

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-524968
(P2009-524968A)

(43) 公表日 平成21年7月2日(2009.7.2)

(51) Int.Cl.

HO4W 28/02 (2009.01)
HO4W 74/08 (2009.01)

F 1

HO 4 Q 7/00 2 6 1
HO 4 Q 7/00 5 7 4

テーマコード(参考)

5 K 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-551927 (P2008-551927)
 (86) (22) 出願日 平成19年1月23日 (2007.1.23)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年9月29日 (2008.9.29)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2007/050235
 (87) 國際公開番号 WO2007/086005
 (87) 國際公開日 平成19年8月2日 (2007.8.2)
 (31) 優先権主張番号 11/341,190
 (32) 優先日 平成18年1月27日 (2006.1.27)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 598036300
 テレフォンアクチーボラゲット エル エ
 ム エリクソン (パブル)
 スウェーデン国 ストックホルム エス
 1 6 4 8 3
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 龜谷 美明
 (74) 代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男
 (74) 代理人 100101557
 弁理士 萩原 康司
 (72) 発明者 チェン, ワンシ
 アメリカ合衆国 9 2 1 2 2 カリフォル
 ニア州 サンディエゴ コスタ ヴエルデ
 ブルバード # 2 4 0 7

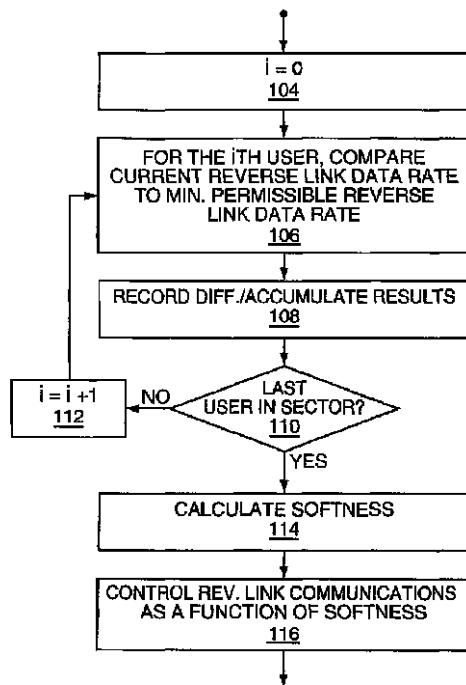
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】リバースリンク負荷特性の関数としてのワイヤレス通信ネットワークにおけるリバースリンク制御のための方法および装置

(57) 【要約】

リバースリンク通信の1または2以上の様相を制御する方法および装置は、リバースリンク負荷ソフトネスを決定することに基づく。かかる制御は、基地局コントローラなど、ネットワークにおいて実施可能である。制御はセクタごとでもよく、その場合ソフトネスはセクタごとに決定され、リバースリンク通信の1または2以上の様相は、セクタに対して決定されるソフトネスの関数としてセクタごとに調節または制御される。少なくとも1つの実施形態において、基地局コントローラ(または均等物として無線ネットワークコントローラ)は、制御するセクタに対するリバースリンク負荷のソフトネスを評価するように構成される。ある実施形態においては、基地局コントローラがソフトネスに基づく制御調節を行い、一方他の実施形態においては、基地局コントローラはソフトネス情報を送信し、1または2以上の移動局がソフトネスに基づく制御調節を行う。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤレス通信ネットワークにおけるリバースリンクの制御方法であって、リバースリンク負荷のソフトネスを決定することと、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することとを含む方法。

【請求項 2】

リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタにおける前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することを含み、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、ソフトネスインジケータを前記セクタにおいて送信することにより、前記セクタ内で動作する1または2以上の移動局が前記1または2以上の移動局のリバースリンク通信の1または2以上の様相を前記ソフトネスインジケータの関数として変化させることを含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記1または2以上の移動局は、アクセスプローブを送信することに使用される1または2以上のアクセスプローブパラメータを前記ソフトネスインジケータの関数として調節する、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタにおける前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することを含み、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記セクタ内で動作する移動局により使用される1または2以上のアクセスプローブパラメータを調節することを含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記セクタ内で動作する移動局により使用される1または2以上のアクセスプローブパラメータを調節することは、アクセスプローブパワーを前記ソフトネスの関数として調節することを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

アクセスプローブパワーをソフトネスの関数として調節することは、よりソフトであるリバースリンク負荷に対して、前記セクタ内で動作する少なくとも1つの移動局に対するアクセスプローブパワーを増加させることを含む、請求項5に記載の方法。

30

【請求項 7】

よりハードであるリバースリンク負荷に対して、前記セクタ内で動作する少なくとも1つの移動局に対するアクセスプローブパワーを減少させることをさらに含み、その場合前記リバースリンク負荷は、ソフトネスの数量的大きさにしたがって、よりハードまたはよりソフトであると見なされる、請求項6に記載の方法。

【請求項 8】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記ワイヤレス通信ネットワーク内の基地局から、前記基地局のセクタに対して決定された前記ソフトネスに応じて、ソフトネスインジケータを送信することにより、前記基地局のセクタ内で動作する1または2以上の移動局が、前記1または2以上の移動局のリバースリンク通信の1または2以上の様相を前記ソフトネスインジケータの関数として変化させることを含む、請求項1に記載の方法。

40

【請求項 9】

前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、前記リバースリンク負荷の弹性を決定することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記リバースリンク負荷の弹性を決定することは、1または2以上の現ユーザによる前記リバースリンク負荷への寄与が低減可能である限界を評価することを含む、請求項9に

50

記載の方法。

【請求項 1 1】

前記リバースリンク負荷の弾性を決定することは、1または2以上の現ユーザに対する目下のリバースリンクデータレートが低下方向に調節可能であるかどうかを判定することを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、目下のリバースリンクデータレートを、1または2以上の現ユーザに対する許容最小リバースリンクデータレートと比較することを含み、その場合前記リバースリンク負荷のソフトネスは、前記目下のリバースリンクデータレートと前記許容最小リバースリンクデータレートとの間の差異が大きくなるにつれて大きくなる、請求項1に記載の方法。

10

【請求項 1 3】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記ワイヤレスネットワーク内の基地局からソフトネスインジケータを送信し、前記ソフトネスが決定された前記ワイヤレス通信ネットワークのセクタ内で動作する1または2以上の移動局に、前記ソフトネスインジケータに応じて、前記リバースリンク上での前記1または2以上の移動局の通信の1または2以上の様相を変化させることを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、決定された前記ソフトネスに応じて、前記ワイヤレス通信ネットワークのセクタ内で動作する移動局により使用される1または2以上のアクセスプローブパラメータを設定することを含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項 1 5】

前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタ内の前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記ワイヤレス通信ネットワーク内の基地局から、前記基地局のセクタに対して決定された前記ソフトネスに応じて、ソフトネスインジケータを送信することにより、前記基地局のセクタ内で動作する1または2以上の移動局が、前記1または2以上の移動局のリバースリンク通信の1または2以上の様相を前記ソフトネスインジケータの関数として変化させることを含む、請求項1に記載の方法。

30

【請求項 1 7】

前記基地局から前記ソフトネスインジケータを送信することは、前記セクタにおけるリバースリンクローディングに対して決定されるソフトネスの程度を示す範囲値を送信することを含む、請求項16に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記基地局から前記ソフトネスインジケータを送信することは、1または2以上のユーザクラスの各々に対するソフトネスインジケータを送信することを含む、請求項16に記載の方法。

40

【請求項 1 9】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記リバースリンク負荷の前記ソフトネスが決定される前記ワイヤレス通信ネットワークのセクタを操作する移動局により使用される1または2以上のアクセスプローブパラメータを調節することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、1または2以上の移動局に対するリバースリンクデータレートをソフトネスの関数として少なくと

50

も部分的に制御することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記ソフトネスに応じて調節される 1 または 2 以上のリバースリンク制御パラメータを送信することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記ソフトネスに応じて調節される 1 または 2 以上のリバースリンク制御パラメータを送信することは、異なる移動局グループまたは移動局クラスに対する前記 1 または 2 以上のリバースリンク制御パラメータに対して異なる調節を行うことと、異なる調節が行われた前記リバースリンク制御パラメータを、前記異なる調節が行われた前記リバースリンク制御パラメータのそれぞれの移動局グループまたは移動局クラスへ送信することを含む、請求項 2 1 に記載の方法。

10

【請求項 2 3】

リバースリンク負荷のソフトネスを決定し、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される 1 または 2 以上の処理回路を備える基地局コントローラ。

【請求項 2 4】

前記基地局コントローラは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタにおける前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定するように構成され、また、前記セクタ内でソフトネスインジケータを送信することにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することで、前記セクタ内で動作する 1 または 2 以上の移動局が、前記 1 または 2 以上の移動局のリバースリンク通信の 1 または 2 以上の様相を前記ソフトネスインジケータの関数として変化させるように構成される、請求項 2 3 の基地局コントローラ。

20

【請求項 2 5】

前記基地局コントローラは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタに対する前記リバースリンク負荷のソフトネスを、前記セクタ内で動作する 1 または 2 以上の移動局に対する最小許容リバースリンクデータレートと目下のリバースリンクデータレートを比較することにより、決定するように構成される、請求項 2 3 に記載の基地局コントローラ。

30

【請求項 2 6】

前記基地局コントローラは、1 または 2 以上のアクセスプローブパラメータを前記ソフトネスの関数として変化させることにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される、請求項 2 3 に記載の基地局コントローラ。

【請求項 2 7】

前記基地局コントローラは、よりソフトであるリバースリンク負荷に対して、アクセスプローブパワーを増加させるように構成される、請求項 2 6 に記載の基地局コントローラ。

【請求項 2 8】

前記基地局コントローラは、よりハードであるリバースリンク負荷に対して、アクセスプローブパワーを減少させるように構成される、請求項 2 7 に記載の基地局コントローラ。

40

【請求項 2 9】

前記基地局コントローラは、異なるユーザクラスには異なるソフトネスインジケータを生成するように構成される、請求項 2 3 に記載の基地局コントローラ。

【請求項 3 0】

前記基地局コントローラは、前記リバースリンク負荷のソフトネスが決定された前記ワイヤレス通信ネットワークのセクタ内で動作する移動局により使用される 1 または 2 以上のアクセスプローブパラメータを調節することにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される、請求項 2 3 に記載の基地局コント

50

ローラ。

【請求項 3 1】

前記基地局コントローラは、1または2以上の移動局に対するリバースリンクデータレートを前記ソフトネスの関数として少なくとも部分的に制御することにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される、請求項23に記載の基地局コントローラ。

【請求項 3 2】

基地局コントローラは、前記ソフトネスに応じて調節される1または2以上のリバースリンク制御パラメータを送信することにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される、請求項23に記載の基地局コントローラ。

10

【請求項 3 3】

前記基地局コントローラは、異なる移動局グループまたは移動局クラスに対する前記1または2以上のリバースリンク制御パラメータに対して異なる調節を行い、異なる調節が行われた前記リバースリンク制御パラメータを、前記異なる調節が行われた前記リバースリンク制御パラメータのそれぞれの移動局グループまたは移動局クラスへ送信する、請求項32に記載の基地局コントローラ。

【請求項 3 4】

ワイヤレス通信ネットワークからフォワードリンク通信を受信するように構成され、また、前記ワイヤレス通信ネットワークへのリバースリンク通信に対して構成されるトランシーバ回路と、

20

前記リバースリンク通信の1または2以上の様相を、前記ワイヤレス通信ネットワークから前記フォワードリンク通信の一部として受信されるソフトネスインジケータの関数として調節するように構成される1または2以上の処理回路と、その場合前記ソフトネスインジケータはリバースリンク負荷ソフトネスを示すことと、

を備える移動局。

【請求項 3 5】

前記1または2以上の処理回路は、前記リバースリンクに関するアクセスプローブを前記ワイヤレス通信ネットワークへ前記ソフトネスインジケータの関数として送信することに関連する1または2以上の送信パラメータを調節するように構成される、請求項34に記載の移動局。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的におよび具体的にワイヤレス通信システムに関し、具体的には、ワイヤレス通信ネットワークにおいて、リバースリンク負荷ソフトネスの関数としてリバースリンク通信を制御することに関する。

【背景技術】

【0002】

既存する発達途上のワイヤレス通信ネットワーク規格は、VoIP (Voice over IP : ボイスオーバーアイピング)、マルチメディアメッセージ送信、ウェブブラウジング、Eメール、ストリーミングメディア、およびデジタルオーディオ/ビデオブロードキャスティングサービスなど、様々なアプリケーションを支援する。これらのサービスのうちいくつかは、比較的高いデータレートを必要とする。例えば、マルチメディアストリームが1000 kbps以上で受信されない限り、エンドユーザエクスペリエンスは、許容できないものと見なされる場合がある。他のアプリケーションについては、高いデータレートが好ましいかもしれないが、低いデータレートでも許容できる。例えば、Eメールは比較的遅延に影響を受けやすい非リアルタイムアプリケーションであるのだが、Eメール送信/受信に関連する最小データレート要求は非常に低い場合もある。

40

【0003】

任意のワイヤレス通信ネットワークセクタ内で任意の時間にアクティブである可能性の

50

ある、サービスと、対応するサービス要求との異なる混合から、いくつか結論が導き出される。例えば、使用可能なネットワーク資源の小部分より多くをどのユーザも消費することのない音声専用ネットワークとは異なり、1または少数のデータユーザは、任意のセクタにおいて使用可能なネットワーク資源の大部分を消費可能である。さらに、そのような1または2以上のユーザのフォワードおよび/またはリバースリンククローディング寄与など、かかるユーザにより消費される資源の実際の量は、1または2以上のサービスパラメータを変更することにより、少なくとも、かかるユーザにより実行されるアプリケーションに関連するQoS (Quality of Service: サービスの質) の制約のうちで変化してもよい。

【発明の開示】

10

【0004】

ある実施形態において、ワイヤレス通信ネットワークにおけるリバースリンク制御の方法が、リバースリンク負荷のソフトネスを決定することと、リバースリンク上の通信をソフトネスの関数として制御することとを含む。少なくとも1つの実施形態において、ソフトネスを決定することは、ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタにおけるリバースリンク負荷のソフトネスを決定することを含み、リバースリンク上の通信をソフトネスの関数として制御することは、セクタ内でソフトネスインジケータを送信することを含む。このように、セクタ内で動作する1または2以上の移動局は、該移動局のリバースリンク通信の1または2以上の様相をソフトネスインジケータの関数として変化させてもよい。例えば、移動局は、アクセスプローブ送信パワーなど、移動局が使用する1または2以上のアクセスプローブパラメータをソフトネスインジケータの関数として調節してもよい。

20

【0005】

別の実施形態において、リバースリンク上の通信をソフトネスの関数として制御することは、セクタ内で動作する少なくともいくつかの移動局により使用される1または2以上のアクセスプローブパラメータを調節することを含む。例えば、基地局コントローラは、任意のセクタにおいて使用される1または2以上のアクセスプローブパラメータを、セクタに対して決定されるリバースリンク負荷のソフトネスの関数として変化させるように構成可能である。ここで非限定的な例として、基地局コントローラは、リバースリンクアクセスチャネルに関するアクセスプローブを送信するために、セクタ内で動作する移動局により使用される送信パワーを増加または減少させてもよい。

30

【0006】

言うまでもなく、本発明は上の特徴および利点に限定されるものではない。実際、当業者であれば、以下の発明を実施するための最良の形態を読み、添付図面を見ると、追加の特徴および利点を認識することであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

1または2以上の移動局12を、インターネットまたは他のデータネットワークなどの1または2以上の外部ネットワーク14に通信可能となるよう連結するように構成されるワイヤレス通信10を、図1は示している。ネットワーク10は、無線基地局(Radio Base Station: RBS)16と、対応する基地局コントローラ(Base Station Controller: BSC)18と、コアネットワーク(Core Network: CN)20とを備え、CN20はパケットデータサービングノード(Packet Data Serving Node: PDSN)22または他のパケットデータゲートウェイとを備える。

40

【0008】

ネットワーク10の実際の実施形態は、複数のRBS16やBSC18などを備えてよく、またここで説明しない構成要素を備えてよいことが理解されるべきである。さらに、異なる通信規格が幾分異なるアーキテクチャを採用する、および/または異なる命名法を使用することが理解されるべきである。例えば、ワイドバンドCDMAシステムにおいては、BSC18は、一般的に無線ネットワークコントローラ(Radio Netw

50

ork Controller) すなわち RNC と呼ばれ、一方 RBS16 は、一般的にノード B と呼ばれる。したがって、特に断りがない限り、具体的なネットワークアーキテクチャの描写、または規格関連の命名法の使用は、ここで開示する通信制御を限定するものとして見なされるべきではない。

【0009】

実際、ここで開示するように、リバースリンク通信制御の 1 または 2 以上の様相は、リバースリンク負荷の「ソフトネス (softness)」を決定することに広く基づく。ここで、特に、リバースリンク負荷ソフトネスの大きさは、ネットワーク 10 の制御下で、または負荷に携わる 1 または 2 以上の移動局 12 により軽減される負荷の従順性 (amenability) を反映するという意味において、「ソフトネス」とはリバースリンク負荷の弾性 (elasticity) または適応性 (adjustability) を表す。例えば BSC18 は、ネットワーク 10 の任意のセクタ セクタ S1、S2、または S3 に対するリバースリンク負荷ソフトネスを、目下該セクタにおいて動作中の 1 または 2 以上の移動局 12 のリバースリンクデータレートが低減可能かどうかの判定に基づいて、評価するように構成されてもよい。

10

【0010】

1 または少数の移動局 12 が大きなリバースリンクレート低下を許容する場合、またはより多くの移動局 12 が個別により小さなリバースリンクレート低下に許容する場合、セクタにおけるリバースリンク負荷は「ソフト (soft)」であると見なされる。その場合、現ユーザに関連するサービスの質 (Quality of Service) の制約の範囲内で、リバースリンクローディングのレベルは低減可能である。すなわち、セクタ全体のローディングは、着目するセクタにおいて目下動作中の移動局 12 に関する目下の QoS の制約に違反することなく、軽減可能であるということである。逆に、セクタにおいて目下アクティブなユーザの混合を考慮すると、リバースリンクデータレートに重大な低下がない場合、リバースリンク負荷は「ハード (hard)」であると見なされる。

20

【0011】

例えば、図 2 は仮定リバースリンク負荷グラフを示し、ここでネットワーク 10 の任意のセクタに対するリバースリンク負荷は、最小負荷閾値を上回るが最大負荷閾値を下回る負荷レベルの範囲内で、時間とともに変化する。リバースリンクローディングは、dB 単位の ROT 計量 (Rise over Thermal measurement) として表される場合もあるが、任意のセクタにおける現ユーザの数および種類をカウントすることや、セクタに対するリバースリンクの平均総スループットを見ることなどによる、リバースリンクローディングを推定する他の手段がここで検討される。どのような場合にせよ、リバースリンク負荷が最小負荷閾値を下回る場合、BSC18 は、「ソフトネス」をもとにしたリバースリンク上通信制御に先行してもよいことに留意されたい。つまり、リバースリンクローディングの非常に軽度のレベルで、リバースリンク通信の 1 または 2 以上の様相を負荷ソフトネスの関数として制御することは、新しいユーザを受け入れることなどに関しては、大きな利益を提供しない場合がある。

30

【0012】

何にせよ、図 3 は、図 2 のリバースリンクローディングを変化させることに対応する仮定リバースリンク負荷ソフトネスグラフを示す。図示したグラフにおけるソフトネスの大きさは 0 から 1 の範囲にあることがわかり、0 は完全にソフトであり、1 は完全にハードである。ソフトネスの数量的大きさは、完全ソフト値と完全ハード値との間の連続の範囲にあってもよく、またはいかなる程度で量子化されてもよい。例えば BSC18 は、ソフトネスマトリックが 0.5 下回る場合、任意のセクタに対するリバースリンク負荷をソフトと見なし、ソフトネスマトリックが 0.5 を上回る場合、該セクタに対するリバースリンク負荷をハードと見なすように構成可能である。

40

【0013】

連続の数量的大きさまたは量子化された数量的大きさとして表されようと、論理ソフト / 非ソフト論理的条件として単純に表されようと、ある実施形態において、BSC18 は

50

、セクタにおいて目下動作中の移動局 1 2 について、目下のリバースリンクデータレートと最小許容リバースリンクデータレートとの間の差異を評価することにより、セクタごとにリバースリンク負荷ソフトネスを決定するように構成される。このように、例えば移動局 1 2 上で動作するデータアプリケーションに関連する QoS の制約に対して許容される（または適切な）、各移動局の目下のリバースリンクデータレートと最小リバースリンクデータレートとの差異を、BSC 18 は計算可能である。リバースリンクレートを考慮することに追加または代替として、1 または 2 以上の他の QoS パラメータを使用してソフトネスを決定してもよい。例えば、ソフトネス決定は、ベストエフォートユーザのバッファレベルを考慮する場合がある。ある実施形態において、ベストエフォートユーザのデータレートは目下のレートから QoS 制約の許容範囲内で低下する場合があるが、リバースリンク送信バッファが満状態（full）である場合、ベストエフォートユーザの負荷はハードと見なされる可能性がある。（EVD で規定される要求メッセージのようないバースリンクフィードバックメッセージを用いて、ユーザからバッファレベル情報を獲得可能であることに留意されたい。）送信パワー・ヘッドルームや遅延などの他のパラメータも、ソフトネス決定において考慮される場合がある。

10

【0014】

さらに、ソフトネスの決定は、時間とともに変化させる、および／または使用状況の変化またはサービス目的の変化とともに変化させる場合もある。例えば、存在するユーザを優先するために、ソフトネス決定は「ハード」側に偏る場合がある。ある実施形態においては、基本ソフトネス値はバイアス因数を乗算されたり、さもなければバイアス因数倍されたりする。バイアス因数は、単位尺度（unity scaling）に対しては 1 であり、ソフトネス値をより低く（よりソフトに）偏らせるには 1 より小さく、ソフトネス値をより高く（よりハードに）偏らせるには 1 よりも大きくなる場合がある。言うまでもなく、より低く／より高くの論理は逆の場合もあり、単なるバイアス因数以上のものを用いて、複数の入力変数に対してソフトネス決定をふることを考慮する場合もある。

20

【0015】

以上を念頭に置いて、図 4 は BSC の一実施形態を示しており、ここで BSC 18 は、コアネットワーク通信インターフェース回路 30 と、RBS 通信インターフェース回路 32 と、制御／処理回路 34 とを備える。さらに具体的に、制御／処理回路 32 は、ソフトネス決定／制御回路 36 として構成される 1 または 2 以上の処理回路を備える。ソフトネス決定／制御回路 36 を備える制御／処理回路 34 は、ハードウェア、ソフトウェア、およびそれらのいかなる組合せを含んでもよいことが理解されるべきである。例えば、制御／処理回路 32 は、1 または 2 以上のメモリ装置、または BSC 18 に備わる他のストレージ構成要素に格納されるコンピュータプログラム命令を実行するように構成される 1 または 2 以上の特別用途向けまたは汎用マイクロプロセッサ回路を含む場合がある。

30

【0016】

このように、リバースリンク負荷のソフトネスを決定し、リバースリンク上の通信をソフトネスの関数として制御するように構成される 1 または 2 以上の処理回路を、図示した BSC 18 は備える。このようなソフトネスに基づく決定および制御は、セクタごとに行われる場合があり、ある実施形態においては、ソフトネスに基づくリバースリンク上通信制御は、1 または 2 以上のソフトネスインジケータを（RBS 16 を介して）送信する BSC 18 に基づき、対応するセクタにおいて動作する移動局 1 2 に、ソフトネスインジケータの関数として移動局 1 2 のリバースリンク通信の 1 または 2 以上の様相を変化させる。

40

【0017】

実際、異なるソフトネスインジケータが同一のセクタ内で送信可能である。ある例においては、例えばあるクラスがより好ましかったり、より高い優先度を有していたりする場合などに、異なるソフトネスインジケータが異なるユーザクラスに対して送信される。1 つだけソフトネスインジケータが送信されたとしても、インジケータが計算される方式は、例えば時間の関数として変更可能である。また、ソフトネスインジケータの計算は、異

50

なるセクタに対して異なる場合がある。さらに、異なる移動局は、同一のソフトネスインジケータに対して異なる応答をするように構成可能であることが理解されるべきである。このように、同一のソフトネスインジケータは、個々の移動局において異なる応答を促すことが可能である。

【0018】

別の実施形態において、1または2以上の移動局12は、1より多くのセクタにおいてソフトネスを考慮するように構成可能である。セル間干渉のため、例えば、移動局12は、1より多くのセクタにおけるリバースリンク負荷のソフトネスを、組み合わせる、さもなければ考慮するように構成可能である。1以上のセクタにおけるソフトネスを考慮するある方法は、異なるセクタから送信されるソフトネスインジケータを組み合わせることに基づく。組み合せることには、サービス中のセクタのソフトネスインジケータに対して、近隣のセクタにおけるソフトネスインジケータより重く重み付けることなど、セクタ重み付け考慮 (sector weighting considerations) が含まれる場合もある。

10

【0019】

別の実施形態においては、ソフトネスインジケータを送信して、1または2以上の移動局12に、該移動局12のリバースリンク通信を変更することによりリバースリンク負荷を調節させるよりも、BSC18は、調節されたアクセスプローブパラメータの送信などを行う。より具体的には、BSC18は、ソフトネスにしたがって1または2以上のアクセスプローブパラメータを変化させることにより、リバースリンク上の通信をソフトネスの関数として制御するように構成される場合がある。例えば、よりソフトであるリバースリンクに対するアクセスプローブパワーを増大させ、よりハードであるリバースリンク負荷に対するアクセスプローブパワーを低下させるように、BSC18は構成可能である。言い換えると、より積極的なアクセスプロービングに関連する増大したいかなる干渉も、例えばエリア内の1または2以上のアクティブな移動局のリバースリンクレートを低下させることでオフセット可能であることをソフトネスは意味するため、比較的ソフトであるリバースリンク負荷について、BSC18は、任意のセクタにおける移動局12により積極的なアクセスプロービングを使用するように構成可能である。

20

【0020】

より積極的なアクセスプロービングの使用は、例えばネットワーク10への接続成功に対するパーセンテージを増加させるため、望ましいということに留意されたい。ここで、より「積極的 (aggressive)」であるとは、ある実施形態において、より高いアクセスプローブ送信パワーを使用することを意味する。例えば、アクセスプローブパワーをリバースリンクローディングの関数として設定するベースアルゴリズムを、BSC18が備えることを想定されたい。かかる手法を用いると、リバースリンク負荷レベルが低いとパワーを大きく より積極的なプロービング して、リバースリンク負荷レベルが高いとパワーを低くすることを、BSC18は一般的に可能とする。言い換えると、ネットワーク10の任意のセクタにおける移動局に対するアクセスプローブパワー設定は、一般的に、該セクタについて計量または推定されるリバースリンク負荷に対して反比例となるように設定可能である。しかしながら、ここで開示するリバースリンク通信制御の少なくとも1つの実施形態によれば、リバースリンク負荷がソフトであるとBSC18が判定する場合には、それ以外の任意のリバースリンクローディング条件に対する場合よりも高くアクセスプローブパワーが設定されるように、ベースアルゴリズムは修正される。

30

【0021】

例えばBSC18は、リバースリンク負荷を、例えばセクタごとに評価するように構成可能である。またBSC18は、セクタにおいて目下アクティブである移動局12に関連するサービスの質 (QoS) の制約に違反することなく、目下のリバースリンク負荷が軽減可能かどうか、およびどれだけ軽減可能であるのかをセクタごとに判定する関数として、対応するソフトネスマトリックを決定するように構成可能である。少なくとも1つの実施形態において、ソフトネスマトリックは、連続値または量子化値として決定される。か

40

50

かる値は、例えば 0 から 1 の範囲内とされ、その場合 0 はソフトであり、1 はハードである。ここで、0.5 を下回ればソフトとしたり、ソフトネスの程度を、例えば 0.3 または 0.4 に対して 0.2 のように考慮したりする。より一般的には、決定したソフトネスは、ソフトネスのある量子化された大きさとして表されるものであり、制御された調節に対するリバースリンク負荷の弾性または従順性の示度として見なしてもよい。

【0022】

ソフトネスの大きさに関連される通信制御は、「オン／オフ」、すなわち何かをするまたはしないというものでもよく、または徐々に変化、すなわち制御値の重み付けまたは大きさをソフトネスマトリックの関数として変化させるというものでもよい。このように、一例として、ネットワーク 10 の任意のセクタにおける移動局 12 により用いられるアクセスプローブパラメータの積極性は、該セクタにおけるリバースリンク負荷のソフトネスに比例するように、すなわちよりソフトであることがより積極的であることと等しくなるように設定可能である。このような制御は、ベースラインアルゴリズムに付加可能であり、その場合アクセスプローブの積極性はリバースリンク負荷レベルに対して反比例するように制御される。

【0023】

以上を念頭に置いて、ここで開示する一実施形態による、ネットワーク 10 におけるリバースリンク制御の方法を、図 5 は示しており、ここで制御は、リバースリンク負荷のソフトネスを決定する（ステップ 100）ことと、リバースリンク上の通信をソフトネスの関数として制御する（ステップ 102）こととに基づく。記載のとおり、制御には、ネットワーク 10 の 1 または 2 以上のセクタの各々においてソフトネスインジケータを送信することが含まれてもよく、例えば対応する RBS 16 に、該 RBS 16 により提供される無線セクタにおけるオーバーヘッドまたはプロードキャストチャネルでソフトネスインジケータを送信させてもよい。他の実施形態において、BSC 18 は、ソフトネスインジケータをセクタ（sec）ごとに送信せずに、制御または他の信号情報を、決定されたソフトネスの関数として送信する。例えば、リバースリンク負荷ソフトネスが評価されているところの任意のセクタにおける移動局 12 へ送信された 1 または 2 以上のアクセスプローブパラメータを、BSC 18 は変更または調節可能である。

【0024】

別の例として、またはアクセスプローブパラメータ調節の一貫として、またはかかる調節とは独立に、BSC 18 はリバースリンクレートをリバースリンク負荷ソフトネスの関数として制御可能である。例えば、BSC 18 は、1 または 2 以上の移動局 12 のリバースリンクレートを、決定されたソフトネスの関数として制御することにおいて、多少積極的であってもよい。ある実施形態において、BSC 18 は、リバースリンク負荷がソフトである場合、1 または 2 以上の移動局がより高いリバースリンクレートを得ることを可能にするように偏向され、リバースリンク負荷がハードである場合、1 または 2 以上の移動局 12 がより高いリバースリンクを得ることを不可能にするように偏向される。

【0025】

BSC 18 または RBS 16 において、またはネットワーク 10 内のどこかにおいてコンピュータプログラムとして実施可能である、このような処理の一実施形態を、図 6 に示す。特に、図 6 のプログラム論理はセクタごとに実施可能であり、その場合 N 個の移動局がセクタ内でアクティブである。論理的に、例えば $i = 1$ と設定するなど、ユーザ指標値 i を初期化する（ステップ 104）ことから処理が始まる。第 i のユーザごとに、ユーザの目下のリバースリンクデータレートを最小許容または最小所望リバースリンクデータレートと比較する（ステップ 106）ことに処理は続く。このような処理には、差異、または差異に関するメトリックを格納する（ステップ 108）ことと、評価すべきユーザがまだ存在するかどうかを判定する（ステップ 110）こととが含まれる。

【0026】

評価すべきユーザがまだ存在する場合、ユーザインデックスがインクリメントされ（ステップ 112）、ステップ 106 ~ 110 が繰り返される。評価すべきユーザがもう存在

10

20

30

40

50

しない場合、ステップ 108 による結果の蓄積に基づいて、評価されているセクタにおけるリバースリンク負荷のソフトネスを計算する（ステップ 114）ことに処理は続く。1 または 2 以上の実施形態においては、1 または 2 以上の現ユーザによる、セクタにおけるリバースリンク負荷への寄与が低減可能な限界の評価に基づいて、例えば 1 または 2 以上の現ユーザに対する目下のリバースリンクデータレートを低下させて調節可能かどうかを判定することなどにより、評価されているセクタにおけるリバースリンク負荷の弹性を定めることが、ソフトネスの計算には含まれる。

【0027】

ステップ 114 において計算したソフトネスの関数としてリバースリンク通信を制御する（ステップ 116）ことで、評価されているセクタについては、少なくとも目下の計算の合間、処理は完結する。1 または 2 以上の実施形態においては、記載どおりのこのようない制御には、セクタ内で動作する移動局 12 により使用されるアクセスプローブパラメータを調節すること、および / またはセクタにおいてアクティブである 1 または 2 以上の移動局 12 に対するリバースリンクデータレートを調節することが含まれる。1 または 2 以上の他の実施形態においては、このような制御には、ネットワーク 10 における（無線）基地局からソフトネスインジケータを送信して、ソフトネスが定められるセクタ内で動作する 1 または 2 以上の移動局 12 に、ソフトネスインジケータに応じて該移動局 12 のリバースリンク上通信の 1 または 2 以上の様相を変化させることが含まれる。

【0028】

図 7 は移動局 12 を示しており、移動局 12 は、ネットワーク 10 からソフトネスインジケータを受信することに応じて、移動局 12 のリバースリンク通信の 1 または 2 以上の様相を制御するように構成される。ここで使用する「移動局（mobile station）」という言葉は、多岐にわたる装置のタイプ、またはそのような装置のタイプの混合を表すことが理解されるべきである。例えば、図 7 に示す移動局 12（および図 1 の移動局 12）は、セルラー式無線電話、ワイヤレスポケットベル、携帯情報端末（Portable Digital Assistant : PDA）、パームトップまたはラップトップコンピュータ、またはコンピュータ内部に備わる通信モジュールを含んでもよく、あるいは他種のワイヤレス通信装置を含んでもよい。移動局 12 のアーキテクチャの詳細、および移動局 12 内蔵の具体的な回路である構成要素は、移動局 12 の使用目的により変化することになるということも理解されるべきである。

【0029】

図の詳細に戻ると、図示した移動局 12 は、受信 / 送信アンテナ 40 と、スイッチ / デュープレクサ 42 と、受信部 44 と、送信部 46 と、ベースバンド制御回路 48 と、システムコントローラ 50 と、入力 / 出力（input / output : I / O）インターフェース回路 52 と、ユーザインターフェース（user interface : UI）54 とを備える。ネットワーク 10 の 1 または 2 以上のセクタに対するソフトネスインジケータを含む、ネットワーク 10 からの発着信リンク送信を、移動局 12 が受信することが、アンテナ 40 により可能となる。リバースリンクアクセスチャネルに関するアクセスプローブを含む信号を、移動局 12 がネットワーク 10 へリバースリンク上で送信することが、移動局 12 によりさらに可能となる。

【0030】

移動局 12 は、移動局 12 が送信するアクセスプローブを、または移動局 12 のリバースリンク通信の他の様相を、ネットワーク 10 から受信されるソフトネスインジケータの関数として制御する。例えば、ネットワーク 10 は、0 対 1 のソフトネスインジケータを各セクタ内でブロードキャストする場合があり、そのため移動局 12 は、移動局 12 の目下のセクタにおけるリバースリンク負荷ソフトネスで評価される。記載のとおり、移動局 12 は、1 または 2 以上のアクセスプローブパラメータを、示されたソフトネスの関数として調節可能であり、例えば移動局 12 は、ソフトである負荷には高いアクセスプローブ送信パワーを使用し、ハードである負荷には低いアクセスプローブ送信パワーを使用する場合がある。

10

20

30

40

50

【0031】

ソフトネス依拠制御回路56は、ベースバンド制御回路48に備わっていてもよく、ソフトネスに基づくりバースリンク通信制御を提供するように構成可能である。例えば、移動局12は、ベースラインアクセスプローブパラメータを受信し、次に1または2以上の上記パラメータを、示されたリバースリンク負荷ソフトネスの関数として調節する場合がある。より具体的には、ある実施形態において、移動局12は、公称のまたは所定の点からのアクセスプローブ送信パワーを、リバースリンク負荷ソフトネスの関数として調節する。調節の限界は、ソフトネスまたはハードネスの程度に比例するように計算可能であり、移動局12に格納されるまたはネットワーク10から受信されるデフォルト調節値に基づいてもよい。比例制御については、1または2以上のセクタにおけるリバースリンク負荷に対するソフトネス/ハードネスの程度を示す連続の数値または量子化数値を含んだある範囲における値として、ソフトネスインジケータが送信可能である。

10

【0032】

言うまでもなく、記載のとおり、ソフトネス依拠制御は、移動局12内ではなくネットワーク10内で実施されたり、一部はネットワーク10において、一部は移動局12において実施されたりする。さらに、ソフトネス依拠制御が、1より多く、任意の時刻にアクティブになる場合もある。例えば、ここで開示するソフトネス依拠制御はユーザクラスを考慮するように構成可能であり、例えば「金(gold)」、「銀(silver)」および「銅(bronze)」のユーザクラスが、異なる扱いを受けるなどでもよい。このような実施形態のうちのある実施形態においては、リバースリンク通信の1または2以上の様相がソフトネス値の関数として調節される積極性が、ユーザクラスにより変化する。ある例においては、金ユーザに対して、任意のソフトネス条件に対するアクセスプローブパワーが最も積極的に増加したり、任意のハードネス条件に対するアクセスプローブパワーが最も消極的に減少したりする。(このようなシナリオにおいては、例えば0.3のソフトネスマトリックがソフトであると見なされ、一方で0.7のソフトネスマトリックがハードであると見なされる場合がある。)

20

【0033】

このように、ユーザクラスごとに異なるリバースリンク通信制御調節を計算するように、および/またはユーザクラスごとに異なるソフトネスインジケータを送信するように、ネットワーク10は、例えばユーザクラスごとに異なるソフトネスマトリックを維持するなど、1よりも多くのソフトネスマトリックを維持するように構成可能である。あるいは、ネットワーク10は、着目するカバーエリアごとに1つのソフトネスマトリックを維持するように構成可能であり、移動局12は、移動局12のユーザクラスの関数としての該ソフトネスマトリックに応じるように構成可能である。クラスに基づく移動局12の制御対応は、ネットワーク10により設定可能、および/または移動局12において予め構成可能である。

30

【0034】

リバースリンク通信の1または2以上の様相はリバースリンク負荷ソフトネスの関数として制御可能であることが広く理解されるべきである。基地局は、リバースリンク上で通信するために移動局により使用される1または2以上のリバースリンク制御パラメータをソフトネスの関数として調節することで、かかる制御を実行可能である。この調節は、セクタに共通であっても、またはユーザクラスクループのような目的とする移動局グループに共通であってもよく、あるいは選択した移動局ごとに個別のものであってもよく、例えばソフトネスに基づいた異なる調節が、移動局の異なるグループまたはクラスへ送信されたパラメータに対して実行可能である。追加または代替として、基地局は、ソフトネス決定に応じて基地局のリバースリンクデータレート制御、アドミッション制御、輻輳制御などを修正することによるなどして、動作の他の様相をソフトネスの関数として制御するように構成可能である。さらなる追加または代替として、基地局は、ソフトネスインジケータをブロードキャストして、またはユニキャスト、すなわち個別移動局信号送信を行って、1または2以上の移動局に、該移動局の動作の1または2以上の様相をソフトネスの関

40

50

数として修正せしめるように構成可能である。

【0035】

このように、本発明は、選び抜かれた実施形態を説明した前述の説明に限定されるものではなく、また添付図面に限定されるものでもないということが理解されるべきである。実際、本発明は、添付の特許請求の範囲およびその法的均等物のみにより限定されるものである。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】ワイヤレス通信ネットワークの一実施形態のブロック図である。

10

【図2】時間に対する仮定リバースリンク負荷のグラフである。

【図3】図2の負荷グラフに対応した、仮定リバースリンク負荷ソフトネスのグラフである。

【図4】リバースリンク負荷ソフトネスを決定し、リバースリンク通信の1または2以上の様相をソフトネスの関数として制御するように構成される基地局コントローラの一実施形態のブロック図である。

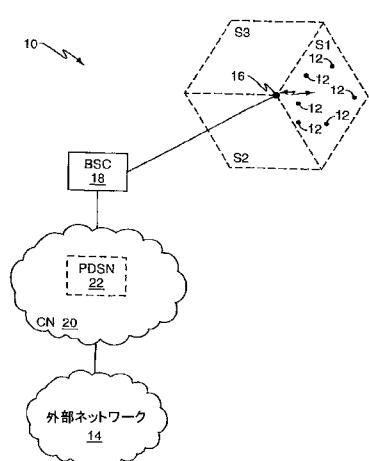
【図5】リバースリンク負荷ソフトネスを決定し、対応するリバースリンク通信を制御する論理を処理する一実施形態の論理流れ図である。

【図6】ソフトネスに基づいてリバースリンク通信を制御する論理を処理する別の実施形態の論理流れ図である。

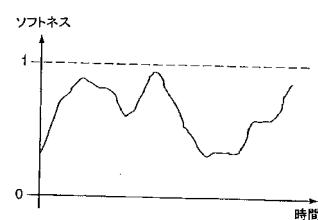
【図7】支援するワイヤレス通信ネットワークから受信されるソフトネスインジケータに応じて、移動局のリバースリンク通信の1または2以上の様相を制御するように構成される移動局の一実施形態のブロック図である。

20

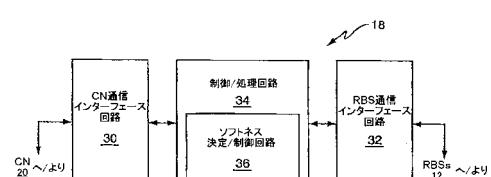
【図1】



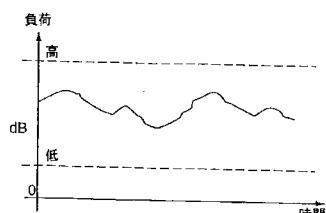
【図3】



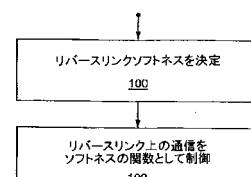
【図4】



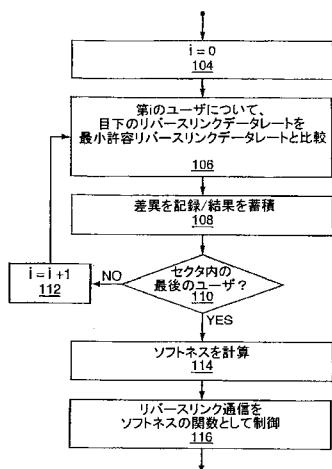
【図2】



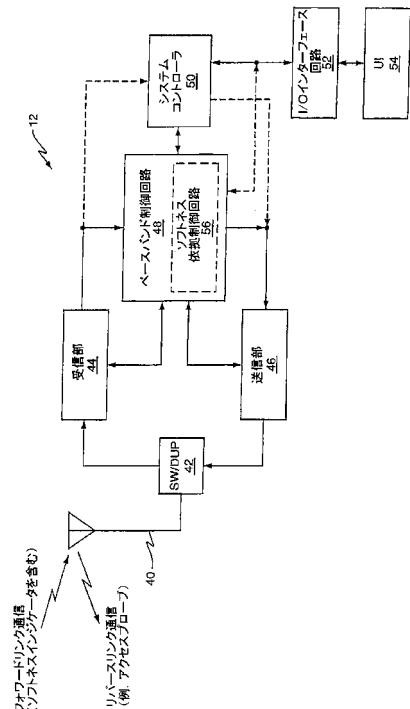
【図5】



【図6】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成19年11月27日(2007.11.27)

【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】

ワイヤレス通信ネットワークにおけるリバースリンクの制御方法であって、リバースリンク負荷のソフトネスを決定することと、その場合前記ソフトネスは、前記リバースリンク負荷が、サービスの質の1または2以上の制約に違反することなく、軽減可能であるかどうかを示すことと、

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することとを含む方法。

【請求項2】

リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタにおける前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することを含み、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、ソフトネスインジケータを前記セクタにおいて送信することにより、前記セクタ内で動作する1または2以上の移動局が前記1または2以上の移動局のリバースリンク通信の1または2以上の様相を前記ソフトネスインジケータの関数として変化させることを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記1または2以上の移動局は、アクセスプローブを送信することに使用される1また

は 2 以上のアクセスプローブパラメータを前記ソフトネスインジケータの関数として調節する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタにおける前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することを含み、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記セクタ内で動作する移動局により使用される 1 または 2 以上のアクセスプローブパラメータを調節することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記セクタ内で動作する移動局により使用される 1 または 2 以上のアクセスプローブパラメータを調節することは、アクセスプローブパワーを前記ソフトネスの関数として調節することを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

アクセスプローブパワーをソフトネスの関数として調節することは、よりソフトであるリバースリンク負荷に対して、前記セクタ内で動作する少なくとも 1 つの移動局に対するアクセスプローブパワーを増加させることを含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

よりハードであるリバースリンク負荷に対して、前記セクタ内で動作する少なくとも 1 つの移動局に対するアクセスプローブパワーを減少させることをさらに含み、その場合前記リバースリンク負荷は、ソフトネスの数量的大きさにしたがって、よりハードまたはよりソフトであると見なされる、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記ワイヤレス通信ネットワーク内の基地局から、前記基地局のセクタに対して決定された前記ソフトネスに応じて、ソフトネスインジケータを送信することにより、前記基地局のセクタ内で動作する 1 または 2 以上の移動局が、前記 1 または 2 以上の移動局のリバースリンク通信の 1 または 2 以上の様相を前記ソフトネスインジケータの関数として変化させることを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、前記リバースリンク負荷の弹性を決定することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記リバースリンク負荷の弹性を決定することは、1 または 2 以上の現ユーザによる前記リバースリンク負荷への寄与が低減可能である限界を評価することを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記リバースリンク負荷の弹性を決定することは、1 または 2 以上の現ユーザに対する目下のリバースリンクデータレートが低下方向に調節可能であるかどうかを判定することを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、目下のリバースリンクデータレートを、1 または 2 以上の現ユーザに対する許容最小リバースリンクデータレートと比較することを含み、その場合前記リバースリンク負荷のソフトネスは、前記目下のリバースリンクデータレートと前記許容最小リバースリンクデータレートとの間の差異が大きくなるにつれて大きくなる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記ワイヤレスネットワーク内の基地局からソフトネスインジケータを送信し、前記ソフトネスが決定された前記ワイヤレス通信ネットワークのセクタ内で動作する 1 または 2 以上の移動局に、前記ソフトネスインジケータに応じて、前記リバースリンク上の前記 1 または 2

以上の移動局の通信の 1 または 2 以上の様相を変化させることを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、決定された前記ソフトネスに応じて、前記ワイヤレス通信ネットワークのセクタ内で動作する移動局により使用される 1 または 2 以上のアクセスプローブパラメータを設定することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタ内の前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記ワイヤレス通信ネットワーク内の基地局から、前記基地局のセクタに対して決定された前記ソフトネスに応じて、ソフトネスインジケータを送信することにより、前記基地局のセクタ内で動作する 1 または 2 以上の移動局が、前記 1 または 2 以上の移動局のリバースリンク通信の 1 または 2 以上の様相を前記ソフトネスインジケータの関数として変化させることを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記基地局から前記ソフトネスインジケータを送信することは、前記セクタにおけるリバースリンクローディングに対して決定されるソフトネスの程度を示す範囲値を送信することを含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記基地局から前記ソフトネスインジケータを送信することは、1 または 2 以上のユーザクラスの各々に対するソフトネスインジケータを送信することを含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記リバースリンク負荷の前記ソフトネスが決定される前記ワイヤレス通信ネットワークのセクタを操作する移動局により使用される 1 または 2 以上のアクセスプローブパラメータを調節することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、1 または 2 以上の移動局に対するリバースリンクデータレートをソフトネスの関数として少なくとも部分的に制御することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することは、前記ソフトネスに応じて調節される 1 または 2 以上のリバースリンク制御パラメータを送信することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記ソフトネスに応じて調節される 1 または 2 以上のリバースリンク制御パラメータを送信することは、異なる移動局グループまたは移動局クラスに対する前記 1 または 2 以上のリバースリンク制御パラメータに対して異なる調節を行うことと、異なる調節が行われた前記リバースリンク制御パラメータを、前記異なる調節が行われた前記リバースリンク制御パラメータのそれぞれの移動局グループまたは移動局クラスへ送信することとを含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

リバースリンク負荷のソフトネスを決定し、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される 1 または 2 以上の処理回路を備え、その場合前記ソフトネスは、前記リバースリンク負荷が、サービスの質の 1 または 2 以上の制約に

違反することなく、軽減可能であるかどうかを示す、基地局コントローラ。

【請求項 24】

前記基地局コントローラは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタにおける前記リバースリンク負荷のソフトネスを決定するように構成され、また、前記セクタ内でソフトネスインジケータを送信することにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御することで、前記セクタ内で動作する1または2以上の移動局が、前記1または2以上の移動局のリバースリンク通信の1または2以上の様相を前記ソフトネスインジケータの関数として変化させるように構成される、請求項23の基地局コントローラ。

【請求項 25】

前記基地局コントローラは、前記ワイヤレス通信ネットワークの任意のセクタに対する前記リバースリンク負荷のソフトネスを、前記セクタ内で動作する1または2以上の移動局に対する最小許容リバースリンクデータレートと目下のリバースリンクデータレートを比較することにより、決定するように構成される、請求項23に記載の基地局コントローラ。

【請求項 26】

前記基地局コントローラは、1または2以上のアクセスプローブパラメータを前記ソフトネスの関数として変化させることにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される、請求項23に記載の基地局コントローラ。

【請求項 27】

前記基地局コントローラは、よりソフトであるリバースリンク負荷に対して、アクセスプローブパワーを増加させるように構成される、請求項26に記載の基地局コントローラ。

【請求項 28】

前記基地局コントローラは、よりハードであるリバースリンク負荷に対して、アクセスプローブパワーを減少させるように構成される、請求項27に記載の基地局コントローラ。

【請求項 29】

前記基地局コントローラは、異なるユーザクラスには異なるソフトネスインジケータを生成するように構成される、請求項23に記載の基地局コントローラ。

【請求項 30】

前記基地局コントローラは、前記リバースリンク負荷のソフトネスが決定された前記ワイヤレス通信ネットワークのセクタ内で動作する移動局により使用される1または2以上のアクセスプローブパラメータを調節することにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される、請求項23に記載の基地局コントローラ。

【請求項 31】

前記基地局コントローラは、1または2以上の移動局に対するリバースリンクデータレートを前記ソフトネスの関数として少なくとも部分的に制御することにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される、請求項23に記載の基地局コントローラ。

【請求項 32】

基地局コントローラは、前記ソフトネスに応じて調節される1または2以上のリバースリンク制御パラメータを送信することにより、前記リバースリンク上の通信を前記ソフトネスの関数として制御するように構成される、請求項23に記載の基地局コントローラ。

【請求項 33】

前記基地局コントローラは、異なる移動局グループまたは移動局クラスに対する前記1または2以上のリバースリンク制御パラメータに対して異なる調節を行い、異なる調節が行われた前記リバースリンク制御パラメータを、前記異なる調節が行われた前記リバースリンク制御パラメータのそれぞれの移動局グループまたは移動局クラスへ送信する、請求

項 3 2 に記載の基地局コントローラ。

【請求項 3 4】

ワイヤレス通信ネットワークからフォワードリンク通信を受信するように構成され、また、前記ワイヤレス通信ネットワークへのリバースリンク通信に対して構成されるトランシーバ回路と、

前記リバースリンク通信の 1 または 2 以上の様相を、前記ワイヤレス通信ネットワークから前記フォワードリンク通信の一部として受信されるソフトネスインジケータの関数として調節するように構成される 1 または 2 以上の処理回路と、その場合前記ソフトネスインジケータは、前記リバースリンク負荷が、サービスの質の 1 または 2 以上の制約に違反することなく、軽減可能であるかどうかを示すことと、

を備える移動局。

【請求項 3 5】

前記 1 または 2 以上の処理回路は、前記リバースリンクに関するアクセスプローブを前記ワイヤレス通信ネットワークへ前記ソフトネスインジケータの関数として送信することに関連する 1 または 2 以上の送信パラメータを調節するように構成される、請求項 3 4 に記載の移動局。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2007/050235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L12/24 H04B17/00 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04B H04L H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|------------------------------------|
| X | US 2003/031130 A1 (VANGHI VIERI [US]) 13 February 2003 (2003-02-13) abstract paragraphs [0008], [0009]; figure 1 paragraphs [0017] – [0026] paragraphs [0032] – [0038] paragraph [0043] paragraph [0048] ---- | 1-21, 23-28, 30-32, 34,35 |
| A | US 2004/193971 A1 (SOONG ANTHONY C K [US] ET AL) 30 September 2004 (2004-09-30) abstract paragraphs [0008] – [0012]; claim 1; figure 1 ---- | 1-21, 23-28, 30-32, 34,35 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

1 June 2007

16/08/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fantacone, Vincenzo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2007/050235

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|------------------------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | EP 1 601 116 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC [US]) 30 November 2005 (2005-11-30) the whole document ----- | 1-21, 23-28, 30-32, 34,35 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|--|
| International application No. PCT/IB2007/050235 |
|--|

Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1 - 21, 23 - 28, 30 - 32, 34, 35

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/IB2007/050235

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-21, 23-28, 30-32, 34, 35

Claims 1 to 21, 23 to 28, 30 to 32, 34 and 35 relate to methods and apparatus for reverse link control based on reverse link softness load and the adjusting of reverse link parameters based on said reverse link softness load, the problem to be solved being preventing congestion.

2. claims: 1, 21, 22, 29, 32, 33

Claims 1, 21, 22, 29, 32 and 33 relate to methods and apparatus for reverse link control based on reverse link softness load and the adjusting of reverse link parameters differently for different user classes based on said reverse link softness load, the problem to be solved being reduce the reverse link load without violating QoS constraints (see application's description in paragraph[28], lines 1-5).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2007/050235

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| US 2003031130 | A1 13-02-2003 | NONE | |
| US 2004193971 | A1 30-09-2004 | WO 2004073205 A2 | 26-08-2004 |
| EP 1601116 | A 30-11-2005 | NONE | |

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF, BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, L A, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE ,SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

F ターム(参考) 5K067 AA21 BB04 BB21 DD11 EE02 EE10 EE16 EE46 FF02 HH22
HH23 JJ16