

(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2010-512066

(P2010-512066A)

(43) 公表日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 551	5K022
HO4W 72/12 (2009.01)	HO4Q 7/00 563	5K067
HO4J 11/00 (2006.01)	HO4J 11/00 Z	
HO4J 1/00 (2006.01)	HO4J 1/00	
HO4B 1/707 (2006.01)	HO4J 13/00 D	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2009-539473 (P2009-539473)  
 (86) (22) 出願日 平成19年11月29日 (2007.11.29)  
 (85) 翻訳文提出日 平成21年7月30日 (2009.7.30)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/085874  
 (87) 国際公開番号 W02008/070518  
 (87) 国際公開日 平成20年6月12日 (2008.6.12)  
 (31) 優先権主張番号 60/868, 270  
 (32) 優先日 平成18年12月1日 (2006.12.1)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 11/944, 123  
 (32) 優先日 平成19年11月21日 (2007.11.21)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 11/945, 559  
 (32) 優先日 平成19年11月27日 (2007.11.27)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595020643  
 クォアルコム・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 92  
 121-1714、サン・ディエゴ、モア  
 ハウス・ドライブ 5775  
 (74) 代理人 100058479  
 弁理士 鈴江 武彦  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (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】 無線通信システムのための制御信号送信

(57) 【要約】

OFDMA制御チャネルおよびCDMA制御チャネルによって逆方向リンク制御情報を通信することを容易にするシステムおよび方法論が記述される。専用OFDMA制御チャネル・リソースが、モバイル・デバイスに割り当てられうる。1または複数の論理制御チャネルに関連する制御情報が、モバイル・デバイスによって生成されうる。さらに、逆方向リンクによって制御情報を送信するために、物理制御チャネル・タイプ(例えば、OFDMA制御チャネルまたはCDMA制御チャネル)が選択される。例えば、定期的な論理制御チャネルに関連する制御情報が多重化され、(例えば、専用OFDMA制御チャネル・リソースを用いて)OFDMA制御チャネルによって送信される一方、非定期的な論理制御チャネルに関連する制御情報が、CDMA制御チャネルによって送信される。

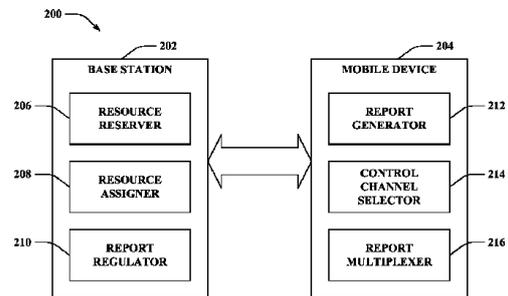


FIG. 2

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

無線通信システムにおいて逆方向リンクで制御情報を送信することを容易にする方法であって、

逆方向リンクで通信される制御情報を生成することと、

前記制御情報に応じて、前記制御情報を送信するための物理制御チャネル・タイプを選択することと、

前記選択された物理制御チャネル・タイプで前記制御情報を送信することとを備える方法。

**【請求項 2】**

前記物理制御チャネル・タイプは、OFDMA制御チャネルまたはCDMA制御チャネルのうちの1つである請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記OFDMA制御チャネルは、前記制御情報を送信する送信機に専用である請求項2に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記CDMA制御チャネルは、前記制御情報を送信する送信機を含む複数の送信機によって共有される請求項2に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記制御情報は、論理制御チャネルに関連するレポートである請求項1に記載の方法。

**【請求項 6】**

予め定められた送信スケジュールにしたがって前記レポートを生成することと、

前記論理制御チャネルを定期的に送信することと、

前記制御情報を送信するための物理制御チャネル・タイプとしてOFDMA制御チャネルを選択することと

をさらに備える請求項5に記載の方法。

**【請求項 7】**

発生すると予め定められたスケジュールを失うイベントに応じて前記レポートを生成することと、

前記イベントの発生に基づいて、前記論理制御チャネルの送信をトリガすることと、

前記制御情報を送信するための物理制御チャネル・タイプとしてCDMA制御チャネルを選択することと

をさらに備える請求項5に記載の方法。

**【請求項 8】**

選択されたOFDMA制御チャネルで、1または複数の論理制御チャネルに関連する制御情報を多重化することをさらに備える請求項1に記載の方法。

**【請求項 9】**

OFDMA制御チャネルで前記制御情報を送信することをさらに備え、

前記OFDMA制御チャネルは、2つの異なるタイルからの2つのサブ・タイルを含む請求項1に記載の方法。

**【請求項 10】**

無線通信システムにおいて動作する装置であって、

逆方向リンクで送信される制御情報を生成し、前記制御情報に応じて、前記制御情報を送信するための物理制御チャネル・タイプを選択し、前記選択された物理制御チャネル・タイプで前記制御情報を送信するように構成された少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに接続されたメモリとを備える装置。

**【請求項 11】**

前記物理制御チャネル・タイプは、OFDMA制御チャネルまたはCDMA制御チャネルのうちの1つである請求項10に記載の装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 1 2】**

前記 OFDMA 制御チャネルは、前記制御情報を送信する送信機に専用であり、  
前記 CDMA 制御チャネルは、前記制御情報を送信する送信機を含む複数の送信機によって共有される請求項 1 1 に記載の装置。

**【請求項 1 3】**

前記制御情報は、論理制御チャネルに関連するレポートである請求項 1 0 に記載の装置。

**【請求項 1 4】**

前記少なくとも 1 つのプロセッサはさらに、予め定められた送信スケジュールにしたがって前記レポートを生成し、前記論理制御チャネルを定期的に送信し、前記制御情報を送信するための物理制御チャネル・タイプとして OFDMA 制御チャネルを選択するように構成された請求項 1 3 に記載の装置。

10

**【請求項 1 5】**

前記少なくとも 1 つのプロセッサはさらに、予め定められていないスケジュールにしたがって発生するイベントに応じて前記レポートを生成し、前記イベントの発生に基づいて、前記論理制御チャネルの送信をトリガし、前記制御情報のための物理制御チャネル・タイプとして CDMA 制御チャネルを選択するように構成された請求項 1 3 に記載の装置。

**【請求項 1 6】**

前記少なくとも 1 つのプロセッサはさらに、選択された OFDMA 制御チャネルで、1 または複数の論理制御チャネルに関連する制御情報を多重化するように構成された請求項 1 0 に記載の装置。

20

**【請求項 1 7】**

前記少なくとも 1 つのプロセッサはさらに、OFDMA 制御チャネルで前記制御情報を送信するように構成され、

前記 OFDMA 制御チャネルは、2 つの異なるタイルからの 2 つのサブ・タイルを含む請求項 1 0 に記載の装置。

**【請求項 1 8】**

無線通信環境において逆方向リンクで制御情報を通信することを可能にする無線通信装置であって、

逆方向リンク論理制御チャネルに関連する制御メッセージを生成する手段と、

30

前記制御メッセージに応じて、前記制御メッセージを送信するための物理制御チャネル・タイプを選択する手段と、

前記選択された物理制御チャネル・タイプで前記制御メッセージを送信する手段とを備える無線通信装置。

**【請求項 1 9】**

前記物理制御チャネル・タイプは、OFDMA 制御チャネルまたは CDMA 制御チャネルのうちの一つである請求項 1 8 に記載の無線通信装置。

**【請求項 2 0】**

前記 OFDMA 制御チャネルが専用とされ、前記 CDMA 制御チャネルが共有される請求項 1 9 に記載の無線通信装置。

40

**【請求項 2 1】**

前記制御メッセージを送信するための物理制御チャネル・タイプとして OFDMA 制御チャネルを選択する手段をさらに備え、

前記制御メッセージは、定期的な逆方向リンク論理制御チャネルに関連している請求項 1 8 に記載の無線通信装置。

**【請求項 2 2】**

前記制御メッセージを送信するための物理制御チャネル・タイプとして CDMA 制御チャネルを選択する手段をさらに備え、

前記制御メッセージは、イベント・ドリブンな逆方向リンク論理制御チャネルに関連付けられている請求項 1 8 に記載の無線通信装置。

50

## 【請求項 23】

選択された OFDMA 制御チャンネルで、1 または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルに関連する制御情報を多重化する手段をさらに備える請求項 18 に記載の無線通信装置。

## 【請求項 24】

OFDMA 制御チャンネルで前記制御情報を送信する手段をさらに備え、

前記 OFDMA 制御チャンネルは、2 つの異なるタイルからの 2 つのサブ・タイルを含み、

前記 2 つのサブ・タイルのおおのが、( N 個のサブキャリア ) × ( M 個の OFDM シンボル ) を含む請求項 18 に記載の無線通信装置。

## 【請求項 25】

少なくとも 1 つのコンピュータに対して、逆方向リンク論理制御チャンネルに関する制御メッセージを生成させるコードと、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、前記制御メッセージに応じて、前記制御メッセージを送信するための物理制御チャンネル・タイプを選択させるコードと

を備えるコンピュータ読取可能媒体を備えており、

前記物理制御チャンネル・タイプは、OFDMA 制御チャンネルまたは CDMA 制御チャンネルのうちの 1 つであり、

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、前記選択された物理制御チャンネル・タイプによって前記制御メッセージを送信させるコードを備えるコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 26】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、前記制御メッセージを送信するための物理制御チャンネル・タイプとして前記 OFDMA 制御チャンネルを選択させるコードを備え、

前記制御メッセージは、定期的な逆方向リンク論理制御チャンネルに関連している請求項 25 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 27】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、前記制御メッセージを送信するための物理制御チャンネル・タイプとして前記 CDMA 制御チャンネルを選択させるコードを備え、

前記制御メッセージは、イベント・ドリブンな逆方向リンク論理制御チャンネルに関連している請求項 25 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 28】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、選択された OFDMA 制御チャンネルで、1 または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルに関連する制御情報を多重化させるコードを備える請求項 25 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 29】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、OFDMA 制御チャンネルで前記制御メッセージを送信させるコードを備え、

前記 OFDMA 制御チャンネルは、2 つの異なるタイルからの 2 つのサブ・タイルを含み、

前記 2 つのサブ・タイルのおおのは、対応する異なるタイルからのリソースのうちの 1 / 4 を含む請求項 25 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 30】

逆方向リンク制御チャンネルで制御データを取得することを容易にする方法であって、

1 または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャンネルを通信するために、OFDMA リソースをモバイル・デバイスへ割り当てることと、

前記割り当てられた OFDMA リソースで前記モバイル・デバイスが前記 1 または複数

10

20

30

40

50

の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルを送るための、最低平均レートを規定することと、

前記 1 または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルのうちの少なくともサブセットを含む多重化データを、前記割り当てられた OFDMA リソースで受信することとを備える方法。

【請求項 3 1】

非定期的な逆方向リンク論理制御チャネルを CDMA 制御チャネルで受信することをさらに備える請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記 OFDMA リソースを割り当てることはさらに、インタレース内のセグメント ID、インタレース・インデクス、周期、またはフェーズのうちの 1 または複数に関連する情報を特定する割当を送信することを備える請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 3】

前記モバイル・デバイスに関連する OFDMA リソースの割当を解除することをさらに備える請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記 OFDMA リソースは、逆方向リンク OFDMA 制御チャネル (R-ODCCH) セグメントを含む請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 5】

逆方向リンク・データ・チャネル (R-DCH) リソースをバンクチャする R-ODCCH をさらに備える請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 6】

基地局毎に R-ODCCH に特定の粒度を割り当てることと、割り当てられたリソース量をオーバーヘッド・チャネルによってシグナリングすることとをさらに備える請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 7】

L3 シグナリングに基づいて R-ODCCH セグメントを割り当てることを備える請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 8】

最低平均レートを規定することはさらに、前記最低平均レートによって、個々の論理制御チャネルのレートを制御することと、別の論理制御チャネルの多重化を決定し、ヘッダによってレポート構成を示すことを、前記モバイル・デバイスに許可することとを備える請求項 3 0 に記載の方法。

【請求項 3 9】

無線通信システムにおいて動作する装置であって、

1 または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルとともに用いるために、OFDMA 制御チャネル・リソースをモバイル・デバイスへ割り当て、前記 1 または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルに関連するレポートを前記モバイル・デバイスが通信するための最低平均レートを規定し、前記 1 または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルのうちの少なくともサブセットに関連するレポートを含む多重化データを、前記割り当てられた OFDMA 制御チャネル・リソースで取得するように構成された少なくとも 1 つのプロセッサと、

前記少なくとも 1 つのプロセッサに接続されたメモリとを備える装置。

【請求項 4 0】

前記少なくとも 1 つのプロセッサはさらに、イベント・ドリブンな逆方向リンク論理制御チャネルに対応するレポートを、CDMA 制御チャネルで取得するように構成された請求項 3 9 に記載の装置。

【請求項 4 1】

10

20

30

40

50

前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、

インタレース内のセグメントID、インタレース・インデクス、周期、またはフェーズのうち少なくとも1つに関連する情報を含む、OFDMA制御チャンネルに関連する割当を送信するように構成された請求項39に記載の装置。

【請求項42】

前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、前記OFDMA制御チャンネル・リソースを割当解除するように構成された請求項39に記載の装置。

【請求項43】

前記OFDMA制御チャンネル・リソースは、逆方向リンクOFDMA制御チャンネル(R-ODCCH)セグメントを含む請求項39に記載の装置。

10

【請求項44】

前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、逆方向リンク・データ・チャンネル(R-DCH)リソースをバンクチャするように構成された請求項43に記載の装置。

【請求項45】

前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、基地局毎にR-ODCCHに特定の粒度を割り当て、割り当てられたリソース量をオーバーヘッド・チャンネルによってシグナリングするように構成された請求項43に記載の装置。

【請求項46】

前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、L3シグナリングに基づいてR-ODCCHセグメントを割り当てるように構成された請求項43に記載の装置。

20

【請求項47】

前記少なくとも1つのプロセッサはさらに、前記最低平均レートによって、個々の論理制御チャンネルのレートを制御するように構成され、もって、別の論理制御チャンネルの多重化を決定し、ヘッダによってレポート構成を示すことを前記モバイル・デバイスに許可するようにした請求項39に記載の装置。

【請求項48】

無線通信環境において逆方向リンクOFDMA制御チャンネル・リソースを割り当てることを可能にする無線通信装置であって、

専用リソースをモバイル・デバイスへ割り当てる手段と、

1または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルに関連する制御情報をレポートするための最低平均レートを規定する手段と、

30

前記1または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルのうち少なくともサブセットに関連する制御情報を含む多重化データを、前記割り当てられた専用リソースで取得する手段と

を備える無線通信装置。

【請求項49】

前記専用リソースは、OFDMA制御チャンネルに関連する請求項48に記載の無線通信装置。

【請求項50】

イベント・ドリブンな逆方向リンク論理制御チャンネルを、CDMA制御チャンネルで取得する手段をさらに備える請求項48に記載の無線通信装置。

40

【請求項51】

前記モバイル・デバイスに関連する専用リソースを割当解除する手段をさらに備える請求項48に記載の無線通信装置。

【請求項52】

専用リソース・システム幅を予約する手段をさらに備える請求項48に記載の無線通信装置。

【請求項53】

前記専用リソースは、逆方向リンクOFDMA制御チャンネル(R-ODCCH)セグメントを含む請求項48に記載の無線通信装置。

50

## 【請求項 5 4】

逆方向リンク・データ・チャンネル ( R - D C H ) リソースをバンクチャする手段をさらに備える請求項 5 3 に記載の無線通信装置。

## 【請求項 5 5】

基地局毎に R - O D C C H に特定の粒度を割り当てる手段と、  
割り当てられたリソース量をオーバーヘッド・チャンネルによってシグナリングする手段とをさらに備える請求項 5 3 に記載の無線通信装置。

## 【請求項 5 6】

L 3 シグナリングに基づいて R - O D C C H セグメントを割り当てる手段をさらに備える請求項 5 3 に記載の無線通信装置。

## 【請求項 5 7】

前記最低平均レートによって、個々の論理制御チャンネルのレートを制御する手段をさらに備え、もって、前記論理制御チャンネルの多重化を決定し、ヘッダによってレポート構成を示すことを前記モバイル・デバイスに許可するようにした請求項 4 8 に記載の無線通信装置。

## 【請求項 5 8】

少なくとも 1 つのコンピュータに対して、専用リソースをモバイル・デバイスへ割り当てさせるコードと、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、1 または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルに関連する制御情報をレポートするための最低平均レートを規定させるコードと、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、前記 1 または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルのうちの少なくともサブセットに関連する制御情報を含む多重化データを、前記割り当てられた専用リソースで受信させるコードと

を備えるコンピュータ読取可能媒体を備えるコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 5 9】

前記専用リソースは、O F D M A 制御チャンネルに関連する請求項 5 8 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 6 0】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、イベント・ドリブな逆方向リンク論理制御チャンネルを、C D M A 制御チャンネルで受信させるコードを備える請求項 5 8 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 6 1】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、前記モバイル・デバイスに関連する専用リソースの割当解除をさせるコードを備える請求項 5 8 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 6 2】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、専用リソース・システム幅を予約させるコードをさらに備える請求項 5 8 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 6 3】

前記専用リソースは、逆方向リンク O F D M A 制御チャンネル ( R - O D C C H ) セグメントを含む請求項 5 8 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 6 4】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、

前記少なくとも 1 つのコンピュータに対して、逆方向リンク・データ・チャンネル ( R - D C H ) リソースをバンクチャさせるコードをさらに備える請求項 6 3 に記載のコンピュータ・プログラム製品。

## 【請求項 6 5】

10

20

30

40

50

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、  
 前記少なくとも1つのコンピュータに対して、基地局毎にR - O D C C Hに16チャンネルの粒度を割り当てさせるコードと、  
 前記少なくとも1つのコンピュータに対して、割り当てられたリソース量をオーバーヘッド・チャンネルによってシグナリングさせるコードと  
 をさらに備える請求項63に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項66】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、  
 前記少なくとも1つのコンピュータに対して、L3シグナリングに基づいてR - O D C C Hセグメントを割り当てさせるコードをさらに備える請求項63に記載のコンピュータ・プログラム製品。

10

【請求項67】

前記コンピュータ読取可能媒体はさらに、  
 前記少なくとも1つのコンピュータに対して、前記最低平均レートによって、個々の論理制御チャンネルのレートを制御させるコードをさらに備え、  
 もって、異なる論理制御チャンネルの多重化を決定し、ヘッダによってレポート構成を示すことを前記モバイル・デバイスに許可するようにした請求項58に記載のコンピュータ・プログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【関連出願に対する相互参照】

20

【0001】

本願は、2006年12月1日に出願され"CONTROL SIGNAL TRANSMISSION FOR WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS"と題された米国特許仮出願60/868,270の利益を主張する2007年11月21日に出願され"CONTROL SIGNAL TRANSMISSION FOR WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS"と題された米国特許出願11/944,123号の一部継続出願である。前述の出願の全体は、参照によって本明細書に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

以下の説明は、一般に無線通信に関し、さらに詳しくは、無線通信システムにおいて制御情報を転送するために、OFDMA制御チャンネルとCDMA制御チャンネルとを適用することに關する。

30

【背景技術】

【0003】

無線通信システムは、さまざまなタイプの通信を提供するために広く開発されており、例えば、音声および/またはデータが、そのような無線通信システムによって提供される。一般的な無線通信システムまたはネットワークは、1または複数の共有リソース(例えば、帯域幅、送信電力等)へのアクセスを複数のユーザに提供することができる。例えば、システムは、例えば周波数分割多重化(FDM)、時分割多重化(TDM)、符号分割多重化(CDM)、直交周波数分割多重化(OFDM)等のようなさまざまな多元接続技術を使用することができる。

40

【0004】

一般に、無線多元接続通信システムは、複数のモバイル・デバイスのための通信を同時にサポートすることができる。おのこのモバイル・デバイスは、順方向リンクおよび逆方向リンクでの送信によって、1または複数の基地局と通信することができる。順方向リンク(すなわちダウンリンク)は、基地局からモバイル・デバイスへの通信リンクを称し、逆方向リンク(すなわちアップリンク)は、モバイル・デバイスから基地局への通信リンクを称する。

【0005】

無線通信システムは、しばしば、有効範囲領域を提供する1または複数の基地局を使用する。一般的な基地局は、サービスをブロードキャスト、マルチキャストおよび/または

50

ユニキャストするために、複数のデータ・ストリームを送信することができる。ここで、データ・ストリームは、モバイル・デバイスに興味のある独立した受信でありうるデータのストリームである。そのような基地局の有効範囲領域内のモバイル・デバイスは、合成ストリームによって搬送される1つ、複数、または全てのデータ・ストリームを受信するために適用されうる。同様に、モバイル・デバイスは、基地局あるいは別のモバイル・デバイスへデータを送信することができる。

#### 【0006】

OFDMベースの技術は、システム全体の帯域幅を複数の直交サブキャリアへ効果的に分割する。これらのサブキャリアはまた、トーン、値域(bin)および周波数チャンネルと称されうる。おのおののサブキャリアは、データを用いて変調されうる。時分割ベースの技術を用いて、おのおののサブキャリアは、連続的な時間スライスまたは時間スロットの一部を備えうる。おのおののユーザには、定められたバースト時間またはフレームで情報を送受信するために、1または複数の時間スロットおよびサブキャリアの組み合わせが提供されうる。ホッピング・スキームは一般に、シンボル・レート・ホッピング・スキームまたはブロック・ホッピング・スキームでありうる。

10

#### 【0007】

符号分割ベースの技術は一般に、範囲内の任意の時間において利用可能な多くの周波数でデータを送信する。一般に、データがデジタル化され、利用可能な帯域幅にわたって広げられ、複数のユーザが、チャンネル上にオーバーレイされ、それぞれのユーザには、ユニークなシーケンス符号が割り当てられる。ユーザは、同じ広帯域スペクトルのチャンクで送信することができ、おのおののユーザの信号が、それぞれのユニークな拡散符号によって帯域幅全体にわたって広げられる。この技術は、1または複数のユーザが同時に送受信できる共有のために提供することができる。そのような共有は、スペクトル拡散デジタル変調によって達成され、ユーザのビットのストリームが符号化され、準ランダムな方式で、極めて広いチャンネルにわたって拡散される。受信機は、コヒーレントな方式で特定のユーザのビットを収集するために、関連するユニークなシーケンス符号を認識し、ランダム化を取り消すように設計される。

20

#### 【0008】

一般に、従来システムでは、逆方向リンク制御チャンネルは、CDMA制御チャンネルである傾向にある。しかしながら、複数の定期的なチャンネルがユーザ毎に使用される場合、CDMA制御チャンネルに関連するオーバーヘッドが本質的になりえる。したがって、これらの従来技術は、ユーザ毎の複数の定期的なチャンネルがサポートされる場合、制限されたキャパシティに遭遇しうる。

30

#### 【発明の概要】

#### 【0009】

以下は、1または複数の実施形態の基本的な理解を与えるために、そのような実施形態の簡略化された概要を表す。この概要は、考慮された全ての実施形態の広範な概観ではなく、全ての実施形態の重要な要素または決定的な要素を特定することでもなく、任意または全ての実施形態の範囲を線引きすることでもないことが意図される。その唯一の目的は、後に示されるより詳細な説明に対する前置きとして、簡略化された形式で1または複数の実施形態のいくつかの概念を示すことである。

40

#### 【0010】

1または複数の実施形態およびその対応する開示にしたがって、さまざまな局面が、OFDMA制御チャンネルおよびCDMA制御チャンネルによる逆方向リンク制御情報の通信を容易にすることに関連して説明される。専用OFDMA制御チャンネル・リソースが、モバイル・デバイスに割り当てられる。1または複数の論理制御チャンネルに関連する制御情報が、モバイル・デバイスによって生成されうる。さらに、逆方向リンクによって制御情報を送信するために、物理制御チャンネル・タイプ(例えば、OFDMA制御チャンネルまたはCDMA制御チャンネル)が選択される。例えば、定期的な論理制御チャンネルに関連する制御情報が多重化され、(例えば、専用OFDMA制御チャンネル・リソースを用いて)OF

50

D M A 制御チャネルによって送信される。一方、定期的ではない論理制御チャネルに関連する制御情報は、C D M A 制御チャネルによって送信される。

【 0 0 1 1 】

関連する局面によれば、本明細書では、無線通信システムにおいて逆方向リンクで制御情報を送信することを容易にする方法が説明される。この方法は、逆方向リンクで通信される制御情報を生成することを含む。さらに、この方法は、制御情報に応じて、制御情報を送信するための物理制御チャネル・タイプを選択することを備える。さらに、この方法は、選択された物理制御チャネルのタイプによって制御情報を送信することを含む。

【 0 0 1 2 】

別の局面は、無線通信システムにおいて動作する装置に関連する。この装置は、逆方向リンクで送信される制御情報を生成し、制御情報に応じて、制御情報を送信するための物理制御チャネル・タイプを選択し、選択された物理制御チャネルのタイプによって制御情報を送信するように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む。さらに、この装置は、少なくとも1つのプロセッサに接続されたメモリを含む。

【 0 0 1 3 】

また別の局面は、無線通信環境において逆方向リンクで制御情報を通信することを容易にする無線通信装置に関する。この無線通信装置は、逆方向リンク論理制御チャネルに関連する制御メッセージを生成する手段を含む。さらに、この無線通信装置は、制御メッセージに応じて、制御メッセージを送信する物理制御チャネル・タイプを選択する手段を備える。さらに、この無線通信装置は、選択された物理制御チャネル・タイプによって制御メッセージを送信する手段を含む。

【 0 0 1 4 】

また別の局面は、少なくとも1つのコンピュータに対して、逆方向リンク論理制御チャネルに関連する制御メッセージを生成させるコードと、少なくとも1つのコンピュータに対して、制御メッセージに応じて、制御メッセージを送信するため、O F D M A 制御チャネルまたはC D M A 制御チャネルのうちの1つである物理制御チャネル・タイプを選択させるコードと、少なくとも1つのコンピュータに対して、選択された物理制御チャネル・タイプによって制御メッセージを送信させるコードとを備えるコンピュータ読取可能媒体を備えるコンピュータ・プログラム製品に関する。

【 0 0 1 5 】

他の局面によれば、本明細書では、逆方向リンク制御チャネルで制御データを取得することを容易にする方法が説明される。この方法は、1または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルを通信するために、モバイル・デバイスにO F D M A リソースを割り当てることを含む。さらに、この方法は、割り当てられたO F D M A リソースで、モバイル・デバイスが、1または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルを送るための最低平均レートを規定することを含む。さらに、この方法は、1または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルのうちの少なくともサブセットを含む多重化データを、割り当てられたO F D M A リソースによって受信することを備える。

【 0 0 1 6 】

また別の局面は、無線通信システムで動作する装置に関する。この装置は、1または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルとともに使用するため、モバイル・デバイスにO F D M A 制御チャネル・リソースを割り当て、1または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャネルに関するレポートを、モバイル・デバイスが通信するための最低平均レートを規定し、1または複数の定期的な逆方向リンク制御チャネルのうちの少なくともサブセットに関連するレポートを含む多重化データを、割り当てられたO F D M A 制御チャネル・リソースで取得するように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む。さらに、この装置は、少なくとも1つのプロセッサに接続されたメモリを含む。

【 0 0 1 7 】

別の局面は、無線通信環境において逆方向リンクO F D M A 制御チャネル・リソースを

10

20

30

40

50

割り当てることを可能にする無線通信装置に関する。この無線通信装置は、専用リソースをモバイル・デバイスへ割り当てる手段を含む。さらに、無線通信装置は、1または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルに関連する制御情報をレポートするための最低平均レートを規定する手段を備える。さらに、無線通信装置は、1または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルのうち少なくともサブセットに関連する制御情報を含む多重化データを、割り当てられた専用リソースで取得する手段を含む。

【0018】

また別の局面は、少なくとも1つのコンピュータに対して、専用リソースをモバイル・デバイスに割り当てさせるコードと、少なくとも1つのコンピュータに対して、1または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルに関連する制御情報をレポートするための最低平均レートを規定させるコードと、少なくとも1つのコンピュータに対して、1または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルのうち少なくともサブセットに関連する制御情報を含む多重化データを、割り当てられた専用リソースによって受信させるコードとを備えるコンピュータ読取可能媒体を備えるコンピュータ・プログラム製品に関する。

10

【0019】

前述および関連する目的を達成するために、1または複数の実施形態は、以下に十分説明され、特に、特許請求の範囲で指摘された特徴を備える。以下の説明および添付図面は、1または複数の実施形態のある実例となる局面を詳細に述べる。しかしながら、これらの局面は、さまざまな実施形態の原理が適用されるさまざまな方法のうちほんのいくつかを示すに過ぎず、説明された実施形態は、そのような全ての局面およびそれらの等価物を含むことが意図されている。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、本明細書で述べられたさまざまな局面にしたがう無線通信システムの一例を示す。

【図2】図2は、OFDMA専用制御チャンネルおよびCDMA制御チャンネルによって逆方向リンクで制御情報を通信することを可能にするシステムの一例を示す。

【図3】図3は、多元接続無線通信システムのための順方向リンク・フレームの一例を示す。

【図4】図4は、多元接続無線通信システムのための逆方向リンク・フレームの一例を示す。

30

【図5】図5は、OFDM制御チャンネルの一例を示す。

【図6】図6は、OFDM制御チャンネルについて利用されるさまざまなパイロット・フォーマットの一例を示す。

【図7】図7は、本明細書に記載されたさまざまな局面に関連して利用されるバイナリ・チャンネル・ツリーの一例を示す。

【図8】図8は、制御メッセージを適切な逆方向リンク制御チャンネルに割り当てることを容易にする方法論の一例を示す。

【図9】図9は、無線通信システムにおいて逆方向リンクで制御情報を送信することを容易にする方法論の一例を示す。

40

【図10】図10は、無線通信システムにおいてOFDMA制御チャンネルで制御データを取得することを容易にする方法論の一例を示す。

【図11】図11は、無線通信システムにおいて物理制御チャンネルのさまざまなタイプを用いることを容易にするモバイル・デバイスの一例を示す。

【図12】図12は、無線通信環境においてOFDMA制御チャンネル・リソースをモバイル・デバイスへ割り当てることを容易にするシステムの一例を示す。

【図13】図13は、本明細書に記載のさまざまなシステムおよび方法に関連して適用される無線ネットワーク環境の一例を示す。

【図14】図14は、無線通信環境において、逆方向リンクで制御情報を通信することを可能にするシステムの一例を例示する。

50

【図15】図15は、無線通信環境において、逆方向リンクOFDMA制御チャネル・リソースを割り当てることを可能にするシステムの一例を例示する。

【発明を実施するための形態】

【0021】

全体を通じて同一符号が同一要素を参照するために使用されるさまざまな実施形態が、図面を参照して記載される。以下の説明では、説明目的で、1または複数の実施形態の完全な理解を提供するために、多くの具体例が述べられる。しかしながら、そのような実施形態は、これら具体的な詳細無しで実現されることが明らかである。他の事例では、周知の構成およびデバイスが、1または複数の実施形態の説明を容易にするために、ブロック図形式で示される。

10

【0022】

本願で用いられるように、用語「構成要素」、「モジュール」、「システム」等は、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何れかであるコンピュータ関連エンティティを称することが意図されている。例えば、構成要素は、限定される訳ではないが、プロセッサ上で実行中の処理、プロセッサ、オブジェクト、実行形式、実行スレッド、プログラム、および/または、コンピュータでありうる。実例として、コンピュータ・デバイス上で実行中のアプリケーションと、コンピュータ・デバイスとの両方が、構成要素となりうる。1または複数の構成要素は、処理および/または実行スレッド内に存在し、構成要素は、1つのコンピュータに局在するか、2またはそれ以上のコンピュータに分散されうる。さらに、これらの構成要素は、さまざまなデータ構造を格納して有しているさまざまなコンピュータ読取可能媒体から実行することが可能である。これら構成要素は、例えば1または複数のデータ（例えば、信号によってローカル・システムや分散システム内の他の構成要素とインタラクトする1つの構成要素からのデータ、および/または、他のシステムを備えた例えばインターネットのようなネットワークを介して他の構成要素とインタラクトする1つの構成要素からのデータ）のパケットを有する信号にしたがって、ローカル処理および/またはリモート処理によって通信することができる。

20

【0023】

さらに本明細書では、さまざまな実施形態がモバイル・デバイスに関して記載される。モバイル・デバイスはまた、システム、加入者ユニット、加入者局、モバイル局、モバイル、遠隔局、遠隔端末、アクセス端末、ユーザ端末、端末、無線通信デバイス、ユーザ・エージェント、ユーザ・デバイス、あるいはユーザ機器（UE）とも称されうる。モバイル・デバイスは、セルラ電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル（SIP）電話、無線ローカル・ループ（WLL）局、携帯情報端末（PDA）、無線接続機能を有するハンドヘルド・デバイス、コンピュータ・デバイス、あるいは、無線モデムに接続されたその他の処理デバイスでありうる。さらに、本明細書では、さまざまな実施形態が、基地局に関して記述される。基地局は、モバイル・デバイスと通信するために利用され、アクセス・ポイント、ノードB、またはその他いくつかの用語で称されうる。

30

【0024】

さらに、本明細書に記載のさまざまな局面または特徴は、標準的なプログラミング技術および/またはエンジニアリング技術を用いた方法、装置、または製造物品として実現されうる。本明細書で使用される用語「製造物品」は、任意のコンピュータ読取可能デバイス、キャリア、またはメディアからアクセスすることが可能なコンピュータ・プログラムを含むことが意図される。例えば、コンピュータ読取可能媒体は、限定される訳ではないが、磁気記憶装置（例えば、ハード・ディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ等）、光ディスク（例えば、コンパクト・ディスク（CD）、DVD等）、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、EPROM、カード、スティック、キー・ドライブ等）を含みうる。さらに、本明細書に記載されたさまざまな記憶媒体は、1または複数のデバイス、および/または、情報を格納するための他の機械読取可能媒体を表しうる。用語「機械読取可能媒体」は、限定される訳ではないが、無線

40

50

チャンネル、および、命令（群）および/またはデータを格納、包含、および/または搬送することができるその他さまざまな媒体を含みうる。

【0025】

図1に示すように、無線通信システム100が本明細書に示されたさまざまな実施形態に従って例示される。システム100は、複数の基地局110および複数のモバイル・デバイス120を含んでいる。基地局110は、1または複数のモバイル・デバイス120と通信する局である。基地局110はまた、アクセス・ポイント、ノードB、および/または、その他いくつかのネットワーク・エンティティとも呼ばれ、これら機能のうちのいくつかまたは全てを含みうる。おのおのの基地局110は、特定の地理的領域102に通信有効範囲を提供する。用語「セル」は、この用語が使用される文脈に依存して、基地局110および/またはその有効範囲領域102を称することができる。システム100のキャパシティを向上するために、基地局有効範囲領域102は、複数の小さな領域（例えば、3つの小さな領域104a、104b、104c）に分割されうる。より小さなおのおの領域104は、それぞれの基地局トランシーバ・サブシステム（BTS）によってサービス提供される。用語「セクタ」は、この用語が使用される文脈に依存して、BTSおよび/またはその有効範囲領域を称することができる。セクタ化されたセルの場合、そのセルの全てのセクタのBTSは、一般に、そのセルの基地局内に共に存在する。本明細書に記載されたシグナリング送信技術は、セクタ化されていないセルを備えたシステムのみならず、セクタ化されたセルを備えたシステムにも使用されうる。簡略のために、以下の説明では、用語「基地局」は、セルにサービス提供する局のみならず、セクタにサービス提供する局についても総称的に使用されうる。

10

20

【0026】

モバイル・デバイス120は、一般に、システム100全体にわたって分散され、おのおののモバイル・デバイス120は、固定式または移動式でありうる。モバイル・デバイス120は、モバイル局、ユーザ機器、および/または、その他いくつかのデバイスで称され、これらの機能のうちのいくつかまたは全てを含みうる。モバイル・デバイス120は、無線デバイス、セルラ電話、携帯情報端末（PDA）、無線モデム・カード等でありうる。モバイル・デバイス120は、与えられた任意の瞬間において、順方向リンクおよび逆方向リンクで、ゼロ、1、または、複数の基地局110と通信することができる。

【0027】

集中型アーキテクチャの場合、システム・コントローラ130が、基地局110に接続しており、これら基地局110のための調整および制御を与える。システム・コントローラ130は、単一のネットワーク・エンティティまたは、ネットワーク・エンティティの集合でありうる。分散型アーキテクチャの場合、基地局110は、必要に応じて互いに通信することができる。

30

【0028】

コントローラ130は、複数のネットワーク（例えば、インターネット、パケット・ベースのネットワーク、多元接続無線通信システム100の基地局110と通信するモバイル・デバイス120と情報をやり取りする回路交換音声ネットワーク等）に対して1または複数の接続を提供する。コントローラ130は、モバイル・デバイス120との通信をスケジュールするスケジューラを含んでいるか、スケジューラに接続されうる。さらに、あるいは、その代わりに、スケジューラは、個々の基地局110それぞれに、または、セルのセクタ等に存在しうる。

40

【0029】

モバイル・デバイス120から基地局110へ制御情報を通信するために、物理レイヤ・チャンネル化のうちの2つの異なるタイプのうちの1つが利用されうる。物理レイヤ・チャンネル化のうちの1つのタイプは、CDMAチャンネル化である。ここでは、複数のモバイル・デバイス120が、送信のために、同じまたは部分的にオーバーラップする時間リソースおよび周波数リソースを用いて、異なる直交符号、または符号のグループを用いる。別のタイプの物理レイヤ・チャンネル化は、OFDM直交化である。ここでは、時間サブキャ

50

リアおよび周波数サブキャリアの具体的な割り当てが、ある期間（例えばフレームまたはスロット）中に他のモバイル・デバイス120へ割り当てられる時間サブキャリアおよび周波数サブキャリアとは異なるモバイル・デバイス120へ割り当てられる。いくつかの局面では、異なるタイプの制御情報が、異なる物理レイヤ・チャンネルに割り当てられ、スケジューリングされる。

#### 【0030】

図1は、（例えば、異なるセクタのために異なるアンテナ・グループを有する）物理セクタを示すが、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、周波数空間におけるセルの異なる領域をそれぞれカバーする複数の固定「ビーム」を用いることが、物理セクタの代わりに、あるいは物理セクタに加えて適用されうる。

10

#### 【0031】

いくつかの局面では、順方向リンク送信が、スーパーフレームからなる単位に分割される。スーパーフレームは、一連のフレームが後に続くスーパーフレーム・プリアンブルを含みうる。FDDシステムでは、逆方向リンク送信および順方向リンク送信が、異なる周波数帯域幅を占有し、これによってリンク情報送信は、どの周波数サブキャリア上でも、あるいはほとんどの部分でオーバーラップしない。TDDシステムでは、N個の順方向リンク・フレームとM個の逆方向リンク・フレームとが、逆のタイプのフレームの送信が可能になる前に、連続して送信されるシーケンシャルな順方向リンク・フレームおよび逆方向リンク・フレームの数を定める。NおよびMなる数は、与えられたスーパーフレーム内、あるいはスーパーフレーム間で変わりうることに注目されるべきである。

20

#### 【0032】

FDDシステムおよびTDDシステムの両方において、おのこのスーパーフレームは、スーパーフレーム・プリアンブルを含みうる。ある実施形態では、スーパーフレーム・プリアンブルは、モバイル・デバイス120によるチャンネル推定のために使用されるパイロットを含むパイロット・チャンネルと、モバイル・デバイス120が、順方向リンクで搬送された情報を復調するために適応することができるコンフィグレーション情報を含むブロードキャスト・チャンネルとを含む。例えばタイミング情報や、モバイル・デバイス120が通信するために十分な他の情報のような獲得情報や、基本電力制御情報またはオフセット情報もまた、スーパーフレーム・プリアンブル内に含まれる。他の場合では、上述した情報および/またはその他の情報のうちのいくつかのみが、このスーパーフレーム・プリアンブル内に含まれる。

30

#### 【0033】

ある局面では、ブロードキャスト情報は、任意のOFDMA制御チャンネルの情報または割当を含みうる。この情報は、たとえ、逆方向リンク・データ送信のために、モバイル・デバイス120へ同じチャンネルまたはロケーションが割り当てられていても、OFDMA制御チャンネルに割り当てられたチャンネルまたはロケーションにおける逆方向リンク・データ送信の送信を阻止するためにモバイル・デバイス120によって適用される。

#### 【0034】

図2に示すように、OFDMA専用制御チャンネルおよびCDMA制御チャンネルによって逆方向リンクで制御情報を通信することを可能にするシステム200が例示される。システム200は、モバイル・デバイス204と通信する基地局202を含む。さらに、基地局202は、任意の数の異種のモバイル・デバイス（図示せず）と通信しうることに考慮される。

40

#### 【0035】

基地局202は、リソース・リザーバ206、リソース・アサイン208、レポート・レギュレータ210を含む。リソース・リザーバ206は、リソース・システム幅を予約することができる。もって、無線通信環境における基地局、モバイル・デバイス、さまざまなネットワーク・デバイス等は、予約されているリソースの共通の理解を持つことができる。例えば、リソース・リザーバ206は、逆方向リンク専用OFDMA制御チャンネル（R-ODCH）セグメントが予約されるようにすることができる。R-ODCHセグ

50

メントは、その後、さまざまな定期的なフィードバック・チャンネルを基地局（および/または、任意の異種の基地局（図示せず））に送信するために、モバイル・デバイス 204 および/または任意の異種のモバイル・デバイスによって適用されうる。リソース・リザーバ 206 によって、R-ODCCH リソースは、任意の逆方向リンク（RL）インタレースにおける 2 つの R-DCH チャンネルの単位に割り当てられる。したがって、第 2 のオーダ・ダイバシティが、全ての R-ODCCH セグメントのために提供されうる。さらに、インタレース毎に ~ 6.6 % の粒度、または、~ 0.83 % システム幅が得られる。さらに、そのようなリソース・リザーバ 206 による割り当てによって、4 つの R-ODCCH セグメントが収納されうる。別の例によれば、リソース・リザーバ 206 は、16 チャンネルからなる単位で R-ODCCH セグメントを割り当てることができる。別の例によれば、リソース・リザーバ 206 は、R-DCH リソースをパンクチャする R-ODCCH を適用し、専用論理リソース（例えば、チャンネル・ツリー・ノード）を R-ODCCH に割り当てる代わりに、R-ODCCH タイルが、異なるトラフィック・ノードに対応する R-DCH タイルをホップすることができる。したがって、トラフィック・チャンネルの合計数は、R-ODCCH を導入することによって低減される必要はない（例えば、VoIP キャパシティは影響されない）。しかしながら、すべてのチャンネルは、しばしばパンクチャされる。これはレート低減をもたらしうる。他の例によれば、リソース・リザーバ 206 は、R-ODCCH リソースを割り当てるためのチャンネル・ノードを予約することができる。基地局 202 に含まれるものとして示されているが、リソース・リザーバ 206 はさらに、あるいは、その代わりに、システム・コントローラ（例えば、図 1 のシステム・コントローラ 130）、異種の基地局、ネットワーク内の 1 または複数のノード等に含まれうるということが考慮される。

10

20

30

40

50

#### 【0036】

リソース・アサイナ 208 は、選択されたユーザ（例えば、モバイル・デバイス 204、異種のモバイル・デバイス等）に対して、特別に予約されたリソース（例えば、専用 R-ODCCH セグメント等）を割り当てるように選択することができる。さらに、リソース・アサイナ 208 は、割当メッセージの上部レイヤ・シグナリングによって、特定の予約されたリソースを個別に割り当てることができる。専用 R-ODCCH セグメントが、基地局 202 に関連付けられた順方向リンク・サービス提供セクタ（FLSS）内のモバイル・デバイス 204（または異種のモバイル・デバイス）へ割り当てられるか、割り当てが解除される。しかしながら、R-ODCCH セグメントは、逆方向リンク・サービス提供セクタ（RLSS）によって割り当てられるか、割り当てが解除されることが認識されるべきである。例えば、モバイル・デバイス毎のメッセージ・ベースの割当または割当解除が、リソース・アサイナ 208 によって適用されうる。さらに、リソース・アサイナ 208 は、ブロードキャスト・チャンネル上で、16 セグメント単位の R-ODCCH リソースのセクタ幅予約を通知することができる。さらに、リソース・アサイナ 208 は、インタレース内の R-ODCCH セグメント ID、インタレース・インデクス、R-ODCCH 周期およびフェーズ等に関連する情報を指定する割当メッセージを転送することができる。例示によれば、複数のモバイル・デバイス（例えば、モバイル・デバイス 204 および/または異種のモバイル・デバイス）は、これら複数のモバイル・デバイスのおおの異なるフェーズが割り当てられているのであれば、同じ（セグメント ID、インタレース）ペアで多重化されうる。さらに、R-ODCCH リソースが、モバイル・デバイス（例えば、モバイル・デバイス 204）からなるアクティブ・セット内の任意のセクタによって前もって割り当てられ、これによって、モバイル・デバイスは、ハンドオフ時に、フィードバックを送信し始めることが可能となる。

#### 【0037】

モバイル・デバイス 204 は、予約されたリソース（例えば、R-ODCCH セグメント）が割り当てられ、予約されたリソースで、複数の論理チャンネルが多重化されうる（例えば、割り当てられた R-ODCCH セグメントが、異なる論理チャンネルを多重化するために利用されうる）。基地局 202 のレポート・レギュレータ 210 は、予約されたリソ

ースでおのこの定期的レポートが提供される最低平均レートを提供することができる。したがって、レポート・レギュレータ 210 は、特定の制御セグメントにおいてどのレポートを結合すべきかを指定する必要はない。代わりに、レポート・レギュレータ 210 は、異種の複数のレポートのおのこのモバイル・デバイス 204 から通信される最低平均レートを制御する情報を送ることができる。モバイル・デバイス 204 は、後述するように、最低平均レート要件を満足するためにどのレポートを結合するのかが選択する場合、そのような情報を考慮することができる。別の例によれば、レポート・レギュレータ 210 は、おのこのレポートのための平均レートを制御する情報を送ることができる。ここで、平均レートは、ある期間毎のレポートの固定数でありうる。

#### 【0038】

モバイル・デバイス 204 はさらに、レポート・ジェネレータ 212、制御チャネル・セクタ 214、およびレポート・マルチプレクサ 216 を含む。レポート・ジェネレータ 212 は、どのレポートを生成するのかが選択するために、最低平均レート情報を利用することができる。レポートは、モバイル・デバイス 204 から基地局 202 へとフィードバックを提供することができる。さらに、そのレポートは、論理制御チャネルを介して通信することができる。実例によれば、割り当てられた予約されたリソース（例えば、R-ODCCH）のペイロードが、多重化された論理チャネルを搬送することができる。

#### 【0039】

例えば、制御チャネルは、逆方向リンク・ブロードバンド・チャネル品質インジケータ・チャネル (r-cqich)、サブ帯域スケジューリングを可能にする逆方向リンク・サブ帯域フィードバック・チャネル (r-sfch)、閉ループ・ビームフォーミングおよび SDMA チャネルのための逆方向リンク・プリコーディング・フィードバック (r-bfch)、シングル・コードワード逆方向リンク MIMO チャネル品質インジケータ・チャネル (scwr-mqich)、マルチ・コードワード逆方向リンク MIMO チャネル品質インジケータ・チャネル (mcwr-mqich)、および/または、RL サービス提供基地局から RL リソース割当を要求する逆方向リンク要求チャネル (r-reqch) を含む。さらなる制御チャネルは、逆方向リンク・パイロット・チャネル (r-pich)、r-pich 電力に関するモバイル・デバイス電力ヘッドルームを示す r-pahch、非サービス提供基地局に対する相対チャネル強度を示す r-psdch、所望の順方向リンク・サーバへ送られるチャネル品質レポートを提供するハンドオフ r-cqich、所望の逆方向リンク・サーバへ送られる逆方向リンク・リソース要求を提供するハンドオフ r-reqch、および、ランダム・アクセスおよびアクセス・ベースのハンドオフのアクセス・チャネルでありうる r-ach を含む。

#### 【0040】

制御チャネル・セクタ 214 は、制御情報を含むレポートを通信する制御チャネルのタイプを選択しうる。例えば、制御チャネル・セクタ 214 は、OFDM 制御チャネルによってレポートの第 1 のサブセットを送信し、CDMA 制御チャネルによってレポートの第 2 のサブセットを送信する。制御チャネル・セクタ 214 は、例えば、定期的なフィードバック・チャネルを送信するために、専用の OFDMA 制御セグメントを利用することができる。したがって、モバイル・デバイス 204 が、r-cqich、r-reqch、r-psdch、および r-pahch フィードバック・チャネルを搬送するのであれば、そのようなモバイル・デバイス 204 は、専用 OFDMA セグメントを持つ必要はなく、CDMA 制御チャネルは、制御チャネル・セクタ 214 によって選択および適用されうる。しかしながら、制御チャネル・セクタ 214 は、r-mqich、r-sfch、r-bfch、r-cqich、および r-reqch のために OFDM 制御チャネルを利用することを選択することができるので、これらチャネルは、制御チャネル・セクタ 214 を適用することによって、CDMA 制御チャネルではなく、OFDM 制御チャネルによって送信されうる。これら要求に関連するレイテンシは低減されうるので、制御チャネル・セクタ 214 はまた、OFDMA セグメントが利用可能である場

10

20

30

40

50

合でさえ、 $r\text{-reqch}$ がCDMA制御セグメントで送られるようにする。さらに、制御チャンネル・セクタ214は、非順方向リンク・サービス提供セクタへ送られる $r\text{-cqich}$ および $r\text{-reqch}$ のみならず、 $r\text{-pich}$ 、 $r\text{-ach}$ も同様に、CDMA制御セグメントで通信されるようになる。

【0041】

レポート・マルチプレクサ216は、割り当てられた予約されたリソース（例えば、 $R\text{-ODCCH}$ セグメント）でさまざまな論理チャンネルを多重化することができる。レポート・マルチプレクサ216は、基地局202に送信するために、複数の制御チャンネルを、専用OFDMAセグメントに結合することができる。したがって、パイロット・オーバーヘッドを最小化するために、個々のペイロードが結合されうる。

10

【0042】

レポート・マルチプレクサ216は、さまざまなチャンネルの組み合わせのために、22ビットからなる最大のペイロードを適用することができる。3ビットからなる最小ヘッダもまた、レポート・マルチプレクサ216によって利用されうる。以下のテーブルは、チャンネルおよび対応するヘッダ値のさまざまな組み合わせを示す。

【表1】

ヘッダ値	$r\text{-cqich}$ (4ビット)	$r\text{-reqch}$ (6ビット)	$r\text{-sfch}$ (8ビット)	$r\text{-bfch}$ (8ビット)	scw $r\text{-mqich}$ (7ビット)	mcw $r\text{-mqich}$ (4ビット/ レイヤ)	合計
'000'	1	0	1	1	0	0	20
'001'	1	0	2	0	0	0	20
'010'	1	1	1	0	0	0	18
'011'	1	1	0	1	0	0	18
'100'	1	0	1	0	1	0	19
'101'	1	0	0	1	1	0	19
'110'	1	1	0	0	1	0	17
'100'	1	0	0	0	0	4	20
'101'	1	1	0	0	0	3	22
'110'	0	1	0	0	0	4	22

20

30

【0043】

制御セグメント・セクタ214およびレポート・マルチプレクサ216は、要求チャンネルが、OFDM制御チャンネルで多重化されるようになる。 $R\text{-ODCCH}$ 上で $r\text{-reqch}$ を多重化することは、逆方向リンク・サービス提供セクタによるサービス遅延および/または密集の場合に負荷をかけているCDMA制御セグメントを緩和することができる。モバイル・デバイス204は（例えば、制御チャンネル・セクタ214を適用することによって）、要求の到来からある遅延内で利用可能な $R\text{-ODCCH}$ セグメントを利用することができる。この遅延は、基地局202によって設定可能である。さらに、 $R\text{-ODCCH}$ が指定された遅延内で利用可能ではない場合、モバイル・デバイス204は（例えば、制御チャンネル・セクタ214を利用することによって）、CDMA制御セグメントで $r\text{-reqch}$ を利用することができる。前述のものは、 $r\text{-reqch}$ のための $R\text{-ODCCH}$ 利用と、CDMAサブ・セグメント密集とのトレードオフとともに、初期要求の短いレイテンシを可能にする。

40

【0044】

別の例によれば、モバイル・デバイス204は、（例えば、基地局202のリソース・アサイン208から） $R\text{-ODCCH}$ セグメントの割り当てが受信されると、CDMA制御チャンネルで $r\text{-cqich}$ を順方向リンク・サービス提供セクタへ送信するのを停止することができる。 $R\text{-ODCCH}$ セグメントをモバイル・デバイス204へ割り当てると

50

、基地局 202 は、R - O D C C H が検出されるまで、割り当てられた R - O D C C H について、C D M A セグメントによって通信された r - c q i c h を求める探索を続ける。R - O D C C H の割り当て解除のために、類似のロジックを適用することもできる。

【0045】

R - O D C C H の電力制御は、R - A C K C H 電力制御と類似しうる。例えば、順方向リンク・サービス提供セクタ ( F L S S ) が、逆方向リンク・サービス提供セクタ ( R L S S ) と一致する場合、基準レベルとして r - p i c h を使用することができる。それゆえ、高速閉ループ電力制御が、f - p c c h コマンドに基づきうる。さらに、F L S S が R L S S とは異なる場合、F L S S からの f - p q i c h レポートが適用されうる。したがって、低速閉ループ電力制御が、フィルタ・パイロット強度レポートに基づいてサポートされうる。さらに、O F D M A セグメントで見える干渉レベルを調節するために、フィルタされた f - i o t c h レポートが F L S S からレバレッジされる。ユーザ特有のチャネル条件への緩慢な調節を提供するために、アクティブ・セット更新メッセージによって割り当てられたユーザ特有オフセットもまた適用されうる。さらに、セクタ ( F L S S ) 特有オフセットが、ブロードキャスト・チャネル (例えば、E C I ) で通知され、その後、セクタ特有の干渉対熱 ( I o T : interference over thermal ) テール挙動に基づいて、緩慢な調節を提供するために適用される。

10

【0046】

別の事例によれば、C D M A 制御サブ・セグメント・サイズは、1 . 2 5 M H z であるが、要求された主題は、それに限定されない。さらに、C D M A 制御チャネルは、低平均デューティ・サイクルおよび低レイテンシ要件を持つイベント・ドリブン・チャネルの場合、ゲインを提供することができる。さらに、O F D M A 制御チャネルは、定期的なチャネルのためにゲインを提供することができる。定期的なチャネルの O F D M A チャネル化は、定期的なチャネルの周波数および / または数が高い場合 (例えば、F L S S がサブ帯域スケジューリング、プリコーディング、M I M O 等を用いる場合)、オーバーヘッドにおける無視できない節約を生む。それゆえ、O F D M A 制御チャネル設計は、例えば、定期的なチャネルについて、C D M A に対して、少なくとも 2 倍のキャパシティの利点を提供する。さらに、単一入力単一出力 ( S I S O ) モード、S C W モード、および M C W モードにおける定期的なチャネルの効率的な多重化が得られる。

20

【0047】

図 3 および図 4 に示すように、多元接続無線通信システムのためのフレームが例示されている。図 3 は、順方向リンク・フレーム 302 を示し、図 4 は、逆方向リンク・フレーム 402 を示す。おのおののフレーム 302 およびフレーム 402 は、同じあるいは異なる数の O F D M シンボルを含む。これは、定められたいくつかの期間にわたる送信のために同時に利用されるサブキャリアの数を構成することができる。さらに、おのおののフレーム 302 およびフレーム 402 は、1 または複数の隣接しない O F D M シンボルが、順方向リンクまたは逆方向リンクでユーザに割り当てられるシンボル・レート・ホッピング・モードにしたがって、あるいは、ユーザが、O F D M シンボルのブロック内でホップするブロック・ホッピング・モードにしたがって動作することができる。実際のブロックまたは O F D M シンボルは、フレーム間でホップすることも、しないこともある。

30

40

【0048】

1 または複数の順方向リンク・フレーム 302 および / または逆方向リンク・フレーム 402 はおのおの、1 または複数のスーパーフレームの一部でありうる。順方向リンク・フレーム 302 はおのおの、制御チャネル 304 ~ 310 を含む。制御チャネル 304 ~ 310 のおのおのは、例えば、獲得 ; アクノレジメント ; ブロードキャスト、マルチキャスト、およびユニキャストによるメッセージのタイプに対して同じまたは異なりうる、おのおののモバイル・デバイスのための順方向リンク割当 ; おのおののモバイル・デバイスの逆方向リンク割り当て ; おのおののモバイル・デバイスの逆方向リンク電力制御 ; および、逆方向リンク・アクノレジメント ; に関連する機能のための情報を含むことができる。それより多くまたはそれより少ないそのような機能が、制御チャネル 304 ~ 310

50

でサポートされることが注目されるべきである。さらに、制御チャンネル304～310は、データ・チャンネルに割り当てられたホッピング・シーケンスと同じまたは異なるホッピング・シーケンスにしたがって、おのこのフレームにおいてホップすることができる。

#### 【0049】

さらに、おのこの逆方向リンク・フレーム402は、1または複数の逆方向リンク制御チャンネル404～410を含みうる。これは、フィードバック・チャンネル、逆方向リンク・チャンネル推定のためのパイロット・チャンネル、逆方向リンク送信に含まれるアクノレジメント・チャンネルを含みうる。逆方向リンク制御チャンネル404～410のおのこのは、例えば、おのこのモバイル・デバイスによる順方向リンク・リソース要求および逆方向リンク・リソース要求、別のタイプの送信のためのチャンネル情報（例えば、チャンネル品質情報（CQI））、チャンネル推定目的のために基地局によって使用されるモバイル・デバイスからのパイロットに関連する機能のための情報を含むことができる。制御チャンネル404～410では、それより多いあるいはそれより少ないそのような機能もサポートされることが注目されるべきである。さらに、逆方向リンク制御チャンネル404～410は、データ・チャンネルに割り当てられたホッピング・シーケンスと同じまたは異なるホッピング・シーケンスにしたがって、おのこのフレームにおいてホップすることができる。

10

#### 【0050】

ある局面では、逆方向リンク制御チャンネル404～410でユーザを多重化するために、1または複数の直交符号、スクランプリング・シーケンス等が使用され、おのこのユーザ、および/または、逆方向リンク制御チャンネル404～410で送信された異なるタイプの情報が分離される。これらの直交符号は、ユーザ特有でありうるか、あるいは、通信セッションまたは短期間毎（例えば、スーパフレーム毎）に、基地局によっておのこのモバイル・デバイスへ割り当てられる。

20

#### 【0051】

他の局面では、いくつかの逆方向リンク制御チャンネル404～410は、OFDMA制御チャンネルでありうる。ここでは、1または複数のユーザは、サブキャリアおよびOFDMシンボルの観点から直交リソースが割り当てられる。一方、その他の制御チャンネル404～410はCDMA制御チャンネルでありうる。ここでは、複数のユーザは、OFDMシンボルおよびサブキャリアの同じリソースが割り当てられるが、ユーザ同士異なる直交符号、スクランプリング・シーケンス等が与えられる。

30

#### 【0052】

図3に再び示すように、多元接続無線通信システムの順方向リンク・フレーム302の局面が例示される。図示するように、おのこの順方向リンク・フレーム302は、さらに、複数のセグメントに分割される。サブキャリアの隣接するグループを持つ場合も持たない場合もある第1の制御チャンネルは、所望される量の制御データおよび他の考慮に基づいて割り当てられた可変数のサブキャリアを有する。残りの部分312は、一般に、データ伝送のために利用可能である。制御チャンネルは、1または複数のパイロット・チャンネル304、306を含むことができる。シンボル・レート・ホッピング・モードでは、パイロット・チャンネル304、306は、おのこの順方向リンク・フレーム302におけるOFDMシンボルの全てに存在し、これらの例では、制御チャンネル内には含まれる必要はない。両方の場合において、シグナリング・チャンネル308および電力制御チャンネル310は、制御チャンネル内に含まれる。シグナリング・チャンネル308は、逆方向リンクにおけるデータ、制御、およびパイロット送信に対する割り当て、アクノレジメント、および/または、電力基準および調整を含む。

40

#### 【0053】

電力制御チャンネル310は、そのセクタのモバイル・デバイスからの送信によって他のセクタで生成される干渉に関する情報を伝送することができる。また、ある局面では、帯域幅全体の端部におけるサブキャリア314は、擬似的なガード・サブキャリアとして機

50

能することができる。

【 0 0 5 4 】

複数の送信アンテナが、セクタのための送信に使用されうる場合、別の送信アンテナが、同じスーパーフレーム・タイミング（スーパーフレーム・インデクスを含む）、OFDMシンボル特性、およびホップ・シーケンスを有するべきであることが注目されるべきである。さらに、いくつかの局面では、制御チャンネル304～310は、データ送信として同じ割り当てを有しうる（例えば、データ送信がブロック・ホップされる場合、同じサイズあるいは異なるサイズのブロックが、制御チャンネル304～310のために割り当てられる）。

【 0 0 5 5 】

図4に再び示すように、多元接続無線通信システムの逆方向リンク・フレーム402の局面が例示される。物理制御チャンネル404～410は、それらのペイロードとして、異なる論理制御チャンネルを含みうる。論理制御チャンネルは、r-pahchを含む。これは、（例えば、逆方向リンク・パイロット・チャンネルに関する）モバイル・デバイスの電力ヘッドルームを示す。例えば、この情報のフィードバックは、ある数のスロット毎のレポートの数、および、前の（帯域内）レポートからの値における最低変化量に基づいて制限されうる。他の論理チャンネルは、サービス提供していない基地局に対する相対的なチャンネル強度、および、サービス提供していない基地局による干渉制御シグナリングに基づいて、電力スペクトル密度または類似の情報を示すr-psdchでありうる。例えば、r-psdchの送信は、あるスロット数毎のレポートの数、および、前の（帯域内）レポートからの値における最低変化量に基づいて制限されうる。

【 0 0 5 6 】

他の逆方向リンク論理チャンネルは、フィードバックが基地局から提供されるまで続くイベント・ドリブン・チャンネルを含みうる。これらは、r-reqchを含む。r-reqchは、逆方向リンク・リソース割り当てを要求し、一般に、割り当てによってリソース割り当てが提供されるまで続く。そのような他の論理チャンネルはr-cqichである。これは、所望の順方向リンク・サービス提供セクタへ送られるチャンネル品質レポートを備え、一般に、ハンドオフが許可されるまで続く。さらに、ハンドオフr-reqchが含まれる。これは、いくつかの局面によれば、一般に、ハンドオフが許可されるまで続き、所望の逆方向リンク・サービス提供セクタへ送られるリソース要求である。さらに、R-ACHが含まれうる。これは、ランダム・アクセスおよびアクセス・ベースのハンドオフのためのアクセス・チャンネルとして使用される。

【 0 0 5 7 】

さらなる例示によれば、電力制御基準を提供するために、および基地局によって指示されたハンドオフのための品質測定値のために、基地局によって使用される逆方向リンク・パイロット・チャンネルを、他の情報とともに備える論理制御チャンネルが含まれる。例えば、r-cqichは、ブロードキャスト・チャンネル品質インジケータでありうる。r-sfchは、サブ帯域スケジューリングを可能にするために使用されるサブ帯域（例えば、サブキャリアのグループ）選択またはフィードバックを提供することができる。r-bfchは、閉ループ・ビームフォーミングおよび/または空間分割多元接続（SDMA）のためのプリコーディング・フィードバックを提供する。r-mqichは、単一のモバイル・デバイスへ送信される異なるストリーム間のチャンネル品質の区別できるようにするMIMOチャンネル品質フィードバックを提供する。これらチャンネルの送信は、あるスロット数毎のレポートの数に基づいて制限されうる。

【 0 0 5 8 】

異なる論理チャンネルは、規則的なインスタンスで、イベント・ドリブンで、上記のある組み合わせによって、定期的にレポートすることが要求される。この周期は、これらチャンネルの基地局において、異なる消去レートを導入することができる。残りの部分412は、一般に、データ伝送のために利用可能である。さらに、ある局面では、帯域幅全体の端部において、サブキャリア414は、擬似ガード・サブキャリアとして機能することがで

10

20

30

40

50

きる。

【 0 0 5 9 】

図 3 および図 4 は、時間において多重化されている制御チャネルを構成する異なるチャネルを示しているが、そうである必要はないことが注目されるべきである。制御チャネルを構成する異なるチャネルは、異なる直交、準直交、スクランプリング・コード、異なる周波数、または時間、符合、および周波数の任意の組み合わせを用いて多重化されうる。さらに、本明細書で説明したように、スロットは、時間において隣接していることも、していないこともありうる与えられたフレームの 1 または複数の OFDM シンボルでありうる。

【 0 0 6 0 】

さらに、図 3 および図 4 に関して説明するチャネルは、メッセージおよび / または物理リソースでありうる。さらに、フィードバックのために与えられたモバイル・デバイスのために割り当てられた物理チャネル・リソースは、異なるメッセージ（例えば、情報チャネル等）のうちの 1 または複数のために使用されうる。

【 0 0 6 1 】

図 5 に例示するように、OFDM 制御チャネル（例えば、R - ODCCH）が例示される。図 5 では、OFDM 制御チャネルは、複数のタイルを含む。これらは、いくつかの数の OFDM シンボル（例えば、8 つの OFDM シンボル）にわたったいくつかの数のサブキャリア（例えば、16 トーン）の割り当てを備える。この種の割り当ては、より容易なリソース・スケジューリングを可能にするためにデータ・チャネル・リソース割当のために使用されるものと類似でありうる。しかしながら、特許請求された主題は、制御チャネル・リソースのための割当と異なるものに限定されず、データ・チャネル・リソースがサポートされうる。

【 0 0 6 2 】

おのおのの OFDM 制御チャネルは、さまざまな論理チャネルまたは制御情報タイプを多重化することを可能にするペイロードを搬送する。例えば、22 ビットに 3 ビットのヘッダを加えた合計ペイロードは、物理チャネルの一部である 1 または複数の多重化論理チャネルを定義するために利用されうる。与えられたモバイル・デバイスの物理チャネルは、タイルのリソースの 1 / 4 でありうる。これらのメッセージは、低い未検出誤り率を保証するために、9 ビットの巡回冗長検査（CRC）を用いることができる。さらに、逆方向リンク制御送信のために、与えられたモバイル・デバイスによって使用される物理チャネル・リソースは、2 次フェージングおよび干渉ダイバーシティを与えるために、少なくとも 2 つのタイルからなるサブ・タイル（部分）を含み、おのおのの R - ODCCH セグメントは、2 つの R - DCH タイルに配置された 2 つのサブ・タイルを含む。例えば、おのおののサブ・タイルは、4 つの OFDM シンボルにわたって 8 つのトーンを含む。これは、サブ・タイルにおいて、モバイル・デバイス毎に 32 の変調シンボルを与える。さらに、ダイバーシティを向上するために、帯域幅にわたったサブ・タイルのランダム・ホッピングが（例えば、タイルをホップすることによって）与えられる。

【 0 0 6 3 】

図 6 に示すように、OFDM 制御チャネルのために利用されるさまざまなパイロット・フォーマットが例示される。3 つのサブ・タイル（例えば、R - ODCCH サブ・タイル）が示される。すなわち、8 つのパイロットを含むサブ・タイル 602 と、12 のパイロットを含むサブ・タイル 604 と、16 のパイロットを含むサブ・タイル 606。サブ・タイル 602 ~ 606 に示すフォーマットは、さまざまなチャネル・モデルにわたって最適化されうる。さらに、パンクチャされた 256 状態畳み込み符号を備えた直交フェーズ・シフト・キーイング（QPSK）が、所望のスペクトル効率を達成するために適用されうる。

【 0 0 6 4 】

図 7 は、バイナリ・チャネル・ツリー 700 の実施形態を例示する。図 7 に示す実施形態では、サブキャリア・セットが利用可能である。トラフィック・チャネルのセットが、

10

20

30

40

50

32のサブキャリア・セットを用いて定義されうる。おのこのチャンネルには、ユニークなチャンネルIDが割り当てられ、おのこの時間インターバルにおいて、1または複数のサブキャリア・セットにマップされる。例えば、チャンネルは、チャンネル・ツリー700において、おのこのノードのために定義されうる。チャンネルは、おのこの層について、上から下へ、かつ左から右へ連続的に符番されうる。最上のノードに対応する最大チャンネルには、0であるチャンネルIDが割り当てられ、32全てのサブキャリア・セットにマップされる。最下層1における32のトラフィック・チャンネルは、31乃至62のチャンネルIDを持ち、ベース・トラフィック・チャンネルと呼ばれる。おのこのベース・チャンネルは、1つのサブキャリア・セットにマップされる。ノードおよびノード毎の物理チャンネルの数は、システム設計および用途に基づいて変わりうる。また、動的になりうる。

10

## 【0065】

図7に示されるツリー構造は、直交体系のためのトラフィック・チャンネルの使用においてある制限を課す。割り当てられたおのこのチャンネルについて、割り当てられたチャンネルのサブセット（または子孫）である全てのチャンネルと、割り当てられたチャンネルがサブセットである全てのチャンネルが、制限される。2つのチャンネルが同時に同じサブキャリア・セットを使用しないように、制限されたチャンネルは、割り当てられたチャンネルと同時に使用されない。

## 【0066】

制御チャンネルおよびデータ・チャンネルの効率的なスケジューリングを可能にするために、制御チャンネル（例えば、OFDM制御チャンネル）のチャンネルIDがブロードキャストされ、データ・チャンネルの割当てが、モバイル・デバイスへマルチキャストまたはユニキャストされる。したがって、モバイル・デバイスへのデータ割当ての一部であるこれらチャンネルIDは、制御チャンネル用途としてブロードキャストされ、データのために使用されない。したがって、制御のために割り当てられた低いノードを含む、ツリー上の高次の論理ノードは、モバイル・デバイスへのデータ割当て時に使用され、もって、割当てオーバーヘッドを節約し、簡略化の可能性をもたらす。

20

## 【0067】

例えば、スーパーフレーム・プリアンブルには、以下の情報が含まれうる。(i) 共通パイロット・チャンネル、(ii) システムおよびコンフィギュレーション情報を含むブロードキャスト・チャンネル、(iii) タイミングおよび他の情報を獲得するために使用される獲得パイロット・チャンネル、(iv) 他のセクタに関連して、セクタから測定された干渉を示すインジケーションを含むその他のセクタ干渉チャンネル。さらに、ある局面では、スーパーフレーム・プリアンブル内のチャンネルに関するメッセージが、別のスーパーフレームの複数のスーパーフレーム・プリアンブルにまたがる。これは、ある高い優先度のメッセージにより多くのリソースを割り当てることによって、復号能力を向上するために利用される。

30

## 【0068】

図8乃至10に示すように、無線通信環境において制御情報を通信するために、OFDMA制御チャンネルおよびCDMA制御チャンネルを利用する方法論が例示される。説明を単純にする目的のため、これらの方法論は、一連の動作として図示および説明されるが、これらの方法論は、これら動作の順番によって限定されず、いくつかの動作は、1または複数の実施形態にしたがって、ここで図示および説明されるものとは異なる順番で、および/または、他の動作と同時になされうるということが理解され認識されるべきである。例えば、当業者であれば、方法論は、その代わりに、例えば状態図のような相互関連する状態またはイベントのシリーズとして表されうることを理解し認識するだろう。さらに、1または複数の実施形態にしたがって方法論を実現するために、必ずしも全ての動作が必要とされる訳ではない。

40

## 【0069】

図8に示すように、制御メッセージを適切な逆方向リンク制御チャンネルへ割当ててを容易にする方法論800が例示される。802において、逆方向リンク制御メッセージ

50

(例えば、論理制御チャンネル)の周期が判定されうる。制御メッセージが周期的であると判定されると、方法論800は804に続く。804において(例えば、制御メッセージが周期的である場合)、制御メッセージはOFDMA制御チャンネルへ割り当てられうる。OFDMA制御チャンネルは、物理制御チャンネルでありうる。806において、制御メッセージは、適切なOFDMA制御チャンネル・セグメントに割り当てられうる。OFDMA物理制御チャンネルは、モバイル・デバイスへ割り当てられた2またはそれ以上のタイル、サブキャリアのうちの1または複数のグループ、OFDMシンボル・セグメントによる1または複数のサブキャリア等からの2またはそれ以上のサブ・タイルのうちの1つのサブ・タイルでありうる。

**【0070】**

802において、制御メッセージが非周期的であると判定された場合、方法論は、808に続く。808において、制御メッセージが、CDMA制御チャンネルへ割り当てられうる。CDMA制御チャンネルは、物理制御チャンネルでありうる。例えば、イベント・ドリブな論理チャンネルが、CDMA制御チャンネルに割り当てられうる。CDMA制御チャンネルは、1または複数のタイルのうちの何れか、サブキャリアの1または複数のグループ、OFDMシンボル・セグメントによる1または複数のサブキャリア等でありうる。ここでは、同じ物理リソースで送信するために、複数のモバイル・デバイスが、異なる直交符号、スクランプリング符号、準直交符号等を用いうる。

**【0071】**

周期性は、基地局から(例えば、動的に、ブロードキャスト送信またはユニキャスト送信によって、通信セッション・セットアップ中等によって)受信した命令に基づきうる。さらに、周期性は、送信される制御メッセージのタイプ(例えば、論理チャンネルのタイプ)に基づきうる。これは、基地局からの命令群によって特定されるか、あるいは、チャンネル・タイプに応じて演繹的に知られている。

**【0072】**

周期性は、適用する制御チャンネルのタイプを決定するための要因となりうるが、他の例によれば、論理制御チャンネルが送信される基地局のアイデンティティが、制御チャンネルのタイプを選択するために考慮されうる。例えば、OFDMA制御チャンネルを使用するかCDMA制御チャンネルを使用するかを決定するために、論理制御チャンネルがサービス提供セクタに送られているか、あるいは非サービス提供セクタに送られているかが評価される。別の例によれば、非サービス提供セクタへの送信は、全ての論理制御チャンネル・タイプについて、OFDMA制御チャンネルまたはCDMA制御チャンネルのうちの1つに限定されうるが、権利主張された主題は、そのように限定されない。

**【0073】**

図9に示すように、無線通信システムにおいて、逆方向リンクで制御情報を送信することを容易にする方法論900が例示される。902において、逆方向リンクで通信される制御情報が生成されうる。この制御情報は、1または複数の論理制御チャンネルに関連するレポートでありうる。さらに、基地局による対応する最低平均レートに応じて定期的なレポートが生成される。904において、制御情報を送信するために、物理制御チャンネル・タイプが選択されうる。例えば、物理制御チャンネル・タイプは、制御情報に応じて選択されうる。物理制御チャンネル・タイプは、例えば、OFDMA制御チャンネルあるいはCDMA制御チャンネルでありうる。さらに、OFDMA制御チャンネル(例えばR-ODCCHセグメント)が割り当てられうる。OFDMA制御チャンネルは、制御情報を送信する送信機に専用であるか、および/または、CDMA制御チャンネルが、この制御情報を送信する送信機を含む複数の送信機によって共有されうる。さらに、この選択は、制御情報の特性(例えば、論理制御チャンネル・レポートのタイプ)、基地局から受信した命令群、送信が生じた時間等に基づいて有効とされうる。906において、制御情報は、選択された物理制御チャンネルのタイプによって送信されうる。例えば、1または複数の論理制御チャンネル・レポートが、OFDMA制御チャンネルで多重化されうる。

**【0074】**

10

20

30

40

50

例示によれば、制御情報は、論理制御チャンネルに関するレポートでありうる。例えば、レポートは、予め定められた送信スケジュールにしたがって生成されうる。さらに、論理制御チャンネルは、定期的な送信されうる。さらに、OFDMA制御チャンネルは、制御情報を送信するために、物理制御チャンネル・タイプとして選択されうる。他の例によれば、レポートは、イベントが発生すると予め定められたスケジュールを失うようなイベントによって生成されうる。それゆえ、論理制御チャンネルの送信は、イベントの発生によってトリガされうる。さらに、CDMA制御チャンネルは、制御情報を送信するための物理制御チャンネルのタイプとして選択されうる。

#### 【0075】

図10に示すように、無線通信システムにおいて、OFDMA制御チャンネルによって制御データを取得することを容易にする方法論1000が例示される。1002において、1または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャンネルを通信するために、OFDMAリソースがモバイル・デバイスへ割り当てられうる。例えば、専用R-ODCCHセグメントがモバイル・デバイスへ割り当てられうる（あるいは、割り当てが解除されうる）。さらに、インタレース内のR-ODCCHセグメントID、インタレース・インデックス、R-ODCCH周期およびフェーズ等を指定する割り当てが、モバイル・デバイスへ送られうる。さらに、例によれば、1または複数の定期的な、逆方向リンク論理制御チャンネルは、*r-cqich*、*r-reqch*、*r-sfch*、*r-bfch*、*scw* *r-mqich*、*mcw* *r-mqich*等を含みうる。1004において、割り当てられたOFDMAリソースで、モバイル・デバイスが、1または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャンネルを送信するための最低平均レートが調整されうる。1006において、1または複数の定期的な逆方向リンク論理制御チャンネルのうちの少なくともサブセットを含む多重化データが、割り当てられたOFDMAリソースによって受信されうる。さらに、イベント・ドリブンの論理制御チャンネルが、CDMA制御チャンネルで取得されうる。

#### 【0076】

別の例によれば、OFDMAリソースは、逆方向リンクOFDMA制御チャンネル（R-ODCCH）セグメントを含みうる。さらに、逆方向リンク・データ・チャンネル（R-DCH）リソースのR-ODCCHバンクチャが、有効とされうる。さらに、R-ODCCHは、特定の粒度（例えば、16チャンネル等）をもって基地局毎に割り当てられ、割り当てられたリソース量が、オーバーヘッド・チャンネルによってシグナルされうる。さらに、R-ODCCHセグメントは、レイヤ3（L3）シグナリングに基づいて割り当てられうる。さらに、最低平均レートの調整はさらに、最低平均レートによって個々の論理制御チャンネルのレートを制御することと、モバイル・デバイスが、異なる論理制御チャンネルの多重化を決定し、ヘッダによってレポート構成を示すことを可能にすることを含みうる。

#### 【0077】

本明細書に記載の1または複数の局面にしたがって、物理制御チャンネルのさまざまなタイプを用いることに関して推論がなされうるということが認識されるだろう。本明細書で使われるように、用語「推論する」または「推論」は一般に、イベントおよび/またはデータによってキャプチャされた観察のセットから、システム、環境、および/またはユーザの状態を推論または理由付けするプロセスを称する。推論は、例えば、具体的なコンテキストまたは動作を特定するために適用されるか、あるいは、状態にわたる確率分布を生成することができる。推論は、確率論的でありうる。すなわち、データおよびイベントを考慮した興味のある状態にわたる確率分布の計算である。推論はまた、イベントおよび/またはデータのセットから、より高次レベルのイベントを構築するために適用される技術を称する。そのような推論によって、観察されたイベントが時間的に相関していようとまいと、観察されたイベントおよびデータが1またはいくつかのイベント・リソースから、あるいはデータ・リソースから由来していようと、これらイベントおよび/または格納されたイベント・データのセットから、新たなイベントまたは動作を構築することができる。

#### 【0078】

例によれば、上述された1または複数の方法は、論理制御チャンネル・レポートを送信す

るために適用する物理制御チャネルのタイプを選択することに関する推論を行うことを含む。更なる例によれば、OFDMA制御チャネルによって送られた多重化信号にどの論理制御チャネル・レポートを含めるかを決定することに関する推論がなされる。前述した例は本質的に例示であって、なされうる推論の数も、そのような推論が、本明細書に記載のさまざまな実施形態および/または方法とともになされる方法も限定することは意図されていないことが認識されるだろう。

#### 【0079】

図11は、無線通信システムにおいてさまざまなタイプの物理制御チャネルを利用することを容易にするモバイル・デバイス1100の例示である。モバイル・デバイス1100は、例えば、受信アンテナ(図示せず)から信号を受信し、受信信号に一般的な動作(例えば、フィルタ、増幅、ダウンコンバート等)を実行し、調整された信号をデジタル化してサンプルを得る受信機1102を備える。受信機1102は例えば、MMSE受信機であり、受信シンボルを復調し、それらをチャネル推定のためにプロセッサ1106へ提供する復調器1104を備えうる。プロセッサ1106は、受信機1102によって受信された情報を分析したり、および/または、送信機1116による送信のための情報を生成することに特化されたプロセッサであるか、モバイル・デバイス1100の1または複数の構成要素を制御するプロセッサであるか、および/または、受信機1102によって受信された情報の分析と、送信機1116による送信のための情報の生成と、モバイル・デバイス1100の1または複数の構成要素の制御との全てを行うプロセッサでありうる。

10

20

#### 【0080】

モバイル・デバイス1100はさらに、メモリ1108を備えうる。メモリ1108は、プロセッサ1106に動作可能に接続されており、送信されるデータ、受信されたデータ、分析されたパイロットに関連するデータ、および、論理制御チャネル・レポートを生成するためのその他任意の適切な情報を格納することができる。メモリ1108はさらに、生成された論理制御チャネル・レポートを通信するための物理制御チャネル(例えば、OFDMA、CDMA等)のタイプを特定することに関連するアルゴリズムおよび/またはプロトコルを格納しうる。

#### 【0081】

本明細書に記載のデータ・ストア(例えば、メモリ1108)は、揮発性メモリまたは不揮発性メモリであるか、あるいは、揮発性メモリと不揮発性メモリとの両方を含みうるということが認識されるだろう。限定ではなく、例示によって、不揮発性メモリは、読取専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、電子的プログラマブルROM(EPROM)、電子的消去可能PROM(EEPROM)、またはフラッシュ・メモリを含みうる。揮発性メモリは、外部キャッシュ・メモリとして動作するランダム・アクセス・メモリ(RAM)を含みうる。限定ではなく、例示によって、RAMは、例えばシンクロナスRAM(SRAM)、ダイナミックRAM(DRAM)、シンクロナスDRAM(SDRAM)、ダブル・データ・レートSDRAM(DDRSDRAM)、エンハンスドSDRAM(ESDRAM)、シンクリンクDRAM(SLDRAM)、ダイレクトRambusRAM(DRRAM)のような多くの形式で利用可能である。主題となるシステムおよび方法のメモリ1108は、限定される訳ではないが、これらおよびその他任意の適切なタイプのメモリを備えることが意図される。

30

40

#### 【0082】

受信機1102はまた、さまざまな論理制御チャネル・レポートを生成するために受信機1102によって取得された信号を利用することができるレポート・ジェネレータ1110と動作可能に接続されている。例えば、レポート・ジェネレータ1110は、定期的なレポートおよび/またはイベント・ドリブン・レポートを生成することができる。さらに、定期的なレポートは、(例えば、基地局から)受信機1102によって取得される少なくとも最低平均周期で生成されうる。さらに、制御チャネル・セクタ1112は、レポート・ジェネレータ1110によって生成されたレポートを通信するための物理制御チャ

50

チャンネル・タイプを特定することができる。例えば、レポートは、OFDMA制御チャンネルあるいはCDMA制御チャンネルを経由して送ることができる。制御チャンネル・セレクタ1112は、レポートのタイプ（例えば、論理制御チャンネルの特性）、受信した指示、要求のレイテンシ等に応じて、物理制御チャンネルのタイプを選択することができる。モバイル・デバイス1100はさらに、変調器1114と、例えば基地局、他のモバイル・デバイス等へ信号を送信する送信機1116とを備えうる。プロセッサ1106と個別に示されているものの、レポート・ジェネレータ1110、制御チャンネル・セレクタ1112、および/または、変調器1114は、プロセッサ1106または多くのプロセッサ（図示せず）の一部でありうるということが認識されるべきである。

#### 【0083】

図12は、無線通信環境において、OFDMA制御チャンネル・リソースをモバイル・デバイスへ割り当てることを容易にするシステム1200の例示である。システム1200は、複数の受信アンテナ1206を介して1または複数のモバイル・デバイス1204から信号を受信する受信機1210と、送信アンテナ1208を介して1または複数のモバイル・デバイス1204へ信号を送信する送信機1224とを備える基地局1202（例えば、アクセス・ポイント等）を備える。受信機1210は、受信アンテナ1206から情報を受信し、受信した情報を復調する復調器1212と動作可能に関連している。復調されたシンボルは、プロセッサ1214によって分析される。このプロセッサは、図11に関して上述したプロセッサと類似しており、パイロットを生成することに関連する情報と、モバイル・デバイス1204（あるいは、（図示しない）別の基地局）との間で送受信されるデータと、および/または、本明細書に記載のさまざまな動作および機能を実行することに関連するその他任意の適切な情報とを格納するメモリ1216に接続されている。プロセッサ1214はさらに、モバイル・デバイス1204へ通信される割り当てメッセージを生成するリソース・アサイナ1218に接続されている。リソース・アサイナ1218は例えば、本明細書に記載したようなOFDMA制御チャンネル・リソースを割り当てるか、および/または、予約されたOFDMA制御チャンネル・リソースの割り当てを解除する。

#### 【0084】

リソース・アサイナ1218は、さまざまなレポート（例えば、論理制御チャンネル・レポート）が、モバイル・デバイス1204から基地局1202へ通信される最低平均レートを制御するレポート・レギュレータ1220と動作可能に接続されうる。レポート・レギュレータ1220はさらに、変調器1222に接続されうる（例えば、リソース割り当ておよび/または最低平均レート関連データが、変調器1222に提供されうる）。変調器1222は、送信機1226によってアンテナ1208を介してモバイル・デバイス1204へ送られる送信のための最低平均レート関連データおよび/または割り当てを多重化することができる。プロセッサ1214と個別に示されているが、リソース・アサイナ1218、レポート・レギュレータ1220、および/または、変調器1222は、プロセッサ1214あるいは多くのプロセッサ（図示せず）の一部でありうるということが認識されるべきである。

#### 【0085】

図13は、無線通信システム1300の一例を示す。無線通信システム1300は、簡略目的のために、1つの基地局1310と1つのモバイル・デバイス1350とを示している。しかしながら、システム1300は、1より多い基地局、および/または、1より多いモバイル・デバイスを含むことができ、これら更なる基地局および/またはモバイル・デバイスは、後述する例である基地局1310およびモバイル・デバイス1350と実質的に類似しているか、あるいは異なっていることが認識されるべきである。さらに、基地局1310および/またはモバイル・デバイス1350は、その間の無線通信を容易にするために、本明細書に記載のシステム（図1-2、図11-12、および図14-15）、および/または方法（図8-10）を提供できることが認識されるべきである。

#### 【0086】

10

20

30

40

50

基地局 1310 では、データ・ソース 1312 から送信 (TX) データ・プロセッサ 1314 へ多くのデータ・ストリームのためのトラフィック・データが提供される。例によれば、おのこのデータ・ストリームは、それぞれのアンテナによって送信されうる。TX データ・プロセッサ 1314 は、このトラフィック・データ・ストリームをフォーマットし、符号化されたデータを提供するために、そのデータ・ストリームのために選択された特定の符号化スキームに基づいて符号化し、インタリーブする。

【0087】

おのこのデータ・ストリームのための符号化されたデータは、直交周波数分割多重化 (OFDM) 技術を用いて、パイロット・データとともに多重化されうる。さらにまたはその代わりに、パイロット・シンボルは、周波数分割多重化 (FDM)、時分割多重化 (TDM)、または符号分割多重化 (CDM) されうる。パイロット・データは、一般に、周知の手法で処理された周知のデータ・パターンであり、チャネル応答を推定するためにモバイル・デバイス 1350 において使用されうる。おのこのデータ・ストリームの多重化されたパイロットおよび符号化されたデータは、変調シンボルを提供するためにデータ・ストリームのために選択された特定の 변調スキーム (例えば、バイナリ・フェーズ・シフト・キーイング (BPSK)、直交フェーズ・シフト・キーイング (QPSK)、M フェーズ・シフト・キーイング (M-PSK)、M 直交振幅変調 (M-QAM) 等) に基づいて変調 (例えば、シンボル・マップ) されうる。おのこのデータ・ストリームのデータ・レート、符号化、および変調は、プロセッサによる実行によって、あるいはプロセッサによって提供される命令によって決定されうる。

10

20

【0088】

データ・ストリームの変調シンボルは、TX MIMO プロセッサ 1320 へ提供されうる。このプロセッサはさらに、(例えば、OFDM のため) 変調シンボルを処理しうる。TX MIMO プロセッサ 1320 はその後、 $N_T$  個の変調シンボル・ストリームを、 $N_T$  個の送信機 (TMTR) 1322 a 乃至 1322 t に提供する。さまざまな実施形態において、TX MIMO プロセッサ 1320 は、ビームフォーミング重みを、データ・ストリームのシンボルと、このシンボルが送信されるアンテナへ適用する。

【0089】

おのこの送信機 1322 は、それぞれのシンボル・ストリームを受信して、処理し、1 または複数のアナログ信号を提供する。さらに、このアナログ信号を調整 (例えば、増幅、フィルタ、およびアップコンバート) し、MIMO チャネルによる送信に適切な変調信号を提供する。さらに、送信機 1322 a 乃至 1322 t からの  $N_T$  個の変調信号は、 $N_T$  個のアンテナ 1324 a 乃至 1324 t からそれぞれ送信される。

30

【0090】

モバイル・デバイス 1350 では、送信された変調信号が、 $N_R$  個のアンテナ 1352 a 乃至 1352 r によって受信され、おのこのアンテナ 1352 からの受信信号が、それぞれの受信機 (RCVR) 1354 a 乃至 1354 r へ提供される。おのこの受信機 1354 は、それぞれの信号を調整 (例えば、フィルタ、増幅、およびダウンコンバート) し、調整された信号をデジタル化してサンプルを提供し、さらに、このサンプルを処理して、対応する「受信された」シンボル・ストリームを提供する。

40

【0091】

RX データ・プロセッサ 1360 は、 $N_R$  個の受信機 1354 からシンボル・ストリームを受信し、受信した  $N_R$  個のシンボル・ストリームを、特定の受信機処理技術に基づいて処理して、 $N_T$  個の「検出された」シンボル・ストリームを提供する。RX データ・プロセッサ 1360 は、検出されたおのこのシンボル・ストリームを復調し、デインタリーブし、復号して、そのデータ・ストリームのトラフィック・データを復元する。RX データ・プロセッサ 1360 による処理は、基地局 1310 における TX MIMO プロセッサ 1320 および TX データ・プロセッサ 1314 によって実行されるものと相補的である。

【0092】

50

プロセッサ 1370 は、上述したように、利用可能などの技術を利用するのかを定期的に判定する。さらに、プロセッサ 1370 は、行列インデクス部分とランク値部分とを備える逆方向リンク・メッセージを定式化することができる。

【0093】

逆方向リンク・メッセージは、通信リンクおよび/または受信されたデータ・ストリームに関するさまざまなタイプの情報を備えうる。逆方向リンク・メッセージは、TXデータ・プロセッサ 1338 によって処理されうる。このプロセッサは、変調器 1380 によって変調され、送信機 1354a 乃至 1354r によって調整され、基地局 1310 へ送り戻されるデータ・ソース 1336 からの多くのデータ・ストリームのためのトラフィック・データを受信する。

10

【0094】

基地局 1310 では、モバイル・デバイス 1350 からの変調信号が、アンテナ 1324 によって受信され、受信機 1322 によって調整され、復調器 1340 によって復調され、RXデータ・プロセッサ 1342 によって処理されて、モバイル・デバイス 1350 によって送信された逆方向リンク・メッセージが抽出される。さらに、プロセッサ 1330 は、ビームフォーミング重みを決定するためにどのプリコーディング・マトリクスを使用するかを決定するために、この抽出されたメッセージを処理する。

【0095】

プロセッサ 1330 およびプロセッサ 1370 は、基地局 1310 およびモバイル・デバイス 1350 それぞれにおける動作を指示（例えば、制御、調整、管理等）することができる。それぞれのプロセッサ 1330 およびプロセッサ 1370 は、プログラム・コードおよびデータを格納するメモリ 1332 およびメモリ 1372 に関連付けられうる。プロセッサ 1330 およびプロセッサ 1370 はまた、アップリンクおよびダウンリンクそれぞれのための周波数およびインパルス応答推定を導出するための計算を実行することができる。

20

【0096】

本明細書に記載の実施形態は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、またはこれら任意の組み合わせで実現されることが理解されるべきである。ハードウェアで実現する場合、処理ユニットは、1または複数の特定用途向けIC (ASIC)、デジタル信号プロセッサ (DSP)、デジタル信号処理デバイス (DSPD)、プログラマブル論理回路 (PLD)、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ (FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロ・コントローラ、マイクロプロセッサ、本明細書に記載の機能を実行するように設計されたその他の電子ユニット、あるいは、それらの組み合わせで実現されうる。

30

【0097】

実施形態が、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェアあるいはマイクロコード、プログラム・コードまたはコード・セグメントで実現される場合、例えばストレージ要素のような機械読取可能媒体内に格納されうる。コード・セグメントは、手順、関数、サブプログラム、プログラム、ルーチン、サブルーチン、モジュール、ソフトウェア・パッケージ、クラス、あるいは命令群やデータ構造やプログラム文の任意の組み合わせを示すことができる。コード・セグメントは、情報、データ、引数、パラメータ、またはメモリ・コンテンツを授受することによって、他のコード・セグメントまたはハードウェア回路に接続されうる。情報、引数、パラメータ、データ等は、メモリ共有、メッセージ引渡し、トークン引渡し、ネットワーク送信等を含む任意の適切な手段を用いて引き渡し、転送、または送信されうる。

40

【0098】

ソフトウェアによって実現する場合、本明細書に記載の技術は、本明細書に記載の機能を実行するモジュール（例えば、手順、関数等）を用いて実現されうる。ソフトウェア・コードは、メモリ・ユニット内に格納され、プロセッサによって実行されうる。メモリ・ユニットは、プロセッサ内部またはプロセッサ外部に実装される。プロセッサ外部に実装

50

される場合、当該技術分野で周知のさまざまな手段によってプロセッサへ通信可能に接続されうる。

#### 【0099】

図14に示すように、無線通信環境において逆方向リンクで制御情報を通信することを可能にするシステム1400が例示される。例えば、システム1400は、モバイル・デバイス内に少なくとも部分的に存在することができる。システム1400は、プロセッサ、ソフトウェア、またはこれらの組み合わせ（例えば、ファームウェア）によって実現される機能を表す機能ブロックでありうる機能ブロックを含んで示されることが認識されるべきである。システム1400は、関連して動作する電子構成要素の論理グループ1402を含む。例えば、論理グループ1402は、逆方向リンク論理制御チャンネルに関連する制御メッセージを生成する電子構成要素1404を含みうる。さらに、論理グループ1402は、制御メッセージを送信するための物理制御メッセージを選択する電子構成要素1406を備えうる。例えば、物理制御チャンネル・タイプの選択は、制御メッセージに応じてなされうる。さらに、論理グループ1402は、選択された物理制御チャンネル・タイプによって制御メッセージを送信する電子構成要素1408を含みうる。例えば、この情報は、おのこのパイロットに関連付けられたPDRに含まれうる。さらに、システム1400は、電子構成要素1404、1406、1408に関連する機能を実行するための命令群を保持するメモリ1410を含みうる。メモリ1410の外部にあるものとして示されているが、電子構成要素1404、1406、1408のうちの1または複数は、メモリ1410内に存在しうる。

10

20

#### 【0100】

図15に示すように、無線通信環境において逆方向リンクOFDMA制御チャンネル・リソースを可能にするシステム1500が例示されている。システム1500は、例えば、基地局内に少なくとも部分的に存在しうる。図示するように、システム1500は、プロセッサ、ソフトウェア、またはこれらの組み合わせ（例えば、ファームウェア）によって実現される機能を表す機能ブロックを含む。システム1500は、関連して動作する電子構成要素の論理グループ1502を含む。論理グループ1502は、専用リソースをモバイル・デバイスへ割り当てる電子構成要素1504を含みうる。例えば、専用リソースは、OFDMA制御チャンネル・セグメントでありうる。さらに、論理グループ1502は、1または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルに関連する制御情報をレポートするための最低平均レートを規定する電子構成要素1506を含みうる。さらに、論理グループ1502は、1または複数の逆方向リンク論理制御チャンネルの少なくともサブセットに関連する制御情報を含む多重化データを、割り当てられた専用リソースによって取得する電子構成要素1508を含みうる。さらに、システム1500は、電子構成要素1504、1506、1508に関連する機能を実行するための命令群を保持するメモリ1510を含みうる。メモリ1510の外部にあると示されているが、電子構成要素1504、1506、1508は、メモリ1510内に存在しうるということが理解されるべきである。

30

#### 【0101】

上述したものは、1または複数の実施形態の一例を含んでいる。もちろん、前述した実施形態を記述する目的で、構成要素または方法論の考えられる全ての組み合わせを述べることは可能ではないが、当業者であれば、さまざまな実施形態のさらなる組み合わせおよび置き換えが可能であることを認識することができる。したがって、記述された実施形態は、特許請求された精神および範囲内にあるそのような全ての变形、修正、および変更を含むことが意図されている。さらに、用語「含む」("includes")が、詳細説明または特許請求の範囲の何れかで使用されている限り、その用語は、用語「備える」("comprising")が、特許請求の範囲において遷移語として使用されている場合に解釈されるように、用語「備える」と同様に包括的であることが意図されている。

40

【 図 1 】

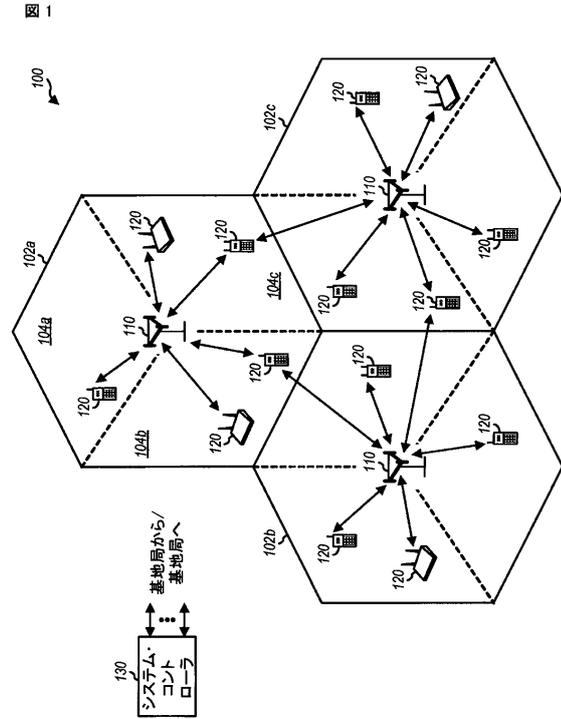


FIG. 1

【 図 2 】

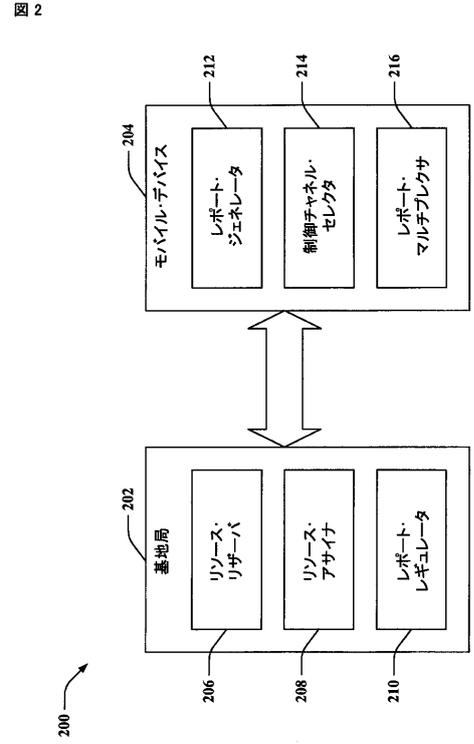


FIG. 2

【 図 3 】

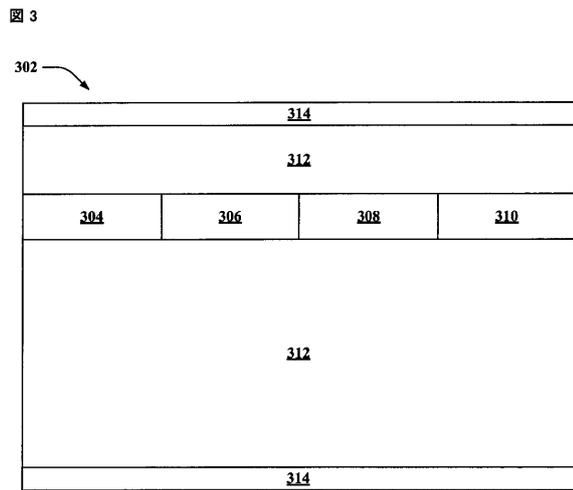


FIG. 3

【 図 4 】

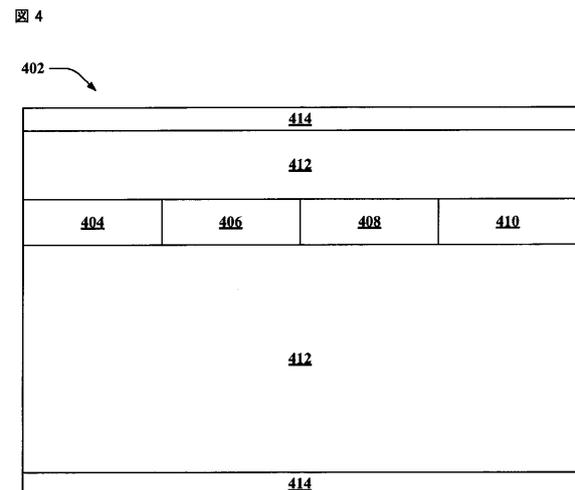


FIG. 4

【図5】

図5

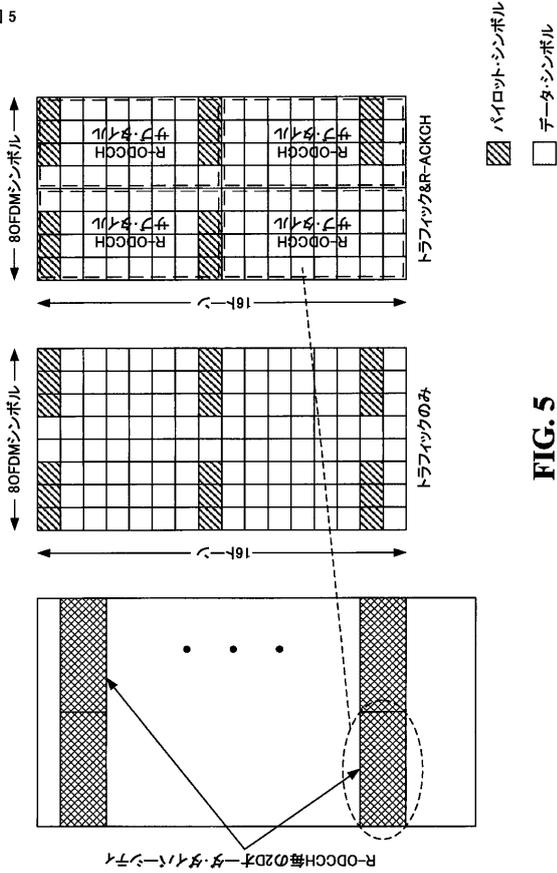


FIG. 5

【図6】

図6

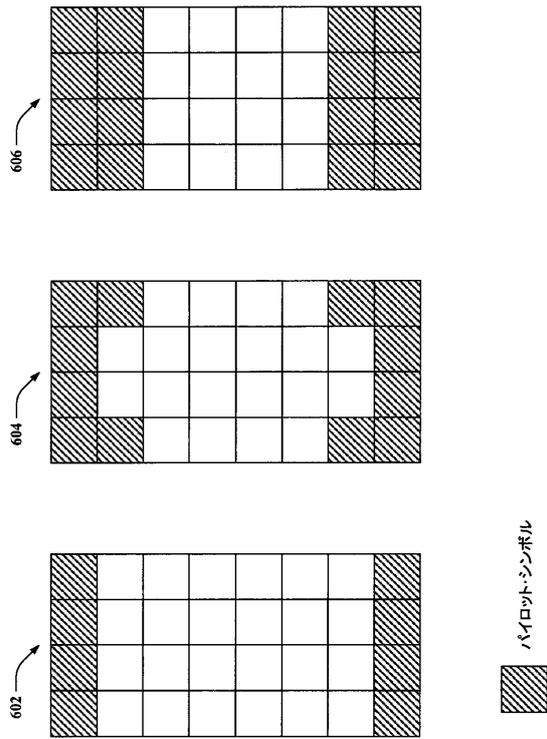


FIG. 6

【図7】

図7

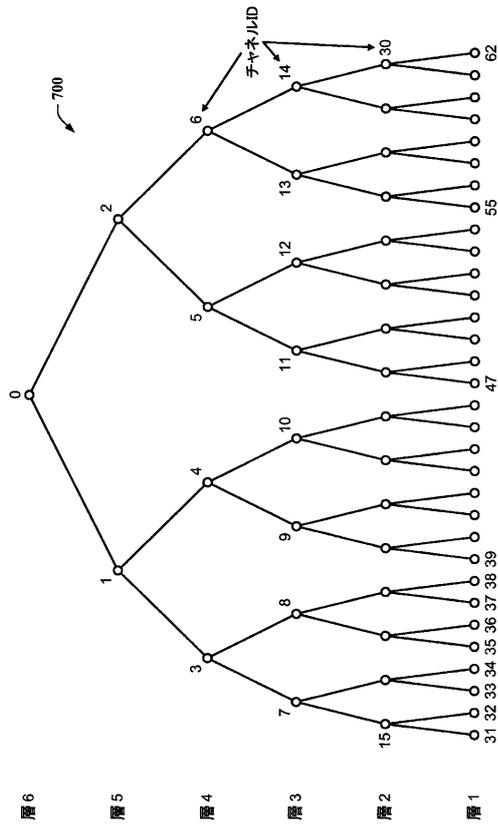


FIG. 7

【図8】

図8

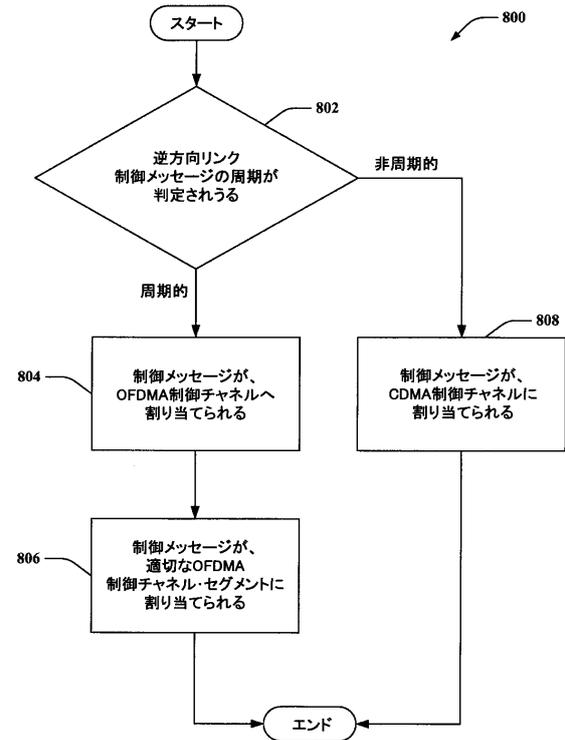


FIG. 8

【図 9】

図 9

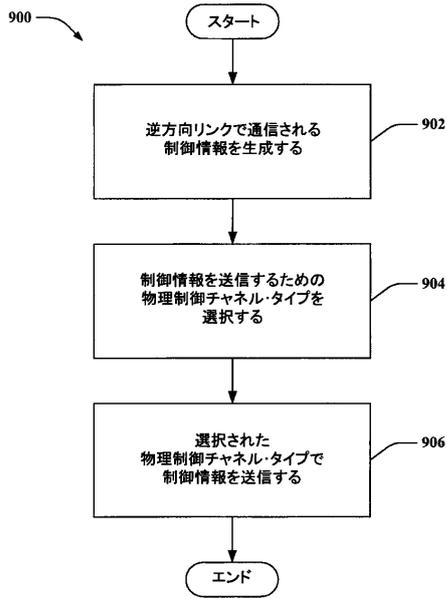


FIG. 9

【図 10】

図 10

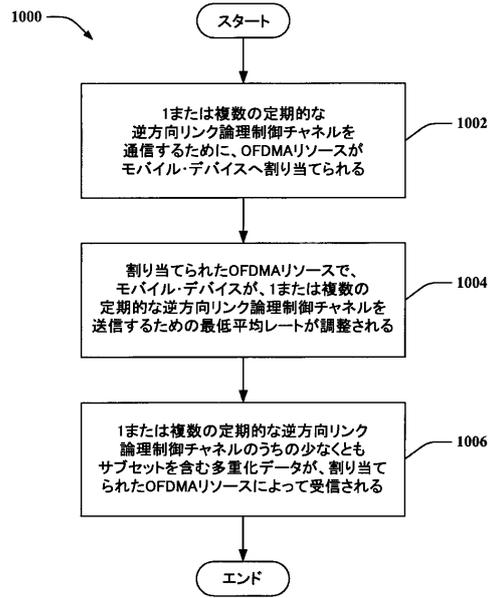


FIG. 10

【図 11】

図 11

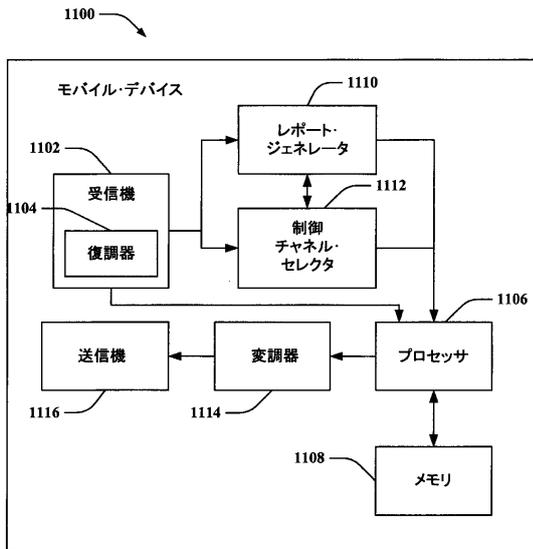


FIG. 11

【図 12】

図 12

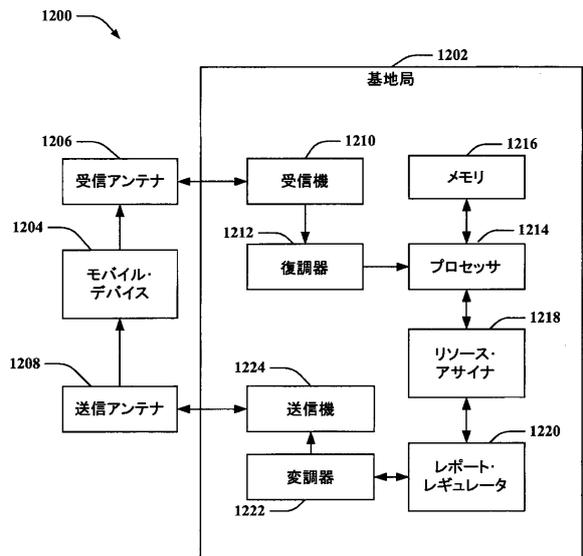


FIG. 12

【 図 13 】

図 13

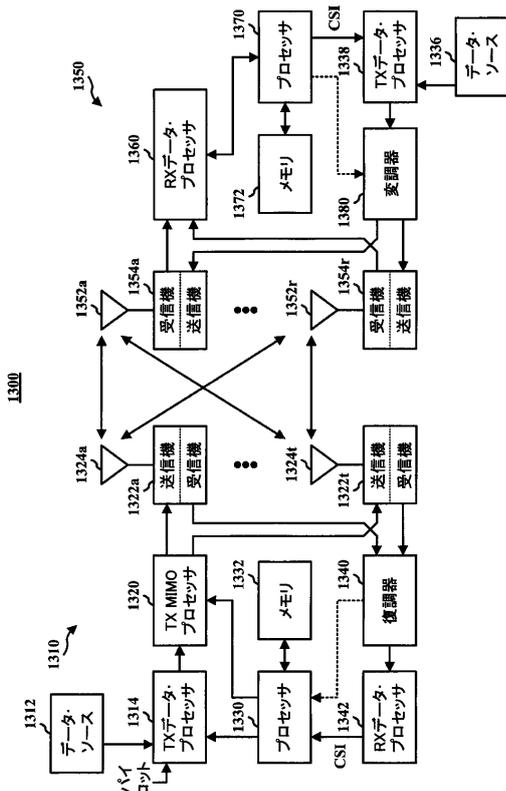


FIG. 13

【 図 14 】

図 14

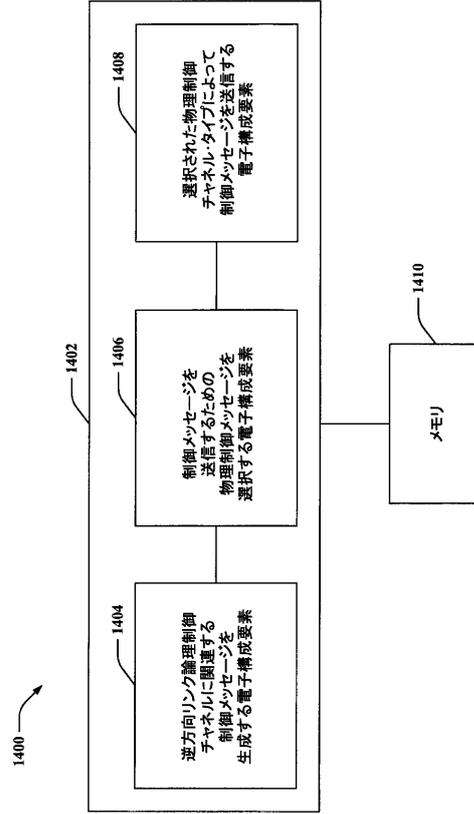


FIG. 14

【 図 15 】

図 15

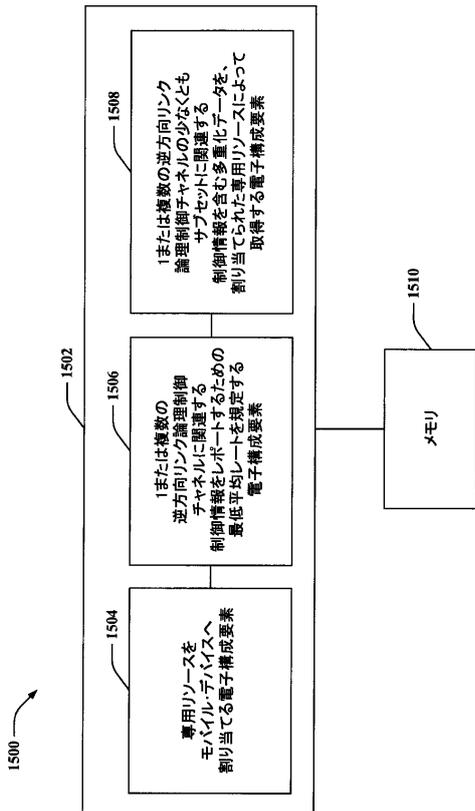


FIG. 15

【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2007/085874

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H04Q7/38		
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) H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<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	WO 2006/000094 A (NORTEL NETWORKS LTD [CA]; ZHANG HANG [CA]; FONG MO-HAN [CA]; ZHU PEIYI) 5 January 2006 (2006-01-05) page 1, line 8 - line 26 page 4, line 10 - line 14 page 5, line 26 - page 8, line 8 page 12, line 5 - line 7; figure 3 page 18, line 25 - line 31 page 19, line 9 - line 26 page 21, line 23 - page 23, line 18	1-29
X	US 2006/050664 A1 (GUEY JIANN-CHING [US]) 9 March 2006 (2006-03-09) abstract paragraphs [0005], [0006], [0010], [0012], [0029], [0038], [0049]; figure 3	1,2,4, 18,19,25
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>15 August 2008</b>		Date of mailing of the international search report <b>27/08/2008</b>
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <b>Sidoti, Filippo</b>

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No  
 PCT/US2007/085874

(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/098574 A (LG ELECTRONICS INC [KR]; JIN YONG-SUK [KR]; IHM BIN-CHUL [KR]; CHUN JI) 21 September 2006 (2006-09-21) abstract page 2, line 22 - line 33 page 4, line 1 - line 7 page 4, line 20 - line 33 page 5, line 33 - page 7, line 1 page 8, line 12 - page 9, line 12	30, 32-39, 41-67
X	US 6 754 191 B1 (PARANCHYCH DAVID [US] ET AL) 22 June 2004 (2004-06-22) abstract column 2, line 19 - line 39 column 7, line 29 - column 8, line 29	48, 50, 58, 60
A	US 2005/111397 A1 (ATTAR RASHID A [US] ET AL) 26 May 2005 (2005-05-26) abstract paragraphs [0030], [0031], [0066], [0169] - [0171], [0176], [0179], [0180]	1-67

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/US2007/085874**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the International application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

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

see additional sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers allsearchable claims.
  
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
  
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2007/085874

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

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

1. claims: 1-29

Method and apparatus for selecting a physical control channel type for transmitting control information as a function of the control information

2. claims: 30-67

Method and apparatus for regulating rates for mobile device sending periodic reverse link control channels

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/085874

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006000094 A	05-01-2006	NONE	
US 2006050664 A1	09-03-2006	AU 2005280706 A1 BR PI0514350 A CN 101019457 A EP 1790190 A1 JP 2008512040 T WO 2006025773 A1	09-03-2006 10-06-2008 15-08-2007 30-05-2007 17-04-2008 09-03-2006
WO 2006098574 A	21-09-2006	AU 2006223789 A1 CA 2597433 A1 EP 1859598 A1	21-09-2006 21-09-2006 28-11-2007
US 6754191 B1	22-06-2004	CA 2351164 A1 CN 1349321 A JP 2002176412 A KR 20020001570 A	22-12-2001 15-05-2002 21-06-2002 09-01-2002
US 2005111397 A1	26-05-2005	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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 ゴロコブ、アレクセイ

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 5775

(72)発明者 ダス、アーナブ

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 5775

(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 リ、ジュンイ

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 AA10 AA16 AA26 DD01 DD13 DD19 DD23 DD33 EE02 EE14  
EE21 EE31  
5K067 AA13 BB04 CC02 CC10 EE02 EE10 EE22 JJ02 JJ13 JJ16