

(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2010-507996

(P2010-507996A)

(43) 公表日 平成22年3月11日 (2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H04W 72/08</b> (2009.01)	H04Q 7/00 554	5K022
<b>H04W 24/10</b> (2009.01)	H04Q 7/00 245	5K028
<b>H04W 48/16</b> (2009.01)	H04Q 7/00 404	5K059
<b>H04W 72/04</b> (2009.01)	H04Q 7/00 548	5K067
<b>H04B 7/04</b> (2006.01)	H04B 7/04	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-534829 (P2009-534829)	(71) 出願人	595020643
(86) (22) 出願日	平成19年10月23日 (2007.10.23)		クアルコム・インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成21年5月25日 (2009.5.25)		QUALCOMM INCORPORATED
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/082302		
(87) 国際公開番号	W02008/052012		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開日	平成20年5月2日 (2008.5.2)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(31) 優先権主張番号	60/862, 642		ハウス・ドライブ 5775
(32) 優先日	平成18年10月24日 (2006.10.24)	(74) 代理人	100058479
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 鈴江 武彦
(31) 優先権主張番号	60/863, 121	(74) 代理人	100108855
(32) 優先日	平成18年10月26日 (2006.10.26)		弁理士 蔵田 昌俊
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

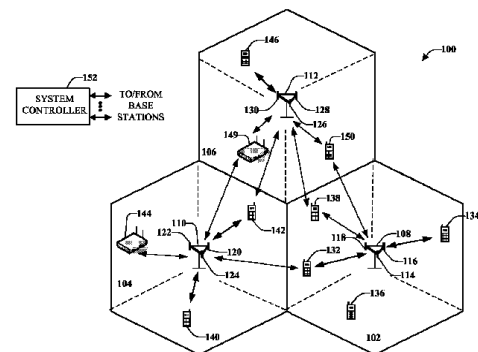
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス通信システムのための資源分配の可能性

## (57) 【要約】

ワイヤレス通信における資源分配を可能にすることが提供される。端末は、ワイヤレス通信環境におけるチャネル品質および他の情報を測定し、VCQI レポートを作成することができる。レポートは、サービング基地局および/または非サービング基地局に送信されることができる。レポート情報は、資源割り当てを行ない、および/またはワイヤレス通信環境内でのハンドオフを円滑に行なうために、基地局によって利用されることができる。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ワイアレス通信システムにおける資源分配を可能にする方法であって、  
前記ワイアレス通信システムの内の少なくとも1つの端末からベクトル化チャネル品質インジケータ(VCQI)レポートを受信すること、および  
前記VCQIレポートに基づいて、どの資源を割り当てるべきかを決定することを含む方法。

**【請求項 2】**

前記VCQIレポートは、サービング基地局によって受信される、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記VCQIレポートは、非サービング基地局によって受信される、請求項1に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記VCQIレポートは、SISOレポート、MIMOレポートまたはSIMOレポートである、請求項1に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記VCQIレポートは、チャネル品質プロファイルを示す、請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記受信されたVCQIレポートに基づいて基地局の電力プロファイルを決定することをさらに含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記決定された電力プロファイルに基づいて前記基地局の送信電力を調節することをさらに含む、請求項6に記載の方法。

**【請求項 8】**

ワイアレス通信装置であって、  
少なくとも1つの端末からプロファイル情報を受信し、および前記プロファイル情報に基づいて、割り当てるべき資源を決定するための命令を実行するプロセッサ、および  
前記プロセッサによって生成される情報を記憶するメモリを含む装置。

**【請求項 9】**

前記装置は、サービング基地局である、請求項8に記載のワイアレス通信装置。

**【請求項 10】**

前記装置は、非サービング基地局である、請求項8に記載のワイアレス通信装置。

**【請求項 11】**

前記プロファイル情報は、VCQIレポートの中に含まれている、請求項8に記載のワイアレス通信装置。

**【請求項 12】**

前記VCQIレポートは、SISOレポート、MIMOレポートまたはSIMOレポートである、請求項11に記載のワイアレス通信装置。

**【請求項 13】**

前記プロセッサは、前記受信されたプロファイル情報に基づいて前記装置の電力プロファイルを決定するための命令をさらに実行する、請求項8に記載のワイアレス通信装置。

**【請求項 14】**

前記プロセッサは、前記決定された電力プロファイルに基づいて送信電力を調節するための命令をさらに実行する、請求項13に記載のワイアレス通信装置。

**【請求項 15】**

資源計画を円滑にするワイアレス通信装置であって、  
前記ワイアレス通信システムの内の少なくとも1つの端末からVCQIレポートを受信するための手段、および

前記VCQIプロファイルに基づいて、どの資源を割り当てるべきかを決定するための手段

10

20

30

40

50

を含む装置。

【請求項 16】

前記装置は、サービング基地局である、請求項15に記載のワイアレス通信装置。

【請求項 17】

前記装置は、非サービング基地局である、請求項15に記載のワイアレス通信装置。

【請求項 18】

前記VCQIレポートは、SISOレポート、MIMOレポートまたはSIMOレポートである、請求項15に記載のワイアレス通信装置。

【請求項 19】

前記VCQIレポートは、チャネル品質プロファイルを示す、請求項15に記載のワイアレス通信装置。

【請求項 20】

前記受信されたVCQIレポートに基づいて基地局の電力プロファイルを決断するための手段をさらに含む、請求項15に記載のワイアレス通信装置。

【請求項 21】

前記決定された電力プロファイルに基づいて前記基地局の送信電力を調節する、請求項20に記載のワイアレス通信装置。

【請求項 22】

次のことのための機械実行可能な命令を内蔵する機械可読媒体：

少なくとも1つの端末からプロファイル情報を受信すること、ここにおいて、前記プロファイル情報は、VCQIレポートに含まれる、および

前記受信されたプロファイル情報に基づいて資源を割り当てること。

【請求項 23】

前記VCQIレポートは、SISOレポート、MIMOレポートまたはSIMOレポートである、請求項22に記載の機械可読媒体。

【請求項 24】

前記機械実行可能な命令は、さらに

前記受信されたプロファイル情報に基づいて電力プロファイルを決断すること、および前記決定された電力プロファイルに基づいて送信電力を調節することのためである、請求項22に記載の機械可読媒体。

【請求項 25】

ワイアレス通信システムにおいて動作可能な装置であって、

少なくとも1つの端末からVCQIレポートを受信し、

前記VCQIレポートに基づいて少なくとも1つの資源を割り当て、

前記VCQIレポートに基づいて電力プロファイルを決断し、および

前記決定された電力プロファイルに基づいて送信電力を調節する、ように構成されたプロセッサを含む装置。

【請求項 26】

ワイアレス通信環境中の電力プロファイル情報を送信するための方法であって、

チャネル品質を測定すること、

前記測定されたチャネル品質情報を含むVCQIレポートを作成すること、および

前記VCQIレポートを少なくとも1つの基地局に送信すること

を含む方法。

【請求項 27】

前記少なくとも1つの基地局は、サービング基地局である、請求項26に記載の方法。

【請求項 28】

前記少なくとも1つの基地局は、非サービング基地局である、請求項26に記載の方法。

【請求項 29】

前記VCQIレポートは、各々の信号が少なくとも1つのタイルの少なくとも1つの部分に対応する複数の信号を含む、請求項26に記載の方法であって、

前記タイル中の少なくとも1つのヌル・パイロットの位置を決定すること、および  
前記少なくとも1つのヌル・パイロットに基づいて干渉情報を決定すること  
をさらに含む方法。

【請求項30】

請求項29に記載の方法であって、  
前記信号が受信されるインターレースを決定すること、および  
前記インターレースに基づいて、前記位置を確認すべきかどうかを決定すること  
をさらに含む方法。

【請求項31】

チャンネル品質を測定し、前記チャンネル品質情報を含むレポートを作成し、および前記レ  
ポートを少なくとも1つの基地局に伝えるための命令を実行するプロセッサ、および  
前記プロセッサによって生成される情報を記憶するメモリ  
を含むワイアレス通信装置。

10

【請求項32】

前記少なくとも1つの基地局は、サービング基地局である、請求項31に記載のワイアレ  
ス通信装置。

【請求項33】

前記少なくとも1つの基地局は、非サービング基地局である、請求項31に記載のワイア  
レス通信装置。

【請求項34】

20

前記プロセッサは、各々の信号が少なくとも1つのタイルの少なくとも1つの部分に対  
応する複数の信号を受信し、前記タイル中の少なくとも1つのヌル・パイロットの位置を  
確認し、および前記少なくとも1つのヌル・パイロットに基づいて干渉情報を評価するた  
めの命令をさらに実行する、請求項31に記載のワイアレス通信装置。

【請求項35】

前記プロセッサは、前記信号が受信されるインターレースを評価し、および前記インタ  
ーレースに基づいて前記位置を確認すべきかどうかを決定するための命令をさらに実行す  
る、請求項34に記載のワイアレス通信装置。

【請求項36】

30

チャンネル品質を評価するための手段、  
前記評価されたチャンネル品質情報を含むVCQIレポートを作成するための手段、および  
VCQIレポートを少なくとも1つの基地局に伝えるための手段  
を含むワイアレス通信装置。

【請求項37】

前記少なくとも1つの基地局は、サービング基地局である、請求項36に記載のワイアレ  
ス通信装置。

【請求項38】

前記少なくとも1つの基地局は、非サービング基地局である、請求項36に記載のワイアレ  
ス通信装置。

【請求項39】

40

前記VCQIレポートは、各々の信号が少なくとも1つのタイルの少なくとも部分に対応す  
る複数の信号を含む、請求項36に記載のワイアレス通信装置であって、  
前記タイル中の少なくとも1つのヌル・パイロットの位置を評価する手段、および  
前記少なくとも1つのヌル・パイロットに基づいて干渉情報を確認するための手段  
を含む装置。

【請求項40】

前記信号が受信されるインターレースを決定する手段、および  
前記インターレースに基づいて前記位置を確認すべきかどうか決めるための手段  
を含む、請求項39に記載のワイアレス通信装置。

【請求項41】

50

次のことを実行する機械実行可能な命令を内蔵する機械可読媒体：

チャネル品質を評価すること、

前記評価されたチャネル品質情報を含むVCQIレポートを作成すること、および

前記VCQIレポートを少なくとも1つの基地局に伝えること、ここにおいて、前記少なくとも1つの基地局は、サービング基地局または非サービング基地局である。

【請求項42】

ワイアレス通信システムにおける動作可能な装置であって、

各々の信号が少なくとも1つのタイルの少なくとも1つの部分に対応する複数の信号を受信し、

前記タイル中の少なくとも1つのヌル・パイロットの位置を評価し、および

前記少なくとも1つのパイロットに基づいて干渉情報を決定する

ように構成されたプロセッサを含む装置。

10

【請求項43】

前記プロセッサは、

前記信号が受信されるインターレースを決定し、および

前記インターレースに基づいて前記位置を評価すべきかどうか決める

ようにさらに構成された、請求項42に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本件出願は、2006年10月24日付けの「SYSTEM AND METHOD FOR RESOURCE PARTITIONING WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS」という名称の米国仮出願60/862,642号、および2006年10月26日付けの「SYSTEM AND METHOD FOR RESOURCE PARTITIONING WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS」という名称の米国仮出願60/863,121号の利益を主張する。これらの出願の全体は、参照によって本件明細書に組込まれる。

【背景技術】

【0002】

以下の説明は、一般にワイアレス通信に関係し、特にワイアレス通信のための資源分配を可能にすることに関係する。

【0003】

30

ワイアレス通信システムは、通信手段として広く普及し、世界中の大多数の人々がこれを手段として通信をするようになってきた。ワイアレス通信デバイスは、消費者のニーズに応えるとともに可搬性と便宜性を改善するために、ますます小さく、かつますます強力になってきた。セルラ電話のようなモバイルデバイスの処理能力が増大した結果、ワイアレスネットワーク送信システムに対する要求が増大した。一般に、そのようなシステムは、その上で通信するセルラ電話ほど容易に更新されるものではない。モバイルデバイス能力が発展するのともなって、新規で改善されたワイアレスデバイス能力を十分活用することを促進するようなやり方で旧来のワイアレスネットワークシステムを維持することは難しい場合がある。

【0004】

40

ワイアレス通信システムは、チャネルという形での送信資源を生成するために、異なるアプローチを一般に利用する。これらのシステムは、符号分割多重(CDM)システム、周波数分割多重(FDM)システムおよび時分割多重(TDM)システムであってもよい。FDMの1つの変形であって一般によく利用されるのが、直交周波数分割多重(OFDM)である。これは、全体のシステム帯域幅を複数の直交サブキャリアに分割する。このサブキャリアは、トーン、ビンおよび周波数チャネルと呼ばれることもある。各サブキャリアは、データで変調されてもよい。時分割を基本とする技術を用いて、各サブキャリアは、連続するタイムスライスまたはタイムスロットの一部を含むことができる。各ユーザは、所定のバースト期間またはフレームにおいて情報を送信し、受信するために、1つまたは複数のタイムスロットおよびサブキャリアの組み合わせが与えられる。ホッピングスキームは、一般に、シン

50

ボルレート・ホッピングスキームまたはブロック・ホッピングスキームであってよい。

【0005】

符号分割を基本とする技術は、典型的に、あるレンジにおいていつでも利用可能な多数の周波数の上でデータを送信する。一般に、データは、デジタル化され、利用可能な帯域幅の上に拡散される。ここでは、複数のユーザがチャンネル上に重ねられ、それぞれのユーザは、固有のシーケンスコードが割り当てられることができる。ユーザは、同じ広帯域スペクトルのかたまりにおいて送信を行なうことができる。この方式において、各ユーザの信号は、それぞれの固有の拡散コードによって帯域幅全体に拡散される。この技術は、1つまたは複数のユーザが同時に送信および受信を行なうことができるという意味での共有を可能とする。そのような共有は、スペクトラム拡散デジタル変調によって達成されることができ、この変調方式において、ユーザのビットストリームは、符号化され、偽似ランダム的方法で非常に広いチャンネルにわたって拡散される。受信機は、関連する固有のシーケンスコードを認識し、特定のユーザに関するビットを首尾一貫して集めるために、ランダム化(randomization)を元に戻す(undo)ように設計されている。

10

【0006】

典型的なワイアレス通信ネットワーク(例えば、周波数、時間、および/または符号分割の技術を利用するワイアレス通信ネットワーク)は、カバレッジエリアを提供する1つまたは複数の基地局と、当該カバレッジ内でデータを送信および受信する1つまたは複数のモバイル(ワイアレス)端末とを含んでいる。典型的な基地局は、ブロードキャスト、マルチキャスト、および/またはユニキャスト・サービスのために複数のデータストリームを同時に送信することができる。ここにおいて、データストリームは、モバイル端末の受信の関心と独立であり得るデータのストリームである。基地局のカバレッジエリア内のモバイル端末は、基地局から発信された1つ、複数またはすべてのデータストリームを受信することに関心をもっているかもしれない。同様に、モバイル端末は、データを基地局または他のモバイル端末に送信をすることができる。

20

【0007】

典型的に、端末は、当該端末のパイロット強度を基地局に報告することができる。しかしながら、この1つの測定(パイロット強度)は、動的資源割り当ておよび/または周波数レビューを考慮に入れていないかもしれない。

【発明の概要】

30

【0008】

以下の説明は、本件明細書において開示される実施形態のいくつかの態様について基本的理解を提供することを目的として単純化された要約を提供するものである。この要約は、すべてを含む網羅的概観ではなく、また鍵となる要素または重大な要素を特定するものでもなく、またはそのような実施形態の範囲を限定するように意図されたものでもない。その目的は、後で提示されるより詳細な説明に先立つ事前の説明として、説明される実施形態のいくつかの概念を単純化された形式で提示することにある。

【0009】

1つまたは複数の実施形態とそれらに対応する開示とにしたがって、ワイアレス通信環境における資源分配を可能にすることに関連して、さまざまな態様が説明される。

40

ある態様にしたがって、ワイアレス通信システムにおける資源分配を可能にする方法が示される。本方法は、ワイアレス通信システム内の少なくとも1つの端末から、ベクトル化チャンネル品質インジケータ(VCQI)レポートを受信することを含んでいる。本方法は、VCQIレポートに基づいて、どの資源を割り当てるかを決定することをさらに含んでいる。

【0010】

他の態様は、ワイアレス通信装置に関係する。本装置は、プロセッサとメモリとを含んでいる。メモリは、プロセッサによって生成された情報を記憶する。プロセッサは、少なくとも1つの端末からプロフィール情報を受信し、およびプロフィール情報に基づいて、割り当てるべき資源を決定する命令を実行する。

【0011】

50

資源計画を円滑にするワイアレス通信装置は、他の態様である。本装置は、ワイアレス通信システム内の少なくとも1つの端末からVCQIレポートを受信する手段を含んでいる。本装置は、VCQIプロフィールに基づいて、どの資源を割り当てるかを決定する手段をさらに含んでいる。

【0012】

他の態様は、少なくとも1つの端末からプロフィール情報を受信する機械実行可能な命令を内蔵する機械可読媒体に関係し、ここにおいて、プロフィール情報は、VCQIレポートに含まれている。この機械実行可能な命令は、受信したプロフィール情報に基づいて資源を割り当てることも目的とする。

【0013】

さらなる他の態様は、ワイアレス通信システムにおける動作可能な装置に関係する。本装置は、少なくとも1つの端末からVCQIレポートを受け取り、VCQIレポートに基づいて少なくとも1つの資源を割り当てるように構成されたプロセッサを含んでいる。プロセッサはまた、VCQIレポートに基づいて電力プロフィールを決定し、決定された電力プロフィールに基づいて送信電力を調節するようにも構成されている。

【0014】

関連する態様は、ワイアレス通信環境における電力プロフィール情報を送信する方法である。本方法は、チャンネル品質を測定すること、および測定されたチャンネル品質情報を含むVCQIレポートを作成することを含んでいる。VCQIレポートは、少なくとも1つの基地局に送信される。その基地局は、サービスをしている基地局（以下、「サービング基地局」という。）であってもよいし、またはサービスをしていない基地局（以下、「非サービング基地局」という。）であってもよい。

【0015】

さらなる態様は、プロセッサおよびメモリを含んでいるワイアレス通信装置に関係する。プロセッサは、チャンネル品質を測定し、チャンネル品質情報を含むレポートを作成し、および少なくとも1つの基地局にレポートを伝えるための命令を実行する。メモリは、前記プロセッサによって生成される情報を記憶する。

【0016】

さらなる他の態様は、ワイアレス通信装置に関係する。本装置は、チャンネル品質を評価する手段と、評価されたチャンネル品質情報を含むVCQIを作成する手段とを含んでいる。本装置はまた、少なくとも1つの基地局にVCQIレポートを伝える手段も含んでいる。

【0017】

さらなる他の態様は、チャンネル品質を評価し、評価されたチャンネル品質情報を含むVCQIレポートを作成する機械実行可能な命令を内蔵する機械可読媒体に関係する。VCQIレポートは、少なくとも1つの基地局に伝えられることができる。当該少なくとも1つの基地局は、サービング基地局、または非サービング基地局である。

【0018】

他の関連する態様は、ワイアレス通信システムにおける動作可能な装置である。本装置は、各々の信号が少なくとも1つのタイルの少なくとも1つの部分に対応する多数の信号を受信し、およびタイル中の少なくとも1つのヌル・パイロットの位置を評価するように構成されたプロセッサを含んでいる。本プロセッサは、少なくとも1つのパイロットに基づいて干渉情報を決定するようにさらに構成されることができる。

【0019】

上記の目的および関連する目的を達成するために、1つまたは複数の実施形態は、以下において十分説明されかつ特許請求の範囲において特に指摘される特徴を備えている。以下の記述および添付の図面は、ある例示的態様を詳細に記述するものであって、実施形態の原理が使用され得るさまざまな方法のうちのごく少数のものを示すものである。他の利点および新規な特徴は、図面とともに考慮されるとき、以下の詳細な説明から明白なものとなるであろう。また、ここに開示される実施形態は、そのような態様とそれらの均等物とをすべて含むように意図されている。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0020】

【図1】図1は、本件明細書において開示される態様を利用することができる多元接続ワイアレス通信システムを例示する。

【図2】図2は、ワイアレス通信環境における資源分配を可能にするシステムの一例を示す。

【図3】図3は、SISO(単一入力単一出力)環境のためのVCQIレポートの一例のためのフィールドを例示する。

【図4】図4は、MIMO(複数入力複数出力)環境のためのVCQIレポートのためのフィールドの一例を示す。

10

【図5】図5は、SIMO(単一入力複数出力)環境のためのVCQIレポートの一例を示す。

【図6】図6は、資源分配を可能にするシステムを例示する。

【図7】図7は、周波数分割二重(FDD)多元接続ワイアレス通信システムのためのスーパーフレーム構造の態様を例示する。

【図8】図8は、時分割二重(TDD)多元接続ワイアレス通信システムのためのスーパーフレーム構造の態様を例示する。

【図9】図9は、多元接続ワイアレス通信システムのための資源分配スキームの態様を例示する。

【図10】図10は、多元接続ワイアレス通信システムのための資源分配スキームのためのサブツリーの態様を例示する。

20

【図11】図11は、ワイアレス通信システムにおける資源分配を可能にする方法を例示する。

【図12】図12は、ワイアレス通信環境における電力プロファイル情報を送信する方法を例示する。

【図13】図13は、送信機システムおよび受信機システムの実施形態のブロック図を例示する。

【図14】図14は、ワイアレス環境における資源分配を可能にするシステムを例示する。

【図15】図15は、ワイアレス通信環境における電力プロファイル情報を送信するシステムを例示する。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【0021】

次に、図面に関連してさまざまな実施形態が説明される。以下の記述において、説明の目的上、1つまたは複数の態様の完全な理解を提供するために多数の特別の詳細が記述される。しかしながら、そのような実施形態は、これらの特別の詳細を備えることなく実施可能でもあることは明白なことであろう。他の実例において、これらの実施形態の説明を円滑にするため、周知の構造および装置は、ブロック図の形で示される。

## 【0022】

本件出願中で使用されているように、「コンポーネント」、「モジュール」、「システム」、および同様の語は、コンピュータ関連の実体 - ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせ、ソフトウェア、または実行中のソフトウェアのいずれか - を指すよう意図されている。例えば、コンポーネントは、プロセッサ上で実行中のプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、プログラム、および/または、コンピュータであってもよい。しかし、これらに限るものではない。実例として、計算デバイス上で実行中のアプリケーション、および計算デバイスは、ともにコンポーネントであり得る。1つまたは複数のコンポーネントは、プロセスおよび/または実行スレッドの中に在ることができる。また、コンポーネントは、1つのコンピュータに局所化されたもの、および/または2つ以上のコンピュータ間で分散されたものであることができる。さらに、これらのコンポーネントは、各種データ構造を内蔵するさまざまなコンピュータ可読媒体から実行することができる。これらのコンポーネントは、1つまたは複数のデータパケット(例えば、ローカルシステム、分散システム、および/または

40

50



シグナルを用いて他のシステムと通信するインターネットのようなネットワーク上で他のコンポーネントと相互作用するコンポーネントからのデータ)を有するシグナルにしたがっているようなローカルプロセスおよび/またはリモートプロセスを用いて通信をすることができる。

【0023】

さらに、ワイアレス端末に関連して、さまざまな実施形態が説明される。ワイアレス端末は、システム、加入者ユニット、加入者局、モバイル局、モバイル、モバイルデバイス、リモートステーション、リモート端末、アクセス端末、ユーザ端末、端末、ワイアレス通信デバイス、ユーザエージェント、ユーザデバイス、またはユーザ設備と呼ばれることがある。ワイアレス端末は、セルラ電話、コードレス電話、SIP(セッション・イニシエーション・プロトコル)電話、WLL(ワイアレス・ローカル・ループ)局、PDA(携帯情報端末)、ワイアレス接続能力のある携帯デバイス、計算デバイス、または無線モデムに接続される処理デバイスであってもよい。

【0024】

さらに、基地局に関連して、さまざまな実施形態が説明される。基地局は、ワイアレス端末と通信するために利用されることができる。基地局は、アクセスポイント、ノードB、または他の何らかの用語で呼ばれることがある。

【0025】

多数のデバイス、コンポーネント、モジュール、および同様のものを含むシステムの観点から、さまざまな実施形態または特徴が提示されるであろう。さまざまなシステムは、追加的なデバイス、コンポーネント、モジュールを含んでもよいこと、および/または、図面に関連して議論されるデバイス、コンポーネント、モジュールのすべてを含む必要はないこと、が理解されるべきである。これらのアプローチの組み合わせが使用されてもよい。

【0026】

図1は、本件明細書において開示される態様を利用することができる多元接続ワイアレス通信システム100を例示する。さらに詳細に言えば、多元接続ワイアレス通信システム100は、例えばセル102、104および106のような複数のセルを含んでいる。図1の実施形態において、セル102、104および106の各々は、複数のセクタを含むアクセスポイント108、110、112を含むことができる。複数のセクタは、セルの部分にあるアクセス端末との通信に責任を有する個々のアンテナから成るアンテナグループによって形成されている。セル102において、アンテナグループ114、116および118は、各々異なるセクタに対応する。セル104において、アンテナグループ120、122および124は、各々異なるセクタに対応する。セル106において、アンテナグループ126、128および130は、各々異なるセクタに対応する。

【0027】

各セルは、いくつかのアクセス端末を含んでいる。これらのアクセス端末は、各アクセスポイントの1つまたは複数のセクタと通信できる状態にある。例えば、アクセス端末132、134、136および138は、基地局108と通信できる状態にある。アクセス端末140、142および144は、アクセスポイント110と通信できる状態にある。また、アクセス端末146、148および150は、アクセスポイント112と通信できる状態にある。

【0028】

例えば、セル104において例示されているように、各アクセス端末140、142および144は、それぞれのセル内にある他のアクセス端末とは異なった部分に位置している。さらに、アクセス端末140、142および144の各々は、それが通信している対応するアンテナグループと異なった距離であってもよい。これら両方のファクタは、セル内の環境条件および他の条件ともあいまって、各アクセス端末とそれが通信する対応するアンテナグループとの間に、それぞれ異なるチャネル条件を存在させる状況をもたらすことになる。

【0029】

コントローラ152は、セル102、104および106の各々に連結される。コントローラ152は、多元接続ワイアレス通信システム100のセルと通信できる状態にあるアクセス端末へお

10

20

30

40

50

よび同アクセス端末から情報を供給する複数のネットワーク（例えば、インターネット、他のパケットベースのネットワーク、または回路交換音声ネットワーク）に対して、1つまたは複数の接続を具備することができる。コントローラ152は、アクセス端末からの、およびアクセス端末への、送信をスケジュールするスケジューラを含んでいる、またはそれと連結されている。いくつかの実施形態において、スケジューラは、各々の個別のセルの中、セルの各々のセクタの中、またはこれらの組み合わせの中に駐在するものであってもよい。

#### 【0030】

本件明細書において使用されているように、アクセスポイントは、端末と通信するために使用される固定局であってもよい。アクセスポイントは、基地局、ノードB、または他の何らかの用語で呼ばれることもできるし、およびこれらのものの機能性の一部またはすべてを含むこともできる。アクセス端末は、ユーザ設備（UE）、ワイアレス通信デバイス、端末、モバイル局または他の何らかの用語で呼ばれることもできるし、およびこれらのものの機能性の一部またはすべてを含むこともできる。

10

#### 【0031】

図1は、物理的なセクタ（例えば、異なるセクタについては異なるアンテナグループを有しているセクタ）を描いているものの、他のアプローチも利用可能であることが注目されるべきである。例えば、各々（各ビーム）が周波数空間のセルの異なるエリアをカバーする複数の固定ビームを利用することは、物理セクタの代わりに、または物理セクタと結合して、利用されてもよい。

20

#### 【0032】

図2は、ワイアレス通信環境における資源分配を可能にするシステム200の一例を示す。システム200は、ベクトル化チャネル品質インジケータ（VCQI）レポートを生成し、およびそのレポート情報をサービング基地局および/または非サービング基地局に提供するように構成されることができる。そのレポートは、時間、周波数、および/または空間次元の上の端末チャネル品質を示すために、サービング基地局または非サービング基地局（端末がハンドオフをする可能性のある基地局）によって使用されることができる。

#### 【0033】

システム200は、1つまたは複数の基地局204および206とワイアレス通信を行なえる状態にある端末202を含んでいる。基地局204および206は、サービング基地局および/または非サービング基地局であり得る。ワイアレス通信環境においては、2以上の端末および3以上の基地局が含まれ得るけれども、単純化のために、そのようなデバイスは、図には示されていない。

30

#### 【0034】

端末202は、ワイアレス通信システム内のチャネル品質を測定するように構成されることができる評価器208を含むことができる。評価器208は、さまざまな次元（例えば、時間、周波数、空間）の上のチャネル品質を決定することができる。以下において、チャネル品質の決定に関係するさらなる情報が提供される。

#### 【0035】

レポート作成器210も、端末202に含まれることができる。レポート作成器210は、評価器208によって測定されたチャネル品質情報を評価し、および当該情報をVCQIレポートに含むように構成されることができる。VCQIレポートは、1つまたは複数のサービングおよび/または非サービング基地局204、206に対して、送信機212によって送られることができる。図3、4および5に関し、SISOおよびMIMOのVCQIのための例示的レポートが以下で論じられる。

40

#### 【0036】

システム200は、プロセッサ216を含んでいる。プロセッサ216は、端末202と（および/またはメモリ214と）動作可能に連結されていて、チャネル品質を測定すること、1つまたは複数のレポートを作成すること、および当該1つまたは複数のレポートをサービングおよび/または非サービング基地局に送信すること、に関係する命令を実行することがで

50

きる。プロセッサ216は、各々の信号が少なくとも1つのタイルの少なくとも部分に対応し、前期タイル中の少なくとも1つのヌル・パイロットの位置を確認し、および前記少なくとも1つのヌル・パイロットに基づいて干渉情報を評価するための命令をさらに実行することができる。さらに、プロセッサ216は、信号が受信されるインターレースを評価するための命令と、当該インターレースに基づいて前記位置を確認すべきかどうかを決定する命令とをさらに実行することができる。プロセッサ216はまた、システム200の1つまたは複数のコンポーネントを制御するプロセッサ、および/または、送信機202によって受信される情報の分析および生成の両方を行ない、かつシステム200の1つまたは複数のコンポーネントを制御するプロセッサであることもできる

メモリ214は、チャネル品質情報に関係する情報および/またはプロセッサ216によって生成されるレポート、およびワイアレス通信ネットワークにおける情報の通信に関する他の適切な情報を記憶することができる。メモリ214は、端末202と基地局204,206との間の通信を制御するためのアクションを取ることに関連するプロトコルをさらに記憶することができる。そのことにより、システム200は、本件明細書に開示されているさまざまな態様を実装するために、前記記憶されたプロトコルおよび/またはアルゴリズムを使用することができる。

#### 【0037】

本件明細書において説明されているデータ記憶(例えばメモリ)コンポーネントは、揮発性メモリまたは不揮発性メモリのいずれでもよく、またその両方を含むこともできる、ということが認識されるべきである。実例として、かつ制限的列挙ではなく、不揮発性メモリは、読み取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、電氣的プログラマブルROM(EPROM)、電氣的消去可能ROM(EEPROM)、またはフラッシュメモリを含むことができる。揮発性メモリは、ランダムアクセスメモリ(RAM)を含むことができる。これは、外部キャッシュメモリとしての働きをする。実例として、かつ制限的列挙ではなく、RAMは、同期式RAM(SRAM)、ダイナミックRAM(DRAM)、同期式DRAM(SDRAM)、ダブル・データ・レートSDRAM(DDR SDRAM)、エンハンスドSDRAM(ESDRAM)、シンクリンク(SynchLink) DRAM(SLDRAM)、および直接ラムバスRAM(DRRAM)のような多くの形式で利用可能である。開示された実施形態のメモリ210は、上記のメモリおよびその他の適切なタイプのメモリを含むことが意図されている。ただし、それらに限られることを意図するものではない。

#### 【0038】

システム200は、このようにして、ハンドオフ中のパフォーマンスを高めることができる。ハンドオフが生じるのと実質的に同時に、新しいサービング基地局は、レポートを受け取り、端末のパフォーマンスが良好な(例えば、干渉がより少ない)セクタを知る。

#### 【0039】

したがって、端末202は、信号の強さが良好な資源セット上でスケジューリングされることができる。端末202およびサービング基地局の両方が前記情報を有しているので、前記情報は、通信品質を改善することができる。

#### 【0040】

図3は、SISO環境のための典型的なVCQIレポート300のフィールドを例示する。本件明細書において説明されているレポートに含まれるさまざまなレポートおよび情報は、本質的に例示的であって、他のフィールドおよび/または含まれる情報は、例示され説明されているものと異なるものであってもかまわない。

#### 【0041】

MessageID フィールド302は、「VCQIReportSISO」メッセージを識別するために利用される。「MessageID」302の長さは、8ビットである。「NumPilots」フィールド304は、長さ3ビットで、レポートが送信されているセクタの数にセットされることができる。

#### 【0042】

「ActiveSetIndex」フィールド308および「NumPortsSet」フィールド310の「NumPilots Occurances」が在ることができる。「ActiveSetIndex」308は、VCQIが報告されているセクタに対応する「ActiveSetIndex」であって、長さ3ビットであることができる。「NumPo

10

20

30

40

50

「rtsSet」310は、長さ3ビットで、VCQIが報告されている対応するセクタのポートセットの数であることができる。

【0043】

「NumPortsets」の実例は、「PortsetID」フィールド312およびVCQIフィールド314であることができる。「PortsetID」312は、長さ3ビットで、VCQIフィールド314に対応するポートセットのインデックスであることができる。VCQIフィールドは、長さ4ビットで、このポートセットのための「VCQIValueSISO」にセットされることができる。「VCQIValueSISO」は、リバースコントロールチャネルMACプロトコルのためのCQICH物理層チャネル手順において定義される。

【0044】

可変の長さを持つことができる「Reserved」フィールド316も在ることができる。「Reserved」フィールド316は、メッセージ長をオクテットの整数値にするために必要とされるビット数と等しい。「Reserved」フィールド316は、すべてゼロにセットされるべきである。

【0045】

ポートセットまたはホップ・ポートは、論理ドメインにおけるトーンである。例えば、OFDMAシステムにおいて、各シンボルは、トーンの上で周波数に変調される。ホップ・ポートは、論理ドメインにあって、資源配分を円滑にし、いくつかの資源がユーザに割り当てられる。物理ドメインは、サブキャリアまたはトーンと呼ばれる。これらは、1セットの論理資源である。論理資源の各々について、そのような実例の非ポートセットのためにレポートが生成されることができる。レポートは、ポートセットID(論理資源のID)を示すことができる。これは、資源セット上のCQI(チャネル品質表示)である。端末は、サービング基地局および/または非サービング基地局にレポートを送ることができる。

【0046】

次に図4に関し、ここに図示されているのは、MIMO環境のためのVCQIレポート400のフィールドである。各層のMIMOにおいて、異なるCQIが在ることができる。「MessageID」フィールド402は、長さ8ビットで、「VCQIReportMIMO」メッセージを識別するために利用されることができる。「NumPilots」フィールド404は、長さ3ビットで、レポートが送られているセクタの数にセットされることができる。

【0047】

以下のレコードの「NumPilots」の発生は、「ActiveSetIndex」フィールド406および「NumPortsets」フィールド408を含むことができる。「ActiveSetIndex」フィールド406は、長さ3ビットで、VCQIが報告されているセクタに対応する「ActiveSetIndex」であり得る。「NumPortsets」フィールド408は、長さ3ビットで、VCQIが報告されている対応するセクタのポートセットの数であり得る。

【0048】

以下のレコードの「NumPortsets」の実例は、「PortsetID」フィールド410および「NumEffectiveAntennas」フィールド412を含むことができる。「PortsetID」410は、長さ3ビットで、VCQIフィールド414に対応するポートセットのインデックスであり得る。「NumEffectiveAntennas」フィールド412は、長さ2ビットで、VCQIフィールド414に対応する有効なアンテナの数であり得る。

【0049】

以下のレコードの「NumEffectiveAntennas」は、VCQIフィールド414を含むことができる。それは長さ4ビットである。VCQIフィールド414は、このポートセットのための「VCQIValueMIMO」にセットされることができる。「VCQIValueMIMO」は、リバースコントロールチャネルMACプロトコルのためのCQICH物理層チャネル手順において定義される。

【0050】

さらに含まれているのは、可変の長さを持つことができる「Reserved」フィールド416である。「Reserved」フィールド416は、メッセージ長をオクテットの整数値にするために必要とされる数と等しくなり得る。このフィールドは、すべてゼロにセットされるべき

10

20

30

40

50

である。

【 0 0 5 1 】

図5は、SIMO環境のための他の典型的なVCQIレポート500を例示する。いくつかの態様にしたがって、基本的アクティブセット管理プロトコルは、アクセス端末によって生成されることができるさまざまなフィールドを含むことができる。このレポートは、セル「Null CQI」が含まれているかまたはそうでないかを示すことができる。したがって、今度は、一般パイロット上の干渉を測定する代わりに、サービング・セルが何も送信していない特定のヌル・チャンネル上の干渉が測定される。これは、セル内の異なるセクタを調整することができる。また、干渉の一部は、セルの内部または外部から測定されることができる。

【 0 0 5 2 】

VCQIレポート500は、長さが8ビットであり得る「MessageID」フィールド502を含むことができる。アクセス端末は、「MessageID」フィールド502を0X01にセットすることができる。「CellNullCQIIncluded」フィールド504は、1ビットの長さを有することができる。「CellNullCQI」値が含まれていない場合、アクセス端末は、このフィールドを「0」にセットすることができる。その反対の場合、アクセス端末は、このフィールドを「1」にセットする。

【 0 0 5 3 】

他のフィールドは、「CellNullCQI」506である。これは、ゼロビットまたは4ビットの長さを持つことができる。「CellNullCQIIncluded」が「1」である場合、アクセス端末は、このビットを含んでいる。そしてアクセス端末は、そのフィールドを、リバーシブルコントロールチャンネルMACにおいて上りリンクのサービングセクタのために定義される「CellNullCQI」にセットする。そうでない場合、「CellNullCQIIncluded」フィールドは、切り捨てられる。

【 0 0 5 4 】

「ReportType」フィールド508は、長さ1ビット、「NumPilots」フィールド510は、長さ6ビットであり得る。「ReportType」フィールド508は、シングル符号語(SCW)レポートについて「0」にセットされることができ、マルチ符号語(MCW)レポートについては「1」にセットされることができる。「NumPilots」フィールド510は、長さ6ビットであり得る。アクセス端末は、このフィールドを、レポートが送られているセクタの数にセットすることができる。加えて、アクセス端末は、結合アクティブセットの全構成要素をこのメッセージに含めることができる。「NumPilots」の発生は、「PilotID」フィールド512、「ChannelBandSameAsPrevious」フィールド514、「ChannelBand」フィールド516、および/または「NumResourceSets」フィールド518を含んでいる。

【 0 0 5 5 】

「PilotID」フィールド512は、長さ10ビットであり得る。アクセス端末は、「PilotID」フィールド512を、アクティブセット中のパイロットの「PilotID」にセットすることができる。「ChannelBandSameAsPrevious」フィールド514は、長さ1ビットであり得る。結合アクティブセット中にただ1つの「ChannelBand」がある場合、またはこの「ChannelBand」がこのメッセージ内にリストされた前のパイロットのための「ChannelBand」と同じである場合、アクセス端末は、このフィールドを「1」にセットすることができる。そうでない場合、アクセス端末はこのフィールドを「0」にセットすることができる。

【 0 0 5 6 】

「ChannelBand」フィールド516は、可変の長さを持つことができる。「ChannelbandSameAsPrevious」が「0」に等しい場合、「ChannelBand」フィールドは含まれることができる、そうでない場合、それは切り捨てられることができる。もし含まれる場合、このフィールドは、このパイロットのための「ChannelBand」レコードにセットされることができる。

「NumResourceSets」フィールド518は、長さ5ビットであり得る。アクセス端末は、このフィールドを、報告されている資源セットの数にセットすることができる。「NumResourceSets」の実例は、長さ5ビットである「ResourceSetID」フィールド520、および長さ4

10

20

30

40

50

ビットである「NumRanksOrLayers」フィールド522を含むことができる。「ResourceSetID」フィールド520は、以下のレコードに対応する「ResourceSetID」にセットされることができる。「NumRanksOrLayers」フィールド522は、メッセージ中で報告されるランクまたは層の数を参照する。

【0057】

VCQIフィールド524は、長さ4ビットであり得る。「ReportType」が「0」である場合、VCQIフィールドは、この「ResourceSet」およびランクのために「VCQIValueSCW」にセットされることができる。「ReportType」が「1」である場合、このフィールドは、この「ResourceSet」および層のために「VCQIValueMCW」にセットされるものとする。「VCQIValueSCW」および「VCQIValueMCW」は、リバースコントロールチャネルMACプロトコルにおいて

10

【0058】

さらに含まれることができるのは、「Reserved」フィールド526である。これは、長さ0~7ビットであり得る。このフィールドのビット数は、メッセージ長をオクテットの整数値にするために必要とされる数と等しい。このフィールドは、すべてゼロにセットされることができる。

【0059】

次に図6に関し、ここに図示されているのは、資源分配を可能にするシステム600である。システム600は、ワイアレス通信環境内のモバイル端末によって提供されるレポートに基づいて、スケジューリングを円滑にすることができる。このスケジューリングは、ハンドオフ状況のために利用されることができる。なぜなら、周波数計画および資源セットまたはポートセットについての完全な情報が利用可能であるからである。適切なチャネル品質がある場合、システムは、カバレッジを広げ、および動的調整を円滑にすることができる。そのような動的スケジューリングは、モバイル端末が、通信の最小の割込みに対して整合性のある通信を維持することを可能にすることができる。

20

【0060】

さらに詳しく言えば、システム600は、1つまたは複数の基地局604とワイアレス通信をすることができる状態にある1つまたは複数の端末602を含んでいる。ただし、図では単純化のために各々のうちの1つだけが示されている。基地局604は、サービング基地局または非サービング基地局（例えば、端末602がハンドオフをするかもしれない相手基地局）で

30

【0061】

典型的に、端末は、自身のパイロット強度を基地局に報告することができる。しかしながら、この1つの測定値(パイロットの強度)は、動的資源割り当ておよび/または周波数レビューを考慮に入れていない可能性がある。周波数レビューは、複数のセクタが互いに干渉を引き起こしている可能性があるとき、利用されることができる。信号強度の変動により、他のセクタ(例えば基地局)にハンドオフをすることが端末にとって有益である時もあるかもしれない。もし周波数計画が行なわれないと、端末の通信は、中断される可能性がある(例えば、信号レベルが衰えて行って、接続が失われる)。この問題を緩和するために、セクタが互いに干渉することがないように、例えば周波数の繰り返し使用により、いくつかの資源が割り当てられる。

40

【0062】

したがって、基地局604は、1つまたは複数の端末602からVCQIレポートまたはプロファイルを受信するように構成されることができるレポート受領器606を含むことができる。レポート受領器606は、レポートを送信した特定の端末602にそのレポートを関連させることができる。

【0063】

資源割り当て器608は、VCQIレポートに含まれている情報または他のプロファイル情報に基づいて、資源のどのセットを端末602に割り当てなければならないかを決定することができる。例えば、現在のサービングセクタについて、端末は、SNRが高いと報告し、他

50

の資源セットの上では、SNRが低いと報告する。このことは、資源セットのうちの1つの上で近隣のセクタが干渉していることを示している。資源割り当て器608は、この情報を分析し、干渉していない資源上に端末をスケジュールすることができる。干渉している資源は、干渉を経験していない他の端末へスケジュールされることができる。

【0064】

したがって、レポートは、資源割り当て器608が、あるユーザに対してより最適な資源を決定し割り当てることを可能にし、および/またはハンドオフ拡張のために情報を利用することができる。したがって、端末の信号が10dB になる例えば15ミリ秒が経ってハンドオフを行なうのではなく、端末が干渉を経験していない故にもっと遅くハンドオフをすることができるいくつかの資源がある可能性がある。したがって、端末は、より高いSNRでハンドオフをすることができる。したがって、干渉管理が行なわれるとき、VCQIレポートまたはメッセージは、効率的なハンドオフまたはスケジューリングを可能にすることができる。

10

【0065】

加えて、またはその代わりに、システム600における干渉の量を動的に確認するために、電力プロファイル決定装置610によってレポートが利用されることができる。例えば、ランダム周波数が選ばれ送信されることができる。所与の送信量のもと、いくつかの干渉が生じ基地局604があまりに多くの資源上で送信をしていると端末が報告するかもしれないことを示すレポートが1つまたは複数の端末602によって受信されることがあり得る。この状況において、基地局604は、レポートに基づいて、自身の送信を減らすことができる。レポートはまた、周波数計画を駆動し、かつより最適な設定のためにどの周波数計画が使用されるべきかを動的に決定するために、利用されることもできる。

20

【0066】

したがって、システム600は、周波数計画を円滑にすることができ、およびシステム全体に影響する視点に基づいて資源を割り当てることができる。レポートは、個々の端末のために、およびそのような端末をどのようにスケジュールしなければならないかを決めるために、利用されることができる。いくつかの態様にしたがって、レポートは、基地局がどれだけ多くの干渉を起こしているかを決定するために利用されることができる。基地局が過度の量の干渉を起こしている場合、基地局は、自身の送信電力を下げることができ、そのことは、さらによりよいハンドオフを円滑にすることができる。これら2つの情報は、基地局がどのようにしてその資源配分を調節しなければならないかを決定するために利用されることができる。

30

【0067】

システム600は、プロセッサ612を含むことができる。プロセッサ612は、基地局604と(および/またはメモリ614と)動作可能に連結されていて、少なくとも1つの端末のためのプロフィール情報を受信することに関係する命令を実行することができるようにしている。その少なくとも1つの端末とは、基地局によってサブされている端末であってもよいし、当該基地局によってサブされていない端末であってもよい。プロセッサ612は、プロフィール情報に基づいて割り当て資源を決定する命令を実行することもできる。

【0068】

40

加えて、プロセッサ612は、受信されたプロフィール情報に基づいて基地局の電力プロフィールを決定する命令を実行することができる。さらに、プロセッサ612は、決定された電力プロフィールに基づいて基地局の送信電力を調節する命令を実行することができる。

【0069】

プロセッサ612はまた、システム600の1つまたは複数のコンポーネントを制御するプロセッサ、および/または、基地局604によって受信される情報の分析および生成の両方を行ないかつシステム600の1つまたは複数のコンポーネントを制御するプロセッサ、であることもできる。

【0070】

50

メモリ614は、プロセッサ612によって生成される情報、およびワイアレス通信ネットワークにおける情報の通信と関係する他の適切な情報、を記憶することができる。メモリ614は、端末602と基地局604との間の通信を制御するためにアクションを取ることに関連するプロトコルをさらに記憶することができ、そのことにより、システム600は、記憶されているプロトコルおよび/またはアルゴリズムを使用して、本件明細書において開示されている様々な態様を実装することができる。

#### 【0071】

開示されている態様を十分に理解するために、以下では多元接続ワイアレス通信システムのためのスーパーフレーム構造について論じることとする。図7は、周波数分割二重(FDD)多元接続ワイアレス通信システムのためのスーパーフレーム構造700の態様を例示する。図8は、時分割二重(TDD)多元接続ワイアレス通信システムのためのスーパーフレーム構造800の態様を例示する。

#### 【0072】

上りリンク送信は、スーパーフレーム700、800のユニットに分割される。これらのユニットは、スーパーフレーム前文704、804を含むことができる。これらの前文に続いて、一連の物理層フレームが来る。なお、図では、一連の物理層フレームのごく一部のものが706、708、806、808とラベル付けされている。FDDシステムでは、逆リンクおよび上りリンク送信は、異なる周波数を占有することができ、そのことにより、リンク上の送信は、どの周波数サブキャリアの上でもオーバーラップが生じない、または大部分において生じない。TDDシステムにおいて、上りリンクフレームのN個および逆リンクフレームのM個という数は、反対のタイプのフレームの送信を許可する前に連続的に送信されることができるシーケンシャルな上りリンクフレームおよび逆リンクフレームの数を定義する。任意のスーパーフレームの中またはスーパーフレームとスーパーフレームとの間で、NとMの数は変わってもよいことに留意しておくべきである。

#### 【0073】

FDDおよびTDDの両方のシステムにおいて、各スーパーフレームは、スーパーフレーム前文を含むことができる。ある実施形態において、スーパーフレーム前文は、アクセス端末によるチャネル推定に使用されることができるパイロットチャネル+と、タイミング情報および他の情報であってアクセス端末が通信を行なうのに十分な情報のような獲得情報とを含んでいる。スーパーフレーム前文は、ブロードキャストチャネルをさらに含んでいる。ブロードキャストチャネルは、設定情報を含んでいて、アクセス端末は、この設定情報を利用することによって、キャリアおよび基礎電力コントロールまたはオフセット情報の1つに関する上りリンクフレーム内の情報を復調することができる。他の場合において、上記情報の一部のみおよび/または他の情報がこのスーパーフレーム前文に含まれることができる。

#### 【0074】

図7および8に示されているように、スーパーフレーム前文の後には、フレームのシーケンスが続く。各フレームは、同じまたは異なる数のOFDMシンボルを含んでいる。これらのOFDMシンボルは、ある所定の周期にわたる送信のために同時に利用されることができる多数のサブキャリアを含むことができる。

#### 【0075】

さらに、各フレームは、シンボルレート・モードにしたがって動作する1つまたは複数のゾーンおよび、ブロック・モードにしたがって動作する1つまたは複数のゾーンに分割されることができる。前者のゾーンにおいて、1つまたは複数の非連続のOFDMシンボル、サブキャリア、またはこれらの組み合わせが上りリンクまたは逆リンクの上のユーザに割り当てられる。また、後者のゾーンにおいて、連続するOFDMシンボル、サブキャリア、またはこれらの組み合わせがユーザに割り当てられる。シンボルレート・ユーザに割り当てられるサブキャリアは、フレーム全体に連続している必要はなく、ブロック・ユーザの間に点在していてもよい。

#### 【0076】

10

20

30

40

50



ある態様において、全体の帯域幅は、そのサブセットである多数のキャリアに分割されることができる。これら多数のキャリアは全体として、20MHz帯域幅のうちの5MHzを具備し、各々のキャリアは、512個のサブキャリアを具備する。しかしながら、他のサイズの帯域幅、サブキャリア、およびキャリアが利用可能である。さらに、各キャリアに割り当てられるサブキャリアの数は、同じでなくてもよく、その結果、各キャリア中のサブキャリアの数は、他のキャリアと互いに異なることができる。言い換えれば、あるキャリアは、他のキャリアより多くのサブキャリアを持つことができる。また、1つまたは複数のキャリアは、他のキャリアに関して互いに非同期であることもできる(例えば、上りリンクフレームおよび/または逆リンクフレームについて異なる開始時刻および終了時刻を持つことができる)ということに留意すべきである。制御チャネルまたはスーパーフレーム前文におけるシグナリングまたは割り当てメッセージは、特定のキャリアのためにそのような場合のタイミング情報を伝えることができる。

10

**【0077】**

他の態様において、キャリアは、1.25MHzの帯域幅(例えば、128個のサブキャリアを持っている)または2.5MHzの帯域幅(例えば、256個のサブキャリアを持っている)を具備することができる。サブキャリアの数はキャリアによって変わり得ることに留意すべきである。さらに、帯域幅のサイズは、適用可能な規制機関の、適用可能な帯域幅分配およびそれらの分割に従属する。

**【0078】**

図9に関し、多元接続ワイアレス通信システムのための資源分配スキームの態様が例示される。図9において、ワイアレス通信システムは、複数のインターレースに分割される。あるインターレースは、フレームX1、X2、およびX3から成り、あるインターレースは、フレームY1、Y2およびY3から成ることができる。インターレースの数およびインターレース当たりのフレーム数は、システム配備に応じて変わり得る。さらに、インターレース当たりのフレーム数は、異なるインターレースに応じて異なってもよく、またスケジューラまたはシステムに基づく変化のために、時とともに変わり得る。

20

**【0079】**

各フレームは、ブロック・モード・ゾーン900、および分散モード・ゾーン905を含んでいる。ブロック・モード・ゾーン900は、OFDMシンボル、サブキャリアまたはこれらの組み合わせの連続割り当てを持っているユーザを含んでいる。分散ゾーン900は、OFDMシンボル、サブキャリアまたはこれらの組み合わせの非連続割り当てを持っているユーザを含んでいる。

30

**【0080】**

上で論じたように、分散ゾーン905における割り当ては、当該ゾーンにおける分散されたシンボル-サブキャリア組み合わせ(symbol-subcarrier combinations)を含むことができ、その一方で、ブロックゾーン900における割り当ては、当該ゾーンにおける連続するシンボル-サブキャリア組み合わせを含んでいる。いくつかの態様において、ゾーン900および905は、サブバンド(例えば、サブキャリアの所定の数)を含むことができる。さらに、ゾーン900および905当たりのサブキャリアの数は、フレームごとに変わり得る。さらに、ゾーンの位置は、フレームによって変わり得る。

40

**【0081】**

代替的態様において、ゾーン900および905の位置は、ネットワークを介して計画的に設定されることができる。例えば、互いに隣接しているセクタおよび/またはセルは、シンボルレートモード・ユーザがシンボルレートモード・ユーザのみと干渉し、ブロック・モード・ユーザとは干渉しないように、ゾーン900および905のための帯域幅位置を決定しておくことができる。

**【0082】**

他の態様において、インターレースXの上で、サブキャリア910の最初のL個の(物理的)グループが、ブロックゾーン900を形成するために使用される。その一方で、一般的に同じサイズのグループ(不図示)が分散ゾーンを形成するために使用される。1つの態様

50

において、1つのゾーンを形成するサブキャリア910のグループのグルーピングは、サブキャリア910のグループのスペクトル位置のビット逆転順序(a bit-reversal order)に基づくものであってもよい。すなわち、サブキャリア910の各グループは、ビットで表わされる数を割り当てられることができる(例えば、8つのゾーンがある場合、各ゾーンは3ビットのインデックスを持つことができる)。それゆえ、インデックスのビット順序を逆にすることによって、ブロック・モードのユーザに周波数ダイバーシティを提供することができる。周波数ダイバーシティは、フレームごと、インターレースごと、またはその他のものをベースとして、異なるゾーン900の間で、ブロック・モードにおけるユーザのための割り当てを周波数ホップすることによって、さらに増強されることができる。他の態様において、各ゾーンのためのグループ910は、帯域全体にわたって(例えば、一様に間隔を空けて)分散されることができる。

10

#### 【0083】

さらに、いくつかの態様において、ゾーン900および905は、ブロック・モードまたは分散モードのうちの1つに資源が割り当てられる連続するサブキャリアのグループであり得るサブバンドを構成することができる。他の態様において、サブキャリア910の複数のグループは、サブバンドを構成する(例えば、1つのサブバンドはN個のグループ910から成る)ことができる。ある態様において、ユーザは、チャンネル条件または選択された嗜好に基づいて、特定のサブバンド上で通信をするようにスケジュールされることができる。さらなる態様において、チャンネルツリーが利用される場合、各サブバンドは、スケジューリングのためのそのサブバンド自身のチャンネルツリーを有してもよく、そのことによって、1つまたは複数のユーザが、他のサブバンド上で動作するユーザと独立に、そのサブバンドのためのツリー上でホップすることができるようになっている。

20

#### 【0084】

他のインターレースY(例えばXの後のインターレース)において、ブロックゾーン900は、インターレースXを起点として、j個のサブバンドまたはブロックの分、サイクリックにシフトさせられることができる。このサイクリックシフトは、インターレースの各フレームに応じて変化してもよく、インターレースの各フレームについて一定でもよく、またはインターレースのフレームのすべてについて単一のサイクリックシフトを具備するものであってもよい。より多くのインターレースが在る場合、サイクリックシフトが在ることができる。

30

#### 【0085】

ゾーン900および905はセクタを超えて同期化され得ることに留意すべきである。この同期化は、干渉推定および部分的周波数再使用(FFR: fractional frequency re-use)の操作を円滑にするために提供されることができる。

#### 【0086】

ある態様において、各インターレース上で、各ゾーン900または905は、複数のグループ910を構成する1つまたは複数のサブゾーンにさらに分割されることができる。ブロック・モード・ゾーンにおいて利用されるサブゾーンにおいて、各サブゾーンは、当該ゾーンにおける連続するグループ910を含んでいる。これは、ゾーンにおけるグループ910のスペクトルの位置の自然な順序で列挙されることができる。いくつかの態様において、サブゾーンは、サブバンドを構成することができ、各ゾーンは、複数のサブバンドを構成することができる。

40

#### 【0087】

さらなる態様において、分散ゾーン905のサブゾーンは、当該ゾーン内の連続するグループを含んでいる。これらのグループは、スペクトル位置のビット逆転順序またはスペクトルの位置の自然な順序で列挙されている。他の態様において、各サブゾーンのためのグループ910は、帯域全体にわたって(例えば、一様に間隔を空けて)分散されることができる。

#### 【0088】

ある態様において、分散チャンネルは、OFDMシンボル当たり16のトーンから成ることがで

50

きる。さらなる態様において、各チャネルは、シンボルレートで、OFDMシンボルごとに、または他のある方法で、分散サブゾーンの中でホップすることができる。

【0089】

ある態様において、1つのブロックチャネルは、16トーン×80FDMシンボルのタイルを含むことができる。さらなる態様において、各チャネルは、フレームのOFDMシンボルの一部または全部を含むことができるスロットレート(例えば、スロットごとに変わるスロットレート)においてブロックサブゾーンの中でホップすることができる。

【0090】

いくつかの態様において、サブゾーン内のチャネルのホッピングは、セクタとセクタとの間で独立である。さらに、チャネルツリーが利用される場合、各ブロックおよび分散サブゾーンは、チャネルツリーのサブツリー(例えば、連続するベースノードおよびそれらの親ノードのグループ)によって表わされることができる。サブツリーは、サブゾーンに割り当てられることができる。サブゾーン内におけるチャネルノードからチャネル資源へのマッピングは、セクタとセクタの間で独立であることができる。

【0091】

ゾーンはOFDMシンボルとサブキャリアとの二次元の組み合わせを含み得ることに留意すべきである。そのような場合、ブロック・モードに関し、ゾーンまたはサブゾーンは、フレーム内すべてのシンボルおよびいくつかのサブキャリアより少ない数を含むことになる。1つの例示的な態様において、1つのサブゾーンは、16サブキャリア×80FDMシンボル含むことができ、その数は1つのブロックと等しくなり得る。いくつかの態様において、フレーム中のゾーンまたはサブゾーンの場合、チャネルツリーは、資源割り当てのために使用されることができる。また、そのような場合、各ノードは、OFDMシンボルとサブキャリアとの二次元の組み合わせに対応することができ、それは、ゾーン、サブゾーンまたは、二次元の組み合わせのより小さなユニットに対応することができる。

【0092】

ある態様において、上で議論されたように、ゾーンの使用は、FFRをサポートするように使用されることができる。これらの態様において、資源は、各々の分散ゾーンまたはブロックゾーンの中のFFRポートセットに分割される。そのような態様において、各FFRポートセットは、(サブゾーン、インターレースの)ペアの集合として論理的に言及されるとともに、したがってそのようなペアの集合として、スケジューリングのためにスケジュールされまたは使用されることができる。いくつかの態様において、ブロックゾーンのサブゾーンは、当該ゾーン内の連続するタイル(例えば、連続する資源または非連続の資源)から成ることができ、当該タイルは、スペクトル位置の自然な順序で列挙されている。他の態様において、分散ゾーンのサブゾーンは、当該ゾーン内の連続するタイル(例えば、連続する資源または非連続の資源)から成ることができ、当該タイルは、スペクトル位置ビット逆転順序またはスペクトル位置の自然な順序で列挙されている。これは、セクタパラメータであってもよく、または割り当てメッセージによって示されてもよい。

【0093】

アクセスポイントへフィードバックされ得るアクセス端末による長期的干渉計測を円滑にするために、すべてのタイル(例えば、割り当て可能な資源または論理資源)に1つのヌル・パイロットが挿入されることに留意すべきである。ヌル・パイロットの位置は、セクタおよび/またはセル特有であってもよい(例えば、あるセクタの偶数タイルに1つ、および隣接するセクタの奇数タイルに1つ)。

【0094】

図10は、多元接続ワイアレス通信システムのための資源分配スキームのサブツリーの態様を例示している。多数のサブツリー、ここでは1002、1004、1006および1008とラベル付けされたサブツリー0-4は、各セクタにおいて複数のサブゾーン(例えばインターレース)のために利用される。このことは、各サブツリーが異なるサブゾーンのために使用されるということであってもよい。したがって、ホッピングまたは他の周波数選択スケジューリングが可能であるとき、1つのサブゾーン内ですべてのチャネルがホップする。

## 【 0 0 9 5 】

さらなる態様において、各ノードまたはティア(tier)は、関連する電力プロファイルを保持していてもよい。例えば、隣接セクタに対してより少ない干渉を一般に生成する比較的低いPSDポートセットと、ターゲット・アクセス端末のためのC/Iを改善する高いPSDポートセットとがあってもよい。ある態様において、4つのポートセットを備えたシステムにおいて、5MHzの分割が、8つのインターレースのための32の(サブゾーン、インターレース)ペアを備えた4つのサブゾーンに分けられることができる。しかしながら、この分割は、変化してもよい。例示的な分割は、高いC/Iユーザへの低電力送信のための1つのセクタ特有サブゾーン、中電力送信のための(異なる色のセクタ横断の)1つのコモンサブゾーン、および端のユーザへの高電力送信のための2つのセクタ特有サブゾーンを含むことができる。ある態様において、同じ周波数再使用を持っているセクタについて同じPBPを使用し、および異なる周波数再使用計画のセクタについて高/低電力サブゾーンのジグザグ状のPBPを使用することによって、セル端の端末について干渉が軽減され得る。他の態様において、異なるインターレース中のサブゾーンのサイクリックシフトが行なわれることができる。これは、サブバンド・スケジューリングおよびFFR操作の両方を改善するために使用されることができる。

10

## 【 0 0 9 6 】

ある態様において、非再使用のチャネル品質情報(CQI)に基づく再使用セット特有のチャネル品質情報(CQI)と、アクセスポイントによって処理するためのアクセス端末からの追加情報とを供給するために、1つまたは複数のスキームが使用されることができる。ある態様において、各再使用セットについての平均C/Iまたは同様の情報を含む差分(VCQI)メッセージは、「長期的」干渉オフセットのために、非常に低い周波数で報告される。ある態様において、VCQI測定および報告の期間は、スーパーフレームまたはフレーム制御チャネルの中で送信されるハンドオフ・セット・メッセージまたは他のオーバーヘッド・パラメータの中で割り当てられることができる。アクティブセット中のすべてのセクタについてのVCQIは、逆送干渉(a backhaul interface)を介して、宛て先アクセスポイントまたはユーザへ供給されることができる。そのことにより、ユーザは、ハンドオフ時に、好ましい再使用セットの上でスケジューリングされることができる。

20

## 【 0 0 9 7 】

ある態様において、アクセス端末は、すべての「VCQIReportInterval」スーパーフレームにVCQIレポートを送ることを許される。ここで、「VCQIReportInterval」は、オーバーヘッド・パラメータの一部である。VCQIReportIntervalが0にセットされる場合において、アクセス端末は、いかなるVCQIレポートも送らない。

30

## 【 0 0 9 8 】

ある態様において、セクタによって異なる報告インターバルが割り当てられるとき、アクセス端末は、それがセクタ(例えばアクティブセット中のセクタ)から受信する最小限の報告インターバルにしたがって、またはサービングセクタ報告インターバルを採用して(サービングセクタにおいて負荷が生成されるので)、報告をすることができる。報告されるCQIのタイプは、オーバーヘッド・パラメータ、または各チャネルについての他のメッセージ(例えば、SISO、シングルチャネル値、またはMIMO)の値によって定義されることができる。

40

## 【 0 0 9 9 】

上に示され記述された例示的システムに照らし、以下のフローチャートを参照すると、開示の主題にしたがって実装されることができる方法がよりよく理解されるであろう。本方法は、説明の簡素化のために一連のブロックとして示され説明されているけれど、いくつかのブロックは、本件明細書において図示され説明されているものとは異なる順序、および/または他のブロックと同時に起きることも可能であるから、特許請求の範囲の主題はブロックの数や順序によって限定されるべきではない、ということが理解され認識されるべきである。さらに、例示されているブロックが以下に記述される方法を実装するためにすべて必要とされるわけでもない。上記ブロックに関連する機能性は、ソフトウェア、

50

ハードウェア、これらの組み合わせ、または他の適切な手段(例えば、デバイス、システム、プロセス、コンポーネント)によって実装可能であることが認識されるべきである。さらに、以下においておよび本件明細書全体にわたって開示されている方法は、当該方法をさまざまなデバイスに移送および転送することを促進するために、ある製造品の記憶されることが可能であるということもさらに認識されるべきである。本件技術分野の当業者であれば、方法は、一連の相互に関係する状態または出来事として、例えば状態遷移図のような形式において、代替的に表現可能であることも理解し、認識するであろう。

#### 【0100】

図11に関し、ワイアレス通信システムにおける資源分配を可能にする方法1100が例示されている。ワイアレス通信システムの内の少なくとも1つの端末からVCQIレポートが受け取られるとき、1102において、方法1100はスタートする。そのレポートは、チャンネル品質プロフィールを示すことができる。その端末は、そのレポートを受信する基地局、またはサービング基地局でない基地局、によってサービスを受ける端末であることができる。1104において、割り当てるべき資源がVCQIレポートに基づいて端末に割り当てられる。VCQIレポートは、SISOレポート、MIMOレポート、またはSIMOレポートであってよい。

#### 【0101】

それに加えて、またはその代わりに、受信したVCQIレポートに基づいて基地局の電力プロフィールを決定することもできる。送信電力は、システム全体にわたる利点をもたらすために、前記決定された電力プロフィールに部分的に基づいて調節されることができる。

#### 【0102】

いくつかの態様にしたがって、方法は、異なる論理資源上の個々の端末C/Iのプロフィールを決定するためにVCQIレポートを利用することができる。端末は、VCQIレポートに基づいて、任意の論理資源についての多数の論理的部分資源のうちの少なくとも1つの論理的部分資源に割り当てられることができる。各々の部分論理資源は、1つのチャンネルツリーのサブツリーであることができる。いくつかの態様において、部分論理資源は、帯域幅の一部に対応するゾーンに対応することができる。各部分は、サイクリックシフトに基づいて割り当てられることができる。

#### 【0103】

図12は、ワイアレス通信環境における電力プロフィール情報を送信するための方法1200を例示する。チャンネル品質が測定されるとき、1202において、方法1200はスタートする。1204において、チャンネル品質情報は、作成されるVCQIレポートに含まれる。そのレポートは、1206において、1つまたは複数の基地局に送られることができる。基地局は、サービング基地局または非サービング基地局であることができる。

#### 【0104】

いくつかの態様にしたがって、VCQIレポートは、複数の信号を含むことができる。ここにおいて、各信号は、少なくとも1つのタイルの少なくとも1つの部分に対応する。タイル中の少なくとも1つのヌル・パイロットの位置を決定することができる。さらに、その少なくとも1つの無効のパイロットに基づいて干渉情報を評価することができる。さらに、信号が受け取られるインターレースを決定し、その決定に基づいて、インターレースに基づいて位置を確認すべきかどうか決めることができる。

#### 【0105】

図13は、アクセスポイント1310x、および多元接続多重キャリア通信システム1300における2つのユーザ端末1320xおよび1320yの実施形態のブロック図を例示する。アクセスポイント1310xにおいて、送信(TX)データプロセッサ1314は、データソース1312からトラヒックデータ(例えば情報ビット)を受信し、およびコントローラ1320およびスケジューラ1330からシグナリングおよび他の情報を受信する。例えば、コントローラ1320は、アクティブ端末の送信電力を調節するために使用される電力制御(PC)コマンドを提供することができる。またスケジューラ1330は、端末のためにキャリアの割り当てを提供することができる。これらのさまざまなタイプのデータは、異なる移送チャンネル上で送られることができる。TXデータプロセッサ1314は、多重キャリア変調(例えばOFDM)を使用して受信データを

符号化し調整し、もって変調データ(例えばOFDMシンボル)を供給する。送信機ユニット(TMT)1316は、変調データを処理し、アンテナ1318から送信される下がりリンクの変調信号を生成する。

【0106】

各ユーザ端末1320xおよび1320yにおいて、変調され送信された信号は、アンテナ1352によって受信され、受信機ユニット(RCVR)1354に提供される。受信機ユニット1354は、受信した信号を処理し、デジタル化し、サンプルを提供する。受信(RX)データプロセッサ1356は、サンプルを解読し、復号し、もって復号データを提供する。復号データは、復元されたトラヒックデータ、メッセージ、シグナリングなどを含むことができる。トラヒックデータは、データシンク1358へ提供されることができる。また端末へ送られるキャリア割り当ておよびPCコマンドは、コントローラ1360に提供される。

10

【0107】

コントローラ1360は、端末に割り当てられて受信割り当ての中で示される資源を使用して、上りリンク上のデータ伝送を指図する。コントローラ1360は、実際送信するデータがないのに、それでもコントローラ1360が割り当てられた資源を維持したいと思うとき、抹消署名パケットをさらに注入する。

【0108】

コントローラ1320は、端末に割り当てられた資源を使用して、下がりリンク上のデータ伝送を指図する。コントローラ1320は、実際送信するデータがないのに、それでもコントローラ1360が割り当てられた資源を維持したいと思うとき、抹消署名パケットをさらに注入する。

20

【0109】

個々のアクティブ端末1320について、TXデータプロセッサ1374は、データソース1372からトラヒックデータを受信し、およびコントローラ1360からシグナリングおよび他の情報を受信する。例えば、コントローラ1360は、チャネル品質情報を示す情報、必要とされる送信電力、最大送信電力、または当該端末についての最大送信電力と必要とされる送信電力との間の差を提供することができる。さまざまなタイプのデータは、割り当てられたキャリアを使用して、TXデータプロセッサ1374によって符号化され変調され、および送信機ユニット1376によってさらに処理されて、アンテナ1352から送信される上りリンクの変調信号が生成される。

30

【0110】

アクセスポイント1310xにおいて、ユーザ端末から送信される変調信号は、アンテナ1318によって受信され、受信機ユニット1332によって処理され、およびRXデータプロセッサ1334によって復調され、復号される。受信機ユニット1332は、各端末について、受信された信号品質(例えば受信SN比(SNR))を推定し、およびこの情報をコントローラ1320に提供することができる。コントローラ1320は、各端末についての受信信号品質が許容範囲に維持されるように、各端末についてのPCコマンドを導出することができる。RXデータプロセッサ1334は、各端末についての復元済みフィードバック情報(例えば、必要とされる送信電力)をコントローラ1320およびスケジューラ1330に提供する。

【0111】

スケジューラ1330は、資源を維持するために、コントローラ1320に表示を提供することができる。より多くのデータが送信されるべくスケジュールされている場合、この表示が提供される。アクセス端末1320xについて、資源が維持される必要があるかどうか、コントローラ1360が決定することができる。ある態様において、コントローラ1320は、スケジューラ1330の機能性を提供する命令を実行することができる。

40

【0112】

さらに、コントローラ1320は、アクセスポイントに関し、本件明細書において論じられている機能のすべてまたはその一部を個別にまたは何らかの組み合わせにおいて実行することができる。さらに、コントローラ1360も、アクセスポイントに関し、本件明細書において論じられている機能のすべてまたはその一部を個別にまたは何らかの組み合わせにお

50

いて実行することができる。

【0113】

図14は、ワイアレス環境における資源分配を可能にするためのシステム1400を例示する。システム1400は、少なくとも部分的に基地局の中に在ることができる。システム1400は、プロセッサ、ソフトウェアまたは両者の組み合わせ（例えばファームウェア）によって実装される機能を表わす機能ブロックを含むものとして表されることが認識されるべきである。

【0114】

システム1400は、別々にまたは結合して動作することができる電気部品のうちの論理グループ1402を含んでいる。論理グループ1402は、ワイアレス通信環境内の少なくとも1つの端末からVCQIレポートを受信するための電気部品を含むことができる。端末は、基地局がサービスをしている端末であってよく、または基地局がサービスをしていない端末（例えば、端末がハンドオフをするかもしれない相手局）であってもよい。VCQIレポートは、SISOレポート、MIMOレポートまたはSIMOレポートであってよい。さらに、VCQIレポートは、チャンネル品質プロファイルを示すことができる。論理グループ1402は、VCQIプロファイル1406に基づいて、どの資源を割り当てるべきかを決定するための電気部品も含むことができる。

【0115】

いくつかの態様にしたがって、論理グループ1402は、受信したVCQIレポート1408に基づいて基地局の電力プロファイルを決定するための電気部品を含むことができる。さらに、決定された電力プロファイルに基づいて送信電力を調節するための電気部品も含まれることができる。電力プロファイルは、VCQIレポートを受信したサービング(または非サービング)基地局のプロファイルであることができる。送信電力は、サービング(または非サービング)基地局の送信電力であることができる。

【0116】

システム1400は、電気部品1404、1406、1408および1410、または他の部品と関連する機能を実行するための命令を保持するメモリ1412を含むことができる。メモリ1412の外側にあるものとして示されているが、電気部品1404、1406、1408および1410の1つまたは複数メモリ1412内に存在することもできることが理解されるべきである。

【0117】

図15は、ワイアレス通信環境において電力プロファイル情報を送信するためのシステムを例示する。システム1500は、少なくとも部分的に端末内に在ることができる。

【0118】

システム1500は、プロセッサ、ソフトウェアまたは両者の組み合わせ（例えばファームウェア）によって実装される機能を表わす機能ブロックを含むものとして表されることが認識されるべきである。

【0119】

システム1500は、別々にまたは組み合わせにおいて動作することができる電気部品の論理グループ1502を含んでいる。論理グループ1502は、チャンネル品質1504を評価するための電気部品を含むことができる。評価されたチャンネル品質情報1506を含むVCQIレポートを作成するための電気部品も含まれている。さらに、論理グループ1502は、VCQIレポートを少なくとも1つの基地局に伝達するための電気部品も含んでいる。基地局は、サービング基地局であってもよいし、非サービング基地局であってもよい。[00134] いくつかの態様にしたがって、VCQIレポートは、各々の信号が少なくとも1つのタイルの少なくとも1つの部分に対応する複数の信号を含んでいる。論理グループ1502は、タイル中の少なくとも1つのヌル・パイロットの位置を評価するための電気部品、および前記少なくとも1つのヌル・パイロットに基づいて干渉情報を確認するための電気部品を含むことができる。さらに、論理グループ1502は、信号が受信されるインターレースを決定するための電気部品、および前記インターレースに基づいてその位置を確認すべきかどうかを決めるための電気部品を含んでいる。

10

20

30

40

50

## 【0120】

システム1500は、電気部品1504、1506および1508、または他の部品と関連する機能を実行するための命令を保持するメモリ1510を含むことができる。メモリ1510の外側にあるものとして示されているが、電気部品1504、1506および1508の1つまたは複数は、メモリ1510内に存在することもできることが理解されるべきである。[00136] 開示されているプロセスのステップの特別の順序または階層は、例示的アプローチの一例であることが理解される。設計上の嗜好に基づいて、プロセスのステップの特別の順序または階層は、本件開示の範囲にとどまりながらアレンジし直すこともできることが理解される。付随する方法クレームは、さまざまなステップの要素をサンプル的な順序でとして表すものであって、表されている特別の順序または階層に限られることを意図するものではない。

10

## 【0121】

本件技術分野における当業者であれば、情報および信号は、さまざまな異なる技術および技法のうちのいずれかを使用することによって表わされることが理解されるであろう。例えば、上記説明全体を通じて参照されることができるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボルおよびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁粒子、光波動場または光粒子、またはこれらの任意の組み合わせによって表わされることができる。

## 【0122】

当業者であれば、本明細書における開示に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムが、電子的ハードウェア、コンピュータソフトウェアまたは両者の組み合わせとして実装されることが理解されることをさらに認識するであろう。ハードウェアとソフトウェアの間のこの相互置換可能性を明白に例示するために、様々な例示的なコンポーネント、ブロック、モジュール、回路およびステップは、上記においてそれらの機能性の観点から一般的に説明されてきた。そのような機能性がハードウェアとして実装されるか、またはソフトウェアとして実装されるかは、特定のアプリケーション、およびシステム全体に課される設計上の制約に依存するところである。当業者は、各々の特定のアプリケーションに応じて変化する手段において、ここに開示された機能性を実装することができる。しかし、そのような実装が、本開示の範囲からの逸脱を引き起こすものとして解釈されてはならない。

20

## 【0123】

本明細書における開示に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用目的プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向けのIC(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論理デバイス、離散的ゲートまたはトランジスタ論理、離散的ハードウェアコンポーネント、またはこれらの任意の組み合わせであって、本明細書記載の機能を実現するように設計されたものによって実装されることができる。汎用目的プロセッサは、マイクロプロセッサであってもよいが、そのかわりに、任意の通常のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械(ステートマシン)であってもよい。プロセッサは、計算装置の組み合わせとして、例えば、DSPとマイクロプロセッサとの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと結合した1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または他の任意の同様の機器構成として、実装されることができる。

30

40

## 【0124】

本明細書における開示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、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、またはその2つの組み合わせにおいて直接具体化されることができる。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、リムーバブルディスク、CD-ROMまたは本件技術分野において既知の他の任意の形式の記憶媒体の中に在ることができる。一例としての記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取る、または記憶媒体に情報を書き込むことができるように、プロセッサと結合されている。そのかわりに、記憶媒体がプロセッサと一体化されていてもよい。そ

50



の場合、プロセッサおよび記憶媒体がASICの中に存在し、そのASICがユーザ端末の中に存在するという構成であってもよい。そのかわりに、プロセッサおよび記憶媒体がユーザ端末において、離散的コンポーネントとして、存在するという構成も可能である。

【0125】

本開示の以上の説明は、どのような当業者も、本開示の発明を製造し、または使用することができるように提供されている。本開示に対する様々な修正は、当業者にとって直ちに明白であろう。また、本明細書において定義された一般原則は、本開示の要旨または範囲から逸脱することなく、他の変形に対して適用可能である。そのような意味において、本開示は、本明細書において説明された事例および設計に限定されるよう意図されているものではなく、本明細書に開示された原則および新規な特徴と一致する最も広い範囲が与えられるべきものである。

10

【0126】

ソフトウェア実装については、本件明細書において説明された技術は、本件明細書において説明された機能を行なうモジュール(例えば手順、関数など)を用いることによって実装されることができる。ソフトウェアコードは、メモリユニットに記憶され、プロセッサによって実行されることもできる。メモリユニットは、プロセッサの内部で、または外部で実装されることができる。いずれの場合も、メモリユニットは、本件技術分野において知られているさまざまな手段によって、前記プロセッサと通信可能に連結されることができる。

【0127】

20

さらに、本件明細書において説明されたさまざまな態様または特徴は、標準的なプログラミングおよび/または工学的技術を使用して、方法、装置、または製造品として実装されることができる。本件明細書において使用されているような「製造品」という語は、コンピュータ可読なデバイス、キャリア、または媒体からアクセス可能なコンピュータプログラムを含むことが意図されている。例えば、コンピュータ可読媒体は、以下のものに限られるわけではないが、磁気記憶デバイス(例えば、ハードディスク、フレキシブルディスク、磁気ストリップなど)、光ディスク(例えば、コンパクトディスク(CD)、デジタル・バーサタイル・ディスク(DVD)など)、スマートカード、およびフラッシュメモリデバイス(例えば、カード、スティック、キードライブなど)を含むことができる。さらに、本件明細書において記述されたさまざまな記憶媒体は、情報を記憶するための1つまたは複数のデバイスおよび/または他の機械可読媒体を含むことができる。「機械可読媒体」という語は、以下のものに限られるわけではないが、ワイアレスチャネルおよび他のさまざまなメディアであって、命令および/またはデータを記憶する、含む、および/または運ぶことができるものを含むことができる。

30

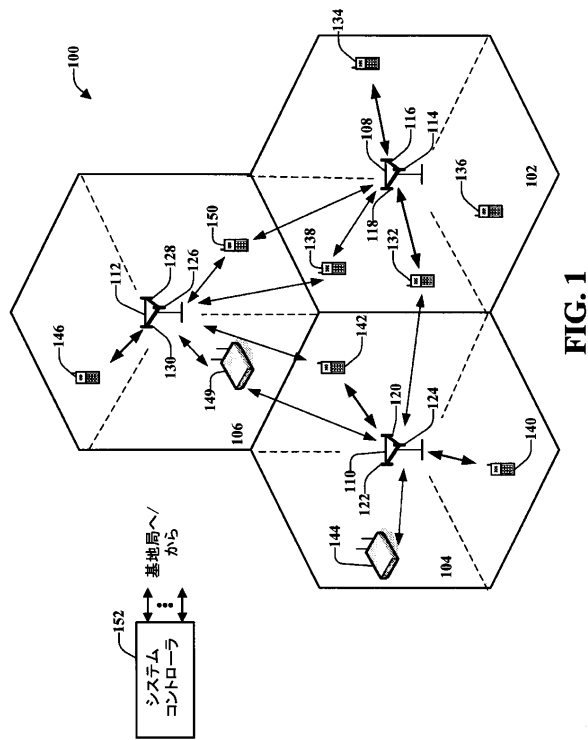
【0128】

上で説明されたことは、1つまたは複数の実施形態の例を含んでいる。前述の実施形態について説明するために、部品または方法の考えられ得るあらゆる組み合わせについて説明することは、もちろん、不可能なことである。しかし、当業者であれば、さまざまな実施形態の多くのさらなる組み合わせおよび入れ換えが可能であることを認識することができるであろう。したがって、説明された実施形態は、添付されている請求項の範囲内に入る変更、修正および変形をすべて包含することが意図されている。「含む」(includes)という語が詳細な説明または請求項のいずれかで使用される範囲において、その語は、「具備する」/「含む」(comprising)という語が請求項において接続的用語として使用されるときに解釈されるのと同じような意味合いで包括的であることが意図されている。さらに、詳細な説明または請求項のいずれかにおいて用いられるような「または」という語は、非排他的な「または」を意味している。

40

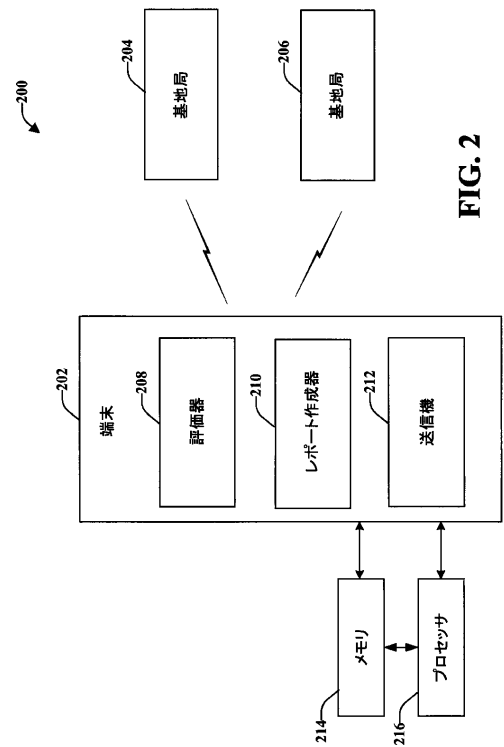
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2



【図 3】

図 3

フィールド		長さ(ビット)
MessageID	8	
NumPilots	3	
以下のレコードのNumPilotsの発生{		
ActiveSetIndex	3	
NumPortsets	3	
以下のレコードのNumportsetsの実例{		
PortsetID	3	
VCQI	4	
}} Reserved		可変

【図 4】

図 4

フィールド		長さ(ビット)
MessageID	8	
NumPilots	3	
以下のレコードのNumPilotsの発生{		
ActiveSetIndex	3	
NumPortsets	3	
以下のレコードのNumportsetsの実例{		
PortsetID	3	
NumEffectiveAntennas	2	
以下のレコードのNumEffectiveの実例{		
VCQI	4	
}}} Reserved		可変

FIG. 3

FIG. 4

【 図 5 】

図 5

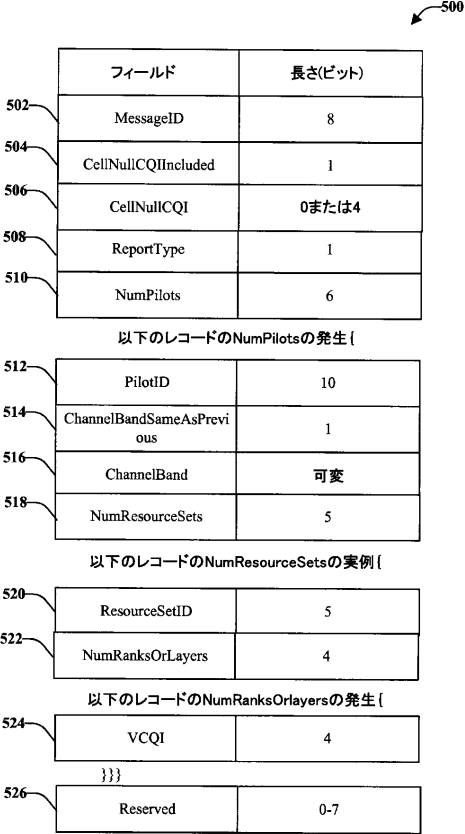


FIG. 5

【 図 7 】

図 7

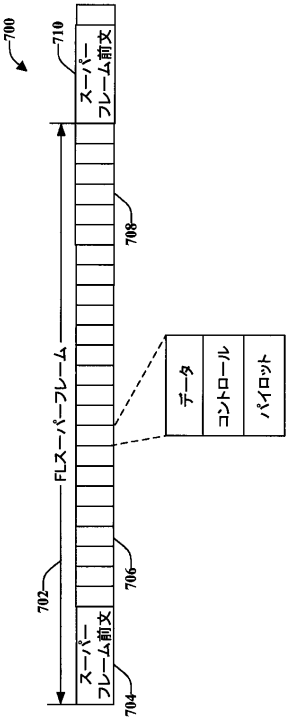


FIG. 7

【 図 6 】

図 6

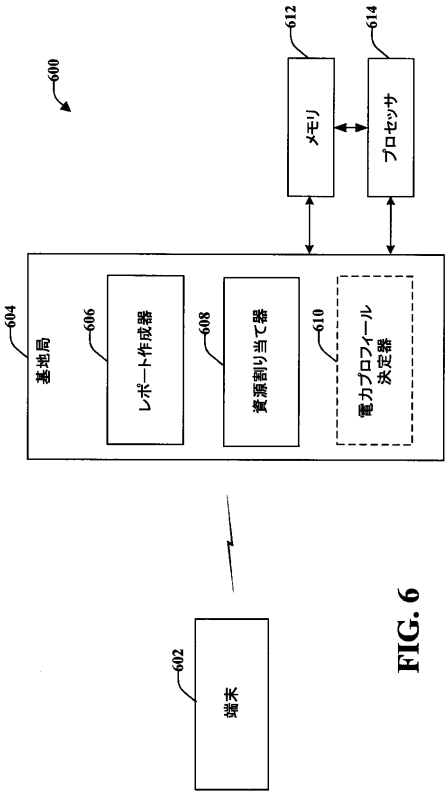


FIG. 6

【 図 8 】

図 8

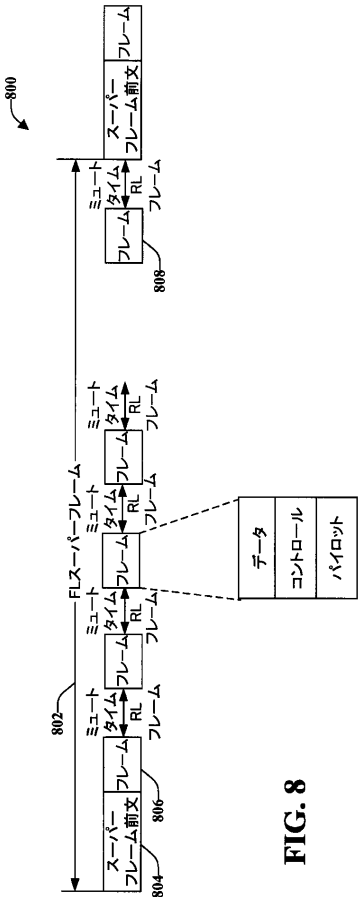
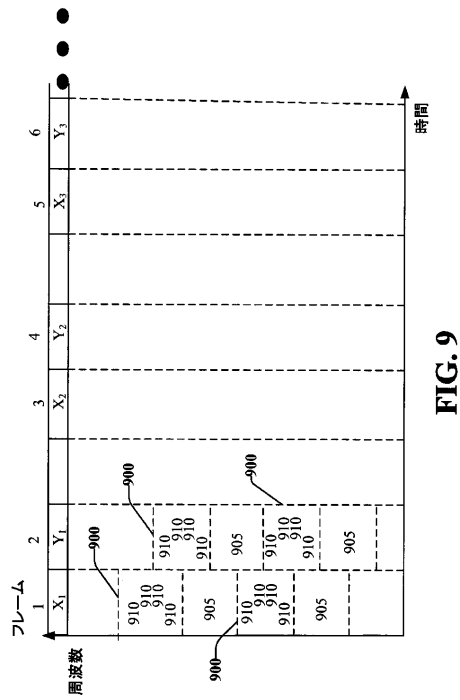


FIG. 8

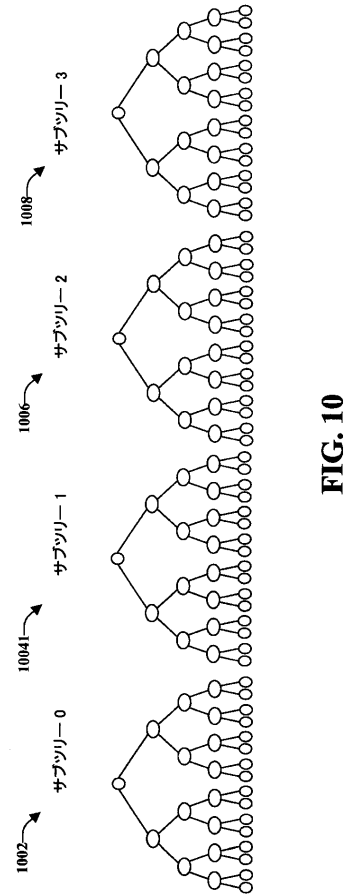
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



【図 11】

図 11

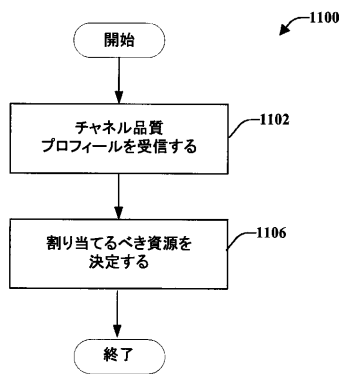


FIG. 11

【図 12】

図 12

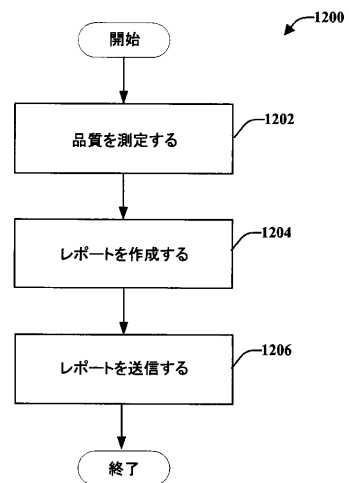


FIG. 12

【図 13】

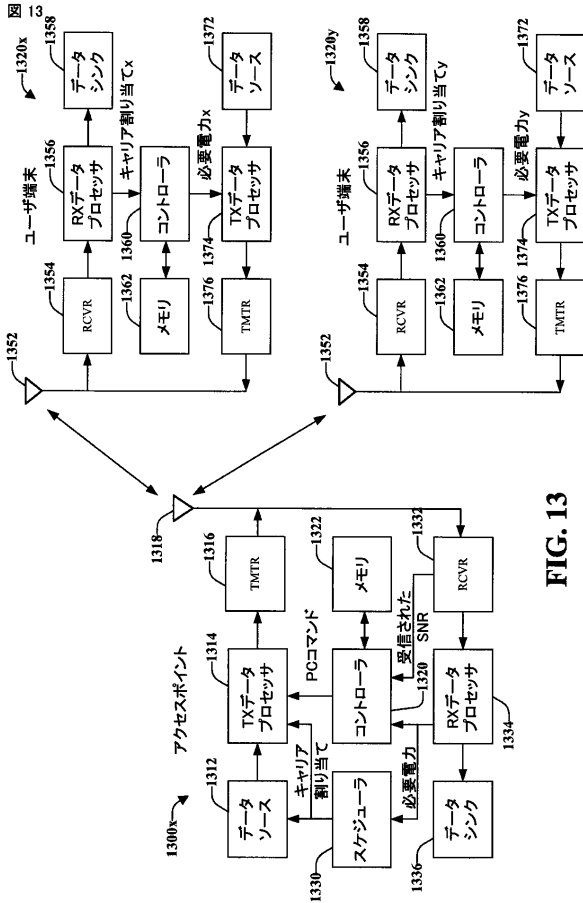


FIG. 13

【図 15】

図 15

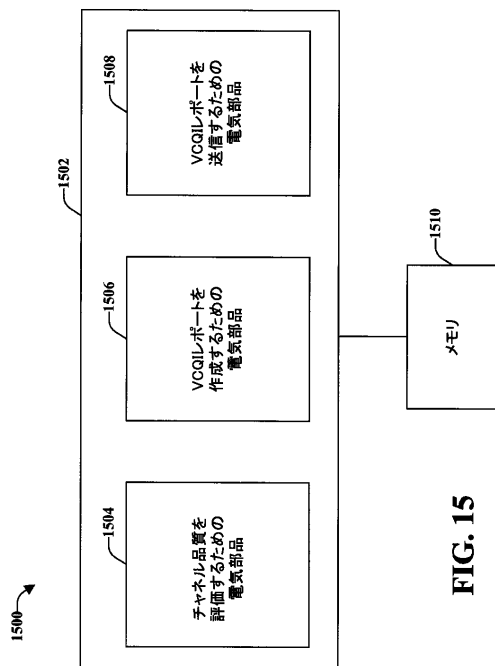


FIG. 15

【図 14】

図 14

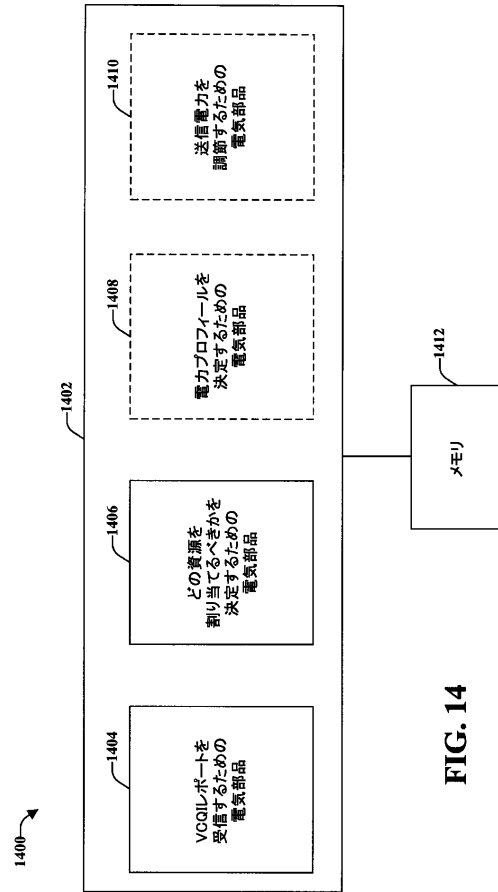


FIG. 14

## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/US 07/82302
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - H04Q 7/20 (2008.01) USPC - 455/447 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) USPC: 455/447  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC: 455/447; 455/450; 455/403; 455/73  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) USPTO WEST (PGPB, USPT, EPAB, JPAB); Google Scholar Search terms: resource partitioning or allocating, base station, report strength or power or quality or channel, simo or mimo or siso, wireless system, channel or power profile, interference data or information, tile, pilot, ofdm symbol		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/0121946 A1 (WALTON et al.) 08 June 2006 (08.06.2006), Fig. 1, 2A, abstract, para [0011], [0043]-[0044], [0055], [0074]-[0080], [0090], [0094], [0151]-[0152], [0169]-[0170], [0277]-[0278], [0287], [0469]-[0470]	1-43
A	US 2005/0085236 A1 (GERLACH et al.) 21 April 2005 (21.04.2005), entire document	1-43
A	US 2005/0288030 A1 (CHOI et al.) 29 December 2005 (29.12.2005), entire document	1-43
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
* 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 application or patent 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 03 March 2008 (03.03.2008)		Date of mailing of the international search report <b>03 APR 2008</b>
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT QSP: 571-272-7774

## 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 11/00 (2006.01)	H 0 4 J	11/00	Z	
H 0 4 J 99/00 (2009.01)	H 0 4 J	15/00		
H 0 4 J 3/00 (2006.01)	H 0 4 J	3/00	H	

(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,MT,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,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,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,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,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

(74)代理人 100109830  
弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司

(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 100119976  
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100100952  
弁理士 風間 鉄也

(74)代理人 100101812  
弁理士 勝村 紘

(74)代理人 100070437  
弁理士 河井 将次

(74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓

(74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元

(72)発明者 ブシャン、ナガ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57

7 5

(72)発明者 ジ、ティンファン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5

(72)発明者 クハンデカー、アーモド

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5

(72)発明者 ゴロコブ、アレクセイ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7  
7 5

F ターム(参考) 5K022 DD01 DD13 DD19 FF00

5K028 AA11 BB04

5K059 EE02

5K067 BB04 CC10 DD25 DD43 DD44 DD45 DD57 EE02 EE10 EE16

EE45 FF16 GG01 HH23 HH24 JJ37 JJ38 KK03