

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4469700号  
(P4469700)

(45) 発行日 平成22年5月26日(2010.5.26)

(24) 登録日 平成22年3月5日(2010.3.5)

(51) Int.Cl.

H04W 4/06 (2009.01)

F I

H04Q 7/00 125

請求項の数 13 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-319885 (P2004-319885)  
 (22) 出願日 平成16年11月2日(2004.11.2)  
 (65) 公開番号 特開2006-135445 (P2006-135445A)  
 (43) 公開日 平成18年5月25日(2006.5.25)  
 審査請求日 平成19年10月5日(2007.10.5)

(73) 特許権者 392026693  
 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ  
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号  
 (74) 代理人 100083806  
 弁理士 三好 秀和  
 (74) 代理人 100100712  
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦  
 (74) 代理人 100095500  
 弁理士 伊藤 正和  
 (74) 代理人 100101247  
 弁理士 高橋 俊一  
 (74) 代理人 100117064  
 弁理士 伊藤 市太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線制御装置、サーバ及び移動通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を受信するスケジュール情報受信部と、

前記スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局が使用するセルの選択を実行するか否かを判断する選択実行判断部と、

該選択実行判断部による判断結果に応じて、前記データ受信後に使用するセルの選択を前記移動局に指示する選択実行指示部と  
 を備えることを特徴とする無線制御装置。

【請求項2】

前記選択実行判断部は、前記データ送信の間隔が閾値よりも短い場合には、前記セルの選択を実行しないと判断することを特徴とする請求項1に記載の無線制御装置。

【請求項3】

前記スケジュール情報は、ブロードキャスト、マルチキャスト、又は、下りパケット高速伝送方式の少なくとも1つにより行われる前記データ送信のスケジュール情報であることを特徴とする請求項1又は2に記載の無線制御装置。

【請求項4】

データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を受信するスケジュール情報受信部と、

前記スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局に使用させるセルの選択を実

10

20

行するか否かを判断する選択実行判断部と、

該選択実行判断部による判断結果に応じて、前記データ受信後に使用させるセルを選択するセル選択部と、

該セル選択部により選択されたセルを前記データ受信後に使用して無線通信を行うように前記移動局を制御する移動局制御部と  
を備えることを特徴とする無線制御装置。

【請求項 5】

前記選択実行判断部は、前記データ送信の間隔が閾値よりも短い場合には、前記セルの選択を実行しないと判断することを特徴とする請求項 4 に記載の無線制御装置。

【請求項 6】

前記スケジュール情報は、ブロードキャスト、マルチキャスト、又は、下りパケット高速伝送方式の少なくとも 1 つにより行われる前記データ送信のスケジュール情報であることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の無線制御装置。

【請求項 7】

データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を決定するスケジュール情報管理部と、

前記スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局が使用するセルの選択を実行するか否かを判断する選択実行判断部と、

該選択実行判断部による判断結果に応じて、前記データ受信後に使用するセルの選択を無線制御装置又は前記移動局に指示する選択実行指示部と  
を備えることを特徴とするサーバ。

【請求項 8】

前記選択実行判断部は、前記データ送信の間隔が閾値よりも短い場合には、前記セルの選択を実行しないと判断することを特徴とする請求項 7 に記載のサーバ。

【請求項 9】

前記スケジュール情報は、ブロードキャスト、マルチキャスト、又は、下りパケット高速伝送方式の少なくとも 1 つにより行われる前記データ送信のスケジュール情報であることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のサーバ。

【請求項 10】

前記スケジュール情報管理部は、前記スケジュール情報の履歴に基づいて、前記スケジュール情報を決定することを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のサーバ。

【請求項 11】

データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を受信し、

前記スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局が使用するセルの選択を実行するか否かを判断し、

該判断結果に応じて、前記データ受信後に使用するセルの選択を前記移動局に指示することを特徴とする移動通信方法。

【請求項 12】

データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を受信し、

前記スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局に使用させるセルの選択を実行するか否かを判断し、

該判断結果に応じて、前記データ受信後に使用させるセルを選択し、

該選択されたセルを前記データ受信後に使用して無線通信を行うように前記移動局を制御することを特徴とする移動通信方法。

【請求項 13】

データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を決定し、

前記スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局が使用するセルの選択を実行するか否かを判断し、

該判断結果に応じて、前記データ受信後に使用するセルの選択を無線制御装置又は前記移動局に指示することを特徴とする移動通信方法。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、無線制御装置、サーバ及び移動通信方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、マルチメディアコンテンツを複数の移動局にブロードキャスト又はマルチキャストにより送信するサービス (Multimedia Broadcast Multicast Service、以下「MBMS」という) が行われている (例えば、非特許文献1参照)。MBMSでは、無線アクセスネットワーク (RAN: Radio Access Network) を介して、移動局にMBMSによるデータが送信される周波数を通知する。これにより、現在、MBMSによるデータを受信していない移動局も、通知された周波数に周波数ハンドオーバを行い、MBMSによるデータを受信できる。

10

【非特許文献1】3GPP TSG-RAN, “TS25.346 V6.1.0 Introduction of Multimedia broadcast multicast service (MBMS) in Radio access network (RAN)”, 2004年6月

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

20

しかしながら、MBMSによるデータが送信される特定の周波数の使用を開始した移動局は、MBMSによるデータを受信後も、その周波数の通信品質が劣化しない限り、その周波数に在圏し続けてしまう。そのため、特定の周波数にトラヒックが集中し、周波数間でトラヒックの偏りが生じてしまう。このような課題はMBMSに限られない。例えば、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 等のように特定の周波数を用いて送信されるデータを移動局が受信する場合にも、同様の課題が起こり得る。このようにトラヒックが一部に集中することにより、無線リソースの利用に無駄が生じてしまう。

## 【0004】

そこで、トラヒックを分散させるために、移動局がデータ受信後に使用する周波数を変更するようにしようとした場合、以下のような新たな課題を生じた。データ送信が一度終了し、周波数を変更した後に、変更前の周波数において直ぐに次のデータ送信が開始されると、移動局は、再度、変更前の周波数に戻る必要がある。このような無駄な周波数の変更により、移動局の電力消費が増大してしまう。

30

## 【0005】

そこで、本発明は、データ受信後のトラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用すると共に、移動局の電力消費を低減することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明に係る無線制御装置は、データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を受信するスケジュール情報受信部と、スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局が使用するセルの選択を実行するか否かを判断する選択実行判断部と、選択実行判断部による判断結果に応じて、データ受信後に使用するセルの選択を移動局に指示する選択実行指示部とを備えることを特徴とする。

40

## 【0007】

このような無線制御装置によれば、スケジュール情報を考慮して、移動局がデータ受信後に使用するセルを選択すべきか否かを判断し、選択すべき場合にだけ、データ受信後に使用するセルを移動局に選択させることができる。そのため、無線制御装置は、移動局が無駄にセルの選択を実行し、それによって無駄にセルの変更を行うことを防止できる。よって、無線制御装置は、データ受信後に移動局を複数のセルに分散させ、トラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用することができる。しかも、無線制御装置は、移動

50

局の電力消費を低減できる。

【 0 0 0 8 】

本発明に係る他の無線制御装置は、データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を受信するスケジュール情報受信部と、スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局に使用させるセルの選択を実行するか否かを判断する選択実行判断部と、選択実行判断部による判断結果に応じて、データ受信後に使用させるセルを選択するセル選択部と、セル選択部により選択されたセルをデータ受信後に使用して無線通信を行うように移動局を制御する移動局制御部とを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

このような無線制御装置によれば、スケジュール情報を考慮して、データ受信後に移動局に使用させるセルを選択すべきか否かを判断し、選択すべき場合にだけ、データ受信後に移動局に使用させるセルを選択することができる。そして、無線制御装置は、移動局に選択したセルを使用させることができる。そのため、無線制御装置は、無駄なセルの選択を実行することを防止でき、それによって移動局が無駄にセルの変更を行うことを防止できる。よって、無線制御装置は、データ受信後に移動局を複数のセルに分散させ、トラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用することができる。しかも、無線制御装置は、移動局の電力消費を低減できる。

10

【 0 0 1 0 】

本発明に係るサーバは、データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を決定するスケジュール情報管理部と、スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局が使用するセルの選択を実行するか否かを判断する選択実行判断部と、選択実行判断部による判断結果に応じて、データ受信後に使用するセルの選択を無線制御装置又は移動局に指示する選択実行指示部とを備えることを特徴とする。

20

【 0 0 1 1 】

このようなサーバによれば、スケジュール情報を決定し、決定したスケジュール情報を考慮して、移動局がデータ受信後に使用するセルを選択すべきか否かを判断できる。そして、サーバは、セルを選択すべき場合にだけ、データ受信後に移動局が使用するセルを、無線制御装置や移動局に選択させることができる。そのため、サーバは、無線制御装置や移動局が無駄にセルの選択を実行し、それによって移動局が無駄にセルの変更を行うことを防止できる。よって、サーバは、データ受信後に移動局を複数のセルに分散させ、トラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用することができる。しかも、サーバは、移動局の電力消費を低減できる。

30

【 0 0 1 2 】

特に、選択実行判断部は、データ送信の間隔が閾値よりも短い場合には、セルの選択を実行しないと判断することが好ましい。これによれば、無線制御装置は、データ送信が一度終了した後に、直ぐに次のデータ送信が開始される場合に、移動局が無駄にセルを変更することを防止できる。よって、無線制御装置は、移動局の電力消費を適切に低減できる。

【 0 0 1 3 】

更に、スケジュール情報は、ブロードキャスト、マルチキャスト、又は、下りパケット高速伝送方式の少なくとも1つにより行われるデータ送信のスケジュール情報を用いることができる。これによれば、ブロードキャストやマルチキャスト、下りパケット高速伝送方式(HSDPA: High Speed Downlink Packet Access)によるデータ送信のように、特定のセルに集中している移動局を分散させたい場合に、トラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用することができ、しかも、移動局の電力消費を低減できる。

40

【 0 0 1 4 】

更に、スケジュール情報管理部は、スケジュール情報の履歴に基づいて、スケジュール情報を決定することができる。例えば、データ送信の間隔が短い状態が続くと、移動局は特定のセルに在圏し続けてしまうおそれがある。そのため、サーバは、これまでのスケジュール情報に基づいて、スケジュール情報を決定することにより、適切に移動局を複数の

50

セルに分散させ、トラヒック集中を防止できる。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る移動通信方法は、データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を受信し、スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局が使用するセルの選択を実行するか否かを判断し、その判断結果に応じて、データ受信後に使用するセルの選択を移動局に指示することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

本発明に係る他の移動通信方法は、データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を受信し、スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局に使用させるセルの選択を実行するか否かを判断し、その判断結果に応じて、データ受信後に使用させるセルを選択し、選択されたセルをデータ受信後に使用して無線通信を行うように移動局を制御することを特徴とする。

10

【 0 0 1 7 】

本発明に係る更に他の移動通信方法は、データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を決定し、スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局が使用するセルの選択を実行するか否かを判断し、その判断結果に応じて、前記データ受信後に使用するセルの選択を無線制御装置又は前記移動局に指示することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

以上説明したように、本発明によれば、データ受信後のトラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用すると共に、移動局の電力消費を低減することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

〔 第 1 の実施形態 〕

（ 移動通信システム ）

図 1 に示すように、移動通信システム 1 0 0 は、移動局 1 0 と、基地局 2 0 と、無線制御装置 3 0 と、コアネットワーク 4 0 と、コンテンツサーバ 5 0 とを備える。

【 0 0 2 0 】

コンテンツサーバ 5 0 は、複数の移動局 1 0 に、マルチメディアコンテンツ等を、ブロードキャスト又はマルチキャストにより送信する M B M S ( Multimedia Broadcast Multicast Service ) 等を行う。コンテンツサーバ 5 0 は、コアネットワーク 4 0 、無線制御装置 3 0 、基地局 2 0 を介して、複数の移動局 1 0 に、マルチメディアコンテンツ等をブロードキャスト又はマルチキャストにより送信する。

30

【 0 0 2 1 】

無線制御装置 3 0 は、基地局 2 0 と移動局 1 0 との間の無線通信を制御する。基地局 2 0 と移動局 1 0 は、無線制御装置 3 0 の制御に従って無線通信を行う。移動局 1 0 は、基地局 2 0 を介して、無線制御装置 3 0 やコンテンツサーバ 5 0 とデータや制御信号を送受信する。

【 0 0 2 2 】

移動通信システム 1 0 0 は、複数のエリアをカバーする。各エリアは、位置と周波数により、複数のセルに分割される。移動通信システム 1 0 0 では、1つのエリアが複数の周波数により分割され、複数の周波数によるレイヤ構造となっている。周波数毎に分割されたエリアは、更に位置により分割され、複数のセルが構成される。このように、セルは、周波数や位置によって分割された通信領域をいう。

40

【 0 0 2 3 】

M B M S を行う移動通信システム 1 0 0 では、F L C 処理 ( Frequency Layer Convergence 処理 ) を行う。F L C 処理とは、移動局 1 0 に M B M S によるデータが送信される周波数 ( 以下「ターゲット周波数」という ) を通知し、移動局 1 0 にターゲット周波数で M B M S によるデータを受信させる処理である。F L C 処理は、無線制御装置 3 0 が、基地局 2 0 を介して移動局 1 0 に制御信号を送信することにより行われる。具体的には、無線

50

制御装置 30 は、LCI (Layer Convergence Information) と呼ばれる制御信号を移動局 10 に送信することにより、ターゲット周波数を移動局 10 に通知する。LCI は、ターゲット周波数と、現在移動局 10 が使用している周波数 (以下「使用周波数」という) とのオフセット値を含む。

【0024】

FLC 処理について、図 2, 3 を用いて詳細に説明する。図 2, 3 には、4 つの周波数、FA1 ~ FA4 により分割されたセル 101 ~ 104 を示す。図示を省略しているが、各周波数 FA1 ~ FA4 には位置が異なる複数のセルが存在する。

【0025】

MBMS によるデータ送信前は、図 2 に示すように、各周波数 FA1 ~ FA4 のセル 101 ~ 104 に、移動局 10 が在圏している。周波数 FA4 を用いて MBMS によるデータを送信する場合、無線制御装置 30 は、基地局 20 を介して移動局 10 にターゲット周波数 FA4 を通知する。無線制御装置 30 は、基地局 20 を介して、各周波数 FA1 ~ FA4 における MCH (MBMS Control Channel) により、ターゲット周波数 FA4 を通知する。MCH は、MBMS に関する制御信号を送信する報知チャネルである。例えば、セル 103 に在圏する移動局 10 には、ターゲット周波数 FA4 と使用周波数 FA3 とのオフセット値を含む LCI が送信され、ターゲット周波数が移動局 10 に通知される。

【0026】

MBMS によるデータを受信したい移動局 10 (図 2 において点線で囲まれている移動局) は、MCH により送信される LCI を受信する。そして、移動局 10 は、ターゲット周波数 FA4 に周波数ハンドオーバーする。即ち、移動局 10 は、周波数 FA4 のセル 104 をカバーする基地局 20 に接続し、周波数 FA4 を用いて無線通信を開始する。周波数ハンドオーバーの結果、図 3 に示すように、MBMS によるデータの受信を希望する移動局 10 は、周波数 FA4 のセル 104 に移動する。そして、移動局 10 は、MBMS により提供されるデータを周波数 FA4 を用いて受信する。

【0027】

(無線制御装置)

次に、無線制御装置 30 についてより詳細に説明する。図 4 に示すように無線制御装置 30 は、スケジュール情報受信部 31 と、選択実行判断部 32 と、選択実行指示部 33 とを備える。

【0028】

スケジュール情報受信部 31 は、データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を受信する。スケジュール情報には、データ送信の時刻 (以下「送信時刻」という)、データ送信の間隔 (以下「送信間隔」という)、データ送信の期間 (以下「送信期間」という) 等がある。送信時刻には、データ送信の開始時刻や、データ送信の終了時刻等がある。

【0029】

例えば、スケジュール情報には、コンテンツサーバ 50 が行うデータ送信の開始時刻と終了時刻を規定した「セッション 1 (Session1) : 12時00分00秒から12時01分00秒」、「セッション 2 (Session2) : 12時01分01秒から12時02分00秒」等がある。又、スケジュール情報には、コンテンツサーバ 50 が行うデータ送信の送信間隔「セッション 1 (Session1) とセッション 2 (Session2) との間隔 : 3 秒」等がある。更に、スケジュール情報には、コンテンツサーバ 50 が行うデータ送信の開始時刻と送信期間を規定した「セッション 1 (Session1) : 12時00分00秒から、1 分間」、「セッション 2 (Session2) : 12時01分01秒から、1 分間」等がある。

【0030】

例えば、スケジュール情報には、ブロードキャスト、マルチキャスト、又は、下りパケット高速伝送方式の少なくとも 1 つにより行われるデータ送信のスケジュール情報がある。

【0031】

10

20

30

40

50

スケジュール情報受信部 31 は、コアネットワーク 40 を介してコンテンツサーバ 50 からスケジュール情報を受信できる。あるいは、コアネットワーク 40 に、スケジュール情報を管理する管理サーバを設けることができる。この場合には、スケジュール情報受信部 31 は、コアネットワーク 40 に設置された管理サーバからスケジュール情報を受信できる。スケジュール情報受信部 31 は、受信したスケジュール情報を選択実行判断部 32 に入力する。

【0032】

選択実行判断部 32 は、スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局 10 が使用するセルの選択を実行するか否かを判断する。選択実行判断部 32 は、例えば、スケジュール情報に基づいて、データ受信後に行われる次のデータ送信までの時間が短い場合には、セルの選択を実行しないと判断できる。一方、選択実行判断部 32 は、次のデータ送信までの時間が十分長い場合には、セルの選択を実行すると判断する。

10

【0033】

選択実行判断部 32 は、例えば、データ送信の間隔が閾値よりも短い場合には、セルの選択を実行しないと判断することができる。この場合、選択実行判断部 32 は、閾値を自ら設定してもよく、スケジュール情報受信部 31 が、スケジュール情報と共に受信したものをを用いてもよい。

【0034】

閾値は、新たなセルを選択しても、直ぐに変更前のセルに戻る必要が生じず、セル選択が無駄にならない送信間隔を設定できる。よって、閾値は、その閾値よりも短い場合には、セルを選択しても直ぐに変更前のセルに戻る必要が生じ、セル選択が無駄になってしまい、その閾値以上であれば、セル選択が無駄にならない送信間隔となる。

20

【0035】

選択実行判断部 32 は、受信したスケジュール情報と閾値とを比較する。選択実行判断部 32 は、スケジュール情報として送信間隔を受信した場合には、受信した送信間隔と閾値とを比較する。選択実行判断部 32 は、スケジュール情報として送信時刻や送信期間を受信した場合には、まず、送信時刻や送信期間を用いて送信間隔を算出する。そして、選択実行判断部 32 は、算出した送信間隔と閾値とを比較する。

【0036】

例えば、閾値が 2 秒に設定されている場合、選択実行判断部 32 は、受信したセッション 1 とセッション 2 の送信間隔と閾値 2 秒を比較する。選択実行判断部 32 は、受信した送信間隔が 1 秒であり、閾値 2 秒よりも短い場合には、セルの選択を実行しないと判断する。一方、選択実行判断部 32 は、受信した送信間隔が 3 秒であり、閾値 2 秒以上の場合には、セルの選択を実行すると判断する。

30

【0037】

又、選択実行判断部 32 は、上記したセッション 1 の送信時刻「12時00分00秒から12時01分00秒」の送信終了時刻「12時01分00秒」と、セッション 2 の送信時刻「12時01分01秒から12時02分00秒」の送信開始時刻「12時01分01」との差を求め、送信間隔「1秒」を算出する。

【0038】

あるいは、選択実行判断部 32 は、上記したセッション 1 の送信開始時刻「12時00分00秒」に送信期間「1分間」を加算し、送信終了時刻を求める。選択実行判断部 32 は、求めた送信終了時刻とセッション 2 の送信開始時刻「12時01分01秒」との差を求め、送信間隔「1秒」を算出する。

40

【0039】

選択実行判断部 32 は、算出した送信間隔 1 秒と閾値 2 秒を比較し、送信間隔が閾値よりも短いたため、セルの選択を実行しないと判断する。一方、選択実行判断部 32 は、算出した送信間隔が 3 秒であり、閾値 2 秒以上であった場合には、セルの選択を実行すると判断する。

【0040】

50

又、選択実行判断部 3 2 は、スケジュール情報に基づいてセルの選択を実行すると判断した後、更に、セルにおける無線リソースの使用状況、セルに在圏する移動局数、移動局 1 0 によるセルの使用履歴、セルにおける伝搬路状態、又は、セルにおける通信品質の少なくとも 1 つに基づいて、セルの選択を実行するか否かを判断してもよい。

【 0 0 4 1 】

セルの使用履歴には、例えば、移動局 1 0 がこれまでにデータを送受信してきたセルや現在データを送受信しているセル、移動局 1 0 がこれまでに待ち受けを行ってきたセルや現在待ち受けを行っているセルにおける在圏時間や在圏頻度、セルの使用順番、データ送受信時刻や在圏時刻等がある。

【 0 0 4 2 】

10

例えば、選択実行判断部 3 2 は、既に無線リソースが均等に利用されている場合や移動局 1 0 が均一に分散している場合には、セルの選択を実行しないと判断できる。一方、選択実行判断部 3 2 は、無線リソースの利用状況が偏っている場合や、移動局 1 0 が一部に集中して在圏している場合には、セルの選択を実行すると判断する。これによれば、無線制御装置 3 0 は、既に無線リソースが均等に利用されている場合や移動局 1 0 が均一に分散している場合等、移動局 1 0 がデータ受信後に使用するセルを新たに選択する必要がない場合に、セルの選択を無駄に実行することを防止できる。

【 0 0 4 3 】

又、選択実行判断部 3 2 は、例えば、データ受信前とデータ受信中で在圏するセルが変化していない移動局や、在圏時間や在圏頻度の高いセルに在圏する移動局、伝搬路状態や通信品質が良好なセルに在圏する移動局については、セルの選択を実行しないと判断できる。一方、選択実行判断部 3 2 は、データ受信前とデータ受信中で在圏するセルが変化している移動局や、在圏時間や在圏頻度の低いセルに在圏する移動局、伝搬路状態や通信品質が劣化しているセルに在圏する移動局については、セルの選択を実行すると判断できる。これによれば、無線制御装置 3 0 は、全ての移動局 1 0 にセルの選択を実行させるのではなく、データ受信後に使用するセルを新たに選択する必要がない移動局についてはセルの選択を防止し、新たに選択する必要がある移動局についてだけセルの選択をさせることができる。

20

【 0 0 4 4 】

このように、選択実行判断部 3 2 は、移動通信システム 1 0 0 全体の状況から選択を実行するか否かを判断してもよく、個々の移動局 1 0 の状況から移動局 1 0 毎に選択を実行するか否かを判断してもよい。

30

【 0 0 4 5 】

選択実行判断部 3 2 は、移動局 1 0 によるセルの使用履歴、セルにおける無線リソースの使用状況、セルに在圏する移動局数、セルにおける伝搬路状態、又は、セルにおける通信品質等を基地局 2 0 に要求し、通知してもらうことができる。

【 0 0 4 6 】

選択実行判断部 3 2 は、ブロードキャストにより送信されたデータの受信後、マルチキャストにより送信されたデータの受信後、又は、下りパケット高速伝送方式により送信されたデータの受信後の少なくとも 1 つにおいて移動局 1 0 が使用するセルの選択を実行するか否かを判断することが好ましい。

40

【 0 0 4 7 】

これによれば、無線制御装置 3 0 は、ブロードキャスト送信やマルチキャスト送信、下りパケット高速伝送方式 (HSDPA) によるデータの送信のように、特定の周波数を用いて送信されるデータや特定の位置に存在する移動局 1 0 に送信されるデータを受信し、特定の周波数や位置に集中している移動局を、周波数や位置が異なるセルに分散させたい場合に、効率的にトラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用することができる。選択実行判断部 3 2 は、判断結果を選択実行指示部 3 3 に入力する。

【 0 0 4 8 】

選択実行指示部 3 3 は、選択実行判断部 3 2 による判断結果に応じて、データ受信後に

50



使用するセルの選択を移動局 10 に指示する。選択実行指示部 33 は、選択実行判断部 32 から判断結果を取得する。選択実行指示部 33 は、判断結果が選択を実行することを示す場合には、移動局 10 に選択を指示する。一方、選択実行指示部 33 は、判断結果が選択を実行しないことを示す場合には、移動局 10 に選択を指示しない。

#### 【0049】

選択実行指示部 33 は、セルの選択を移動局 10 に指示する選択指示を含む制御信号を作成し、移動局 10 に送信する。選択実行指示部 33 は、例えば、移動局 10 毎に個別の個別チャネル、複数の移動局 10 に共通の共通チャネル、報知チャネル等の無線チャネルにより送信される制御信号であって、選択指示を含む制御信号を作成する。

#### 【0050】

選択実行指示部 33 は、例えば、図 5 (a) に示すように選択指示 1a を含む M C C H 信号 1 を作成できる。M C C H 信号 1 は、M C C H により送信される M B M S に関する制御信号である。又、選択実行指示部 33 は、図 5 (b) に示すように選択指示 1a を含む B C C H 信号 2 を作成してもよい。B C C H 信号 2 は、B C C H (Broadcast Control Channel) と呼ばれる制御チャネルにより送信される制御信号である。あるいは、選択実行指示部 33 は、H S D P A における制御チャネルにより送信される選択指示を含む制御信号を作成してもよい。

#### 【0051】

選択実行指示部 33 は、作成した制御信号を該当する無線チャネルにマッピングし、移動局 10 に送信する。選択実行指示部 33 は、選択指示を含む制御信号を、データ受信前の待ち受け中、データ受信後、又は、データ受信後のいずれかのタイミングで移動局 10 に送信し、選択を移動局 10 に指示する。このように選択実行指示部 33 は、選択指示を含む制御信号を移動局 10 に送信することにより、移動局 10 にセルの選択を容易に指示できる。

#### 【0052】

移動局 10 は、無線制御装置 30 の指示に従ってセルを選択する。例えば、図 3 に示したように、移動局 10 は、セル 104 において M B M S により提供されるデータを周波数 F A 4 を用いて受信する。移動局 10 は、M B M S によるデータ受信後に使用するセルとして、例えば、セル 103 を選択した場合、周波数 F A 3 への周波数ハンドオーバーを行う。即ち、移動局 10 は、周波数 F A 3 のセル 103 をカバーする基地局 20 に接続し、周波数 F A 3 を用いて無線通信を開始する。例えば、移動局 10 は、選択したセルを使用して、データ受信後に、待ち受けを開始、あるいは、新たなデータの送受信を開始する。

#### 【0053】

これにより、例えば、図 6 に示すように、M B M S によるデータ受信後、いくつかの移動局 10 (図 6 において点線で囲まれている移動局) が、セル 104 からセル 103 やセル 101 を使用することにより、分散することができる。移動局 10 は、図 6 に示すように、1 つのセルにトラフィックが集中せずに、各セルに分散するように、移動局 10 がデータ受信後に使用するセルを選択できる。

#### 【0054】

##### (移動通信方法)

次に、移動通信システム 100 における移動通信方法について説明する。図 7 に、無線制御装置 30 の動作手順を示す。無線制御装置 30 は、データ送信のスケジュール情報を、例えば、コンテンツサーバ 50 から受信する (S101)。無線制御装置 30 は、受信したスケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局 10 が使用するセルの選択を実行するか否かを判断する (S102)。

#### 【0055】

そして、選択を実行すると判断した場合、無線制御装置 30 は、選択指示を含む制御信号を作成する (S103)。無線制御装置 30 は、作成した制御信号を基地局 20 を介して移動局 10 に送信する (S104)。一方、ステップ (S102) において、選択を実行しないと判断した場合、無線制御装置 30 は、選択指示を含む制御信号を作成せずに、

10

20

30

40

50

処理を終了する。

【 0 0 5 6 】

( 効果 )

このような移動通信システム 1 0 0、無線制御装置 3 0 及び移動通信方法によれば、無線制御装置 3 0 は、スケジュール情報を考慮して、移動局 1 0 がデータ受信後に使用するセルを選択すべきか否かを判断し、選択すべき場合にだけ、データ受信後に使用するセルを移動局 1 0 に選択させることができる。そのため、無線制御装置 3 0 は、移動局 1 0 が無駄にセルの選択を実行し、それによって無駄にセルの変更を行うことを防止できる。

【 0 0 5 7 】

よって、無線制御装置 3 0 は、データ受信後に移動局 1 0 を複数のセルに分散させ、トラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用することができる。例えば、MBMS によるデータの受信や HSDPA によるデータの受信のように、特定の周波数を用いて送信されるデータや特定の位置に存在する移動局に送信されるデータを移動局 1 0 が受信する場合に、特定の周波数や位置に集中している移動局 1 0 を、データ受信後に、周波数や位置が異なるセルにできるだけ均等に、効率的に分散させることができる。

【 0 0 5 8 】

しかも、無線制御装置 3 0 は、移動局 1 0 の電力消費を低減できる。即ち、データ受信後に使用するセルを移動局 1 0 が選択することによって、トラヒック集中を防止することができるが、データ送信の送信間隔が短い場合には、一度、データ送信（例えば、MBMS セッション等）が終了し、新たにセルを選択し、選択したセルで待ち受けを開始したところ、直ぐに次のデータ送信が開始されてしまうおそれがある。この場合、移動局 1 0 は、選択前のセル（周波数）に戻る必要があり、無駄なセル選択や、セルの変更回数が増えてしまう。その結果、移動局 1 0 の消費電力の増大を招いてしまう。しかし、無線制御装置 3 0 によれば、スケジュール情報を考慮して、受信後にセルを選択するか否かを判断できるため、移動局の電池消費を低減することができる。

【 0 0 5 9 】

又、無線制御装置 3 0 は、新たにセルを選択することにより、次に送信されるデータの受信に影響を与えるおそれがある場合に、セルの選択を実行することを防止できるといった効果も得ることができる。

【 0 0 6 0 】

〔 第 2 の実施形態 〕

( コンテンツサーバ )

本実施形態では、図 1 に示す移動通信システム 1 0 0 において、図 8 に示すコンテンツサーバ 5 0 を用いる。コンテンツサーバ 5 0 は、図 8 に示すように、スケジュール情報管理部 5 1 と、選択実行判断部 5 2 と、選択実行指示部 5 3 と、データ送信部 5 4 と、コンテンツデータベース 5 5 とを備える。

【 0 0 6 1 】

コンテンツデータベース 5 5 は、コンテンツサーバ 5 0 が送信するデータ（コンテンツ）を保持する。データ送信部 5 4 は、コンテンツデータベース 5 5 からデータ（コンテンツ）を取得し、コアネットワーク 4 0、無線制御装置 3 0、基地局 2 0 を介して、移動局 1 0 にデータを送信する。データ送信部 5 4 は、スケジュール情報管理部 5 1 の制御に従って、ブロードキャスト、マルチキャスト、又は、下りパケット高速伝送方式などにより、データを移動局 1 0 に送信する。

【 0 0 6 2 】

スケジュール情報管理部 5 1 は、データ送信のスケジュールに関するスケジュール情報を決定する。スケジュール情報管理部 5 1 は、例えば、ブロードキャスト、マルチキャスト、又は、下りパケット高速伝送方式の少なくとも 1 つにより行われるデータ送信のスケジュール情報を決定する。

【 0 0 6 3 】

スケジュール情報管理部 5 1 は、スケジュール情報の履歴、送信データの内容、データ

10

20

30

40

50

送信部 5 4 の処理能力や負荷状況等に基づいてスケジュール情報を決定できる。

【 0 0 6 4 】

例えば、送信間隔が短い状態が続くと、移動局は特定のセルに在圏し続けてしまうおそれがある。そのため、スケジュール情報管理部 5 1 は、これまでの送信間隔に基づいて、短い送信間隔が、所定期間又は所定回数続いた後は、送信間隔が長くなるようにスケジュール情報を決定できる。このように、コンテンツサーバ 5 0 は、これまでのスケジュール情報に基づいて、スケジュール情報を決定することにより、適切に移動局を複数のセルに分散させ、トラヒック集中を防止できる。スケジュール情報管理部 5 1 は、決定したスケジュール情報を履歴として記憶しておき、スケジュール情報の決定に使用できる。

【 0 0 6 5 】

スケジュール情報管理部 5 1 は、送信データに関する情報をコンテンツデータベース 5 5 から取得する。スケジュール情報管理部 5 1 は、データ送信部 5 4 の処理能力や負荷状況を、データ送信部 5 4 から検出する。

【 0 0 6 6 】

スケジュール情報管理部 5 1 は、上記したようなデータ送信の開始時刻や終了時刻等の送信時刻、送信間隔、送信期間等を、データ毎に決定する。

【 0 0 6 7 】

スケジュール情報管理部 5 1 は、決定したスケジュール情報を選択実行判断部 5 2 に入力する。スケジュール情報管理部 5 1 は、決定したスケジュール情報に従ってデータ送信を行うようデータ送信部 5 4 を制御する。更に、スケジュール情報管理部 5 1 は、決定したスケジュール情報を無線制御装置 3 0 や移動局 1 0 に送信するように、データ送信部 5 4 に指示してもよい。この場合、データ送信部 5 4 は、スケジュール情報を、コアネットワーク 4 0 を介して、無線制御装置 3 0 や移動局 1 0 に送信できる。

【 0 0 6 8 】

あるいは、コアネットワーク 4 0 に、スケジュール情報を管理する管理サーバが設けられている場合には、スケジュール情報管理部 5 1 は、決定したスケジュール情報を管理サーバに送信するようにデータ送信部 5 4 に指示してもよい。この場合、データ送信部 5 4 はスケジュール情報を管理サーバに送信する。

【 0 0 6 9 】

選択実行判断部 5 2 は、スケジュール情報管理部 5 1 からスケジュール情報を取得する。選択実行判断部 5 2 は、スケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局 1 0 が使用するセルの選択を実行するか否かを判断する。選択実行判断部 5 2 は、図 4 に示した選択実行判断部 3 2 と同様にして、セル選択実行の可否を判断できる。選択実行判断部 5 2 は、判断結果を選択実行指示部 5 3 に入力する。

【 0 0 7 0 】

選択実行指示部 5 3 は、選択実行判断部 5 2 による判断結果に応じて、データ受信後に使用するセルの選択を無線制御装置 3 0 又は移動局 1 0 に指示する。選択実行指示部 5 3 は、選択実行判断部 5 2 から判断結果を取得する。選択実行指示部 5 3 は、判断結果が選択を実行することを示す場合には、無線制御装置 3 0 又は移動局 1 0 に選択を指示する。一方、選択実行指示部 5 3 は、判断結果が選択を実行しないことを示す場合には、無線制御装置 3 0 又は移動局 1 0 に選択を指示しない。

【 0 0 7 1 】

選択実行指示部 5 3 は、セルの選択を無線制御装置 3 0 や移動局 1 0 に指示する選択指示を含む制御信号を作成し、無線制御装置 3 0 や移動局 1 0 に送信する。選択実行指示部 5 3 は、コアネットワーク 4 0 を介して無線制御装置 3 0 に制御信号を送信する。又、選択実行指示部 5 3 は、コアネットワーク 4 0 、無線制御装置 3 0 、基地局 2 0 を介して、移動局 1 0 に制御信号を送信する。

【 0 0 7 2 】

選択実行指示部 5 3 は、選択指示を含む制御信号を、移動局 1 0 がデータ受信前の待ち受け中、データ受信前中、又は、データ受信後のいずれかのタイミングで送信し、選択を無

10

20

30

40

50

線制御装置 30 又は移動局 10 に指示できる。

【0073】

無線制御装置 30 は、移動局 10 への選択指示を含む制御信号を受信した場合、移動局 10 に制御信号を転送する。そして、移動局 10 が、コンテンツサーバ 50 の指示に従って、セルを選択する。無線制御装置 30 は、無線制御装置 30 自身への選択指示を含む制御信号を受信した場合、コンテンツサーバ 50 の指示に従って、セルを選択する。そして、無線制御装置 30 は、選択したセルを移動局 10 に通知する。

【0074】

(移動通信方法)

次に、図 8 に示したコンテンツサーバ 50 を用いた移動通信方法について説明する。図 9 に、コンテンツサーバ 50 の動作手順を示す。コンテンツサーバ 50 は、データ送信のスケジュール情報を決定する (S201)。コンテンツサーバ 50 は、決定したスケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局 10 が使用するセルの選択を実行するか否かを判断する (S202)。

【0075】

そして、選択を実行すると判断した場合、コンテンツサーバ 50 は、選択指示を含む制御信号を作成する (S203)。コンテンツサーバ 50 は、作成した制御信号を無線制御装置 30 又は移動局 10 に送信する (S204)。一方、ステップ (S202) において、選択を実行しないと判断した場合、コンテンツサーバ 50 は、選択指示を含む制御信号を作成せずに、処理を終了する。

【0076】

(効果)

このようなコンテンツサーバ 50、コンテンツサーバ 50 を用いた移動通信システム 100 及び移動通信方法によれば、コンテンツサーバ 50 は、スケジュール情報を決定し、決定したスケジュール情報を考慮して、移動局 10 がデータ受信後に使用するセルを選択すべきか否かを判断できる。そして、コンテンツサーバ 50 は、選択すべき場合にだけ、データ受信後に移動局 10 が使用するセルを、無線制御装置 30 や移動局 10 に選択させることができる。そのため、コンテンツサーバ 50 は、無線制御装置 30 や移動局 10 が無駄にセルの選択を実行し、それによって移動局 10 が無駄にセルの変更を行うことを防止できる。よって、コンテンツサーバ 50 は、データ受信後に移動局 10 を複数のセルに分散させ、トラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用することができる。

【0077】

しかも、コンテンツサーバ 50 は、移動局 10 の電力消費を低減できる。又、コンテンツサーバ 50 は、新たにセルを選択することにより、次に送信されるデータの受信に影響を与えるおそれがある場合に、セルの選択を実行することを防止できるといった効果も得ることができる。

【0078】

[第3の実施形態]

(無線制御装置)

本実施形態では、図 1 に示す移動通信システム 100 において、図 10 に示す無線制御装置 230 を用いる。図 10 に示すように、無線制御装置 230 は、スケジュール情報受信部 31 と、選択実行判断部 32 と、セル選択部 34 と、移動局制御部 35 とを備える。図 4 に示す無線制御装置 30 と実質的に同様の構成については、同一の符号を付してここでは説明を省略する。

【0079】

選択実行判断部 32 は、判断結果をセル選択部 34 に入力する。セル選択部 34 は、選択実行判断部 32 による判断結果に応じて、データ受信後に使用させるセルを選択する。セル選択部 34 は、選択実行判断部 32 から判断結果を取得する。セル選択部 34 は、判断結果が選択を実行することを示す場合にはセルの選択を実行する。一方、セル選択部 34 は、判断結果が選択を実行しないことを示す場合には、セルの選択を実行しない。

## 【 0 0 8 0 】

セル選択部 3 4 は、ブロードキャスト送信によるデータの受信後、マルチキャスト送信によるデータの受信後、又は、下りパケット高速伝送方式により送信されるデータの受信後の少なくとも 1 つにおいて、移動局 1 0 に使用させるセルを選択することが好ましい。これによれば、無線制御装置 2 3 0 は、ブロードキャスト送信やマルチキャスト送信、下りパケット高速伝送方式 (HSDPA) によるデータの送信のように、特定の周波数を用いて送信されるデータや特定の位置に存在する移動局に送信されるデータを受信し、特定の周波数や位置に集中している移動局を、周波数や位置が異なるセルに分散させることができる。

## 【 0 0 8 1 】

10

セル選択部 3 4 は、複数のセルの中から、データ受信後に移動局 1 0 に使用させるセルを選択する。例えば、セル選択部 3 4 は、現在移動局 1 0 が使用しているセルと同じ周波数であって位置が隣接するセル、同じ位置であって周波数が異なるセル、異なる周波数であって位置が隣接するセル等の中から選択できる。

## 【 0 0 8 2 】

セル選択部 3 4 は、例えば、移動局 1 0 によるセルの使用履歴、セルにおける無線リソースの使用状況、セルに在圏する移動局数、セルにおける伝搬路状態、移動局 1 0 がデータ受信時に使用するセルに隣接するセルに関する情報 (以下「隣接セル情報」という)、又は、セルにおける通信品質の少なくとも 1 つに基づいて、データ受信後のセルを選択することができる。これによれば、無線制御装置 2 3 0 は、これらの情報を考慮してより適切に移動局 1 0 を分散させることができ、無線リソースをより有効に利用できる。セル選択部 3 4 は、ランダムにセルを選択することもできる。これによれば、無線制御装置 2 3 0 は、制御負荷を軽減できる。

20

## 【 0 0 8 3 】

セル選択部 3 4 は、セルの使用履歴に基づいてセルを選択する場合、移動局 1 0 がデータ受信の直前に在圏し、使用していたセルを、データ受信後に使用させるセルとして選択することが好ましい。これによれば、無線制御装置 2 3 0 は、移動局 1 0 をデータ受信の直前に使用していたセルに戻すことができる。又、セル選択部 3 4 は、在圏時間や在圏頻度の高いセルを選択することもできる。

## 【 0 0 8 4 】

30

セル選択部 3 4 は、移動局 1 0 によるセルの使用履歴、セルにおける無線リソースの使用状況、セルに在圏する移動局数、セルにおける伝搬路状態、又は、セルにおける通信品質等を、基地局 2 0 に要求し、通知してもらうことができる。又、セル選択部 3 4 は、移動局 1 0 のセルの使用履歴から、移動局 1 0 がデータ受信時に使用するセルを判断し、隣接セル情報を得ることができる。

## 【 0 0 8 5 】

セル選択部 3 4 は、1 つのセルを選択してもよく、複数のセルを候補として選択してもよい。セル選択部 3 4 は、複数のセルを選択する場合には、使用する優先順位を設定してもよい。例えば、セル選択部 3 4 は、移動局 1 0 によるセルの使用履歴、セルにおける無線リソースの使用状況、セルに在圏する移動局数、セルにおける伝搬路状態、隣接セル情報、又は、セルにおける通信品質の少なくとも 1 つに基づいて優先順位を設定できる。

40

## 【 0 0 8 6 】

又、セル選択部 3 4 は、ランダムに優先順位を設定してもよい。例えば、セル選択部 3 4 は、移動局 1 0 が使用可能な周波数のセルの中からランダムに第 1 選択候補を決定し、そのセルに最も高い優先順位を設定することができる。セル選択部 3 4 は、第 2 選択候補以降も同様にランダムに決定していき、順番にセルに優先順位を設定していくことができる。

## 【 0 0 8 7 】

更に、セル選択部 3 4 は、移動局 1 0 に固有の識別子を用い、以下に示す (1) 式の計算値を用いて優先順位を設定してもよい。

50

移動局の識別子  $m o d N$

( 1 ) 式

( 但し、 $N$  = 移動局が使用可能なセルの数 )

移動局 1 0 に固有の識別子としては、例えば、 $I M S I$  ( International Mobile Subscriber Identity ) 等を用いることができる。セル選択部 3 4 は、( 1 ) 式の計算値と、セルを識別する識別子 ( セル  $I D$  ) との対応表を予め保持しておく。そして、セル選択部 3 4 は、( 1 ) 式を計算し、その計算値に基づいて対応表を参照して、計算値に対応するセル  $I D$  のセルを選択する。

【 0 0 8 8 】

又、セル選択部 3 4 は、複数の移動局 1 0 について、データ受信後に使用させるセルを選択し、選択したセルにそのセルを使用すべき移動局の割合 ( 以下「移動局割合」という ) を設定することができる。例えば、セル選択部 3 4 は、セル 1 0 1 の移動局割合を 4 0 %、セル 1 0 2 の移動局割合を 2 0 %、セル 1 0 3 の移動局割合を 3 0 %、セル 1 0 4 の移動局割合を 1 0 % に設定できる。セル選択部 3 4 は、例えば、無線リソースに多くの空きがある、在圏する移動局数が少ない、伝搬路状態が良好である、通信品質が良好であるといった多くの移動局に使用させたいセルの移動局割合を高くできる。一方、セル選択部 3 4 は、例えば、無線リソースの空きが少ない、在圏する移動局数が多い、伝搬路状態や通信品質が悪いといった少数の移動局しか使用できない状況にあるセルの移動局割合を低くできる。

【 0 0 8 9 】

これによれば、無線制御装置 2 3 0 は、多くの移動局に使用させたいセルを多くの移動局に使用させることができ、少数の移動局しか使用できない状況にあるセルを使用する移動局の数を抑えることができる。よって、無線制御装置 2 3 0 は、移動局 1 0 を適切に分散させることができる。

【 0 0 9 0 】

セル選択部 3 4 は、移動局 1 0 毎にセルを選択してもよく、特定の移動局のグループ単位で共通のセルを選択してもよく、 $M B M S$  により送信されるデータや  $H S D P A$  により送信されるデータを受信していた全ての移動局に共通のセルを選択してもよい。

【 0 0 9 1 】

セル選択部 3 4 は、選択したセルに関する情報 ( 以下「選択セル情報」という ) を、移動局制御部 3 5 に入力する。選択セル情報としては、例えば、セルを識別する識別子 ( セル  $I D$  )、セルをカバーする基地局の識別子 ( 基地局  $I D$  )、セルにおける信号を受信するための制御情報、セルの周波数、セルの位置情報等を用いることができる。これらの情報を単独で用いてもよく、複数組み合わせてもよい。セルの周波数は、例えば、選択したセルの周波数の絶対値 (  $2 . 0 G H z$  等 ) や、選択したセルの周波数の相対値 ( 選択したセルの周波数の使用周波数からのオフセット値等 ) を用いることができる。更に、選択セル情報には、優先順位や移動局割合等を含めることができる。

【 0 0 9 2 】

移動局制御部 3 5 は、セル選択部 3 4 により選択されたセルをデータ受信後に使用して無線通信を行うように移動局 1 0 を制御する。移動局制御部 3 5 は、選択されたセルを移動局 1 0 に通知する制御信号を作成し、移動局 1 0 に送信する。このようにして、移動局制御部 3 5 は、選択されたセルを移動局 1 0 に通知し、移動局 1 0 を制御する。

【 0 0 9 3 】

移動局制御部 3 5 は、セル選択部 3 4 から取得した選択セル情報を用いて制御信号を作成する。移動局制御部 3 5 は、例えば、移動局 1 0 毎に個別の個別チャネル、複数の移動局 1 0 に共通の共通チャネル、報知チャネル等の無線チャネルにより送信される制御信号であって、選択セル情報を含む制御信号を作成する。

【 0 0 9 4 】

移動局制御部 3 5 は、例えば、図 1 1 ( a ) に示すように選択セル情報 2 0 1 a を含む  $M C C H$  信号 2 0 1 を作成できる。又、移動局制御部 3 5 は、図 1 1 ( b ) に示すように選択セル情報 2 0 1 a を含む  $B C C H$  信号 2 0 2 を作成してもよい。あるいは、移動局制

10

20

30

40

50

御部 35 は、HSDPA における制御チャネルにより送信される選択セル情報を含む制御信号を作成してもよい。

【0095】

移動局制御部 35 は、作成した制御信号を該当する無線チャネルにマッピングし、移動局 10 に送信する。移動局制御部 35 は、選択セル情報を含む制御信号を、データ受信前の待ち受け中、データ受信時、又は、データ受信後のいずれかのタイミングで移動局 10 に送信し、選択セル情報を移動局 10 に通知する。このように移動局制御部 35 は、データ受信後に使用すべきセルに関する選択セル情報を含む制御信号を移動局 10 に送信することにより、データ受信後に選択したセルを使用するように移動局 10 を容易に制御できる。

10

【0096】

(移動通信方法)

次に、図 10 に示した無線制御装置 230 を用いた移動通信方法について説明する。図 12 に、無線制御装置 230 の動作手順を示す。無線制御装置 230 は、例えば、コンテンツサーバ 50 から、データ送信のスケジュール情報を受信する (S301)。無線制御装置 230 は、受信したスケジュール情報に基づいて、データ受信後に移動局 10 が使用するセルの選択を実行するか否かを判断する (S302)。

【0097】

そして、選択を実行すると判断した場合、無線制御装置 230 は、データ受信後に移動局 10 に使用させるセルを選択する (S303)。無線制御装置 230 は、選択セル情報を含む制御信号を作成する (S304)。無線制御装置 230 は、作成した制御信号を、基地局 20 を介して移動局 10 に送信する (S305)。一方、ステップ (S302) において、選択を実行しないと判断した場合、無線制御装置 230 は、セル選択を行わずに、処理を終了する。

20

【0098】

(効果)

このような無線制御装置 230、無線制御装置 230 を用いた移動通信システム 100 及び移動通信方法によれば、無線制御装置 230 は、スケジュール情報を考慮して、データ受信後に移動局 10 に使用させるセルを選択すべきか否かを判断し、選択すべき場合にだけ、データ受信後に移動局 10 に使用させるセルを選択することができる。そして、無線制御装置 230 は、移動局 10 に選択したセルを使用させることができる。そのため、無線制御装置 230 は、無駄なセルの選択を実行することを防止でき、それによって移動局 10 が無駄にセルの変更を行うことを防止できる。よって、無線制御装置 230 は、データ受信後に移動局 10 を複数のセルに分散させ、トラヒック集中を防止し、無線リソースを有効に利用することができる。

30

【0099】

しかも、無線制御装置 230 は、移動局の電力消費を低減できる。又、無線制御装置 230 は、新たにセルを選択することにより、次に送信されるデータの受信に影響を与えるおそれがある場合に、セルの選択を実行することを防止できるといった効果も得ることができる。

40

【0100】

(変更例)

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。図 8 では、コンテンツサーバ 50 が、スケジュール情報管理部 51 と、選択実行判断部 52 と、選択実行指示部 53 を備えているが、これらの機能をコンテンツサーバ 50 と、コアネットワーク 40 に設けられる管理サーバとが分担して備えてもよい。即ち、コンテンツサーバ 50 と管理サーバが協働することにより、スケジュール情報管理部 51 と、選択実行判断部 52 と、選択実行指示部 53 を備えたサーバとして機能してもよい。例えば、コンテンツサーバ 50 がスケジュール情報管理部 51 を備え、管理サーバが選択実行判断部 52 と選択実行指示部 53 を備えてもよい。あるいは、スケジュール情報管理部 51 と、選択実

50

行判断部 5 2 と、選択実行指示部 5 3 を備えた管理サーバをコアネットワーク 4 0 に設けてもよい。

【 0 1 0 1 】

更に、コンテンツサーバ 5 0 や管理サーバのスケジュール情報管理部 5 1 が、セル選択実行の可否判断に用いる送信間隔の閾値を設定し、無線制御装置 3 0 , 2 3 0 に通知するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 2 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る移动通信システムの構成を示す図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る周波数ハンドオーバ前の状態を示す図である。

10

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る周波数ハンドオーバ後の状態を示す図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態に係る無線制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態に係る M C C H 信号、B C C H 信号を示す図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施形態に係るデータ受信後の状態を示す図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施形態に係る移动通信方法の手順を示すフロー図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施形態に係るコンテンツサーバの構成を示すブロック図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態に係る移动通信方法の手順を示すフロー図である。

【図 1 0】本発明の第 3 の実施形態に係る無線制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 1】本発明の第 3 の実施形態に係る M C C H 信号、B C C H 信号を示す図である。

20

【図 1 2】本発明の第 3 の実施形態に係る移动通信方法の手順を示すフロー図である。

【符号の説明】

【 0 1 0 3 】

1 0 ... 移動局

2 0 ... 基地局

3 0 , 2 3 0 ... 無線制御装置

3 1 ... スケジュール情報受信部

3 2 ... 選択実行判断部

3 3 ... 選択実行指示部

3 4 ... セル選択部

30

3 5 ... 移動局制御部

4 0 ... コアネットワーク

5 0 ... コンテンツサーバ

5 1 ... スケジュール情報管理部

5 2 ... 選択実行判断部

5 3 ... 選択実行指示部

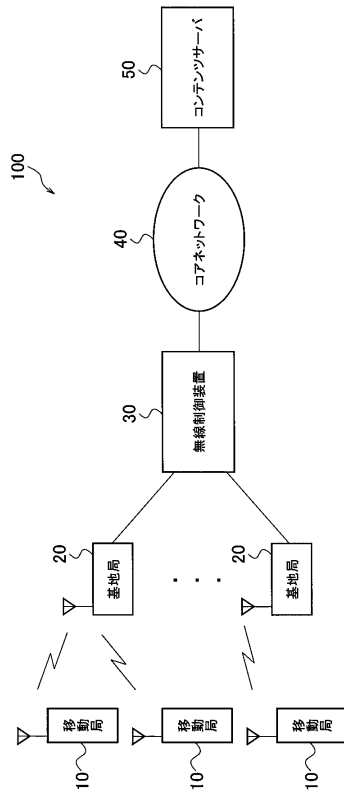
5 4 ... データ送信部

5 5 ... コンテンツデータベース

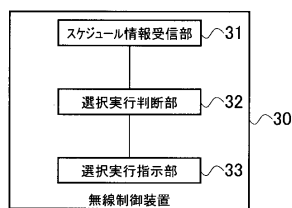
1 0 0 ... 移动通信システム



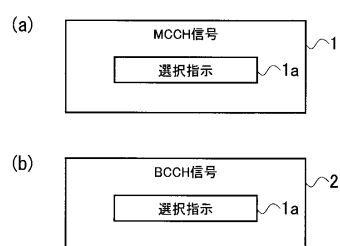
【図 1】



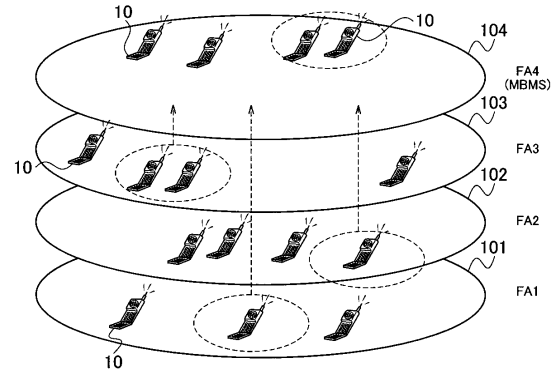
【図 4】



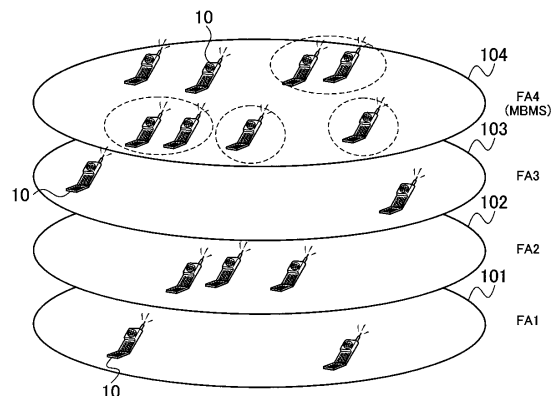
【図 5】



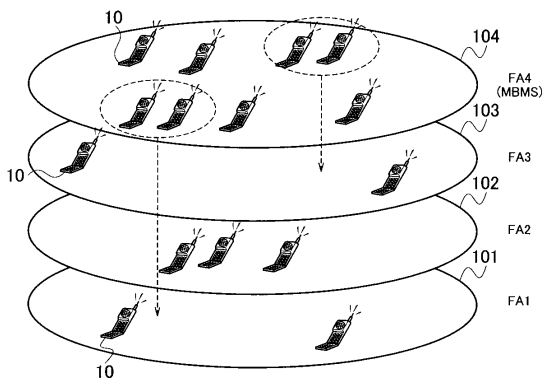
【図 2】



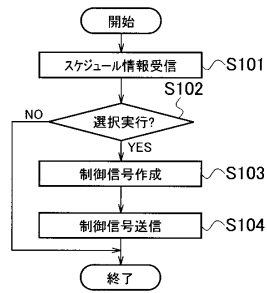
【図 3】



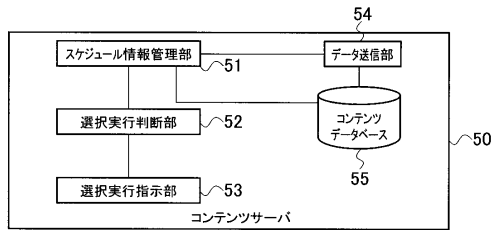
【図 6】



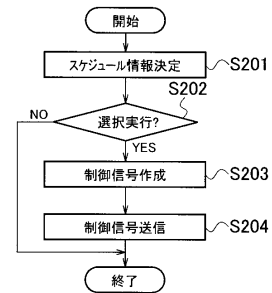
【図 7】



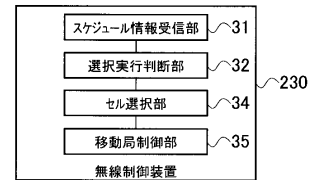
【図 8】



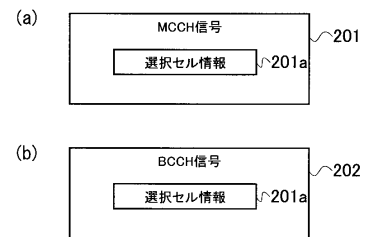
【図 9】



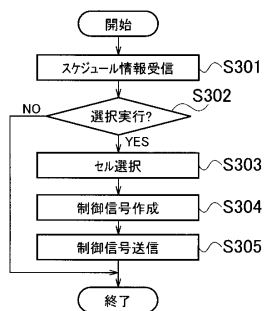
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(72)発明者 文 盛郁

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 石井 美波

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 中村 武宏

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 特開平 1 1 - 1 3 6 7 3 6 ( J P , A )

特表 2 0 0 5 - 5 2 5 0 3 2 ( J P , A )

特開 2 0 0 1 - 1 2 8 2 2 9 ( J P , A )

特表 2 0 0 6 - 5 1 3 6 1 7 ( J P , A )

3GPP TS23.246 V.6.4.0, 3GPP, 2 0 0 4 年 9 月

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 W 4 / 0 0 - H 0 4 W 9 9 / 0 0

H 0 4 B 7 / 2 4 - H 0 4 B 7 / 2 6