

(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2011-529304
(P2011-529304A)

(43) 公表日 平成23年12月1日(2011.12.1)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H04W 24/00 (2009.01) H04Q 7/00 240 5K067

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 41 頁)

(21) 出願番号	特願2011-520241 (P2011-520241)	(71) 出願人	595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(86) (22) 出願日	平成21年7月24日(2009.7.24)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(85) 翻訳文提出日	平成23年3月25日(2011.3.25)	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/051759	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(87) 国際公開番号	W02010/011973	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(87) 国際公開日	平成22年1月28日(2010.1.28)		
(31) 優先権主張番号	61/083,840		
(32) 優先日	平成20年7月25日(2008.7.25)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/083,845		
(32) 優先日	平成20年7月25日(2008.7.25)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	12/507,980		
(32) 優先日	平成21年7月23日(2009.7.23)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク管理のためのシステムおよび方法

(57) 【要約】

ネットワーク管理のための様々なシステムおよび方法が開示される。1つの実施形態では、ネットワーク管理システムは、基地局および/または加入者ハンドセットを含む複数のエンティティからデータを受信するための受信機と、受信されたデータに基づいて推奨またはネットワークマップを生成するためのプロセッサと、推奨またはネットワークマップを表示するためのディスプレイ装置と、推奨に基づいて命令を送信するための送信機とを具備する。

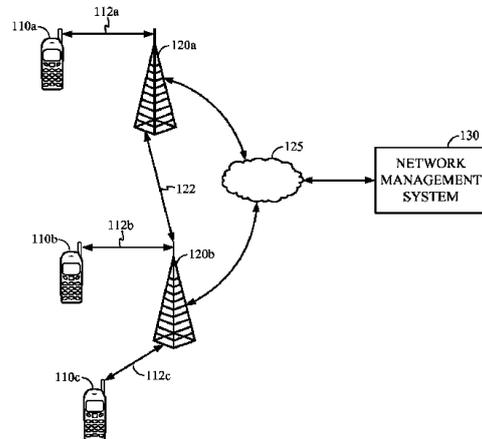


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記を具備するネットワーク管理システム：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成するように構成されるプロセッサ；および前記推奨に基づいて、前記複数の基地局のうちの少なくとも1つに複数の命令を送信するように構成される送信機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のシステム、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、干渉の測定値、データロード、またはパケット損失率のうちの少なくとも1つを示すデータを具備する。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載のシステム、ここにおいて前記プロセッサは、パワー制御またはチャネルの直交化によって干渉を緩和するための推奨を生成するように構成される。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のシステム、ここにおいて前記送信機は、前記複数の基地局のうちの少なくとも2つに複数の命令を送信するように構成される。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のシステム、ここにおいて前記プロセッサは、前記複数の基地局のうちの少なくとも2つの間に複数の通信を開始するための推奨を生成するように構成される。

20

【請求項 6】

請求項 4 に記載のシステム、ここにおいて前記プロセッサは、前記複数の基地局のうちの少なくとも2つの間でトラフィックを再分配するための推奨を生成するように構成される。

【請求項 7】

ネットワークを管理するための方法、前記方法は下記を具備する：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信すること；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成すること；および

30

前記推奨に基づいて、前記複数の基地局のうちの少なくとも1つに複数の命令を送信すること。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、干渉の測定値、データロード、またはパケット損失率のうちの少なくとも1つを示すデータを具備する。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の方法、ここにおいて複数の命令を送信することは、前記複数の基地局のうちの少なくとも2つの間でトラフィックを再分配するための複数の命令を送信することを具備する。

40

【請求項 10】

更に下記を具備する、請求項 7 に記載の方法：

情報に対する要求を生成すること；および

前記複数の基地局のうちの少なくとも1つに前記要求を送信すること。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の方法、ここにおいて前記情報に対する要求は、地理的な位置に関連付けられる。

【請求項 12】

下記を具備するネットワーク管理システム：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するた

50

め的手段；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成するための手段；および

前記推奨に基づいて、前記複数の基地局のうちの少なくとも1つに複数の命令を送信するための手段。

【請求項13】

請求項12に記載のシステム、ここにおいて前記推奨は、前記複数の基地局のうちの少なくとも2つの間で複数の通信を開始するための推奨である。

【請求項14】

請求項12に記載のシステム、ここにおいて前記推奨は、前記複数の基地局のうちの少なくとも2つの間でトラフィックを再分配するための推奨である。

【請求項15】

請求項14に記載のシステム、ここにおいて前記システムは、前記複数の基地局のうちの少なくとも2つに命令を送信する。

【請求項16】

下記を具備するコンピュータプログラム製品；

コンピュータ可読媒体、前記媒体は更に下記を具備する；

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコード；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコード；および

前記推奨に基づいて、前記複数の基地局のうちの少なくとも1つに複数の命令を送信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコード。

【請求項17】

請求項16に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記推奨は、前記複数の基地局のうちの少なくとも2つの間で複数の通信を開始するための推奨である。

【請求項18】

請求項16に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記推奨は、前記複数の基地局のうちの少なくとも2つの間でトラフィックを再分配するための推奨である。

【請求項19】

下記を具備するネットワーク管理システム；

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機；

前記受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成するように構成されるプロセッサ；および

前記ネットワークマップを表示するように構成されるディスプレイ。

【請求項20】

請求項19に記載のシステム、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、干渉の測定値、データロード、またはパケット損失率のうちの少なくとも1つを示すデータを具備する。

【請求項21】

請求項19に記載のシステム、ここにおいて前記受信機は、前記基地局における前記ネットワークの品質に関連付けられる時間を示す情報を受信するように更に構成される。

【請求項22】

前記複数の基地局のうちの少なくとも1つに情報に対する要求を送信するように構成される送信機を更に具備する、請求項19に記載のシステム。

【請求項23】

請求項22に記載のシステム、ここにおいて前記システムは、特定のエリアを示すための入力を具備し、そして前記送信機は、前記特定のエリアに配置された前記複数の基地局のうちの少なくとも1つに情報に対する要求を送信する。

【請求項24】

10

20

30

40

50

請求項 2 2 に記載のシステム、ここにおいて前記システムは、要求されたデータタイプを示すための入力を具備し、そして前記送信機は、前記要求されたデータタイプを示す情報に対する要求を送信する。

【請求項 2 5】

請求項 1 9 に記載のシステム、ここにおいて前記ネットワークマップは、時間依存性である。

【請求項 2 6】

ネットワークを管理する方法、前記方法は下記を具備する：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信すること；

前記受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成すること；および
前記ネットワークマップを表示すること。

【請求項 2 7】

請求項 2 6 に記載の方法、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、干渉の測定値、データロード、またはパケット損失率のうちの少なくとも一つを示すデータを具備する。

【請求項 2 8】

更に下記を具備する、請求項 2 6 に記載の方法：

情報に対する要求を生成すること；および

前記複数の基地局のうちの少なくとも一つに前記要求を送信すること。

【請求項 2 9】

請求項 2 8 に記載の方法、ここにおいて前記要求は、自動的に送信されおよび生成される。

【請求項 3 0】

下記を具備するネットワーク管理システム：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するための手段；

前記受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成するための手段；および
前記ネットワークマップを表示するための手段。

【請求項 3 1】

請求項 3 0 に記載のシステム、ここにおいて前記ネットワークマップは、時間依存性である。

【請求項 3 2】

更に下記を具備する、請求項 3 0 に記載のシステム：

情報に対する要求を生成するための手段；および

前記複数の基地局のうちの少なくとも一つに前記要求を送信するための手段。

【請求項 3 3】

請求項 3 2 に記載のシステム、ここにおいて前記要求は、自動的に送信されおよび生成される。

【請求項 3 4】

下記を具備するコンピュータプログラム製品：

コンピュータ可読媒体、前記媒体は更に下記を具備する：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも一つのコンピュータに行わせるためのコード；

前記受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成することを少なくとも一つのコンピュータに行わせるためのコード；および

前記ネットワークマップを表示することを少なくとも一つのコンピュータに行わせるためのコード。

【請求項 3 5】

請求項 3 4 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記ネットワークマッ

10

20

30

40

50

ブは、時間依存的である。

【請求項 36】

請求項 34 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記コンピュータ可読媒体は更に下記を具備する：

情報に対する要求を生成することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード；および

前記複数の基地局のうちの少なくとも 1 つに前記要求を送信することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード。

【請求項 37】

下記を具備するネットワーク管理システム：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成するように構成されるプロセッサ；および前記推奨を表示するように構成されるディスプレイ。

【請求項 38】

請求項 37 に記載のシステム、ここにおいて前記推奨は、特定の位置において送信機を配置するための推奨を具備する。

【請求項 39】

ネットワークを管理する方法、前記方法は下記を具備する：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信すること；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成すること；および

前記推奨を表示すること。

【請求項 40】

請求項 39 に記載の方法、ここにおいて前記推奨は、送信機を配置するための推奨である。

【請求項 41】

請求項 39 に記載の方法、ここにおいて前記推奨は、グラフィカルユーザインタフェースを介して表示される。

【請求項 42】

下記を具備するネットワーク管理システム：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するための手段；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成するための手段；および

前記推奨を表示するための手段。

【請求項 43】

請求項 42 に記載のシステム、ここにおいて前記推奨は、送信機を配置するための推奨である。

【請求項 44】

請求項 42 に記載のシステム、ここにおいて前記推奨は、トラフィックを再分配するための推奨である。

【請求項 45】

下記を具備するコンピュータプログラム製品：

コンピュータ可読媒体、前記媒体は更に下記を具備する：

複数の基地局から、前記基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード；および

前記推奨を表示することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード。

【請求項 46】

10

20

30

40

50

請求項 4 5 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記推奨は、送信機を配置するための推奨である。

【請求項 4 7】

請求項 4 5 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記推奨を表示することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるための前記コードは、グラフィカルユーザインタフェースを介して前記推奨を表示することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコードを具備する。

【請求項 4 8】

下記を具備する基地局：

複数の無線信号を受信するように構成されるエアインタフェース；

前記複数の受信された無線信号に基づいて、ネットワークの品質のインジケーションを生成するように構成されるプロセッサ；および

前記ネットワークの品質のインジケーションを送信するように構成されるネットワークインタフェース。

【請求項 4 9】

請求項 4 8 に記載の基地局、ここにおいて前記ネットワークの品質のインジケーションは、測定された干渉レベルが、所定の時間期間の間に所定の閾値より高い時に送信されるアラートである。

【請求項 5 0】

請求項 4 8 に記載の基地局、ここにおいて前記ネットワークの品質のインジケーションは、連続的な測定値である。

【請求項 5 1】

請求項 4 8 に記載の基地局、ここにおいて前記プロセッサは、トリガに応じてネットワークの品質のインジケーションを生成するように構成され、前記トリガは、パワーのクラス、バックホールの容量、またはアソシエーションのうちの少なくとも 1 つに基づいている。

【請求項 5 2】

請求項 4 8 に記載の基地局、ここにおいて前記ネットワークインタフェースは、トリガに応じて前記ネットワークの品質のインジケーションを送信するように構成され、前記トリガは、パワーのクラス、バックホールの容量、またはアソシエーションのうちの少なくとも 1 つに基づいている。

【請求項 5 3】

ネットワークの品質情報を送信する方法、前記方法は下記を具備する：

複数の無線信号を受信すること；

前記複数の受信された無線信号に基づいてネットワークの品質のインジケーションを生成すること；および

前記ネットワークの品質のインジケーションを送信すること。

【請求項 5 4】

情報に対する要求を受信することを更に具備する請求項 5 3 に記載の方法、ここにおいて前記ネットワークの品質のインジケーションを送信することは、前記要求を受信することに応じて行われる。

【請求項 5 5】

請求項 5 3 に記載の方法、ここにおいて前記複数の受信された無線信号は、1 つまたは複数の加入者ハンドセットから生じる。

【請求項 5 6】

請求項 5 3 に記載の方法、ここにおいて前記ネットワークの品質のインジケーションは、干渉の測定値、データロード、またはパケット損失率のうちの少なくとも 1 つを示すデータを具備する。

【請求項 5 7】

下記を具備する基地局：

10

20

30

40

50

複数の無線信号を受信するための手段；

前記複数の受信された無線信号に基づいてネットワークの品質のインジケーションを生成するための手段；および

前記ネットワークの品質のインジケーションを送信するための手段。

【請求項 58】

請求項 57 に記載の基地局、ここにおいて前記複数の受信された無線信号は、1つまたは複数の加入者ハンドセットから生じる。

【請求項 59】

請求項 57 に記載の基地局、ここにおいて前記ネットワークの品質のインジケーションは、干渉の測定値、データロード、またはパケット損失率のうちの少なくとも1つを示すデータを具備する。

10

【請求項 60】

下記を具備するコンピュータプログラム製品；

コンピュータ可読媒体、前記媒体は更に下記を具備する；

複数の無線信号を受信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコード；

前記複数の受信された無線信号に基づいてネットワークの品質のインジケーションを生成することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコード；および

前記ネットワークの品質のインジケーションを送信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコード。

20

【請求項 61】

請求項 60 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記複数の受信された無線信号は、1つまたは複数の加入者ハンドセットから生じる。

【請求項 62】

請求項 60 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記ネットワークの品質のインジケーションは、干渉の測定値、データロード、またはパケット損失率のうちの少なくとも1つを示すデータを具備する。

【請求項 63】

下記を具備するネットワーク管理システム；

複数の加入者ハンドセットから、前記加入者ハンドセットの位置を示すデータと前記位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機；

前記受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成するように構成されるプロセッサ；および

前記ネットワークマップを表示するように構成されるディスプレイ装置。

30

【請求項 64】

請求項 63 に記載のシステム、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、ネットワークカバレッジの有無、受信された信号の強さ、ドロップされたコール、または干渉の測定値のうちの少なくとも1つを示すデータを具備する。

【請求項 65】

請求項 63 に記載のシステム、ここにおいて前記受信機は、前記複数の加入者ハンドセットの前記位置と、前記位置における前記ネットワークの品質とに関連付けられる時間を示す情報を受信するように更に構成される。

40

【請求項 66】

前記複数の加入者ハンドセットのうちの少なくとも1つに情報に対する要求を送信するように構成される送信機を更に具備する、請求項 63 に記載のシステム。

【請求項 67】

請求項 66 に記載のシステム、ここにおいて前記システムは、特定のエリアを示すための入力を具備し、そして前記送信機は、前記特定のエリアに配置された前記複数の加入者ハンドセットのうちの少なくとも1つに情報に対する要求を送信する。

【請求項 68】

50

請求項 6 3 に記載のシステム、ここにおいて前記システムは、要求されたデータタイプを示すための入力を具備し、そして前記送信機は、前記要求されたデータタイプを示す情報に対する要求を送信する。

【請求項 6 9】

請求項 6 3 に記載のシステム、ここにおいて前記ネットワークマップは、時間依存적이다。

【請求項 7 0】

請求項 6 3 に記載のシステム、ここにおいて前記データは、基地局またはネットワークのうちの少なくとも 1 つを介して受信される。

【請求項 7 1】

ネットワークを管理する方法、前記方法は下記を具備する：

複数の加入者ハンドセットから、前記加入者ハンドセットの位置を示すデータと前記位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信すること；

前記受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成すること；および

前記ネットワークマップを表示すること。

【請求項 7 2】

更に下記を具備する、請求項 7 1 に記載の方法：

情報に対する要求を生成すること；および

前記情報に対する要求を送信すること。

【請求項 7 3】

請求項 7 1 に記載の方法、ここにおいて前記データは、1 つまたは複数の基地局を介して受信される。

【請求項 7 4】

下記を具備するネットワーク管理システム：

複数の加入者ハンドセットから、前記加入者ハンドセットの位置を示すデータと前記位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信するための手段；

前記受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成するための手段；および

前記ネットワークマップを表示するための手段。

【請求項 7 5】

請求項 7 4 に記載のシステム、ここにおいて前記データは、1 つまたは複数の基地局を介して受信される。

【請求項 7 6】

請求項 7 4 に記載のシステム、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、ネットワークカバレッジの有無、受信された信号の強さ、ドロップされたコール、または干渉の測定値のうちの少なくとも 1 つを示すデータを具備する。

【請求項 7 7】

下記を具備するコンピュータプログラム製品：

コンピュータ可読媒体、前記媒体は更に下記を具備する：

複数の加入者ハンドセットから、前記加入者ハンドセットの位置を示すデータと前記位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード；

前記受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード；および

前記ネットワークマップを表示することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード。

【請求項 7 8】

請求項 7 7 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記データは、1 つまたは複数の基地局を介して受信される。

【請求項 7 9】

請求項 7 7 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記ネットワークの品

10

20

30

40

50

質を示すデータは、ネットワークカバレッジの有無、受信された信号の強さ、ドロップされたコール、または干渉の測定値のうち少なくとも1つを示すデータを具備する。

【請求項 80】

請求項 77 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記ネットワークマップを表示することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるための前記コードは、グラフィカルユーザインタフェースを介して前記ネットワークマップを表示することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードを具備する。

【請求項 81】

下記を具備するネットワーク管理システム：

複数の加入者ハンドセットから、前記加入者ハンドセットの位置を示すデータと前記位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成するように構成されるプロセッサ；および前記推奨を表示するように構成されるディスプレイ。

【請求項 82】

請求項 81 に記載のシステム、ここにおいて前記推奨は、ネットワークの不備を示すアラートを具備する。

【請求項 83】

請求項 81 に記載のシステム、ここにおいて前記推奨は、特定の位置において送信機を配置するための推奨を具備する。

【請求項 84】

請求項 83 に記載の装置、ここにおいて前記ディスプレイは、ネットワークマップ上で前記特定の位置を表示するように構成される。

【請求項 85】

ネットワーク管理の方法、前記方法は下記を具備する：

複数の加入者ハンドセットから、前記加入者ハンドセットの位置を示すデータと前記位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信すること；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成すること；および

前記推奨を表示すること。

【請求項 86】

請求項 85 に記載の方法、ここにおいて前記推奨は、特定の位置において送信機を配置するための推奨である。

【請求項 87】

請求項 85 に記載の方法、ここにおいて前記推奨を表示することは、ネットワークマップ上の特定の位置において前記推奨を表示することを具備する。

【請求項 88】

請求項 85 に記載の方法、ここにおいて前記データは、1つまたは複数の基地局を介して受信される。

【請求項 89】

下記を具備するネットワーク管理システム：

複数の加入者ハンドセットから、前記加入者ハンドセットの位置を示すデータと前記位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信するための手段；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成するための手段；および

前記推奨を表示するための手段。

【請求項 90】

請求項 89 に記載のシステム、ここにおいて前記推奨は、特定の位置において送信機を配置するための推奨である。

【請求項 91】

請求項 89 に記載のシステム、ここにおいて前記推奨を表示することは、ネットワークマップ上の特定の位置において前記推奨を表示することを具備する。

【請求項 92】

10

20

30

40

50

請求項 8 9 に記載のシステム、ここにおいて前記データは、1 つまたは複数の基地局を介して受信される。

【請求項 9 3】

下記を具備するコンピュータプログラム製品：

コンピュータ可読媒体、前記媒体は更に下記を具備する：

複数の加入者ハンドセットから、前記加入者ハンドセットの位置を示すデータと前記位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード；

前記受信されたデータに基づいて推奨を生成することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード；および

前記推奨を表示することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード。

10

【請求項 9 4】

請求項 9 3 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記推奨は、特定の位置において送信機を配置するための推奨である。

【請求項 9 5】

請求項 9 3 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記推奨を表示することは、ネットワークマップ上の特定の位置において前記推奨を表示することを具備する。

【請求項 9 6】

請求項 9 3 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記データは、1 つまたは複数の基地局を介して受信される。

20

【請求項 9 7】

下記を具備する加入者ハンドセット：

前記加入者ハンドセットの位置を決定するように構成される位置決めシステム；

前記位置におけるネットワークの品質のインジケーションを生成するように構成されるプロセッサ；および

前記位置と前記位置における前記ネットワークの品質を示すデータを送信するように構成される送信機。

【請求項 9 8】

請求項 9 7 に記載のハンドセット、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、ネットワークカバレッジの有無、受信された信号の強さ、ドロップされたコール、または干渉の測定値のうちの少なくとも 1 つを示すデータを具備する。

30

【請求項 9 9】

請求項 9 7 に記載のハンドセット、ここにおいて前記送信機は、前記加入者ハンドセットの前記位置と、前記位置における前記ネットワークの品質とに関連付けられる時間を示す情報を送信するように更に構成される。

【請求項 1 0 0】

請求項 9 7 に記載のハンドセット、ここにおいて前記送信機は、前記データを周期的に送信するように構成される。

【請求項 1 0 1】

情報に対する要求を受信するように構成される受信機を更に具備する請求項 9 7 に記載のハンドセット、ここにおいて前記送信されるデータは、前記要求を受信することに応じて送信される。

40

【請求項 1 0 2】

請求項 9 7 に記載のハンドセット、ここにおいて前記送信機は、前記決定されたネットワークの品質に基づいて前記データを送信するように構成される。

【請求項 1 0 3】

ネットワークの品質情報を送信する方法、前記方法は下記を具備する：

前記加入者ハンドセットの位置を決定すること；

前記位置におけるネットワークの品質のインジケーションを生成すること；および

前記位置と前記位置における前記ネットワークの品質を示すデータを送信すること。

50

【請求項 104】

請求項 103 に記載の方法、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、ネットワークカバレッジの有無、受信された信号の強さ、ドロップされたコール、または干渉の測定値のうちの少なくとも 1 つを示すデータを具備する。

【請求項 105】

前記加入者ハンドセットの前記位置と、前記位置における前記ネットワークの品質とに関連付けられる時間を示す情報を送信するように更に構成される、請求項 103 に記載の方法。

【請求項 106】

請求項 103 に記載の方法、ここにおいてデータを送信することは、前記データを周期的に送信することを具備する。

10

【請求項 107】

下記を具備する加入者ハンドセット：

前記加入者ハンドセットの位置を決定するための手段；

前記位置におけるネットワークの品質のインジケーションを生成するための手段；および

前記位置と前記位置における前記ネットワークの品質を示すデータを送信するための手段。

【請求項 108】

請求項 107 に記載のハンドセット、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、ネットワークカバレッジの有無、受信された信号の強さ、ドロップされたコール、または干渉の測定値のうちの少なくとも 1 つを示すデータを具備する。

20

【請求項 109】

請求項 107 に記載のハンドセット、ここにおいて前記データを送信するための手段は、前記加入者ハンドセットの前記位置と、前記位置における前記ネットワークの品質とに関連付けられる時間を示す情報を更に送信する。

【請求項 110】

請求項 107 に記載のハンドセット、ここにおいて前記データを送信するための手段は、前記データを周期的に送信する。

【請求項 111】

下記を具備するコンピュータプログラム製品：

コンピュータ可読媒体、前記媒体は更に下記を具備する：

前記加入者ハンドセットの位置を決定することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード；

前記位置におけるネットワークの品質のインジケーションを生成することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード；および

前記位置と前記位置における前記ネットワークの品質を示すデータを送信することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコード。

30

【請求項 112】

請求項 111 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいて前記ネットワークの品質を示すデータは、ネットワークカバレッジの有無、受信された信号の強さ、ドロップされたコール、または干渉の測定値のうちの少なくとも 1 つを示すデータを具備する。

40

【請求項 113】

請求項 111 に記載のコンピュータプログラム製品、ここにおいてデータを送信することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるための前記コードは、前記加入者ハンドセットの前記位置と、前記位置における前記ネットワークの品質とに関連付けられる時間を示す情報を送信することを少なくとも 1 つのコンピュータに行わせるためのコードを更に具備する。

【発明の詳細な説明】

【関連技術】

50

【 0 0 0 1 】

[3 5 U . S . C . § 1 1 9 に基づく優先権の主張]

本出願は、仮米国特許出願第 6 1 / 0 8 3 , 8 4 0 号および第 6 1 / 0 8 3 , 8 4 5 号 (共に、2 0 0 8 年 7 月 2 5 日出願) に基づいて優先権を主張し、その両方は本明細書にその全体を参考として組み込まれる。

【 技術分野 】

【 0 0 0 2 】

本開示は、ネットワーク管理に関する。本開示は、特に、複数のエンティティからのネットワークの品質のインジケーションを用いるセルラーネットワークの管理に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

無線通信システムは、音声、データ等のような、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開される。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース (例えば、帯域幅および送信パワー) を共有することによって、マルチプル (multiple) な複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであることができる。そのような多元接続システムの例は、符号分割多元接続 (C D M A) システム、時分割多元接続 (T D M A) システム、周波数分割多元接続 (F D M A) システム、3 G P P ロング・ターム・エボリューション (L T E) システム、および直交周波数分割多元接続 (O F D M A) システムを含む。

【 0 0 0 4 】

一般に、無線多元接続通信システムは、マルチプルな複数の無線端末機のための通信を同時にサポートすることができる。各端末機は、順方向および逆方向のリンク上の送信を介して、1 つまたは複数の基地局と通信する。順方向リンク (または、ダウンリンク) は、基地局から端末機への通信リンクを指し、また逆方向リンク (または、アップリンク) は、端末機から基地局への通信リンクを指す。該通信リンクは、単入力単出力 (single-in-single-out)、多入力信号出力、あるいは多入力多出力 (M I M O : multiple-in-multiple-out) システムを介して確立されることができる。

【 0 0 0 5 】

干渉は、無線セルラーネットワークによって提供されるサービスの品質を低下させる主要因のうちの 1 つである。ある加入者によって経験される干渉の負の影響が、その加入者に限定して留まる一方で、基地局における深刻な干渉は、それがマクロセル、ピコセル、フェムトセル、または中継のいずれであろうと、その基地局によってサービスされる全てではない場合でも多くの加入者に、負に影響を及ぼし得る。結果として、複数の基地局における干渉レベルを低く保つことは望ましい。新たな基地局 (マクロ、ピコ、フェムト、および中継) は、市場の絶えず増加している需要に取り組むために常に配置され、また干渉の状態は、固定されたインフラストラクチャーに関してでさえも、例えば、周辺環境における変化 (例えば、新しいビルディング、橋等) の結果として、時間と共に変化し得る。

【 0 0 0 6 】

従って、複数のネットワークオペレータにとっては、複数の基地局において干渉の調査 (survey) を実施することが望ましい。そのような調査の費用を理解すると、基地局における干渉をモニターする (monitoring) ための、能率の良い且つ費用のかからない方法を提供することが有利になるであろう。

【 0 0 0 7 】

無線セルラーネットワークによって提供されるサービスの品質を低下させる別の主要因は、特定の複数のエリアにおける低い信号品質またはカバレッジ (coverage) の不足である。無線セルラーネットワークのようなネットワークを管理することにおいては、実現し得る最良のカバレッジを複数の加入者に提供することが望ましい。多くの要因 (例えば、シェーディングおよびセル間干渉) は、複数の加入者に提供されるサービスの品質に、負に影響を及ぼし得る。

10

20

30

40

50

【0008】

従って、複数のネットワークオペレータにとっては、乏しい受信を有する複数のスポットを識別するための、カバレッジの調査（または、ネットワークの品質の調査）を実施し、そして次に、該問題に取り組むために、（例えば、送信パワーまたはアンテナの数のような、現存する複数の基地局のパラメータを修正することを通じて、あるいは追加のマクロ、中継、またはフェムトの基地局を配置することを通じて）インフラストラクチャーを調整することが望ましい。しかしながら、特定の複数の位置におけるカバレッジを向上させながら、インフラストラクチャーを調整することは、他の位置における受信を低下させ得る。これは、当然、更なるカバレッジの調査を望ましくする。カバレッジの調査はまた、固定されたインフラストラクチャーによって提供されるカバレッジでさえ時間と共に変化し得るという事実から見ても、望ましくあり得る。これは、例えば、周辺環境における変化（例えば、新しいビルディングまたは橋）に因る。そのような調査の費用を理解すると、ネットワークの複数の加入者に提供されるネットワークの品質をモニターするための、能率の良い且つ費用のかからない方法を提供することが有利になるであろう。

10

【発明の概要】

【0009】

1つの実施形態では、複数の基地局（例えば、マクロ、ピコ、フェムト、および中継）は、それぞれが経験する干渉を絶えず測定し、そして該干渉がアラームの基準を満たす場合には、アラームを通じてネットワークオペレータに通知するように構成される。1つの実施形態では、アラームの基準は、干渉レベルが前提条件の時間期間の間ある閾値を超えることであり得る。別の実施形態では、アラームは、例えば、干渉量、干渉を経験している基地局の識別、干渉を引き起こしている複数のエンティティの識別、測定の時間、およびその上で干渉が経験された周波数帯のような情報を含むことができる。

20

【0010】

1つの実施形態では、ネットワークオペレータは、通知を受信する際に、複数の相補的な干渉の測定（complementary interference measurement）を実施し、そしてインフラストラクチャーを調整することによって該問題に取り組むことができる。1つの実施形態では、1つまたは複数のアラームを受信する際に、自動的に該問題に取り組む自動化されたインフラストラクチャー調整プロトコルがある。

【0011】

別の実施形態では、複数の加入者ハンドセットは、ネットワークの品質を決定し、またネットワークオペレータにレポートを伝送するように構成される。該決定は、様々な時間（周期的に、加入者によってコールが行われるたび、または加入者がコールを掛けようと試みるが、失敗するたびを含む）において行われることができる。同様に、レポートは、様々な時間（周期的に、該調査が行われた直ぐ後、および送信が可能になると直ぐを含む）においてネットワークオペレータに伝送されることができる。レポート中の情報は、例えば、どこで調査が行われたか、調査が行われた時間、測定された干渉レベル、ハンドセットに関する情報、コールが失敗したかどうか、または失敗したコールの数を含むことができる。

30

【0012】

1つの実施形態では、複数の加入者からの集積されたレポートに基づいて、ネットワークオペレータは、乏しいネットワークの品質を有する複数の位置を識別し、そして該問題に取り組むためにインフラストラクチャーを調整する。

40

【0013】

1つの態様は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機と、該受信されたデータに基づいて推奨を生成するように構成されるプロセッサと、そして推奨に基づいて、複数の基地局のうち少なくとも1つに複数の命令を送信するように構成される送信機とを具備するネットワーク管理システムである。

【0014】

50

別の態様は、ネットワークを管理する方法であり、該方法は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信することと、該受信されたデータに基づいて推奨を生成することと、そして推奨に基づいて、複数の基地局のうちの少なくとも1つに複数の命令を送信することとを具備する。

【0015】

別の態様は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するための手段と、該受信されたデータに基づいて推奨を生成するための手段と、そして推奨に基づいて、複数の基地局のうちの少なくとも1つに複数の命令を送信するための手段とを具備するネットワーク管理システムである。

【0016】

別の態様は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、該受信されたデータに基づいて推奨を生成することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、そして推奨に基づいて、複数の基地局のうちの少なくとも1つに複数の命令を送信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードとを更に具備するコンピュータ可読媒体を具備するコンピュータプログラム製品である。

【0017】

1つの態様は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機と、該受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成するように構成されるプロセッサと、そしてネットワークマップを表示するように構成されるディスプレイとを具備するネットワーク管理システムである。

【0018】

別の態様は、ネットワークを管理する方法であり、該方法は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信することと、該受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成することと、そしてネットワークマップを表示することとを具備する。

【0019】

別の態様は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するための手段と、該受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成するための手段と、そしてネットワークマップを表示するための手段とを具備するネットワーク管理システムである。

【0020】

別の態様は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、該受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、そしてネットワークマップを表示することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードとを更に具備するコンピュータ可読媒体を具備するコンピュータプログラム製品である。

【0021】

1つの態様は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機と、該受信されたデータに基づいて推奨を生成するように構成されるプロセッサと、そして推奨を表示するように構成されるディスプレイとを具備するネットワーク管理システムである。

【0022】

別の態様は、ネットワークを管理する方法であり、該方法は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信することと、該受信されたデータに基づいて推奨を生成することと、そして推奨を表示することとを具備する。

【0023】

別の態様は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信するための手段と、該受信されたデータに基づいて推奨を生成するための手段と、そ

10

20

30

40

50

して推奨を表示するための手段とを具備するネットワーク管理システムである。

【0024】

別の態様は、複数の基地局から、該基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、該受信されたデータに基づいて推奨を生成することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、そして推奨を表示することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードとを更に具備するコンピュータ可読媒体を具備するコンピュータプログラム製品である。

【0025】

1つの態様は、複数の無線信号を受信するように構成されるエアインタフェースと、該複数の受信された無線信号に基づいて、ネットワークの品質のインジケーションを生成するように構成されるプロセッサと、そしてネットワークの品質のインジケーションを送信するように構成されるネットワークインタフェースとを具備する基地局である。

10

【0026】

別の態様は、ネットワークの品質情報を送信する方法であり、該方法は、複数の無線信号を受信することと、該複数の受信された無線信号に基づいてネットワークの品質のインジケーションを生成することと、そしてネットワークの品質のインジケーションを送信することとを具備する。

【0027】

別の態様は、複数の無線信号を受信するための手段と、該複数の受信された無線信号に基づいてネットワークの品質のインジケーションを生成するための手段と、そしてネットワークの品質のインジケーションを送信するための手段とを具備する基地局である。

20

【0028】

別の態様は、複数の無線信号を受信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、該複数の受信された無線信号に基づいてネットワークの品質のインジケーションを生成することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、そしてネットワークの品質のインジケーションを送信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードとを更に具備するコンピュータ可読媒体を具備するコンピュータプログラム製品である。

【0029】

1つ態様は、複数の加入者ハンドセットから、該加入者ハンドセットの位置を示すデータと該位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機と、該受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成するように構成されるプロセッサと、そしてネットワークマップを表示するように構成されるディスプレイ装置とを具備するネットワーク管理システムである。

30

【0030】

別の態様は、ネットワークを管理する方法であり、該方法は、複数の加入者ハンドセットから、該加入者ハンドセットの位置を示すデータと該位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信することと、該受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成することと、そしてネットワークマップを表示することとを具備する。

40

【0031】

別の態様は、複数の加入者ハンドセットから、該加入者ハンドセットの位置を示すデータと該位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信するための手段と、該受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成するための手段と、そしてネットワークマップを表示するための手段とを具備するネットワーク管理システムである。

【0032】

別の態様は、複数の加入者ハンドセットから、該加入者ハンドセットの位置を示すデータと該位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、該受信されたデータに基づいてネットワークマップを生成することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、そして

50

ネットワークマップを表示することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードとを更に具備するコンピュータ可読媒体を具備するコンピュータプログラム製品である。

【0033】

1つの態様は、複数の加入者ハンドセットから、該加入者ハンドセットの位置を示すデータと該位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信するように構成される受信機と、該受信されたデータに基づいて推奨を生成するように構成されるプロセッサと、そして推奨を表示するように構成されるディスプレイとを具備するネットワーク管理システムである。

【0034】

別の態様は、ネットワーク管理の方法であり、該方法は、複数の加入者ハンドセットから、該加入者ハンドセットの位置を示すデータと該位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信することと、該受信されたデータに基づいて推奨を生成することと、そして推奨を表示することとを具備する。

【0035】

別の態様は、複数の加入者ハンドセットから、該加入者ハンドセットの位置を示すデータと該位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信するための手段と、該受信されたデータに基づいて推奨を生成するための手段と、そして推奨を表示するための手段とを具備するネットワーク管理システムである。

【0036】

別の態様は、複数の加入者ハンドセットから、該加入者ハンドセットの位置を示すデータと該位置におけるネットワークの品質を示すデータを受信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、該受信されたデータに基づいて推奨を生成することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、そして推奨を表示することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードとを更に具備するコンピュータ可読媒体を具備するコンピュータプログラム製品。

【0037】

1つの態様は、該加入者ハンドセットの位置を決定するように構成される位置決めシステムと、該位置におけるネットワークの品質のインジケーションを生成するように構成されるプロセッサと、そして該位置と該位置におけるネットワークの品質を示すデータを送信するように構成される送信機とを具備する加入者ハンドセットである。

【0038】

別の態様は、ネットワークの品質情報を送信する方法であり、該方法は、該加入者ハンドセットの位置を決定することと、該位置におけるネットワークの品質のインジケーションを生成することと、そして該位置と該位置におけるネットワークの品質を示すデータを送信することとを具備する。

【0039】

別の態様は、該加入者ハンドセットの位置を決定するための手段と、該位置におけるネットワークの品質のインジケーションを生成するための手段と、そして該位置と該位置におけるネットワークの品質を示すデータを送信するための手段とを具備する加入者ハンドセットである。

【0040】

別の態様は、該加入者ハンドセットの位置を決定することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、該位置におけるネットワークの品質のインジケーションを生成することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードと、そして該位置と該位置におけるネットワークの品質を示すデータを送信することを少なくとも1つのコンピュータに行わせるためのコードとを更に具備するコンピュータ可読媒体を具備するコンピュータプログラム製品である。

【図面の簡単な説明】

【0041】

10

20

30

40

50

【図 1】図 1 は、1つの実施形態に従って多元接続無線通信システムを例示する図である。

【図 2】図 2 は、1つの実施形態に従ってネットワーク管理システムを示す機能ブロック図である。

【図 3】図 3 は、1つの実施形態に従って基地局を示す機能ブロック図である。

【図 4】図 4 は、1つの実施形態に従って加入者ハンドセットを示す機能ブロック図である。

【図 5】図 5 は、ネットワークを管理する典型的な方法を示すフロー図である。

【図 6】図 6 は、ネットワークマップを生成する典型的な方法を示すフロー図である。

【図 7】図 7 は、ネットワークの品質情報を送信する典型的な方法を示すフロー図である。

10

【図 8】図 8 は、ここに教示されるローカルブレイクアウトのオペレーションを提供するように構成される複数の装置の幾つかのサンプル態様のうちの1つを示す簡単化されたブロック図である。

【図 9】図 9 は、ここに教示されるローカルブレイクアウトのオペレーションを提供するように構成される複数の装置の幾つかのサンプル態様のうちの1つを示す簡単化されたブロック図である。

【図 10】図 10 は、ここに教示されるローカルブレイクアウトのオペレーションを提供するように構成される複数の装置の幾つかのサンプル態様のうちの1つを示す簡単化されたブロック図である。

20

【図 11】図 11 は、ここに教示されるローカルブレイクアウトのオペレーションを提供するように構成される複数の装置の幾つかのサンプル態様のうちの1つを示す簡単化されたブロック図である。

【図 12】図 12 は、ここに教示されるローカルブレイクアウトのオペレーションを提供するように構成される複数の装置の幾つかのサンプル態様のうちの1つを示す簡単化されたブロック図である。

【図 13】図 13 は、ここに教示されるローカルブレイクアウトのオペレーションを提供するように構成される複数の装置の幾つかのサンプル態様のうちの1つを示す簡単化されたブロック図である。

【図 14】図 14 は、ここに教示されるローカルブレイクアウトのオペレーションを提供するように構成される複数の装置の幾つかのサンプル態様のうちの1つを示す簡単化されたブロック図である。

30

【0042】

一般的な慣例に従って、図面に例示される様々な特徴は、一定の縮小比で図示されていないことがあり得る。従って、様々な特徴の寸法は、明確さのために任意に拡大されるあるいは縮小されることができる。加えて、図面のうちの幾つかは、明確さのために簡単化され得る。従って、図面は、与えられた装置（例えば、デバイス）または方法の全ての構成要素を図示していないことがあり得る。最後に、明細書および図面の全体に渡って同様の特徴を示すために同様の参照番号が使用されることができる。

【発明を実施するための形態】

40

【0043】

以下の詳細な記述は、本開発のある複数の特定の態様に向けられる。しかしながら、本開発は、例えば、特許請求の範囲によって定義されおよびカバーされるような、多数の異なる仕方において具体化（embodied）されることができる。ここにおける複数の教示に基づいて、当業者は、ここに開示される態様が何れの他の態様から独立してインプリメントされることができ、そして2つ以上のこれらの態様が様々な仕方において組み合わせられることができることを評価するべきである。例えば、ここに記載される何れの数の態様を使用して、方法は実施されることができ、あるいは装置はインプリメントされることができ、更に、ここに記載される1つまたは複数の態様に加えてまたはこれら以外での他の構造、機能、または構造と機能を用いて、そのような方法は実施されることができ、あるい

50

はそのような装置はインプリメントされることができる。同様に、ここに開示される方法は、コンピュータ可読記録媒体から検索された複数の命令を実行するように構成される1つまたは複数のコンピュータプロセッサによって行われることができる。コンピュータ可読記録媒体は、該情報がその時間間隔の間にコンピュータによって読み取られることができるように、ある時間間隔の間、データまたは複数の命令のような情報を格納する。コンピュータ可読記録媒体の例は、ランダムアクセスメモリ(RAM)のようなメモリと、ハードドライブ、光ディスク、フラッシュメモリ、フロッピー(登録商標)ディスク、磁器テープ、紙テープ、せん孔カードおよびZipドライブのような記憶装置である。

【0044】

ここに記述される技術は、符号分割多元接続(CDMA)ネットワーク、時分割多元接続(TDMA)ネットワーク、周波数分割多元接続(FDMA)ネットワーク、直交FDMA(OFDMA)ネットワーク、単一キャリアFDMA(SC-FDMA)ネットワーク等のような様々な無線通信ネットワークのために使用されることができる。「ネットワーク」および「システム」という用語は、しばしば置換可能に使用される。CDMAネットワークは、ユニバーサル地上ラジオアクセス(UTRA)、cdma2000等のような無線技術をインプリメントすることができる。UTRAは、広帯域CDMA(W-CDMA)および低チップレート(LCR:Low Chip Rate)を含む。cdma2000は、IS-2000、IS-95およびIS-856の標準規格をカバーする。TDMAネットワークは、汎ヨーロッパデジタル移動通信システム(GSM)(登録商標)のような無線技術をインプリメントすることができる。OFDMAネットワークは、発展型UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、フラッシュ-OFDM(登録商標)等のような無線技術をインプリメントすることができる。UTRA、E-UTRAおよびGMSは、ユニバーサル・モバイル・テレコミュニケーション・システム(UMTS)の一部である。ロング・ターム・エボリューション(LTE:Long Term Evolution)は、E-UTRAを用いるUMTSの近く公開されるリリースである。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTSおよびLTEは、「第3世代パートナーシップ計画」(3GPP)と命名された組織からの文書に記述されている。cdma2000は、「第3世代パートナーシップ計画2」(3GPP2)と命名された組織からの文書に記述されている。これらの様々な無線技術および標準規格、そしてその他は、当該技術分野において周知である。

【0045】

単一キャリア変調および周波数領域等化を利用する単一キャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)は、技術である。SC-FDMAは、OFDMのそれらと本質的に同一のオーバーオール(overall)な複雑さおよび類似したパフォーマンスを有する。SC-FDMA信号は、それ固有の単一キャリア構造の為に、より低いピーク対平均電力比(PAPR)を有する。SC-FDMAは多くの関心を引き、特に、より低いPAPRが送信パワーの効率という点からモバイル端末機に大いに利益を与えるアップリンク通信についてである。発展型UTRA、または3GPPロング・ターム・エボリューション(LTE)におけるアップリンクの多元接続スキームに関しては、それは現在のところ作業仮説である。

【0046】

図1を参照すると、上に記述された複数の技術のうちの1つを利用することができる、無線セルラーネットワークの1つの実施形態は、複数の基地局120a、120bと、無線通信リンク112a、112b、112c上で通信する、複数の加入者ハンドセット110a、110b、110cを含む。基地局120a、120bは、通信ネットワーク125を介して、お互いとおよびネットワーク管理システム130と通信状態にある。基地局120a、120b、およびネットワーク管理システム130は、有線または無線のリンクを介して通信ネットワーク125に接続されることができる。基地局120a、120bは、通信ネットワーク125上または直接に無線通信リンク122を介してのどちらかでお互いと通信することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

図 2 において詳細に示されるネットワーク管理システム 1 3 0 は、出力装置 2 4 0、入力装置 2 3 0、およびメモリ 2 2 0 とデータ通信状態にあるプロセッサ 2 1 0 を含む。該プロセッサは、受信機 2 5 2 と送信機 2 5 4 を含むネットワークインタフェース 2 5 0 と更にデータ通信状態にある。別々に記述されているが、ネットワーク管理システム 1 3 0 に関して記述される複数の機能ブロックは、別の構造要素である必要はないことが理解されるべきである。例えば、プロセッサ 2 1 0 およびメモリ 2 2 0 は、単一チップに組み込まれることができる。同様に、プロセッサ 2 1 0 およびネットワークインタフェース 2 5 0 は、単一チップに組み込まれることができる。同じように、受信機 2 5 2 および送信機 2 5 4 は、単一チップに組み込まれることができる。ネットワーク管理システム 1 3 0 は、システム 1 3 0 と類似した、1 つまたは複数の装置を具備するネットワーク管理装置においてインプリメントされ得ることが、また理解されるべきである。

10

【 0 0 4 8 】

プロセッサ 2 1 0 は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (D S P)、特定用途向け集積回路 (A S I C)、フィールドプログラマブル (programmable) ゲートアレイ (F P G A) または他のプログラマブル論理デバイス、個別のゲートまたはトランジスタ論理、個別のハードウェア構成要素、もしくはここに記述される複数の機能を行うように設計されるそれらの何れの適切な組み合わせであることができる。プロセッサはまた、例えば、D S P とマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、D S P のコアと結合している 1 つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは他の同様な構成等の、コンピューティングデバイスの組み合わせとしてインプリメントされること

20

【 0 0 4 9 】

プロセッサ 2 1 0 は、メモリ 2 2 0 から情報を読み、あるいはそれに情報を書くように、1 つまたは複数のバスを介して結合される。該プロセッサは、追加として、あるいはその代わりに、プロセッサレジスタのようなメモリを含むことができる。メモリ 2 2 0 は、その中で異なるレベルが異なる容量およびアクセス速度を有するマルチ - レベルの階層的キャッシュを含んでいるプロセッサキャッシュを含むことができる。メモリ 2 2 0 はまた、ランダムアクセスメモリ (R A M)、他の揮発性記憶装置、あるいは不揮発性記憶装置を含むことができる。記憶装置は、ハードドライブと、コンパクトディスク (C D) またはデジタルビデオディスク (D V D) のような光ディスクと、フラッシュメモリと、フロッピー (登録商標) ディスクと、磁気テープと、Z i p ドライブとを含むことができる。

30

【 0 0 5 0 】

プロセッサ 2 1 0 はまた、それぞれネットワーク管理システム 1 3 0 のユーザから入力を受信し、またそれに出力を提供するための、入力装置 2 3 0 および出力装置 2 4 0 に結合される。適切な入力装置は、キーボード、ボタン、キー (keys)、スイッチ、位置指示装置、マウス、ジョイスティック、遠隔制御装置、赤外線検出器、ビデオカメラ (例えば、手のジェスチャーまたは顔のジェスチャーを検出するためのビデオ処理ソフトウェアと場合によっては結合される)、動作検知器、およびマイクロフォン (例えば、ボイスコマンドを検出するためのオーディオ処理ソフトウェアと場合によっては結合される) を含むが、それらに限定はされない。適切な出力装置は、ディスプレイおよびプリンターを含む視覚的出力装置、スピーカー、ヘッドフォン、イヤフォン、およびアラームを含むオーディオ出力装置、そしてフォースフィードバックゲーム制御装置および振動装置を含む触覚出力装置を含むが、それらに限定はされない。

40

【 0 0 5 1 】

プロセッサ 2 1 0 は、受信機 2 5 2 および送信機を含む、ネットワークインタフェース 2 5 0 に更に結合される。ネットワークインタフェース 2 5 0 と結合している送信機 2 5 4 は、1 つまたは複数のネットワークの標準規格に従って、通信ネットワーク 1 2 5 上の送信のためにプロセッサ 2 1 0 によって生成されたデータを準備する。ネットワークインタフェース 2 5 0 と結合している受信機 2 5 2 は、1 つまたは複数のネットワークの標準

50

規格に従って、通信ネットワーク 125 上で受信されたデータを復調する。別の実施形態では、送信機および受信機は、2つの別個の構成要素である。

【0052】

ネットワーク管理システム 130 は、受信機 252 において、通信ネットワーク 125 上で複数の基地局からデータを受信する。1つの実施形態では、ネットワーク管理システム 130 は、多くの基地局 120 a、120 b から、各基地局によって測定されるような、あるいは各基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信する。

【0053】

1つの実施形態では、ネットワーク管理システム 130 は、多くの基地局から、アラートおよび基地局の識別名を含むデータを受信する。通知は、ネットワークの品質が十分でないことを示す単一ビットのように単純であることができる。アラートは、ある基準が満たされた時に、基地局によって生成されることができる。例えば、基地局 120 a は、干渉レベルが所定の時間期間の間にある閾値を越える時に、アラートを送信することができる。別の実施形態では、基地局 120 a は、所定の時間期間に渡って干渉レベルのインテグラル (integral) がある閾値を越える時に、アラートを送信することができる。

10

【0054】

1つの実施形態では、ネットワーク管理システム 130 によって受信されたデータは、単一ビットのアラートのように単純であることができるが、別の実施形態では、ネットワーク管理システム 130 は、より詳細な情報を受信する。例えば、ネットワーク管理システム 130 は、ある時間期間に渡ってあるいは特定の時間において基地局で経験される干渉の量と基地局の識別名を含むデータを受信することができる。データはまた、干渉を引き起こしている (他の基地局のような) 複数のエンティティの識別およびその上で干渉が経験される周波数帯を含むことができる。

20

【0055】

干渉は、無線セルラーネットワークによって提供されるサービスの品質を低下させる主要因ではあるが、サービスの品質を低下させ得る複数の要因に関する他の情報もまた、基地局 120 a、120 b からネットワーク管理システム 130 によって受信されることができる。例えば、ネットワーク管理システム 130 は、基地局 120 a、120 b から、それらのデータロードまたはパケット損失率を示すデータを受信することができる。ネットワーク管理システム 130 は、パケット損失率またはデータロードと関連付けられる時間を示すデータを更に受信することができる。

30

【0056】

上に記述されるように、ネットワーク管理システム 130 は、複数の基地局からネットワークの品質データを受信する。1つの実施形態では、ネットワーク管理システム 130 は、送信機 254 を介して、そのような情報に対する要求を送信するように構成される。要求は、マルチプルな複数の基地局にブロードキャスト (broadcast) されることができ、あるいは単一の基地局に向けられる。要求は、要求されているデータタイプを指定することができる。例えば、1つの実施形態では、要求は、ネットワーク管理システム 130 が特定の基地局から干渉の測定値を要求することを指定する。それに応じて、ネットワーク管理システム 130 は、該特定の基地局から干渉の測定値を受信することができる。

40

【0057】

1つの実施形態では、複数の要求は、プロセッサ 210 によって自動的に生成される。別の実施形態では、入力装置 230 は、複数の要求を生成するためにユーザによって使用される。該生成を容易にするために、プロセッサ 210 は、メモリ 220 中に格納されたユーザインタフェースプログラムを実行することができる。1つの実施形態では、ユーザインタフェースは、更に多くのデータが必要とされる地理的なエリアを示すために使用され、そしてそれに応じて、送信機 254 は、該地理的なエリア内に配置される複数の基地局に複数の要求を送信する。別の実施形態では、ユーザは、希望している情報タイプ (パケット損失等) を示し、そしてそれに応じて、送信機 254 は、該希望している情報に関するデータを要求する要求を複数の基地局に送信する。

50

【 0 0 5 8 】

受信機 2 5 2 において受信されたデータは、プロセッサ 2 1 0 によって処理され、そしてメモリ 2 2 0 中に格納される。メモリ 2 2 0 はまた、プロセッサ 2 1 0 によって該データから得られる複数の結果を格納する。1 つの実施形態では、プロセッサ 2 1 0 は、受信されたデータに基づいて推奨を生成するように構成される。

【 0 0 5 9 】

プロセッサ 2 1 0 は、基地局（マクロ、ピコ、フェムト、または中継）のような送信機を特定の位置において配置するための推奨を生成する。例えば、受信機 2 5 2 が、特定の地理的なエリアにおける多くの基地局から、そのエリアにおけるデータロードが高いことを示すデータを受信した場合には、プロセッサ 2 1 0 は、そのエリア内に別の基地局を配置するための推奨を生成する。

10

【 0 0 6 0 】

別の実施形態では、プロセッサ 2 1 0 は、干渉を緩和するための推奨を生成する。例えば、受信機 2 5 2 が、それが高い干渉レベルを測定したことを示す、基地局からのデータを受信した場合には、プロセッサ 2 1 0 は、該基地局がその送信パワーレベルを増加する推奨を生成する。あるいは、プロセッサ 2 1 0 は、該基地局がチャンネルの直交化を行う推奨を生成する。

【 0 0 6 1 】

別の例として、受信機 2 5 2 が、それが第 2 の基地局からの干渉による高い干渉レベルを測定したことを示す、第 1 の基地局からのデータを受信した場合には、プロセッサ 2 1 0 は、第 2 の基地局がその送信パワーを減少するあるいはチャンネルの直行化を行う推奨を生成する。受信機 2 5 2 が、高いデータロードを示す、第 1 の基地局からのデータを受信し、そしてまた低いデータロードを示す、第 2 の近くの基地局からのデータを受信した場合には、プロセッサ 2 1 0 は、2 つの基地局の間でトラフィックを再分配するための推奨を生成する。推奨が 1 つ以上の基地局からのデータに基づく実例においては、プロセッサ 2 1 0 は、複数の基地局のうち少なくとも 2 つが、直接にまたは通信ネットワーク 1 2 5 を通じてのどちらかで、お互いに通信を開始するための推奨を生成する。

20

【 0 0 6 2 】

プロセッサによって生成された推奨は、メモリ 2 2 0 に格納されるか、または出力装置 2 4 0 を介してユーザに出力される。例えば、推奨は、ユーザインタフェースの一部としてのモニターを介して表示されることができる。推奨はまた、複数の基地局のための複数の命令を生成するために、プロセッサ 2 1 0 によって使用されることができる。複数の命令は、送信機 2 5 4 を介して基地局に送信される。複数の命令は、例えば、推奨された動作を行うように基地局に命令することができる。上記の例に関しては、複数の命令は、その送信パワーレベルを増加するまたは減少する、チャンネルの直交化を行う、トラフィックを再分配する、あるいは別の基地局 1 2 0 b と通信を開始するように、基地局 1 2 0 a に命令することができる。プロセッサ 2 1 0 は、マルチプルな複数の基地局のための複数の関連した命令を生成し、そして送信機 2 5 4 を介してそれらを送信する。例えば、複数の命令は、マルチプルな複数の基地局に送信されることができ、それらにトラフィックを再分配するあるいはお互いに通信を開始するように命令している。

30

40

【 0 0 6 3 】

1 つの実施形態では、プロセッサ 2 1 0 は、推奨を生成するために受信されたデータを使用することができるが、別の実施形態では、プロセッサ 2 1 0 は、ネットワークマップを生成するために受信されたデータを使用する。1 つの実施形態では、ネットワークマップは、複数の特定の位置におけるネットワークカバレッジの有無を示すカバレッジマップである。ネットワークマップはまた、複数の特定の位置における、受信された信号の強さ、または相対的な受信された信号の強さを示すことができる。ネットワークマップは、高いデータロード、高いパケット損失率、または高い干渉の測定値を示すデータに基づいて、その中で複数の基地局がオーバーロードされた複数のエリアを示すことができる。1 つの実施形態では、ネットワークマップは時間依存的（time-dependent）である。ネットワ

50

ークマップは、ユーザインタフェースの一部として表示されることできる。ネットワークマップは、将来のネットワーク計画または現在のネットワーク管理を容易にすることができる。

【0064】

1つの実施形態では、受信されたデータは、ネットワークの品質を示し、そして更に基地局の識別名を含む。プロセッサ210は、メモリ220中に格納されたデータベースに基づいて、基地局の識別名を地理的な位置と結びつける。別の実施形態では、受信されたデータは、ネットワークの品質を示し、そして更に基地局の地理的な位置を含む。別の実施形態では、基地局は、特定の地理的な位置ではなく、複数の他の基地局に関しての相対的な位置と関連付けられる。プロセッサ210は、次にその中でネットワークの品質が位置と関連付けられるネットワークマップを生成する。ネットワークマップは、メモリ220中に格納されるか、出力装置240を介して出力されるか、またはネットワーク階層内の位置(position)であることできる。1つの実施形態では、ネットワークマップは、ユーザインタフェースの一部として表示される。

【0065】

上に記述されるように、ネットワーク管理システム130は、受信機252において、通信ネットワーク125上で、基地局120a、120bからのデータを受信する。1つの実施形態では、ネットワーク管理システム130は、多くの基地局から、各基地局によって測定されるような、あるいは各基地局におけるネットワークの品質を示すデータを受信する。ネットワーク管理システム130はまた、受信機252において、多くの加入者ハンドセットからデータを受信するように構成される。加入者ハンドセットは、図4に関して更に記述されるように、ユーザ機器(UE)、無線通信装置、モバイル装置、アクセス端末機として、または何か他の専門用語によって称されることができ。1つの実施形態では、ネットワーク管理システム130は、多くの加入者ハンドセットから、各加入者ハンドセットによって測定されるような、あるいは各加入者ハンドセットにおけるネットワークの品質を示すデータを受信する。

【0066】

受信機252において、複数の加入者ハンドセットから受信されたデータは、該複数のハンドセットによってネットワーク管理システム130に直接に送信されることができ、あるいは該データは、1つまたは複数の基地局を介してネットワーク管理システム130に届くことができる。複数の基地局は、データがネットワーク管理システムに届く前に、それを集約する(aggregate)またはフォーマットすることができる。別の実施形態では、ネットワーク管理システム130は、基地局の一部である。

【0067】

1つの実施形態では、ネットワーク管理システム130は、多くの加入者ハンドセットから、該加入者ハンドセットの位置および該位置におけるネットワークの品質の測定(measure)を示すデータを受信する。位置を示すデータは、ハンドセットにおいて取得される全地球測位システム(GPS)の測定値から派生される、あるいは三角測量に基づいて、1つまたは複数の基地局によって加えられることできる。ネットワークの品質の測定値は、取り分け、カバレッジの有無のインジケーション、受信された信号の強さの測定値、ドロップされたコールのインジケーション、または干渉の測定値を含むことできる。1つの実施形態では、ネットワークの品質の測定値は、ハンドセットによって成功したコール(successful call)が掛けられる前に、特定の位置から試みたコールの数を示す。

【0068】

上に記述されるように、ネットワーク管理システム130は、複数の加入者ハンドセットからネットワークの品質データを受信する。1つの実施形態では、ネットワーク管理システム130は、送信機254を介して、そのような情報に対する要求を送信するように構成される。要求は、マルチプルな複数のハンドセットにブロードキャスト(broadcast)されることができ、あるいは単一のハンドセットに向けられる。更に、要求は基地局に送信されることができ、それは1つまたは複数のハンドセットに該要求を(再フォーマット

10

20

30

40

50

ト有りまたは無しで) 転送する。基地局の情報の要求に関して上に記載されるように、1つの実施形態では、加入者ハンドセットの要求は、要求されているデータタイプを指定する。例えば、要求は、ネットワーク管理システム130が、特定の基地局に関する地理的な位置からのカバレッジの測定値を要求することを指定することができる。それに応じて、ネットワーク管理システム130は、特定の基地局に要求を送信し、それは該基地局によってサービスされる複数の加入者ハンドセットを集計し、そしてネットワーク管理システム130に結果を送信する。

【0069】

1つの実施形態では、複数の要求は、プロセッサ210によって自動的に生成される。別の実施形態では、入力装置230は、複数の要求を生成するためにユーザによって使用される。生成を容易にするために、プロセッサ210は、メモリ220中に格納されたユーザインタフェースプログラムを実行することができる。1つの実施形態では、ユーザインタフェースは、更に多くのデータが必要とされる地理的なエリアを示すために使用され、そしてそれに応じて、送信機254は、該地理的なエリア内に配置される複数の加入者ハンドセットまたは複数の基地局に複数の要求を送信する。別の実施形態では、ユーザは、希望している情報タイプ(受信された信号の強さ等)を示し、そしてそれに応じて、送信機254は、該希望している情報に関するデータを要求する要求を複数の基地局に送信する。

10

【0070】

上に記述されるように、受信機252において受信されたデータは、プロセッサ210によって処理され、そしてメモリ220中に格納される。メモリ220はまた、プロセッサ210によって該データから得られる複数の結果を格納する。1つの実施形態では、プロセッサ210は、受信されたデータに基づいて推奨を生成するように構成される。推奨は、アラートであることができ、問題を調整するために動作を起こすことを推奨している。例えば、受信されたデータが高い干渉の測定値を示す場合には、プロセッサ210は、高い干渉の測定値を示すアラートを生成することができる。

20

【0071】

1つの実施形態では、プロセッサ210は、基地局(マクロ、ピコ、フェムト、または中継)のような送信機を特定の位置において配置するための推奨を生成する。例えば、受信機252が、特定の地理的なエリアにおける多くの加入者ハンドセットから、そのエリアにおいてカバレッジが利用できないこと(あるいは受信された信号の強さが弱いこと)を示すデータを受信した場合には、プロセッサ210は、そのエリア内に別の基地局を配置するための推奨を生成する。

30

【0072】

プロセッサ210によって生成された推奨は、メモリ220に格納されるか、または出力装置240を介してユーザに出力されることができる。例えば、推奨は、ユーザインタフェースの一部としてのモニターを介して表示されることができる。推奨はまた、複数の加入者ハンドセットのための複数の命令を生成するために、プロセッサ210によって使用されることができる。複数の命令は、送信機254を介してハンドセットに、または基地局を介してハンドセットに、送信されることができる。複数の命令は、例えば、推奨された動作を行うようにハンドセットに命令することができる。

40

【0073】

1つの実施形態では、プロセッサ210は、推奨を生成するために受信されたデータを使用するが、別の実施形態では、プロセッサ210は、ネットワークマップを生成するために受信されたデータを使用する。上に記述されるように、受信されたデータは、加入者ハンドセットの位置と、該位置におけるネットワークの品質のインジケーションを含むことができる。この情報から、プロセッサ210は、その中でネットワークの品質が位置と関連付けられるネットワークマップを生成する。カバレッジマップ(あるいは、伝搬マップ(propagation map)と称される)が生成されることができ、同様に他のネットワークマップも生成されることができる。ネットワークマップは、メモリ220に格納されるか

50

、または出力装置 240 を介して出力される。1つの実施形態では、ネットワークマップは、ユーザインタフェースの一部として表示される。新たな送信機を配置するための推奨は、ユーザインタフェースの一部としてのそのようなネットワークマップ上で表示されることができる。

【0074】

特定の位置において新たな送信機を配置するための推奨は、多くの要因に基づくことができ、メモリ 220 中に格納された利用可能な配置位置のリストと、特定の位置の近くに配置された基地局の数と、そのような複数の基地局によって経験されるトラフィックと、特定の位置の近くのポピュレーション (population) と、その他の要因とを含んでいる。例えば、特定のエリアにおける多くの基地局が、高いトラフィックまたはパケット損失率を経験している場合には、プロセッサ 200 は、利用可能な配置位置のリストに基づいて、特定のエリアにおける特定の位置において新たな送信機を配置するための推奨を生成することができる。

10

【0075】

受信されたデータは、位置およびネットワークの品質のインジケーションに加えて、測定的时间を含むことができる。この情報を組み入れることによって、プロセッサ 210 は、その複数の推奨の正確さおよび適合性を向上することができる、そしてまた複数の時間依存的なカバレッジマップを作成することができる。例えば、データを集約することによって、プロセッサ 210 は、伝搬に影響を及ぼす状態 (トラフィック、天候、および気温の逆転) が変化するにつれて、1日の様々な時間のために多くのカバレッジマップを生成することができる。複数のカバレッジマップはまた、1年の様々な部分のために生成されることができる。例えば、夏/冬カバレッジ (summer vs. winter coverage) である。複数の時間依存的なカバレッジマップはまた、成長するネットワークを説明 (demonstrate) するために使用されることができる。

20

【0076】

上に記述されるように、ネットワーク管理システム 130 は、1つまたは複数の基地局から、ネットワークの品質を示すデータを受信する。図 3 において示されるように、典型的な基地局 120 a は、メモリ 320 に結合されるプロセッサ 310 と、入力装置 330 と、出力装置 340 と、エアインタフェース 350 と、ネットワークインタフェース 360 とを含む。別々に記述されているが、基地局 120 a に関して記述される複数の機能ブロックは、別の構造要素である必要はないことが理解されるべきである。例えば、プロセッサ 310 およびメモリ 320 は、単一チップに組み込まれることができる。同様に、プロセッサ 310 とネットワークインタフェース 350 および/またはエアインタフェース 360 は、単一チップに組み込まれることができる。

30

【0077】

プロセッサ 310 は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA) または他のプログラマブル論理デバイス、個別のゲートまたはトランジスタ論理、個別のハードウェア構成要素、もしくはここに記述される複数の機能を行うように設計されるそれらの何れの適切な組み合わせであることができる。プロセッサ 310 は、メモリ 320 から情報を読み、あるいはそれに情報を書くように、1つまたは複数のバスを介して結合されることができる。該プロセッサは、追加として、あるいはその代わりに、プロセッサレジスタのようなメモリを含むことができる。メモリ 320 は、その中で異なるレベルが異なる容量およびアクセス速度を有するマルチレベルの階層的キャッシュを含んでいるプロセッサキャッシュを含むことができる。メモリ 320 はまた、ランダムアクセスメモリ (RAM)、他の揮発性記憶装置、あるいは不揮発性記憶装置を含むことができる。記憶装置は、ハードドライブと、コンパクトディスク (CD) またはデジタルビデオディスク (DVD) のような光ディスクと、フラッシュメモリと、フロッピー (登録商標) ディスクと、磁気テープと、Zip ドライブとを含むことができる。

40

【0078】

50

プロセッサ 310 はまた、それぞれ基地局 120 a のユーザから入力を受信し、またそれらに出力を提供するための、入力装置 330 および出力装置 340 に結合される。様々な入力装置および出力装置は、ネットワーク管理システム 130 に関して上に記述される。

【0079】

プロセッサ 320 は、エアインタフェース 350 に更に結合され、それはアンテナ 355 を介してデータを送信および受信することが可能である。エアインタフェース 350 は、1つまたは複数の無線標準規格に従って、アンテナ 355 を介する送信のために、プロセッサ 310 によって生成されたデータを準備し、そして更に、1つまたは複数の無線標準規格に従って、アンテナ 355 を介して受信されたデータを復調する。

【0080】

基地局 120 a は、ネットワークの品質を示すデータを生成し、そしてネットワーク管理システムにデータを送信するように構成される。上に記述されるように、基地局 120 a は、干渉の測定値、データロード、またはパケット損失率を含むデータを送信することができる。更に、該基地局は、基地局の識別名、アラート、およびネットワークの品質を示すデータに関連する周波数または時間のインジケーションを送信することができる。

【0081】

1つの実施形態では、基地局 120 a は、アンテナ 355 において受信された全ての信号の信号強度を測定し、そしてそれを基地局 120 a のために意図された、アンテナ 355 において受信された複数のデータ信号の信号強度と比較することによって、干渉の測定値を示すデータを生成する。データは、エアインタフェース 350 またはプロセッサ 310 によって生成されることができる。干渉は、他の基地局と通信している複数の加入者ハンドセットによって送信される複数の信号、または複数の加入者ハンドセットに送信される、他の基地局からの複数の信号を含むことができる。干渉はまた、該ネットワークの一部ではない複数のエンティティからの複数のデータ信号または複数の雑音信号を含むことができる。干渉は、干渉レベルの絶対値として、または信号対干渉比 (signal-to-interference ratio) としてネットワーク管理システムに報告されることができる。1つの実施形態では、基地局 120 a はまた、他の基地局についての基地局の識別名のような、干渉を引き起こしている複数のエンティティを示すデータを生成する (および送信する)。

【0082】

1つの実施形態では、基地局 120 a のプロセッサ 310 は、その複数の受信された信号の復号化および復調において、パケット損失率またはデータロードを示すデータを生成する。エアインタフェース 350 もまた、この機能を含むことができる。基地局 120 a は、メモリ 320 中に格納された基地局の識別名、またはプロセッサ 310 の一部であることができるクロック (示されていない) にアクセスすることによってネットワークの品質の測定値が取得された時間を送信することができる。1つの実施形態では、基地局の地理的な位置は、メモリ 320 中に格納される。

【0083】

基地局 120 a によって生成されたデータは、ネットワークインタフェース 360 を介してネットワーク管理システム 130 に送信される。ネットワークインタフェース 360 は、1つまたは複数のネットワークの標準規格に従って、ネットワーク 125 上の送信のためにプロセッサ 310 によって生成されたデータを準備し、そして更に、1つまたは複数のネットワークの標準規格に従って、ネットワーク 125 上で受信されたデータを復調する。1つの実施形態では、図 2 に関して上に記述されるように、ネットワークインタフェース 360 はまた、ネットワーク管理システム 130 から情報に対する要求を受信する。一旦ネットワークインタフェース 360 を介して情報に対する要求を受信すると、アンテナ 355 およびエアインタフェース 350 と潜在的に結合されるプロセッサ 310 は、要求されたデータを生成し、そしてネットワークインタフェース 360 を介してネットワーク管理システムにそれを送信する。

【0084】

基地局 120 a は、ネットワークの品質を測定し、ネットワークの品質を示すデータを

10

20

30

40

50

生成し、そして様々な時間において該データを送信することができ、それは互いに異なることができる。1つの実施形態では、基地局120aは、ネットワークの品質を連続的に測定する。これは干渉の測定値を測定する時に、特に有利である。1つの実施形態では、基地局120aは、ネットワークの品質を周期的に測定する。これはデータロードを測定する時に、特に有利であることができるが、これはまた、連続的に測定されることもできる。上に記載されるように、1つの実施形態では、基地局は、情報に対する要求に応じてネットワークの品質を測定する。

【0085】

基地局120aは、連続的に、周期的に、または要求に応じて取得される複数の測定値に基づいて、ネットワークの品質を示すデータを生成することができる。該データは、ある時間期間に渡って取得された多くの測定値を収集する(compiling)ことによって、生成されることができる。例えば、基地局120aは、24時間の期間に渡るパケット損失率を示すデータを生成することができる。基地局は、連続的な干渉レベルの測定値が、所定の時間期間の間に閾値より高い場合に、アラートを生成することができる。該データは、要求に応じて行われた測定に基づいて、または前もって行われた測定に基づいて、要求に応じて生成されることができる。

10

【0086】

ある実施形態では、基地局120aは、情報に対する要求を受信すること以外の複数の刺激(stimuli)に応じて、該データを測定および生成する。例えば、1つの実施形態では、干渉レベルが閾値より高い場合には、基地局120aは、トラフィックロードまたはパケット損失率を示すデータを測定および生成する。基地局は、様々なトリガに基づいて、データを測定および/または報告することができる。そのようなトリガは、基地局のパワーのクラス、バックホールの容量、またはアソシエーションに基づくことができる。典型的な基地局のパワーのクラスは、マクロ(43dBm)、ピコ(30dBm)、およびフェムト(<20dBm)を含む。典型的なバックホールの容量の特徴づけは、有線、無線、高い容量および可変容量を含む。アソシエーションは、開放される(open)、または制限される(closed)ことができる。トリガはまた、サービスされる複数の加入者ハンドセットの特徴に基づくことができる。トリガは、UEのパワーのクラス、カテゴリー、またはアソシエーションに基づくことができる。例えば、トリガは、サービスされているラップトップのデータカードまたはネットブックの数に基づくことができる。

20

30

【0087】

基地局120aは、周期的に、連続的に、または要求に応じて、ネットワーク管理システム130に該データを送信する。例えば、1つの実施形態では、基地局120aは、パケット損失率を連続的に測定し、1時間毎に該データを収集し、そして1日に一度、ネットワーク管理システムにレポートを伝送する。他の実施形態では、基地局120aは、アラートのようなデータが生成された時を含む、情報に対する要求を受信すること以外の複数の刺激に応じて、ネットワーク管理システムにデータを送信する。

【0088】

1つの実施形態では、基地局120aは、ネットワークインタフェース360を介してネットワーク管理システム130から複数の命令を受信する。一旦該複数の命令を受信すると、プロセッサ310は、複数のコマンドまたはデータをエアインタフェース350またはネットワークインタフェース360に送信すること潜在的に含む、要求された機能を行う。1つの実施形態では、該複数の受信された命令は、送信パワーレベルを減少するための複数のコマンドを含む。それに応じて、プロセッサ310は、送信パワーレベルを減少するために、エアインタフェース350にコマンドを伝送する。別の実施形態では、該複数の受信された命令は、別の基地局と複数の通信を開始するための複数のコマンドを含む。それに応じて、プロセッサ310は、エアインタフェース350およびアンテナ355を介して、ネットワークインタフェース360を介して、または別の局から局へ(station-to-station)のインタフェースを介して、別の基地局へ通信データを伝送し、それは有線または無線リンクを含むことができる。

40

50

【 0 0 8 9 】

当業者によって理解されるように、基地局はまた、加入者ハンドセットのユーザと他のユーザとの間の通信を容易にするように構成される。基地局は、アンテナ 3 5 5 およびエアインタフェース 3 5 0 を介して、複数の加入者ハンドセットからの信号を受信および送信し、そしてネットワーク上で複数の信号を受信および送信し、それはネットワークインタフェース 3 5 0 を介して P S T N (公衆交換電話網) およびインターネットに接続されることができる。

【 0 0 9 0 】

図 4 に示されるように、ユーザ機器 (U E)、または加入者ハンドセット 1 1 0 a は、下に記述される複数の機能を行うように構成される、当該技術分野において周知であるそれらのような、セルラーフォンであることができる。セルラーフォンは、スマートフォン (高度な P C のような機能を有するセルラーフォンのための総称用語) であることができる。

10

【 0 0 9 1 】

加入者ハンドセット 1 1 0 a は、出力装置 4 4 0、入力装置 4 3 0、およびメモリ 4 2 0 とデータ通信状態にあるプロセッサ 4 1 0 を含む。該プロセッサは、更にエアインタフェース 4 5 0 とデータ通信状態にある。別々に記述されているが、加入者ハンドセット 1 1 0 a に関して記述される複数の機能ブロックは、別の構造要素である必要はないことが理解されるべきである。例えば、プロセッサ 4 1 0 およびメモリ 4 2 0 は、単一チップに組み込まれることができる。同様に、プロセッサ 4 1 0 およびエアインタフェース 4 5 0 は、単一チップに組み込まれることができる。

20

【 0 0 9 2 】

プロセッサ 4 1 0 は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (D S P)、特定用途向け集積回路 (A S I C)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (F P G A) または他のプログラマブル論理デバイス、個別のゲートまたはトランジスタ論理、個別のハードウェア構成要素、もしくはここに記述される複数の機能を行うように設計されるそれらの何れの適切な組み合わせであることができる。プロセッサ 4 1 0 はまた、メモリ 4 2 0 から情報を読み、あるいはそれに情報を書くように、1 つまたは複数のバスを介して結合されることができる。該プロセッサは、追加として、あるいはその代わりに、プロセッサレジスタのようなメモリを含むことができる。メモリ 4 2 0 は、その中で異なるレベルが異なる容量およびアクセス速度を有するマルチレベルの階層的キャッシュを含んでいるプロセッサキャッシュを含むことができる。メモリ 4 2 0 はまた、ランダムアクセスメモリ (R A M)、他の揮発性記憶装置、あるいは不揮発性記憶装置を含むことができる。

30

【 0 0 9 3 】

プロセッサ 4 1 0 はまた、それぞれ加入者ハンドセット 1 1 0 a のユーザから入力を受信し、またそれに出力を提供するための、入力装置 4 3 0 および出力装置 4 4 0 に結合される。非限定的な例として、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、音声のようなオーディオデータを受信するためのマイクロフォンと、電話番号、テキスト、もしくはハンドセットの選択肢またはコマンドのようなデータを入力するためのキーパッドと、音声または音楽のようなオーディオデータを再生するためのスピーカーと、呼び出し音 (ringtones) を再生するための別のスピーカーと、振動を通じて掛かってくるコールを示す振動器と、データを表示するためのスクリーンとを含むことができる。他の適切な入力および出力の装置は、ネットワーク管理システム 1 3 0 に関して上に記述されている。

40

【 0 0 9 4 】

プロセッサ 4 1 0 は、エアインタフェース 4 5 0 に更に結合される。エアインタフェース 4 5 0 は、1 つまたは複数の無線標準規格に従って、アンテナ 4 5 5 を介する送信のために、プロセッサ 4 1 0 によって生成されたデータを準備し、そしてまた、1 つまたは複数の無線標準規格に従って、アンテナ 4 5 5 を介して受信されたデータを復調する。

【 0 0 9 5 】

加入者ハンドセット 1 1 0 a はまた、当該技術分野において周知であるように、アン

50

テナ 4 5 5 上で受信された複数の信号から加入者ハンドセットの地理的な位置を決定するように構成される GPS 4 7 0 を含む。加入者ハンドセット 1 1 0 a は、この目的のために別のアンテナ（示されていない）を有することができる。1つのアンテナ 4 5 5 が示されているが、アンテナ 4 5 5 は、マルチプルな複数のアンテナであることができ、ビーム（beamforming）または多入力/多出力の通信を可能にし、そして空間的なダイバーシティを増加している。

【 0 0 9 6 】

加入者ハンドセット 1 1 0 a は、ネットワークの品質を示すデータを生成し、そしてネットワーク管理システムにデータを送信するように構成される。加入者ハンドセット 1 1 0 はまた、基地局にデータを送信ことができ、それは次にネットワーク管理システムに送信される。上に記述されるように、1つの実施形態では、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、カバレッジの有無のインジケーション、受信された信号の強さの測定値、ドロップされたコールのインジケーション、成功したコールの前に試みたコールの数、または干渉の測定値を含むデータを送信する。

10

【 0 0 9 7 】

1つの実施形態では、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、アンテナ 4 5 5 上で基地局 1 2 0 a から受信されたカバレッジ信号の受信（あるいはそれが無いこと）に基づいて、カバレッジを示すデータを生成する。他の実施形態では、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、該同じ情報に基づいて、カバレッジの強さを示すデータを生成する。該データは、エアインタフェース 4 5 0 またはプロセッサ 4 1 0 によって生成されることができる。

20

【 0 0 9 8 】

1つの実施形態では、不成功のコールの試みが行われるたび、またはコールがドロップされるたびに、プロセッサ 4 1 0 は、この事示すデータを生成し、そしてそれをメモリ 4 2 0 中に格納する。1つの実施形態では、エアインタフェース 3 5 0 は、図 2 に関して上に記述されるように、ネットワーク管理システムから（場合によっては基地局を介して）情報に対する複数の要求を受信する。一旦エアインタフェース 4 5 0 を介して情報に対する要求を受信すると、アンテナ 4 5 5 およびエアインタフェース 4 5 0 と潜在的に結合されるプロセッサ 4 1 0 は、要求されたデータを生成し、そしてエアインタフェース 4 5 0 を介してネットワーク管理システム（または基地局）にそれを送信する。

30

【 0 0 9 9 】

加入者ハンドセット 1 1 0 a は、ネットワークの品質を測定し、ネットワークの品質を示すデータを生成し、そして様々な時間において該データを送信ことができ、それは互いに異なることができる。1つの実施形態では、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、ネットワークの品質を連続的に測定する。これはカバレッジまたは受信された信号の強さを測定する時に、特に有利である。別の実施形態では、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、ネットワークの品質を周期的に測定する。上に記述されるように、1つの実施形態では、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、情報に対する要求に応じてネットワークの品質を測定する。

【 0 1 0 0 】

加入者ハンドセット 1 1 0 a は、連続的に、周期的に、または要求に応じて取得される複数の測定値に基づいて、ネットワークの品質を示すデータを生成することができる。該データは、ある時間期間に渡って取得された多くの測定値を収集することによって、生成されることができる。例えば、1つの実施形態では、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、2 4 時間の期間に渡って受信されたカバレッジを示すデータを生成する。該データは、要求に応じて行われた測定に基づいて、または前もって行われた測定に基づいて、要求に応じて生成されることができる。

40

【 0 1 0 1 】

ある実施形態では、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、情報に対する要求を受信すること以外の複数の刺激（stimuli）に応じて、該データを測定および生成する。例えば、1つの実施形態では、加入者ハンドセット 1 1 0 a が、特定の位置においてコールドロップ（call drop）を経験した場合には、加入者ハンドセット 1 1 0 a は、このドロップを示す

50

データを生成し、そして適切な時にそれを送信する。

【0102】

加入者ハンドセット110aは、周期的に、連続的に、要求に応じて、または可能ならいつでもネットワーク管理システム130に該データを送信することができる。例えば、1つの実施形態では、加入者ハンドセット110aは、ネットワークカバレッジを連続的に測定し、1時間毎に該データを収集し、そして1日に一度、ネットワーク管理システムにレポートを伝送する。ある実施形態では、加入者ハンドセット110aは、コールドロップのアラートのようなデータが生成された時、およびネットワークカバレッジが次に利用できる時を含む、情報に対する要求を受信すること以外の複数の刺激に応じて、ネットワーク管理システム130にデータを送信する。

10

【0103】

ネットワークカバレッジが利用できない時は、ネットワーク管理システムまたは基地局へのデータ送信は、頓挫(frustrated)され得る。従って、1つの実施形態では、送信されるためのデータは、ネットワークカバレッジが再設定されるまでメモリ420に格納される。更に、ネットワーク接続が、電話を掛けることまたはウェブ-ブラウジングセッション(web-browsing session)等で使用されていない時に、該データを送信することは有利であることができる。従って、1つの実施形態では、送信されるためのデータは、加入者ハンドセット110aが使用中でなくなるまで、メモリ420に格納される。別の実施形態では、該データは、加入者ハンドセット110aがパワーアップまたはパワーダウンされる時に送信される。

20

【0104】

送信されるデータは、GPS 470によって決定されるような、加入者ハンドセット110aの位置と該位置におけるネットワークの品質のインジケーションを含むことができる。送信されるデータはまた、別途のまたはプロセッサ410に含まれるクロック(示されていない)によって決定されるような、該位置およびネットワークの品質に関連付けられる時間を含むことができる。

【0105】

1つの実施形態では、加入者ハンドセット110aは、エアインタフェース450上でネットワーク管理システム130から複数の命令を受信する。これらの命令は、基地局120aを通じてルートされる(routed through)ことができる。一旦該複数の命令を受信すると、プロセッサ410は、複数のコマンドまたはデータをエアインタフェース450に送信すること潜在的に含む、要求された機能を行う。1つの実施形態では、該複数の受信された命令は、トラフィックロードを再分配する試みにおいて、加入者ハンドセット110aに、それが現在通信状態にない基地局と通信を開始するように命令する。

30

【0106】

当業者によって理解されるように、加入者ハンドセット110aはまた、ハンドセットのユーザと他のユーザとの間の通信を容易にするように構成される。加入者ハンドセット110aは、アンテナ455およびエアインタフェース450を介して、複数の基地局からの信号を受信および送信し、該複数の基地局は、加入者ハンドセット110aを、他のハンドセット、インターネット、およびPSTNと相互接続する。

40

【0107】

図5を参照すると、ネットワークを管理するためのプロセス500が記述される。図5のプロセス500および図6のプロセス600を含む、開示される複数のプロセスにおいて、複数のステップの特定の順序または階層は、典型的な複数のアプローチの例であることが理解される。設計の選択に基づいて、プロセス中の複数のステップの特定の順序または階層が、本開示の範囲内にとどまりながら再配置され得ることが理解される。添付されている方法クレームは、サンプルの順序での様々なステップの要素を示し、また示される特定の順序または階層に限定されることは意図されない。更に、開示されるプロセスにおける複数のステップは、開示されるプロセスの実施にとって任意であり、また不可欠でないことが理解される。

50

【0108】

プロセス500は、情報に対する要求の生成を伴うブロック510において始まる。上に記述されるように、1つの実施形態では、ネットワーク管理システム130は、情報から複数の要求を生成し、また該要求は、プロセッサ210によって自動的に、またはユーザによって入力装置230を介して、生成される。情報に対する要求は、上に記述されるような干渉の測定値および受信された信号の強さを含む、希望している情報タイプを含むことができる。

【0109】

ブロック520に続き、情報に対する要求は送信される。1つの実施形態では、該要求は、ネットワーク管理システム130によって、送信機254を介して1つまたは複数の基地局および/または1つまたは複数の加入者ハンドセットに送信される。複数の加入者ハンドセットからの情報に対する要求は、複数の基地局に送信されることができ、それは更に複数の加入者ハンドセットから該情報を要求する、あるいは前もって受信された情報に基づいて該要求に応答することができる。

10

【0110】

次に、ブロック530では、複数のエンティティからデータが受信される。1つの実施形態では、該データは、受信機252を介してネットワーク管理システム130によって受信される。該情報は、ブロック510および520における複数の要求の生成および送信なしで、受信されることができる。該データは多くの基地局、多くの加入者ハンドセット、または複数の基地局と複数のハンドセットの組み合わせから受信されることができる。1つの実施形態では、該データは、複数の加入者ハンドセットから集積されたデータを有する単一の基地局から受信される。複数のエンティティからデータを受信することは、例え該データが最終的に単一のソースから受信されたとしても、複数のエンティティから生じるデータを受信することを包含することが理解されるべきである。同じように、複数の加入者ハンドセットからデータを受信することは、例え該データが基地局またはネットワークを通じてルートされたとしても、複数の加入者ハンドセットから生じたデータを受信することを包含する。複数の基地局からデータを受信することは、例え該データがネットワークを通じてルートされたとしても、複数の基地局から生じたデータを受信することを包含する。

20

【0111】

該受信されたデータは、取り分け、ネットワークの品質のインジケーション、地理的な位置、時間、および周波数帯を含むことができる。ネットワークの品質のインジケーションは、取り分け、上に記述されるような、干渉の測定値またはカバレッジのインジケーションを含むことができる。

30

【0112】

該データを受信した後に、ブロック540では、該受信されたデータに基づいて推奨が生成される。1つの実施形態では、該推奨は、ネットワーク管理システム130のプロセッサ210によって生成される。1つの実施形態では、該推奨は、アラートであり、問題を調整するために動作を起こすことを推奨している。別の実施形態では、該推奨は、追加の送信機（基地局または中継）の配置を推奨すること、または干渉を緩和することを含む。

40

【0113】

1つの実施形態では、該推奨は、表示または格納される。該推奨は、ネットワーク管理システム130のメモリ220中に格納される、あるいは出力装置240上に表示されることができる。図5において例示される実施形態では、プロセス500は、複数の命令が複数のエンティティのうちの少なくとも1つに送信されるブロック550に続き、該複数の命令は該推奨に基づいている。1つの実施形態では、複数の命令は、ネットワーク管理システム130の送信機254によって送信される。

【0114】

1つの実施形態では、複数の命令は、送信パワー制御（TPC）またはチャネルの直交

50

化を行うための複数のコマンドを含む。別の実施形態では、複数の命令は、複数の基地局の間で通信を開始するため、または複数の基地局の間でトラフィックを再分配するための複数のコマンドを含む。複数の命令は、1つ以上のエンティティに伝送されることができ、それは複数の基地局および複数の加入者ハンドセットを含むことができる。1つの実施形態では、複数の命令は、複数の基地局を介して複数の加入者ハンドセットに伝送される。例えば、複数の命令は、第1の基地局と通信している複数の特定の加入者ハンドセットに、第2の基地局にハンドオフするように命令することができる。

【0115】

ネットワークマップを生成するプロセス600が、図6に関して記述される。該プロセスは、ブロック610において、情報に対する要求を生成することから始まり、該要求の送信を伴うブロック620に続き、そして複数のエンティティからのデータの受信を伴うブロック630に続く。これらのステップは、それぞれ図5のブロック510、520、および530に関して記述されるように行われることができる。

10

【0116】

次に、ブロック650では、ネットワークマップが、受信されたデータに基づいて生成される。1つの実施形態では、ネットワークマップは、ネットワーク管理システムのプロセッサ210によって生成される。1つの実施形態では、ネットワークマップは、複数の特定の位置におけるネットワークカバレッジの有無を示すカバレッジマップである。ネットワークマップはまた、複数の特定の位置における、受信された信号の強さ、または相対的な受信された信号の強さを示すことができる。ネットワークマップは、高いデータロード、高いパケット損失率、または高い干渉の測定値を示すデータに基づいて、その中で複数の基地局がオーバーロードされた複数のエリアを示すことができる。上に記述されるように、1つの実施形態では、ネットワークマップは時間依存的である。

20

【0117】

1つの実施形態では、ネットワークマップは、ネットワーク管理システム130のメモリ220中に格納される。一旦ネットワークマップが生成されると、ネットワークマップはブロック650において表示される。1つの実施形態では、ネットワークマップは、ネットワーク管理システム130の出力装置240上に表示されることができる。ネットワークマップは、ユーザインタフェースの一部として表示されることができる。ネットワークマップは、将来のネットワーク計画または現在のネットワーク管理を容易にすることができる。

30

【0118】

ネットワークの品質情報を送信するプロセス700が、図7に関して記述される。1つの実施形態では、プロセス700は、図1の加入者ハンドセット110aによって行われる。プロセス700は、位置の決定を伴うブロック700において始まる。1つの実施形態では、位置の決定は、図4の位置決めシステム470によって行われる。

【0119】

1つの実施形態では、位置を決定することは、緯度および経度のような、絶対的な位置を決定することを含む。別の実施形態では、相対的な位置が決定される。例えば、1つの実施形態では、加入者ハンドセット110aは、基地局の識別名を含む1つまたは複数の信号を受信する。これらの信号から、加入者ハンドセット110aは、受信された信号の強さ、または複数の特定の基地局の識別名を含む複数の信号のタイミングに基づいて、その位置が複数の特定の基地局に近いまたは遠いことを決定する。

40

【0120】

1つの実施形態では、該位置は、特定の基地局の特定の距離の範囲内、または特定の基地局からの特定の距離であると決定される。別の実施形態では、該位置は更に、別の特定の基地局の特定の距離の範囲内、または別の特定の基地局からの特定の距離であると決定される。

【0121】

ブロック720に続き、該位置におけるネットワークの品質のインジケーションが生成

50

される。「該位置における」は、該位置におけるネットワークの品質を指し、インジケーションが生成される所を指すのではないことが理解されるべきである。1つの実施形態では、該生成は、図4のプロセッサ410によって行われる。図4に関して上に記述されるように、ネットワークの品質のインジケーションは、カバレッジの有無のインジケーション、受信された信号の強さの測定値、ドロップされたコールのインジケーション、成功したコールの前に試みたコールの数、または干渉の測定値を含むことができる。

【0122】

最後に、ブロック730において、該位置と該位置におけるネットワークの品質を示すデータが送信される。1つの実施形態では、該データは、図4のエアインタフェース450およびアンテナ455を介して送信され、そして該データは、基地局120aかネットワーク管理システム130かのどちらかによって受信される。該位置を示すデータは、絶対的な位置か相対的な位置かのどちらかを含むことができる。1つの実施形態では、該位置を示すデータは、基地局の識別名を含む様々な受信された信号の相対的な強さである。この受信された情報に基づいて、該位置（加入者ハンドセット110aが、そのような信号を受信したいエリア等）を決定するために、加入者ハンドセット110a、基地局120a、またはネットワーク管理システム130において、更なる処理が行われることができる。

【0123】

図4に関して記述されるように、該データは、周期的に、連続的に、要求に応じて、または可能ならいつでも送信されることができる。例えば、1つの実施形態では、加入者ハンドセット110aは、ネットワークカバレッジを連続的に測定し、1時間毎に該データを収集し、そして1日に一度、ネットワーク管理システムにレポートを伝送する。ある実施形態では、加入者ハンドセット110aは、コールドドロップのアラートのようなデータが生成された時、およびネットワークカバレッジが次に利用できる時を含む、情報に対する要求を受信すること以外の複数の刺激に応じて、ネットワーク管理システム130にデータを送信する。

【0124】

（例えば、1つまたは複数の添付図面に関して）ここに記述された機能は、添付された特許請求の範囲において、同様に指定される「～するための手段」という機能に幾つかの態様において対応することができる。図8-14を参照すると、装置800、900、1000、1100、1200、1300、および1400は、一連の相互に関係のある機能モジュールとして示される。図8に関して、データを受信するモジュール802は、例えば、ここに論じられたようなネットワークインタフェース、エアインタフェース、受信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。推奨を生成するモジュール804は、例えば、ここに論じられたようなプロセッサに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。命令を送信するモジュール806は、例えば、ここに論じられたようなネットワークインタフェース、エアインタフェース、送信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。

【0125】

図9に関して、データを受信するモジュール902は、例えば、ここに論じられたようなネットワークインタフェース、エアインタフェース、受信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。ネットワークマップを生成するモジュール904は、例えば、ここに論じられたようなプロセッサに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。ネットワークマップを表示するモジュール906は、例えば、ここに論じられたような出力装置、スクリーン、ディスプレイ、またはプリンターに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。情報の要求を生成するモジュール908は、例えば、ここに論じられたような入力装置、グラフィカルユーザインタフェース、またはプロセッサに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。送信するモジュール910は、例えば、ここに記述されたような

10

20

30

40

50

ネットワークインタフェース、エアインタフェース、送信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。

【0126】

図10に関して、データを受信するモジュール1002は、例えば、ここに論じられたようなネットワークインタフェース、エアインタフェース、受信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。推奨を生成するモジュール1004は、例えば、ここに論じられたようなプロセッサに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。推奨を表示するモジュール1006は、例えば、ここに論じられたような出力装置、スクリーン、ディスプレイ、またはプリンターに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。

10

【0127】

図11に関して、無線信号を受信するモジュール1102は、例えば、ここに論じられたようなネットワークインタフェース、エアインタフェース、受信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。ネットワークの品質のインジケーションを生成するモジュール1104は、例えば、ここに論じられたようなプロセッサに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。ネットワークの品質のインジケーションを送信するモジュール1106は、例えば、ここに記述されたようなネットワークインタフェース、エアインタフェース、送信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。

20

【0128】

図12に関して、データを受信するモジュール1202は、例えば、ここに論じられたようなネットワークインタフェース、エアインタフェース、受信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。ネットワークマップを生成するモジュール1204は、例えば、ここに論じられたようなプロセッサに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。ネットワークマップを表示するモジュール1206は、例えば、ここに論じられたような出力装置、スクリーン、ディスプレイ、またはプリンターに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。

【0129】

図13に関して、データを受信するモジュール1302は、例えば、ここに論じられたようなネットワークインタフェース、エアインタフェース、受信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。推奨を生成するモジュール1304は、例えば、ここに論じられたようなプロセッサに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。推奨を表示するモジュール1306は、例えば、ここに論じられたような出力装置、スクリーン、ディスプレイ、またはプリンターに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。

30

【0130】

図14に関して、位置を決定するモジュール1402は、例えば、ここに論じられたような全地球測位システム(GPS)、または三角測量システムに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。ネットワークの品質のインジケーションを生成するモジュール1404は、例えば、ここに論じられたようなプロセッサに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。データを送信するモジュール1406は、例えば、ここに記述されたようなネットワークインタフェース、エアインタフェース、送信機、もしくは1つまたは複数のアンテナに、少なくとも幾つかの態様において対応することができる。

40

【0131】

図8-14のモジュールの機能は、ここでの複数の教示と一致する様々な仕方においてインプリメントされることができる。幾つかの態様では、これらのモジュールの機能は、1つまたは複数の電氣的な構成要素としてインプリメントされることができる。幾つかの態様では、これらのブロックの機能は、1つまたは複数のプロセッサの構成要素を含む処

50

理システムとしてインプリメントされることができる。幾つかの態様では、これらのモジュールの機能は、例えば、1つまたは複数の集積回路（例えば、ASIC）の少なくとも一部を使用して、インプリメントされることができる。ここに論じられているように、集積回路は、プロセッサ、ソフトウェア、他の関連のある構成要素、またはそれらの何らかの組み合わせを含むことができる。これらのモジュールの機能はまた、ここに教示されているような仕方とは、他の仕方においてインプリメントされることができる。幾つかの態様では、図8-14における1つまたは複数の何れの点線のブロックは任意である。

【0132】

当業者は、情報および信号が、様々な異なる科学技術および専門技術の何れを使用して、表されることができることを理解するであろう。例えば、上の記述の全体に渡っ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、磁気のフィールドまたはパーティクル(particles)、光学のフィールドまたはパーティクル、あるいはそれらの何れの組み合わせによって、表わされることができる。

【0133】

当業者は、ここに開示された実施形態に関連して記述される、様々な例示的な論理ブロック(logical blocks)、モジュール、回路、およびアルゴリズムのステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、あるいは両方の組み合わせとして、インプリメントされ得ることを、更に評価するであろう。明白にハードウェアとソフトウェアのこの互換性を例示するために、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が、概してそれらの機能性の点から、上に記述されている。そのような機能が、ハードウェアまたはソフトウェアとしてインプリメントされるかどうかは、オーバーオール(overall)なシステムに課された特定のアプリケーションおよび設計の制約に依存する。当業者は、それぞれの特定のアプリケーションに関して多様な仕方(ways)において、該記述された機能をインプリメントすることができるが、そのようなインプリメンテーションの決定は、本開示の範囲から逸脱すると解釈されるべきでない。

【0134】

ここに開示された実施形態に関連して記述される、様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)あるいは他のプログラマブル論理デバイス、個別のゲートまたはトランジスタ論理、個別のハードウェア構成要素、もしくはここに記述された複数の機能を行うように設計されるそれらの何れの組み合わせによってインプリメントされるまたは行われることができる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであることができるが、その代わりにおいて、該プロセッサは、何れの従来型のプロセッサ、制御装置、マイクロコントローラーまたはステート(state)マシンであることができる。プロセッサはまた、例えば、DSPとマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPのコアと結合している1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは他の同様な構成等の、コンピューティング装置の組み合わせとして、インプリメントされることができる。

【0135】

1つまたは複数の典型的な実施形態では、記述された複数の機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェアあるいはそれらの何れの組み合わせにおいてインプリメントされることができる。ソフトウェアにおいてインプリメントされる場合は、複数の機能は、コンピュータ可読媒体上でコードあるいは1つまたは複数の命令として送信されるあるいは格納されることができる。コンピュータ可読媒体は、1つの場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする何れの媒体を含む通信媒体と、コンピュータ記憶媒体との両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされることができる何れの利用可能な媒体であることができる。限定としてではなく、例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶装置のデバイス、あるいは複

10

20

30

40

50

数のデータ構造または複数の命令の形式において望ましいプログラムコードを格納するあるいは運ぶために使用されることができ、そしてコンピュータによってアクセスされることができ、何れの他の記憶媒体を具備することができる。更に、何れの接続は、コンピュータ可読媒体と厳密には称されることができ。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、あるいは赤外線、電波、およびマイクロ波のような無線技術を使用して、ウェブサイト、サーバーあるいは他のリモートのソースから送信される場合は、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、あるいは赤外線、電波、およびマイクロ波のような無線技術は、媒体の定義に含まれる。ここに使用されるディスク(Disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(CD)、レーザーディスク(登録商標)、光ディスク、デジタルビデオディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスクおよびブルーレイディスクを含んでいる、ここではディスク(disks)は、通常磁氣的にデータを再生し、一方ディスク(disks)は、レーザーを用いて光学的にデータを再生する。上記の複数の組み合わせもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

10

【0136】

開示された実施形態についての前の記述は、何れの当業者が、本開示を作るあるいは利用することができるようにするために提供される。これらの実施形態に対する様々な修正(modification)は、当業者にとっては、容易に(readily)明白であることができ、ここに定義された一般的な(generic)法則は、本開示の精神または範囲から外れることなく、他の実施形態に応用されることができ。従って、本開示は、ここに示される実施形態に制限されるようには意図されず、ここに開示される法則および新規な特徴と一致する最も広い範囲を与えられることになる。

20

【図1】

図1

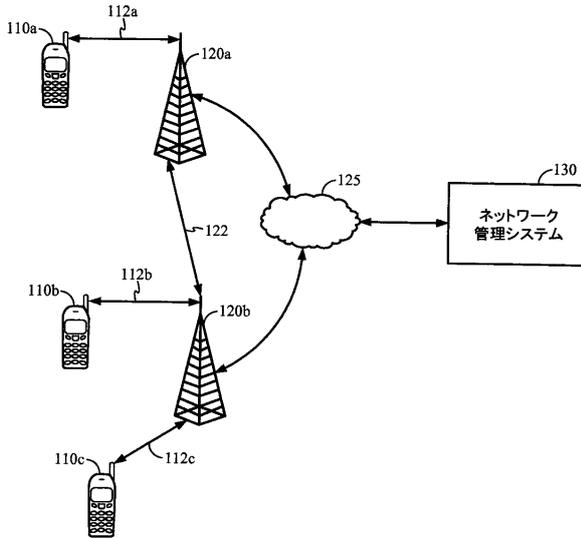


FIG. 1

【図2】

図2

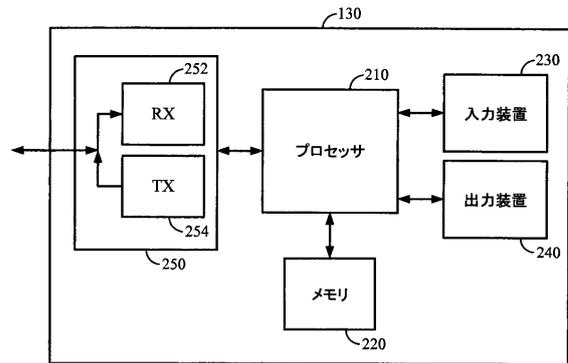


FIG. 2

【 図 3 】

図 3

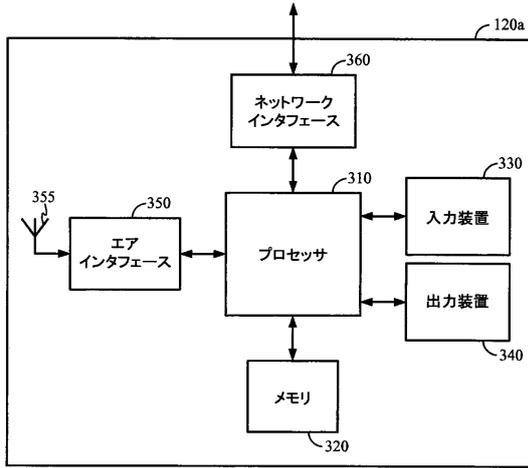


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

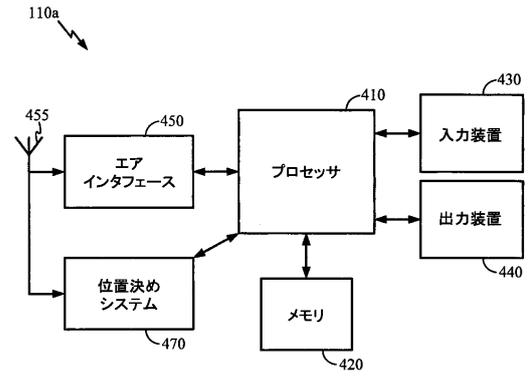


FIG. 4

【 図 5 】

図 5

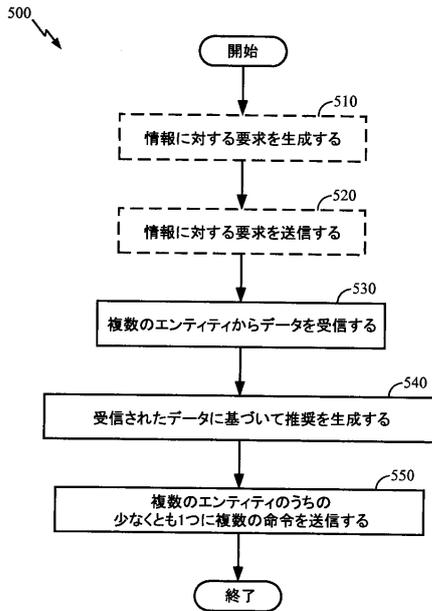


FIG. 5

【 図 6 】

図 6

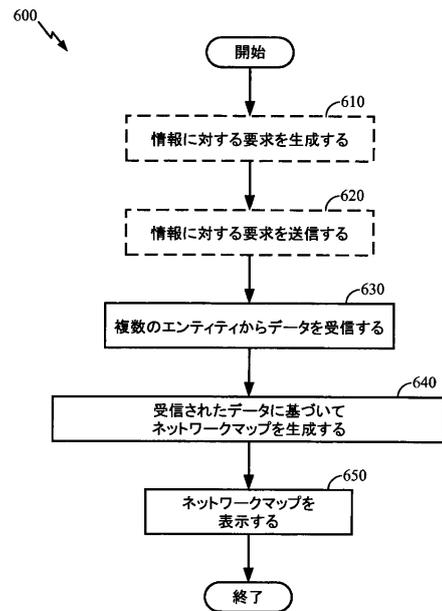


FIG. 6

【 図 7 】

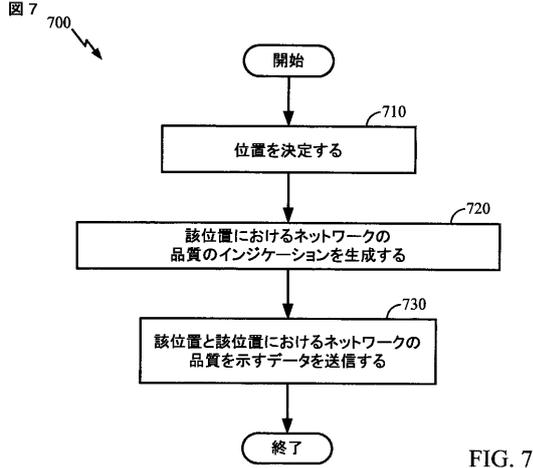


FIG. 7

【 図 9 】

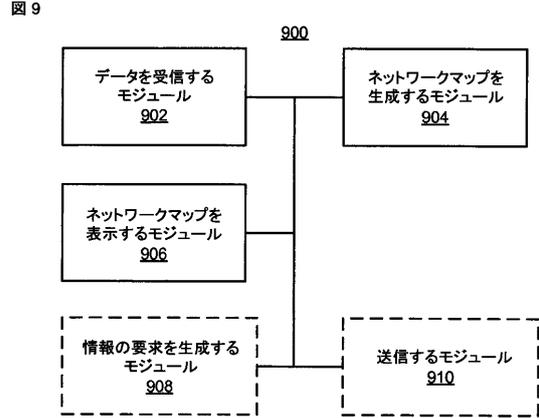


FIG. 9

【 図 8 】

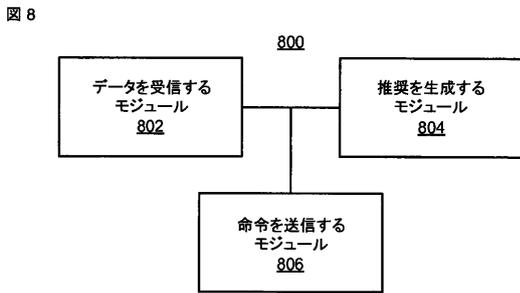


FIG. 8

【 図 10 】

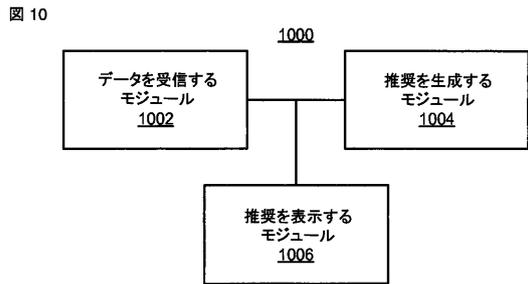


FIG. 10

【 図 11 】

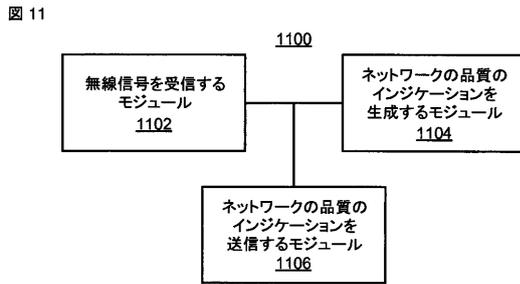


FIG. 11

【 図 13 】

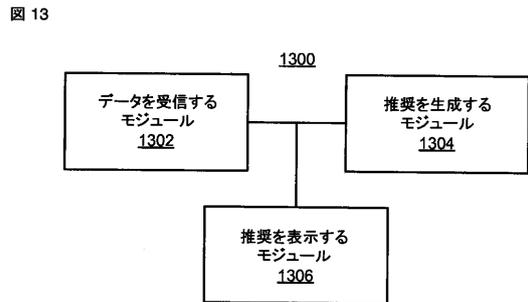


FIG. 13

【 図 12 】

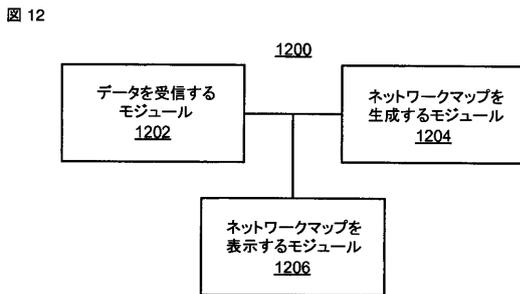


FIG. 12

【 図 14 】

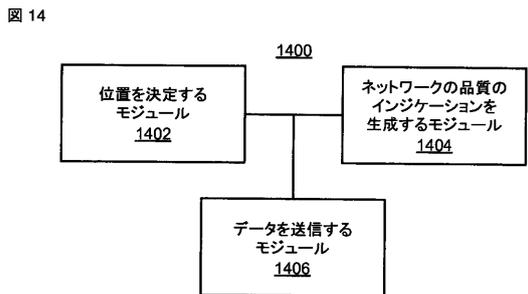


FIG. 14

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/051759

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W24/00		
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) H04W		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/136911 A1 (CSAPO JOHN S [US] ET AL) 23 June 2005 (2005-06-23) paragraphs [0011] - [0013], [0061] figure 3	1-113
X	US 2005/237968 A1 (WOMACK JAMES E [US] ET AL) 27 October 2005 (2005-10-27) paragraphs [0021] - [0034], [0041], [0042] figure 1	1-113
A	WO 98/05129 A (QUALCOMM INC [US]) 5 February 1998 (1998-02-05) page 1	1-113
A	WO 2007/063426 A (MOBILE HRATSKA D O T [HR]; ANTIC MARIO [HR]; BORKOVIC BORIS [HR]; DA) 7 June 2007 (2007-06-07) paragraphs [0005], [0006]	1-113
<input 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		*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
E earlier document but published on or after the international filing date		*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
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)		*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*&* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
22 October 2009	29/10/2009	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Dionisi, M	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/051759

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005136911 A1	23-06-2005	NONE	
US 2005237968 A1	27-10-2005	CN 1965239 A EP 1743183 A1 KR 20070015411 A WO 2005109014 A1	16-05-2007 17-01-2007 02-02-2007 17-11-2005
WO 9805129 A	05-02-1998	AT 383040 T AU 722746 B2 AU 3741297 A BR 9710639 A CA 2261870 A1 CN 1231809 A DE 69738434 T2 EP 0948869 A2 ES 2299188 T3 HK 1023249 A1 IL 128260 A JP 3860216 B2 JP 2000516065 T KR 20000029717 A RU 2217884 C2 US 5859838 A	15-01-2008 10-08-2000 20-02-1998 29-06-2004 05-02-1998 13-10-1999 11-12-2008 13-10-1999 16-05-2008 01-08-2008 12-03-2003 20-12-2006 28-11-2000 25-05-2000 27-11-2003 12-01-1999
WO 2007063426 A	07-06-2007	CA 2628953 A1 EP 1952657 A2 HR 20050953 A2	07-06-2007 06-08-2008 31-07-2007

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(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 100101812

弁理士 勝村 紘

(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 スタモウリス、アナスタシオス

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 チャクラバーティ、アーナブ

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 リン、デクシュ

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 アザリアン・ヤズジ、カムピズ

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 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

Fターム(参考) 5K067 AA23 DD42 EE10 EE16 LL01