する基地局を第1の基地局12Aから第2の基地局12Bに切り替えるハンドオーバー時に、第1の基地局12Aが移動端末11に割り当てたリソースブロックRBを第2の基地局12Bに通知した例である。しかし、ハンドオーバー時に第2の基地局12Bが移動端末11に割り当てたリソースブロックRBを第1の基地局12Aに通知し、第1の基地局12Aが該通知されたリソースブロックの割り当て情報を収集し、収集したリソースブロック割り当て情報に基づいて第2の基地局12Bからの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へリソースブロックRBを割り当てることができる。

また、以上では、ハンドオーバー移動端末へ割り当てたリソースブロック番号を隣接基地局に通知した場合であるが、一方の基地局が自セルのセル端領域に存在する全移動端末のそれぞれに割り当てているリソースブロック割り当て情報を隣接基地局に通知することもできる。例えば、第1の基地局12Aは該第1の基地局が自セルのセル端領域に存在する全移動端末のそれぞれに割り当てているリソースブロックRBの番号をハンドオーバー制御時に第2の基地局12Bに通知し、該第2の基地局12Bが該リソースブロック割り当て情報に基づいて第1の基地局12Aからの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へリソースブロックRBを割り当てる。

【 0 0 1 2 】

(B) 第1実施例

(a) 基地局の構成

図2は第1実施例の基地局の構成図であり、無線送受信部21、ベースバンド信号処理部22、ネットワークインターフェース部(ネットワークIF部)23、無線リソース管理部24、ハンドオーバー処理部25を備えている。

無線送受信部21は、ベースバンド信号処理部22でベースバンド信号処理された信号の周波数を無線周波数に変換してアンテナより送信する。また、無線送受信部21は、受信信号を検波してベースバンド信号にしてベースバンド信号処理部22に入力する。ネットワークIF23は、基地局制御装置(ネットワークノード)あるいは他の無線基地局との間で制御データやユーザデータの送受信制御を行なうと共に、ベースバンド信号処理部22との間でユーザデータ、制御データの送受を行う。

ベースバンド信号処理部22は、送信信号の誤り訂正符号化処理、フレーム化処理、データ変調などを行なって無線送受信部21に入力すると共に、無線送受信部21から入力する受信信号の復調、誤り訂正復号処理、データの多重分離を行なう。また、ベースバンド信号処理部22は、無線送受信部21から入力したユーザデータをネットワークIF部23に入力し、ネットワークIF部23から入力したユーザデータを無線送受信部21に入力する。更に、ベースバンド信号処理部22は、移動端末11や他の基地局等から到来する制御データを適宜無線リソース管理部24、ハンドオーバー処理部25に入力すると共に、所定の制御データを無線送受信部21、ネットワークIF部23を介して移動端末11や他基地局に送信する。

無線リソース管理部24は、ハンドオーバー時に隣接基地局におけるリソースブロック(周波数リソースブロック)RBの割り当て情報を収集し、収集したリソースブロック割り当て情報に基づいて隣接基地局からの干渉を軽減するように自分のセル内に存在する移動端末へリソースブロックRBを割り当てる。なお、無線リソース管理部24の動作は後述する。

【 0 0 1 3 】

(b) ハンドオーバー制御シーケンス ハンドオーバー処理部25は、ハンドオーバー制御シーケンスに従ってハンドオーバー制御を実行する。図3は移動端末11(図1参照)がセル境界10Aにおいて、通信する基地局を第1の基地局(source base station)12Aから第2の基地局(target base station)12Bに切り替える際のハンドオーバー制御シーケンス説明図である。

現在、移動端末11と通信中のソース基地局12Aは、移動局11に対して定期的に無線状態を測定して報告するよう要求する。移動局11は無線状態測定報告要求を受信すれば周辺基地局からの受信レベルを測定して基地局12Aに報告する(ステップS1)。基地局12Aは報告された信号レベルを参照し、ハンドオーバーが必要であればハンドオーバーを行なうものと決定し(ステップS2)、ハンドオーバー先のターゲット基地局12Bを決定する(ステップS3)。図3

10

20

30

40

50

において、H0はハンドオーバーHandoverを意味する。

ついで、ソース基地局12Aは前記決定したターゲット基地局12Bに無線リソースの設定を要求する(H0要求、ステップS3)。H0要求に対して、ターゲット基地局12Bは無線リソース(周波数リソースブロックRB)を確保してその設定を行ない(ステップS4)、無線リソース設定完了をソース基地局12Aに応答する(H0応答、ステップS5)。

【0014】

ソース基地局12Aは、H0応答を受信すれば移動局11に対してターゲット基地局12Bとリソースブロックを通知し、通信基地局をターゲット基地局12Bへを切り替えるよう指示する(H0指示、ステップS6)。移動端末11は、H0指示により通信基地局をソース基地局12Aからターゲット基地局12Bに切り替える制御を実行する(H0実行、ステップS7)。

10

ついで、移動端末11は、ターゲット基地局12Bにハンドオーバー完了を通知すると共に、ソース基地局12Aにより割り当てられていた無線リソース(周波数リソースブロックRB)を通知する(ステップS8)。ターゲット基地局12BはH0完了通知を受信すれば、ソース基地局12Aへハンドオーバー完了を通知すると共に、受信した周波数リソースブロックRBの集計処理を行なう(ステップS9)。ハンドオーバー完了通知によりソース基地局12Aは移動端末11に割り当てていた無線リソース(周波数リソースブロック)解放する(ステップS10)。

ハンドオーバー処理部25は、自分が所属する基地局12がソース基地局であれば図3のソース基地局12Aのハンドオーバー制御処理を行い、ターゲット基地局であれば図3のターゲット基地局12Bのハンドオーバー制御処理を行う。

【0015】

20

(c)無線リソース割り当て制御条件

無線リソースの割り当ては以下を考慮して行なう。

(1)図4に示すようにセルCLをセル中心領域 CL_C とセル端領域 CL_B に区分し、それぞれの領域に別々の基準で無線リソース例えば周波数リソースブロックRBの割り当てを行なう。

(2)隣接する2つの基地局のセル中心領域 CL_C 、 CL_C には同一の周波数リソースブロックを割り当てても干渉は生じないが、隣接する2つの基地局のセル端領域 CL_B 、 CL_B 、 CL_B に同一の周波数リソースブロックを割り当てると干渉が生じる。

(3)干渉が生じないように、かつ、セルにおける周波数利用効率が向上するように周波数リソースブロックを割り当てる。

【0016】

30

(d)無線リソース管理部

図5は無線リソース管理部24のブロック図であり、移動端末からリソース割り当て情報を受信して処理するリソース割当情報処理部24a、RB番号/累積回数対応表を記憶する累積回数保持部24b、リソース割り当て優先順位表を作成する優先順位表作成部24c、リソース割り当て優先順位表を参照して移動端末へのリソース割り当て制御を行うリソース割り当て制御部24d、リソース割り当て情報を記憶する記憶部24eを有している。

リソース割当情報処理部24aは、ハンドオーバー時にステップS8(図3)において移動端末から周波数リソースブロック(以後単にリソースブロックという)の番号を受信する毎に、該番号のリソースブロックが割り当てられている移動端末の数を+1カウントし、カウント結果(累積回数)を累積回数保持部24bに記憶する。図6はリソースブロック番号毎の受信累積結果を示すRB番号/累積回数対応表TBの例であり、OFDMの周波数を6ブロックに分割した例を示している。リソース割当情報処理部24aは、常に現時刻から設定時間内の最新のRB番号/累積回数対応表TBが記憶されるように該対応表を更新処理している。

40

【0017】

図6より、隣接基地局12AによりリソースブロックRB=0を割り当てられていた移動端末が移動によりターゲット基地局12Bにハンドオーバーした回数が11回、リソースブロックRB=1を割り当てられていた移動端末が移動によりターゲット基地局12Bにハンドオーバーした回数が2回、以下同様に、リソースブロックRB=5を割り当てられていた移動端末が移動によりターゲット基地局12Bにハンドオーバーした回数が10回であることが分る。この図6の累積回数より、基地局12Bに隣接している基地局12Aのセル端領域 CL_B におけるリソースプロ

50

ックの割り当て状況を推定でき、RB=3を割り当てられている移動端末が最も多く、RB=4を割り当てられている移動端末が最も少なく0であると推定できる。

従って、基地局12Aに隣接している基地局12Bのセル端領域に存在する移動端末にRB=4のリソースブロックを最優先で割り当てれば基地局12A,12Bのセル端領域においてリソースブロックの干渉が発生しない。また、同一リソースブロックを割り当てることができる移動端末数は限度があるから、RB=4のリソースブロックの割り当て数が設定値以上になった場合には、次にRB=2のリソースブロックを優先的に割り当てる。このようにすれば、基地局12A,12Bのセル端領域においてリソースブロックの干渉が発生する可能性をなくせ、しかも、セル端領域における周波数使用効率を向上することができる。

【 0 0 1 8 】

優先順位表作成部24cは、RB番号/累積回数対応表TBを参照して、セル端領域及びセル中心領域におけるリソースブロック割り当て優先順位表PRTBを作成する。すなわち、セル端領域における割り当て優先順位表では、RB累積回数が少ないリソースブロックほどを優先順位を高くする。一方、セル中心領域における割り当て優先順位表では、RB番号累積回数が多いリソースブロックほど優先順位を高くする。

図7は図6のRB番号/累積回数対応表TBに対応するRB割り当て優先順位表PRTBの例であり、セル端領域における割り当て優先順位はRB4 RB1 RB2 RB5 RB0 RB3の順になり、セル中心領域における割り当て優先順位はRB3 RB0 RB5 RB2 RB1 RB4の順になる。セル端領域とセル中心領域ではリソースブロックの割り当て優先順位が逆順になっている。これは、同一リソースブロックを割り当てることができる移動端末数に限度があるためである。すなわち、セル端領域のリソースブロックとセル中心領域のリソースブロックを同じにすると、セル端領域において該リソースブロックを割り当てる移動端末数が少なくなり、周波数利用効率が低下するからである。

【 0 0 1 9 】

リソース割り当て制御部24dは発呼時、あるいはハンドオーバー時にリソース割り当て要求が発生すれば、移動端末がセル中心領域に存在するか、セル端領域に存在するかに基づいて、図7のRB割り当て優先順位表PRTBに基づいてリソースブロックを割り当てる。記憶部24eは、リソース割り当て結果およびリソース解放結果に基づいて、自セルのセル端領域およびセル中心領域のそれぞれに存在する移動端末へ割り当てているリソースの割り当て状況を記憶する。

図8はリソース割り当て制御部24dによるリソース割り当て制御フローである。移動端末にリソースブロックを割り当てる要求が発生すれば、リソース割り当て制御部24dは移動端末がセル中心領域に存在するか、セル端領域に存在するか判断する(ステップ101)。移動端末がセル中心領域に存在するか、セル端領域に存在するかは、移動端末より受信する位置情報に基づいて判断する。位置情報は例えばGPS受信機により測定できる。また、基地局より遠いほど移動端末の送信電力が大きくなるから、移動端末より送信電力値を受信して判断することもできる。

移動端末がセル端領域に存在すれば、セル端領域のRB割り当て優先順位表を参照して優先順にリソースブロックを決定し、該リソースブロックを移動端末に割り当てる(ステップ102)。この場合、同一リソースブロックを割り当てることができる移動端末数には限度があるから、限度数を越えれば次に優先順位が高いリソースブロックを移動端末に割り当てる。

しかる後、リソース割り当て情報記憶部24eのリソース割り当て情報を更新する(ステップ103)。

一方、移動端末がセル中心領域に存在すれば、セル中心領域のRB割り当て優先順位表を参照して優先順にリソースブロックを決定し、該リソースブロックを移動端末に割り当て(ステップ104)、しかる後、リソース割り当て情報記憶部24eのリソース割り当て情報を更新する(ステップ104)。

【 0 0 2 0 】

(e) 無線リソース割り当て制御の変形例

10

20

30

40

50

・第1変形例

図8の処理フローはある基地局に隣接する基地局が1つの場合の無線リソース割り当て制御である。しかし、ある基地局に隣接する基地局は2以上存在するのが普通である。かかる場合、無線リソース割り当て制御を以下のように行う。

隣接する基地局毎に図6に示すRB番号/累積回数対応表および図7に示すセル端領域のRB割り当て優先順位表を作成する。そして、移動端末がセル端領域に存在する場合には、該移動端末がどの隣接基地局に近いかを判断し、最も近い隣接基地局に応じたRB割り当て優先順位表PRTBを用いて該移動端末にリソースブロックを割り当てる。

移動端末がセル中心領域に存在する場合には、セル端領域に存在する場合と同様に移動端末にリソースブロックを割り当てることはできない。なぜならば、隣接する基地局毎に作成したRB割り当て優先順位表におけるセル中心領域の割り当て優先順位が異なるからである。そこで、移動端末がセル中心領域に存在する場合には、次のようにして無線リソースを割り当てる。図9は着目基地局に隣接する基地局が2以上存在し、かつ、移動端末が該着目基地局のセル中心領域に存在する場合におけるリソースブロックの割り当て制御の説明図である。

リソース割当情報処理部24aは隣接基地局毎にRB番号/累積回数対応表TB1, TB2を作成してRB累積回数保持部24bに保存する(図9(A), (B))。優先順位作成部24cは、2つの対応表TB1, TB2における同一RB番号の累積回数を加算し、加算結果に基づいて合成RB番号/累積回数対応表TBを作成する(図9(C))。ついで、優先順位作成部24cは、該対応表TBを参照してRB番号累積回数が多いリソースブロックほど優先順位が高くなるようにセル中心領域における割り当て優先順位表PRTBを作成する(図9(D))。そして、リソース割り当て制御部24dはこの割り当て優先順位表PRTBを参照して優先順位順にセル中心領域に存在する移動端末にリソースブロックを割り当てる。

【0021】

・第2変形例

図10は着目基地局に隣接する基地局が2以上存在し、かつ、移動端末が該着目基地局のセル中心領域に存在する場合におけるリソースブロックの割り当て制御の別の説明図である。

リソース割当情報処理部24aは隣接基地局毎にRB番号/累積回数対応表を作成し、優先順位作成部24cは、該対応表のそれぞれについて、RB番号累積回数が多いリソースブロックほど優先順位が高くなるようにセル中心領域における割り当て優先順位表PRTB1, PRTB2(図10(A), (B))を作成する。そして、割り当て優先順位表PRTB1, PRTB2における同一RB番号の割り当て優先順位を加算し、加算結果の小さいRB番号に高い割り当て優先順位を付与して図10(C)に示す割り当て優先順位表PRTB'を生成する。例えば、リソースブロック番号RB=0について説明す

ると、割り当て優先順位表PRTB1における優先順位は2、割り当て優先順位表PRTB2における優先順位は1であるから、加算結果は3(=2+1)である。また、リソースブロック番号RB=1について説明すると、割り当て優先順位表PRTB1における優先順位は5、割り当て優先順位表PRTB2における優先順位は6であるから、加算結果は11(=5+6)である。

そして、セル中心領域を図10(D)に示すように6分割し、各セル中心領域範囲S1~S6に図10(C)の割り当て優先順位表PRTB'における割り当て優先順位1~6のリソースブロックをそれぞれ割り当てる。

かかる状態において、セル中心領域に存在する移動端末よりリソースブロック割り当て要求があると、リソース割り当て制御部24dは該移動端末が存在するセル中心領域範囲Si (i=1~6)を求め、該セル中心領域範囲Siに応じたRB番号を図10(D)の対応表から求め、該RB番号を有するリソースブロックを移動端末に割り当てる。

尚、図10(D)の対応表を作成せず、割り当て優先順位表PRTB'を用いて優先順にセル中心領域に存在する移動端末にリソースブロックを割り当てることもできる。

【0022】

(f) リソース割り当て情報送受の変形例

10

20

30

40

50

・第1変形例

第1実施例では、ハンドオーバー制御シーケンスのステップS8において、移動端末11が、ソース基地局12Aにより割り当てられていた無線リソース(リソースブロックRB)をターゲット基地局12Bに通知する。しかし、ソース基地局12Aが無線リソースをターゲット基地局12Bに通知することもできる。

図11はソース基地局12Aが移動端末に割り当てていたリソースブロックをターゲット基地局12Bに通知するステップを備えたハンドオーバー制御シーケンス説明図である。図3のシーケンスと異なる点は、(1)ステップS3において、ソース基地局12Aがターゲット基地局12Bに無線リソースの設定を要求すると同時に、該ソース基地局12Aが移動端末11に割り当てていたリソースブロックRBをターゲット基地局12Bに通知する点、(2)移動端末11がステップS8において無線リソース(リソースブロックRB)をターゲット基地局12Bに通知しない点である。

なお、ソース基地局12Aは、ステップS3においてでなく、ハンドオーバー完了を通知された後のステップS9において無線リソースをターゲット基地局12Bに通知することもできる。

【0023】

・第2変形例

第1実施例では、リソース基地局12Aにより移動端末11に割り当てたリソースブロックRBをターゲット基地局12Bに通知する。しかし、ハンドオーバーによりターゲット基地局12Bが移動端末11に割り当てた無線リソース(リソースブロックRB)をソース基地局12Aに通知することもできる。このようにすれば、第1実施例と同様の制御によりソース基地局12Aが自セル内の移動端末にリソースブロックを割り当てることができる。

図12はターゲット基地局12Bが移動端末に割り当てたリソースブロックをソース基地局12Aに通知するステップを備えたハンドオーバー制御シーケンス説明図である。図3のシーケンスと異なる点は、ステップS5において、ターゲット基地局12Bがソース基地局12Aに無線リソース設定完了を応答すると同時に、ターゲット基地局12Bが移動端末11に割り当てたリソースブロックRBをソース基地局12Aに通知する点である。

尚、ターゲット基地局12Bは、ステップS9においてハンドオーバー完了を通知する際に、該ターゲット基地局12Bが移動端末11に割り当てたリソースブロックRBをソース基地局12Aに通知することもできる。

【0024】

・第3変形例

第1変形例ではソース基地局12Aが移動端末11に割り当てていたリソースブロックRBのみをターゲット基地局12Bに通知する場合であるが、ソース基地局12Aが自セルのセル端領域に存在する全移動端末に割り当てているリソースブロック番号をターゲット基地局12Bに通知することもできる。

また、第2変形例ではターゲット基地局12Bが移動端末11に割り当てたリソースブロックRBのみをソース基地局12Aに通知する場合であるが、ターゲット基地局12Bが自セルのセル端領域に存在する全移動端末に割り当てているリソースブロック番号をソース基地局12Aに通知することもできる。

以上のようにすれば、無線リソース管理部24(図5参照)のリソース割当情報処理部24aは、通知された全移動端末のリソース割り当て情報に基づいて図6のRB番号/累積回数対応表TBを作成し、優先順位表作成部24cは該RB番号/累積回数対応表TBを用いてRB割り当て優先順位表PRTBを作成し、リソース割り当て制御部24dは該優先順位表PRTBに基づいて優先順に移動端末にリソースブロックを割り当てる。

以上のように作成したRB番号/累積回数対応表TBは隣接基地局のリソース割り当て状況を正確に反映するものであるため、第3変形例によればより効果的に干渉を低減できると共に、リソース利用効率を向上することができる。

【0025】

(C)第2実施例

10

20

30

40

50

第2実施例は第1実施例あるいは各変形例の制御と並行して無線リソースの送信電力を制御する。

図13は第2実施例の無線リソース管理部の構成図であり、第1実施例の無線リソース管理部24(図5)と同一部分には同一符号を付している。異なる点は、RB番号・送信電力対応表作成部24fおよび送信電力制御部27を設けている点である。RB番号・送信電力対応表PWTBは、RB番号・累積回数対応表TBより求まるRB番号の累積回数に応じた送信電力上限値を特定するものであり、累積回数が少ない程、リソースブロックの送信電力上限値が大きくなるようになっている。

図14(A),(B)は互いに隣接するセルA,BにおけるRB番号と、該RB番号のリソースブロックが隣接セルにおいて割り当てられている移動端末の数(累積回数)の対応を示すものである。第1実施例のリソース割り当て制御により、任意のリソースブロックに着目すると、一方のセルにおける累積回数が少ないと、他方のセルの累積回数は多くなっており、また、一方のセルにおける累積回数が多いと、他方のセルの累積回数は少なくなっている。

図14(A),(B)の場合、セルA,セルBにおけるRB番号の送信電力上限値は図15(A),(B)に示すようになり、累積回数が少ない程、リソースブロックの送信電力上限値を大きくしている

【0026】

図16は移動端末の送信電力を考慮したリソースブロック割り当て制御フローである。

移動端末よりリソースブロックの割り当て要求があれば、リソース割り当て制御部24dは該移動端末が大きな送信電力を必要とするか調べ(ステップ201)、必要とすれば、RB番号・送信電力対応表PWTBを参照して大きな送信電力が可能なリソースブロック(累積回数が小さなリソースブロック)を割り当てる(ステップ202)。しかる後、リソース割り当て制御部24dはリソース割り当て情報記憶部24eのリソース割り当て情報を更新する(ステップ203)。一方、移動端末が大きな送信電力を必要としなければ、小さな送信電力のリソースブロック(累積回数が大きなリソースブロック)を割り当て(ステップ204)、しかる後、ステップ204の処理を行なう。

以上のように、図16の制御により必要な送信電力に応じて移動端末にリソースブロック(周波数グループ)を割り当てることができる。また、一方のセルにおける累積回数が少ないと、他方のセルの累積回数は多くなっているから、隣接する2つのセルの各セル端領域に存在するユーザが使用する送信電力大の周波数グループを異ならせることができ、互いへの干渉を小さくすることができる。

【0027】

図17は移動端末より送信電力アップを要求された場合の下り送信電力制御フローである。

送信電力制御部27はセル端領域に存在する移動端末より送信電力アップ要求があったか監視しており(ステップ301)、送信電力アップ要求があれば該移動端末に割り当てたリソースブロックの送信電力上限値をRB番号・送信電力対応表PWTBより取得する(ステップ302)。ついで、送信電力制御部27は送信電力アップ要求により送信電力を所定量アップした場合、前記送信電力上限値を越えるかチェックし(ステップ303)、越えなければ下り送信電力をアップし(ステップ304)、越えれば下り送信電力のアップをしない(ステップ305)。

図18は移動端末の上り送信電力制御フローである。

伝搬環境測定部(図示せず)移動端末から受信した受信信号より移動端末の伝搬環境を測定し(ステップ401)、送信電力制御部27は該伝搬環境測定結果に基づいて移動端末からの送信電力をアップする必要があるかチェックする(ステップ402)。移動端末からの送信電力をアップする必要があるれば、送信電力制御部27は該移動端末に割り当てたリソースブロックの送信電力上限値をRB番号・送信電力対応表PWTBより取得する(ステップ403)。ついで、送信電力制御部27は移動端末の送信電力を所定量アップした場合、前記送信電力上限値を越えるかチェックし(ステップ404)、越えなければ上り送信電力をアップ

10

20

30

40

50

するよう移動端末に指示し（ステップ405）、越えれば上り送信電力のアップを指示しない（ステップ406）。

【0028】

（D）第3実施例

図19に示すように実際の地理環境においてセルの形状が必ずしも規則的な形（円、六角形など）になっているわけではない。そこで、第3実施例では、ハンドオーバーザから位置情報を収集することで各基地局が自セルの形状を把握する。そして、基地局は自セルの形状に基づいてセル中心領域範囲A1～Anのいずれに移動端末が存在するか識別し、第1実施例、第2実施例のリソース割り当て制御や送信電力制御を行う。

図3は第3実施例の基地局の構成図であり、図2の第1実施例の基地局と同一部分には同一符号を付している。図2と異なる点は、位置情報管理部31を設け、ハンドオーバー中の移動端末より位置情報を収集し、該収集した位置情報に基づいて基地局のセル外形を特定するようにしている点である。

図21は第3実施例の基地局の制御フローである。

位置情報管理部31はハンドオーバー中の移動端末より位置情報を収集し（ステップ501）、該収集した位置情報に基づいて基地局のセル外形を特定する（ステップ502）。かかる状態において、自セル内の移動端末よりリソースブロック割り当て要求があれば、無線リソース管理部24は、該移動端末の位置情報を取得し（ステップ503）、該位置情報とステップ502において特定したセル外形を考慮して移動端末がセル中心領域に存在するか、セル端領域に存在するか判定し（ステップ504）、移動端末の存在領域に基づいてリソース

【0029】

（F）第4実施例

第1実施例はハンドオーバー中の移動端末に割り当てたリソースブロックRBのみを基地局に通知する場合であるが、第4実施例では基地局が自セルのセル中心領域およびセル端領域の無線リソース割り当て情報を隣接する基地局に通知する。

移動端末11（図1参照）がハンドオーバー状態になると、ソース基地局12Aとターゲット基地局12B同士がネットワークを通じて無線リソース割り当て情報を交換し、各基地局12A, 12Bは相手基地局の無線リソース割り当て情報を用いてセル間干渉が小さくなるように無線リソース割り当て順位を更新する。

以下に図22を参照して第4実施例における無線リソース割り当て順位の更新例を説明する。

セル10A（図1）とセル10B間の境界10Cに移動端末11が移動してハンドオーバーが発生したとき、基地局12A, 12Bは図22（A）,（B）に示す周波数リソースブロックの割り当て優先順位表PRTB1, PRTB2を互いに通知する。セルAの基地局12AはセルBの割り当て優先順位表PRTB2に基づいて以下のようにセルAの割り当て優先順位表PRTB1を更新する。

（1）セル10Aの基地局12Aは、セル10Bの割り当て優先順位表PRTB2において最高優先順位のリソースブロック及び最低優先順位のリソースブロックを認識する。図22の例では、RB2が最高優先順位のリソースブロックであり、RB3が最低優先順位のリソースブロックである。

（2）セル10Aの基地局12Aは割り当て優先順位表PRTB1において、リソースブロックRB2の順位がすでに最下位であるか調べ、最下位であれば何もしない。最下位でなければリソースブロックRB2の順位を1つ下げて、該リソースブロックRB2より順位が1つ下のリソースブロックRB5の順位を1つ上げる（図22（C）参照）。

（3）ついで、セル10Aの基地局12Aは割り当て優先順位表PRTB1において、リソースブロックRB3の順位がすでに最上位であるか調べ、最上位であれば何もしない。最上位でなければリソースブロックRB3の順位を1つ上げて該リソースブロックRB3より順位が1つ上のリソースブロックRB6の順位を1つ下げる（図22（D）参照）。

セル10Bにおいても同様なアルゴリズムで割り当て優先順位表PRTB2の更新を行う。以上のように更新された割り当て表優先順位表PRTB1、PRTB2に基づいて、基地局12A, 12Bが割

10

20

30

40

50

り当てを行えば、セル端領域に存在するユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【 0 0 3 0 】

以上は、ハンドオーバー時に互いに隣接する基地局12A, 12Bがリソースブロックの割り当て優先順位表PRTB1, PRTB2を互いに通知する場合であるが、定期的に通知し合うこともできる。ただし、基地局は他基地局が自分に対してソース基地局あるいはターゲット基地局となる回数(ハンドオーバー発生回数)が多いときのみ無線リソース割り当て情報を用いて無線リソース割り当て順位を更新する。

例えば、セル10Aの基地局12Aとセル10Bの基地局12B間で一定時間ごとに無線リソースブロック割り当て優先順位表PRTB1, PRTB2(図 2 2 (A), (B))を交換する。両基地局間において前回順位表を交換してからのハンドオーバー発生回数Lがある閾値L1以下であるとき各基地局は順位表の更新をしない。しかし、ハンドオーバー発生回数Lが閾値L1より大きくて閾値L2以下の場合には第4実施例と同様に順位表の更新を行う。また、ハンドオーバー発生回数Lが閾値L2より多いときは、セル10Aの基地局12Aはセル10Bの割り当て優先順位表PRTB2に基づいて以下のように割り当て優先順位表PRTB1を更新する。

(1)基地局12Aは基地局12Bの割り当て優先順位表PRTB2において最高優先順位のリソースブロック及び最低優先順位のリソースブロックを認識する。図 2 2 の例では、RB2が最高優先順位のリソースブロックであり、RB3が最低優先順位のリソースブロックである。

(2) 基地局12Aは割り当て優先順位表PRTB 1 において、リソースブロックRB2の順位がすでに最下位であるか調べ、最下位であれば何もしない。しかし、リソースブロックRB2の順位が下から2番目であるときは該リソースブロックRB2の順位を1つ下げて、リソースブロックRB2より順位が1つ下のリソースブロックの順位を1つ上げる。また、リソースブロックRB2の順位が最下位でも下から2番目でもないときは、基地局12Aは該リソースブロックRB2の順位を2つ下げて、該リソースブロックRB2より順位が1つ下及び2つ下のリソースブロックの順位を1つずつ上げる。

(3)ついで、基地局12Aは割り当て優先順位表PRTB 1 において、リソースブロックRB3の順位がすでに最上位であるか調べ、最上位であれば何もしない。しかし、上から2番目であるときはリソースブロックRB3の順位を1つ上げて、リソースブロックRB3 より順位が1つ上のリソースブロックの順位を1つ下げる。また、リソースブロックRB3の順位が上から1番目でも2番目でもないときは、基地局12AはリソースブロックRB3の順位を2つ上げて、リソースブロックRB3より順位が1つ上及び2つ上のリソースブロックの順位を1つずつ下げる。

基地局12Bも以上と同様なアルゴリズムにしたがって割り当て優先順位表PRTB2を更新する。

以上の実施例および変形例では無線リソースが周波数リソースブロックの場合について説明したが本発明の無線リソースは周波数に限られるものではなく、コードやパイロットパターンなどが考えられる。

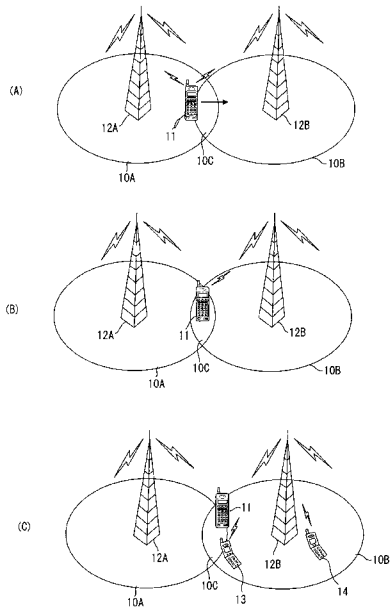
【 0 0 3 1 】

・ 効果

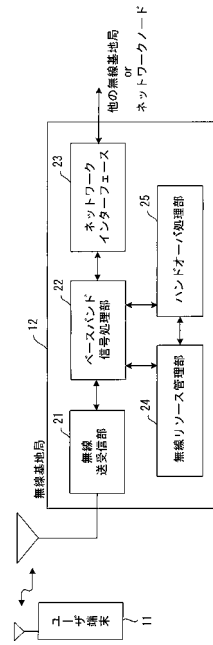
以上本発明によれば、ハンドオーバー時に隣接セルからの干渉状況を効率的に取得することができる。

また、本発明によれば、隣接セルからの干渉状況に基づいて自セル内の移動端末に無線リソースを適応的に割り当てることである。すなわち、基地局は隣接セルからの干渉を軽減しつつ、かつ無線リソース利用効率を向上するように自セル内の移動端末に無線リソースを割り当てることができる。

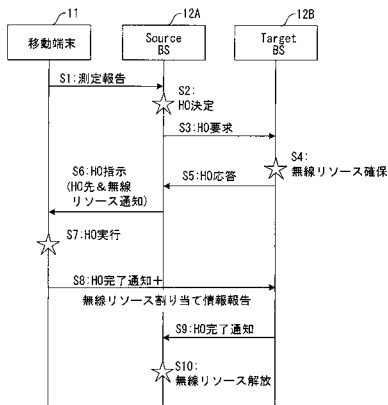
【図1】



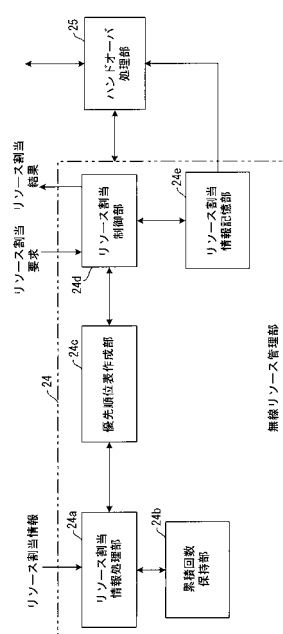
【図2】



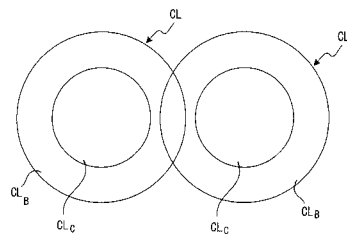
【図3】



【図5】



【図4】



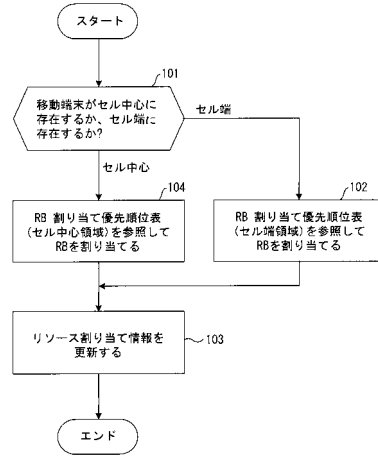
【図6】

RB番号	累積回数
0	11
1	2
2	4
3	13
4	0
5	10

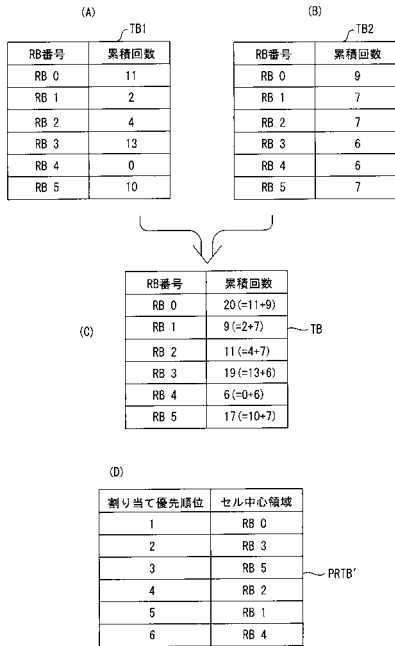
【図7】

割り当て優先順位	セル中心領域	セル端領域
1	RB 3	RB 4
2	RB 0	RB 1
3	RB 5	RB 2
4	RB 2	RB 5
5	RB 1	RB 0
6	RB 4	RB 3

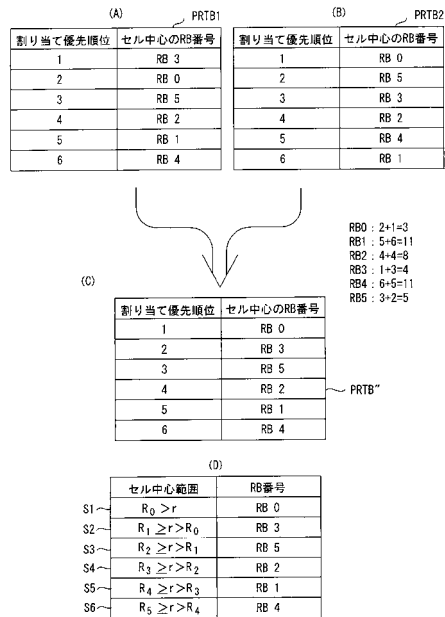
【図8】



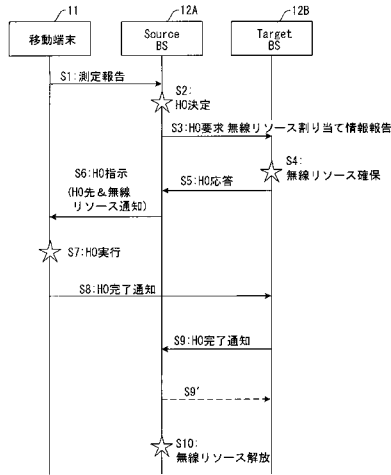
【図9】



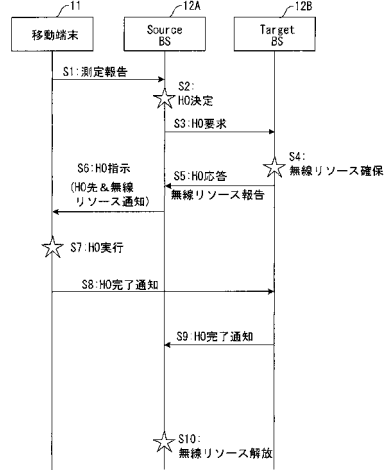
【図10】



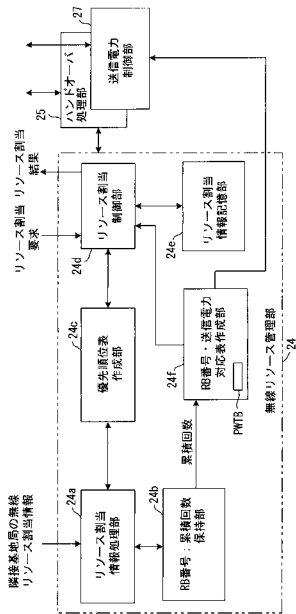
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

(A)

Cell A の累積数表

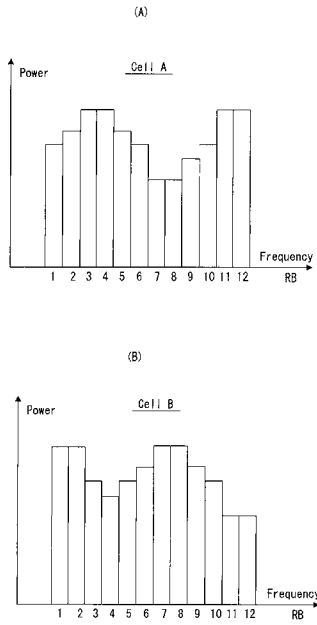
周波数グループ	隣接セル使用累積数
RB 1	20
RB 2	12
RB 3	0
RB 4	0
RB 5	12
RB 6	20
RB 7	40
RB 8	40
RB 9	28
RB 10	20
RB 11	0
RB 12	0

(B)

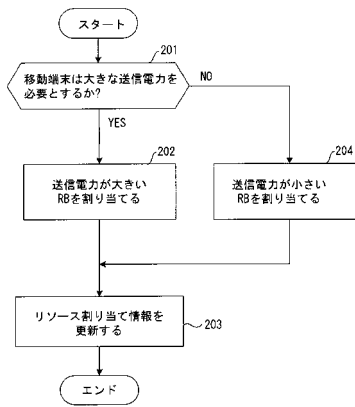
Cell B の累積数表

周波数グループ	隣接セル使用累積数
RB 1	0
RB 2	0
RB 3	20
RB 4	28
RB 5	20
RB 6	12
RB 7	0
RB 8	0
RB 9	12
RB 10	20
RB 11	40
RB 12	40

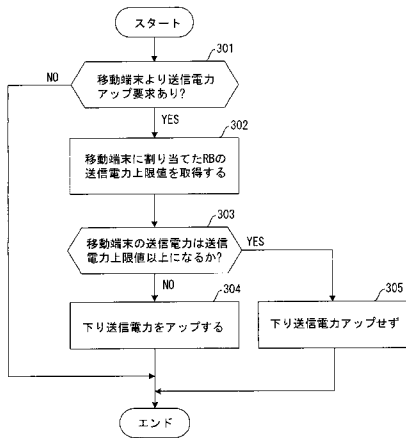
【図15】



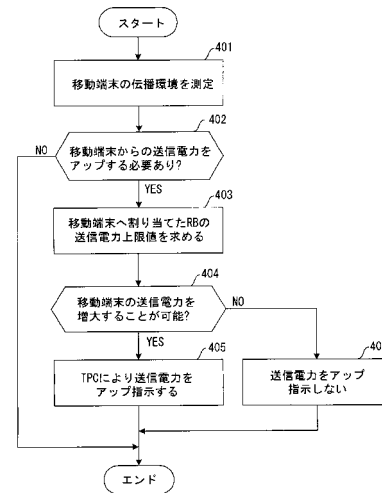
【図16】



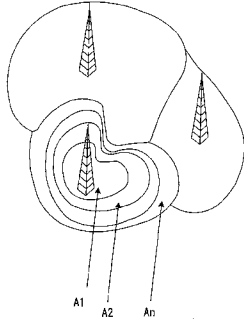
【図17】



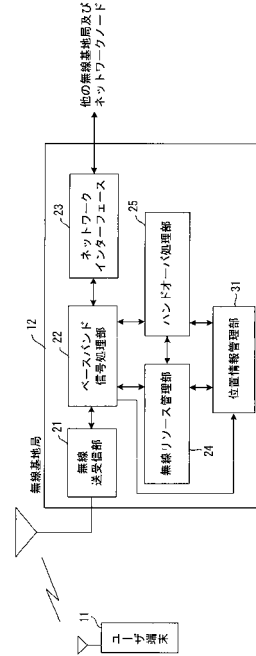
【図18】



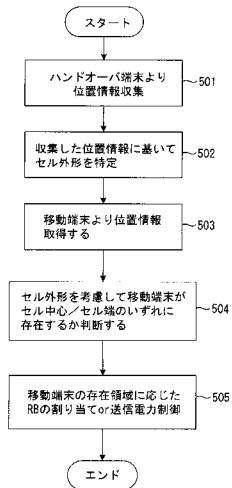
【図19】



【図20】



【図21】



【図22】

周波数リソースブロック	セル端割り当て優先順位	
RB 1	3	PRTB1
RB 2	4	
RB 3	2	
RB 4	6	
RB 5	5	
RB 6	1	

(A)

周波数リソースブロック	セル端割り当て優先順位	
RB 1	5	PRTB2
RB 2	1	
RB 3	6	
RB 4	2	
RB 5	3	
RB 6	4	

(B)

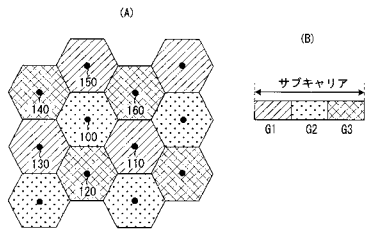
周波数リソースブロック	セル端割り当て優先順位	
RB 1	3	PRTB1
RB 2	5	
RB 3	2	
RB 4	6	
RB 5	4	
RB 6	1	

(C)

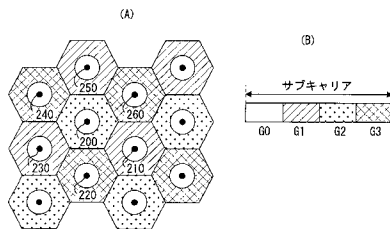
周波数リソースブロック	セル端割り当て優先順位	
RB 1	3	PRTB1
RB 2	5	
RB 3	1	
RB 4	6	
RB 5	4	
RB 6	2	

(D)

【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-348007(JP,A)
特開平09-046753(JP,A)
特開平11-262043(JP,A)
特開2004-159345(JP,A)
特開2007-243425(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24- 7/26

H04W 4/00-99/00