

(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2008-546244

(P2008-546244A)

(43) 公表日 平成20年12月18日 (2008. 12. 18)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04 J 11/00 (2006.01)	H04 J 11/00 Z	5 K 0 2 2
H04 Q 7/38 (2006.01)	H04 Q 7/00 5 4 6	5 K 0 6 7
H04 Q 7/30 (2006.01)	H04 Q 7/00 5 4 7	
H04 B 1/707 (2006.01)	H04 Q 7/00 5 4 8	
H04 J 1/00 (2006.01)	H04 Q 7/00 6 8 6	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-512333 (P2008-512333)
 (86) (22) 出願日 平成18年5月5日 (2006. 5. 5)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年11月19日 (2007. 11. 19)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/017463
 (87) 国際公開番号 W02006/124336
 (87) 国際公開日 平成18年11月23日 (2006. 11. 23)
 (31) 優先権主張番号 11/133, 100
 (32) 優先日 平成17年5月19日 (2005. 5. 19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

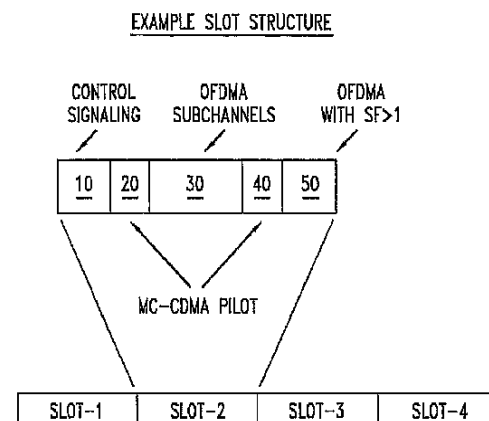
(71) 出願人 596092698
 ルーセント テクノロジーズ インコーポ
 レーテッド
 アメリカ合衆国, 07974-0636
 ニュージャージー, マレイ ヒル, マウン
 テン アヴェニュー 600
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 符号および周波数多重化を使用する無線ネットワークにおけるリバース・リンク伝送の方法

(57) 【要約】

リバース・リンク伝送の混成方法は、特に無線パケッ
 ト・データ・システムにおいて性能の向上をもたらす。
 方法は、OFDMA伝送およびMC-CDMA (マルチ
 キャリアCDMA) 伝送の両方の態様を含む。1つの実
 施形態において、MC-CDMAパイロット信号が使用
 され、タイムスロットのデータ部分はMC-CDMAフ
 ィールドおよびOFDMAフィールド間で区分される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

パイロット信号に割り当てられたタイムスロットの 1 つまたは複数の部分で M C - C D M A パイロット信号 (2 0、4 0) を、無線ネットワークのリバース・リンクを介して伝送する工程と、データ信号に割り当てられた前記タイムスロットの一部分で O F D M A データ信号 (3 0) を、前記リンクを介して伝送する工程とを備える方法。

【請求項 2】

パイロット信号に割り当てられたタイムスロットの 1 つまたは複数の部分で M C - C D M A パイロット信号 (2 0、4 0) を、無線ネットワークのリバース・リンクを介して伝送する工程と、M C - C D M A データ信号 (5 0) および O F D M A データ信号 (3 0) のうちの少なくとも 1 つを前記タイムスロット内で、前記リンクを介して伝送する工程であって、前記 M C - C D M A データ信号および前記 O F D M A データ信号は前記タイムスロットの異なる部分で伝送される工程とを備える方法。

10

【請求項 3】

M C - C D M A データ信号を伝送するかどうかを選択する工程をさらに備える請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記選択する工程は、トラフィック統計に少なくとも部分的に基づいて必要な伝送速度を推定する工程と、前記必要な伝送速度がしきい値よりも小さい場合に限り前記 M C - C D M A データ信号を伝送するように選択する工程とを備える請求項 3 に記載の方法。

20

【請求項 5】

無線ネットワークのリバース・リンクを介してデータを伝送するために O F D M A サブチャネルの少なくとも 1 つの望ましい幅を一連の幅から選択する工程と、選択された幅を有するサブチャネルを要求する工程と、サブチャネルの許可を受け取る工程と、前記データを前記許可されたサブチャネルを介して伝送する工程とを備える方法。

【請求項 6】

パイロット信号に割り当てられたタイムスロットの 1 つまたは複数の部分で M C - C D M A パイロット信号 (2 0、4 0) を、無線ネットワークのリバース・リンクを介して受信する工程と、データ信号に割り当てられた前記タイムスロットの一部分で O F D M A データ信号 (3 0) を、前記リンクを介して受信する工程とを備える方法。

30

【請求項 7】

パイロット信号に割り当てられたタイムスロットの 1 つまたは複数の部分で M C - C D M A パイロット信号 (2 0、4 0) を、無線ネットワークのリバース・リンクを介して受信する工程と、M C - C D M A データ信号 (5 0) および O F D M A データ信号 (3 0) のうちの少なくとも 1 つを前記タイムスロット内で、前記リンクを介して受信する工程であって、前記 M C - C D M A データ信号および前記 O F D M A データ信号は前記タイムスロットの異なる部分で受信される工程とを備える方法。

【請求項 8】

無線ネットワークのリバース・リンクを介してデータを伝送するために O F D M A サブチャネルの要求を受信する工程であって、前記要求は前記サブチャネルの望ましい幅を指定する工程と、前記要求された幅のサブチャネルが使用可能である場合、前記要求を受け入れることにより前記要求に応じるが、前記要求された幅が使用不可能である場合、異なる幅のサブチャネルを許可する工程とを含む方法。

40

【請求項 9】

無線ネットワークの前記リバース・リンクで伝送を行う際に前記ユーザが使用するためのサブチャネルを求める複数のユーザからの要求を受信する工程であって、各要求は前記関連するユーザのトラフィック需要に関連する伝送しきい値のレポートを含む工程と、

少なくとも最大伝送しきい値を報告したユーザにサブチャネルを許可する工程と、

アダプタイズされた伝送しきい値を前記複数のユーザにブロードキャストし、それにより前記ユーザが前記アダプタイズされた伝送しきい値よりも小さい伝送しきい値を報告す

50

ることを防ぐ工程であって、前記アダプタイズされた伝送しきい値はサブチャネルが割り当てられるようにした最後の報告された伝送しきい値である工程とを備える方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線ネットワークに関し、より詳細には、パケット・データを通信するための無線ネットワークにおけるリバース・リンク伝送方式に関する。

【背景技術】

【0002】

パケット・データを通信することができるさまざまな種類の無線ネットワークが知られている。たとえば、CDMA技術において、そのようなシステムはEV-DO Rev. 0およびEV-DO Rev. 1を含む。一般に、CDMAシステムにおけるリバース・リンク・アクセスは、ユーザに、個別に割り当てられた拡散符号上でそのパイロットおよび情報信号を変調させることにより達成される。パイロットおよびその他の制御信号は、データと符号多重化される。一般に、各ユーザは、すべてのタイムスロットでパイロット信号を送信する。

【0003】

OFDMA技術において、パケット・データを通信することができる無線ネットワークもある。そのようなネットワークは、たとえば、IEEE 802.16標準に準拠するものを含む。一般に、OFDMAシステムは、リバース・リンク伝送に使用可能な総帯域幅を狭い副搬送波に分割する。副搬送波のグループは、集散的にサブチャネルを構成する。所与のタイムスロットにおいて、各ユーザは、相互に直交し、他のユーザに割り当てられているサブチャネルと直交する1つまたは複数のサブチャネルを割り当てられうる。サブチャネルの割り当ては、タイムスロットごとに変化する場合もある。各ユーザは、サブチャネルが割り当てられたタイムスロットでバーストで伝送する。いくつかの副搬送波が、特にパイロット信号に対して割り当てられる。各ユーザは、データ伝送に割り当てられているサブチャネルのパイロット副搬送波でパイロット信号を送信する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

CDMA技術およびOFDMA技術はいずれも、ある種の欠点がある。たとえば、ユーザ間の干渉は、CDMAシステムにおいて比較的高くなる傾向にあり、そのため、リバース・リンクの総伝送速度を制限する可能性もある。一方、OFDMAシステムにおいて、サブチャネルの割り当てをサポートするために、かなりの量の信号オーバーヘッドが必要とされる。このことは、リバース・リンク・データ伝送に使用可能なリソースを制限する。いずれの技術においても、セルの縁部付近のユーザは、一般に比較的高出力で伝送する必要があり、近隣のセルに干渉する傾向がある。

したがって、依然として、さらにリバース・リンクの性能が良好な無線システム、特に無線パケット・データ・システムが必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者らは、特に無線パケット・データ・システムにおいて、性能の向上をもたらすリバース・リンク伝送の混成方法を開発した。方法は、OFDMA伝送およびMC-CDMA（マルチキャリアCDMA）伝送の両方の態様を含む。MC-CDMAにおいて、OFDMA副搬送波およびCDMA拡散符号が共に使用される。しかし、副搬送波は、サブチャネルにグループ化されない。その代わりに、一般的に言えば、すべてのユーザはすべての副搬送波を占有する。各ユーザは、リバース・リンク伝送用に信号を変調する少なくとも1つの個別に割り当てられた拡散符号を有する。MC-CDMAパイロット信号は、伝送タイムスロットの特定部分を占有する。それぞれのパイロット信号は、符号多重化される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

1つの態様において、方法は、ユーザが、所与のタイムスロット内で、MC - CDMAパイロット信号およびOFDMAデータ信号を送信することを含む。関連する態様において、方法は、基地局が、所与のタイムスロット内で、MC - CDMAパイロット信号およびOFDMAデータ信号を受信して処理することを含む。

【 0 0 0 7 】

もう1つの態様において、方法は、ユーザが、データ信号をOFDMA方式またはMC - CDMA方式のどちらで送信するかを選択基準に基づいて選択することを含む。所与のタイムスロット内で、ユーザは、MC - CDMAパイロット信号を送信し、選択された方式でデータ信号を送信する。

10

【 0 0 0 8 】

もう1つの態様において、方法は、ユーザが、送信リンク伝送のためにネットワークに1つまたは複数のサブチャネルを要求する場合に少なくとも1つの望ましいサブチャネル幅を指定することと、異なる幅を有するサブチャネルのセットからサブチャネル割り当てを受信することと、割り当てられたサブチャネルまたはサブチャネルで伝送を行うこととを含む。

【 0 0 0 9 】

もう1つの態様において、方法は、ユーザが、送信リンク伝送を行うために2つ以上のサブチャネルが使用可能であると判別することと、サブチャネルの優先順序付けに従って前記チャネルのうちの1つを取得することと、取得したサブチャネルで伝送を行うこととを含む。

20

【 0 0 1 0 】

もう1つの態様において、方法は、基地局が、要求された幅が使用可能である場合、要求を受け入れることによって所与の幅のサブチャネルのユーザ要求に応じるが、要求された幅が使用不可能である場合は異なる幅のサブチャネルを許可することを含む。

新しい方法のその他の態様は、以下の説明を読めば明らかとなる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

図1において、ユーザによるリバース・リンク伝送の例示的なタイムスロットが示される。以下に説明されている場合を除き、タイムスロットは、たとえば適切な標準によって述べられているようにOFDMAタイムスロットとして周波数および時間で構成される。図に示されるように、タイムスロットの総持続時間は、時間で連続する複数の異なるフィールドに分割される。フィールド10は制御信号専用であり、フィールド20および40はパイロット信号用であり、フィールド30はデータをOFDMA方式で送信するためのものであり、フィールド50はデータをMC - CDMA方式で送信するためのものである。

30

【 0 0 1 2 】

OFDMAフィールド30とMC - CDMAフィールド50との間のタイムスロットの適切な部分の区分は、柔軟である。つまり、これらのフィールドの相対持続時間は、変更されうる。区分は、たとえば、要求されているサービスの種類、セルの大きさ、およびおそらくは他の要因に応じて、基地局によって設定されてもよい。サービスは、特に、高速ストリーミング、VoIP (Voice Over IP)、およびゲーミングを含むことができる。ユーザはサービス・フローごとにデータ方式を1回選択するので、フィールド30およびフィールド50の両方において所与のタイムスロット内で送信することが可能である。

40

【 0 0 1 3 】

OFDMAフィールド30の伝送の場合、OFDM副搬送波の少なくとも一部が別個の直交のサブチャネルにグループ化される。拡散符号を使用しない場合、そのようなサブチャネルは各々、多くとも1つのユーザによって占有されうる。拡散符号を使用する場合、そのようなサブチャネルは各々、すべてのそのようなユーザが相互に直交する符号を採用

50

するとすれば、複数のユーザによって占有されうる。少なくとも一部の場合において、平均化効果を通じて `out - of - cell` 干渉を軽減するために、OFDMA フィールド 30 の伝送が周波数ホッピングを採用することは有利となる。

【0014】

少なくとも一部の場合において、可変幅のサブチャネルを提供することによって、等しい幅を有する標準的なサブチャネルから外れることは有利となる。このことは特に、基地局からさまざまな距離において分散されているユーザを備えるセルの場合に当てはまる。比較的基地局の付近に位置するユーザは、他のセルに引き起こす干渉が少ないので、セルの縁部付近に位置するユーザに比べて高出力で受信されうる。したがって、効率的に占有されうる帯域幅は送信電力の増大に応じて増加する傾向にあるので、基地局に最も近いユーザが一般に、セルの縁部のユーザに比べてより大きい帯域幅を占有することを許可されうる。

10

【0015】

たとえば、200 の副搬送波のセットは、構成要素副搬送波のそれぞれの数によって測定される、64、32、32、16、16、16、8、8、4、4 の幅の 10 の別個のサブチャネルにグループ化されうる。

通常、副搬送波のセットのサブチャネルへの区分は、半静的になる。たとえば、これは、季節ベースで、またはネットワークへの物理的変更によって決まるように、再構成されうる。

【0016】

20

サブチャネルの幅を可変にするそのような体系の 1 つの利点は、信号オーバーヘッドを減少させることにある。つまり、ネットワークは、複数のチャネル割り当てをネゴシエートする必要なく、1 つの比較的広いサブチャネルを単に割り当てることによって、複数の標準的なサブチャネルを求めるユーザ要求に応じることができる。その結果、オーバーヘッドは、サブチャネル要求およびサブチャネル許可の両方において軽減される。

【0017】

MC - CDMA フィールド 50 の伝送は、少なくとも一部の副搬送波で発生する。しかし、適切な副搬送波が、そのような伝送を目的として別個のサブチャネルにグループ化されることはない。その代わり、すべてのユーザはすべてのそのようなサブチャネルで伝送するが、各ユーザはその伝送を 1 つまたは複数の個別に割り当てられた拡散符号で変調する。

30

【0018】

セル縁部のユーザは通常、ユーザを直交させることの利点が少ない低スペクトル効率値でしか信号を送ることができないので、MC - CDMA 伝送は、セル縁部付近のユーザにとって特に有利である。その結果、サブチャネルの要求およびサブチャネルの許可を信号通知する追加のオーバーヘッドは認可されない。

【0019】

現在アクティブな各ユーザは、データがそのスロットで伝送されているかどうかにかかわらず、各スロットで MC - CDMA パイロット信号を伝送する。ユーザは、アクティブな MAC (媒体アクセス制御) プロトコル状態にある場合、「アクティブ」である。パイロット信号は、ユーザの送信電力制御に対してスロットベースで使用される。好ましくは、高速出力制御が使用される。

40

【0020】

各パイロット信号は、フィールド 20 およびフィールド 40 上で分配されるシーケンスとして伝送される。チャネル推定を 2 つのフィールド間に補間することは望ましくないドップラー関連のエラーの解消に役立つため、パイロットシーケンスを 2 つのフィールド (つまり、フィールド 20 およびフィールド 40) に分離することは有用である。

【0021】

パイロット信号は MC - CDMA 方式であるため、ネットワークがパイロット伝送用に特定の副搬送波を割り当てる必要はない。このことは、データ転送速度の決定にとっても

50

、基地局で複数のアンテナが使用可能な場合のビーム形成にとっても重要である高速出力制御を容易にするので有利である。

【 0 0 2 2 】

追加のパイロットトーンは、信号対干渉比 (S I R) の推定のために各サブチャネルで定義されうる。

各ユーザは、パイロット出力制御 (好ましくは高速出力制御) およびトラフィック対パイロット比 (T 2 P) の形態で基地局によって提供される情報を使用して、その送信電力および伝送速度を自律的に設定する。この点において有用な出力制御および T 2 P アルゴリズムは、たとえば適切な C D M A 標準において述べられている、対応するアルゴリズムと類似している。

10

【 0 0 2 3 】

O F D M A サブチャネルの分散割り当てのための例示的な手順によれば、基地局は、たとえば各サブチャネルのシングル・ビットをブロードキャストすることにより、各サブチャネルが現在占有されているかどうかを示す指示を送信する。各ユーザは、要求されるべき、または伝送を行うべきサブチャネルを選択する前に、このブロードキャストを監視する。

【 0 0 2 4 】

ユーザは、少なくとも部分的に、使用可能な出力に従って、サブチャネルを選択する。概して、より高い出力により、所与の受信電力スペクトル密度を維持しながら、より広いサブチャネルが使用されうる。加えて、ユーザは、部分的に、ユーザがサブチャネルに課した優先順位付けに従って、サブチャネルを選択することができる。たとえば、好ましい無線周波数伝搬条件を経験しているユーザは、より広いサブチャネルを最初に配置する順序付けを選択してもよい。少なくとも一部の場合において、類似した伝搬条件を経験しているユーザが類似する幅のサブチャネルのグループからさまざまなサブチャネルを選択することは有利となる。そのような手法は、そのようなユーザの間の直行性を最大化する傾向が高い。

20

【 0 0 2 5 】

数値 K は、あらかじめ定められている。基地局からの最後の K インジケータ信号が、所与のサブチャネルが空であることを示す場合、ユーザはそのサブチャネルで伝送を開始することができる。空サブチャネルが使用可能ではない場合、ユーザは、適切なサブチャネルをビッドすることができる。ビッドは、「競合チャネル」と呼ばれる、その目的で提供された特殊なチャネルで行われる。例示的なビッド手順は、以下に説明される。基地局は、ビッドを勝ち取った各ユーザの M A C - I D をブロードキャストする。

30

【 0 0 2 6 】

前述のように、各ユーザは、その選択されたサブチャネルでのその伝送速度を自律的に決定する。速度の決定は、そのサブチャネル上の S I N R (信号対干渉雑音比) の推定に基づく。S I N R は、たとえばパイロット S I N R、T 2 P、および T 2 P 乗数から推定される。各サブチャネルは、個別に割り当てられた T 2 P 乗数を有することができる。T 2 P 乗数は、サブチャネルの幅に従って送信電力を調整することができるようにする。

【 0 0 2 7 】

1 つの実施形態における通信方法によれば、ユーザは、本発明者らが D i s t r i b u t e d R e s o u r c e A l l o c a t i o n (D R A) P r o c e d u r e f o r U s e r s と称する、以下に一覧される工程を含む工程のシーケンスを実行することにより、データ伝送に必要なリソースを取得する。少なくとも一部のネットワークにおいて、D R A P r o c e d u r e は、サービス・フローごとにスロットあたり 1 回実行されうる。したがって、図 1 のタイムスロット構造を考慮すれば、D R A P r o c e d u r e はタイムスロットあたり 2 回実行されうるので、少なくとも一部のタイムスロットにおいて O F D M A フィールドおよび M C - C D M A フィールドの両方でデータが伝送されることが可能である。

40

【 0 0 2 8 】

50

OFDMAサブチャネルの直交特性は、高いSINRおよび高いビット・レートの場合に最も明らかであるシステム・性能の確かな利点をもたらす。一方、低ビット・レートの場合、CDMAは、より柔軟かつ堅牢であり、OFDMAとほぼ同等の性能を示す傾向があるため、一般により有利である。したがって、本発明者らは、ユーザが高いスペクトル効率を達成できる場合、OFDMA伝送を支持するようにDRA Procedureを設計した。

【0029】

DRA Procedure for Usersに相当するものとして、基地局は、DRA Procedure for Base Stationと名付けられた工程を含む工程のシーケンスを実行する。これらの工程はまた、以下に一覧される。

10

【0030】

Distributed Resource Allocation Procedure for Users

(1) パイロット出力を更新する。OFDMAおよびMC-CDMAデータ・フィールドの場合は、T2Pパケット・レベルを更新する。

(2) 必要とされる伝送速度 TR_{req} を推定する。この推定は、ユーザのキューに入れられたパケットの現在のバックログ、キューに入れられたトラフィックの緊急性、および本明細書において「伝送しきい値(T_{Tx})」と呼ばれるパラメータの値に基づく。「緊急性」は、たとえば、目標待ち時間値に対する、パケットがキューで待機している時間によって測定されうる。伝送しきい値は、実質的に、リソースの過剰な競合を回避するために使用される重みである。伝送しきい値は、キュー長さの関数、または個々のユーザのトラフィック需要などのトラフィック統計に関連する他の任意の特性あるいは特性の組合せの関数であってもよい。伝送しきい値は、以下でさらに説明される。

20

(3) タイムスロットのMC-CDMAフィールドの $T \times T2P$ (つまり伝送T2P)および対応する有効伝送速度(TR_{eff})を決定する。 $TR_{eff} > TR_{req}$ である場合、MC-CDMAフィールドで伝送する。それ以外の場合は、次の工程に進む。 $T \times T2P$ は、T2Pパケット・レベルおよび使用可能な送信電力に基づく。有効伝送速度は、MC-CDMAフィールドのみを使用してデータが効率的に伝送される速度である。

(4) ネットワークが異なる幅を有するサブチャネルを提供する場合、現在の伝送を行うべきサブチャネル幅の範囲を決定する。この決定は、T2Pパケット・レベル、使用可能な送信電力、および必要な伝送速度に基づく。各ユーザは、2つのユーザが同時に同じ幅のサブチャネルを要求する場合に競合を回避するように配置された、サブチャネルの個々の優先順位付けを有することができる。優先順位付けはまた、サブチャネル幅にわたって広げてよい。たとえば、好ましい無線伝搬条件を経験しているユーザは、狭いサブチャネルよりも広いサブチャネルを好む場合もある。

30

(5) これらの基地局からの信号が、最後のKスロットに対して適切なサブチャネルが空であったことを示す場合、そのサブチャネルを取得してそこで伝送する。それ以外の場合は、次の工程に進む。複数のサブチャネルが空である場合、前述の優先順位付けに従ってサブチャネルを取得する。

(6) 伝送しきい値がアダプタイズされた伝送しきい値を超える場合は、リバース・リンク競合チャネルにおいて、伝送しきい値および必要なサブチャネル幅を基地局に伝送する。それ以外の場合は、伝送を行わない。アダプタイズされた伝送しきい値(T_{Tx_A})は、基地局によってブロードキャストされる。実施例において、アダプタイズされた伝送しきい値は、結果としてそのユーザにサブチャネルを割り当てた、ユーザによって報告された最新の伝送しきい値である。この工程においてユーザの伝送を $T_{Tx} > T_{Tx_A}$ を必要条件とすることにより、競合チャネル上の競合の量を軽減し、リソースの要求を調整する。場合によっては、 T_{Tx_A} が時として高過ぎることもあるので、サブチャネル要求が適宜抑制される。その場合、基地局は、チャネル要求の適切なレートが再開されるまで、逐次約数を取ることににより段階的に T_{Tx_A} を減少させることができる。所与のサブチャネルが空であることを基地局が示す1つの方法は、そのサブチャネルの T_{Tx_A} をゼロ

40

50

に設定することである。

(7) 競合チャンネルで伝送した後、基地局がサブチャンネルの許可を供給するのを待ってから、許可されたサブチャンネルで伝送を行う。ユーザが現在サブチャンネルで伝送中であり、続行する必要がある場合、ユーザは、競合なしで新しい伝送しきい値および要求を基地局に送信する。そのような操作を「将来の要求の結合 (piggyback of future requests)」と呼ぶ。

(8) 伝送しきい値、伝送パイロット出力、T2Pバケット・レベル、緊急度、およびその他の適切な変数を、新しいパケット到着、伝送した速度、および受信したリバース・アクティビティ (RAE) ビットを考慮して必要に応じて定期的に更新する。

【0031】

Distributed Resource Allocation (DRA) Procedure for Base Station

(1) 競合チャンネルで受信した信号を復調し、それらから要求されているさまざまなサブチャンネル幅を決定して、さまざまな伝送しきい値を決定する。

(2) 要求のキューで生じる最高伝送しきい値から始め、伝送しきい値の降順に進めて、要求側ユーザにサブチャンネルを割り当てる。要求されたサブチャンネルが要求を満たすように使用可能ではない場合は、要求されている幅よりも小さい幅のサブチャンネルを割り当てる。

(3) サブチャンネル割り当ての取得に成功したユーザのMAC-IDをブロードキャストする。割り当ておよびブロードキャストが、たとえばタイムスロットあたり1回行われるように、サブチャンネル割り当てをずらして交互にする。通常、サブチャンネルが割り当てられると、割り当ては、各々複数のタイムスロットに及ぶ、いくつかのサブフレームに対して存続する。

(4) ブロードキャストにおいて、サブチャンネルが割り当てられるようにした基地局に報告された最新の伝送しきい値を反映させる。この工程は、たとえばタイムスロットあたり1回行われうる。

【0032】

以下の表1は、例示的な実施形態において、ユーザおよび基地局のDRA Procedureを実施するために必要なオーバーヘッド信号の部分リストを示す。

10

20

【表 1】

リバース・リンク	
信号の種類	注釈
競合チャンネル	伝送しきい値を送信するユーザ用 指定された幅のサブチャンネルを要求するユーザ用
将来の要求の結合	競合の生じないサブチャンネル要求および伝送しきい値の伝送用
リバース・レート・インジケータ	OFDMA サブチャンネルおよびMC-CDMA 伝送用
パイロット伝送	
送信リンク	
信号の種類	注釈
許可チャンネル	サブチャンネルおよびしきい値の割り当てのために MAC-ID を送信する基地局用 基地局は、そのしきい値をゼロに設定することにより、サブチャンネルが空であることを示す
リバース・パイロット・出力制御	
RAB	MC-CDMA および OFDMA 用

表1 オーバーヘッド信号の要約

【図面の簡単な説明】

【0033】

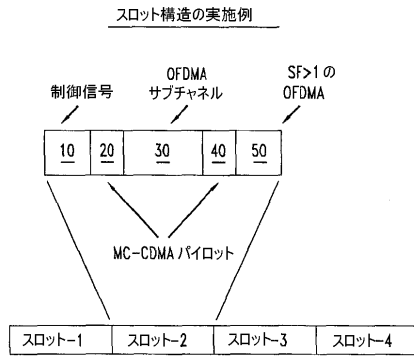
【図 1】例示的な実施形態において本発明の実施に有用なリバース・リンク伝送のタイムスロットを示す概念図である。

10

20

30

【 図 1 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/017463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04B7/26 H04L1/00		
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) H04L H04B		
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 2004/179469 A1 (ATTAR RASHID AHMED ET AL) 16 September 2004 (2004-09-16) paragraph [0079] paragraph [0096] paragraph [0103] - paragraph [0121] figures 4a-4d	1,6
X	US 2004/141481 A1 (LEE KYESAN ET AL) 22 July 2004 (2004-07-22) paragraph [0011] - paragraph [0012] paragraph [0029] - paragraph [0036] paragraph [0042] paragraph [0050] - paragraph [0052]	1,6
A	WO 03/105381 A (NOKIA CORPORATION; NOKIA INC; PI, ZHOUYUE; RONG, ZHIGANG) 18 December 2003 (2003-12-18) page 12, line 26 - page 14, line 8 ----- -/-	1-4,6,7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
2 February 2007		08/02/2007
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 Larcinese, Annamaria

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/017463

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 388 954 A (DISEÑO DE SISTEMAS EN SILICIO S [ES]) 11 February 2004 (2004-02-11) paragraph [0060] paragraph [0062] - paragraph [0063] paragraph [0072] - paragraph [0074]	5,8
A	-----	9
A	DE 198 45 057 A1 (SIEMENS AG [DE]) 6 April 2000 (2000-04-06) column 6, line 66 - column 7, line 20 figure 1	5,8
A	-----	9
A	EP 1 526 674 A (CIT ALCATEL [FR]) 27 April 2005 (2005-04-27) paragraph [0025]	9
A	-----	9
A	WO 02/49305 A2 (BROADSTROM TELECOMMUNICATIONS [US] BROADSTROM TELECOMMUNICATIONS [US]) 20 June 2002 (2002-06-20) page 4, line 1 - line 33 page 7, line 24 - line 28 page 8, line 12 - line 24	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2006/017463

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.:

Remark on Protest

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. *PCT/* US2006 017463FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM *PCT/ISA/* 210

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

1. claims: 1,2-4,6,7

Method for transmitting and receiving over a reverse link a MC-CDMA pilot signal in one or more portions of a timeslot and an OFDMA data signal in a portion of said timeslot. As an alternative, together with the OFDMA data signal, a MC-CDMA data signal is also transmitted and received.

2. claims: 5,8

Method for choosing from a range of widths the range of at least one desired width for an OFDMA subchannel for transmitting data over a reverse link.

3. claim: 9

Method for allocating a subchannel to a user based on a request sent by the users. The allocation is done based on a report of a transmission threshold related to a traffic demand.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/017463

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004179469	A1	16-09-2004	CN 1788444 A	14-06-2006
US 2004141481	A1	22-07-2004	GB 2394871 A	05-05-2004
			JP 2004158901 A	03-06-2004
WO 03105381	A	18-12-2003	AU 2003240540 A1	22-12-2003
			BR 0311241 A	15-03-2005
			CA 2485980 A1	18-12-2003
			CN 1659815 A	24-08-2005
			EP 1512240 A2	09-03-2005
			JP 2005529541 T	29-09-2005
			MX PA04011993 A	07-03-2005
EP 1388954	A	11-02-2004	BR 0209123 A	15-06-2004
			CA 2444397 A1	31-10-2002
			CN 1518803 A	04-08-2004
			EA 5473 B1	24-02-2005
			WO 02087104 A2	31-10-2002
			ES 2186531 A2	01-05-2003
			JP 2004531944 T	14-10-2004
			MX PA03009501 A	06-12-2004
			US 2004136393 A1	15-07-2004
DE 19845057	A1	06-04-2000	WO 0019640 A1	06-04-2000
EP 1526674	A	27-04-2005	CN 1610333 A	27-04-2005
			JP 2005130491 A	19-05-2005
			US 2005085236 A1	21-04-2005
WO 0249305	A2	20-06-2002	AU 3662702 A	24-06-2002
			CA 2431844 A1	20-06-2002
			CN 1484906 A	24-03-2004
			CN 1874334 A	06-12-2006
			EP 1344365 A2	17-09-2003
			JP 2005502218 T	20-01-2005
			MX PA03005308 A	02-12-2004
			US 2006083210 A1	20-04-2006
			US 2002119781 A1	29-08-2002
			US 2003169681 A1	11-09-2003
			US 2002147017 A1	10-10-2002

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 4 J 13/00 D
H 0 4 J 1/00

(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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 ダス, スマン

アメリカ合衆国 0 7 0 6 7 ニュージャージー, コロニア, クリーヴランド アヴェニュー 4
1

(72)発明者 モノギオウディス, パンテリス

アメリカ合衆国 0 7 8 6 9 ニュージャージー, ランドルフ, ピース ロード 4 4

(72)発明者 ヴィスワナサン, ハリッシュ

アメリカ合衆国 0 7 9 6 0 ニュージャージー, モリスタウン, コットンウッド ロード 1 7

Fターム(参考) 5K022 AA10 AA21 DD01 DD13 DD18 DD19 EE02 EE14 EE21

EE31

5K067 CC08 CC10 EE02 EE10 JJ12