

(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2007-306558  
(P2007-306558A)

(43) 公開日 平成19年11月22日(2007.11.22)

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

H O 4 B 7/26 (2006.01)

H O 4 B 7/26 1 O 2

5 K O 2 2

H O 4 J 13/00 (2006.01)

H O 4 J 13/00 A

5 K O 6 7

審査請求 有 請求項の数 45 O L 外国語出願 (全 50 頁)

|              |                                  |          |                                                     |
|--------------|----------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2007-121629 (P2007-121629)     | (71) 出願人 | 595020643                                           |
| (22) 出願日     | 平成19年5月2日 (2007.5.2)             |          | クォアルコム・インコーポレイテッド                                   |
| (62) 分割の表示   | 特願2006-520367 (P2006-520367) の分割 |          | QUALCOMM INCORPORATED                               |
| 原出願日         | 平成16年7月15日 (2004.7.15)           |          | アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775 |
| (31) 優先権主張番号 | 60/487,648                       | (74) 代理人 | 100058479                                           |
| (32) 優先日     | 平成15年7月15日 (2003.7.15)           |          | 弁理士 鈴江 武彦                                           |
| (33) 優先権主張国  | 米国 (US)                          | (74) 代理人 | 100091351                                           |
| (31) 優先権主張番号 | 60/493,782                       |          | 弁理士 河野 哲                                            |
| (32) 優先日     | 平成15年8月6日 (2003.8.6)             | (74) 代理人 | 100088683                                           |
| (33) 優先権主張国  | 米国 (US)                          |          | 弁理士 中村 誠                                            |
| (31) 優先権主張番号 | 60/527,081                       | (74) 代理人 | 100108855                                           |
| (32) 優先日     | 平成15年12月3日 (2003.12.3)           |          | 弁理士 蔵田 昌俊                                           |
| (33) 優先権主張国  | 米国 (US)                          |          |                                                     |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リバースアクティビティビットの評価とデータフローに特定の上方／下方ランピング関数にもとづく送信電力制御のための方法および対応する無線アクセス端末

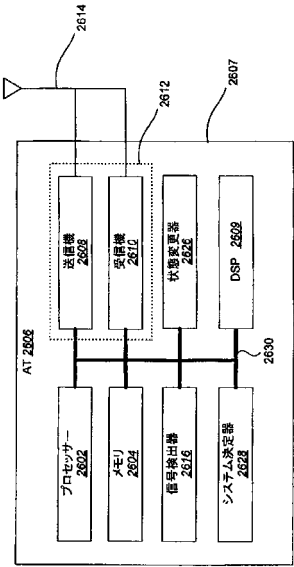
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 特に無線通信システムにおけるアクセス端末の媒体アクセス制御 (MAC) 層の動作における改良に関する。

【解決手段】 アクセス端末2606はセクター内のアクセスネットワークとの無線通信のために構成される。アクセス端末2606は、リバーストラヒックチャネルをアクセスネットワークに送信するための送信機2608、アクセスネットワークから信号を受信するためのアンテナ2614、プロセッサ2602と電子通信するプロセッサ2602およびメモリ2604を含む。命令はメモリ2604に記憶される。命令は、アクセスネットワークにより送信されるリバースアクティビティビットの現在値を推定するように配列される。フローあたりの電力割当は、リバースアクティビティビットの推定された現在値に基づいて増加または減少してもよい。

【選択図】 図26

図 26



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

下記を具備する、セクター内にアクセスネットワークを備えた無線通信用に構成されるアクセス端末：

リバーストラフィックチャネルを前記アクセスネットワークに送信するための送信機；

前記アクセスネットワークから信号を受信するためのアンテナ；

プロセッサ；

前記プロセッサと電子通信するメモリ；および

下記を具備する方法を実施するために実行可能である、前記メモリに記憶された命令：

前記アクセスネットワークにより送信されるリバースアクティビティビットの現在値を推定する； 10

前記リバースアクティビティビットの前記推定された現在値が、セクターがビジーであることを示すなら、前記アクセス端末上の複数のフローの各フローのための現在の電力割当を減少する、特定のフローのための前記減少の大きさは、前記フローのために設計される下方ランピング関数に従って決定される、前記下方ランピング関数は、前記フローのための前記現在の電力割当の関数である；および

前記リバースアクティビティビットの前記推定された現在値がセクターがアイドルであることを示すなら、前記アクセス端末上の前記複数のフローの各フローのための前記現在の電力割当を増加する、特定のフローのための前記増加の大きさは、前記フローのために設計される上方ランピング関数に従って決定される、前記上方ランピング関数は前記フローのための前記現在の電力割当の関数である。 20

## 【請求項 2】

前記リバースアクティビティビットの現在値を推定することは、スロット毎に一回実行される、請求項 1 のアクセス端末。

## 【請求項 3】

前記推定は、調節可能な時定数を有するフィルターを備えたアクセスネットワークから受信される信号をフィルタリングすることを具備する、請求項 2 のアクセス端末。

## 【請求項 4】

前記方法はさらに下記を具備する、請求項 1 のアクセス端末：

セクターの負荷レベルを推定する；および 30

前記複数のフローの各フローのためのピーク電力割当を決定する、特定のフローのための前記ピーク電力割当は、前記フローのための現在の電力割当と前記セクターの前記負荷レベルの推定値の関数である。

## 【請求項 5】

各フローに対して、前記方法はさらに下記を具備する、請求項 1 のアクセス端末：

フローのための累積された電力割当を決定する；

前記フローのための現在の電力割当と、前記フローのための累積された電力割当を用いて前記フローのための合計の利用可能な電力を決定する；および

前記フローのための合計の利用可能な電力を用いて前記アクセスネットワークに送信されるパケットの電力レベルを決定する。 40

## 【請求項 6】

前記フローのための累積された電力割当は、飽和レベルにより制限され、前記飽和レベルは、ピーク電力割当を超える設定可能な因子である、請求項 5 のアクセス端末。

## 【請求項 7】

前記下方ランピング関数および前記上方ランピング関数は両方とも前記セクターの負荷レベルの推定値に依存する、請求項 1 のアクセス端末。

## 【請求項 8】

前記下方ランピング関数および前記上方ランピング関数は両方とも、前記アクセス端末により測定されるパイロット強度に依存する、請求項 1 のアクセス端末。

## 【請求項 9】

前記現在の電力割当は下記式に従って決定され、

【数 1】

$$T2PInflow_{i,n} = \left(1 - \left(\frac{1}{T2PFilterTC}\right)\right) \times T2PInflow_{i,n-1} \\ + \left(\frac{1}{T2PFilterTC}\right) \times T2POutflow_{i,n-1} + \Delta T2PInflow_{i,n}$$

10

$T2PInflow_{i,n}$ はサブフロー $n$ におけるフロー $i$ のための現在の電力割当であり、 $T2PFilterTC$ はフィルター時定数であり、前記現在の電力割当が増加するなら、 $\Delta T2PInflow_{i,n}$ は以下のように表され、

【数 2】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = +1 \times T2PUp_i \left(10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1})\right) \\ + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}, FRAB_n)$$

20

前記現在の電力割当が減少するなら、 $\Delta T2PInflow_{i,n}$ は以下のように表され、

【数 3】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = -1 \times T2PDn_i \left(10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1})\right) \\ + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}, FRAB_n)$$

30

$T2PUp_i$ はフロー $i$ のための上方ランピング関数であり、 $T2PDn_i$ はフロー $i$ のための下方ランピング関数であり、 $PilotStrength$ は、他のセクターのパイロット電力に対するサービングセクターのパイロット電力の変数である、請求項1のアクセス端末。

【請求項10】

下記を具備する、セクター内にアクセスネットワークを備えた無線通信用に構成されるアクセス端末：

40

前記アクセスネットワークにより送信されるリバースアクティビティビットの現在値を推定する手段；

前記リバースアクティビティビットの現在値が、前記セクターがビジーであることを示すなら、前記アクセス端末上の複数のフローの各フローのための現在の電力割当を減少する手段、特定のフローのための前記減少は、前記フローのために設計される下方ランピング関数に従って決定され、下方ランピング関数は前記フローのための前記現在の電力割当の関数である；

前記リバースアクティビティビットの現在値が、前記セクターがアイドルであることを示すなら、前記アクセス端末上の複数のフローの各フローのための現在の電力割当を増加

50

する手段、特定のフローのための前記増加の大きさは、前記フローのために設計される上方ランピング関数に従って決定され、前記上方ランピング関数は、前記フローのための前記現在の電力割当の関数である。

【請求項 11】

さらに下記を具備する、請求項 10 のアクセス端末：

前記セクターの負荷レベルを推定する手段；および

前記複数のフローの各フローのためのピーク電力割当を決定する手段、特定のフローのための前記ピーク割当は、前記フローの前記現在の電力割当及び前記セクターの前記負荷レベルの推定値の関数である。

【請求項 12】

フロー毎にさらに下記を具備する、請求項 10 のアクセス端末：

前記フローのための累積された電力割当を決定する手段；

前記フローのための前記現在の電力割当と前記フローのための前記累積された電力割当を用いて前記フローのための合計の利用可能な電力を決定する手段；および

前記フローのための合計の利用可能な電力を用いて前記アクセスネットワークに送信されるパケットのための電力レベルを決定する手段。

【請求項 13】

セクター内にアクセスネットワークを備えた無線通信のために構成されるアクセス端末において、下記を具備する方法：

前記アクセスネットワークによって送信されるリバースアクティビティビットの現在値を推定する；

前記リバースアクティビティビットの前記推定された現在値が、セクターがビジーであることを示すなら、前記アクセス端末上の複数のフローの各フローの現在の電力割当を減少する、特定のフローのための前記減少の大きさは前記フローのために設計される下方ランピング関数に従って決定され、前記下方ランピング関数は、前記フローのための前記現在の電力割当の関数である；および

前記リバースアクティビティビットの前記推定された現在値が、セクターがアイドルであることを示すなら、前記アクセス端末上の前記複数のフローの各フローの前記現在の電力割当を増加する、特定のフローのための前記増加の大きさは、前記フローのために設計される上方ランピング関数に従って決定され、前記上方ランピング関数は、前記フローのための前記現在の電力割当の関数である。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

35U.S.C. 119に基づく優先権の主張

この特許出願は、この特許出願の譲受人に譲渡され、参照することにより本明細書に明示的に組み込まれる、2003年7月15日に出願された、「自律割当を用いたマルチフロー通信システムのためのリバースリンク差別化サービス」(Reverse Link Differentiated Services for a Multiflow Communications System Using Autonomous Allocation)というタイトルの仮出願第60/487,648の優先権を主張する。

【0002】

また、この特許出願は、この特許出願の譲受人に譲渡され参照することにより明示的に本明細書に組み込まれる、2003年8月6日に出願された、「分散通信システムのための協同自律およびスケジュールされたリソース割当」(Cooperative Autonomous And Scheduled Resource Allocation For A Distributed Communication System)というタイトルの仮出願第60/493,782の優先権を主張する。

【0003】

また、この特許出願は、この特許出願の譲受人に譲渡され、参照することにより本明細書に明示的に組み込まれる、2003年12月3日に出願された、「通信システムのためのマルチフローリバースリンクMAC」(Multiflow Reverse Link MAC for a Communicat

10

20

30

40

50

ion System)というタイトルの仮出願第 6 0 / 5 2 7 , 0 8 1 の優先権を主張する。

【 0 0 0 4 】

この発明は一般に無線通信システムに関し、特に無線通信システムにおけるアクセス端末の媒体アクセス制御 ( M A C ) 層の動作における改良に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 5 】

通信システムは、開始局から物理的に異なるあて先局への情報信号の送信を可能にするように開発されてきた。通信チャネルを介して開始局から情報信号を送信する際に、情報信号は最初に通信チャネルを介した効率的な送信に適した形式に変換される。結果として生じる変調された搬送波のスペクトルが通信チャネル帯域幅内に制限されるように、情報信号の変換または変調は、情報信号に従って、搬送波のパラメータを変換させることを含む。あて先局において、オリジナル情報信号は、通信チャネルを介して受信された変調波から複製される。そのような複製は、一般に開始局により採用される変調プロセスの逆を用いて達成される。

10

【 0 0 0 6 】

また、変調は多重アクセス、すなわち共通の通信チャネルを介したいくつかの信号の同時送信および / または受信を容易にする。多元接続通信システムは、共通の通信チャネルへの連続的なアクセスよりもむしろ相対的に短期間の断続的なサービスを必要とする複数の遠隔加入者装置をしばしば含む。符号分割多元接続 ( C D M A )、時分割多元接続 ( T D M A )、周波数分割多元接続 ( F D M A )、および振幅変調多元接続 ( A M ) のような

20

【 0 0 0 7 】

多元接続通信システムは、無線であってもよいし又は有線であってもよく、音声および / 又はデータを運んでもよい。多元接続通信システムにおいて、ユーザー間の通信は 1 つ以上の基地局を介して行われる。1 つの加入者局上の第 1 のユーザーは、リバースリンクを介してデータを基地局に送信することにより、第 2 の加入者局上の第 2 のユーザーに通信する。基地局はデータを受信し、そのデータを他の基地局に送ってもよい。同じ基地局または他の基地局のフォワードチャネル上のデータは、第 2 の加入者局に送信される。フォワードチャネルは、基地局から加入者局への送信を指し、リバースチャネルは加入者局から基地局への送信を指す。同様に、通信は、1 つの移動加入者局上の第 1 のユーザーと地上通信線局上の第 2 のユーザーとの間で行ってもよい。基地局は、リバースチャネル上のユーザーからデータを受信し、公衆交換電話網 ( P S T N ) を介して第 2 のユーザーにデータを送る。多くの通信システム、例えば、I S - 9 5、W - C D M A、I S - 2 0 0 0 では、フォワードチャネルとリバースチャネルには異なる周波数が割り当てられる。

30

【 0 0 0 8 】

データ最適化通信システムの一例は、ハイデータレート ( H D R ) 通信システムである。H D R 通信システムでは、基地局は時々アクセスネットワークと呼ばれる。また、遠隔局は時々アクセス端末 ( A T ) と呼ばれる。A T によって行なわれた機能性は、メディアアクセス制御 ( M A C ) 層を含む層のスタックとして組織してもよい。M A C 層は、リバースチャネルのオペレーションと関係のあるサービスを含む高次層に、あるサービスを提供する。利点は、無線通信システム内の A T の M A C 層のオペレーションにおける改良によって実現してもよい。

40

【 発明の概要 】

【 0 0 0 9 】

セクター内のアクセスネットワークとの無線通信用に構成される端末が開示される。アクセス端末は、アクセスネットワークにリバーストラフィックチャネルを送信するための送信機、アクセスネットワークから信号を受信するためのアンテナ、プロセッサ、およびプロセッサと電子的に通信するメモリを含む。命令はメモリに記憶される。命令は、アクセスネットワークにより送信されたリバースアクティビティビットの現在値を推定することを含む方法を実施するように実行可能である。

50

## 【 0 0 1 0 】

リバースアクティビティビットの推定された現在値が、セクターがビジーであることを示しているなら、方法は、また、アクセス端末上の複数のフローの各フローのための現在の電力割当を減少することを含む。特定のフローのための減少の大きさは、フローのために設計される下方ランピング関数(downward ramping function)に従って決定してもよい。

## 【 0 0 1 1 】

下方ランピング関数は、フローの現在の電力割当の関数であってもよい。

## 【 0 0 1 2 】

セクターがアイドル状態であることを、リバースアクティビティビットの推定された現在値が示しているなら、方法はまた、アクセス端末上の複数のフローの各フローのための現在の電力割当を増加することを含む。特定のフローのための増加の大きさは、フローのために設計される情報ランピング関数に従って決定してもよい。情報ランピング関数は、フローのための現在の電力割当の関数であってもよい。

## 【 0 0 1 3 】

いくつかの実施形態において、リバースアクティビティビットの現在値を推定することは、スロット毎に1回実行してもよい。推定は、調節可能な時定数を有するフィルターを用いて、アクセスネットワークから受信した信号をフィルタリングすることを含んでいてもよい。

## 【 0 0 1 4 】

方法はさらに、セクターの負荷レベルを推定すること、および複数のフローの各フローのためにピーク電力割当を決定することを含んでいてもよい。特定のフローのためのピーク電力割当は、フローのための現在の電力割当およびセクターの負荷レベルの推定値の関数であってもよい。

## 【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態において、方法は、各フローに対して、フローのため累積された電力割当を決定することをさらに含んでいてもよい。フローのための現在の電力割当およびフローのための累積された電力割当を用いてフローのための合計の利用可能な電力を決定してもよい。フローのための合計の利用可能な電力を使用してアクセスネットワークに送信されるパケットのための電力レベルを決定してもよい。いくつかの実施形態において、フローのための累積された電力割当は、飽和レベルにより制限してもよい。飽和レベルは、ピーク電力割当を超えて設定可能な因子であってもよい。

## 【 0 0 1 6 】

下方ランピング関数および情報ランピング関数は両方ともセクターの負荷レベルの推定値に依存していてもよい。あるいは、またはさらに、下方ランピング関数および上方ランピング関数は両方ともアクセス端末により測定されるパイロット強度に依存していてもよい。

## 【 0 0 1 7 】

セクター内のアクセスネットワークと無線通信するように構成されるアクセス端末の他の実施形態も開示される。アクセス端末は、アクセスネットワークにより送信されるリバースアクティビティビットの現在値を推定する手段を含む。

## 【 0 0 1 8 】

セクターがビジーであることをリバースアクティビティビットの推定された現在値が示すなら、アクセス端末は、また、アクセス端末上の複数のフローの各フローのための現在の電力割当を減少する手段も含む。特定のフローのための減少の大きさは、フローのために決定された下方ダンピング関数に従って決定してもよい。下方ランピング関数は、フローのための現在の電力割当の関数であってもよい。

## 【 0 0 1 9 】

セクターがアイドル状態であることをリバースアクティビティビットの推定された現在値が示すなら、アクセス端末上の複数のフローの各フローのための現在の電力割当を増加

10

20

30

40

50

する手段も含む。特定のフローのための増加の大きさは、フローのために設計される上方ランピング関数に従って決定してもよい。上方ランピング関数は、フローのための現在の電力割当の関数であってもよい。

【0020】

アクセス端末はまたセクターの負荷レベルを推定する手段を含んでもよい。また、アクセス端末は、複数のフローのフローごとにピーク電力割当を決定する手段を含んでもよい。特定のフローのためのピーク電力割当は、フローのための現在の電力割当およびセクターの負荷レベルの推定値の関数であってもよい。

【0021】

また、アクセス端末は、フロー毎に、フローのための累積された電力割当を決定する手段と、フローのための現在の電力割当と、フローのための累積された電力割当を用いてフローのための合計の利用可能な電力を決定する手段を含んでもよい。また、アクセス端末は、フローのための利用可能な電力を用いてアクセスネットワークに送信されるパケットのための電力レベルを決定する手段を含んでもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

「例示」という用語は、ここでは、「例、インスタンス、例証」を意味するために使用される。「例示」としてここに記載されるいかなる実施形態も他の実施形態に対して必ずしも好適であるまたは有利であるとして解釈されるべきでない。

【0023】

例示実施形態はこの議論全体にわたって模範として提供されるが、代替実施形態は、本発明の範囲から逸脱することなく種々の観点を含んでもよい。特に、本発明は、データ処理システム、無線通信システム、モバイルIPネットワークおよび無線信号を受信し処理することを所望する任意の他のシステムに適用可能である。

【0024】

例示実施形態は、スペクトル拡散無線通信システムを採用する。無線通信システムは、音声、データ等のような種々のタイプの通信を提供するために広範囲に展開される。これらのシステムは、符号分割多元接続(CDMA)、時分割多元接続(TDMA)またはその他の変調技術に基づいていてもよい。CDMAシステムは、他のタイプのシステムに対して、システムキャパシティの増大を含むある利点を提供する。

【0025】

無線通信システムは、ここでは、IS-95規格と呼ばれる「デュアルモード広域スペクトル拡散セルラーシステムのためのTIA/EIA-95-B移動局-基地局互換規格」、ここでは、W-CDMA規格と呼ばれ、3GPPと呼ばれる「第三代パートナーシッププロジェクト」という名前の共同体により提供され、文献番号第3GPP TS 25.211、3GPP TS 25.212、3GPP TS 25.213、および3GPP TS 25.214、3GPP TS 25.302を含む文献のセットに具現化される規格、ここでは、3GPP2と呼ばれる「第三代パートナーシッププロジェクト2」という名前の共同体により提供される規格、およびここでは、cdma2000規格、公式には、IS-2000MCと呼ばれるTR-45.5のような1つ以上の規格をサポートするように設計してもよい。上で引用した規格は、参照することにより本明細書に明示的に組み込まれる。

【0026】

ここに記載されるシステムと方法は、高データレート(HDR)通信システムとともに使用してもよい。HDR通信システムは、「第三代パートナーシッププロジェクト2」により公布された、「cdma2000高レートパケットデータエアインターフェース仕様」3GPP2 C.S0024-A、バージョン1、2004年3月のような1つ以上の規格に準拠するように設計してもよい。上述の規格の内容は参照することによりここに組み込まれる。

【0027】

10

20

30

40

50

ここでは、アクセス端末 (A T) と呼んでもよい H D R 加入者局はモバイルであってもよいし、静止していてもよく、ここでは、モデムプールトランシーバー (modem pool transceivers) (M P T s) と呼んでもよい 1 つ以上の H D R 基地局と通信してもよい。

#### 【0028】

アクセス端末は、1 つ以上のモデムプールトランシーバーを介して、ここでは、モデムプールコントローラー (M P C) と呼んでもよい、H D R 基地局コントローラーに対してデータパケットを送信および受信する。モデムプールトランシーバーおよびモデムプールコントローラーはアクセスネットワークと呼ばれるネットワークの一部である。アクセスネットワークは、多元接続端末間でデータパケットを送信する。アクセスネットワークはさらに、企業イントラネットまたはインターネットのようなアクセスネットワーク外部のさらなるネットワークに接続してもよく、各アクセス端末とそのような外部ネットワークとの間でデータパケット送信してもよい。1 つ以上のモデムプールトランシーバーとアクティブトラヒックチャネル接続を確立したアクセス端末はアクティブアクセス端末と呼ばれ、トラヒック状態にあると言われる。1 つ以上のモデムプールトランシーバーとアクティブなトラヒックチャネル接続を確立するプロセスにあるアクセス端末は接続セットアップ状態にあると言われる。アクセス端末は、無線チャネルまたは有線チャネル、例えば光ファイバーまたは同軸ケーブルを介して通信する任意のデータ装置であってもよい。さらにアクセス端末は、これらに限定されないが、P C カード、コンパクトフラッシュ (登録商標)、外部または内部モデム、無線または地上通信線電話を含む多数のタイプの装置のいずれかであってもよい。アクセス端末が信号をモデムプールトランシーバーに送信する通信チャネルはリバースチャネルと呼ばれる。モデムプールトランシーバーが信号をアクセス端末に送信する通信チャネルはフォワードチャネルと呼ばれる。

10

20

#### 【0029】

図 1 は、多数のユーザーをサポートし、ここに議論される実施形態の少なくともいくつかの観点を実施することができる通信システム 100 の一例を図解する。システム 100 において送信をスケジュールするために様々なアルゴリズムおよび方法のいずれかを使用してもよい。システム 100 は多数のセルのための通信を提供する。各セルはそれぞれ対応する基地局 104 A - 104 G によりサービスされる。例示実施形態において、基地局 104 のいくつかは複数の受信アンテナを有し、他は、1 つの受信アンテナのみを有する。同様に、基地局 104 のいくつかは複数の送信アンテナを有し、他は単一の送信アンテナを有する。送信アンテナと受信アンテナの組合せに関して制限はない。それゆえ、基地局 104 が複数の送信アンテナと単一の受信アンテナ、または複数の受信アンテナと単一の送信アンテナ、または両方とも単一または複数の送信アンテナと受信アンテナを有することは可能である。

30

#### 【0030】

サービスエリア内の遠隔局 106 は固定 (すなわち静止状態) であってもよいし、またはモバイルであってもよい。図 1 に示されるように、種々の遠隔局 106 はシステム全体に渡って分散されている。各遠隔局は、例えば、ソフトハンドオフが採用されているかどうか、または端末が複数の基地局から複数の送信を (同時にまたはシーケンシャルに) 受信するように設計され動作されるかどうかに応じて、いつなんどきでもフォワードチャネルおよびリバースチャネルを介して少なくとも 1 つおよびおそらく 1 つ以上の基地局 104 と通信する。C D M A 通信システムにおけるソフトハンドオフは、技術的に良く知られており、本発明の譲受人に譲渡された「C D M A 携帯電話システムにおいてソフトハンドオフを供給するための方法およびシステム」(Method and System for Providing a Soft Handoff in a CDMA Cellular Telephone System) というタイトルの米国特許第 5, 101, 501 号に詳細に記載されている。

40

#### 【0031】

フォワードチャネルは、基地局 104 から遠隔局 106 への送信を指し、リバースチャネルは遠隔局 106 から基地局 104 への送信を指す。例示実施形態において、遠隔局 106 のいくつかは複数の受信アンテナを有し、他は 1 つのみの受信アンテナを有する。図

50

1において、基地局104Aは、フォワードチャンネルを介して遠隔局106Aおよび106Jを送信し、基地局104Bは、データを遠隔局106Bおよび106Jに送信し、基地局104Cはデータを遠隔局106Cに送信する。以下同様である。

【0032】

高データレート(HDR)通信システムにおいて、基地局はときどきアクセスネットワーク(AN)と呼ばれ、遠隔局は時々アクセス端末(AT)と呼ばれる。図2は、HDR通信システムにおいてAN204とAT206を図解する。

【0033】

AT206はAN204と無線通信している。以前に示されたように、リバースチャンネルはAT206からAN204への送信を指す。リバーストラフィックチャンネルは図2に示される。リバーストラフィックチャンネル208は、特定のAT206からAN204に情報を運ぶリバースチャンネルの一部である。もちろん、リバースチャンネルは、リバーストラフィックチャンネル208に加えて他のチャンネルを含んでいてもよい。また、フォワードチャンネルは、パイロットチャンネルを含む、複数のチャンネルを含んでいてもよい。

【0034】

AT206により実行される機能性は、層のスタックとして組織してもよい。図3はAT306上の層のスタックを図解する。層の中には、メディアアクセス制御(MAC)層308がある。高次層310はMAC層308の上に位置する。MAC層308は、リバーストラフィックチャンネル208の動作に関連するサービスを含むあるサービスを高次層310に提供する。MAC層308は、リバーストラフィックチャンネル(RTC)MACプロトコル314の実施を含む。RTC MACプロトコル314は、AT306によるリバーストラフィックチャンネル208の送信およびAN204によるリバーストラフィックチャンネル208の受信に続く手続きを提供する。

【0035】

物理層312はMAC層308の下に位置する。MAC層308は物理層312からあるサービスを要求する。これらのサービスは、AN204へのパケットの物理的な送信に関連する。

【0036】

図4はAT406上の高次層410と、MAC層408、および物理層412との間の例示相互作用を図解する。図示されるように、MAC層408は、高次層410から1つ以上のフロー416を受信する。フロー416はデータのストリームである。典型的には、フロー416は、ボイスオーバーIP(VoIP)、テレビ電話、ファイルトランスファプロトコル(FTP)、ゲーム、等のような特定のアプリケーションに相当する。

【0037】

AT406上のフロー416からのデータはパケットでAN204に送信される。RTC MACプロトコル414に従って、MAC層は、パケット毎にフローセット418を決定する。ときとして、AT406上の複数のフロー416は、同時に送信するデータを有する。パケットは2以上のフロー416からのデータを含んでいてもよい。しかしながら、時々、送信するべきデータを有するが、パケットに含まれていないAT406上に1つ以上のフロー416があってもよい。パケットのフローセット418は、そのパケットに含まれるべきAT406上のフロー416を示す。パケットのフローセット418を決定するための例示方法が以下に記載されるであろう。

【0038】

MAC層408はまた、各パケットのペイロードサイズ420も決定する。パケットのペイロードサイズ420は、フローセット418からどれだけのデータがパケットに含まれるかを示す。

【0039】

MAC層408は、またパケットの電力レベル422を決定する。いくつかの実施形態において、パケットの電力レベル422は、リバースパイロットチャンネルの電力レベルに関連して決定される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

A N 2 0 4 に送信されるパケット毎に、M A C 層 4 0 8 は、パケットに含まれるべきフローセット 4 1 8、パケットのペイロードサイズ 4 2 0、およびパケットの電力レベル 4 2 2 を物理層 4 1 2 に通信する。次に、物理層 4 1 2 は M A C 層 3 0 8 により供給される情報に従って A N 2 0 4 へのパケットの送信を実行する。

## 【 0 0 4 1 】

図 5 A および 5 B は A T 5 0 6 から A N 5 0 4 に送信されているパケット 5 2 4 を図解する。パケット 5 2 4 はいくつかの可能な送信モードの 1 つで送信してもよい。例えば、いくつかの実施形態において、高容量送信モードと低い待ち時間送信モードの 2 つの可能な送信モードがある。図 5 A は A N 5 0 4 に送信されている高容量パケット 5 2 4 a (すなわち、高容量モードで送信されるパケット 5 2 4 a) を図解する。図 5 B は、A N 5 0 4 に送信される低い待ち時間パケット 5 2 4 b (すなわち、低い待ち時間モードで送信されるパケット 5 2 4 b) を図解する。

10

## 【 0 0 4 2 】

低い待ち時間パケット 5 2 4 b は、同じパケットサイズの高容量パケット 5 2 4 a よりも高い電力レベル 4 2 2 で送信される。それゆえ、低い待ち時間パケット 5 2 4 b は、高容量パケット 5 2 4 a よりもより迅速に A N 5 0 4 に到着するであろうことがあり得る。しかしながら、低い待ち時間パケット 5 2 4 b は、高容量パケット 5 2 4 a よりもシステム 1 0 0 により多くの負荷を生じる。

## 【 0 0 4 3 】

図 6 は、A T 6 0 6 に存在するかもしれない異なるタイプのフロー 6 1 6 を図解する。いくつかの実施形態において、A T 6 0 6 上の各フロー 6 1 6 は特定の送信モードと関連している。可能な送信モードが高容量送信モードおよび低い待ち時間送信モードである場合、A T 6 0 6 は 1 つ以上の高容量フロー 6 1 6 a および / または 1 つ以上の低い待ち時間フロー 6 1 6 b を含んでいてもよい。高容量パケット 5 2 4 a で送信されることは高容量フロー 6 1 6 a のために望ましい。低い待ち時間パケット 5 2 4 b で送信されることは、低い待ち時間フロー 6 1 6 b のために望ましい。

20

## 【 0 0 4 4 】

図 7 は高容量パケット 7 2 4 a のための例示フローセット 7 1 8 を図解する。いくつかの実施形態において、送信すべきデータを有するフロー 7 1 6 のすべてが高容量フロー 7 1 6 a である場合にのみパケット 7 2 4 a は高容量モードで送信される。従って、そのような実施形態において、高容量パケット 7 2 4 a におけるフローセット 7 1 8 は高容量フロー 7 1 6 a を含むにすぎない。あるいは、A T 6 0 6 の自由裁量により、低い待ち時間フロー 6 1 6 b は高容量パケット 7 2 4 a に含まれていてもよい。これを行うための 1 つの例示的な理由は低い待ち時間フロー 6 1 6 b が十分なスループットを取得していないときである。例えば、低い待ち時間フロー 6 1 6 b のキューが構築中であることを検出するかもしれない。フローは、増加した待ち時間を犠牲にして、高容量モードを代わりに使用することにより、そのスループットを改善してもよい。

30

## 【 0 0 4 5 】

図 8 は、低い待ち時間パケット 8 2 4 b のための例示フローセット 8 1 8 を図解する。いくつかの実施形態において、送信すべきデータを有する少なくとも 1 つの低い待ち時間フロー 8 1 6 b があるなら、パケット 8 2 4 b は低い待ち時間モードで送信される。低い待ち時間パケット 8 2 4 b におけるフローセット 8 1 8 は、送信すべきデータを有する各低い待ち時間フロー 8 1 6 b を含む。送信すべきデータを有する 1 つ以上の高容量フロー 8 1 6 a はまたフローセット 8 1 8 に含まれていてもよい。しかしながら、送信すべきデータを有する 1 つ以上の高容量フロー 8 1 6 a はフローセット 8 1 8 に含まれていなくてもよい。

40

## 【 0 0 4 6 】

図 9 は、高容量フロー 9 1 6 a が低い待ち時間パケット 8 2 4 b のフローセット 8 1 8 に含まれるかどうかを決定するために、A T 9 0 6 において維持してもよい情報を図解す

50

る。AT906上の各高容量フロー916aは、送信のために得られるある量のデータ926を有する。また、AT906上の各高容量フロー916aに対してマージしきい値928を定義してもよい。さらに、全体としてAT906に対してマージしきい値930を定義してもよい。最後に、セクターの負荷レベルの推定値がしきい値未満であるとき、高容量フローのマージングを生じてもよい。(セクターの負荷レベルの推定値がどのように決定されるかは以下に記載されるであろう。)すなわち、セクターが十分に軽く負荷がかけられている場合、マージングの効率損失は重要ではなく、積極的な使用が許可される。

#### 【0047】

いくつかの実施形態において、2つの条件のいずれかが満足されるなら、高容量フロー916aは低い待ち時間パケット524bに含まれる。第1の条件は、AT906上の高容量フロー916aのすべてのための送信可能なデータ926の合計がAT906に対して定義されるマージしきい値を超えるということである。第2の条件は、高容量フロー916aのための送信可能なデータ926が高容量フロー916aのために定義されるマージしきい値928を超えるということである。

10

#### 【0048】

第1の条件は、低い待ち時間パケット824bから高容量パケット724aへの電力遷移に関連する。高容量フロー916aが低い待ち時間パケット824bに含まれていない場合、少なくとも1つの低い待ち時間フロー816bからの送信に利用可能なデータがある限り、高容量フロー916aからのデータは増加する。高容量フロー916aからのあまりにも多くのデータが累積することが許可されるなら、高容量パケット724aが送信される次のときに、最後の低い待ち時間パケット824bから高容量パケット724aへの受け入れ難いほど鋭敏な電力遷移があるかもしれない。それゆえ、第1の条件に従って、AT906上の高容量フロー916aからの送信可能なデータ926の量が(マージしきい値930により定義される)ある値を超えると、高容量フロー916aから低い待ち時間パケット824bへの「マージング」が許可される。

20

#### 【0049】

第2の条件は、AT906上の高容量フロー916aのためのサービスの質(QoS)要件に関連する。高容量フロー916aのためのマージしきい値928が非常に大きな値に設定される場合、これはあるとしても、高容量フロー916aは低い待ち時間パケット824bにほとんど含まれないことを意味する。従って、送信すべきデータを備えた少なくとも1つの低い待ち時間フロー816bがある場合は常に、それが送信されないの、そのような高容量フロー916aは送信遅延を経験するかもしれない。反対に、高容量フロー916aのためのマージしきい値928が非常に小さな値に設定される場合、これは高容量フロー916aが低い待ち時間パケット824bにほとんど常に含まれることを意味する。従って、そのような高容量フロー916aは送信遅延をほとんど経験しないかもしれない。しかしながら、そのような高容量フロー916aは、それらのデータを送信するためにより多くのセクターリソースを消費する。

30

#### 【0050】

有利に、いくつかの実施形態において、AT906上の高容量フロー916aのいくつかのためのマージしきい値928は、非常に大きな値に設定してもよく、一方AT906上のその他の高容量フロー916aのためのマージしきい値928は非常に小さなマージしきい値928に設定してもよい。そのような設計は有利である。なぜならば、あるタイプの高容量フロー916aは厳格なQoS要件を有していてもよいし、他は有していなくてもよいからである。厳格なQoS要件を有し、高容量モードで送信されるかもしれないフロー916の一例はリアルタイムビデオである。リアルタイムビデオは広帯域幅要件を有し、それは低い待ち時間モードにおける送信の場合非効率にさせるかもしれない。しかしながら、任意の送信遅延はリアルタイムビデオの場合望まれない。厳格なQoS遅延要件を有さず、高容量モードで送信されるかもしれないフロー916の一例はベストエフォートフロー(best effort flow)916である。

40

#### 【0051】

50

図10はセクター1032内のAN1004と複数のATs1006を図解する。セクター1032は、AN1004からの信号がAT1006により受信されるかもしれない、また逆も同様である地理的領域である。

【0052】

CDMシステムのようないくつかの無線通信システムの1つの特性は、送信が互いに干渉するという点である。それゆえ、同じセクター1032内のATs1006間で干渉が多すぎないことを保証するために、ATs1006が集合的に使用してもよいAN1004で受信される電力が限られている。AT1006がこの制限内にとどまることを保証するために、リバーストラフィックチャネル208を介した送信のためにセクター1032内の各AT1006にある量の電力1034が利用可能である。各AT1006は、合計の利用可能な電力を超えないように、リバーストラフィックチャネル208を介して送信するパケット524の電力レベル422を設定する。

10

【0053】

AT1006に割り当てられる電力レベル1034は、AT1006がリバーストラフィックチャネル208を介してパケット524を送信するために使用する電力レベル422と正確に等しくないかもしれない。例えば、いくつかの実施形態において、パケット524の電力レベル422を決定する際に、AT1006が選択する離散的な電力レベルのセットがある。AT1006のための合計の利用可能な電力1034は、離散的な電力レベルのいずれとも正確に等しくないかもしれない。

【0054】

いつでも使用されない合計の利用可能な電力1034は累積することが可能であり、従って次の時間に使用してもよい。したがって、そのような実施形態において、AT1006のための合計の利用可能な電力1034は、(おおよそ)現在の電力割当プラス累積された電力割当1034bの少なくともある部分に等しい。AT1006はAT1006のための合計の利用可能な電力を超えないようにパケット524の電力レベル422を決定する。

20

【0055】

AT1006のための合計の利用可能な電力1034は、AT1006の現在の電力割当1034aプラスAT1006の累積された電力割当1034bに常に等しくないかもしれない。いくつかの実施形態において、AT1006の合計の利用可能な電力1034は、ピーク割当1034cにより制限してもよい。AT1006のためのピーク割当1034cは、AT1006のための現在の電力割当1034aにある限定因子を乗算したものに等しいかもしれない。例えば、限定因子が2である場合、AT1006のピーク割当1034cは、現在の電力割当1034aの2倍に等しい。いくつかの実施形態において、限定因子は、AT1006のための現在の電力割当1034aの関数である。

30

【0056】

ATのためのピーク割当1034cを供給することは、AT1006の送信がどの程度「集中」できるかを制限するかもしれない。例えば、AT1006は、ある期間に送信すべきデータを有していないということが生じるかもしれない。この期間中に、電力はAT1006に割り当てられ続けるかもしれない。送信するデータがないので、割り当てられた電力は累積する。ある時点で、AT1006は、送信すべき相対的に大きな量のデータを突然持つかもしれない。この時点で、累積された電力割当1034bは相対的に大きいかもしれない。AT1006が全体の累積された電力割当1034bを使用することを許可されたなら、AT1006の送信された電力422は、突然の迅速な増加を経験するかもしれない。しかしながら、AT1006の送信された電力422があまりにも急激に増加するなら、これはシステム100の安定性に影響を及ぼすかもしれない。従って、このような状況においてAT1006の合計の利用可能な電力1034を制限するためにピーク割当1034cをAT1006のために供給してもよい。累積された電力割当1034bは依然として可能であるが、ピーク割当1034cが制限されるとき、その使用はより多くのパケットに広げられる。

40

50

## 【 0 0 5 7 】

図 1 1 は、A T 2 0 6 のための合計の利用可能な電力 1 0 3 4 を決定するために使用してもよい例示機構を図解する。この機構は、仮想の「バケット」1 1 3 6 の使用を含む。周期的な間隔で、新しい現在の電力割当 1 0 3 4 a はバケット 1 1 3 6 に加えられる。また、周期的な間隔で、A T 2 0 6 によって送信されたパケット 5 2 4 の電力レベル 4 2 2 は、バケット 1 1 3 6 を出る。現在の電力割当 1 0 3 4 a がパケットの電力レベル 4 2 2 を超える量は、累積された電力割当 1 0 3 4 b である。累積された電力割当 1 0 3 4 b は、使用されるまでバケット 1 1 3 6 内に残る。

## 【 0 0 5 8 】

合計の利用可能な電力マイナス現在の電力割当 1 0 3 4 a は、バケット 1 1 3 6 からの合計の潜在的な撤回である。A T 1 0 0 6 は、A T 1 0 0 6 が送信するパケットの電力レベル 4 2 2 が A T 1 0 0 6 のための合計の利用可能な電力 1 0 3 4 を超えないことを保証する。上で示したように、いくつかの状況下では、合計の利用可能電力 1 0 3 4 は、現在の電力割当 1 0 3 4 a と累積された電力割当 1 0 3 4 b の合計未満である。例えば、合計の利用可能な電力 1 0 3 4 は、ピーク電力割当 1 0 3 4 c により制限されてもよい。

## 【 0 0 5 9 】

累積された電力割当 1 0 3 4 b は飽和レベル 1 1 3 5 により制限されてもよい。いくつかの実施形態において、飽和レベル 1 1 3 5 は、A T 1 0 0 6 がそのピーク電力割当 1 0 3 4 c を利用することを許可される時間量の関数である。

## 【 0 0 6 0 】

図 1 2 は、セクター 1 2 3 2 内の A T s 1 2 0 6 の少なくともいくつかが複数のフロー 1 2 1 6 を含む実施形態を図解する。そのような実施形態において、別個の利用可能な電力量 1 2 3 8 を A T 1 2 0 6 上の各フロー 1 2 1 6 に対して決定してもよい。A T 1 2 0 6 上のフロー 1 2 1 6 のための利用可能な電力 1 2 3 8 は、図 1 0 乃至図 1 1 に関連して以前に記載した方法に従って決定してもよい。さらに具体的に言うと、フロー 1 2 1 6 のための合計の利用可能な電力 1 2 3 8 は、フロー 1 2 1 6 のための現在の電力割当 1 2 3 8 a プラスフロー 1 2 1 6 のための累積された電力割当 1 2 3 8 b を含んでいてもよい。さらに、フロー 1 2 1 6 のための合計の利用可能な電力 1 2 3 8 は、フロー 1 2 1 6 のためのピーク割当 1 2 3 8 c により制限されてもよい。図 1 1 に示されるバケット機構のように、別個のバケット機構は、各フロー 1 2 1 6 のための合計の利用可能な電力 1 2 3 8 を決定するために各フロー 1 2 1 6 に対して維持されてもよい。A T 1 2 0 6 のための合計の利用可能な電力 1 2 3 4 は、A T 1 2 0 6 上の異なるフロー 1 2 1 6 のための合計の利用可能な電力 1 2 3 8 の和を取ることににより決定してもよい。

## 【 0 0 6 1 】

下記は、A T 1 2 0 6 上のフロー 1 2 1 6 のための合計の利用可能な電力 1 2 3 8 の決定の際に使用してもよい種々の公式およびアルゴリズムの数学的記述を提供する。以下に記載される方程式において、A T 1 2 0 6 上の各フロー  $i$  のための合計の利用可能な電力 1 2 3 8 は、サブフレームごとに 1 回決定される。(いくつかの実施形態において、サブフレームは 4 つのタイムスロットと等しく、タイムスロットは  $5 / 3 \text{ ms}$  に等しい。) フローのための合計の利用可能な電力 1 2 3 8 は、PotentialT2POutflowとして方程式において言及される。

## 【 0 0 6 2 】

高容量バケット 5 2 4 a で送信されるフロー  $i$  のための合計の利用可能な電力は以下のよう表してもよい：

【数 4】

$$PotentialT2POutflow_{i,HC} =$$

$$\max \left( 0, \min \left( \left( 1 + AllocationStagger \times r_n \right) \times \left( \frac{BucketLevel_{i,n}}{4} + T2PInflow_{i,n} \right), \right. \right. \\ \left. \left. BucketFactor(T2PInflow_{i,n}, FRAB_{i,n}) \times T2PInflow_{i,n} \right) \right) \quad (1)$$

10

【0063】

低い待ち時間パケット524bで送信されるフローiのための合計の利用可能な電力1238は以下のように表してもよい：

【数 5】

$$PotentialT2POutflow_{i,LL} =$$

$$\max \left( 0, \min \left( \left( 1 + AllocationStagger \times r_n \right) \times \left( \frac{BucketLevel_{i,n}}{2} + T2PInflow_{i,n} \right), \right. \right. \\ \left. \left. BucketFactor(T2PInflow_{i,n}, FRAB_{i,n}) \times T2PInflow_{i,n} \right) \right) \quad (2)$$

20

【0064】

$BucketLevel_{i,n}$ はサブフレームnにおけるフローiのための累積された電力割当1238bである。 $T2PInflow_{i,n}$ はサブフレームnにおけるフローiのための現在の電力割当1238aである。

【0065】

式

30

【数 6】

$$BucketFactor(T2PInflow_{i,n}, FRAB_{i,n}) \times T2PInflow_{i,n}$$

【0066】

はサブフレームnにおけるフローiのためのピーク電力割当1238cである。式

【数 7】

40

$$BucketFactor(T2PInflow_{i,n}, FRAB_{i,n})$$

【0067】

は合計利用可能な電力1238のための限定因子を決定するための関数である。すなわち、サブフレームnにおけるフローiのための合計の利用可能な電力1238がサブフレームnにおけるフローiのための現在の電力割当1238aを超えることが許可される因子

50

の関数である。FRAB<sub>i,n</sub>はセクター1232の負荷レベルの推定値であり、以下に詳細に議論されるであろう。AllocationStaggerは同期化問題を回避するために、割当レベルを迷わせる(dithers)ランダム項目の振幅である。r<sub>n</sub>は、レンジ[-1、1]内の実数値の均一に分散された乱数である。

【0068】

サブフレームn+1のフローiのための累積された電力割当1238bは、次のように表現してもよい：

【数8】

$$\text{BucketLevel}_{i,n+1} = \min\left(\left(\text{BucketLevel}_{i,n} + T2P\text{Inflow}_{i,n} - T2P\text{Outflow}_{i,n}\right), \text{BucketLevelSat}_{i,n+1}\right) \quad (3)$$

10

【0069】

[0091] T2POutflow<sub>i,n</sub>はサブフレームnにおけるフローiに割り当てられる送信された電力422の一部である。T2POutflow<sub>i,n</sub>のための典型的な方程式は以下に提供される。BucketLevelSat<sub>i,n+1</sub>は、サブフレームn+1におけるフローiのための累積される電力割当1238bのための飽和レベル1135である。BucketLevelSat<sub>i,n+1</sub>のための例示方程式は以下に提供される。

20

【0070】

T2POutflow<sub>i,n</sub>は次のように表現してもよい。

【数9】

$$T2P\text{Outflow}_{i,n} = \left( \frac{d_{i,n}}{\text{SumPayload}_n} \right) \times T_x T2P_n \quad (4)$$

30

【0071】

方程式4において、d<sub>i,n</sub>は、サブフレームnの期間に送信されるサブパケットに含まれるフローiからのデータ量である。(サブパケットはサブフレームの期間に送信されるパケットの一部である。) SumPayload<sub>n</sub>はd<sub>i,n</sub>の和である。TxT2P<sub>n</sub>は、サブフレームnの期間に送信されるサブパケットの電力レベル422である。

【0072】

BucketLevelSat<sub>i,n+1</sub>は以下のように表現してもよい：

【数10】

$$\text{BucketLevelSat}_{i,n+1} = \text{BurstDurationFactor}_i \times \text{BucketFactor}(T2P\text{Inflow}_{i,n}, \text{FRAB}_{i,n}) \times T2P\text{Inflow}_{i,n} \quad (5)$$

40

【0073】

BurstDurationFactor<sub>i</sub>は、フローiがピーク電力割当1238cで送信することを許される時間の長さに対する制限である。

【0074】

図13はAT1306上のフロー1316のための現在の電力割当1338aをAT1 50

306が取得してもよい1つの方法を図解する。図示するように、AT1306はAN1304上で実行しているスケジューラー1340から許可メッセージ1342を受信してもよい。許可メッセージ1342は、AT1306上のフロー1316のうちのいくつかあるいはすべてのための現在の電力割当許可1374を含んでいてもよい。受信される現在の電力割当許可1374毎に、AT1306は、現在の電力割当許可1374に等しい対応するフロー1316のための現在の電力割当1338aを設定する。

#### 【0075】

いくつかの実施形態において、現在の電力割当1338aを取得することは2ステッププロセスである。第1のステップは、フロー1316のための現在の電力割当許可1374がAN1304から受信されたかどうかを決定することを含む。そうでなければ、次に、AT1306は、フロー1216のための現在の電力割当1338aを自律的に決定する。言い換えれば、AT1306は、スケジューラー1340からの介入無しにフロー1216のための現在の電力割当1338aを決定する。以下の議論は、AT1306上の1つ以上のフロー1316のための現在の電力割当1338aをAT1306が自律的に決定するための例示方法に関連する。

10

#### 【0076】

図14は、セクター1432内のAN1404からATs1406に送信されているリバースアクティビティビット(RAB)1444を図解する。RAB1444は過負荷表示である。RAB1444は、セクター1432が現在ビジー状態であることを示す第1の値(例えば、+1)またはセクター1432が現在アイドル状態であることを示す第2の値(例えば、-1)の2つの間の一方であってよい。以下に説明されるように、RAB1444は、AT1206上のフロー1216のための現在の電力割当1238aを決定するために使用されてもよい。

20

#### 【0077】

図15はAT1506上の1つ以上のフロー1516のためのAT1506において維持されてもよい情報を図解する。図解される実施形態において、各フロー1516は、RAB1444の「迅速な」推定値に関連する。この迅速な推定値はここでは、QRAB1546と呼ばれるであろう。QRAB1546を決定するための例示方法は以下に記載されるであろう。

#### 【0078】

また、各フロー1516は、ここでは、FRAB1548(これは、「フィルター」されたRAB1444を意味する)と呼ばれる、セクター1232のより長い期間の負荷レベルの推定値にも関連する。FRAB1548は、RAB1444の2つの可能な値の間のどこかに位置する実数である。より接近しているFRAB1548は、セクター1432がビジーである、すなわちセクター1432はより重く負荷がかけられていることを示すRAB1444の値になる。反対に、より接近しているFRAB1548は、セクター1432がアイドル状態、すなわちセクター1432がより少ない重さで負荷がかけられることを示すRAB1444の値になる。FRAB1548を決定するための例示方法が以下に記載されるであろう。

30

#### 【0079】

また、各フローは上方ランピング関数1550および下方ランピング関数1552にも関連している。特定のフロー1516に関連する上方ランピング関数と下方ランピング関数は、フロー1516のための現在の電力割当1238aの関数である。フロー1516に関連する上方ランピング関数1550は、フロー1516のための現在の電力割当1238aにおける増加を決定するために使用される。反対に、フロー1516に関連した下方ランピング関数1552はフロー1516のための現在の電力割当1238aの減少を決定するために使用される。いくつかの実施形態において、上方ランピング関数1550と下方ランピング関数1552は両方ともFRAB1548の値およびフロー1516の現在の電力割当1238aに依存する。

40

#### 【0080】

50

上方ランピング関数 1 5 5 0 および下方ランピング関数 1 5 5 2 はネットワーク内のフロー 1 5 1 6 毎に定義され、フローの A T 1 5 0 6 を制御する A N 1 4 0 4 からダウンロード可能である。上方ランピング関数および下方ランピング関数は、引数としてフローの現在の電力割当 1 2 3 8 a を有する。上方ランピング関数 1 5 5 0 は、ここでは、時々  $g_u$  と呼ばれるであろう。そして、下方ランピング関数は、ここでは時々、 $g_d$  と呼ばれるであろう。我々は、需要関数として  $g_u / g_d$  の比（また現在の電力割当 1 2 3 8 a の関数）に言及する。フローの割当で得られるときにすべてのフロー需要関数値が等しいように、データおよびアクセス端末電力利用可能性を条件として、R L M a c アルゴリズムは現在の電力割当 1 2 3 8 a に収束することを実証してもよい。この事実を用いて、フロー需要関数の注意深い設計により、集中化されたスケジューラーにより達成できるいかなるものとも同じフローレイアウトの全体のマッピングとリソース割当への要件を達成することが可能である。しかし、需要関数方法は、最小の制御シグナリングを用いておよび純粹に分散化された方法でこの全体のスケジューリング能力を達成する。

#### 【 0 0 8 1 】

図 1 6 は、Q R A B 1 6 4 6 および F R A B 1 6 4 8 を決定するために使用してもよい A T 1 6 0 6 における例示機能コンポーネントを図解するブロック図である。図示するように、A T 1 6 0 6 は、R A B 復調コンポーネント 1 6 5 4、マッパー 1 6 5 6、第 1 および第 2 の単極 I I R フィルター 1 6 5 8、1 6 6 0 および制限装置 1 6 6 2 を含んでいてもよい。

#### 【 0 0 8 2 】

R A B 1 6 4 4 は通信チャネル 1 6 6 4 を介して A N 1 6 0 4 から A T 1 6 0 6 に送信される。R A B 復調コンポーネント 1 6 5 4 は、当業者に知られる標準技術を用いて受信した信号を復調する。R A B 復調コンポーネント 1 6 5 4 は対数尤度比 ( L L R ) 1 6 6 6 を出力する。マッパー 1 6 5 6 は入力として L L R 1 6 6 6 をとり、そのスロットのための送信された R A B の推定値である R A B の可能な値（例えば、+ 1 および - 1）間の値に L L R 1 6 6 6 をマッピングする。

#### 【 0 0 8 3 】

マッパー 1 6 5 6 の出力は第 1 の単極 I I R フィルター 1 6 5 8 に供給される。第 1 の I I R フィルター 1 6 5 8 は時定数  $T_s$  を有する。第 1 の I I R フィルター 1 6 5 8 の出力は制限装置 1 6 6 2 に供給される。制限装置 1 6 6 2 は第 1 の I I R フィルター 1 6 5 8 の出力を、R A B 1 6 4 4 の 2 つの可能な値に対応する、2 つの可能な値の 1 つに変換する。例えば、R A B 1 6 4 4 が - 1 または + 1 のいずれかであったなら、制限装置は、第 1 の I I R フィルターの出力を - 1 または + 1 のいずれかに変換する。制限装置 1 6 6 2 の出力は Q R A B 1 6 4 6 である。時定数は、A N 1 6 0 4 から送信された R A B 1 6 4 4 の現在の値が何であるかの推定値を表すように選択される。時定数のための例示値は 4 つのタイムスロットである。

#### 【 0 0 8 4 】

また、マッパー 1 6 5 6 の出力は、時定数  $\tau_l$  を有する第 2 の単極 I I R フィルター 1 6 6 0 にも供給される。第 2 の I I R フィルター 1 6 6 0 の出力は F R A B 1 6 4 8 である。時定数  $\tau_l$  は、時定数  $\tau_s$  よりもはるかに長い。時定数  $\tau_l$  のための例示値は 3 8 4 のタイムスロットである。

#### 【 0 0 8 5 】

第 2 の I I R フィルター 1 6 6 0 の出力は制限装置に供給されない。従って、上に記述されるように、F R A B 1 6 4 8 は、セクター 1 4 3 2 がビジー状態であることを示す R A B 1 6 4 4 の第 1 の値と、セクター 1 4 3 2 がアイドル状態であることを示す R A B 1 6 4 4 の第 2 の値との間のどこかに位置する実数である。

#### 【 0 0 8 6 】

図 1 7 は、A T 1 2 0 6 上のフロー 1 2 1 6 のための現在の電力割当 1 2 3 8 a を決定するための例示方法 1 7 0 0 を示す。方法 1 7 0 0 のステップ 1 7 0 2 は、フロー 1 2 1 6 に関連する Q R A B 1 5 4 6 の値を決定することを含む。ステップ 1 7 0 4 において、

Q R A B 1 5 4 6 はビジー値（すなわち、セクター 1 4 3 2 が現在ビジーであることを示す値）に等しいかどうかを決定する。Q R A B 1 5 4 6 がビジー値と等しいなら、次に、ステップ 1 7 0 6 において、現在の電力割当 1 2 3 8 a が減少される。すなわち、時刻 n におけるフロー 1 2 1 6 のための現在の電力割当 1 2 3 8 a は、時刻 n - 1 におけるフロー 1 2 1 6 のための現在の電力割当 1 2 3 8 a 未満である。減少の大きさは、フロー 1 2 1 6 のために定義される下方ランピング関数 1 5 5 2 を用いて計算してもよい。

【 0 0 8 7 】

Q R A B 1 5 4 6 がアイドル値に等しいなら、次にステップ 1 7 0 8 において、現在の電力割当 1 2 3 8 a が増加される。すなわち、現在の時間間隔中におけるフロー 1 2 1 6 のための現在の電力割当 1 2 3 8 a は、最も最近の時間間隔中におけるフロー 1 2 1 6 のための現在の電力割当 1 2 3 8 a より大きい。増加の大きさは、フロー 1 2 1 6 のために定義される上方ランピング関数 1 5 5 0 を用いて計算してもよい。

10

【 0 0 8 8 】

上方ランピング関数 1 5 5 0 および下方ランピング関数 1 5 5 2 は、現在の電力割当 1 2 3 8 a の関数であり、( A N 1 4 0 4 によりダウンロード可能な ) フロー 1 5 1 6 毎に潜在的に異なる。これが自律割当を用いてどのように Q o S 差別化がフローあたり達成されるかである。また、ランピング関数の値は F R A B 1 5 4 8 を用いて変化してもよく、これは、ランピングの動力学 (dynamics) が負荷を用いて変化してもよいことを意味し、より少ない負荷条件の下で定点へのより迅速な収束を可能にする。

【 0 0 8 9 】

現在の電力割当 1 2 3 8 a が増加される場合、増加の大きさは以下のように表してもよい：

20

【 数 1 1 】

$$\begin{aligned} \Delta T2PInflow_{i,n} = & +1 \times T2PUp_i (10 \times \log_{10} (T2PInflow_{i,n-1}) \\ & + PilotStrength_i (PilotStrength_{n,s}), FRAB_n) \end{aligned} \quad (6)$$

30

【 0 0 9 0 】

現在の電力割当 1 2 3 8 a が減少される場合、減少の大きさは以下のように表してもよい：

【 数 1 2 】

$$\begin{aligned} \Delta T2PInflow_{i,n} = & -1 \times T2PDn_i (10 \times \log_{10} (T2PInflow_{i,n-1}) \\ & + PilotStrength_i (PilotStrength_{n,s}), FRAB_n) \end{aligned} \quad (7)$$

40

【 0 0 9 1 】

T 2 P U p<sub>i</sub> はフロー i のための上方ランピング関数である。T 2 P D n<sub>i</sub> はフロー i のための下方ランピング関数である。P i l o t S t r e n g t h<sub>n,s</sub> は、他のセクターのパイロット電力に対するサービングセクターのパイロット電力の変数である。いくつかの実施形態において、それは、他のセクターのパイロット電力に対するサービングセクター F L パイロット電力の比である。P i l o t S t r e n g t h<sub>i</sub> は、ランピング関数の T 2 P 引数内のオフセットへの関数マッピングパイロット強度であり、A N からダウンロー

50

ド可能である。このようにしてATにおけるフローの優先度は、PilotStrength<sub>n,s</sub>変数により測定されるように、ネットワーク内のATのロケーションに基づいて調節してもよい。

【0092】

現在の電力割当は以下のように表してもよい：

【数13】

$$T2PInflow_{i,n} = \left(1 - \left(\frac{1}{T2PFilterTC}\right)\right) \times T2PInflow_{i,n-1} + \left(\frac{1}{T2PFilterTC}\right) \times T2POutflow_{i,n-1} + \Delta T2PInflow_{i,n} \quad (8)$$

【0093】

上述の式からわかるように、飽和レベル1135に到達し、ランピングがゼロに設定されると、現在の電力割当1238aは指数関数的に減衰する。これは、持続時間が典型的なバケット時間間隔より長くなければならない、バースティラフィックソースのための現在の電力割当1238aの値における持続を可能にする。

【0094】

いくつかの実施形態において、QRAB値1546は、AT1206のアクティブセット内の各セクターに対して推定される。QRABが、ATのアクティブセット内のセクターのいずれかに対してビジーであるなら、現在の電力割当1238aは減少される。QRABがATのアクティブセット内のセクターのすべてに対してアイドルであるなら、現在の電力割当1238aは増加される。他の実施形態において、他のパラメーターQRABpsを定義してもよい。QRABpsの場合、測定されたパイロット強度が考慮される。（パイロット強度は、他のパイロット電力対サービングセクターのパイロット電力の変数である。いくつかの実施形態において、それは、他のセクターのパイロット電力に対するサービングセクターFLパイロット電力の比である。）QRABが以下の条件の1つ以上を満足するセクターに対してビジーであるならQRABpsはビジー値に設定される：

- (1) セクターsはアクセス端末のためのフォワードリンクサービングセクターである；
- (2) セクターsからのDRCLockビットは、ロック状態でなく、セクターsのPilotStrength<sub>n,s</sub>はしきい値より大きく；
- (3) セクターsからのDRCLockビットはロック状態であり、セクターsのPilotStrength<sub>n,s</sub>はしきい値より大きい。

【0095】

そうでなければ、QRABpsはアイドル値に設定される。QRABpsが決定される実施形態において、QRABpsがアイドルであるとき、現在の電力割当1238aは増加してもよく、QRABsがビジーであるとき、減少してもよい。

【0096】

図18はリクエストメッセージ1866をAN1804上のスケジューラー1840に送信するAT1806を図解する。また、図18は、AT1806に許可メッセージ1842を送信するスケジューラー1840も図解する。いくつかの実施形態において、スケジューラー1840は、独自のイニシアチブでAT1806に許可メッセージ1842を送信してもよい。あるいは、スケジューラー1840は、AT1806によって送信される要求メッセージ1866に応答してAT1806に許可メッセージ1842を送信してもよい。要求メッセージ1866はAT電力ヘッドルーム情報並びにフローごとの待ち行列の長さ情報を含む。

【0097】

10

20

30

40

50

図19は、AT1906がいつ要求メッセージ1866をAN1804に送信するかを決定するために、AT1906において維持してもよい情報を図解する。図示するように、AT1906は、要求比1968に関連していてもよい。要求比1968は、リバーストラヒックチャネル208上に送信されたデータに対する、リバーストラヒックチャネル208上に送信される要求メッセージサイズ1866の比を示す。いくつかの実施形態において、要求比1968があるしきい値を下回って減少するとき、AT1906は、要求メッセージ1866をスケジューラー1840に送信する。

#### 【0098】

また、AT1906は、要求間隔1970に関連していてもよい。最後の要求メッセージ1866がスケジューラー1840に送信されたので、要求間隔1970は期間を示す。いくつかの実施形態において、要求間隔1970があるしきい値を超えて増加するとき、AT1906は、要求メッセージをスケジューラー1840に送信する。要求メッセージ1866をトリガーするための方法は両方とも同様に一緒に使用してもよい（すなわち、要求メッセージ1866は、いずれかの方法がそれを生じさせるとき送信してもよい）。

10

#### 【0099】

図20は、AN2004上に実行するスケジューラー2040と、セクター2032内のATs2006との間の例示相互作用を図解する。図20に示すように、スケジューラー2040は、セクター2032内のATs2006のサブセット2072のための現在の電力割当許可1374を決定してもよい。別個の現在の電力割当1374は、AT2006ごとに決定してもよい。サブセット2072内のATs2006が1つ以上のフロー1216を含む場合、スケジューラー2040は、各AT2006上のフローのいくつかまたはすべてに対して別個の現在の電力割当許可1374を決定してもよい。スケジューラー2040は、周期的に、サブセット2072内のATs2006に許可メッセージ2042を送る。スケジューラー2040は、サブセット2072の一部ではないセクター2032内のATs2006のための現在の電力割当1374を決定しない。代わりに、セクター2032の残りのATs2006は自律的に自分の現在の電力割当1038aを決定する。許可メッセージ2042年は、現在の電力割当許可1374のいくつかまたはすべてのための保持期間を含んでいてもよい。現在の電力割当1374のための保持期間は、現在の電力割当許可1374により指定されたレベルで、対応するフロー1216のための現在の電力割当1238aをどのくらい長くAT2006が保持するかを示す。

20

30

#### 【0100】

図20に図解されるアプローチに従って、スケジューラー2040は、セクター2032内の容量のすべてを満たすように設計されない。代わりに、スケジューラー2040は、サブセット2072内のATs2006のための現在の電力割当1038aを決定する、そして次に残りのセクター2032容量は、スケジューラー2040からの介入なしに残りのATs2006により効率的に使用される。サブセット2072は時間につれて変化してもよいし、各許可メッセージ2042で変化してもよい。また、ATs2006のあるサブセット2072に許可メッセージ2042を送信するための決定は、いくつかのフローがあるQoS要件を満足しないことを検出することを含む任意の数の外部イベントによりトリガーしてもよい。

40

#### 【0101】

図21は、AN2104上で実行するスケジューラー2140とAT2106との間の他の例示相互作用を図解する。いくつかの実施形態において、AT2106がAT2106上のフロー2116のための現在の電力割当2138aを決定することが可能であるなら、現在の電力割当2138aの各々は、時間とともに定常状態に収束するであろう。例えば、1つのAT2106が、送信すべきデータを有するフロー2116と共に負荷がかけられていないセクター1232に入るなら、そのフロー2116のための現在の電力割当2138aは、そのフロー2116が全体のセクター2132スループットを取り上げるまで増加するであろう。しかしながら、これが生じるためにはある時間がかかるかもし

50

れない。

【0102】

代替アプローチは、AT2106内のフローが究極的に到達するであろう定常状態値の推定値をスケジューラ2140が決定することである。次に、スケジューラ2140は、許可メッセージ2142をすべてのATs2106に送信してもよい。許可メッセージ2142において、フロー2116のための現在の電力許可2174は、スケジューラ2140により決定されるように、そのフロー2116のための定常状態値の推定値に等しく設定される。許可メッセージ2142を受信すると、AT2106は、AT2106上のフロー2116のための現在の電力割当2138aは許可メッセージ2142内の定常状態推定値2174に等しく設定する。これが終了すると、AT2106はその後にシステム条件における何らかの変化を追跡することが可能になってもよいし、そしてスケジューラ2140からのさらなる介入なしに、フロー2116のための現在の電力割当2138aを自律的に決定してもよい。

10

【0103】

図22は、AN2204上のスケジューラ2240からAT2206に送信される許可メッセージ2242の他の実施形態を図解する。すでに述べたように、許可メッセージ2242は、AT2206上のフロー2216上の1つまたはそれ以上のための現在の電力割当2274を含む。さらに、許可メッセージは、現在の電力割当許可2274のいくつかまたはすべてのための保持期間2276を含む。

【0104】

20

許可メッセージ2242は、またAT2206上のフロー2216のうちのいくつかあるいはすべてのための累積された電力割当許可2278を含む。許可メッセージ2242を受信すると、AT2206は、AT2206上のフロー2216のための現在の電力割当2238bを、許可メッセージ2242内の対応するフロー2216のための現在の電力割当許可2278に等しく設定する。

【0105】

図23は、いくつかの実施形態において、AT2306に記憶してもよい電力プロファイル2380を図解する。電力プロファイル2380は、AT2306によりAN204に送信されるパケットのペイロードサイズ420および電力レベル422を決定するために使用してもよい。

30

【0106】

電力プロファイル2380は複数のペイロードサイズ2320を含む。電力プロファイル2380に含まれるペイロードサイズ2320は、AT2306により送信されるパケット524のための可能なペイロードサイズ2320である。

【0107】

電力プロファイル2380内の各ペイロードサイズ2320は、各可能な送信モードのための電力レベル2322と関連している。図解された実施形態において、各ペイロードサイズ2320は、高容量電力レベル2322aおよび低い待ち時間電力レベル2322bに関連している。高容量電力レベル2322aは、対応するペイロードサイズ2320を備えた高容量パケット524aのための電力レベルである。低い待ち時間電力レベル2322bは、対応するペイロードサイズ2320を備えた低い待ち時間パケット524bのための電力レベルである。

40

【0108】

図24は、AT2406に記憶してもよい複数の送信条件2482を図解する。いくつかの実施形態において、送信条件2482は、パケット524のためのペイロードサイズ420および電力レベル422の選択に影響を及ぼす。

【0109】

送信条件2482は、割り当てられた電力条件2464を含む。割り当てられた電力条件2484は、一般に、AT2406が割り当てられたよりも多くの電力を使用していないことを保証することに関連する。さらに具体的に言うと、割り当てられた電力条件24

50

8 4 は、パケット 5 2 4 の電力レベル 4 2 2 は A T 2 4 0 6 のための合計の利用可能な電力 1 0 3 4 を超えないということである。A T 2 4 0 6 のための合計の利用可能な電力 1 0 3 4 を決定するための種々の例示方法は上で述べた。

【 0 1 1 0 】

送信条件 2 4 8 2 は、また最大電力条件 2 4 8 6 を含む。最大電力条件 2 4 8 6 は、パケット 5 2 4 の電力レベル 4 2 2 が、A T 2 4 0 6 のために特定された最大電力レベルを超えないということである。

【 0 1 1 1 】

送信条件 2 4 8 2 は、またデータ条件 2 4 8 8 を含む。データ条件 2 4 8 8 は、一般に、パケット 5 2 4 のペイロードサイズ 4 2 0 が、A T 2 4 0 6 の合計利用可能電力 1 0 3 4 並びに A T が現在送信のために利用可能なデータ量に鑑みて大き過ぎないことを保証することに関連する。さらに具体的に言うと、データ条件 2 4 8 8 は、パケット 5 2 4 の送信モードのためのより低い電力レベル 2 3 2 2 に相当し、( 1 ) 現在送信のために利用可能なデータ量および ( 2 ) A T 2 4 0 6 のための合計利用可能電力 1 0 3 4 が相当するデータ量のうちのより少ないほうを運ぶことができる電力プロファイル 2 3 8 0 におけるペイロードサイズ 2 3 2 0 は無いということである。

【 0 1 1 2 】

以下は、送信条件 2 4 8 2 の数学的記述を提供する。割り当てられた電力条件は以下のように表してもよい：

【 数 1 4 】

$$TxT2PNominal_{PS,TM} \leq \sum_{i \in F} (PotentialT2POutflow_{i,TM}) \quad (9)$$

【 0 1 1 3 】

$TxT2PNominal_{PS,TM}$  はペイロードサイズ P S と送信モード T M のための電力レベル 2 3 2 2 である。F はフローセット 4 1 8 である。

【 0 1 1 4 】

最大電力条件 2 4 8 6 は次のように表現してもよい。

【 数 1 5 】

$$\max(TxT2PPreTransition_{PS,TM}, TxT2PPostTransition_{PS,TM}) \leq TxT2Pmax \quad (10)$$

【 0 1 1 5 】

いくつかの実施形態において、パケット 5 2 4 の送信期間中のある時点において、パケット 5 2 4 の送信レベル 4 2 2 は第 1 の値から第 2 の値に遷移することが可能である。そのような実施形態において、電力プロファイル 2 3 8 0 で指定される電力レベル 2 3 2 2 は遷移前の値と遷移後の値を含む。 $TxT2PPreTransition_{PS,TM}$  は、ペイロードサイズ P S と送信モード T M のための遷移前の値である。 $TxT2PPostTransition_{PS,TM}$  は、ペイロードサイズ P S および送信モード T M のための遷移後の値である。 $TxT2Pmax$  は、A T 2 0 6 のために定義される最大電力であり、A T 2 0 6 により測定される Pilot Strength の関数であってもよい。Pilot Strength は、他のセクターのパイロット電力対サービングセクターパイロット電力の変数である。いくつかの実施形態において、それは、他のセクターのパイロット電力に対するサービングセクター F L パイロット電力の比である。また、それは、A T 2 0

10

20

30

40

50

6 が自律的に行う増加および減少を制御するために使用してもよい。また、それは `controlTxT2Pmax` を制御するために使用してもよい。それにより、質の悪い配置（例えば、セクターのエッジ）における `ATs206` は、望ましくない干渉を他のセクターに作成することを回避するために最大送信電力を制限してもよい。

【0116】

いくつかの実施形態において、データ条件 2488 は、パケット 524 の送信モードのための低い電力レベル 2322 に相当する電力プロファイル 2380 にペイロードサイズ 2320 は無く、かつ以下の式により与えられるサイズのペイロードを運ぶことができるということである：

【数 16】

10

$$\sum_{i \in F} \min(d_{i,n}, T2PConversionFactor_{TM} \times PotentialT2POutflow_{i, TM}) \quad (11)$$

【0117】

方程式 11 では、 $d_{i,n}$  はサブフレーム  $n$  の期間に送信されるサブパケット内に含まれるフロー  $i$  からのデータ量である。方程式  $T2PConversionFactor_{TM} \times PotentialT2POutflow_{i, TM}$  はフロー  $i$  のための送信可能なデータである。すなわち、`AT2406` のための合計利用可能な電力 1034 が相当するデータ量である。 $T2PConversionFactor_{TM}$  は、フロー  $i$  のための合計利用可能電力 1238 をデータレベルに変換するための変換係数である。

【0118】

図 25 は、パケット 524 のペイロードサイズ 420 および電力レベル 422 を決定するために `AT206` が実行してもよい例示方法 2500 を図解する。ステップ 2502 は、電力プロファイル 2380 からペイロードサイズ 2320 を選択することを含む。ステップ 2504 は、パケット 524 の送信モードのために選択されたペイロードサイズ 2320 に関連する電力レベル 2322 を識別することを含む。例えば、パケット 524 が高容量モードで送信されようとしているなら、ステップ 2504 は、選択されたペイロードサイズ 2320 に関連する高容量電力レベル 2322a を識別することを含む。反対に、パケットが低い待ち時間モードで送信されようとしているなら、ステップ 2504 は選択されたペイロードサイズ 2320 に関連した低い待ち時間電力レベル 2322b を識別することを含む。

【0119】

ステップ 2506 はパケット 524 が、選択されたペイロードサイズ 2320 および対応する電力レベル 2322 で送信されるなら、送信条件 2482 が満たされるかどうか判断することを含む。ステップ 2506 において、送信条件 2482 が満足されることが決定されるなら、ステップ 2508 において、選択されたペイロードサイズ 2320 および対応する電力レベル 2322 は、物理層 312 に通信される。

【0120】

ステップ 2506 において、送信条件 2482 が満足されないと決定されるなら、ステップ 2510 において、異なるペイロードサイズ 2320 が電力プロファイル 2380 から選択される。次に、方法 2500 はステップ 2504 に戻り、上述したように処理する。

【0121】

マルチフローアプリケーションの後の設計理念は、利用可能な合計電力がアクセス端末内の各フローに対して利用可能な電力の和に等しいことである。この方法は、ハードウェ

50

アの制限または  $T \times T2Pmax$  の制限により、アクセス端末自体が送信電力を使い果たす時点までよく機能する。送信電力が制限されると、アクセス端末内のフロー電力割当のさらなる調停が必要である。上述するように、電力制限が無い下では、 $gu/gd$  需要関数は、 $RAB$  およびフローランピングの正規化関数を介して各フローの現在の電力割当を決定する。今、 $AT$  電力が制限されると、フロー割当を設定するための1つの方法は、セクター電力制限に厳密に類似している  $AT$  電力制限を考慮することである。一般に、セクターは、 $RAB$  を設定するために使用される最大受信電力基準を有し、これは結果として各フローの電力割当に導く。このアイデアは、 $AT$  が電力制限されると、 $AT$  の電力制限が実際には、セクターの受信電力の対応する制限であったなら、 $AT$  が受信したであろう電力割当に  $AT$  内の各フローが設定されるということである。このフロー電力割当は、 $AT$  内の仮想  $RAB$  を実行することにより、または他の等価なアルゴリズムにより  $gu/gd$  需要関数から直接決定してもよい。このようにして、 $AT$  内フロー優先度は維持され、 $AT$  間フロー優先度と一致する。さらに、既存の  $gu$  関数および  $gd$  関数を超える情報は必要ない。

10

#### 【0122】

ここに記載される実施形態のいくつかまたはすべての種々の特徴の要約がこれから提供されるであろう。システムは、平均リソース割当 ( $T2Pinflow$ ) のデカップリングおよび (ピークレートおよびピークバースト期間の制御を含む) パケット割当のためにこのリソースがどのように使用されるかを考慮する。

#### 【0123】

20

パケット割当は、すべての場合において自律のままであってもよい。平均リソース割当の場合、スケジュールされたまたは自律割当は可能である。これは、パケット割当プロセスは両方の場合において同様に作用するので、スケジュールされたおよび自律割当の継ぎ目の無い統合を可能にし、平均リソースはしばしばまたは要望通りでなく更新してもよい。

#### 【0124】

許可メッセージ内の保持時間の制御は、最小のシグナリングオーバーヘッドでリソース割当タイミングの正確な制御を可能にする。

#### 【0125】

許可メッセージ内の  $BucketLevel$  制御は、時間に対して平均割当に影響を与えることなく、フローへのリソースの迅速な注入を可能にする。これは、「一度だけの使用」のリソース注入の種類である。

30

#### 【0126】

スケジューラーは、「定点」または各フローのための適切なリソース割当を推定し、これらの値を各フローにダウンロードしてもよい。これは、ネットワークがその適切な割当 (「粗い」割当) に接近する時間を減少し、次に、自律モードは、究極の割当 (「精細な」割当) を迅速に達成する。

#### 【0127】

スケジューラーは、フローのサブセットに許可を送信してもよいし、他が自律割当を実行することを可能にしてもよい。このようにして、リソース保証は、あるキーフローに作ってもよいし、従って、残りのフローは必要に応じて残りの容量を自律的に「埋めて」もよい。

40

#### 【0128】

スケジューラーは「シェパードイング (shepherding)」関数を実施してもよい。この場合、フローが  $QoS$  要件を満足していないとき許可メッセージのみを生ずる。そうでなければ、フローは、自律的にそれ自身の電力割当を設定することが許される。このようにして、 $QoS$  保証は、最小のシグナリングおよびオーバーヘッドで行ってもよい。フローの  $QoS$  目標を達成するために、シェパードイングスケジューラーは、自律割当の定点解決 (fixed-point solution) と異なる電力割当を許可してもよい。

#### 【0129】

50

A Nはランピング関数のフローあたりの設計を上下に指定してもよい。これらのランピング関数の適切な選択により、各セクター内に1ビットのみの制御情報を用いて、純粹に自律的な動作のみで任意のフローあたりの平均リソース割当を正確に指定してもよい。

【0130】

(各A Tでスロット毎に更新され短い時定数でフィルターされた) Q R A B設計において意味される非常に迅速なタイミングは、各フローの電力割当の非常に厳格な管理を可能にし、安定性とサービスエリアを維持しながら、全体のセクター容量を最大化する。

【0131】

ピーク電力のフローあたりの制御は、平均電力割当とセクター負荷(F R A B)の関数として可能である。これは、全体的なセクター負荷および安定性への影響を備えたバースティトラフィックの適時性をトレードオフすることを可能にする。 10

【0132】

ピーク電力レートの送信の最大期間のフローあたりの制御は、B u r s t D u r a t i o n F a c t o rの使用を介して可能である。ピークレート制御と共に、これは、自律フロー割当の中央調整なしにセクター安定性とピーク負荷の制御を可能にし、特定のソースタイプへの同調要件を可能にする。

【0133】

バースティソースへの割当は、パケット機構およびT 2 P I n f l o wのb u r s t yの持続により優雅に取り扱われる。これは、平均電力の制御を維持しながらバースティソース到着への平均電力割当のマッピングを可能にする。T 2 P I n f l o w時定数は、散発的なパケット到着が可能である持続時間を制御し、それを超えてT 2 P I n f l o wは最小の割当に減衰する。 20

【0134】

F R A B上のT 2 P I n f l o wランピングの依存は、最終的な平均電力割当に影響を及ぼさずに、より少ない負荷がかけられたセクターにおいて、より高いランピング力学を可能にする。このように、セクターにより少ない負荷がかけられているとき、積極的なランピングを実施してもよい。一方良好な安定性は、ランピング攻撃性を減少することにより高い負荷レベルで維持される。

【0135】

T 2 P I n f l o wは、フロー優先度、データ要件および利用可能な電力に基づいて、自律動作を介して与えられたフローのための適切な割当への自己調節である。フローが過度に割り当てられると、B u c k e t L e v e lはB u c k e t L e v e l S a t値に達する、アップランピング(up-ramping)は停止し、T 2 P I n f l o w値は、B u c k e t L e v e lがB u c k e t L e v e l S a t未満であるレベルに減衰するであろう。従って、これはT 2 P I n f l o wのための適切な割当である。 30

【0136】

アップ/ダウンランピング関数設計に基づいて自律割当において利用可能なフローあたりのQ o S差別化の他に、Q R A BまたはQ R A B p sおよびP i l o t S t r e n g t hへのランピングの依存を介して、チャネル条件に基づいてフロー電力割当を制御することも可能である。このようにして、質の悪いチャネル条件におけるフローは、より低い割当を得てもよく、干渉を低減し、システムの全体の容量を改良する。または、チャネル条件に関係なく全割当を得てもよい。これは、システム容量を犠牲にして均一な動作を維持する。これは、公平/一般福祉トレードオフの制御を可能にする。 40

【0137】

可能な限り、各フローのためのA T間およびA T内電力割当は、できる限り、場所に依存しない。これは、他のフローが同じA Tまたは他のA Tにあるかは関係なく、フローの割当は、合計のセクター負荷にのみ依存することを意味する。いくつかの物理的事実は、いかによくこの目標を達成するか、特に最大A T送信電力、およびH i C a pおよびL o L a tフローをマージすることについての問題点を制限する。

【0138】

このアプローチに従って、A T パケット割当のために利用可能な合計電力は、A T の送信電力制限を条件として、A T 内の各フローに利用可能な電力の和である。

【 0 1 3 9 】

パケットアロケーションに含まれる各フローからデータ割当を決定するためにどんなルールが使用されても、システムはパケット撤回の観点からシステムはフローのリソース使用を常に知っている。このように、フロー間公平は任意のデータ割当ルールに対して保証される。

【 0 1 4 0 】

A T の電力が制限され、そのすべてのフローに利用可能な総計の電力を提供することができない場合、電力は、A T 内で利用可能なより少ない電力に適切な各フローから使用される。すなわち、A T 内のフローは、あたかもフローがまさにこれらの A T とセクターを共有しているかのように、互いに関連する適切な優先度およびその最大電力レベルを維持する ( A T 電力制限は、全体としてセクターの電力制限に類似する )。従って、電力が制限された A T により使用されなかったセクター内に残る電力は通常セクター内の他のフローのために利用可能である。

【 0 1 4 1 】

マーキングが起こってもパケット間に大きな電力格差にいたらないほど 1 つの A T 内の高容量潜在データ使用の和が十分に高いとき、高容量フロー c a は、低い待ち時間の送信にマージしてもよい。これは、自己干渉システムに適切な送信電力における平滑さを維持する。特定の高容量フローが、送信すべき同じ A T 内のすべての低い待ち時間フローに対して待つことができないように、特定の高容量フローが遅延要件を有するとき、高容量フローは低い待ち時間送信にマージしてもよい。次に、潜在的なデータ使用のしきい値に到達すると、フローは、そのデータを低い待ち時間送信にマージしてもよい。したがって、永続性の低い待ち時間フローと共有するとき、高容量フローのための遅延要件は満足されるかもしれない。セクターに軽い負荷がかけられているとき、高容量フローは、低い待ち時間送信にマージしてもよい。低い待ち時間として高容量フローを送信する際の効率損失は重要ではなく、それゆえマーキングは常に可能であってもよい。

【 0 1 4 2 】

高容量モード用のパケット長が少なくともサイズで P a y l o a d T h r e s h である場合、高容量フローのセットは、低い待ち時間フローが無い場合であっても、低い待ち時間モードで送信してもよい。これは、A T のための最も高いスループットが、最大のパケットサイズおよび低い待ち時間送信モードで生じるので、それらの電力割当が十分に高い場合、高容量モードフローが最も高いスループットを達成することを可能にする。それを別のやり方と言うと、高容量送信のためのピークレートは、低い待ち時間送信のピークレートよりはるかに低い。従って、高容量モードが最高のスループットを達成するように適切であるとき、高容量モードフローは、低い待ち時間送信を使用することが可能である。

【 0 1 4 3 】

各フローは、その最大電力割当を制限する T 2 P m a x パラメーターを有する。恐らくネットワーク内の位置に依存して (例えば、2つのセクターの境界において、A T が追加された干渉を作り、安定性に影響を及ぼすとき)、A T の総計送信電力を制限することが望ましいかもしれない。パラメーター T x T 2 P m a x は、P i l o t S t r e n g t h の関数であるように設計してもよいし、A T の最大の送信電力を制限する。

【 0 1 4 4 】

図 2 6 は A T 2 6 0 6 の一実施形態を図解する機能ブロック図である。A T 2 6 0 6 は、A T 2 6 0 6 の動作を制御するプロセッサ 2 6 0 2 を含む。プロセッサ 2 6 0 2 はまた、C P U と呼んでもよい。メモリ 2 6 0 4 は、リードオンリメモリ ( R O M ) およびランダムアクセスメモリ ( R A M ) の両方を含んでいてもよく、命令とデータをプロセッサ 2 6 0 2 に供給する。メモリ 2 6 0 4 の一部は、また、不揮発性ランダムアクセスメモリ ( N V R A M ) を含んでいてもよい。

【 0 1 4 5 】

10

20

30

40

50

携帯電話のような無線通信装置に具現化してもよい、A T 2 6 0 6 は、A T 2 6 0 6 と A N 2 0 4 のようなリモート位置との間に、オーディオ通信のようなデータの送受信を可能にするために送信機 2 6 0 8 と受信機 2 6 1 0 を含むハウジング 2 6 0 7 を含んでいてもよい。送信機 2 6 0 8 および受信機 2 6 1 0 はトランシーバ 2 6 1 2 に組み合わせてもよい。アンテナ 2 6 1 4 はハウジング 2 6 0 7 に取り付けられており、トランシーバ 2 6 1 2 に電氣的に接続される。追加のアンテナ（図示せず）も使用されてもよい。送信機 2 6 0 8、受信機 2 6 1 0 およびアンテナ 2 6 1 4 の動作は、技術的に良く知られており、ここに記述する必要は無い。

【 0 1 4 6 】

A T 2 6 0 6 は、またトランシーバ 2 6 1 2 によって受信された信号のレベルを検出し量を計るために使用される信号検出器 2 6 1 6 を含む。技術的に知られているように、信号検出器 2 6 1 6 は合計エネルギー、擬似雑音（P N）チップあたりのパイロットエネルギー、電力スペクトル密度および他の信号のような信号を検出する。

10

【 0 1 4 7 】

A T 2 6 0 6 の状態変更器 2 6 2 6 は、現在の状態およびトランシーバ 2 6 1 2 により受信され信号検出器 2 6 1 6 により検出されるさらなる信号に基づいて無線通信装置の状態を制御する。無線通信装置は多くの状態のうちの任意の 1 つにおいて作動することができる。

【 0 1 4 8 】

A T 2 6 0 6 は、またシステム決定器 2 6 2 8 も含む。システム決定器 2 6 2 8 は、無線通信装置を制御し、現在のサービスプロバイダシステムは不適当であるとシステム決定器が決定すると、どのサービスプロバイダシステムに無線通信装置が転送しなければならないかを決定するために使用される。

20

【 0 1 4 9 】

A T 2 6 0 6 の種々のコンポーネントはバスシステム 2 6 3 0 により一緒に結合される。バスシステム 2 6 3 0 は、データバスに加えて電力バス、制御信号バス、およびステータス信号バスを含んでいてもよい。しかしながら、明瞭さのために、種々のバスは、バスシステム 2 6 3 0 として図 2 6 に図解される。A T 2 6 0 6 はまた、信号を処理するために使用するためにデジタルシグナルプロセッサ（D S P）2 6 0 9 を含んでいてもよい。図 6 に図解される A T 2 6 0 6 は、特定のコンポーネントのリストよりはむしろ機能ブロック図であることを当業者は理解するであろう。

30

【 0 1 5 0 】

当業者は、情報及び信号が多岐に渡る様々な異なる技術及び技法のいずれかを使用して表現されてよいことを理解するだろう。例えば、前記説明を通して参照されてよいデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、記号及びチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光学場または光学粒子、またはその任意の組み合わせによって表現されてよい。

【 0 1 5 1 】

当業者は、さらに、ここに開示されている実施形態に関連して説明された多様な例示的な論理ブロック、モジュール、回路及びアルゴリズムステップが、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、または両方の組み合わせとして実現されてよいことを理解するだろう。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に説明するために、多様な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路及びステップが、一般的にそれらの機能という点で前述されている。このような機能性がハードウェアとして実現されるのか、あるいはソフトウェアとして実現されるのかは、特定の用途及び全体的なシステムに課される設計制約に依存する。当業者は、それぞれの特定の用途のために変化する方法で説明された機能性を実現してよいが、このような実現の決定は、本発明の範囲からの逸脱を引き起こすと解釈されるべきではない。

40

【 0 1 5 2 】

[ 0 0 1 7 3 ]

ここに開示されている実施形態に関連して説明された多様な例示的な

50

論理ブロック、モジュール及び回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、または他のプログラマブルロジックデバイス、離散ゲートまたはトランジスタロジック、離散ハードウェア構成要素、あるいはここに説明される機能を実行するように設計されたその任意の組み合わせをもって実現または実行されてよい。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであってよいが、代替策ではプロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラまたは状態機械であってよい。プロセッサは、例えばDSPとマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連動する1台または複数台のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のこのような構成など計算装置の組み合わせとして実現されてもよい。

10

#### 【0153】

ここに開示された実施形態に関連して説明された方法またはアルゴリズムのステップは、ハードウェア内、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュール内、あるいは2つの組み合わせの中で直接的に具体化されてよい。ソフトウェアモジュールはRAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、取り外し可能ディスク、CD-ROM、または技術的に既知である任意の他の形式の記憶媒体に常駐してよい。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるようにプロセッサに結合される。代替策では、記憶媒体はプロセッサに一体化してよい。プロセッサ及び記憶媒体はASICに常駐してよい。ASICはユーザー端末に常駐してよい。代替策では、プロセッサ及び記憶媒体はユーザー端末内に別々の構成要素として常駐してよい。

20

#### 【0154】

開示された実施形態の以前の説明は、当業者が本発明を製造するまたは使用することができるようにするために提供される。これらの実施形態に対する多様な修正は、当業者に容易に明らかになり、ここに定義される一般的な原則は、本発明の精神または範囲から逸脱することなく他の実施形態に適用されてよい。したがって、本発明はここに示されている実施形態に制限されるのではなく、ここに説明される原則及び新規な特徴と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

#### 【図面の簡単な説明】

30

#### 【0155】

【図1】図1は、多数のユーザーをサポートし、ここに議論される実施形態の少なくともいくつかの観点を実施することができる通信システムの一例を図解する。

【図2】図2は、高データレート通信システムにおけるアクセスネットワークとアクセス端末を図解するブロック図である。

【図3】図3は、アクセス端末上の層のスタックを図解するブロック図である。

【図4】図4は、アクセス端末上の高次層とメディアアクセス制御層および物理層の間の例示的な相互作用を図解するブロック図である。

【図5A】図5Aはアクセスネットワークに送信されている高容量パケットを図解するブロック図である。

40

【図5B】図5Bは、アクセスネットワークに送信されている低い待ち時間パケットを図解するブロック図である。

【図6】図6はアクセスネットワーク上に存在してもよい異なるタイプのフローを図解するブロック図である。

【図7】図7は、高容量パケットのための例示フローセットを図解するブロック図である。

【図8】図8は、低い待ち時間パケットのための例示フローセットを図解するブロック図である。

【図9】図9は高容量フローが低い待ち時間パケットのフローセットに含まれるかどうかを決定するようにアクセス端末において維持してもよい情報を図解するブロック図である

50

。

【図 1 0】図 1 0 は、セクター内のアクセスネットワークおよび複数のアクセス端末を図解するブロック図である。

【図 1 1】図 1 1 は、アクセス端末のための合計の利用可能な電力を決定するために使用してもよい例示機構を図解する。

【図 1 2】図 1 2 はセクター内のアクセス端末の少なくともいくつかの複数のフローを含む実施形態を図解するブロック図である。

【図 1 3】図 1 3 は、アクセス端末がアクセス端末上のフローのための現在の電力割当を取得してもよい 1 つの方法を図解するブロック図である。

【図 1 4】図 1 4 はセクター内のアクセスネットワークからアクセス端末に送信されているリバースアクティビティビットを図解するブロック図である。 10

【図 1 5】図 1 5 は、アクセス端末上の 1 つ以上のフローのための現在の電力割当を決定するためにアクセス端末において維持してもよい情報を図解するブロック図である。

【図 1 6】図 1 6 は、リバースアクティビティビットの推定値およびセクターの現在の負荷レベルの推定値を決定するために使用してもよいアクセス端末内の例示機能コンポーネントを図解する機能ブロック図である。

【図 1 7】図 1 7 は、アクセス端末上のフローのための現在の電力割当を決定するための例示方法を図解するフロー図である。

【図 1 8】図 1 8 は、アクセスネットワーク上のスケジューラーに要求メッセージを送信するアクセス端末を図解するブロック図である。 20

【図 1 9】図 1 9 は、アクセス端末がいつ要求メッセージをアクセスネットワークに送信するかを決定するためにアクセス端末に維持してもよい情報を図解するブロック図である。

。

【図 2 0】図 2 0 はセクター内のアクセスネットワーク上で実行するスケジューラーとアクセス端末間の例示相互作用を図解するブロック図である。

【図 2 1】図 2 1 は、アクセスネットワーク上で実行するスケジューラーとアクセス端末との間の他の例示相互作用を図解するブロック図である。

【図 2 2】図 2 2 はアクセスネットワーク上のスケジューラーからアクセス端末に送信される許可メッセージの他の実施形態を図解するブロック図である。

【図 2 3】図 2 3 はアクセス端末において記憶してもよい電力プロファイルを図解するブロック図である。 30

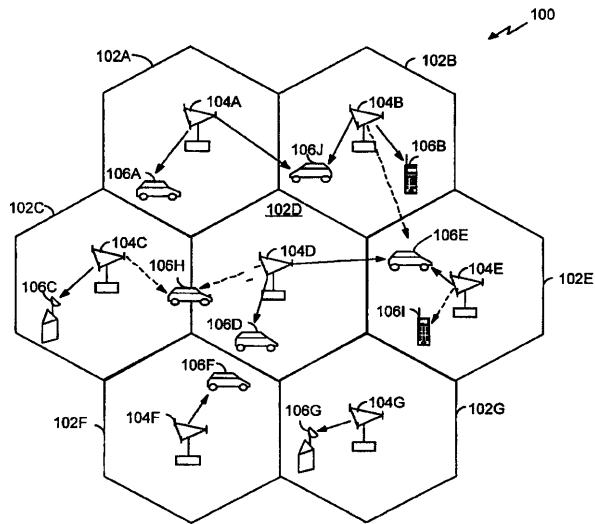
【図 2 4】図 2 4 はアクセス端末に記憶してもよい複数の送信条件を図解するブロック図である。

【図 2 5】図 2 5 はパケットのペイロードサイズおよび電力レベルを決定するためにアクセス端末が実行してもよい例示方法を図解するフロー図である。

【図 2 6】図 2 6 は、アクセス端末の一実施形態を図解する機能ブロック図である。

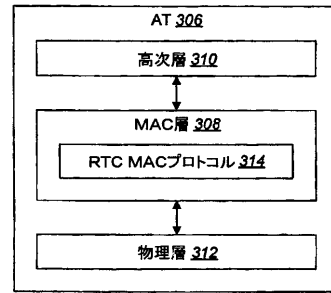
【図 1】

図 1



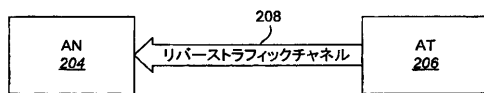
【図 3】

図 3



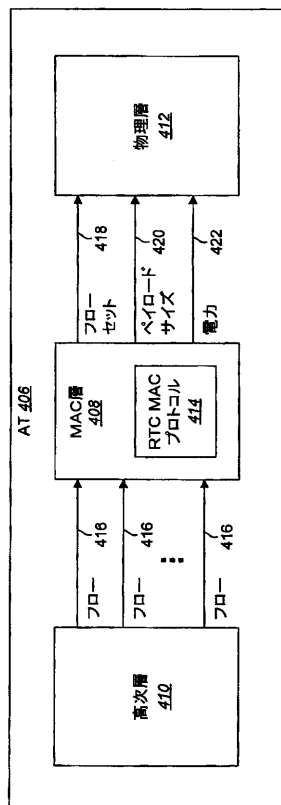
【図 2】

図 2



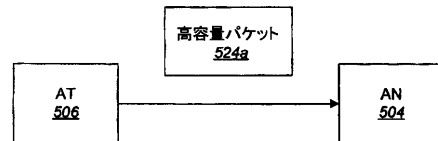
【図 4】

図 4



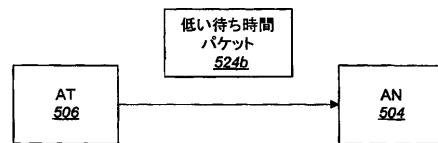
【図 5 A】

図 5A



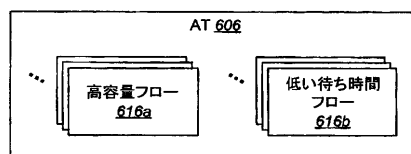
【図 5 B】

図 5B



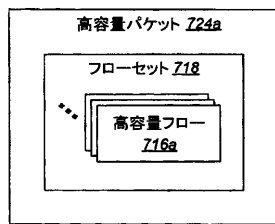
【図 6】

図 6



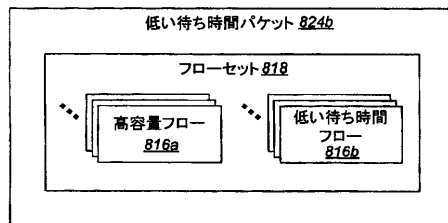
【図 7】

図 7



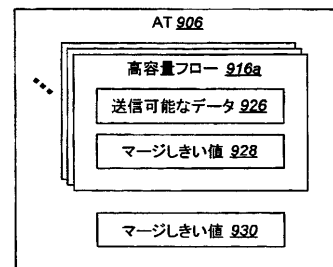
【図 8】

図 8



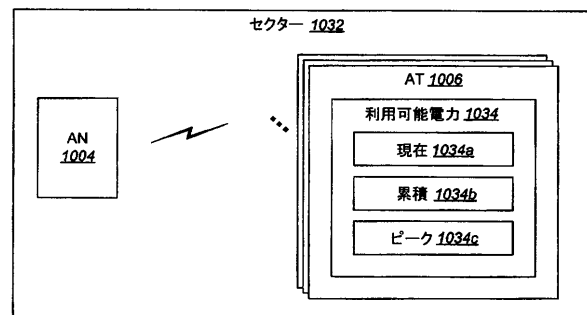
【図 9】

図 9



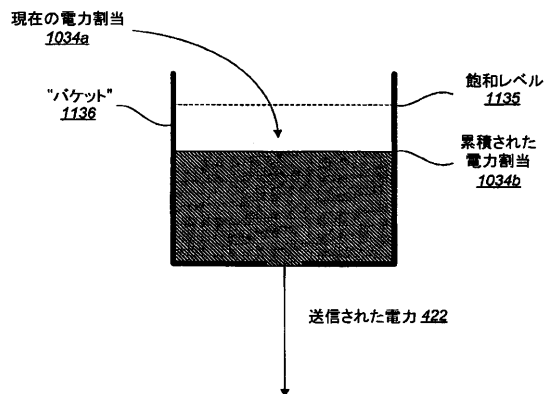
【図 10】

図 10



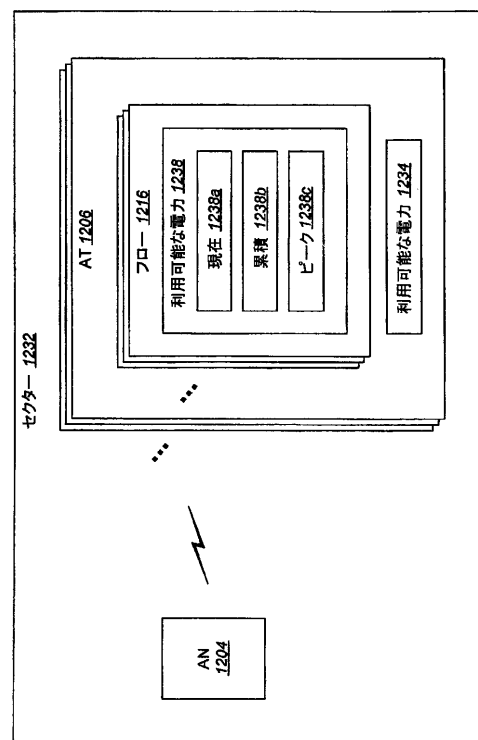
【図 11】

図 11



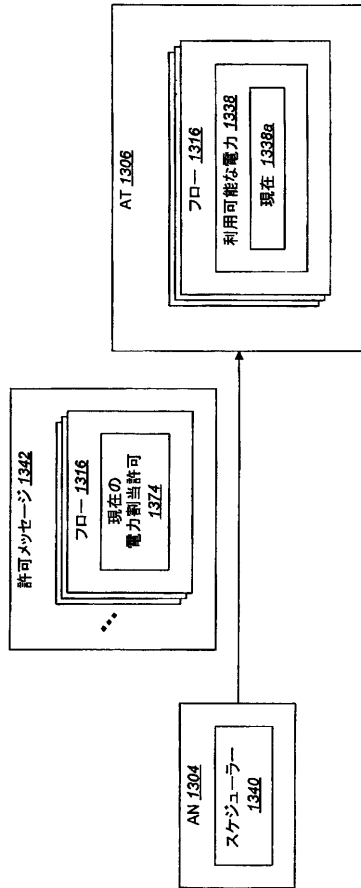
【図 12】

図 12



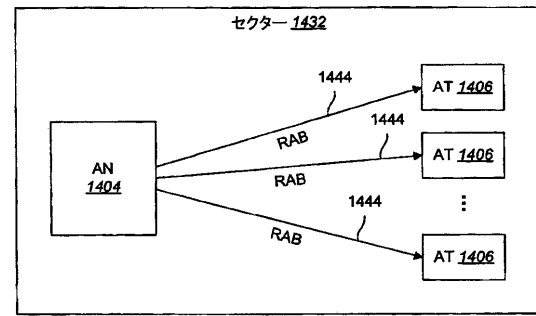
【図 13】

図 13



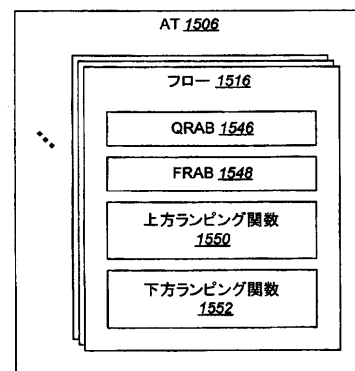
【図 14】

図 14



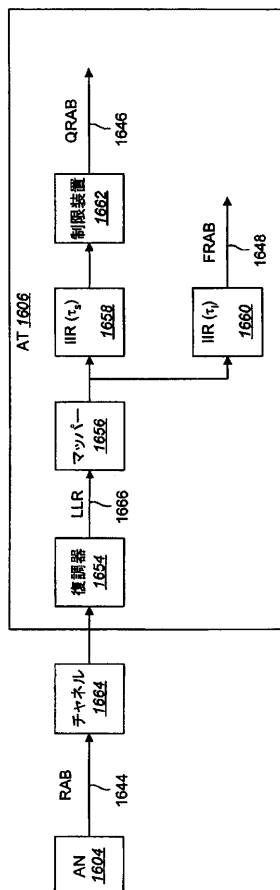
【図 15】

図 15



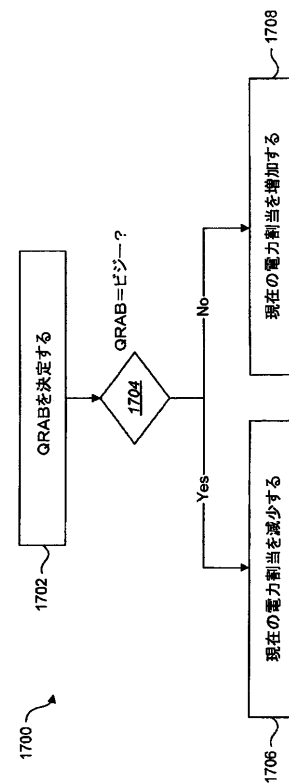
【図 16】

図 16



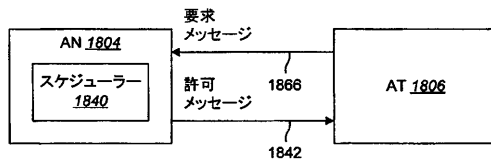
【図 17】

図 17



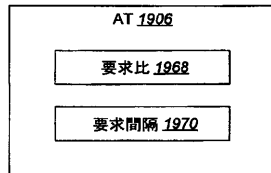
【図 18】

図 18



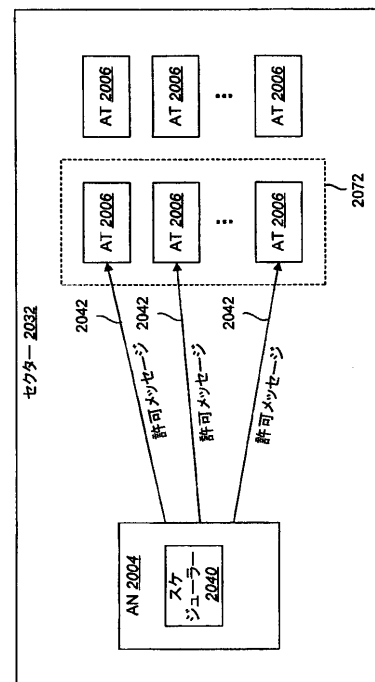
【図 19】

図 19



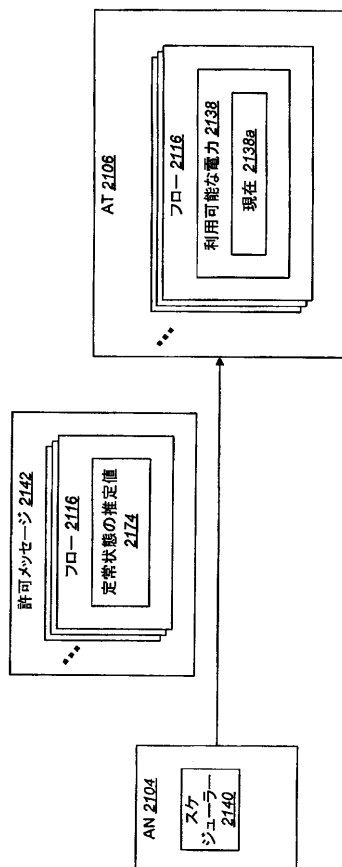
【図 20】

図 20



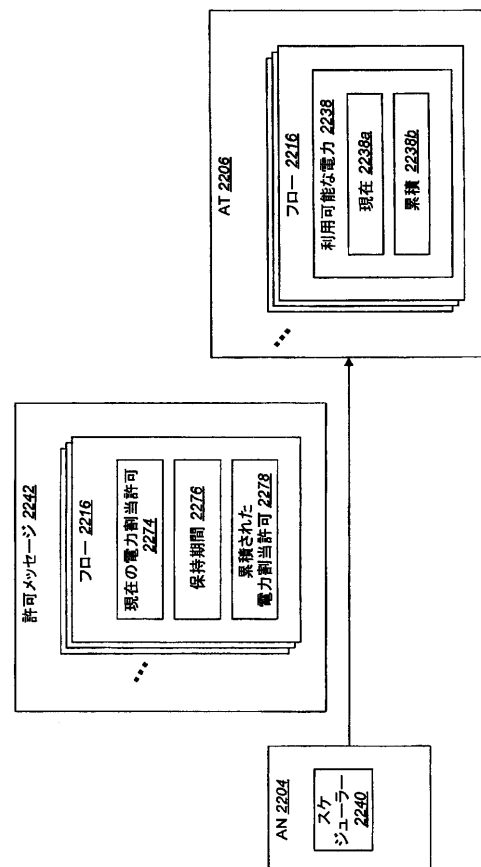
【図 21】

図 21



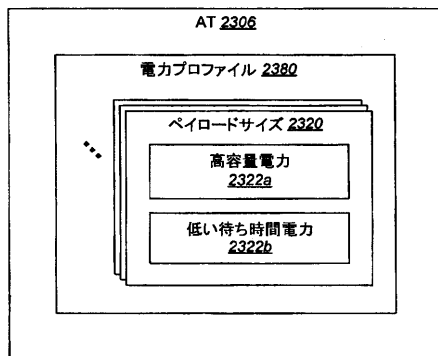
【図 22】

図 22



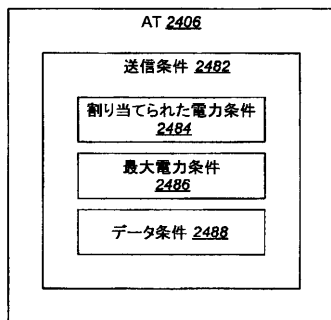
【図 23】

図 23



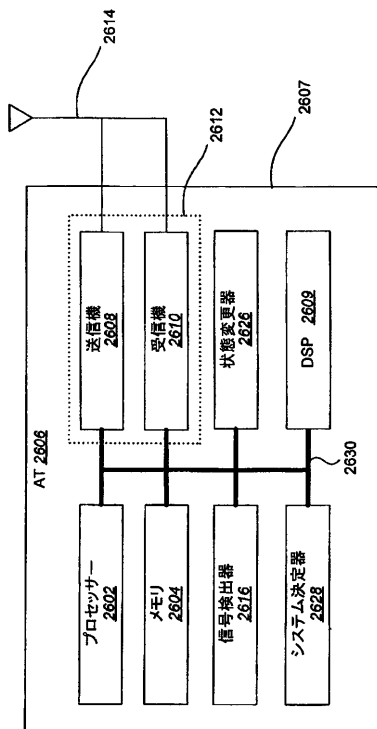
【図 24】

図 24



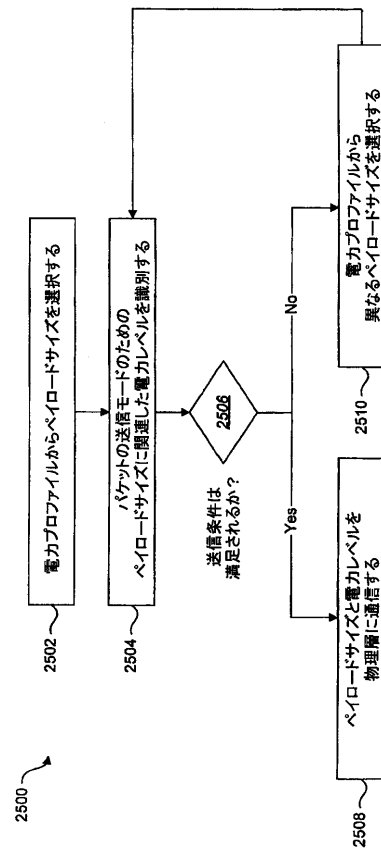
【図 26】

図 26



【図 25】

図 25



**【手続補正書】**

**【提出日】**平成19年6月4日(2007.6.4)

**【手続補正 1】**

**【補正対象書類名】**特許請求の範囲

**【補正対象項目名】**全文

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】**

パケットを送信する方法において、

- a) ペイロードプロファイルからペイロードサイズを選択することと、
  - b) 前記パケットの送信モードに対して前記選択されたペイロードサイズに関連する電力レベルを識別することと、
  - c) 前記パケットが前記選択されたペイロードサイズおよび前記電力レベルで送信されるなら、前記送信条件が満足されるかどうかを決定することと、
  - d) 前記送信条件が満足されるなら、前記パケットを送信することと、
  - e) 前記送信条件が満足されないなら、異なるペイロードサイズを選択し、ステップ b) に戻ることと、
- を備えた方法。

**【請求項 2】**

前記送信モードは高容量送信モードと低待ち時間送信モードを含む、請求項 1 のパケットを送信する方法。

**【請求項 3】**

前記送信条件は割り当てられた電力条件を備え、それにより前記パケットの電力レベルは前記パケットのための合計利用可能電力を超えない、請求項 1 のパケットを送信する方法。

**【請求項 4】**

前記送信条件はデータ条件を備えた、請求項 1 のパケットを送信する方法。

**【請求項 5】**

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法：

スケジューラーから少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可を有する許可メッセージを受信することと、

前記許可メッセージ内の少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可に等しい対応するフローのための現在の電力割り当てを設定することと、

を備えた方法。

**【請求項 6】**

リクエストメッセージを送信するステップをさらに備え、前記リクエストメッセージはアクセス端末電力ヘッドルーム情報およびフローあたりの待ち行列の長さ情報を備えた、請求項 5 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

**【請求項 7】**

前記許可メッセージは前記少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可のための少なくとも 1 つの保持期間をさらに備えた、請求項 5 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

**【請求項 8】**

前記許可メッセージは少なくとも 1 つの累算された電力割り当て許可をさらに備えた、請求項 5 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

**【請求項 9】**

リクエスト比がしきい値を下回って減少するとき、前記リクエストメッセージは減少される、請求項 6 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

**【請求項 10】**

リクエスト間隔がしきい値を超えて増加するとき前記リクエストメッセージは送信される、請求項 6 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項 1 1】

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法において、フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されたかどうかを決定することと、

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら、前記フローのための現在の電力割り当て許可を自律的に決定することと、を備えた方法。

【請求項 1 2】

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら、前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定するステップは、

セクターの負荷レベル、上向きのランピング(ramping)関数および下向きのランピング関数の少なくとも 1 つの推定を用いることを備えた、請求項 1 1 のアクセス端末上のフローの現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項 1 3】

前記フローに関連する前記セクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値を決定するステップと、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値がビジーの値に等しいなら現在の電力割り当てを減少するステップと、

をさらに備え、

前記減少の大きさは、前記フローのために定義される下向きのランピング関数を用いて計算してもよく、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値がアイドル値に等しいなら現在の電力割り当てを増加するステップをさらに備え、

前記増加の大きさは前記フローのために定義される上向きランピング関数を用いて計算されてもよい、請求項 1 2 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項 1 4】

前記減少の大きさは以下のように表してもよい：

【数 1】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = -1 \times T2PDn_i (10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1}) + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}), FRAB_n)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$  はサブフレーム  $n$  においてフロー  $i$  のための前記現在の電力割り当てであり、 $T2PDn_i$  はフロー  $i$  のための下向きのランピング関数であり、 $FRAB_n$  はサブフレーム  $n$  のためのフィルターされたリバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength_i$  はサービングセクターパイロット電力対他のセクターのパイロット電力の大きさである、請求項 1 3 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項 1 5】

前記増加の大きさは以下のように表してもよい：

【数 2】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = +1 \times T2PU p_i (10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1}) \\ + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}), FRAB_n)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$ はサブフレーム $n$ においてフロー $i$ のための前記現在の電力割り当てであり、 $T2PU p_i$ はフロー $i$ のための上向きランピング関数であり、 $FRAB_n$ はサブフレーム $n$ のためのフィルターされたリバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength_i$ はサービングセクターパイロット電力対他のセクターのパイロット電力の大きさである、請求項13のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項16】

セクター内のアクセスネットワークとの無線通信のために構成されるアクセス端末において、

リバーストラヒックチャネルを前記アクセスネットワークに送信する送信機と、

前記アクセスネットワークから信号を受信するアンテナと、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子的に通信するメモリと、

前記メモリに記憶されたパケット送信するための命令であって、

a) ペイロードプロファイルからペイロードサイズを選択することと、

b) 前記パケットの送信モードのための選択されたペイロードサイズに関連する電力レベルを識別することと、

c) 前記パケットが前記選択されたペイロードサイズおよび前記電力レベルで送信されるなら、前記送信条件が満足されたかどうかを決定することと、

d) 前記送信条件が満足されるなら前記パケットを送信することと、

e) 前記送信条件が満足されないなら異なるペイロードサイズを選択し、命令bに戻る

ことと、

を備えた命令と、

を備えたアクセス端末。

【請求項17】

前記送信モードは高容量送信モードと低待ち時間送信モードとを含む、請求項16のアクセス端末。

【請求項18】

前記送信条件は割り当てられた電力条件を備え、それにより前記パケットの電力レベルは前記パケットのための合計利用可能電力を超えない、請求項16のアクセス端末。

【請求項19】

前記送信条件はデータ条件を備えた、請求項16のアクセス端末。

【請求項20】

セクター内のアクセスネットワークとの無線通信のために構成されるアクセス端末において、

前記アクセスネットワークにリバーストラヒックチャネルを送信するための送信機と、

アクセスネットワークから信号を受信するアンテナと、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子的に通信するメモリと、

前記メモリに記憶された、アクセス端末上の現在の電力割り当てを取得するための命令であって、

スケジューラーから少なくとも１つの現在の電力割り当て許可を有する許可メッセージを受信することと、

前記許可メッセージ内の少なくとも１つの現在の電力割り当て許可に等しい対応するフローのための現在の電力割り当てを設定することと、  
を備えた命令と、  
を備えたアクセス端末。

【請求項 21】

リクエストメッセージを送信するための命令をさらに備え、前記リクエストメッセージは、アクセス端末電力ヘッドルーム情報およびフローあたりの待ち行列の長さ情報を備えた、請求項 20 のアクセス端末。

【請求項 22】

前記許可メッセージは前記少なくとも１つの現在の電力割り当て許可のための少なくとも１つの保持期間をさらに備えた、請求項 20 のアクセス端末。

【請求項 23】

前記許可メッセージは少なくとも１つの累算された電力割り当て許可をさらに備えた、請求項 20 のアクセス端末。

【請求項 24】

リクエスト比がしきい値を下回って減少するとき前記リクエストメッセージが送信される、請求項 21 のアクセス端末。

【請求項 25】

リクエスト間隔がしきい値を上回って増加するとき前記リクエストメッセージが送信される、請求項 21 のアクセス端末。

【請求項 26】

セクター内のアクセスネットワークとの無線通信のために構成されるアクセス端末において、

前記アクセスネットワークにリバーストラヒックチャネルを送信するための送信機と、

前記アクセスネットワークから信号を受信するためのアンテナと、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子的に通信するメモリと、

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する、前記メモリに記憶された命令であって、

フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されたかどうかを決定することと、

フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定することとを備えた命令と、  
を備えたアクセス端末。

【請求項 27】

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら、前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定する命令は、

セクターの負荷レベル、上向きランピング関数および下向きランピング関数の少なくとも１つの推定を使用することを備えた、請求項 26 のアクセス端末。

【請求項 28】

前記フローに関連するセクターの負荷レベルの少なくとも１つの推定の値を決定することと、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも１つの推定の値がビジー値に等しいなら、前記現在の電力割り当てを減少することと、

前記減少の大きさは前記フローのために定義された下向きランピング関数を用いて計算されてもよいことと、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも１つの推定の値がアイドル値に等しいなら前記現在の電力割り当てを増加することと、

前記増加の大きさは前記フローのために定義される上向きランピング関数を用いて計算されてもよいことと、

の命令をさらに備えた、請求項 27 のアクセス端末。

【請求項 29】

前記減少の大きさは以下のように表してもよい：

【数 3】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = -1 \times T2PDn_i \left( 10 \times \log_{10} (T2PInflow_{i,n-1}) \right. \\ \left. + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}), FRAB_n \right)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$  は、サブフレーム  $n$  におけるフロー  $i$  のための現在の電力割り当てであり、 $TsPDn_i$  はフロー  $i$  のための下向きランピング関数であり、 $FRAB_n$  はサブフレーム  $n$  のためのフィルターされたリバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength$  はサービングセクターパイロット電力対他のセクターのパイロット電力の大きさである、請求項 28 のアクセス端末。

【請求項 30】

前記増加の大きさは以下のように表してもよい：

【数 4】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = +1 \times T2PUi \left( 10 \times \log_{10} (T2PInflow_{i,n-1}) \right. \\ \left. + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}), FRAB_n \right)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$  はサブフレーム  $n$  におけるフロー  $i$  のための現在の電力割り当てであり、 $T2Up_i$  は、フロー  $i$  のための上向きランピング関数であり、 $FRAB_n$  は、サブフレーム  $n$  におけるフィルターされたリバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength$  はサービングセクターパイロット電力対他のセクターのパイロット電力の大きさである、請求項 28 のアクセス端末。

【請求項 31】

パケットを送信するための手段において、

- a) ペイロードプロファイルからペイロードサイズを選択する手段と、
- b) 前記パケットの送信モードのための前記選択されたペイロードサイズに関連する電力レベルを識別する手段と、
- c) 前記パケットが前記選択されたペイロードサイズおよび前記電力レベルで送信されるなら前記送信条件が満足されたかどうかを決定する手段と、
- d) 前記送信条件が満足されるなら、前記パケットを送信する手段と、
- e) 前記送信条件が満足されないなら異なるペイロードサイズを選択し、ステップ b) に戻る手段と、

を備えたパケットを送信する手段。

【請求項 32】

前記送信モードは高容量送信モードと低待ち時間送信モードとを含む、請求項 31 のパケットを送信する手段。

【請求項 33】

前記送信条件は割り当てられた電力条件を備え、それにより前記パケットの電力レベルは前記パケットのための合計の利用可能な電力を超えない、請求項 31 のパケットを送信する手段。

【請求項 34】

前記送信条件はデータ条件を備えている、請求項 31 のパケットを送信する手段。

【請求項 35】

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段において、スケジューラからの少なくとも 1 つの現在の電力割り当てを有する許可メッセージを受信する手段と、

前記許可メッセージ内の前記少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可に等しい対応するフローのための現在の電力割り当てを設定する手段と、  
を備えたアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 36】

リクエストメッセージを送信する手段をさらに備え、前記リクエストメッセージは、アクセス端末電力ヘッドルーム情報及びフローあたりの待ち行列の長さ情報を備えた、請求項 35 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 37】

前記許可メッセージは前記少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可のための少なくとも 1 つの保持期間をさらに備えた、請求項 35 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 38】

前記許可メッセージは少なくとも 1 つの累算された電力割り当て許可をさらに備えた、請求項 35 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 39】

リクエスト比がしきい値を下回って減少するとき前記リクエストメッセージが送信される、請求項 36 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 40】

リクエスト間隔がしきい値を超えて増加するとき、前記リクエストメッセージが送信される、請求項 36 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 41】

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段において、フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されたかどうかを決定する手段と、

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定する手段と、  
を備えた、アクセス上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 42】

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定する手段は、セクターの負荷レベル、上向きランピング関数、および下向きランピング関数の少なくとも 1 つの推定を使用する手段を備えた、請求項 41 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 43】

前記フローに関連するセクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値を決定する手段と、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値がビジー値に等しいなら現在の電力割り当てを減少する手段と、  
をさらに備え、

前記減少の大きさは前記フローのために定義される下向きランピング関数を用いて計算

されてもよく、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも１つの推定の値がアイドル値に等しいなら現在の電力割り当てを増加する手段をさらに備え、

前記増加の大きさは前記フローのために定義される上向きランピング関数を用いて計算されてもよい、請求項４２のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項４４】

前記減少の大きさは以下のように表してもよい：

【数５】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = -1 \times T2PDn_i (10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1}) + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}), FRAB_n)$$

$T2PInflow_{i,n}$  はサブフレーム  $n$  におけるフロー  $i$  のための現在の電力割り当てであり、 $T2PDn_i$  はフロー  $i$  のための下向きのランピング関数であり、 $FRAB_n$  はサブフレーム  $n$  のためのフィルターされたりバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength$  は、サービングセクターパイロット電力対他のセクターのパイロット電力の大きさである、請求項４３のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段

【請求項４５】

前記増加の大きさは以下のように表してもよい：

【数６】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = +1 \times T2PUp_i (10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1}) + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}), FRAB_n)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$  はサブフレーム  $n$  におけるフロー  $i$  のための現在の電力割り当てであり、 $T2Up_i$  はフロー  $i$  のための上向きのランピング関数であり、 $FRAB_n$  はサブフレーム  $n$  のためのフィルターされたりバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength$  はサービングセクターパイロット対他のセクターのパイロット電力の大きさである、請求項４３のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【手続補正書】

【提出日】平成19年9月4日(2007.9.4)

【手続補正１】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項１】

パケットを送信する方法において、

a) ペイロードプロファイルからペイロードサイズを選択することと、

- b) 前記パケットの送信モードに対して前記選択されたペイロードサイズに関連する電力レベルを識別することと、
- c) 前記パケットが選択されたペイロードサイズおよび前記電力レベルで送信されるなら、前記送信条件が満足されるかどうかを決定することと、
- d) 前記送信条件が満足されるなら、前記パケットを送信することと、
- e) 前記送信条件が満足されないなら、異なるペイロードサイズを選択し、ステップ b) に戻ることと、

を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記送信モードは高容量送信モードと低待ち時間送信モードを含む、請求項 1 のパケットを送信する方法。

【請求項 3】

前記送信条件は割り当てられた電力条件を備え、それにより前記パケットの電力レベルは前記パケットのための合計利用可能電力を超えない、請求項 1 のパケットを送信する方法。

【請求項 4】

前記送信条件はデータ条件を備えた、請求項 1 のパケットを送信する方法。

【請求項 5】

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法：

スケジューラから少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可を有する許可メッセージを受信することと、

前記許可メッセージ内の少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可に等しい対応するフローのための現在の電力割り当てを設定することと、

を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 6】

リクエストメッセージを送信するステップをさらに備え、前記リクエストメッセージはアクセス端末電力ヘッドルーム情報およびフローあたりの待ち行列の長さ情報を備えた、請求項 5 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項 7】

前記許可メッセージは前記少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可のための少なくとも 1 つの保持期間をさらに備えた、請求項 5 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項 8】

前記許可メッセージは少なくとも 1 つの累算された電力割り当て許可をさらに備えた、請求項 5 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項 9】

リクエスト比がしきい値を下回って減少するとき、前記リクエストメッセージは減少される、請求項 6 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項 10】

リクエスト間隔がしきい値を超えて増加するとき前記リクエストメッセージは送信される、請求項 6 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項 11】

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法において、

フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されたかどうかを決定することと、

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら、前記フローのための現在の電力割り当て許可を自律的に決定することと、

を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 12】

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったな

ら、前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定するステップは、

セクターの負荷レベル、上向きのランピング(ramping)関数および下向きのランピング関数の少なくとも1つの推定を用いることを備えた、請求項11のアクセス端末上のフローの現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項13】

前記フローに関連する前記セクターの負荷レベルの少なくとも1つの推定の値を決定するステップと、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも1つの推定の値がビジーの値に等しいなら現在の電力割り当てを減少するステップと、

をさらに備え、

前記減少の大きさは、前記フローのために定義される下向きのランピング関数を用いて計算してもよく、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも1つの推定の値がアイドル値に等しいなら現在の電力割り当てを増加するステップをさらに備え、

前記増加の大きさは前記フローのために定義される上向きランピング関数を用いて計算されてもよい、請求項12のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項14】

前記減少の大きさは以下のように表してもよい：

【数1】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = -1 \times T2PDn_i (10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1}) \\ + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}), FRAB_n)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$ はサブフレームnにおいてフローiのための前記現在の電力割り当てであり、 $T2PDn_i$ はフローiのための下向きのランピング関数であり、 $FRAB_n$ はサブフレームnのためのフィルターされたリバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength_i$ は前記セクターのサービングのパイロット電力対前記セクターの他のパイロット電力の大きさである、請求項13のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項15】

前記増加の大きさは以下のように表してもよい：

【数2】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = +1 \times T2PUp_i (10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1}) \\ + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}), FRAB_n)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$ はサブフレームnにおいてフローiのための前記現在の電力割り当てであり、 $T2PUp_i$ はフローiのための上向きランピング関数であり、 $FRAB_n$ はサブフレームnのためのフィルターされたリバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength_i$ は前記セクターのサービングのパイロット電力対前記セクターの他のパイロット電力の大きさである、請求項13のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する方法。

【請求項16】

セクター内のアクセスネットワークとの無線通信のために構成されるアクセス端末において、

リバーストラヒックチャネルを前記アクセスネットワークに送信する送信機と、

前記アクセスネットワークから信号を受信するアンテナと、

プロセッサと、  
前記プロセッサと電子的に通信するメモリと、  
前記メモリに記憶されたパケット送信するための命令であって、  
a) ペイロードプロファイルからペイロードサイズを選択することと、  
b) 前記パケットの送信モードのための選択されたペイロードサイズに関連する電力レベルを識別することと、  
c) 前記パケットが前記選択されたペイロードサイズおよび前記電力レベルで送信されるなら、送信条件が満足されたかどうかを決定することと、  
d) 前記送信条件が満足されるなら前記パケットを送信することと、  
e) 前記送信条件が満足されないなら異なるペイロードサイズを選択し、命令 b に戻ることと、  
を備えた命令と、  
を備えたことを特徴とするアクセス端末。

【請求項 17】

前記送信モードは高容量送信モードと低待ち時間送信モードとを含む、請求項 16 のアクセス端末。

【請求項 18】

前記送信条件は割り当てられた電力条件を備え、それにより前記パケットの電力レベルは前記パケットのための合計利用可能電力を超えない、請求項 16 のアクセス端末。

【請求項 19】

前記送信条件はデータ条件を備えた、請求項 16 のアクセス端末。

【請求項 20】

セクター内のアクセスネットワークとの無線通信のために構成されるアクセス端末において、

前記アクセスネットワークにリバーストラヒックチャネルを送信するための送信機と、  
アクセスネットワークから信号を受信するアンテナと、  
プロセッサと、

前記プロセッサと電子的に通信するメモリと、

前記メモリに記憶された、アクセス端末上の現在の電力割り当てを取得するための命令であって、

スケジューラから少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可を有する許可メッセージを受信することと、

前記許可メッセージ内の少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可に等しい対応するフローのための現在の電力割り当てを設定することと、

を備えたことを特徴とする命令と、

を備えたアクセス端末。

【請求項 21】

リクエストメッセージを送信するための命令をさらに備え、前記リクエストメッセージは、アクセス端末電力ヘッドルーム情報およびフローあたりの待ち行列の長さ情報を備えた、請求項 20 のアクセス端末。

【請求項 22】

前記許可メッセージは前記少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可のための少なくとも 1 つの保持期間をさらに備えた、請求項 20 のアクセス端末。

【請求項 23】

前記許可メッセージは少なくとも 1 つの累算された電力割り当て許可をさらに備えた、請求項 20 のアクセス端末。

【請求項 24】

リクエスト比がしきい値を下回って減少するとき前記リクエストメッセージが送信される、請求項 21 のアクセス端末。

【請求項 25】

リクエスト間隔がしきい値を上回って増加するとき前記リクエストメッセージが送信される、請求項 21 のアクセス端末。

【請求項 26】

セクター内のアクセスネットワークとの無線通信のために構成されるアクセス端末において、

前記アクセスネットワークにリバーストラヒックチャネルを送信するための送信機と、

前記アクセスネットワークから信号を受信するためのアンテナと、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子的に通信するメモリと、

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する、前記メモリに記憶された命令であって、

フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されたかどうかを決定することと、

フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定することとを備えたことを特徴とする命令と、

を備えたアクセス端末。

【請求項 27】

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら、前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定する命令は、

セクターの負荷レベル、上向きランピング関数および下向きランピング関数の少なくとも 1 つの推定を使用することを備えた、請求項 26 のアクセス端末。

【請求項 28】

前記フローに関連するセクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値を決定することと、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値がビジー値に等しいなら、前記現在の電力割り当てを減少することと、

前記減少の大きさは前記フローのために定義された下向きランピング関数を用いて計算されてもよいことと、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値がアイドル値に等しいなら前記現在の電力割り当てを増加することと、

前記増加の大きさは前記フローのために定義される上向きランピング関数を用いて計算されてもよいことと、

の命令をさらに備えた、請求項 27 のアクセス端末。

【請求項 29】

前記減少の大きさは以下のように表してもよい：

【数 3】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = -1 \times T2PDn_i (10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1}) + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}), FRAB_n)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$  は、サブフレーム  $n$  におけるフロー  $i$  のための現在の電力割り当てであり、 $TsPDn_i$  はフロー  $i$  のための下向きランピング関数であり、 $FRAB_n$  はサブフレーム  $n$  のためのフィルターされたリバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength$  は前記セクターのサービングのパイロット電力対前記セクターの他のパイロット電力の大きさである、請求項 28 のアクセス端末。

【請求項 30】

前記増加の大きさは以下のように表してもよい：

【数 4】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = +1 \times T2PU p_i \left( 10 \times \log_{10} (T2PInflow_{i,n-1}) \right. \\ \left. + PilotStrength_i (PilotStrength_{n,s}, FRAB_n) \right)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$  はサブフレーム  $n$  におけるフロー  $i$  のための現在の電力割り当てであり、 $T2Up_i$  は、フロー  $i$  のための上向きランピング関数であり、 $FRAB_n$  は、サブフレーム  $n$  におけるフィルターされたリパースアクティビティビットであり、 $PilotStrength$  は前記セクターのサービングのパイロット電力対前記セクターの他のパイロット電力の大きさである、請求項 28 のアクセス端末。

【請求項 31】

パケットを送信するための手段において、  
 ペイロードプロファイルからペイロードサイズを選択する手段と、  
 前記パケットの送信モードのための前記選択されたペイロードサイズに関連する電力レベルを識別する手段と、  
 前記パケットが前記選択されたペイロードサイズおよび前記電力レベルで送信されるなら前記送信条件が満足されたかどうかを決定する手段と、  
 前記送信条件が満足されるなら、前記パケットを送信する手段と、  
 前記送信条件が満足されないなら異なるペイロードサイズを選択し、前記パケットの前記送信モードのための前記異なるペイロードサイズに関連する電力レベルを識別し、前記パケットが前記異なるペイロードサイズと前記電力レベルで送信されるなら、前記送信条件が満足されるか否かを決定し、前記送信条件が満足されるなら前記パケットを送信する手段と、  
 を備えたことを特徴とするパケットを送信する手段。

【請求項 32】

前記送信モードは高容量送信モードと低待ち時間送信モードとを含む、請求項 31 のパケットを送信する手段。

【請求項 33】

前記送信条件は割り当てられた電力条件を備え、それにより前記パケットの電力レベルは前記パケットのための合計の利用可能な電力を超えない、請求項 31 のパケットを送信する手段。

【請求項 34】

前記送信条件はデータ条件を備えている、請求項 31 のパケットを送信する手段。

【請求項 35】

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段において、  
 スケジューラからの少なくとも 1 つの現在の電力割り当てを有する許可メッセージを受信する手段と、  
 前記許可メッセージ内の前記少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可に等しい対応するフローのための現在の電力割り当てを設定する手段と、  
を備えたことを特徴とするアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 36】

リクエストメッセージを送信する手段をさらに備え、前記リクエストメッセージは、アクセス端末電力ヘッドルーム情報及びフローあたりの待ち行列の長さ情報を備えた、請求項 35 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

【請求項 37】

前記許可メッセージは前記少なくとも 1 つの現在の電力割り当て許可のための少なくとも 1 つの保持期間をさらに備えた、請求項 35 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

## 【請求項 38】

前記許可メッセージは少なくとも 1 つの累算された電力割り当て許可をさらに備えた、請求項 35 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

## 【請求項 39】

リクエスト比がしきい値を下回って減少するとき前記リクエストメッセージが送信される、請求項 36 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

## 【請求項 40】

リクエスト間隔がしきい値を超えて増加するとき、前記リクエストメッセージが送信される、請求項 36 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

## 【請求項 41】

アクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段において、

フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されたかどうかを決定する手段と、

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定する手段と、  
を備えたことを特徴とする、アクセス上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

## 【請求項 42】

前記フローのための現在の電力割り当て許可がアクセスノードから受信されなかったなら前記フローのための現在の電力割り当てを自律的に決定する手段は、  
セクターの負荷レベル、上向きランピング関数、および下向きランピング関数の少なくとも 1 つの推定を使用する手段を備えた、請求項 41 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

## 【請求項 43】

前記フローに関連するセクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値を決定する手段と、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値がビジー値に等しいなら現在の電力割り当てを減少する手段と、

をさらに備え、

前記減少の大きさは前記フローのために定義される下向きランピング関数を用いて計算されてもよく、

前記セクターの負荷レベルの少なくとも 1 つの推定の値がアイドル値に等しいなら現在の電力割り当てを増加する手段をさらに備え、

前記増加の大きさは前記フローのために定義される上向きランピング関数を用いて計算されてもよい、請求項 42 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

## 【請求項 44】

前記減少の大きさは以下のように表してもよい：

## 【数 5】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = -1 \times T2PDn_i (10 \times \log_{10}(T2PInflow_{i,n-1}) + PilotStrength_i(PilotStrength_{n,s}, FRAB_n))$$

$T2PInflow_{i,n}$  はサブフレーム  $n$  におけるフロー  $i$  のための現在の電力割り当てであり、 $T2PDn_i$  はフロー  $i$  のための下向きのランピング関数であり、 $FRAB_n$  は、サブフレーム  $n$  のためのフィルターされたリパースアクティビティビットであり、 $PilotStrength_i$  は、前記セクターのサービングのパイロット電力対前記セクターの他のパイロット電力の大きさである、請求項 43 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段

## 【請求項 45】

前記増加の大きさは以下のように表してもよい：

## 【数 6】

$$\Delta T2PInflow_{i,n} = +1 \times T2PUp_i \left( 10 \times \log_{10} (T2PInflow_{i,n-1}) \right) \\ + PilotStrength_i (PilotStrength_{n,s}, FRAB_n)$$

但し、 $T2PInflow_{i,n}$  はサブフレーム  $n$  におけるフロー  $i$  のための現在の電力割り当てであり、 $T2Up_i$  はフロー  $i$  のための上向きのランピング関数であり、 $FRAB_n$  はサブフレーム  $n$  のためのフィルターされたリバースアクティビティビットであり、 $PilotStrength$  は前記セクターのサービングのパイロット電力対前記セクターの他のパイロット電力の大きさである、請求項 43 のアクセス端末上のフローのための現在の電力割り当てを取得する手段。

## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10/890,719

(32)優先日 平成16年7月13日(2004.7.13)

(33)優先権主張国 米国(US)

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(74)代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

(72)発明者 クリストファー・ジー．・ロット

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 1 7、サン・ディエゴ、ナンバーシー、バルボア・テラス 3 7 8 3

(72)発明者 ナガ・ブシャン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 9、サン・ディエゴ、ローン・ロード 7 7 9 4

(72)発明者 ラッシド・エー．・アッター

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 9、サン・ディエゴ、ピア・マントバ 1 4 7 4 2

(72)発明者 ジャン・プット・リン・オー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 2、サン・ディエゴ、ナンバー4 4 2 2、コスタ・ベルデ・ブルバード 6 5 4 0

(72)発明者 ドンナ・ゴシュ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 6、サン・ディエゴ、カミニト・アルバレス 1 0 9 2 8

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE14 EE21 EE31

5K067 BB01 BB21 DD27 EE02 EE10 GG08 HH21

【外国語明細書】

2007306558000001.pdf