

(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2006-115236

(P2006-115236A)

(43) 公開日 平成18年4月27日(2006.4.27)

|                |              |                  |         |             |         |           |
|----------------|--------------|------------------|---------|-------------|---------|-----------|
| (51) Int. Cl.  |              | F I              |         | テーマコード (参考) |         |           |
| <b>H O 4 Q</b> | <b>7/38</b>  | <b>(2006.01)</b> | H O 4 B | 7/26        | 1 O 9 N | 5 K O 3 3 |
| <b>H O 4 B</b> | <b>7/26</b>  | <b>(2006.01)</b> | H O 4 B | 7/26        | 1 O 2   | 5 K O 6 7 |
| <b>H O 4 L</b> | <b>12/28</b> | <b>(2006.01)</b> | H O 4 L | 12/28       | 3 O O B |           |
|                |              |                  | H O 4 B | 7/26        | M       |           |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 24 頁)

|           |                              |          |                                                |
|-----------|------------------------------|----------|------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2004-300728 (P2004-300728) | (71) 出願人 | 000005821                                      |
| (22) 出願日  | 平成16年10月14日 (2004.10.14)     |          | 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 鷲田 公一                                      |
|           |                              | (72) 発明者 | 蛭子 恵介                                          |
|           |                              |          | 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 |
|           |                              | (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 AA01 AA03 CB06 CC01 DA17 DB16            |
|           |                              |          | 最終頁に続く                                         |

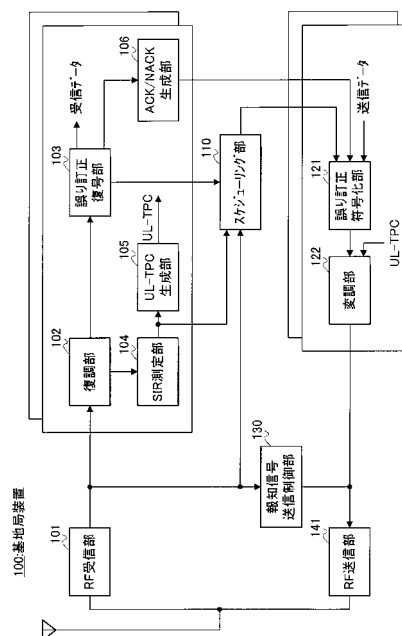
(54) 【発明の名称】 基地局装置

(57) 【要約】

【課題】 受信負荷情報の報知間隔の適正化を図ることができる基地局装置を提供すること。

【解決手段】 基地局装置100に、受信負荷情報生成部131にて受信RοT情報から求める受信負荷情報変動量が所定のしきい値より大きいとき、換言すれば所定の閾値以上の変動があったときに、受信負荷情報をHSUPAによる上りパケット通信を行っている移動局装置200に対して送信する報知信号送信制御部130を設けた。これにより、受信負荷情報の変動が大きいときに受信負荷情報が送信されるので、受信負荷情報が送信されるタイミングは受信負荷情報の変動が激しいときには間隔が狭くなり、また受信負荷情報の変動が緩やかなときには間隔が長くなるため、受信負荷情報の送信間隔の適正化が図られると共に、基地局装置100の下りリンク送信負荷を低減することができる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

上り回線における受信負荷の指標となる受信負荷情報を生成する受信負荷情報生成手段と、

通信相手における前記受信負荷情報取得の必要度に応じて、前記受信負荷情報の報知間隔を調整する送信制御手段と、

を具備することを特徴とする基地局装置。

## 【請求項 2】

前記送信制御手段は、以前に送信した前記受信負荷情報に対応する受信負荷から所定幅を超える変動があったときに、前記受信負荷情報を送信することを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。 10

## 【請求項 3】

前記送信制御手段は、前記受信負荷情報生成手段にて生成した受信負荷情報と以前に送信した前記受信負荷情報とから受信負荷変動量を算出し、当該受信負荷変動量としきい値とを比較する比較手段と、比較結果に応じて前記受信負荷情報の送信を制御する制御手段と、

を具備することを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

## 【請求項 4】

前記送信制御手段は、上りパケット通信を行っている移動局装置の数に応じて、前記移動局装置に対する前記報知間隔を調整することを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。 20

## 【請求項 5】

前記送信制御手段は、上りパケット通信を行っている移動局装置の数を計測する移動局数計測手段と、前記移動局装置数と前記受信負荷情報の送信周期とを対応づけて記憶する記憶手段と、前記記憶手段を参照し前記移動局数計測手段にて計測した移動局装置数に対応する前記送信周期により前記受信負荷情報の送信を制御する制御手段と、

を具備することを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

## 【請求項 6】

報知間隔変更要求信号を受信する受信手段を具備し、

前記送信制御手段は、前記報知間隔変更要求信号の受信時に前記報知間隔を変更し、前記報知間隔変更要求信号を受け取ってからの経過時間に応じて、前記報知間隔を長くすることを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。 30

## 【請求項 7】

下り回線における送信負荷を測定する送信負荷測定手段を具備し、

前記送信制御手段は、前記送信負荷がしきい値を超えときには前記受信負荷情報の送信を見送ることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の基地局装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、特に上り回線にてパケット通信を行う基地局装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

W-CDMAにおける上り回線パケットアクセス高速化を図る伝送規格として、HSPA (High Speed Uplink Packet Access) が 3GPP において検討されている。HSPA においては、上り回線パケットを伝送する専用チャネルとして E-DCH (Enhanced-Dedicated Channel) が設けられる。

## 【0003】

図 23 に示すように、HSPA が適用される通信システムにおいて、許容可能な最大受信電力(目標 R<sub>oT</sub> しきい値: Rise over Thermal noise threshold)が、RNC (Radio Network Controller) からの指示により基地局毎に定められる。E-DCH に割り当て可能な受信電力は、目標 R<sub>oT</sub> しきい値から熱雑音電力、他セル干渉波電力、および既存の 50

D C H電力を差し引いた残余の電力値となる。基地局は、この残余電力を複数のH S U P A移動局に対し効率的に割り当てることにより、セルにおけるスループットを向上させる。

#### 【0004】

ここで、基地局における受信負荷状況(例えば、目標R o Tしきい値と実際の受信R o Tとの差分(以下、 $\Delta$  R o Tという))を自セル内の移動局に報知することによって更に効率的な受信電力の利用を図る通信システムの提案がなされている。

#### 【0005】

非特許文献1において、 $\Delta$  R o Tに基づく受信負荷情報報知の一例が示されている。この文献において、基地局は受信負荷情報を自セル内の移動局に共通チャネルを用いて報知し、移動局は受信負荷情報を利用して基地局のスケジューリングによらない自発的送信を行う。移動局が基地局の割り当てを待たずにT C P層でのA C K / N A C K等の少量のデータを自発的に送信することにより、上りリンク送信までのアクセス遅延を削減することができる。

【非特許文献1】3GPP TSG-RAN Working Group 1寄書 R1-040784, " Broadcast of unall ocated noise rise", Siemens, 2004年6月

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

しかしながら、従来の通信システムにおいて、受信負荷情報の報知周期に関しては、何ら配慮がなされていない。例えば、基地局が移動局に対して必要以上の短周期で受信負荷情報の報知を行うと、基地局における送信負荷が高くなるのみならず、下りリンク資源を浪費し、他の下りリンクチャネルへの不必要な干渉を引き起こすおそれがある。

#### 【0007】

一方、基地局が移動局に対して必要以上の長周期で報知を行うと、移動局において受信負荷状況の変動が長期間把握できないことになり、受信負荷情報を報知する利点が損なわれるおそれがある。従って、受信負荷情報の報知間隔について適正化を図ることは重要な課題であるが、上記のとおり従来においては何ら配慮がなされていない。

#### 【0008】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、受信負荷情報の報知間隔の適正化を図ることができる基地局装置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】

#### 【0009】

本発明の基地局装置は、上り回線における受信負荷の指標となる受信負荷情報を生成する受信負荷情報生成手段と、通信相手における前記受信負荷情報取得の必要度に応じて、前記受信負荷情報の報知間隔を調整する送信制御手段と、を具備する構成を採る。

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明によれば、受信負荷情報の報知間隔の適正化を図ることができる基地局装置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】

#### 【0011】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、実施の形態において、同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明は重複するので省略する。

#### 【0012】

##### (実施の形態1)

図1に示すように、本実施の形態の基地局装置100は、R F (Radio Frequency: 無線周波数) 受信部101と、復調部102と、誤り訂正復号部103と、S I R測定部104と、U L - T P C生成部105と、スケジューリング部110と、誤り訂正符号化部121と、変調部122と、報知信号送信制御部130と、R F送信部141とを有する

10

20

30

40

50

。

#### 【0013】

R F受信部101は、受信された無線周波数の受信信号をベースバンドの信号に変換し、復調部102に出力する。また、R F受信部101は、受信信号全体の総受信電力に関する受信R o T情報をスケジューリング部110および報知信号送信制御部130に出力する。

#### 【0014】

復調部102は、受信信号を復調し、復調後の受信信号を誤り訂正復号部103およびS I R測定部104に出力する。

#### 【0015】

誤り訂正復号部103は、復調後の受信信号に対して、誤り検出・誤り訂正を行い、誤り訂正後の受信信号から受信データを出力するとともに、受信データに含まれる送信要求をスケジューリング部110に出力し、誤り検出結果をA C K / N A C K生成部106に出力する。

#### 【0016】

S I R測定部104は、復調後の受信信号からS I R (Signal to Interference Ratio) を測定する。

#### 【0017】

U L - T P C生成部105は、S I R測定部104にて測定されたS I Rに基づき、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 (U L - T P C) を生成する。

#### 【0018】

A C K / N A C K生成部106は、誤り訂正復号部103から出力される誤り検出結果に応じて受信確認応答であるA C K又はN A C Kを生成する。

#### 【0019】

スケジューリング部110は、R F受信部101から出力された受信R o T情報、誤り訂正復号部103から出力された送信要求、S I R測定部104にて測定されたS I Rに基づいて、各移動局装置に対して割り当てる自装置の受信電力を決定し、それぞれの移動局装置に割り当てられた受信電力に対する移動局装置ごとの伝送レート (ないし移動局装置ごとにおける送信電力) の指示コマンドを生成する。

#### 【0020】

誤り訂正符号化部121は、送信データ、指示コマンド、およびA C K / N A C Kがマッピングされて得られた送信信号に対して、誤り訂正符号化する。

#### 【0021】

変調部122は、誤り訂正符号化後の送信信号およびU L - T P C生成部105にて生成されたU L - T P Cを変調し、R F送信部141に出力する。

#### 【0022】

報知信号送信制御部130は、R F受信部101から出力された受信R o T情報に基づき、受信負荷情報を生成して出力する。

#### 【0023】

詳細には、報知信号送信制御部130は、図2に示すように受信負荷情報生成部131と、比較部132と、スイッチ133と、バッファ部134と、報知制御部135とを有する。

#### 【0024】

受信負荷情報生成部131は、受信R o T情報に基づき、受信負荷情報を生成する。この受信負荷情報として、例えば前述図23の $\Delta R o T$ 、すなわち目標R o Tしきい値と受信R o T情報との差を用いることができる。そのとき、例えば目標R o Tが受信R o Tよりも大きいときに $\Delta R o T$ をプラスの値とし、目標R o Tが受信R o Tよりも小さいときに $\Delta R o T$ をマイナスの値とする。

#### 【0025】

10

20

30

40

50

そして、受信負荷情報生成部 1 3 1 は、生成した受信負荷情報を比較部 1 3 2 およびスイッチ 1 3 3 に出力する。

【0 0 2 6】

比較部 1 3 2 は、受信負荷情報生成部 1 3 1 にて生成された受信負荷情報と、バッファ部 1 3 4 に記憶されている、前回移動局装置に報知された受信負荷情報との差（すなわち、受信負荷情報変動量）を算出する。そして、比較部 1 3 2 は、所定のしきい値と、算出した受信負荷情報変動量とを比較して、受信負荷情報変動量が所定のしきい値以上であるときには、報知制御部 1 3 5 に対してその旨の信号を出力する。

【0 0 2 7】

報知制御部 1 3 5 は、比較部 1 3 2 からの出力信号を受け取ると、スイッチ 1 3 3 に対してスイッチ 1 3 3 が閉じることを命令する制御信号を出力する。 10

【0 0 2 8】

スイッチ 1 3 3 は、報知制御部 1 3 5 からの制御信号に基づいてスイッチを閉じ、受信負荷情報生成部 1 3 1 から比較部 1 3 2 およびスイッチ 1 3 3 に出力された受信負荷情報を通させる。この通過した受信負荷情報は、バッファ部 1 3 4 および R F 送信部 1 4 1 に入力される。なお、バッファ部 1 3 4 は、入力される受信負荷情報にて前回入力された受信負荷情報を上書きすることにより、直近に R F 送信部 1 4 1 に入力された受信負荷情報すなわち移動局装置に対して送信された直近の受信負荷情報を保持している。

【0 0 2 9】

このように、報知信号送信制御部 1 3 0 は、受信負荷情報生成部 1 3 1 にて受信 R o T 情報から求める受信負荷情報と、前回移動局装置に報知された受信付加情報との差である受信負荷情報変動量が所定のしきい値より大きいとき、すなわち基地局装置 1 0 0 における受信負荷の変動が大きいときに、受信負荷情報を出力することができる。 20

【0 0 3 0】

R F 送信部 1 4 1 は、報知信号送信制御部 1 3 0 からの受信負荷情報を、E - D C H を利用している、すなわち H S U P A による上りのパケット通信を行っている全ての移動局装置に対して送信する。

【0 0 3 1】

上記報知信号送信制御部 1 3 0 の動作フローを図 3 に示す。

【0 0 3 2】

図 3 に示すように、ステップ S T 1 0 0 1 においては、受信負荷情報生成部 1 3 1 にて受信負荷情報が生成される。 30

【0 0 3 3】

ステップ S T 1 0 0 2 においては、比較部 1 3 2 にて、受信負荷情報生成部 1 3 1 から出力される受信負荷情報とバッファ部 1 3 4 に保持されている前回報知された受信負荷情報との差である受信負荷情報変動量を算出し、この受信負荷情報変動量と所定のしきい値とを比較する。

【0 0 3 4】

比較の結果、受信負荷情報変動量が所定のしきい値以上であるとき（ステップ S T 1 0 0 2 : Y E S）には、報知制御部 1 3 5 の制御によりスイッチ 1 3 3 が閉じられ受信負荷情報が R F 送信部 1 4 1 を介して移動局装置に対して報知される（ステップ S T 1 0 0 3）。 40

【0 0 3 5】

また、ステップ S T 1 0 0 4 において、スイッチ 1 3 3 を通過した受信負荷情報がバッファ部 1 3 4 に入力されて格納される。

【0 0 3 6】

一方、比較の結果、受信負荷情報変動量が所定のしきい値より小さいとき（ステップ S T 1 0 0 2 : N O）には、報知制御部 1 3 5 は特に作動せず、そのためスイッチ 1 3 3 は閉じられることがないので、そのときの受信負荷情報は移動局装置に報知されない。

【0 0 3 7】

以上の構成の基地局装置 100 が受信 R o T 情報の変動に応じて受信負荷情報を送信する状況の具体例を図 4 に示す。

#### 【0038】

図 4 (a) に示すように、受信 R o T 情報は、熱雑音電力、他セルからの干渉電力である他セル干渉電力、D C H を利用している移動局装置の D C H 電力、および E - D C H を利用している移動局装置の E - D C H 電力を足し合わせたものである。すなわち、図 4 (a) においては、時間軸から最も離れている曲線 L 1 1 0 1 が、受信 R o T 情報の変動を表す曲線となる。そして、同じ時間 (t) における、目標 R o T しきい値と受信 R o T 情報の値との差が  $\Delta R o T$  である。

#### 【0039】

図 4 (b) には、基地局装置 100 が受信負荷情報として  $\Delta R o T$  情報を送信するタイミングを示しており、シャドウがかかっている部分に  $\Delta R o T$  情報が送信されている。具体的には、t 1、t 4、t 6、t 8、t 11、t 14、t 16、t 18 のタイミングで  $\Delta R o T$  情報が送信されている。

#### 【0040】

すなわち、前回移動局装置に対して報知された  $\Delta R o T$  から所定のしきい値以上の変動があったときに、そのときの  $\Delta R o T$  情報が送信されている。そのため、 $\Delta R o T$  情報が移動局装置に対して報知されるタイミングは、 $\Delta R o T$  の変動が激しいときには間隔が狭くなり、逆に  $\Delta R o T$  の変動が緩やかなときには間隔が広がっている。

#### 【0041】

本実施の形態においては、後述するように移動局装置が基地局装置 100 から送信される  $\Delta R o T$  情報を送信パラメータの決定に利用するため、 $\Delta R o T$  の変動が激しいとき（基地局装置 100 における受信環境の変動が激しいとき）にはできるだけ直近の  $\Delta R o T$  情報を取得する必要性が大きい。基地局装置 100 は上述のとおり  $\Delta R o T$  情報が移動局装置に対して報知されるタイミングは  $\Delta R o T$  の変動が激しいときには間隔が狭くなるので移動局装置の要求に応えることができる。

#### 【0042】

また、基地局装置 100 の側から見れば、移動局装置の要求が大きい  $\Delta R o T$  の変動が激しいときには送信間隔が短くなり、逆に要求の小さい  $\Delta R o T$  の変動が緩やかなときには送信間隔が長くなることから、基地局装置 100 の下りリンク送信負荷を低減することができる。また、基地局装置 100 と移動局装置とから構成される通信システムにおけるトラヒック増加も抑制することができる。

#### 【0043】

図 5 に示すように、移動局装置 200 は、R F 受信部 201 と、復調部 202 と、誤り訂正復号部 203 と、S I R 測定部 204 と、D L - T P C 生成部 205 と、報知信号取得部 206 と、A C K / N A C K 生成部 207 と、送信パラメータ制御部 208 と、バッファ 209、誤り訂正符号化部 210 と、変調部 211 と、送信電力制御部 212 と、R F 送信部 213 とを有する。

#### 【0044】

R F 受信部 201 は、受信された無線周波数の受信信号をベースバンドの信号に変換し、復調部 202 に出力する。

#### 【0045】

復調部 202 は、受信信号を復調し、復調後の受信信号を誤り訂正復号部 203 および S I R 測定部 204 に出力する。

#### 【0046】

誤り訂正復号部 203 は、復調後の受信信号に対して、誤り検出・誤り訂正を行い、誤り訂正後の受信信号から受信データを出力するとともに、受信データ中に含まれる伝送レート指示コマンドを送信パラメータ制御部 208 に出力し、誤り検出結果を A C K / N A C K 生成部 207 に出力する。

#### 【0047】

10

20

30

40

50

S I R測定部 2 0 4 は、復調後の受信信号から S I R (Signal to Interference Ratio) を測定する。

【0 0 4 8】

D L-T P C生成部 2 0 5 は、S I R測定部 2 0 4 にて測定された S I Rに基づき、下り回線の送信電力の増減を指示する下り回線用の送信電力制御コマンド (D L-T P C) を生成する。

【0 0 4 9】

報知情報取得部 2 0 6 は、受信データ中に含まれる基地局装置 1 0 0 からの報知信号である受信負荷情報 (例えば、 $\Delta R o T$  情報) を取得して、この報知情報取得部 2 0 6 が備えるバッファ部 2 0 9 に記憶されている情報を上書きするとともに、送信パラメータ制御部 2 0 8 に出力する。なお、受信データ中に受信負荷情報が含まれていない場合には、報知情報取得部 2 0 6 は、バッファ部 2 0 9 に記憶している受信負荷情報を出力する。 10

【0 0 5 0】

A C K / N A C K生成部 2 0 7 は、誤り訂正復号部 2 0 3 から出力される誤り検出結果に応じて受信確認応答である A C K 又は N A C K を生成する。

【0 0 5 1】

送信パラメータ制御部 2 0 8 は、誤り訂正復号部 2 0 3 から出力される伝送レート指示コマンドおよび報知信号取得部 2 0 6 から出力される基地局装置 1 0 0 における受信負荷情報 (例えば、 $\Delta R o T$ ) に基づいて、上り回線における送信時の送信パラメータを決定する。そして、送信パラメータ制御部 2 0 8 は、決定した送信パラメータを誤り訂正符号化部 2 1 0、変調部 2 1 1 および送信電力制御部 2 1 2 に出力する。 20

【0 0 5 2】

誤り訂正符号化部 2 1 0 は、送信パラメータ制御部 2 0 8 からの送信パラメータに基づいて、送信データおよび A C K / N A C K がマッピングされて得られた送信信号に対して、誤り訂正符号化する。

【0 0 5 3】

変調部 2 1 1 は、送信パラメータ制御部 2 0 8 からの送信パラメータに基づいて、誤り訂正符号化後の送信信号および D L-T P C生成部 2 0 5 にて生成された D L-T P C を変調し、R F送信部 2 1 3 に出力する。

【0 0 5 4】

送信電力制御部 2 1 2 は、送信パラメータ制御部 2 0 8 から出力された送信パラメータに基づいて、増幅量を制御する。 30

【0 0 5 5】

R F送信部 2 1 3 は、送信電力が制御された、変調部 2 1 1 からの送信信号および D L-T P Cに対して所定の無線処理を施し、アンテナを介して基地局装置 1 0 0 に送信する。

【0 0 5 6】

このように実施の形態 1 によれば、基地局装置 1 0 0 に、受信負荷情報生成部 1 3 1 にて受信 R o T 情報から求める受信負荷情報 (例えば、 $\Delta R o T$  情報) と、前回移動局装置に報知された受信負荷情報との差である受信負荷情報変動量が所定のしきい値より大きいとき、換言すれば前回移動局装置 2 0 0 に対して報知された受信負荷情報 (例えば、 $\Delta R o T$  情報) から所定のしきい値以上の変動があったときに、受信負荷情報を H S U P A による上りパケット通信を行っている全ての移動局装置 2 0 0 に対して送信する報知信号送信制御部 1 3 0 を設けた。 40

【0 0 5 7】

また、報知信号送信制御部 1 3 0 は、受信負荷情報生成部 1 3 1 にて受信 R o T 情報から求める受信負荷情報 (例えば、 $\Delta R o T$  情報) と、前回移動局装置に報知された受信負荷情報との差から受信負荷情報変動量を算出し当該受信負荷情報変動量としきい値とを比較する比較部 1 3 2 と、比較結果に応じて受信負荷情報の送信を制御する報知制御部 1 3 5 とを備える。具体的には、報知制御部 1 3 5 は、受信負荷情報変動量が所定のしきい値 50

より大きいときに受信負荷情報をH S U P Aによる上りパケット通信を行っている全ての移動局装置200に対して送信する制御を行う。

【0058】

これにより、受信負荷情報の変動が大きいときに受信負荷情報が送信されるので、受信負荷情報が送信されるタイミングは受信負荷情報の変動が激しいときには間隔が狭くなり、また受信負荷情報の変動が緩やかなときには間隔が長くなるため、受信負荷情報の送信間隔の適正化が図られると共に、基地局装置100の下りリンク送信負荷を低減することができる。さらに、基地局装置100と移動局装置200とから構成される通信システムにおけるトラヒック増加も抑制することができる。

【0059】

また、移動局装置200において基地局装置100のできるだけ直近の受信負荷情報を取得する必要性が高いときである受信負荷情報の変動が激しいときに送信間隔が狭くなるので、基地局装置100は移動局装置200の要求に応えることができる。

【0060】

すなわち、基地局装置100は、移動局装置200における、基地局装置100の受信負荷情報を取得する必要度に応じて、その受信負荷情報の送信間隔を調整する報知信号送信制御部130を具備することにより、結果的に送信間隔の適正化を図ることができる。

【0061】

(実施の形態2)

実施の形態2の基地局装置300は、図6に示すように、スケジューリング部310と、報知信号送信制御部320とを有する。このスケジューリング部310は、図1のスケジューリング部110と基本的に同様の動きをするが、報知信号送信制御部320に対して基地局装置300におけるE-DCHに関するE-DCH情報を出力する。報知信号送信制御部320は、受信ROT情報およびE-DCH情報を入力し、受信負荷情報を生成し、この受信負荷情報の出力周期を、E-DCH情報から求められるE-DCHを利用している移動局装置の数に応じて変化させる。

【0062】

すなわち、実施の形態2の特徴は、基地局装置300において、E-DCHを利用している移動局装置の数に応じて受信負荷情報の送信周期を変化させることにある。

【0063】

図7に示すように、報知信号送信制御部320は、受信負荷情報生成部321と、E-DCH移動局数計数部322と、報知制御部323と、メモリ部324と、スイッチ325とを有する。

【0064】

受信負荷情報生成部321は、受信ROT情報に基づき、受信負荷情報(例えば、 $\Delta R_{OT}$ )を生成する。そして、受信負荷情報生成部321は、生成した受信負荷情報をスイッチ325に出力する。

【0065】

E-DCH移動局数計数部322は、スケジューリング部310からのE-DCH情報を利用して、基地局装置300におけるE-DCHを利用している移動局装置の数をカウントする。また、E-DCH移動局数計数部322は、メモリ部324を有しており、このメモリ部324には、E-DCHを利用している移動局装置の数であるE-DCH移動局数と、このE-DCH移動局数に応じた信号出力周期とが対応づけて記憶されている。

【0066】

E-DCH移動局数計数部322は、メモリ部324を参照して、カウントしたE-DCH移動局数に対応した信号出力周期を求めるとともに、この信号出力周期ごとに信号を報知制御部323に出力する。なお、E-DCH移動局数が多いほど信号出力周期を短く、また、E-DCH移動局数が少ないほど信号出力周期を長くする。

【0067】

具体的には、例えば、メモリ部324には、E-DCH移動局数を複数の範囲に分割し

10

20

30

40

50

、このE-DCH移動局数範囲と、各E-DCH移動局数範囲に応じた信号出力周期とが対応づけられている。そして、E-DCH移動局数計数部322は、メモリ部324を参照して、カウントしたE-DCH移動局数に対応するE-DCH移動局数範囲を特定し、このE-DCH移動局数範囲に対応する信号出力周期ごとに信号を報知制御部323に出力する。こうすることで、E-DCH移動局数範囲が変化するとともに信号出力周期が調整されることになり、これにより受信負荷情報が移動局装置に報知される周期を調整することができる。

#### 【0068】

報知制御部323は、E-DCH移動局数計数部322からの出力信号を受け取ると、スイッチ325に対してスイッチ325が閉じることを命令する制御信号を出力する。 10

#### 【0069】

スイッチ325は、報知制御部323からの制御信号に基づいてスイッチを閉じ、受信負荷情報生成部321から出力された受信負荷情報を通過させる。

#### 【0070】

上記報知信号送信制御部320の動作フローを図8に示す。

#### 【0071】

図8に示すように、ステップST1201においては、受信負荷情報生成部321にて受信負荷情報が生成される。

#### 【0072】

次いで、E-DCH移動局数計数部322において、E-DCH移動局数を計測する（ステップST1202）。そして、E-DCH移動局数計数部322において、計測したE-DCH移動局数に対応するE-DCH移動局数範囲を特定する（ステップST1203）。さらに、E-DCH移動局数計数部322において、E-DCH移動局数範囲に対応する受信負荷情報の報知周期（上述のE-DCH移動局数計数部322からの出力信号の出力周期に対応する）を特定する（ステップST1204）。 20

#### 【0073】

そして、ステップST1205において、報知制御部323の制御によりスイッチ325の開閉を制御することで、上記報知周期ごとに受信負荷情報が移動局装置に対して送信される。

#### 【0074】

以上の構成の基地局装置300がE-DCH移動局数の変動に応じて受信負荷情報を送信する状況の具体例を図9に示す。 30

#### 【0075】

図9（a）に示すように、曲線L1301は、受信R<sub>o</sub>Tの変動を示している。また、曲線L1302は、熱雑音電力、他セルからの干渉電力である他セル干渉電力、およびDCHを利用している移動局装置のDCH電力の和の変動を示している。そして、時刻（t）における曲線L1301の値から曲線L1302を引いた値が、その時刻（t）におけるE-DCHを利用している移動局装置のE-DCH電力となる。

#### 【0076】

図9（a）の受信R<sub>o</sub>Tの変動に対応したE-DCH移動局数の変動状況を示したものが、図9（b）である。図9（b）においては、特に、しきい値1からしきい値4を用いてE-DCH移動局数範囲を4つ設けている。 40

#### 【0077】

図9（c）には、基地局装置300が受信負荷情報としてΔR<sub>o</sub>T情報を送信するタイミングを示しており、シャドウがかかっている部分にΔR<sub>o</sub>T情報が送信されている。図9（c）においては、特に、図9（b）における、E-DCH移動局数が0からしきい値1までのE-DCH移動局数範囲では送信周期が4単位時間、しきい値1からしきい値2までのE-DCH移動局数範囲では送信周期が3単位時間、しきい値2からしきい値3までのE-DCH移動局数範囲では送信周期が2単位時間、しきい値3からしきい値4までのE-DCH移動局数範囲では送信周期が1単位時間とした場合について示している。 50

## 【0078】

すなわち、E-DCH移動局数が少ないときには、送信周期が長くなり、また、E-DCH移動局数が多いときには、送信周期が短くなっている。

## 【0079】

本実施の形態においては、移動局装置が基地局装置300から送信される $\Delta$ ROT情報を送信パラメータの決定に利用するため、この $\Delta$ ROT情報を利用する、HSPAによる上りパケット通信を行っている移動局装置の数が多いときにはできるだけ直近の $\Delta$ ROT情報を取得する必要性が大きい。基地局装置300は上述のとおりE-DCH移動局数が多いほど送信間隔を狭くするのでE-DCHを利用する移動局装置の要求に応えることができる。

10

## 【0080】

ここで、本実施の形態において、基地局装置300と通信を行う移動局装置は、実施の形態1の移動局装置200と同様のためその説明は省略する。

## 【0081】

このように実施の形態2によれば、基地局装置300に、自装置とE-DCHを利用して上りのパケット通信を行っている移動局装置の数に応じて、受信負荷情報をHSPAによる上りパケット通信を行っている移動局装置に対して送信する送信間隔を調整する報知信号送信制御部320を設けた。この報知信号送信制御部320は、E-DCH移動局数が少ないときには、送信間隔を長くし、また、E-DCH移動局数が多いときには、送信間隔を短くする。

20

## 【0082】

また、報知信号送信制御部320は、上りパケット通信を行っている移動局装置の数を計測するE-DCH移動局計数部322と、この上りパケット通信を行っている移動局装置の数と受信負荷情報の送信周期とを対応づけて記憶するメモリ部324と、メモリ部324を参照しE-DCH移動局計数部322にて計測した移動局装置数に対応する送信周期により受信負荷情報の送信を制御する報知制御部323とを具備する。

## 【0083】

こうすることにより、受信負荷情報の送信間隔の適正化が図られると共に、基地局装置300の下りリンク送信負荷を低減することができる。さらに、基地局装置300と移動局装置とから構成される通信システムにおけるトラヒック増加も抑制することができる。

30

## 【0084】

また、E-DCHを利用して上りのパケット通信を行っている移動局装置において基地局装置300のできるだけ直近の受信負荷情報を取得する必要性とほぼリンクするE-DCH移動局数が多いときに送信間隔が狭くなるので、基地局装置300は移動局装置の要求に応えることができる。

## 【0085】

すなわち、基地局装置300は、移動局装置が基地局装置300の受信負荷情報を取得する必要性に応じて、その受信負荷情報の送信間隔を調整する報知信号送信制御部320を具備することにより、結果的に送信間隔の適正化を図ることができる。

## 【0086】

40

(実施の形態3)

実施の形態3の基地局装置400は、図10に示すように、報知周期変更要求信号取得部410と、報知信号送信制御部420とを有する。この報知周期変更要求信号取得部410は、誤り訂正復号部103から出力される受信データに含まれる、移動局装置から送信される報知周期変更要求信号を取得し、この報知周期変更要求信号を報知信号送信制御部420に出力する。報知信号送信制御部420は、報知周期変更要求信号取得部410からの出力信号を受け取ると、受信負荷情報を出力する制御を行う。そして、出力信号を受け取ったタイミングからの経過時間に伴って受信負荷情報の出力周期が長くなるように受信負荷情報を出力する制御を行う。

## 【0087】

50

すなわち、実施の形態 3 の特徴は、基地局装置 400 において、移動局装置からの報知周期変更要求信号を受け取ると受信負荷情報を送信するとともに、次の報知周期変更要求信号を受け取るまでは、直前の報知周期変更要求信号を受け取ったタイミングからの経過時間に伴って受信負荷情報の送信周期を長くすることである。

#### 【0088】

図 11 に示すように、報知信号送信制御部 420 は、受信負荷情報生成部 421 と、経過時間カウンタ 422 と、報知制御部 423 と、スイッチ 424 とを有する。

#### 【0089】

受信負荷情報生成部 421 は、受信 R o T 情報に基づき、受信負荷情報（例えば、 $\Delta R o T$ ）を生成する。そして、受信負荷情報生成部 421 は、生成した受信負荷情報をスイッチ 424 に出力する。 10

#### 【0090】

経過時間カウンタ 422 は、報知周期変更要求信号取得部 410 からの出力信号を受け取るとカウンタをリセットし、出力信号を受け取ったときからの経過時間をカウントするとともに、経過時間を報知制御部 423 に出力する。

#### 【0091】

報知制御部 423 は、報知周期変更要求信号取得部 410 からの出力信号を受け取ると所定時間後にスイッチ 424 に対してスイッチ 424 が閉じることを命令する制御信号を出力する。また、経過時間カウンタ 422 からの経過時間に応じて、制御信号を出力する出力周期を段階的に長くしていく調整を行う。 20

#### 【0092】

スイッチ 424 は、報知制御部 423 からの制御信号に基づいてスイッチを閉じ、受信負荷情報生成部 421 から出力された受信負荷情報を通過させる。

#### 【0093】

上記報知信号送信制御部 420 の動作フローを図 12 に示す。

#### 【0094】

図 12 に示すように、ステップ S T 1 4 0 1 においては、受信負荷情報生成部 421 にて受信負荷情報が生成される。

#### 【0095】

次いで、報知制御部 423 は、報知周期変更要求信号を受け取ったとき（ステップ S T 1 4 0 2 : Y E S）には、スイッチ 424 に対する制御信号の出力周期を短周期に調整する（ステップ S T 1 4 0 3）。 30

#### 【0096】

一方、報知制御部 423 は、報知周期変更要求信号を受け取らないとき（ステップ S T 1 4 0 2 : N O）には、経過時間カウンタ 422 から出力される、前回報知周期変更要求信号を受け取ったときからの経過時間に応じて、スイッチ 424 に対する制御信号の出力周期を調整する（ステップ S T 1 4 0 4）。

#### 【0097】

ステップ S T 1 4 0 5 においては、報知制御部 423 の制御によりスイッチ 424 の開閉を制御することで、上記出力周期に対応した送信周期ごとに受信負荷情報が移動局装置 40 に対して送信される。

#### 【0098】

以上の構成の基地局装置 400 が報知周期変更要求信号を受け取ってからの経過時間に応じて受信負荷情報を送信する状況の具体例を図 13 に示す。

#### 【0099】

図 13（a）に示すように、基地局装置 400 は、時刻 t 8 において移動局装置から報知周期変更要求信号を受け取っている。そして、図 13（b）に示すように、基地局装置 400 は、時刻 t 8 までは送信周期が 3 単位時間としている。報知周期変更要求信号を受け取った後は、時刻 t 9 から t 11 までは送信周期を 1 単位時間とし、時刻 t 11 から t 15 までは送信周期を 2 単位時間とし、t 15 から t 18 までは送信周期を 3 単位時間と 50

している。すなわち、基地局装置 400 は、報知周期変更要求信号を受け取ったタイミングからの経過時間に応じて、送信周期を段階的に長くしている。

#### 【0100】

本実施の形態においては、移動局装置が基地局装置 400 から送信される  $\Delta R \circ T$  情報を送信パラメータの決定に利用するため、報知周期変更要求信号を受け取ったタイミング付近において、 $\Delta R \circ T$  情報を利用する、H S U P A による上りパケット通信を行っている移動局装置が直近の  $\Delta R \circ T$  情報を取得する必要性が大きい。そして、報知周期変更要求信号を受け取ったタイミングから時間が経てば経つほどその必要性は減少すると考えられる。基地局装置 400 は上述のとおり報知周期変更要求信号を受け取ったタイミングからの経過時間に応じて、送信周期を段階的に長くしているので、E - D C H を利用する移動局装置の要求に応えることができる。

#### 【0101】

図 14 に示すように、移動局装置 500 は、報知周期変更要求信号生成部 510 を有する。この報知周期変更要求信号生成部 510 は、制御部（図示せず）からの指示により、必要に応じて報知周期変更要求信号を生成し、誤り訂正符号化部 210 に出力する。移動局装置 500 の誤り訂正符号化部 210 は、送信パラメータ制御部 208 からの送信パラメータに基づいて、送信データ、A C K / N A C K、および報知周期変更要求信号がマッピングされて得られた送信信号に対して、誤り訂正符号化する。ここで、報知周期変更要求信号としては、報知周期の短縮に対する要求が存在することを示すだけの 1 ビット信号であっても良いし、具体的に所望の報知周期を指定する信号であっても良い。前者の場合は上りの信号量が少ない利点があり、後者の場合は報知周期の調整時間が短縮できるという利点がある。後者の場合に、基地局が所望周期の異なる複数の要求信号を同時に受信したときには要求信号の中で最も短周期の要求に従う。

#### 【0102】

このように実施の形態 3 によれば、基地局装置 400 に、自装置と E - D C H を利用して上りのパケット通信を行っている移動局装置からの報知周期変更要求信号を受け取ったタイミングからの経過時間に応じて、受信負荷情報を H S U P A による上りパケット通信を行っている移動局装置に対して送信する送信間隔を調整する報知信号送信制御部 420 を設けた。この報知信号送信制御部 420 は、経過時間に応じて、送信間隔を長くする。

#### 【0103】

こうすることにより、受信負荷情報の送信間隔の適正化が図られると共に、基地局装置 400 の下りリンク送信負荷を低減することができる。さらに、基地局装置 400 と移動局装置とから構成される通信システムにおけるトラヒック増加も抑制することができる。

#### 【0104】

また、報知周期変更要求信号を受け取ったタイミングからの経過時間は E - D C H を利用して上りのパケット通信を行っている移動局装置において基地局装置 400 のできるだけ直近の受信負荷情報を取得する必要性とほぼリンクし、この経過時間に応じて送信間隔が狭くなるので、基地局装置 400 は移動局装置の要求に応えることができる。

#### 【0105】

すなわち、基地局装置 400 は、移動局装置が基地局装置 400 の受信負荷情報を取得する必要度に応じて、その受信負荷情報の送信間隔を調整する報知信号送信制御部 420 を具備することにより、結果的に送信間隔の適正化を図ることができる。

#### 【0106】

（実施の形態 4）

実施の形態 4 の基地局装置 600 は、図 15 に示すように、下りリンク負荷測定部 610 と、報知信号送信制御部 620 とを有する。この下りリンク負荷測定部 610 は、変調部 122 からの出力を基に、下りリンクにおける送信負荷（下りリンク負荷）、すなわち基地局における送信電力状況を測定する。報知信号送信制御部 620 は、実施の形態 1 の基地局装置 100 における報知信号送信制御部 130 と基本的に同様の動作を行うが、基地局装置 100 における受信負荷情報を送信するタイミングであっても、下りリンク負荷

測定部 610 からの下りリンク負荷情報が基地局送信電力に余裕がないことを示すときには、受信負荷情報の出力を抑制する点異なる。

【0107】

すなわち、実施の形態 4 の特徴は、基地局装置 600 が下りリンク負荷情報に基づき、受信負荷情報の出力を抑制する点にある。

【0108】

図 16 に示すように、報知信号送信制御部 620 は、報知制御部 621 を有する。この報知制御部 621 は、基本的に図 2 の報知制御部 135 と同様の動作を行う。しかしながら、報知制御部 621 は、報知制御部 135 がスイッチ 133 に制御信号を出力するタイミング、すなわち比較部 132 による比較の結果、受信負荷情報変動量が所定のしきい値以上であるときで比較部 132 からの出力信号を受け取った場合であっても、下りリンク負荷情報の示す下りリンク負荷値が所定のしきい値を超える場合には、スイッチ 133 に対して制御信号を出力しない。

【0109】

すなわち、報知制御部 621 は、比較部 132 における比較の結果として受信負荷情報変動量が所定のしきい値以上であり、かつ、下りリンク負荷情報の示す下りリンク負荷値が所定のしきい値以下の場合にのみ、スイッチ 133 に対して制御信号を出力する。

【0110】

次いで、以上の構成の基地局装置 600 が受信 R o T 情報の変動に応じて受信負荷情報を送信する状況の具体例を図 17 に示す。

【0111】

図 17 (a) には、基地局装置 600 における下りリンク負荷の変動を示している。また、図 17 (b) には、図 4 と同様の受信 R o T の変動があった場合における受信負荷情報の送信タイミングを示している。

【0112】

注目すべき点は、t11 において基地局装置 100 は受信負荷情報を送信する（図 4 参照）が、基地局装置 600 は下りリンク負荷がしきい値 Th1501 を超えているため、受信負荷情報の送信を抑制している。

【0113】

このように実施の形態 4 によれば、基地局装置 600 に、受信負荷情報を送信すべきタイミングであっても、下りリンク負荷がしきい値を超えているときには、受信負荷情報の送信を行わない報知信号送信制御部 620 を設けた。

【0114】

これにより、受信負荷情報よりも優先度の高い他の下りリンクによる通信に対する影響を低減することができる。

【0115】

なお、本実施の形態においては、実施の形態 1 の基地局装置 100 に新たに下りリンク負荷測定部 610 を設け、下りリンク負荷情報に基づき受信負荷情報の出力を抑制する場合について説明を行った。しかし、下りリンク負荷情報に基づき受信負荷情報の出力を抑制する制御を実施の形態 2 の基地局装置 300 および実施の形態 3 の基地局装置 400 に対しても適用可能である。

【0116】

下りリンク負荷情報に基づき受信負荷情報の出力を抑制する制御を実施の形態 2 の基地局装置 300 に適用する場合には、図 18 に示すように、報知信号送信制御部 710 の報知制御部 711 は、基本的に図 7 の報知制御部 323 と同様の動作を行う。しかしながら、報知制御部 711 は、報知制御部 323 がスイッチ 325 に制御信号を出力するタイミングであっても、下りリンク負荷情報の示す下りリンク負荷値が所定のしきい値を超える場合には、スイッチ 325 に対して制御信号を出力しない。

【0117】

また、下りリンク負荷情報に基づき受信負荷情報の出力を抑制する制御を実施の形態 3

10

20

30

40

50

の基地局装置 400 に適用する場合には、図 19 に示すように、報知信号送信制御部 810 の報知制御部 811 は、基本的に図 11 の報知制御部 423 と同様の動作を行う。しかしながら、報知制御部 811 は、報知制御部 423 がスイッチ 424 に制御信号を出力するタイミングであっても、下りリンク負荷情報の示す下りリンク負荷値が所定のしきい値を超える場合には、スイッチ 424 に対して制御信号を出力しない。

#### 【0118】

(他の実施の形態)

(1) 上述の実施の形態 1 乃至実施の形態 4 においては、基本的に基地局装置における上り回線の状況に応じて受信負荷情報の送信を制御しているが、下り回線の状況のみに依存して受信負荷情報の送信を制御することも可能である。例えば、図 20 に示すように、基地局装置 900 は、下りリンク負荷測定部 910 と、報知信号送信制御部 920 とを有する。この下りリンク負荷測定部 910 は、変調部 122 からの出力を基に、下りリンクにおける負荷(下りリンク負荷)を測定する。報知信号送信制御部 920 は、下りリンク負荷情報が示す下りリンクの負荷値がしきい値を超えている場合には、受信負荷情報を出力しない。一方、下りリンク負荷情報が示す下りリンクの負荷値がしきい値以下の場合には、報知信号送信制御部 920 は、既定のタイミングで受信負荷情報を出力する。

#### 【0119】

すなわち、基地局装置 900 の特徴は、下りリンクの負荷値が所定のしきい値を超えている場合には受信負荷情報を送信せず、一方、下りリンクの負荷値がしきい値以下の場合には受信負荷情報を既定のタイミングで送信することにある。この結果、基地局装置 900 における下りリンクの負荷を低減することができ、下りリンクにおける、より優先度の高い送信情報の品質を維持することができる。

#### 【0120】

図 21 に示すように、報知信号送信制御部 920 は、受信負荷情報生成部 921 と、判定部 922 と、報知制御部 923 と、スイッチ 924 とを有する。

#### 【0121】

受信負荷情報生成部 921 は、受信 R o T 情報に基づき、受信負荷情報(例えば、 $\Delta R o T$ )を生成する。そして、受信負荷情報生成部 921 は、生成した受信負荷情報をスイッチ 924 に出力する。

#### 【0122】

判定部 922 は、下りリンク負荷情報が示す下りリンクの負荷値と所定のしきい値との大小を判定する。下りリンクの負荷値が所定のしきい値を超える場合には、判定部 922 は、報知制御部 923 に対してスイッチ 924 への制御信号の出力を抑制するための信号を出力する。なお、下りリンクの負荷値が所定のしきい値以下の場合には、判定部 922 は、特に信号を出力しない。

#### 【0123】

報知制御部 923 は、基本的に既定のタイミングでスイッチ 924 に対して制御信号を出力する。ただし、この出力タイミングにおいて、判定部 922 からの出力信号を受け取るときには、制御信号の出力を行わない。

#### 【0124】

以上の構成の基地局装置 900 が受信負荷情報を送信する状況の具体例を図 22 に示す。

#### 【0125】

図 22 (a) には、基地局装置 900 における下りリンク負荷の変動を示している。図 22 (b) には、図 22 (a) のような下りリンク負荷の変動が生じている場合の基地局装置 900 が受信負荷情報を送信するタイミングを示している。これらから分かるように、基地局装置 900 は、基本的に所定の周期で受信負荷情報を移動局装置に送信するが、下りリンク負荷値がしきい値  $T_h$  を超えるタイミングでは、受信負荷情報を送信しない。具体的には、図 22 (b) におけるタイミング  $t_5$ 、 $t_9 \sim t_{13}$  においては、下りリンク負荷値がしきい値  $T_h$  を超えるため、受信負荷情報が送信されていない。

## 【0126】

(2) 実施の形態1乃至4における各基地局装置において、報知信号送信制御部130、報知信号送信制御部320、報知信号送信制御部420および報知信号送信制御部620にタイマーを設け、前回の報知から一定時間経過した場合には、受信負荷情報を送信するものとしてもよい。これにより、移動局装置が受信負荷情報の待ち時間を一定時間内にすることができる。

## 【0127】

本発明の基地局装置の第1の態様は、上り回線における受信負荷の指標となる受信負荷情報を生成する受信負荷情報生成手段と、通信相手における前記受信負荷情報取得の必要度に応じて、前記受信負荷情報の報知間隔を調整する送信制御手段と、を具備する構成を採る。

10

## 【0128】

この構成によれば、通信相手における受信負荷情報取得の必要度に応じて報知間隔を調整するので、通信相手にとって必要以上に受信負荷情報を送信することもなく、また、通信相手にとって間隔が空きすぎることもないため、報知間隔の適正化を図ることができる。

## 【0129】

本発明の基地局装置の第2の態様は、前記送信制御手段が以前に送信した前記受信負荷情報に対応する受信負荷から所定幅を超える変動があったときに、前記受信負荷情報を送信する構成を採る。

20

## 【0130】

この構成によれば、以前送信した受信負荷情報が示す受信負荷から所定幅を超える変動があったとき、すなわち変動が激しいため通信相手において受信負荷情報取得の必要性が高いときに送信するので、通信相手の要求に応えることができる。また、変動が激しいとき（このとき通信相手における受信負荷情報取得の必要度が高い）には報知間隔が短く変動が緩やかなときには報知間隔が長くなるので、結果的に報知間隔の適正化を図ることができる。

## 【0131】

本発明の基地局装置の第3の態様は、前記送信制御手段が、前記受信負荷情報生成手段にて生成した受信負荷情報と以前に送信した前記受信負荷情報とから受信負荷変動量を算出し、当該受信負荷変動量としきい値とを比較する比較手段と、比較結果に応じて前記受信負荷情報の送信を制御する制御手段と、を具備する構成を採る。

30

## 【0132】

この構成によれば、例えば、受信負荷変動量がしきい値以上のとき、すなわち変動が激しいため通信相手において受信負荷情報取得の必要性が高いときに送信するので、通信相手の要求に応えることができる。また、変動が激しいとき（このとき通信相手における受信負荷情報取得の必要度が高い）には報知間隔が短く変動が緩やかなときには報知間隔が長くなるので、結果的に報知間隔の適正化を図ることができる。

## 【0133】

本発明の基地局装置の第4の態様は、前記送信制御手段が上りパケット通信を行っている移動局装置の数に応じて、前記移動局装置に対する前記報知間隔を調整する構成を採る。

40

## 【0134】

この構成によれば、上りパケット通信を行っている移動局装置における受信負荷情報取得の必要度とリンクするその移動局装置の数に応じて報知間隔を調整するので、通信相手の要求に応えることができる。また、上りのパケット通信を行っている移動局装置の数が多いとき（このときその移動局装置における受信負荷情報取得の必要性が高い）には報知間隔が短く、数が少ないときには報知間隔が長くなるので、結果的に報知間隔の適正化を図ることができる。

## 【0135】

50

本発明の基地局装置の第5の態様は、前記送信制御手段が、上りパケット通信を行っている移動局装置の数を計測する移動局数計測手段と、前記移動局装置数と前記受信負荷情報の送信周期とを対応づけて記憶する記憶手段と、前記記憶手段を参照し前記移動局数計測手段にて計測した移動局装置数に対応する前記送信周期により前記受信負荷情報の送信を制御する制御手段と、を具備する構成を採る。

#### 【0136】

この構成によれば、上りパケット通信を行っている移動局装置における受信負荷情報取得の必要度とリンクするその移動局装置の数に応じて送信間隔を調整するので、通信相手の要求に応えることができる。また、上りのパケット通信を行っている移動局装置の数が多きとき（このときその移動局装置における受信負荷情報取得の必要性が高い）には送信間隔が短く、数が少ないときには送信間隔が長くなるので、結果的に報知間隔の適正化を図ることができる。

10

#### 【0137】

本発明の基地局装置の第6の態様は、報知間隔変更要求信号を受信する受信手段を具備し、前記送信制御手段は前記報知間隔変更要求信号を受け取ってからの経過時間に応じて、前記報知間隔を長くする構成を採る。

#### 【0138】

この構成によれば、通信相手における受信負荷情報取得の必要度とリンクする報知間隔変更要求信号を受け取ってからの経過時間に応じて報知間隔を長くするので、通信相手の要求に応えるとともに、報知間隔の適正化を図ることができる。

20

#### 【0139】

本発明の基地局装置の第7の態様は、下り回線における送信負荷を測定する送信負荷測定手段を具備し、前記送信制御手段は前記報知間隔変更要求信号の受信時に前記報知間隔を変更し、前記送信負荷がしきい値を超えるとときには前記受信負荷情報の送信を見送る構成を採る。

#### 【0140】

この構成によれば、下り回線において行われている他の通信に対する影響を低減することができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0141】

本発明の基地局装置は、受信負荷情報の報知間隔の適正化を図ることができ、特にH S U P Aによる上り高速パケット通信を行う移動局装置に対して受信負荷情報の報知を行う基地局装置として有用である。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0142】

【図1】本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図2】図1の報知信号送信制御部の構成を示すブロック図

【図3】図1の報知信号送信制御部の動作の説明に供するフロー図

【図4】図1の基地局装置が受信R o T情報の変動に応じて受信負荷情報を送信する状況の一例を示す図

40

【図5】実施の形態1に係る移動局装置の構成を示すブロック図

【図6】実施の形態2に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図7】図6の報知信号送信制御部の構成を示すブロック図

【図8】図6の報知信号送信制御部の動作の説明に供するフロー図

【図9】図6の基地局装置がE - D C H移動局数の変動に応じて受信負荷情報を送信する状況の一例を示す図

【図10】実施の形態3に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図11】図10の報知信号送信制御部の構成を示すブロック図

【図12】図10の報知信号送信制御部の動作の説明に供するフロー図

【図13】図10の基地局装置が報知周期変更要求信号を受け取ってからの経過時間に応

50

じて受信負荷情報を送信する状況の一例を示す図

【図 1 4】実施の形態 3 に係る移動局装置の構成を示すブロック図

【図 1 5】実施の形態 4 に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図 1 6】図 1 5 の報知信号送信制御部の構成を示すブロック図

【図 1 7】図 1 5 の基地局装置が受信 R o T 情報の変動に応じて受信負荷情報を送信する状況の一例を示す図

【図 1 8】報知信号送信制御部の構成を示すブロック図

【図 1 9】報知信号送信制御部の構成を示すブロック図

【図 2 0】他の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 1】図 2 0 の報知信号送信制御部の構成を示すブロック図

10

【図 2 2】図 2 0 の基地局装置が受信負荷情報を送信する状況の一例を示す図

【図 2 3】基地局装置における受信電力の内訳の一例を示す図

【符号の説明】

【0 1 4 3】

1 0 0、3 0 0、4 0 0、6 0 0、9 0 0 基地局装置

1 0 1、2 0 1 R F 受信部

1 0 2、2 0 2 復調部

1 0 3、2 0 3 誤り訂正復号部

1 0 4、2 0 4 S I R 測定部

1 0 5 U L - T P C 生成部

20

1 0 6、2 0 7 A C K / N A C K 生成部

1 1 0、3 1 0 スケジューリング部

1 2 1、2 1 0 誤り訂正符号化部

1 2 2、2 1 1 変調部

1 4 1、2 1 3 R F 送信部

1 3 0、3 2 0、4 2 0、6 2 0、7 1 0、8 1 0、9 2 0 報知信号送信制御部

1 3 1、3 2 1、4 2 1、9 2 1 受信負荷情報生成部

1 3 2 比較部

1 3 3、3 2 5、4 2 4、9 2 4 スイッチ

1 3 4、2 0 9 バッファ部

30

1 3 5、3 2 3、4 2 3、6 2 1、7 1 1、8 1 1、9 2 3 報知制御部

2 0 0、5 0 0 移動局装置

2 0 5 D L - T P C 生成部

2 0 6 報知信号取得部

2 0 8 送信パラメータ制御部

2 1 2 送信電力制御部

3 2 2 E - D C H 移動局数計数部

3 2 4 メモリ部

4 1 0 報知周期変更要求信号取得部

4 2 2 経過時間カウンタ

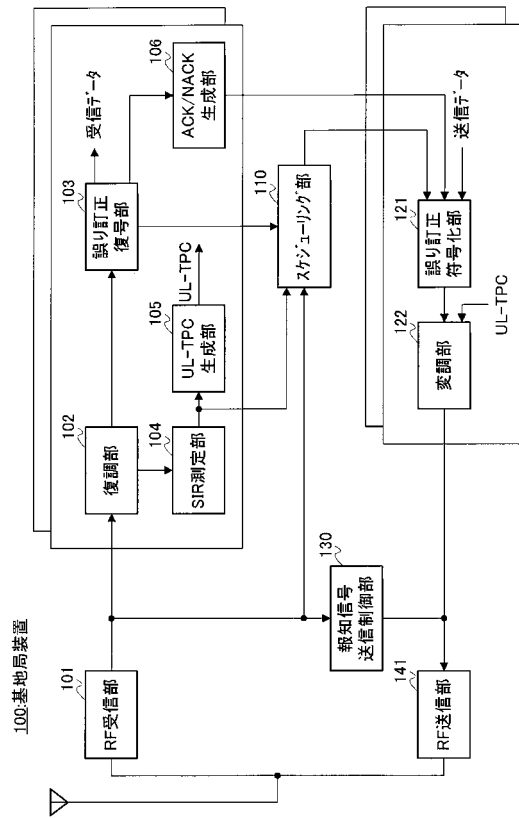
40

5 1 0 報知周期変更要求信号生成部

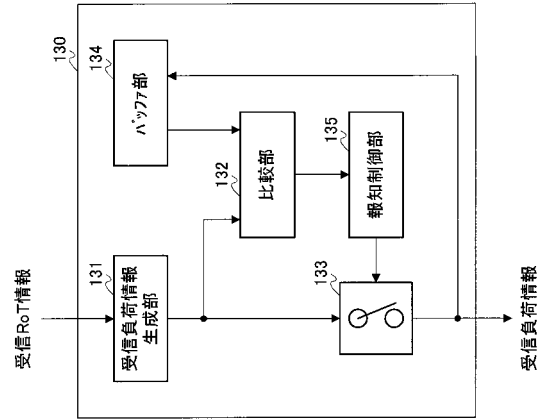
6 1 0、9 1 0 下りリンク負荷測定部

9 2 2 判定部

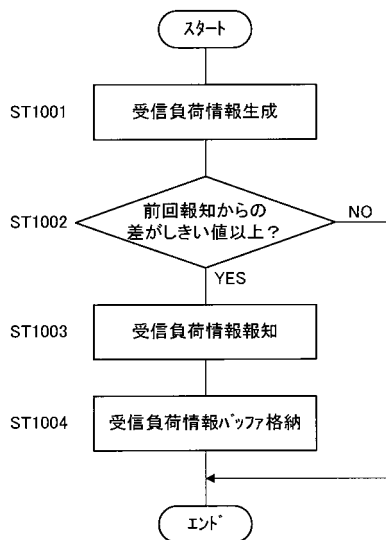
【図 1】



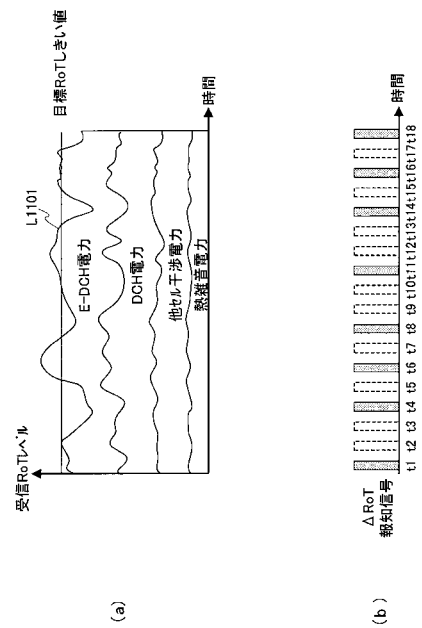
【図 2】



【図 3】

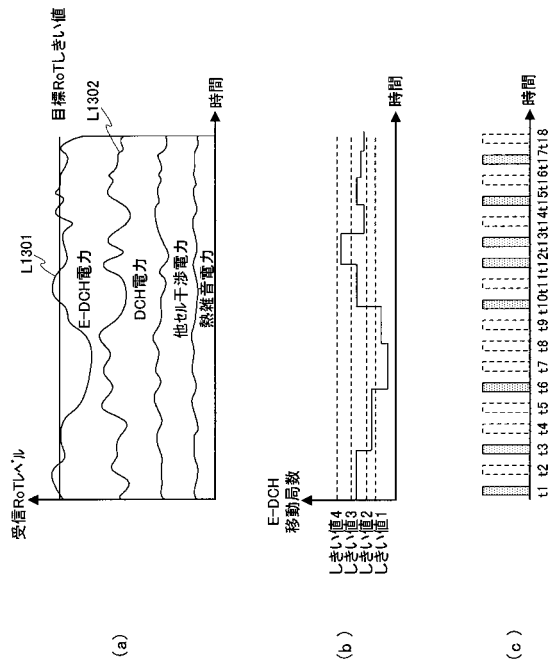


【図 4】

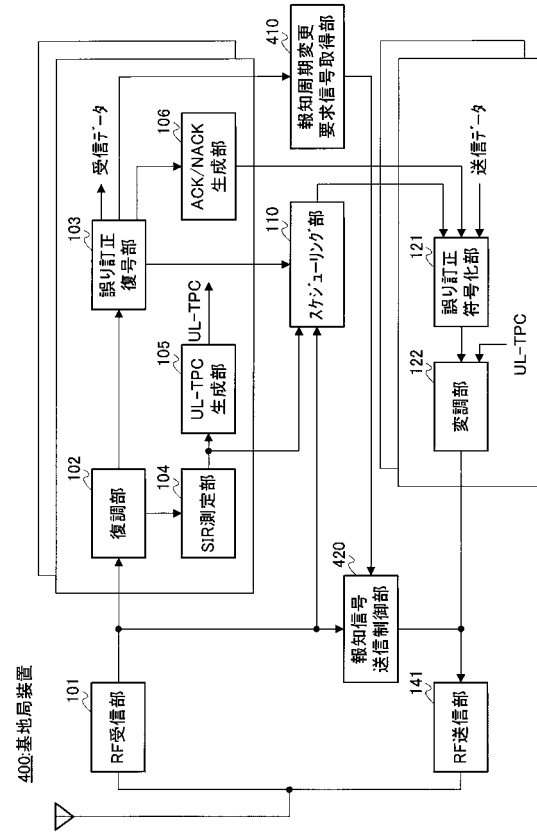




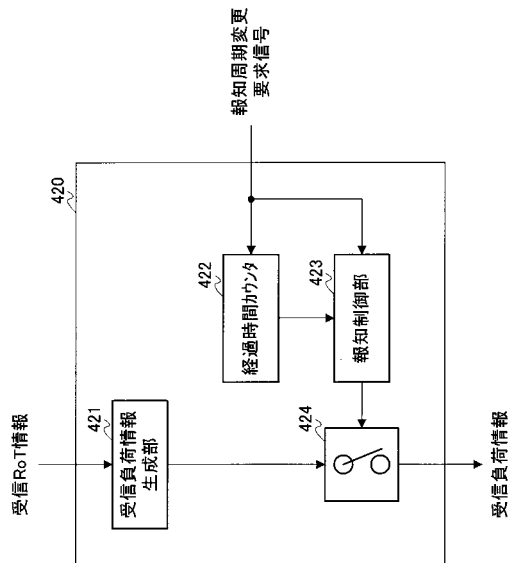
【図 9】



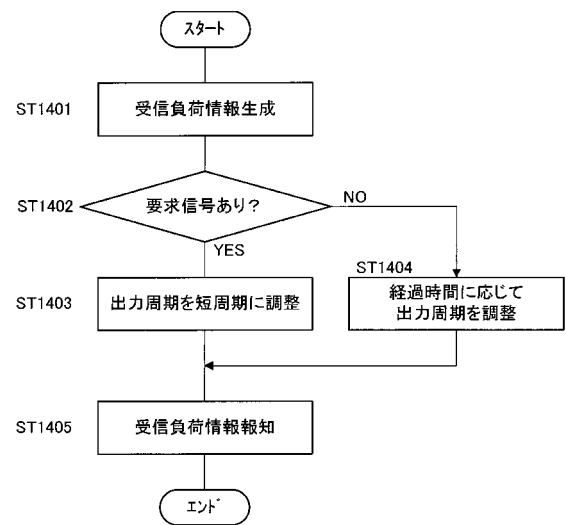
【図 10】



【図 11】

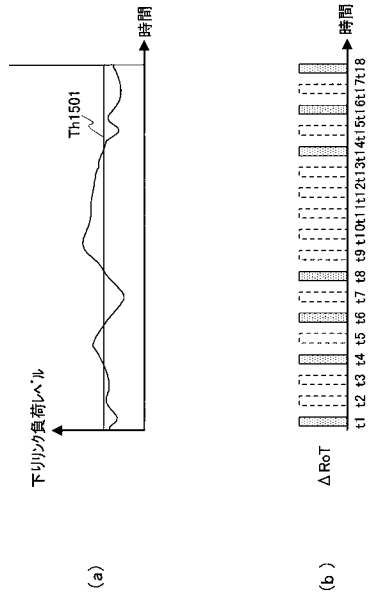


【図 12】

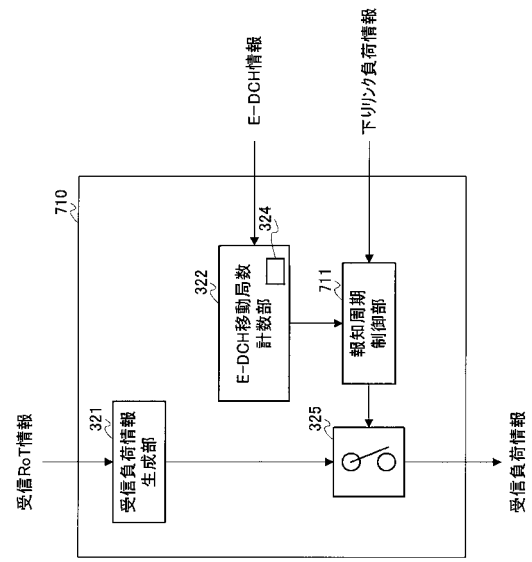




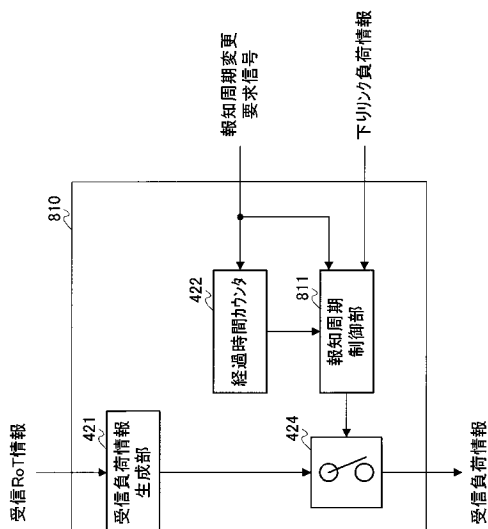
【図 17】



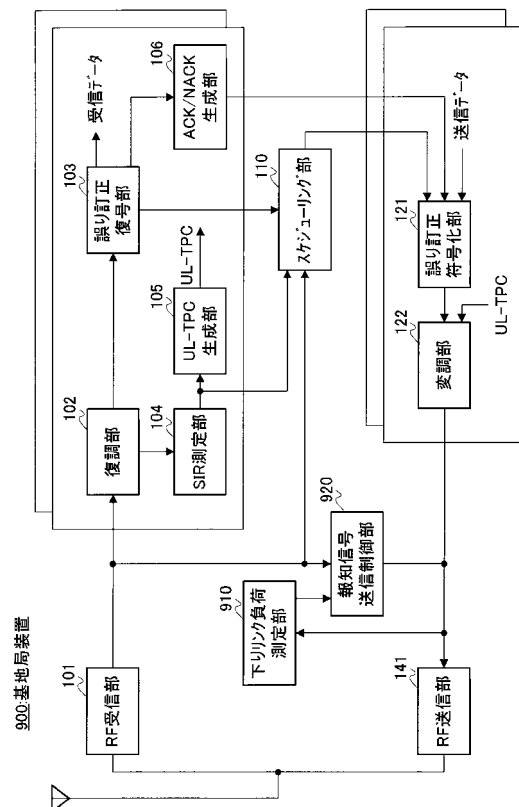
【図 18】



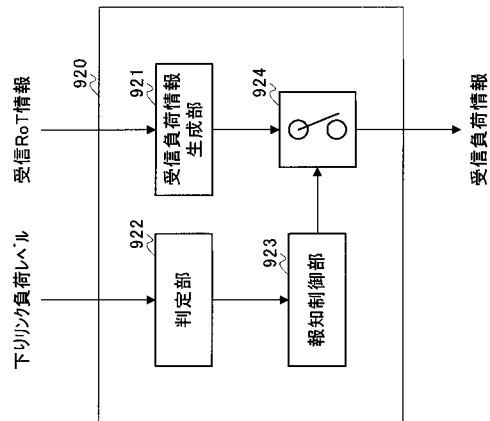
【図 19】



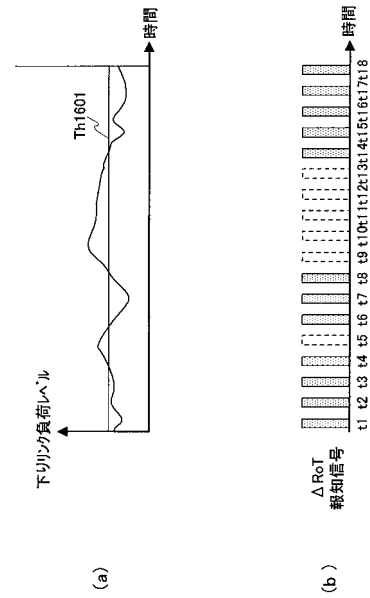
【図 20】



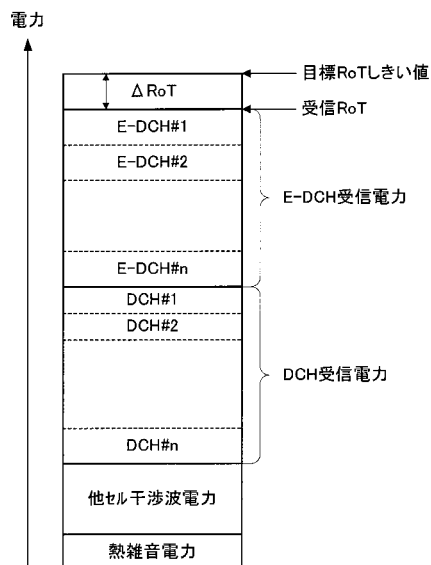
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5K067 AA03 AA12 BB04 BB21 CC08 CC10 DD27 DD42 DD45 DD47  
EE10 FF16 FF33 GG04 JJ12