

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-229417

(P2005-229417A)

(43) 公開日 平成17年8月25日(2005.8.25)

(51) Int. Cl.⁷

H04Q 7/22

H04L 12/28

F I

H04B 7/26

107

H04L 12/28

310

テーマコード(参考)

5K033

5K067

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-37067(P2004-37067)

(22) 出願日 平成16年2月13日(2004.2.13)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷺田 公一

(72) 発明者 段 勁松

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内

Fターム(参考) 5K033 AA05 CB01 CC01 DA17

5K067 AA11 BB21 CC10 DD44 DD45

EE02 EE10 EE24 HH21 JJ35

JJ38

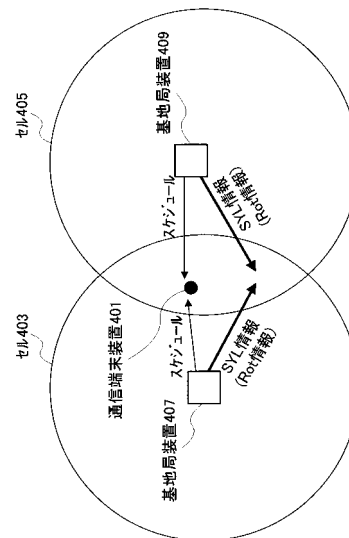
(54) 【発明の名称】 通信端末装置及び無線通信方法

(57) 【要約】

【課題】 上りの高速パケット伝送が可能な無線通信システムにおいて、この無線通信システムのリソースの有効的な活用、さらにシステムの効率的な稼働を実現する通信端末装置及び無線通信方法を提供すること。

【解決手段】 通信端末装置401が、基地局装置409に対して上り高速パケット伝送中にハンドオーバーを行う際に、基地局装置407、409からのSYL情報又は通信端末装置自身が求めるセル403、405内における干渉電力推定値を利用してその基地局装置のシステム負荷状況を判断し、最もシステム負荷の少ない基地局装置を継続してパケット転送を行う先として選択することにより、無線通信システムのリソースの有効的な活用、さらにシステムの効率的な稼働を実現することができる。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハンドオーバーをする際に、複数の基地局装置の中で最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択する選択手段と、

前記選択した基地局装置に対し、ハンドオーバー先として接続する接続手段と、
を具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 2】

上り回線で通信端末装置が基地局装置にパケットを伝送する通信システムにおける通信端末装置であって、

前記パケット伝送中にハンドオーバーを行う際、前記複数の基地局装置の中で最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択する選択手段と、

前記選択した基地局装置に対し、前記パケットを送信する送信手段と、
を具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 3】

リンクを張っている複数の基地局装置からの信号を受信する受信手段をさらに具備し、
前記選択手段は、前記受信手段が受信した信号に基づいて、最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の通信端末装置。

【請求項 4】

リンクを張っている複数の基地局装置から前記基地局装置における自機の送信信号の受信電力値を受信する受信手段と、

前記受信した受信電力値と、前記送信信号の送信電力値とから伝搬ロスを求め、前記伝搬ロスと、前記基地局装置から自機に割り当てられた送信パラメータに対応した SIR とから前記基地局装置のセル内における干渉電力推定値を算出する制御手段と、

を具備し、

前記選択手段は、前記干渉電力推定値に基づいて、前記複数の基地局装置の中で最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の通信端末装置。

【請求項 5】

上り回線で通信端末装置が基地局装置にパケットを伝送する通信システムにおける無線通信方法であって、

前記パケット伝送中にハンドオーバーを行う際、前記複数の基地局装置の中で最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択するステップと、

前記選択した基地局装置に対し、前記パケットを送信するステップと、
を具備することを特徴とする無線通信方法。

【請求項 6】

自機がカバーするセル内にある全通信端末装置からの上り回線における受信電力、他セルからの干渉電力及び熱雑音の和を測定する測定手段と、

前記測定手段の測定値を示す測定値情報を自機がカバーするセル内の全通信端末装置に向けて送信する送信手段と、

を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 7】

リンクを張っている請求項 6 記載の基地局装置からトラヒック情報又は測定値情報を受信する受信手段と、

ハンドオーバーをする際に、前記トラヒック情報又は測定値情報に基づいて、ハンドオーバー先の基地局装置を選択し、その基地局装置に対する伝送レートなどのパラメータを決定する制御手段と、

前記選択した基地局装置に対し、ハンドオーバー先として接続する接続手段と、
を具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記トラヒック情報、前記測定値情報及びスケジュール情報を変数と

する所定の関数に基づいて、前記伝送レートを決定することを特徴とする請求項7記載の通信端末装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信端末装置及び無線通信方法に関し、特に上り回線においてパケット伝送を行う無線通信システムに用いられる通信端末装置及び無線通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、W - C D M A (Wideband Code Division Multiple Access) 方式の下り回線においてパケットデータを伝送する技術として、H S D P A (High-Speed Downlink Packet Access) と呼ばれるパケット伝送方式が知られている(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

H S D P A では、1つの物理チャネルを複数の通信端末装置で時間分割により共有して使用する。このため、基地局装置は、所定の時間単位でパケットデータを送信する先の通信端末装置及びパケットデータの送信パラメータを決定する(一般に「スケジューリング」と呼ばれる)。スケジューリングは、例えば、基地局装置が通信端末装置に送信するデータ量、許容遅延時間、通信品質などに基づいて行われる。

【0004】

このH S D P A において下り高速パケット伝送を行っている通信端末装置がハンドオーバーを行う場合、通信端末装置は、常に一定の電力で送信される共通パイロットチャネル(C P I C H)を用いて、周辺セル内の各基地局装置との下り回線の回線品質を測定し、この回線品質に基づいて、パケット伝送する基地局装置の切り替えを行う。

【0005】

一方、上り回線にはこのような共通パイロットチャネルが存在しないため、U S C H (Uplink Shared Channel) 等の共通チャネルを用いて上り高速パケット伝送を行っている最中にハンドオーバーを行う場合にも、C P I C H (Common Pilot Channel) を用いて測定した下り回線の回線品質に基づいて、基地局装置の切り替えを行うことができる。

【0006】

図12を参照して具体的に説明すると、まず、通信端末装置1は、ハンドオーバーを行っている最中であり、セル3及びセル5が重なるエリアに位置している。この状況において、通信端末装置1は、セル3の基地局装置7からC P I C Hに載せられた信号及びスケジューリング情報を受信するとともに、セル5の基地局装置9からもC P I C Hに載せられた信号及びスケジューリング情報を受信している。このとき、通信端末装置1は、両基地局7、9のC P I C Hの受信電力を比較し、受信電力の大きい、すなわち回線品質の良い方の基地局装置へパケットを伝送する。図12では、通信端末装置1は、基地局装置9よりも基地局装置7に近く受信品質が良いと考えられるので、パケット伝送先を基地局装置7にするとともに、そのスケジューリングに従ってパケット伝送を行う。このようにして、従来の通信端末装置は、セル周辺での受信及び送信の品質向上などを実現している。

【特許文献1】特開2000-151623号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、隣接するセルの間で、収容する通信端末装置の数が大きく異なっている状況(以下、リンク不均衡状態という)にある場合が考えられる。図13には、図12のセル3及びセル5が収容する通信端末装置の数が大きく異なり、基地局装置7及び基地局装置9の間にリンク不均衡状態が生じている場合について示している。

【0008】

このような状況において、図12を参照して示したように通信端末装置1が、基地局装置の状況を考慮することなく、リンクを張っている通信端末装置の数は多いがC P I C H

10

20

30

40

50

の受信品質の良い基地局装置 7 へパケット伝送すると、基地局装置 9 のリソースの有効な活用がなされない。そのため、システム全体が、効率的に稼働しないという問題がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、通信端末装置の基地局装置に対する上りの高速パケット伝送が可能な無線通信システムにおいて、この無線通信システムのリソースの有効的な活用、さらにシステムの効率的な稼働を実現する通信端末装置及び無線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】

【 0 0 1 0 】

本発明の通信端末装置は、ハンドオーバーをする際に、複数の基地局装置の中で最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択する選択手段と、前記選択した基地局装置に対し、ハンドオーバー先として接続する接続手段と、を具備する構成を採る。 10

【 0 0 1 1 】

この構成によれば、通信端末装置が、ハンドオーバーをする際に、基地局装置の中で最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択するので、通信システム内のリソースの有効利用、さらに通信システムの効率的な稼働を実現することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の通信端末装置は、上り回線で通信端末装置が基地局装置にパケットを伝送する通信システムにおける通信端末装置であって、前記パケット伝送中にハンドオーバーを行う際、前記複数の基地局装置の中で最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択する選択手段と、前記選択した基地局装置に対し、前記パケットを送信する送信手段と、を具備する構成を採る。 20

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、通信端末装置が、パケット伝送中にハンドオーバーを行う際、最もシステム負荷の少ない基地局装置に対してパケットを送信するので、通信システム内のリソースの有効利用、さらに通信システムの効率的な稼働を実現することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の通信端末装置は、上記構成において、リンクを張っている複数の基地局装置からの信号を受信する受信手段をさらに具備し、前記選択手段は、前記受信手段が受信した信号に基づいて、最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択する構成を採る。 30

【 0 0 1 5 】

本発明の通信端末装置は、上記構成において、リンクを張っている複数の基地局装置から前記基地局装置における自機の送信信号の受信電力値を受信する受信手段と、前記受信した受信電力値と、前記送信信号の送信電力値とから伝搬ロスを求め、前記伝搬ロスと、前記基地局装置から自機に割り当てられた送信パラメータに対応した S I R とから前記基地局装置のセル内における干渉電力推定値を算出する制御手段と、を具備し、前記選択手段は、前記干渉電力推定値に基づいて、前記複数の基地局装置の中で最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択する構成を採る。

【 0 0 1 6 】

本発明の無線通信方法は、上り回線で通信端末装置が基地局装置にパケットを伝送する通信システムにおける無線通信方法であって、前記パケット伝送中にハンドオーバーを行う際、前記複数の基地局装置の中で最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択するステップと、前記選択した基地局装置に対し、前記パケットを送信するステップと、を具備するようにした。 40

【 0 0 1 7 】

この方法によれば、パケット伝送中にハンドオーバーを行う際、最もシステム負荷の少ない基地局装置に対してパケットを送信するので、通信システム内のリソースの有効利用、さらに通信システムの効率的な稼働を実現することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、上りの高速パケット伝送が可能な無線通信システムにおいて、この無線通信システムのリソースの有効的な活用、さらにシステムの効率的な稼働を実現する通信端末装置及び無線通信方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の骨子は、通信端末装置が、ハンドオーバーを行う際に、基地局装置におけるシステム負荷を判断基準として、ハンドオーバー先として接続する基地局装置を選択することである。

【0020】

以下、本発明の一実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

10

【0021】

まず、本実施の形態の基地局装置100の各構成部分の作用について、図1のブロック図を用いて説明する。

【0022】

受信無線部102は、アンテナ101に受信された無線周波数の受信信号をベースバンドのデジタル信号に変換し、逆拡散部103及び逆拡散部121に出力する。

【0023】

逆拡散部103は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、受信ベースバンド信号に対して逆拡散処理を行い、各通信端末装置から送信された個別チャンネルの信号を取り出して復調部104に出力する。また、逆拡散部103は、逆拡散の際に作成する遅延プロファイルから得られる希望波電力を示す情報をSIR測定部106に出力する。

20

【0024】

復調部104は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、逆拡散部103の出力信号に対して復調処理を行い、復調信号をチャンネルデコーディング部105に出力する。

【0025】

チャンネルデコーディング部105は、復調部104の出力信号に対して誤り訂正復号等の復号処理を行い、受信データ、下り回線用の送信電力制御コマンド(以下、「DL-TPC」という)及び通信端末装置が基地局装置に対してスケジューリングを要求する情報(以下、SRQ情報という)を取り出す。受信データは上位の制御局に送られ、DL-TPCは送信電力制御部164に送られ、SRQ情報はスケジューリング部108に送られる。

30

【0026】

なお、SRQ情報は、通信端末装置が望む送信パケットデータの伝送レートを示す情報であり、例えば1~n(nは2以上の自然数)で表される。この伝送レートは、通信端末装置に蓄積されているパケットデータの量及びその滞留時間と通信端末装置においてパケットデータの送信のために使用可能な送信電力に基づいて定められる。

【0027】

SIR測定部106は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、希望波電力の分散値から干渉波電力を算出し、希望波電力と干渉波電力との比(以下、「SIR」という)を算出し、SIRを示す情報をTPC生成部107及びスケジューリング部108に出力する。

40

【0028】

TPC生成部107は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、上り回線の受信SIRと目標SIRとの大小関係により、上り回線の送信電力の増減を指示する上り回線用の送信電力制御コマンド(以下、「UL-TPC」という)を生成し、UL-TPCをチャンネルコーディング部161に出力する。

【0029】

スケジューリング部108は、各通信端末装置からのSRQ情報及びSIRに基づいてパケットデータの送信を許可する通信端末装置を決定し、そのパケットデータ送信時のパ

50

ラメータ（誤り訂正符号化の符号化率、変調多値数、拡散率、送信電力等）を決定する（スケジューリング）。そして、スケジューリング部 108 は、スケジューリングの結果を示す情報（以下、「SAL 情報」という）をチャンネルコーディング部 161 に送り、送信パラメータを示す情報を逆拡散部 121、復調部 122 及びチャンネルデコーディング部 123 に出力する。なお、基地局装置 100 は、パケットデータの送信を許可する通信端末装置には SAL 情報を必ず送信するが、他の通信端末装置には送信しなくても良い。

【0030】

逆拡散部 121 は、スケジューリング部 108 からの送信パラメータ情報に示された拡散率で、受信ベースバンド信号に対して逆拡散処理を行い、通信端末装置から送信されたパケット信号を取り出して復調部 122 に出力する。

10

【0031】

復調部 122 は、スケジューリング部 108 からの送信パラメータ情報に示された変調多値数で、逆拡散部 121 から出力されたパケット信号に対して復調処理を行い、復調信号をチャンネルデコーディング部 123 に出力する。

【0032】

チャンネルデコーディング部 123 は、スケジューリング部 108 からの送信パラメータ情報に示された符号化率で、復調部 122 から出力された復調信号に対して誤り訂正復号等の復号処理を行い、受信パケットデータを取り出し、誤り検出部 124 に出力する。

【0033】

誤り検出部 124 は、チャンネルデコーディング部 123 から出力された受信パケットデータに対して誤り検出を行う。そして、誤りが検出されなかった場合、誤り検出部 124 は、受信パケットデータを上位局に出力するとともに、正しく復調できた旨を示す ACK 信号をチャンネルコーディング部 161 に出力する。一方、誤りが検出された場合、誤り検出部 124 は、正しく復調できなかった旨を示す NACK 信号をチャンネルコーディング部 161 に出力する。

20

【0034】

チャンネルコーディング部 161 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、各通信端末装置に個別チャンネルで送信する送信データに、パイロット信号（PL）、ACK/NACK、UL-TPC 及び SAL 情報を多重し、多重化後のデータに対して誤り訂正符号化処理を行い、符号化処理によって得られた信号を変調部 162 に出力する。なお、送信データには、無線ネットワーク制御装置等の上位装置にて、システム負荷を示す情報（以下、「SYL 情報」という）、ソフトハンドオーバー状態か否かを示す情報（以下、「SHO 情報」という）が多重されるが、基地局装置は送信データを扱うのみで内容を認識しないためこれらの情報を知ることはない。なお、基地局装置 100 から通信端末装置 500 に向けて SAL 情報及び SYL 情報が同時に送信されることとなり、この時のイメージ図を図 2 に示す。

30

【0035】

また、SYL 情報は、少なくとも 1 つの基地局装置におけるシステム負荷から生成されるものであり、システム負荷を示す指標として、（1）使用中の上り回線における全通信端末装置の伝送レートの和（図 3 参照）、（2）基地局装置における全通信端末装置の受信電力と熱雑音電力の和（図 4 参照）即ち、基地局装置における全受信干渉電力であって通常 R o T（Rise over thermal noise）と呼ばれるもの、（3）通信中の通信端末装置の数、等が挙げられる。

40

【0036】

なお、上記上位装置から基地局装置 100 に送信される SYL 情報の一様性を図 5 に示す。図 5 においては、上位装置で把握した基地局装置 100 の上り回線における全通信端末装置の受信電力と熱雑音電力と他セル干渉の和、即ち R o T（dB）を段階的な 8 つの範囲に分け、この各範囲に 3 ビットの値を対応させてテーブルとしている。上位装置は、基地局装置 100 ごとに送信レートの和を求め、これに対応した 3 ビットの値を基地局装置 100 を介して通信端末装置に送信する。これにより、通信端末装置は、この 3 ビット

50

の値を受け取ることにより、基地局装置 100 のシステム負荷を認識することができる。

【0037】

変調部 162 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、チャンネルコーディング部 161 の出力信号に対して変調処理を行い、変調信号を拡散部 163 に出力する。

【0038】

拡散部 163 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、変調部 162 の出力信号に対して拡散処理を行って増幅部 165 に出力する。

【0039】

送信電力制御部 164 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、DL-TPC に従って増幅部 165 の増幅量を制御する。増幅部 165 は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、送信電力制御部 164 の制御に従って、拡散部 163 の出力信号の送信電力を増幅し、増幅後の信号を送信無線部 166 に出力する。

10

【0040】

送信無線部 166 は、増幅部 165 の出力信号を無線周波数にアップコンバートしてアンテナ 101 から無線送信する。

【0041】

次に、本実施の形態の通信端末装置について図面を参照して説明する。

【0042】

まず、通信端末装置が、基地局装置に対して上り高速パケット伝送中にハンドオーバーの際、継続してパケット転送を行う基地局装置の選択方法の概略について図 6 を参照して説明する。

20

【0043】

図 6 において、通信端末装置 401 は、ハンドオーバーを行っている最中であり、セル 403 及びセル 405 が重なるエリアに位置している。この状況において、通信端末装置 401 は、セル 403 の基地局装置 407 から SYL 情報及びスケジュール情報を受信するとともに、セル 405 の基地局装置 409 からも SYL 情報及びスケジュール情報を受信している。このとき、通信端末装置 401 は、両基地局装置 407、409 からの SYL 情報の比較を行い、最もシステム負荷の少ない基地局装置を選択し、その後のパケット伝送を、選択した基地局装置に対して行う。

【0044】

次に、通信端末装置 500 の各構成部分の作用について、図 7 のブロック図を用いて説明する。

30

【0045】

受信無線部 502 は、アンテナ 501 に受信された無線周波数の受信信号をベースバンドのデジタル信号に変換し、逆拡散部 503 に出力する。

【0046】

逆拡散部 503 は、受信ベースバンド信号に対して逆拡散処理を行い、基地局装置から送信された個別チャンネルの信号を取り出して復調部 504 に出力する。また、逆拡散部 503 は、逆拡散の際に作成する遅延プロファイルから得られる希望波電力を示す情報を SIR 測定部 506 に出力する。

40

【0047】

復調部 504 は、逆拡散部 503 の出力信号に対して復調処理を行い、復調信号をチャンネルデコーディング部 505 に出力する。チャンネルデコーディング部 505 は、復調部 504 の出力信号に対して誤り訂正復号等の復号処理を行い、受信データ、SAL 情報、UL-TPC 及び ACK/NACK を取り出す。

【0048】

なお、通信端末装置 500 がハンドオーバー中には、上記逆拡散部 503、復調部 504 及びチャンネルデコーディング部 505 が行う処理は、リンクを張っている基地局ごとに行われる。また、SHO 情報及び SYL 情報は、受信データより取り出される。そして、SAL 情報は送信パラメータ設定部 541 に送られ、UL-TPC は送信電力制御部 528

50

に送られ、ACK/NACKはバッファ542に送られ、SHO情報及びSYL情報は基地局選択部523に送られる。

【0049】

SIR測定部506は、希望波電力の分散値から干渉波電力を算出し、希望波電力と干渉波電力とからSIRを算出し、SIRを示す信号をTPC生成部507に出力する。

【0050】

TPC生成部507は、下り回線の受信SIRと目標SIRとの大小関係により、下り回線の送信電力の増減を指示するDL-TPCを生成し、DL-TPCをチャンネルコーディング部525に出力する。

【0051】

基地局選択部523は、SHO情報を受け取ってソフトハンドオーバ中であることを認識すると、各基地局装置100からのSYL情報を比較して、最もシステム負荷の少ない基地局装置100を選択し、選択した基地局装置100を示す情報を送信パラメータ設定部541に出力する。

【0052】

チャンネルコーディング部525は、DL-TPCに対して誤り訂正符号化処理を行い、符号化処理によって得られた信号を変調部526に出力する。

【0053】

変調部526は、チャンネルコーディング部525の出力信号に対して変調処理を行い、変調信号を拡散部527に出力する。拡散部527は、無線通信を行う通信端末装置の数だけ用意され、変調部526の出力信号に対して拡散処理を行って増幅部529に出力する。

【0054】

送信電力制御部528は、UL-TPCに従って増幅部529の増幅量を制御する。増幅部529は、送信電力制御部528の制御に従って、拡散部527の出力信号の送信電力を増幅し、増幅後の信号を送信無線部548に出力する。

【0055】

送信パラメータ設定部541は、基地局選択部523からの選択した基地局装置100を示す情報に対応するSAL情報によって示される送信パラメータをバッファ542、チャンネルコーディング部543、変調部544、拡散部545、送信電力制御部546に出力する。この結果、通信端末装置500が、基地局選択部523が選択した基地局装置100のスケジューリングに基づいてパケットデータを送信することになる。

【0056】

バッファ542は、送信パケットデータを一時的に蓄積し、送信パラメータ設定部541に指示されたパケットデータを指示された時間でチャンネルコーディング部543に出力する。このとき、ACKを入力した場合、バッファ542は、送信済みのパケットデータを廃棄し、新規のパケットデータを出力する。一方、NACKを入力したとき、バッファ542は、前回送信したパケットデータを再出力する。

【0057】

チャンネルコーディング部543は、送信パラメータ設定部541に指示された符号化率でパケットデータに対して誤り訂正符号化処理を行い、符号化処理によって得られたパケット信号を変調部544に出力する。

【0058】

変調部544は、送信パラメータ設定部541に指示された変調多値数でチャンネルコーディング部543から出力されたパケット信号に対して変調処理を行い、変調後のパケット信号を拡散部545に出力する。

【0059】

拡散部545は、送信パラメータ設定部541に指示された拡散率で変調部544から出力されたパケット信号に対して拡散処理を行い、拡散後のパケット信号を増幅部547に出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

送信電力制御部 5 4 6 は、送信パラメータ設定部 5 4 1 の指示に従って増幅部 5 4 7 の増幅量を制御する。増幅部 5 4 7 は、送信電力制御部 5 4 6 の制御に従って、拡散部 5 4 5 から出力されたパケット信号の送信電力を増幅し、増幅後の信号を送信無線部 5 4 8 に出力する。

【 0 0 6 1 】

送信無線部 5 4 8 は、増幅部 5 4 7 及び増幅部 5 2 9 の出力信号を無線周波数にアップコンバートしてアンテナ 5 0 1 から無線送信する。

【 0 0 6 2 】

なお、本実施の形態においては、基地局装置が S A L 情報及び S Y L 情報を多重して同時に通信端末装置に対して送信するものとして説明を行ったが、これに限定されるものではなく、まず基地局装置は S Y L 情報を送信し、それを受信した通信端末装置が S Y L 情報に基づいて、継続してパケット転送を行う基地局装置を選択した後に、選択された基地局装置が S A L 情報を送信する構成としても良い。

10

【 0 0 6 3 】

また、本実施の形態においては、基地局装置から送信される S Y L 情報に基づいて、基地局装置のシステム負荷を判断しているが、これに限定されるものではなく、以下のようにセル内の干渉電力値から基地局装置のシステム負荷を推定することができる。そして、干渉電力値の最も小さい基地局装置のシステム負荷が最も少ないと推定して基地局装置を選択することができる。

20

【 0 0 6 4 】

図 8 のフロー図を参照して具体的に説明すると、まず、S T 7 0 1 において、通信端末装置 5 0 0 の制御部（図示せず）が伝搬口スを測定することに用いる測定信号を生成する。この測定信号はチャンネルコーディング部 5 2 5、変調部 5 2 6 及び拡散部 5 2 7 で所定の処理が施され、増幅部 5 2 9 に出力される。増幅部 5 2 9 は、送信電力制御部 5 2 8 の制御に従って、拡散部 5 2 7 からの測定信号の送信電力を増幅し、増幅後の測定信号を送信無線部 5 4 8 から基地局装置 1 0 0 に対して、D P C C H (Dedicated Physical Control Channel) を利用して送信される。このとき、上記制御部は、増幅した測定信号の送信電力の値を記憶する。

【 0 0 6 5 】

次に、S T 7 0 2 において、基地局装置 1 0 0 の受信無線部 1 0 2 は、通信端末装置 5 0 0 から他の信号と多重された測定信号を受信する。この受信された測定信号は、多重された他の信号とともに逆拡散部 1 0 3、復調部 1 0 4 及びチャンネルデコーディング部 1 0 5 で所定の処理が施されることにより取り出される。制御部（図示せず）は、この取り出された測定信号を受け取り、測定信号の受信電力を測定する。そして、測定され受信電力の値は、チャンネルコーディング部 1 6 1、変調部 1 6 2 及び拡散部 1 6 3 で所定の処理を施され、受信電力値信号として増幅部 1 6 5 に出力される。増幅部 1 6 5 は、送信電力制御部 1 6 4 の制御に従って、受信電力値信号の送信電力を増幅し、増幅後の受信電力値信号を送信無線部 1 6 6 から通信端末装置 5 0 0 に対して、D P C C H を利用して送信される。

30

40

【 0 0 6 6 】

次に、S T 7 0 3 において、通信端末装置 5 0 0 の受信無線部 5 0 2 は、基地局装置から他の信号と多重された受信電力値信号を受信する。この受信された受信電力値信号は、多重された他の信号とともに逆拡散部 5 0 3、復調部 5 0 4 及びチャンネルデコーディング部 5 0 5 で所定の処理が施されることにより取り出される。制御部は、取り出された受信電力値信号が示す電力値を、記憶しておいた測定信号の送信電力値から減算して、伝搬口スを求める。

【 0 0 6 7 】

次に、S T 7 0 4 において、制御部は、通信端末装置 5 0 0 の最大送信電力から上記伝搬口ス値を減算して、基地局装置 1 0 0 が通信端末装置 5 0 0 から受け取る信号の最大受

50

信電力を求める。また、制御部は、自機に割り当てられた T F C に応じた目標 S I R を T F C S テーブルから求める。次に、制御部は、上記最大受信電力を目標 S I R で除算して、この計算結果を基地局装置 1 0 0 のセル内における干渉電力推定値とする。なお、T F C とは、複数の個別チャンネル (D C H) でデータを多重して伝送する場合に、各 D C H で送信するデータ量等を示すトランスポートフォーマット (T F) の組合せであるトランスポートフォーマットコンビネーションを意味する。

【 0 0 6 8 】

次に、S T 7 0 5 において、基地局選択部 5 2 3 は、各基地局装置 1 0 0 における干渉電力推定値を制御部から受け取って比較を行い、最も干渉電力推定値が小さい基地局装置 1 0 0 を選択し、選択した基地局装置 1 0 0 を示す情報を送信パラメータ設定部 5 4 1 に出力する。

10

【 0 0 6 9 】

なお、基地局装置 1 0 0 は、上位装置からのシステム負荷を示す S Y L 情報をただ単に通信端末装置 5 0 0 に転送するのみで内容を認識しないものとして説明したが、基地局装置 1 0 0 においてそのセル内のトラヒックを測定して通信端末装置 5 0 0 へ送信する構成とすることもできる。このときの基地局装置 1 0 0 の機能構成の一例を図 9 に示す。

【 0 0 7 0 】

図 9 に示すように、基地局装置 1 0 0 は、セルトラヒック測定部 9 0 1、トラヒック情報生成部 9 0 2、通信端末装置 (U E) 制御情報受信部 9 0 3、ソフトハンドオーバ中 (S H O) スケジュール計算部 9 0 4、ハンドオーバ判定部 9 0 5、トラヒック情報送信部 9 0 6 及びスケジュール情報送信部 9 0 7 を具備する。

20

【 0 0 7 1 】

セルトラヒック測定部 9 0 1 は、基地局装置 1 0 0 における使用中の上り回線における全通信端末装置の伝送レートの和からそのセル内のトラヒック (以下、セルトラヒックという) を測定する。なお、ハンドオーバ中においては、この測定は、リンクを張っている各基地局装置に関して行われる。そして、トラヒック情報生成部 9 0 2 は、セルトラヒック測定部 9 0 1 から受け取るセルトラヒックを基にトラヒック情報を生成する。

【 0 0 7 2 】

また、U E 制御情報受信部 9 0 3 は、各通信端末装置から S R Q 情報及び S I R などを含む制御情報を受け取り、S H O 中スケジュール計算部 9 0 4 へ与える。S H O スケジュール計算部 9 0 4 は、ハンドオーバ判定部 9 0 5 からハンドオーバ中であることを示すハンドオーバ情報を受け取った時に、上記制御情報に基づいてスケジューリングを行う。

30

【 0 0 7 3 】

トラヒック情報送信部 9 0 6 は、トラヒック情報生成部 9 0 2 からトラヒック情報を受け取り、通信端末装置 5 0 0 に対して送信する。また、スケジュール情報送信部 9 0 7 は、S H O 中スケジュール計算部 9 0 4 からスケジュール情報を受け取り、通信端末装置 5 0 0 に対して送信する。

【 0 0 7 4 】

また、本実施の形態においては、通信端末装置 5 0 0 が基地局装置 1 0 0 から受信する S Y L 情報に基づいて基地局装置 1 0 0 におけるシステム負荷を判断し、最もシステム負荷の少ない基地局装置 1 0 0 に対してパケットを送信するものとして説明したが、これに限定されるものではなく、図 1 0 に示すように基地局装置 1 0 0 から受け取るトラヒック情報及びスケジュールに基づいて、パケット伝送を行う基地局装置 1 0 0 の決定及びその基地局装置 1 0 0 に対するデータ伝送レートを決定する構成としてもよい。

40

【 0 0 7 5 】

図 1 1 は、そのときの通信端末装置 5 0 0 における動作を説明するための概略図である。

【 0 0 7 6 】

図 1 1 に示すように、通信端末装置 5 0 0 は、セル A 及びセル B に対応する基地局装置 1 0 0 - A 及び 1 0 0 - B の各々からトラヒック情報及びスケジュールされたデータ伝送

50

レートを受け取り、これらに基づいて、パケットを伝送する基地局装置100を決定するとともに自機が伝送する際のデータ伝送レートを計算して、これを最終データ伝送レート(Final datarate)とする。そして、通信端末装置500は、決定した基地局装置100に対して計算した最終データ伝送レートを送信する。

【0077】

なお、上記データ伝送レートの計算は、以下の式で計算する。ここで、下記(式1)は、一般式であり、(式2)は、1つの具体例を示したものである。また、以下の数式において、RoT_cellAはセルAにおけるRoT、RoT_cellBはセルBにおけるRoT、Scheduleddatarate(FTCS)_cellAはセルAの基地局装置においてスケジューラされたデータ伝送レート、Scheduleddatarate(FTCS)_cellBはセルBの基地局装置においてスケジューラされたデータ伝送レートを意味する。

FinalDatarate(or TFCS)=Function(RoT_cellA,RoT_cellB,Scheduleddatarate(TFCS)_cellA,Scheduleddatarate(TFCS)_cellB)・・・(式1)

【数1】

$$\begin{aligned} \text{FinalDatarate(or FTCS)} &= \frac{\text{RoT_cellB}}{\text{RoT_cellA} + \text{RoT_cellB}} \times \text{Scheduleddatarate(FTCS)_cellA} \\ &+ \frac{\text{RoT_cellA}}{\text{RoT_cellA} + \text{RoT_cellB}} \times \text{Scheduleddatarate(FTCS)_cellB} \dots \dots \text{(式2)} \end{aligned}$$

【0078】

以上のように、本実施の形態によれば、通信端末装置が、基地局装置に対して上り高速パケット伝送中にハンドオーバーを行う際に、基地局装置からのSYL情報又は通信端末装置自身が求める基地局装置のセル内における干渉電力推定値を利用してその基地局装置のシステム負荷状況を判断し、最もシステム負荷の少ない基地局装置を継続してパケット転送を行う先として選択することにより、無線通信システムのリソースの有効的な活用、さらにシステムの効率的な稼働を実現することができる。

【0079】

また、通信端末装置が、基地局装置に対して上り高速パケット伝送中にハンドオーバーを行う際に、通信端末装置がシステム負荷の多い、すなわちリンクを張っている通信端末装置の数が多くと推定される基地局装置からシステム負荷の少ない基地局装置へ接続先を切り替えるので、基地局装置ごとのリンクが張られている通信端末装置の数の均等化を図ることができる。さらに、リンクを張っている通信端末装置の数が多く基地局装置のセル内における干渉電力を減少させることができるため、無線通信システムにおける通信端末装置の受信品質の均等化も図ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0080】

本発明は、通信端末装置の基地局装置に対する上りの高速パケット伝送が可能な無線通信システムにおいて、この無線通信システムのリソースの有効的な活用、さらにシステムの効率的な稼働を実現する通信端末装置及び無線通信方法として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本発明の一実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図2】SAL情報及びSYL情報の送信状況の一態様を示すイメージ図

【図3】各基地局装置のセル内における伝送レートの和を示す模式図

【図4】各基地局装置のセル内における受信電力の和を示す模式図

【図5】上位装置から基地局装置に送信されるSYL情報の一態様を示す図

【図6】通信端末装置が基地局装置に対して上り高速パケット伝送中にハンドオーバーするときの状態を示した図

【図7】一実施の形態に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図8】セルの干渉電力推定値を用いて基地局装置を選択する場合の通信端末装置の動作

10

20

30

40

50

を示すフロー図

【図 9】基地局装置の機能構成の一例を示すブロック図

【図 10】一実施の形態に係る通信端末装置の他の構成を示すブロック図

【図 11】通信端末装置における動作を説明するための概略図

【図 12】従来の通信端末装置が基地局装置に対して上り高速パケット伝送中にハンドオーバーするときの状態を示した図

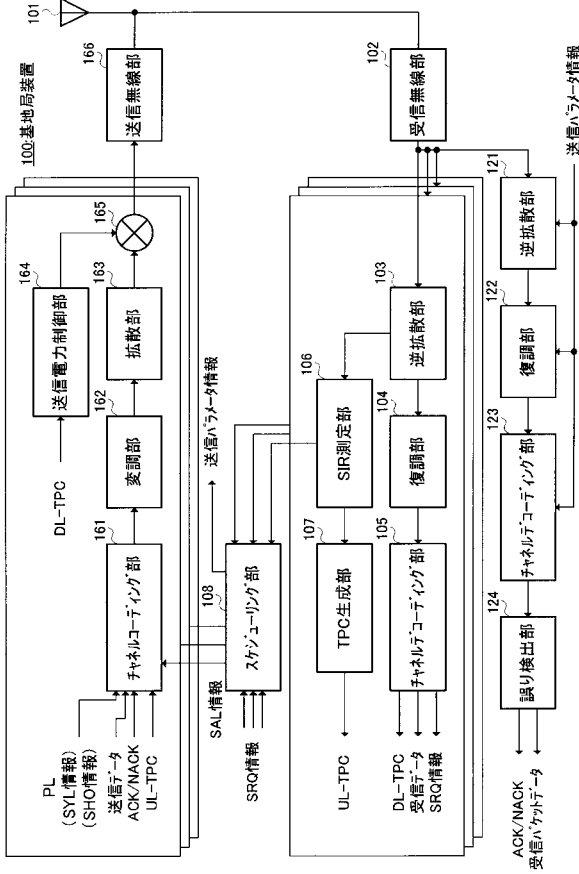
【図 13】基地局装置のリンク不均衡状態を示した図

【符号の説明】

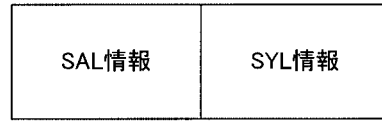
【0082】

1、401、500	通信端末装置	10
3、5、403、405	セル	
7、9、100、407、409	基地局装置	
101、501	アンテナ	
102、502	受信無線部	
103、121、503	逆拡散部	
104、122、504	復調部	
105、123、505	チャンネルデコーディング部	
106、506	SIR測定部	
107、507	TPC生成部	
108	スケジューリング部	20
124	誤り検出部	
161、525、543	チャンネルコーディング部	
162、526、544	変調部	
163、527、545	拡散部	
164、528、546	送信電力制御部	
165、529、547	増幅部	
166、548	送信無線部	
523	基地局選択部	
541	送信パラメータ設定部	
542	バッファ	30

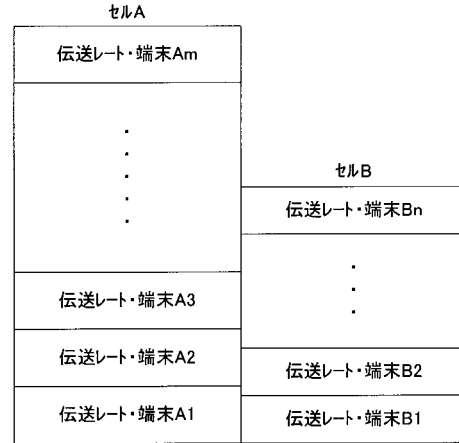
【 図 1 】



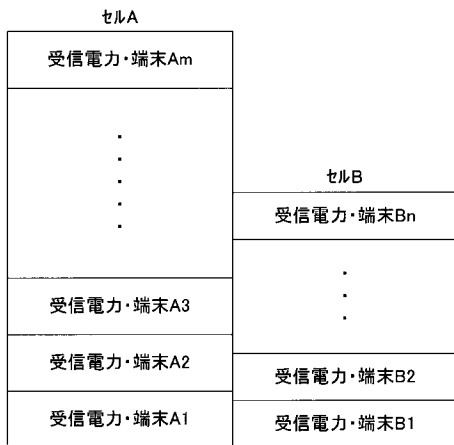
【 図 2 】



【 図 3 】



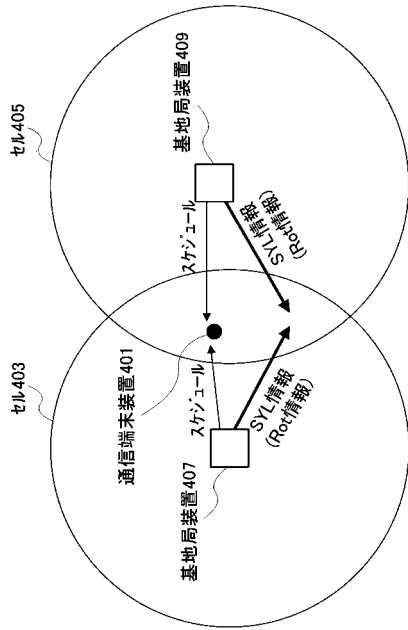
【 図 4 】



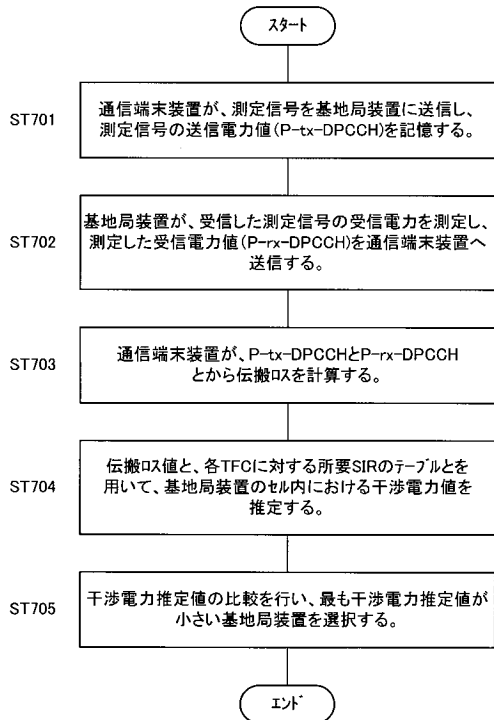
【 図 5 】

Traffic indicator 3ビットで表す場合	RoT
000	$RoT < 3dB$
001	$3dB < RoT < 6dB$
010	$6dB < RoT < 9dB$
011	$9dB < RoT < 12dB$
100	$12dB < RoT < 15dB$
101	$15dB < RoT < 17dB$
110	$17dB < RoT < 20dB$
111	$RoT > 20dB$

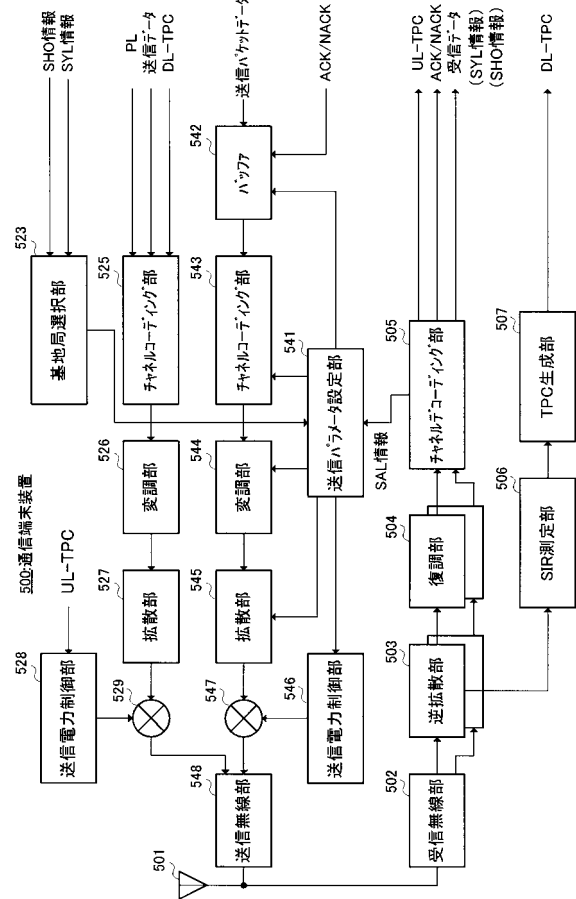
【図6】



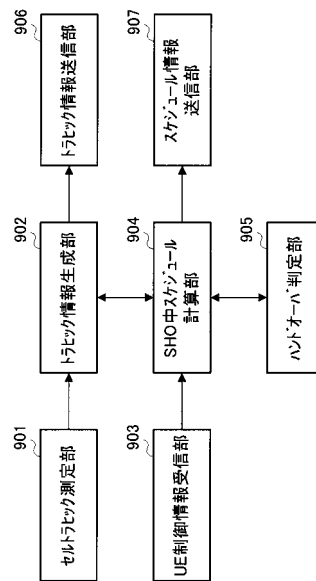
【図8】



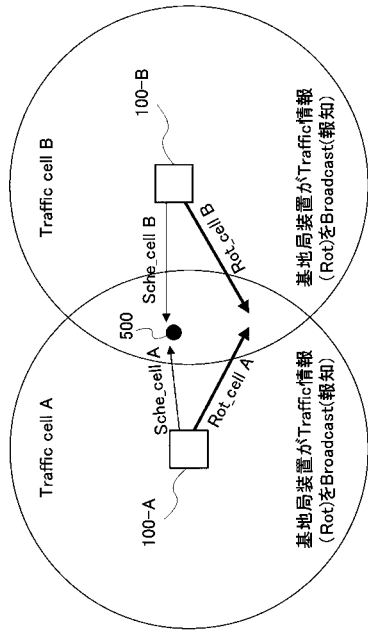
【図7】



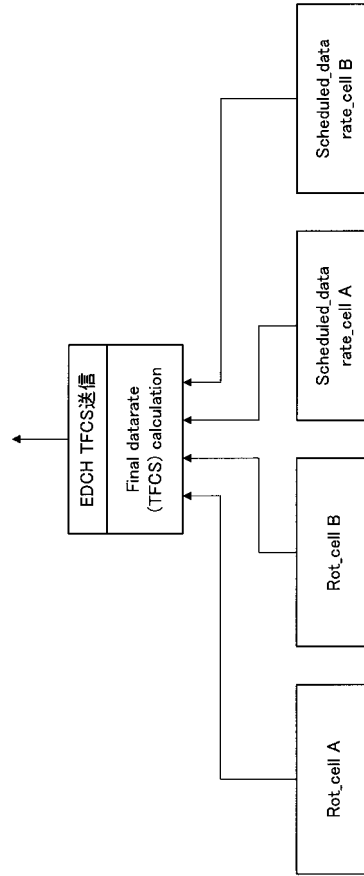
【図9】



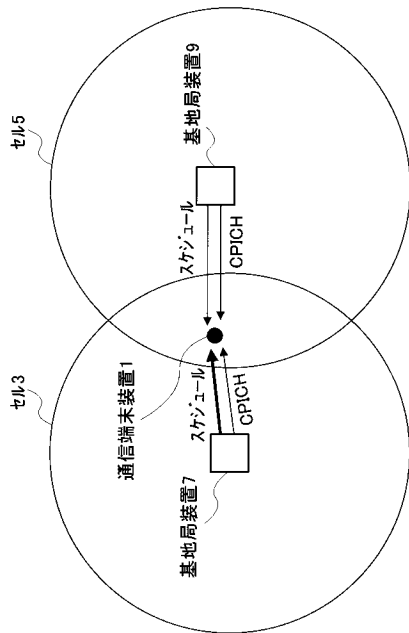
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

