

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6452696号
(P6452696)

(45) 発行日 平成31年1月16日(2019.1.16)

(24) 登録日 平成30年12月21日(2018.12.21)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 W 28/06 (2009.01)

H O 4 W 28/06 1 1 0

H O 4 W 72/04 (2009.01)

H O 4 W 72/04 1 5 0

請求項の数 15 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-533478 (P2016-533478)
 (86) (22) 出願日 平成26年8月8日(2014.8.8)
 (65) 公表番号 特表2016-533096 (P2016-533096A)
 (43) 公表日 平成28年10月20日(2016.10.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/050410
 (87) 国際公開番号 W02015/021422
 (87) 国際公開日 平成27年2月12日(2015.2.12)
 審査請求日 平成29年7月21日(2017.7.21)
 (31) 優先権主張番号 61/864,375
 (32) 優先日 平成25年8月9日(2013.8.9)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/454,660
 (32) 優先日 平成26年8月7日(2014.8.7)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 507364838
 クアルコム、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
 21 サン ディエゴ モアハウス ドラ
 イブ 5775
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100163522
 弁理士 黒田 晋平
 (72) 発明者 ソニー・アカラカラン
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
 21-1714・サン・ディエゴ・モアハ
 ウス・ドライブ・5775

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダウンリンク(DL)チャネルを介したトラフィック通信の効率性を改善するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ダウンリンクチャネルを介した通信のための方法であって、

ビットの伝送のために使用可能なフォーマット内の複数のシンボル持続時間のうちの1つに対する割当てを決定するステップと、

前記割当てが上位レイヤ制御チャネルに関連付けられる場合、前記上位レイヤ制御チャネルからの少なくとも1つのビットが利用可能であるかどうかを決定するステップと、

利用可能である場合、前記複数のシンボル持続時間のうちの前記1つを前記上位レイヤ制御チャネルからの前記少なくとも1つのビットで占有するステップと、

前記上位レイヤ制御チャネルからの前記少なくとも1つのビットが利用可能でない場合、前記複数のシンボル持続時間のうちの前記1つを1つもしくは複数の上位レイヤトラフィックチャネルまたは別の上位レイヤ制御チャネルからの少なくとも1つのビットで占有するステップと、

前記フォーマットに関連付けられたフォーマット情報の送信を無効化するステップとを含む方法。

【請求項2】

前記上位レイヤ制御チャネルが専用制御チャネル(DCCH)チャネルを含み、

前記1つもしくは複数の上位レイヤトラフィックチャネルが1つまたは複数の専用トラフィックチャネル(DTCH)チャネルを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

10

20

前記1つまたは複数のDTCHチャネルが異なるクラスの音声ビットを搬送するか、または、

前記1つまたは複数のDTCHチャネルのうちの単一のDTCHチャネルが、音声ビット、1つまたは複数のジョイント誤り検出符号化ビット、および1つまたは複数のジョイント誤り補正符号化ビットのクラスのセットを搬送する、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記DCCHチャネルに関するDCCHインジケータの送信を無効化するステップをさらに含む、請求項2に記載の方法。

【請求項5】

何のビットも前記上位レイヤ制御チャネルから利用可能でない場合、前記上位レイヤ制御チャネルに関するレートマッチング(RM)属性がゼロ値として処理される、請求項1に記載の方法。

10

【請求項6】

物理チャネル上で前記複数のシンボル持続時間のうちの前記1つを送信するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記物理チャネルの前記フォーマットがパイロットフリースロットフォーマットであり、前記物理チャネルが、複数のユーザ機器(UE)用の複数の別個の直交可変拡散率(OVSF)コードを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

20

前記上位レイヤ制御チャネルのうちの1つが専用制御チャネル(DCCH)であり、前記上位レイヤトラフィックチャネルのうちの1つが専用トラフィックチャネル(DTCH)であり、

前記物理チャネルが専用物理データチャネル(DPDCH)であり、

少なくとも1つのDCCHビットが前記フォーマット内の少なくとも1つの割り当てられたDCCHシンボル持続時間を占有するとき、前記物理チャネルの送信電力を上昇させるステップをさらに含む、請求項6に記載の方法。

【請求項9】

ダウンリンクチャネルを介した通信のための方法であって、

専用制御チャネル(DCCH)チャネルが利用可能でないとき、専用トラフィックチャネル(DTCH)チャネルビットによる、割り当てられたDCCHビット位置の再使用を決定するために、ブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説検定モードを有効化するステップと、

30

物理チャネル上で複数のシンボル持続時間のうちの1つを受信するステップと、

前記DCCHチャネルが送信されないという第1の仮説を用いて、前記複数のシンボル持続時間のうちの前記1つを復号することを試みるステップとを含む方法。

【請求項10】

前記試みるステップが成功しない場合、前記DCCHチャネルが送信されるという第2の仮説を用いて、前記複数のシンボル持続時間のうちの前記1つを復号するステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

40

【請求項11】

前記DCCHチャネルまたはDTCHチャネルからのジョイント誤り検出符号化ビットを検出するステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

前記物理チャネルのフォーマットがパイロットフリースロットフォーマットであり、前記物理チャネルが、複数のユーザ機器(UE)用の複数の別個の直交可変拡散率(OVSF)コードを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項13】

ダウンリンクチャネルを介した通信のための装置であって、

50

上位レイヤ制御チャネルからの少なくとも1つのビット、または1つもしくは複数の上位レイヤトラフィックチャネルからの少なくとも1つのビットを記憶するためのメモリと、ビットの伝送のために使用可能なフォーマット内の複数のシンボル持続時間のうちの1つに対する割当てを決定するための手段と、

前記割当てが前記上位レイヤ制御チャネルに関連付けられる場合、前記上位レイヤ制御チャネルからの少なくとも1つのビットが利用可能であるかどうかを決定するための手段と、

利用可能である場合、前記複数のシンボル持続時間のうちの前記1つを前記上位レイヤ制御チャネルからの前記少なくとも1つのビットで占有するための手段と、

前記上位レイヤ制御チャネルからの前記少なくとも1つのビットが利用可能でない場合、前記複数のシンボル持続時間のうちの前記1つを、前記1つもしくは複数の上位レイヤトラフィックチャネルまたは別の上位レイヤ制御チャネルからの少なくとも1つのビットで占有するための手段と、

前記フォーマットに関連付けられたフォーマット情報の送信を無効化するための手段とを含む装置。

【請求項14】

ダウンリンクチャネルを介した通信のための装置であって、

少なくとも1つのブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説アルゴリズムを記憶するためのメモリと、

専用制御チャネル(DCCH)チャネルが利用可能でないとき、専用トラフィックチャネル(DTCH)チャネルビットによる、割り当てられたDCCHビット位置の再使用を決定するために、BTFD仮説検定モードを有効化するための手段と、

物理チャネル上で複数のシンボル持続時間のうちの1つを受信するための手段と、

前記DCCHチャネルが送信されないという第1の仮説を用いて、前記複数のシンボル持続時間のうちの前記1つを復号することを試みるための手段とを含む装置。

【請求項15】

メモリと、前記メモリに結合されたプロセッサとを含むデバイス上で実行可能な、コンピュータ実行可能コードを記憶したコンピュータ可読記録媒体であって、前記コンピュータ実行可能コードが、請求項1乃至8および9乃至12のいずれか1項に記載の方法を前記プロセッサに実行させる命令を含む、コンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、その内容全体が参照により本明細書に組み込まれている、2013年8月9日に米国特許商標局に出願した米国仮特許出願第61/864,375号、および2014年8月7日に米国特許商標局に出願した米国非仮特許出願第14/454,660号の優先権および利益を主張するものである。

【0002】

本開示の態様は、一般に、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、ダウンリンク(DL)チャネルを介した通信(たとえば、トラフィック通信)に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信ネットワークは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、ブロードキャスト、などのような様々な通信サービスを提供するために広く展開されている。通常複数のアクセスネットワークであるそのようなネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって複数のユーザの通信をサポートする。そのようなネットワークの一例は、UMTS地上無線アクセスネットワーク(UTRAN: UMTS Terrestrial Radio Access Network)である。UTRANは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP: 3rd Gener

10

20

30

40

50

ation Partnership Project)によってサポートされた第3世代(3G)モバイル電話技術である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: Universal Mobile Telecommunications System)の一部として定義された無線アクセスネットワーク(RAN: Radio Access Network)である。グローバルシステムフォーモバイルコミュニケーションズ(GSM)技術の承継人であるUMTSは、広帯域符号分割多元接続(W-CDMA)、時分割符号分割多元接続(TD-CDMA)、および時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)などの様々なエアインターフェース規格を現在サポートしている。UMTSは、関連するUMTSネットワークのデータ転送の速度および容量を向上させる、高速パケットアクセス(HSPA)などの拡張型3Gデータ通信プロトコルもサポートする。

【0004】

10

モバイル広帯域アクセスの需要が増大し続けるにつれて、研究開発は、モバイル広帯域アクセスの高まる需要を満たすだけでなく、モバイル通信に関してのユーザの体験を前進および向上させるようにUMTS技術を前進させ続けている。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

以下のものは、そのような態様の基本的な理解を与えるために、本開示の1つまたは複数の態様の簡単な概要を提示する。この概要は、本開示のすべての企図される特徴の包括的な概要ではなく、本開示の全態様の鍵となる要素または重要な要素を特定する意図も、本開示の任意またはすべての態様の範囲を定める意図もない。そのただ1つの目的は、後に提示されるより詳細な説明の前置きとして簡単な形で本開示の1つまたは複数の態様のいくつかの概念を示すことである。

20

【0006】

開示するのは、ダウンリンク(DL)チャネルを介した通信(たとえば、音声伝送などのトラフィック通信)の効率を改善するための装置および方法である。したがって、ダウンリンクチャネルを介した通信のための方法は、フォーマット組合せ内の複数のシンボル持続時間のうちの1つに対する割当てを決定するステップと、その割当てが1つまたは複数の第1の上位チャネルに関連付けられる場合、1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットが利用可能であるかどうかを決定するステップと、利用可能である場合、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有するステップ、あるいは、利用可能でない場合、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つもしくは複数の第2の上位チャネルまたは別の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有するステップであって、1つもしくは複数の第1の上位チャネルおよび1つもしくは複数の第2の上位チャネルが上位チャネルの異なるセットである、占有するステップと、そのフォーマット組合せに関連付けられたフォーマット情報の送信を無効化するステップとを含む。

30

【0007】

したがって、ダウンリンクチャネルを介した通信のための方法は、ブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD: blind transport format detection)仮説検定モードを有効化するステップと、物理チャネル上で複数のシンボル持続時間のうちの1つを受信するステップと、DCCHチャネルが送信されないという第1の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号することを試みるステップとを含み、その試みるステップが成功しない場合、DCCHチャネルが送信されるという第2の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号するステップをさらに含む。

40

【0008】

したがって、ダウンリンクチャネルを介した通信のための装置は、1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビット、または1つもしくは複数の第2の上位チャネルからの少なくとも1つのビットを記憶するためのメモリと、メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含み、少なくとも1つのプロセッサは、以下、すなわち、フォーマット組合せ内の複数のシンボル持続時間のうちの1つに対する割当てを決定するこ

50

とと、その割当てが1つまたは複数の第1の上位チャネルに関連付けられる場合、1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットが利用可能であるかどうかを決定することと、利用可能である場合、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有すること、あるいは、利用可能でない場合、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つもしくは複数の第2の上位チャネルまたは別の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有することであって、1つもしくは複数の第1の上位チャネルおよび1つもしくは複数の第2の上位チャネルが上位チャネルの異なるセットである、占有することと、そのフォーマット組合せに関連付けられたフォーマット情報の送信を無効化することとを実行するように構成される。

【0009】

10

したがって、ダウンリンクチャネルを介した通信のための装置は、少なくとも1つのラインとトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説アルゴリズムを記憶するためのメモリと、メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを含み、少なくとも1つのプロセッサは、以下、すなわち、ブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説検定モードを有効化することと、物理チャネル上で複数のシンボル持続時間のうちの1つを受信することと、DCCHチャネルが送信されないという第1の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号することを試みることを実行するように構成され、その試みることが成功しない場合、少なくとも1つのプロセッサは、DCCHチャネルが送信されるという第2の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号するようにさらに構成される。

20

【0010】

したがって、ダウンリンクチャネルを介した通信のための装置は、1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビット、または1つもしくは複数の第2の上位チャネルからの少なくとも1つのビットを記憶するためのメモリと、フォーマット組合せ内の複数のシンボル持続時間のうちの1つに対する割当てを決定するための手段と、その割当てが1つまたは複数の第1の上位チャネルに関連付けられる場合、1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットが利用可能であるかどうかを決定するための手段と、利用可能である場合、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有するための手段、および利用可能でない場合、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つもしくは複数の第2の上位チャネルまたは別の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有するための手段であって、1つもしくは複数の第1の上位チャネルおよび1つもしくは複数の第2の上位チャネルが上位チャネルの異なるセットである、占有するための手段と、そのフォーマット組合せに関連付けられたフォーマット情報の送信を無効化するための手段とを含む。

30

【0011】

したがって、ダウンリンクチャネルを介した通信のための装置は、少なくとも1つのブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説アルゴリズムを記憶するためのメモリと、ブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説検定モードを有効化するための手段と、物理チャネル上で複数のシンボル持続時間のうちの1つを受信するための手段と、DCCHチャネルが送信されないという第1の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号することを試みるための手段とを含み、第1の仮説を用いて復号することを試みることが成功しない場合、試みるための手段は、DCCHチャネルが送信されたという第2の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号する。

40

【0012】

したがって、コンピュータ可読媒体は、1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビット、または1つもしくは複数の第2の上位チャネルからの少なくとも1つのビットを記憶するためのメモリと、メモリに結合されたプロセッサとを備えたデバイス上で動作可能な、コンピュータ実行可能コードを記憶し、コンピュータ実行可能コードは、プロセッサに、フォーマット組合せ内の複数のシンボル持続時間のうちの1つに対する割当てを決定させるための命令と、その割当てが1つまたは複数の第1の上位チャネルに関

50

連付けられる場合、プロセッサに、1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットが利用可能であるかどうかを決定させるための命令と、利用可能である場合、プロセッサに、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つもしくは複数の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有させるための命令、および、利用可能でない場合、プロセッサに、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つもしくは複数の第2の上位チャネルまたは別の第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有させるための命令であって、1つもしくは複数の第1の上位チャネルおよび1つもしくは複数の第2の上位チャネルが上位チャネルの異なるセットである、占有させるための命令と、プロセッサに、そのフォーマット組合せに関連付けられたフォーマット情報の送信を無効化させるための命令とを含む。

10

【0013】

したがって、コンピュータ可読媒体は、少なくとも1つのブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説アルゴリズムを記憶するためのメモリと、メモリに結合されたプロセッサとを備えたデバイス上で実行可能なコンピュータ可読コードを記憶し、コンピュータ実行可能コードは、プロセッサに、ブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説検定モードを有効化させるための命令と、プロセッサに、物理チャネル上で複数のシンボル持続時間のうちの1つを受信させるための命令と、プロセッサに、DCCHチャネルが送信されないという第1の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号することを試みさせるための命令とを含み、第1の仮説を用いて復号する試みが成功しない場合、これらの命令は、プロセッサに、DCCHチャネルが送信されるという第2の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号することを試みさせる。

20

【0014】

本開示の1つまたは複数の態様は、音声パケットを搬送するために利用可能なビット数の増大、反復の増大、フレーム早期終了(FET:frame early termination)性能の改善、およびダウンリンク(DL)チャネルを介した回路交換音声伝送効率の増大を実現し得る。

【0015】

本発明のこれらの態様および他の態様は、続く詳細な説明を検討すれば、より完全に理解されるであろう。本発明の他の態様、特徴、および実施形態は、添付の図面とともに本発明の特定の例示的な実施形態の以下の説明を検討すれば、当業者には明らかとなるであろう。本発明の特徴は、以下のいくつかの実施形態および図面に対して論じられ得るが、本発明のすべての実施形態は、本明細書で論じる有利な特徴のうちの1つまたは複数を含み得る。言い換えれば、1つまたは複数の実施形態は、いくつかの有利な特徴を有するものとして論じられ得るが、そのような特徴のうちの1つまたは複数または、本明細書で論じる本発明の様々な実施形態に従って使用され得る。同様に、例示的な実施形態はデバイスの実施形態、システムの実施形態、または方法の実施形態として以下で論じられ得るが、そのような例示的な実施形態は様々なデバイス、システム、および方法において実施され得ることを理解されたい。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明のいくつかの態様による、処理システムを採用する装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図である。

40

【図2】本発明のいくつかの実施形態による、電気通信システムの一例を概念的に示すブロック図である。

【図3】本発明のいくつかの実施形態による、アクセスネットワークの一例を概念的に示すブロック図である。

【図4】本発明のいくつかの実施形態による、電気通信システムにおいてUEと通信しているノードBの一例を概念的に示すブロック図である。

【図5】本発明のいくつかの実施形態による、ワイヤレス通信プロトコルレイヤアーキテクチャの一例を概念的に示すブロック図である。

【図6】本発明のいくつかの実施形態による、図5のワイヤレス通信プロトコルレイヤア

50

ーキテクチャの例におけるチャネルのマッピングを概念的に示すブロック図である。

【図7】本発明のいくつかの実施形態による、下位レイヤにおける固定レートマッチングモード(fixed rate-matching mode)および疑似フレキシブルレートマッチングモード(pseudo-flexible rate-matching mode)の比較例を示す図である。

【図8】本発明のいくつかの実施形態による、5.9kbpsおよび12.2kbpsにおける2つのボコーダレート例に関するパイロットフリースロットフォーマット(pilot-free slot format)の一例を示す図である。

【図9】本発明のいくつかの実施形態による、送信機視点からのダウンリンクチャネルを介した通信の一例を概念的に示す流れ図である。

【図10】本発明のいくつかの実施形態による、受信機視点からのダウンリンクチャネルを介した通信の一例を概念的に示す流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

添付図面に関連して以下に記載される詳細な説明は、様々な構成の説明として意図され、本明細書で説明する概念が実施され得る構成だけを表すことが意図されていない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解を与えるために特定の詳細を含む。しかしながら、これらの概念がこれらの特定の詳細なしに実施され得ることは当業者に明らかであろう。いくつかの例では、そのような概念を曖昧にするのを防ぐために、よく知られた構造および構成要素がブロック図の形態で示されている。

【0018】

図1は、処理システム114を採用する装置100のためのハードウェア実装形態の一例を示す概念図である。本開示の様々な態様によれば、要素、もしくは要素の任意の部分、または要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサ104を含む処理システム114を用いて実装され得る。たとえば、装置100は、図2、図3、および/または図4のうちのいずれか1つもしくは複数に示すようなユーザ機器(UE)であってよい。たとえば、装置100は、図2、図3、および/または図4のうちのいずれか1つもしくは複数に示すようなノードBであってよい。プロセッサ104の例は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、状態機械、ゲート論理、ディスクリートハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明する様々な機能を実行するように構成された他の適切なハードウェアを含む。すなわち、装置100内で利用されるようなプロセッサ104は、以下で説明し、図9および/または図10に示すプロセスのうちのいずれか1つもしくは複数を実施するために使用され得る。

【0019】

この例において、処理システム114は、バス102によって全体的に表されるバスアーキテクチャを用いて実現され得る。バス102は、処理システム114の特定の用途と全体的な設計制約とに応じて、任意の数の相互接続バスとブリッジとを含むことができる。バス102は、プロセッサ104によって全体的に表される1つまたは複数のプロセッサと、コンピュータ可読媒体106によって全体的に表されるコンピュータ可読媒体とを含む様々な回路を互いにリンクする。バス102は、タイミングソース、周辺機器、電圧調整器、および電力管理回路など、様々な他の回路もリンクし得、これらの回路は当技術分野においてよく知られており、したがって、これ以上説明しない。バスインターフェース108は、バス102とトランシーバ110との間のインターフェースを提供する。トランシーバ110は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を提供する。装置の性質に応じて、ユーザインターフェース112(たとえば、キーパッド、ディスプレイ、スピーカー、マイクロフォン、ジョイスティックなど)も設けられ得る。

【0020】

プロセッサ104は、バス102の管理と、コンピュータ可読媒体106上に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理とを担当する。ソフトウェアは、プロセッサ104によって実行されるとき、処理システム114に任意の特定の装置の以下で説明する様々な機能を

10

20

30

40

50

実行させる。コンピュータ可読媒体106は、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ104によって操作されるデータを記憶するためにも使用され得る。

【0021】

処理システム内の1つまたは複数のプロセッサ104は、ソフトウェアを実行することができる。ソフトウェアは、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、ハードウェア記述言語、または他のものと呼ばれるのであれ何であれ、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行のスレッド、プロシージャ、機能などを意味すると幅広く解釈されるべきである。ソフトウェアは、コンピュータ可読媒体106上に存在し得る。コンピュータ可読媒体106は、非一時的コンピュータ可読媒体であり得る。非一時的コンピュータ可読媒体は、例として、磁気記憶デバイス(たとえば、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)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)もしくはデジタル多用途ディスク(DVD))、スマートカード、フラッシュメモリデバイス(たとえば、カード、スティック、もしくはキードライブ)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、電氣的消去可能PROM(EEPROM)、レジスタ、リムーバブルディスク、ならびにコンピュータがアクセスし、読み取ることができるソフトウェアおよび/または命令を記憶するための任意の他の適切な媒体を含む。また、コンピュータ可読媒体は、例として、搬送波、伝送路、ならびにコンピュータがアクセスし、読み取ることができるソフトウェアおよび/または命令を送信するための任意の他の適切な媒体も含み得る。コンピュータ可読媒体106は、処理システム114の中に、もしくは処理システム114の外に存在し得、または処理システム114を含む複数のエンティティにわたって分散され得る。コンピュータ可読媒体106は、コンピュータプログラム製品において具現化することができる。例として、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料内のコンピュータ可読媒体を含む場合がある。当業者は、特定の適用例およびシステム全体に課される全体的な設計制約に応じて、本開示全体にわたって提示される、説明する機能を最善の形でどのように実装することができるかを認識されよう。

【0022】

本開示全体にわたって提示する様々な概念は、幅広い種類の遠隔通信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格にわたって実施され得る。ここで図2を参照すると、限定ではなく例示的な例として、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)システム200に関して、本開示の様々な態様が示されている。UMTSネットワークは、コアネットワーク204、無線アクセスネットワーク(RAN)(たとえば、UMTS地上無線アクセスネットワーク(UTRAN)202)、およびユーザ機器(UE)210という3つの相互作用ドメインを含む。UTRAN202に利用可能ないくつかの選択肢の間で、この例では、示したUTRAN202は、電話、ビデオ、データ、メッセージング、ブロードキャスト、および/または他のサービスを含む様々なワイヤレスサービスを有効化するためのW-CDMAエアーインターフェースを用いることができる。UTRAN202は、無線ネットワークコントローラ(RNC)206など、それぞれのRNCによって各々制御される、無線ネットワークサブシステム(RNS)207などの複数のRNSを含み得る。ここで、UTRAN202は、本明細書で示すRNC206およびRNS207に加えて、任意の数のRNC206およびRNS207を含み得る。RNC206は、とりわけ、RNS207内の無線リソースを割り当て、再構成し、かつ解放することを受け持つ装置である。RNC206は、任意の適切なトランスポートネットワークを使用する、直接の物理接続、仮想ネットワークなど様々なタイプのインターフェースを介して、UTRAN202中の他のRNC(図示せず)に相互接続され得る。

【0023】

RNS207によってカバーされる地理的領域をいくつかのセルに分割することができ、無線トランシーバ装置が各セルにサービスする。無線トランシーバ装置は、UMTS用途において一般にノードBと呼ばれるが、当業者によって、基地局(BS)、基地トランシーバ局(BTS:ba

10

20

30

40

50

se transceiver station)、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、基本サービスセット(BSS:basic service set)、拡張サービスセット(ESS:extended service set)、アクセスポイント(AP)、または何らかの他の適切な用語とも呼ばれ得る。明快にするために、各RNS207に3つのノードB208が示されているが、RNS207は、任意の数のワイヤレスノードBを含んでもよい。ノードB208は、ワイヤレスアクセスポイントを任意の数のモバイル装置のためのコアネットワーク(CN)204に提供する。モバイル装置の例には、携帯電話、スマートフォン、セッション開始プロトコル(SIP)電話、ラップトップ、ノートブック、ネットブック、スマートブック、携帯情報端末(PDA)、衛星ラジオ、全地球測位システム(GPS)デバイス、マルチメディアデバイス、ビデオデバイス、デジタルオーディオプレーヤ(たとえば、MP3プレーヤ)、カメラ、ゲーム機、ウェアラブルコンピューティングデバイス(たとえば、スマートウォッチ、ヘルスもしくはフィットネストラッカーなど)、アプライアンス、センサー、自動販売機、または任意の他の類似の機能デバイスがある。モバイル装置は、UMTS用途において一般にユーザ機器(UE)と呼ばれるが、当業者によって、移動局(MS)、加入者局、移動ユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、遠隔ユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、遠隔デバイス、移動加入者局、アクセス端末(AT)、移動端末、ワイヤレス端末、遠隔端末、ハンドセット、端末、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の適切な用語とも呼ばれ得る。UMTSシステムでは、UE210は、ネットワークへのユーザの加入情報を含むユニバーサル加入者識別モジュール(USIM:universal subscriber identity module)211をさらに含み得る。説明のために、1つのUE210がいくつかのノードB208と通信しているように示される。順方向リンクとも呼ばれるダウンリンク(DL)は、ノードB208からUE210への通信リンクを指し、逆方向リンクとも呼ばれるアップリンク(UL)は、UE210からノードB208への通信リンクを指す。

【 0 0 2 4 】

コアネットワーク204は、UTRAN202のような、1つまたは複数のアクセスネットワークとインターフェースをとる。示すように、コアネットワーク204はUMTSコアネットワークである。しかしながら、当業者が認識するように、本開示全体にわたって提示されている様々な概念は、UMTSネットワーク以外のタイプのコアネットワークへのアクセスをUEに提供するために、RAN、または他の適切なアクセスネットワークにおいて実装され得る。

【 0 0 2 5 】

示されるUMTSコアネットワーク204は、回線交換(CS)ドメインおよびパケット交換(PS)ドメインを含む。回線交換要素のいくつかは、モバイルサービススイッチングセンター(MSC:Mobile services Switching Centre)、ビジターロケーションレジスタ(VLR:Visitor Location Register)、およびゲートウェイMSCである。パケット交換要素は、サービングGPRSサポートノード(SGSN)とゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN)とを含む。EIR、HLR、VLR、およびAuCのようないくつかのネットワーク要素は、回線交換ドメインとパケット交換ドメインの両方によって共有され得る。

【 0 0 2 6 】

示される例では、コアネットワーク204は、MSC212およびGMSC214を用いて回線交換サービスをサポートする。いくつかの適用例では、GMSC214はメディアゲートウェイ(MGW)と呼ばれる場合がある。RNC206などの1つまたは複数のRNCは、MSC212に接続され得る。MSC212は、呼設定、呼ルーティング、およびUEモビリティ機能を制御する装置である。MSC212は、UEがMSC212のカバレッジエリア内にある持続時間の間、加入者関連の情報を含むビジターロケーションレジスタ(VLR)も含む。GMSC214は、UEが回線交換ネットワーク216にアクセスするためのゲートウェイを、MSC212を介して提供する。コアネットワーク204は、特定のユーザが加入したサービスの詳細を反映するデータなどの加入者データを含む、ホームロケーションレジスタ(HLR)215を含む。HLRは、加入者特定認証データを含む認証センター(AuC)とも関連している。特定のUEに関して呼が受信されるとき、GMSC214は、UEの位置を決定するためにHLR215に問い合わせ、その位置をサービスする特定のMSCに呼を転送する。

【 0 0 2 7 】

コアネットワーク204は、また、サービングGPRSサポートノード(SGSN:serving GPRS support Node)218と、ゲートウェイGPRSサポートノード(GGSN:gateway GPRS support Node)220とを用いてパケットデータサービスをサポートする。汎用パケット無線サービスを表すGPRSは、標準の回線交換データサービスを用いて利用可能なものより速い速度でパケットデータサービスを提供するように設計される。GGSN220は、パケットベースネットワーク222へのUTRAN202の接続を提供する。パケットベースネットワーク222は、インターネット、プライベートデータネットワーク、または何らかの他の適切なパケットベースネットワークであり得る。GGSN220の主要機能は、パケットベースネットワーク接続をUE210に提供することである。データパケットは、MSC212が回線交換ドメイン内で実行する機能と同じ機能をパケットベースドメイン内で主に実行するSGSN218を介して、GGSN220とUE210との間で転送され得る。

10

【 0 0 2 8 】

UTRAN202は、本開示に従って利用され得るRANの一例である。図3を参照すると、限定ではなく、例として、UTRAN構造におけるRAN300の簡略化された概略図が示されている。このシステムは、セル302、304、および306を含む複数のセルラ領域(セル)を含み、その各々は、1つまたは複数のセクタを含み得る。セルは、(たとえば、カバレッジエリアによって)地理的に定義することができ、および/または周波数、スクランプリングコードなどに従って定義することができる。すなわち、各々が、たとえば異なるスクランプリングコードを利用することによって、示された地理的に定義されたセル302、304、および306を複数のセルにさらに分割することができる。たとえば、セル304aは、第1のスクランプリングコードを利用することができ、セル304bは、同じ地理的領域内にあり、同じノードB344によってサービスされているが、第2のスクランプリングコードを利用することによって区別され得る。

20

【 0 0 2 9 】

セクタに分割されているセル内で、複数のセクタは、各アンテナがセルの一部におけるUEとの通信の責任を負っているアンテナのグループによって形成され得る。たとえば、セル302内で、アンテナグループ312、314、および316は各々、異なるセクタに対応し得る。セル304内で、アンテナグループ318、320、および322は各々、異なるセクタに対応する。セル306内で、アンテナグループ324、326、および328は各々、異なるセクタに対応する。

30

【 0 0 3 0 】

セル302、304、および306は、各セル302、304、または306の1つもしくは複数のセクタと通信中であり得る、いくつかのUEを含み得る。たとえば、UE330および332は、ノードB342と通信していることがあり、UE334および336は、ノードB344と通信していることがあり、かつUE338および340は、ノードB346と通信していることがある。ここで、各ノードB342、344、346は、それぞれのセル302、304、および306の中のすべてのUE330、332、334、336、338、340にコアネットワーク204(図2参照)へのアクセスポイントを提供するように構成される。

【 0 0 3 1 】

UE334がセル304内の示された位置からセル306に移動するとき、サービングセル変更(SCC)またはハンドオーバーが生じることがあり、UE334との通信が、ソースセルと呼ばれ得るセル304からターゲットセルと呼ばれ得るセル306に移行する。UE334において、それぞれのセルに対応するノードBにおいて、無線ネットワークコントローラ206(図2参照)において、またはワイヤレスネットワークにおける別の適切なノードにおいて、ハンドオーバー手順の管理が生じ得る。たとえば、ソースセル304との呼の間、または任意の他の時間において、UE334は、ソースセル304の様々なパラメータ、ならびに、セル306および302などの近隣セルの様々なパラメータを監視し得る。さらに、これらのパラメータの品質に応じて、UE334は、近隣セルのうちの1つまたは複数との通信を維持することができる。この時間の間、UE334は、UE334が同時に接続されるセルのリストであるアクティブセットを保持することができる(すなわち、ダウンリンク専用物理チャネルDPCHまたはフラクショナルダ

40

50

ウンリンク専用物理チャネルF-DPCHを現在UE334に割り当てているUTRANセルが、アクティブセットを構成し得る)。

【 0 0 3 2 】

アクセスネットワーク300によって採用される変調/多元接続方式は、展開されている特定の電気通信規格に応じて異なる場合がある。例として、規格は、エボリューションデータ最適化(EV-DO:Evolution-Data Optimized)またはウルトラモバイルブロードバンド(UMB:Ultra Mobile Broadband)を含み得る。EV-DOおよびUMBは、CDMA2000規格ファミリーの一部として第3世代パートナーシッププロジェクト2(3GPP2)によって公表されたエアインターフェース規格であり、CDMAを採用してブロードバンドインターネットアクセスを移動局に提供する。規格は代替的に、広帯域CDMA(W-CDMA)およびTD-SCDMAなどのCDMAの他の変形形態を採用するユニバーサル地上無線アクセス(UTRA:Universal Terrestrial Radio Access)、TDMAを採用するモバイル通信用グローバルシステム(GSM)、ならびにOFDMAを採用する発展型UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、およびFlash-OFDMであり得る。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE Advanced、およびGSMは、3GPP団体による文書に記述されている。採用される実際のワイヤレス通信規格および多元接続技術は、特定の適用例およびシステムに課された全体的な設計制約に依存する。

【 0 0 3 3 】

図4は、例示的なUE450と通信している例示的なノードB410のブロック図であり、ノードB410は図2のノードB208であってよく、UE450は図2のUE210であってよい。ダウンリンク通信において、送信プロセッサ420は、データソース412からデータを受信し、コントローラ/プロセッサ440から制御信号を受信することができる。送信プロセッサ420は、データ信号および制御信号ならびに基準信号(たとえば、パイロット信号)のための様々な信号処理機能を提供する。たとえば、送信プロセッサ420は、誤り検出のための巡回冗長検査(CRC)コードと、順方向誤り訂正(FEC)を容易にするための符号化およびインターリーブと、様々な変調方式(たとえば、二位相偏移変調(BPSK)、四位相偏移変調(QPSK)、M位相偏移変調(M-PSK)、M直交振幅変調(M-QAM)など)に基づいた信号配置に対するマッピングと、直交可変拡散率(OVSF)による拡散と、一連のシンボルを生成するためのスクランプリングコードを用いた乗算とを提供することができる。チャネルプロセッサ444からのチャネル推定値は、送信プロセッサ420のための符号化方式、変調方式、拡散方式、および/またはスクランプリング方式を決定するために、コントローラ/プロセッサ440によって使用される。これらのチャネル推定は、UE450によって送信される基準信号から、またはUE450からのフィードバックから、導出され得る。送信プロセッサ420によって生成されたシンボルは、フレーム構造を作成するために、送信フレームプロセッサ430に提供される。送信フレームプロセッサ430は、コントローラ/プロセッサ440からの情報を用いてシンボルを多重化することによって、このフレーム構造を作成し、一連のフレームをもたらす。次いでこれらのフレームは送信機432に提供され、送信機432は、アンテナ434を通したワイヤレス媒体を介したダウンリンク送信のために、増幅、フィルタリング、およびキャリア上へのフレームの変調を含む、様々な信号調整機能を提供する。アンテナ434は、たとえば、ビームステアリング双方向適応アンテナアレイまたは他の同様のビーム技術を含む、1つもしくは複数のアンテナを含み得る。

【 0 0 3 4 】

UE450において、受信機454は、アンテナ452を介してダウンリンク送信を受信し、その送信を処理してキャリア上に変調された情報を復元する。受信機454によって復元された情報は、受信フレームプロセッサ460に提供され、受信フレームプロセッサ460は、各フレームをパースし、フレームからの情報をチャネルプロセッサ494に提供し、データ信号、制御信号、および基準信号を受信プロセッサ470に提供する。受信プロセッサ470は、次いで、ノードB410内の送信プロセッサ420によって実行される処理の逆を実行する。より具体的には、受信プロセッサ470は、シンボルをデスクランブルし、逆拡散し、次いで、変調方式に基づいてノードB410によって送信された最も可能性が高い信号配置点を決定する。これらの軟判定は、チャネルプロセッサ494によって計算されたチャネル推定値に基づ

いている場合がある。次いで、軟判定は、データ信号、制御信号、および基準信号を復元するために、復号されてデインターリーブされる。次いで、フレームが正常に復号されたかどうかを決定するために、CRCコードが検査される。正常に復号されたフレームによって搬送されたデータは、次いで、データシンク472に提供されることになり、データシンク472は、UE450内で動作するアプリケーションおよび/または様々なユーザインターフェース(たとえば、ディスプレイ)を表す。正常に復号されたフレームによって搬送される制御信号は、コントローラ/プロセッサ490に提供されることになる。フレームが受信機プロセッサ470によって正常に復号されないとき、コントローラ/プロセッサ490は、これらのフレームのための再送信要求をサポートするために、肯定応答(ACK)および/または否定応答(NACK)プロトコルを使用することもできる。

10

【0035】

アップリンクにおいて、データソース478からのデータ、および、コントローラ/プロセッサ490からの制御信号は、送信プロセッサ480に提供される。データソース478は、UE450において動作するアプリケーションと、様々なユーザインターフェース(たとえば、キーボード)とを表すことができる。ノードB410によるダウンリンク送信に関して説明した機能性と同様に、送信プロセッサ480は、CRCコードと、FECを容易にするための符号化およびインターリーブと、信号配置に対するマッピングと、OVSFを用いる拡散と、一連のシンボルを生成するためのスクランプリングとを含む様々な信号処理機能を提供する。ノードB410によって送信される基準信号から、または、ノードB410によって送信されるミッドアンプル内に含まれるフィードバックからチャネルプロセッサ494によって導出される

20

【0036】

アップリンク送信は、UE450において受信機能に関して説明した方式と同様の方式で、ノードB410において処理される。受信機435は、アンテナ434を介してアップリンク送信を受信し、キャリア上に変調された情報を復元するために送信を処理する。受信機435によって復元された情報は、受信フレームプロセッサ436に提供され、受信フレームプロセッサ436は、各フレームをパースし、フレームからの情報をチャネルプロセッサ444に提供し、データ信号、制御信号、および基準信号を受信プロセッサ438に提供する。受信プロセッサ438は、UE450内の送信プロセッサ480によって実行される処理の逆を実行する。正常に復号されたフレームによって搬送されたデータおよび制御信号は、次いで、それぞれ、データシンク439とコントローラ/プロセッサとに提供され得る。フレームのいくつかを受信プロセッサによって正常に復号されなかった場合、コントローラ/プロセッサ440は、これらのフレームのための再送信要求をサポートするために、肯定応答(ACK)および/または

30

40

【0037】

コントローラ/プロセッサ440および490は、それぞれノードB410およびUE450における動作を指示するために使用され得る。たとえば、コントローラ/プロセッサ440および490は、タイミングと、周辺インターフェースと、電圧制御と、電力管理と、他の制御機能とを含む様々な機能を提供することができる。メモリ442および492のコンピュータ可読媒体は、それぞれ、ノードB410およびUE450のためのデータならびにソフトウェアを記憶することができる。ノードB410におけるスケジューラ/プロセッサ446は、UEにリソースを割り振り、UEのためのダウンリンク送信および/またはアップリンク送信をスケジュールするために使用され得る。

50

【 0 0 3 8 】

図5は、UE210とUTRAN202(図2参照)との間の通信のためのワイヤレス通信プロトコルレイヤーアーキテクチャの一例を概念的に示すブロック図である。様々な態様では、ワイヤレス通信システムは、プロトコルレイヤーの階層に分解され得る。たとえば、各レイヤーは、様々な機能を提供する1つまたは複数のチャネルを含み得る。概して、下位レイヤーチャネルは、上位レイヤーチャネル向けのサービスを提供する。図5に示した例では、上位レイヤー510および下位レイヤー520という、2つのレイヤーを示す。図5の例では、上位レイヤー510は、 N_1 個の上位チャネル511を含み、下位レイヤー520は、 N_2 個の下位チャネル521を含む。 N_1 および N_2 の値は任意であり、互いに等しくても、等しくなくてもよい。

【 0 0 3 9 】

様々な態様では、上位レイヤー510は、専用ユーザ用、または一般のユーザ用のいずれかである、トラフィックチャネルおよび制御チャネルなど、上位チャネルを提供する。様々な例では、上位チャネルは、専用トラフィックチャネル(DTCH:Dedicated Traffic Channel)または専用制御チャネル(DCCH:Dedicated Control Channel)であり得る。たとえば、上位レイヤー510はDTCHとDCCHとを含み得る。様々な態様では、下位レイヤー520は、ダウンリンク(すなわち、ノードBからユーザ機器への)方向およびアップリンク(すなわち、ユーザ機器からノードBへの)方向のいずれか、または両方に関して、上位チャネル511用の下側チャネル521を提供する。様々な例では、下位チャネル521のうちの1つまたは複数は、複数のシンボル持続時間523を含む。

【 0 0 4 0 】

様々な例では、下位チャネル521は、変調タイプ、前方誤り訂正コード、インターリーブ方式、下位レイヤーフレーム、同期フォーマットなど、ワイヤレス通信システムのインターフェースによって定義される。たとえば、下位チャネルは、専用物理データチャネル(DPDCH)または専用物理制御チャネル(DPCCH)などの物理チャネルであり得る。様々な例では、上位レイヤー520はDPDCHとDPCCHとを含み得る。

【 0 0 4 1 】

図6は、本発明のいくつかの実施形態による、図5のワイヤレス通信プロトコルレイヤーアーキテクチャの例におけるチャネルのマッピングを概念的に示すブロック図である。図6の例では、プロトコルレイヤーアーキテクチャは、上位レイヤー610および下位レイヤー620という、2つのレイヤーを含む。上位レイヤー610は、専用トラフィックチャネル(DTCH)612と専用制御チャネル(DCCH)614とを含む。下位レイヤー620は、専用物理データチャネル(DPDCH)622と専用物理制御チャネル(DPCCH)624とを含む。

【 0 0 4 2 】

UMTSリリース99(R99)ダウンリンク(すなわち、前方方向)を使用する音声トランスポートは、固定レートマッチング(RM)モードを使用することができる。固定レートマッチング(RM)モードでは、下位チャネル内のシンボル持続時間上で搬送されるべき何のDCCHビットも存在しないときですら、専用制御チャネル(DCCH)ビットに割り当てられたシンボル持続時間内のビット位置を専用トラフィックチャネル(DTCH)ビットによって再使用することはできない。DCCHに関するビット位置を予約する際、各ブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説に関して、下位チャネル逆多重化動作を繰り返す必要はない。これは各ブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説に関する下位チャネル逆多重化動作を繰り返す必要を除去するため、ある意味で、これはUEにおけるBTFD手順の複雑さを簡素化する。

【 0 0 4 3 】

R99では、固定レートマッチングモードの代わりに、フレキシブルレートマッチングモードを使用することも可能である。フレキシブルレートマッチングモードは、下位チャネル内のシンボル持続時間上で搬送されるべき何のDCCHビットも存在しないとき、DCCHビットに割り当てられたシンボル持続時間内のビット位置をDTCHビットによって再使用することを可能にする。しかしながら、ビット位置の再使用に伴って、フレキシブルレートマッチングモードは、トランスポートフォーマット組合せインジケータ(TFCl:transport form

10

20

30

40

50

at combination indicator)信号の伝送を必要とする。

【0044】

本開示は、固定RMモードとフレキシブルRMモードの両方の利点を引き出す疑似フレキシブルレートマッチング(RM)モードを提示する。レートマッチング(RM)属性はRMモードを示す。疑似フレキシブルRMモードでは、1つのレートマッチング(RM)属性は、固定レートマッチングと同様に、トランスポートチャネルごとにシグナリングされる。しかしながら、このDCCHチャネルがトランスポートブロックを配信しない(すなわち、ビットのグループを配信しない)場合、DCCHチャネルのRM属性がゼロに設定されているかのように、物理レイヤ伝送手順が続く。DCCHチャネルに関連付けられた何のビットも配信されないとき、DTCHビットは、固定レートマッチングにおいてDCCHチャネルに関連付けられたビットに割り当てられているであろうビット位置のうちのいくつかまたはすべてを使用することができる。進行中のパケット伝送の最中のRM属性の変更を避けるために、その伝送時間間隔(TTI)が、すべての構成されたトランスポートチャネルの中で最大TTI未満であるトランスポートチャネルに関して、ゼロ値RM属性の設定は許可され得ない。

【0045】

図7は、固定レートマッチングモード710および疑似フレキシブルレートマッチングモード720の比較例を示す。固定レートマッチングモード710は、第1の固定シナリオ711および第2の固定シナリオ715という、2つの固定シナリオを含む。第1の固定シナリオ711は、「DCCHビットを有するフルパケット」712と「DCCHビットを有するヌルパケット」714という、2つのフォーマット組合せを含む。第2の固定シナリオ715は、「何のDCCHビットも有さないフルパケット」716と「何のDCCHビットも有さないヌルパケット」718という、2つのフォーマット組合せをやはり含む。フォーマット組合せは、ビットの伝送のために使用され得るフォーマットを指す。フォーマット組合せは、複数のシンボル持続時間を含み得る。様々な例では、フルパケットは、DTCHが何のヌルパケットも有さないこと、すなわち、フルパケット内のすべてのシンボル持続時間がビットで占有されていることを意味する。また、ヌルパケットは、DTCHが少なくとも1つのヌルパケットを含むこと、すなわち、少なくとも1つのシンボル持続時間がビットによって占有されていないことを意味する。2つのフォーマット組合せ712、714、716、718の各々は、割り当てられたDCCHシンボル持続時間703を含む、複数のシンボル持続時間702を含む。

【0046】

図7の鍵は708として標示される。空白のシンボル持続時間は、そのシンボル持続時間がDCCHビットによって占有されていることを示す。白いシンボル持続時間は、そのシンボル持続時間がトラフィックビット(たとえば、音声ビット)によって占有されていることを示す。破線は、間欠送信(DTX)が実施されていること、すなわち、そのシンボル持続時間内に何のビット占有も存在しない(すなわち、何のビットも送信されない)ことを示す。加えて、第1の固定シナリオ711および第2の固定シナリオ715において、「712」は「DCCHビットを有するフルパケット」を識別し、「714」は「DCCHビットを有するヌルパケット」を識別し、「716」は「何のDCCHビットも有さないフルパケット」を識別し、「718」は「何のDCCHビットも有さないヌルパケット」を識別する。第1の疑似フレキシブルシナリオ721および第2の疑似フレキシブルシナリオ725では、「722」は「DCCHビットを有するフルパケット」を識別し、「724」は「DCCHビットを有するヌルパケット」を識別し、「726」は「何のDCCHビットも有さないフルパケット」を識別し、「728」は「何のDCCHも有さないヌルパケット」を識別する。

【0047】

第1の固定シナリオ711において、DCCHビットは、「DCCHビットを有するフルパケット」712および「DCCHビットを有するヌルパケット」714内で割り当てられたDCCHシンボル持続時間703を占有する。第2の固定シナリオ715において、割り当てられたDCCHシンボル持続時間703は、「何のDCCHビットも有さないフルパケット」716および「何のDCCHビットも有さないヌルパケット」718内で占有されないが、これは何のDCCHビットも存在しないためである。すなわち、固定レートマッチングモード710において、複数の上位チャネル間で

下位チャネル容量を再度割り当てることはできない。たとえば、DTCHビットは、割り当てられたDCCHシンボル持続時間703を占有している何のDCCHビットも存在しないとき、割り当てられたDCCHシンボル持続時間703を固定レートマッチングモード710で使用することができない。

【0048】

疑似フレキシブルレートマッチングモード720は、第1の疑似フレキシブルシナリオ721および第2の疑似フレキシブルシナリオ725という、2つの疑似フレキシブルシナリオを含む。第1の疑似フレキシブルシナリオ721は、「DCCHビットを有するフルパケット」722と「DCCHビットを有するヌルパケット」724という、2つのフォーマット組合せを含む。第2の疑似フレキシブルシナリオ725は、「何のDCCHビットも有さないフルパケット」726と「何のDCCHビットも有さないヌルパケット」728という、2つのフォーマット組合せをやはり含む。2つのフォーマット組合せ722、724、726、728の各々は、割り当てられたDCCHシンボル持続時間705を含む、複数のシンボル持続時間704を含む。

【0049】

第1の疑似フレキシブルシナリオ721において、DCCHビットは、「DCCHビットを有するフルパケット」722および「DCCHビットを有するヌルパケット」724内で割り当てられたDCCHシンボル持続時間705を占有する。第2の疑似フレキシブルシナリオ725において、割り当てられたDCCHシンボル持続時間705は、たとえば、DTCHビットによって、「何のDCCHビットも有さないフルパケット」726および「何のDCCHビットも有さないヌルパケット」728内で占有され得る。すなわち、疑似フレキシブルレートマッチングモード720において、複数の上位チャネル間で下位チャネル容量を再度割り当てることのできる。たとえば、割り当てられたDCCHシンボル持続時間705を占有している何のDCCHビットも存在しないとき、DTCHビットは、割り当てられたDCCHシンボル持続時間705を疑似フレキシブルレートマッチングモード720において使用することができる。

【0050】

図7に示す例では、「何のDCCHビットも有さないヌルパケット」728は、4つの割り当てられたDCCHシンボル持続時間705a、705b、705c、705dを含む。この例では、割り当てられたDCCHシンボル持続時間のうちの1つ705dだけがDTCHビットによって占有されているのに対して、他の3つの割り当てられたDCCHシンボル持続時間705a、705b、705cは占有されない状態に残される。それらのDCCHシンボル持続時間705がDCCHビットによって占有されていない場合、たとえば、DTCHビットによって、(皆無からすべてまで)任意の数量の割り当てられたDCCHシンボル持続時間705が占有され得ることを当業者は理解されよう。

【0051】

様々な例では、DCCHビットが割り当てられたDCCHシンボル持続時間705を占有するとき、低減された数の下位チャネルビットを補償するために受信変調器性能を改善するために、対応する下位チャネル、たとえば、DPDCHの送信電力を上昇させる。電力上昇は対応する下位チャネル、たとえば、DPDCHだけに向けて加えられ、別の下位チャネル、たとえば、DPCCHに向けて加えられないため、内側ループ電力制御方式はこの下位レイヤ修正による影響を受けない。別の態様では、シンボル持続時間内のDCCHビットの存在または不在を受信機に通知するために、何の下位チャネルシグナリング、たとえば、DCCH表示ビットも必要とされない。

【0052】

様々な態様では、DCCHチャネルが利用可能でないとき(たとえば、上位チャネル内のシンボル持続時間が占有されているとき)、疑似フレキシブルレートマッチングモードは、割り当てられたDCCHビット位置のDTCHチャネルビットによる再使用を可能にする。結果として、たとえば、DPDCHからのより多くの下位のチャネルビットが、DTCHチャネルビットに関して使用するために利用可能であり、これにより、たとえば、フレーム早期終了(FET)が使用されるとき、反復の増大および性能の改善を可能にする。同時に、受信機、たとえば、UE内の復号複雑さの増大は比較的軽微である。

【0053】

10

20

30

40

50

様々な例では、受信機は、まず、上位チャンネルが送信されない、たとえば、DCCHチャンネルが送信されないという仮説の下で復号し、復号が成功しない場合、受信機は、次に、上位チャンネルが送信される、たとえば、DCCHチャンネルが送信されるという仮説の下で復号する。代替では、受信機は、まず、DCCHチャンネルが送信されるという仮説の下で復号することができ、復号が成功しない場合、受信機は、次に、DCCHチャンネルが送信されないという仮説の下に復号する。DCCHチャンネルが送信されないとき、DCCHチャンネルに関するRM属性は、送信機においてゼロ(すなわち、ゼロ値)として処理される。受信機において、「DCCHチャンネルが送信される」仮説の下で、通常のRM属性が使用され、「DCCHチャンネルが送信されない」仮説の下で、DCCHチャンネルのRM属性はゼロに設定される。

【0054】

10

別の態様では、早期復号を試みる場合、DCCHチャンネルが送信されるという仮説は、その早期復号の試みのサブセットに関してだけ検定される必要がある。様々な例では、この仮説は、DTCHパケット全体が受信されているとき、最後の試みにおいてだけ検定され得る。この仮説の下に、DTCHとDCCHの両方は、FETが可能になるように早期に復号しなければならない、送信の大部分が完了するまで、この条件の可能性は低いことになる。様々な例では、DCCH伝送は比較的まれ、たとえば、時間の1%から2%であり、この方式の追加の複雑さは比較的わずかである。この場合、ブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)は、たとえば、TFCI信号を介して、フォーマットの明示的なシグナリングなしで、依然として可能である。

【0055】

20

別の態様では、DCCHチャンネルが送信されるか否かは、2つの仮説のうちのどれが成功するかに基づいて、受信機によって自動的に検出される。この場合、たとえば、DTCHパケットに添付されたDCCHインジケータビットを使用することによって、DCCHの存在の帯域内シグナリングの必要はない。様々な例では、たとえば、DPDCHチャンネルからDTCHパケットを搬送するために使用される下位チャンネルビットの数が低減することにより、DCCHチャンネルが送信されるシンボル持続時間の間、DTCHチャンネルの復調性能は劣化し得る。様々な例では、この性能劣化は、DPDCHなど、下位チャンネルの送信電力上昇によって軽減され得る。DCCHパケットはまれに生じるため、送信電力上昇のために必要とされる長期的な平均追加送信電力はごく小量である。さらに、送信電力上昇はDPCCHチャンネルには加えられないため、この送信電力上昇はいずれの内部ループ電力制御にも悪影響を与えない。

【0056】

30

様々な態様では、ブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)信号は、送信機による明示的なシグナリングを使用せずに、複数のフォーマットのうちのどの1つが使用されるかを決定するために、受信機によって使用され得る。明示的なシグナリングは、たとえば、トランスポートフォーマット組合せインジケータ(TFCI)など、特定のインジケータビットを含み得る。様々な態様では、BTFDは仮説検定を使用して受信機によって実行され得る。仮説検定は、受信機が送信信号状態に関する複数の仮説、たとえば、特定の上位チャンネルが送信されるか否かをを用いて連続的な方法で受信信号を復号することを試みる検出方式である。受信機は、DCCHが送信されるか否かの仮説を想定することができる。受信機は、そのフォーマットに関する明示的なシグナリング情報を受信せずに、仮説検定アルゴリズムを実装するようにそのコントローラまたはプロセッサを構成することによって、BTFD仮説検定モードを有効化する。

【0057】

40

様々な例では、下位チャンネルは、上位チャンネルに関する下位サービスを提供する。様々な態様では、下位チャンネルは、20msの持続時間を有する複数の伝送時間間隔(TTI)からなる。下位チャンネルは、各UEが、たとえば、時分割多重化(TDM)を使用して、異なるUEに関する直交可変拡散率(OVSF)コードの共有を管理する複雑さを回避するために、一意の拡散コード、たとえば、一意のOVSFコードを使用することができる。また、初歩の10ms TTI持続時間と比較して、20ms TTI持続時間の使用は、フェージング伝送環境におけるより良好なインターリーバ性能に関する時間ダイバーシティを改善する利点を有する。加えて、下

50

位チャンネルは、上位チャンネル、たとえば、効率的なデータ圧縮のためにボコーダを採用する音声チャンネル用の下位サービスに関してより多くの下位チャンネルビットを利用可能にするパイロットフリースロットフォーマットを採用する。パイロットフリースロットフォーマットを図8に示す。図8は、5.9kbpsおよび12.2kbpsにおける2つのボコーダレート例に関するパイロットフリースロットフォーマットの一例を示す。本開示の趣旨および範囲内で(図8に示す2つの例以外の)他のボコーダレートが使用され得ることを当業者は理解されよう。

【0058】

図9は、送信機視点からのダウンリンクチャンネルを介した通信の一例を概念的に示す流れ図である。たとえば、ダウンリンク通信の場合、送信機は、図1、図2、図3、および/または図4に示すようなノードBであり得る。当然、本開示の様々な態様では、図9に示すプロセスは、図1に示す処理システム114において、または下で説明する機能を実行するための任意の適切な手段において動作可能であり得る。ブロック910で、ノードB410は、フォーマット組合せ内の複数のシンボル持続時間のうちの1つに対する割当てを決定することができる。割当ては、下位チャンネルの1つまたは複数のシンボル持続時間に対する上位チャンネルのビットのマッピングである。この割当ては、上で説明したように、フォーマット組合せのうちのどのシンボル持続時間が対応する上位チャンネルのビットによって占有されるかに対応し得る。本明細書で使用する場合、シンボル持続時間という用語は、その間にシンボルが送信され得る時間間隔を指す。シンボルは、たとえば、上位チャンネルからのビットなど、送信のための1つまたは複数のビットを含み得る。たとえば、図7に示すように、各示された白い矩形、各示された黒い矩形、および各示された破線はシンボル持続時間を表す。黒のシンボル持続時間(すなわち、黒の矩形)は、そのシンボル持続時間がDCCHビットによって占有されていることを示す。白いシンボル持続時間(すなわち、白の矩形)は、そのシンボル持続時間がトラフィックビット(たとえば、音声ビット)によって占有されていることを示す。破線は、間欠送信(DTX)が実施されていること、すなわち、そのシンボル持続時間内に何のビット占有も存在しない(すなわち、何のビットも送信されない)ことを示す。

【0059】

ブロック920で、その割当てが1つまたは複数の第1の上位チャンネルに関連付けられる場合、ノードB410は、1つまたは複数の第1の上位チャンネルからの少なくとも1つのビットが利用可能であるかどうかを決定することができる。様々な例では、ブロック910および920の決定するステップは、図4に示したコントローラ/プロセッサ440などのプロセッサによって実行される。

【0060】

ブロック930で、ノードB410は、利用可能である場合、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つまたは複数の第1の上位チャンネルからの少なくとも1つのビットで占有することができる。ブロック940で、ノードB410は、利用可能でない場合、複数のシンボル持続時間のうちの1つを1つもしくは複数の第2の上位チャンネルまたは別の第1の上位チャンネルからの少なくとも1つのビットで占有することができる。1つまたは複数の第1の上位チャンネルおよび1つまたは複数の第2の上位チャンネルは、上位チャンネルの異なるセットである。様々な例では、第1の上位チャンネルは専用制御チャンネル(DCCH)であるのに対して、第2の上位チャンネルは専用トラフィックチャンネル(DTCH)である。様々な例では、ブロック930および940の占有するステップは、図4に示した送信フレームプロセッサ430などのプロセッサによって実行される。

【0061】

ブロック950で、ノードB410は、そのフォーマット組合せに関連付けられたフォーマット情報の送信を無効化することができる。本明細書で使用する場合、フォーマット組合せという用語は、ビットの送信のために使用され得るフォーマットを指す。様々な例では、フォーマット情報は、トランスポートフォーマット組合せインジケータ(TFCI)信号である。様々な例では、フォーマット情報は、無効化するステップを実行するためにプロセッサ

10

20

30

40

50

に結合されたメモリ内に記憶される。様々な例では、無効化するステップは、図4に示したコントローラ/プロセッサ440によって実行される。

【0062】

様々な態様では、上位チャネルは、ビットクラスのセットを搬送(たとえば、連結)することができる。たとえば、音声トラフィックは、クラスA、B、およびCなど、ビットクラスのセットを含み得る。ブロック960で、ノードB410は、1つもしくは複数の第1の上位チャネルまたは1つもしくは複数の第2の上位チャネルからのジョイント誤り検出符号化ビット(joint error detection encoding bits)および/あるいはジョイント誤り補正符号化ビット(joint error correcting encoding bits)を追加することができる。追加されたジョイント誤り検出符号化ビットおよび/またはジョイント誤り補正符号化ビットはすべてのクラスのビットを含み得る。様々な例では、1つもしくは複数の第2の上位チャネルからのすべてのビットクラスのジョイント誤り検出符号化ビットおよび/またはジョイント誤り補正符号化ビットが追加される。様々な例では、単一のDTCHチャネルは、音声ビット、1つまたは複数のジョイント誤り検出符号化ビット、および1つまたは複数のジョイント誤り補正符号化ビットのクラス(たとえば、すべてのクラス)のセットを搬送する。

【0063】

様々な例では、ジョイント誤り検出符号化ビットは、巡回冗長検査(CRC)ビット、たとえば、16ビットCRCである。様々な例では、CRCビットは、たとえば、ユーザ機器(UE)450内の受信機によるブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説検定のために使用され得る。様々な例では、第1の上位チャネルは専用制御チャネル(DCCH)である。様々な例では、追加するステップは、図4に示した送信プロセッサ420などのプロセッサによって実行される。様々な例では、単一の上位チャネルは、そのチャネル上ですべてのビットに関する巡回冗長検査(CRC)ビットを搬送することができ、すべてのそれらのトラフィックビットはCRCビットを用いて一緒に符号化される。複数の上位チャネルは、各クラスが別個のCRCを有する、異なるクラスのトラフィックビット、たとえば、音声ビットを搬送することができる。または、単一の上位チャネルは、すべてのクラスのトラフィックビットに関してジョイントCRCを有する、すべてのクラスのトラフィックビット、たとえば、音声ビットを搬送することができる。

【0064】

ブロック970で、ノードB410は、1つまたは複数の第1の上位チャネルのうちの1つに関するインジケータの送信を無効化することができる。様々な例では、1つまたは複数の第1の上位チャネルは制御チャネルである。様々な例では、DCCHインジケータの送信が無効化される。DCCHインジケータはDCCHチャネルの存在を示すビットである(すなわち、DCCHインジケータは、DCCHチャネルがビットを送信するか、またはビットを送信しないかを示す)。様々な例では、無効化するステップは、図4に示したコントローラ/プロセッサ440によって実行される。別の例では、ブロック910から970のステップは、単一のプロセッサ104または処理システム114(図1参照)によって実行される。

【0065】

ブロック980で、ノードB410は、物理チャネルなど、下位チャネル上で複数のシンボル持続時間のうちの1つを送信することができる。様々な例では、下位チャネルは、1つまたは複数の伝送時間間隔(TTI)を含む。様々な例では、下位チャネルのフォーマットはパイロットフリースロットフォーマットである。様々な例では、下位チャネルは専用物理データチャネル(DPDCH)である。様々な例では、下位チャネルは、複数のユーザ機器(UE)用の別個の直交可変拡散率(OVSF)コードを含む。様々な例では、送信するステップは、図4に示した送信機432によって実行される。

【0066】

ブロック990で、ノードB410は、少なくとも1つの専用制御チャネル(DCCH)ビットがフォーマット組合せ内の割り当てられた専用制御チャネル(DCCH)シンボル持続時間を占有するとき、下位チャネルの送信電力を上昇させることができる。様々な例では、上昇させるステップは、図4に示した送信機432によって実行される。

【 0 0 6 7 】

図10は、受信機視点からのダウンリンクチャネルを介した通信の一例を概念的に示す流れ図である。たとえば、ダウンリンク通信の場合、受信機は、図1、図2、図3、および/または図4に示すようなUEであり得る。当然、本開示の様々な態様では、図10に示すプロセスは、図1に示す処理システム114において、または下で説明する機能を実行するための任意の適切な手段において動作可能であり得る。ブロック1010で、UE450は、たとえば、少なくとも1つのブラインドトランスポートフォーマット検出(BTFD)仮説アルゴリズムを使用して、BTFD仮説検定を有効化することができる。様々な例では、BTFD仮説アルゴリズムは、メモリ(たとえば、図1のメモリ105)内に記憶される。様々な例では、BTFD仮説検定モードは、そのフォーマットに関する明示的なシグナリング情報を受信せずに、仮説検定アルゴリズムを実装するように、受信機に関連付けられたコントローラまたはプロセッサを構成することによって、受信機によって有効化される。様々な例では、有効化するステップは、図4に示したコントローラ/プロセッサ490によって実行される。

10

【 0 0 6 8 】

ブロック1020で、UE450は、物理チャネルなど、下位チャネル上で複数のシンボル持続時間のうちの1つを受信することができる。様々な例では、下位チャネルは、1つまたは複数の伝送時間間隔(TTI)を含み、各TTIは20ms持続時間のものである。様々な例では、下位チャネルのフォーマットはパイロットフリースロットフォーマットである。様々な例では、下位チャネルは専用物理データチャネル(DPDCH)である。様々な例では、下位チャネルは、複数のユーザ機器(UE)用の別個の直交可変拡散率(OVSF)コードを含む。様々な例では、受信するステップは、図4に示した受信フレームプロセッサ460によって実行される。

20

【 0 0 6 9 】

ブロック1030で、UE450は、DCCHチャネルが送信されないという第1の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号することを試みることができる。すなわち、第1の仮説は、複数のシンボル持続時間のうちの1つが第1の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有されることである。様々な例では、第1の上位チャネルは専用トラフィックチャネル(DTCH)である。様々な例では、復号することを試みるステップはCRCビットを使用する。様々な例では、復号することを試みるステップは、図4に示す受信プロセッサ470によって実行される。

【 0 0 7 0 】

30

ブロック1040で、UE450は、DCCHチャネルが送信されるという第2の仮説を用いて、複数のシンボル持続時間のうちの1つを復号することができる。すなわち、第2の仮説は、(すなわち、ブロック1030での)第1の仮説を用いて復号することを試みることが成功しない場合、複数のシンボル持続時間のうちの1つが第2の上位チャネルからの少なくとも1つのビットで占有されることである。様々な例では、第2の上位チャネルは専用制御チャネル(DCCH)である。様々な例では、復号するステップはCRCビットを使用する。様々な例では、復号することを試みるステップは、図4に示す受信プロセッサ470によって実行される。

【 0 0 7 1 】

ブロック1050で、UE450は、DCCHチャネルまたはDTCHチャネルからのジョイント誤り検出符号化ビットを検出することができる。様々な例では、ジョイント誤り検出符号化ビットは、巡回冗長検査(CRC)ビット、たとえば、16ビットCRCである。様々な例では、第2の上位チャネルは専用制御チャネル(DCCH)である。

40

【 0 0 7 2 】

図9および図10で開示したプロセスを含む、本開示で開示する方法ならびに装置は、R99ダウンリンクを使用して回路交換トラフィック(たとえば、音声)伝送の効率を高めるために使用され得る。本開示は、パイロットフリースロットフォーマットと既存の20ms TTIを使用する早期終了とを組み込むことができる。本開示はまた、それらの欠点の多くを回避しながら、固定レートマッチング(RM)モードとフレキシブルRMモードの両方の利点を組み合わせ、開示される疑似フレキシブルRMモードを使用することができる。当業者は、容易に理解するであろうように、本開示全体にわたって説明した様々な態様は、他の遠隔通

50

信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格に拡張され得る。

【 0 0 7 3 】

例として、様々な態様は、W-CDMA、TD-SCDMA、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSD PA)、高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)、高速パケットアクセスプラス(HSPA+)、およびTD-CDMAなどの、他のUMTSシステムに拡張され得る。様々な態様はまた、(FDD、TDD、もしくは両方のモードの)ロングタームエボリューション(LTE)、(FDD、TDD、もしくは両方のモードの)LTEアドバンスド(LTE-A)、CDMA2000、エボリューションデータオブティマイズド(EV-DO)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、ウルトラワイドバンド(UWB)、Bluetooth(登録商標)、および/または他の適切なシステムを採用するシステムに拡張され得る。採用される実際の電気通信規格、ネットワークアーキテクチャ、および/または通信規格は、特定のアプリケーション、およびシステムに課される全体的な設計制約に依存する。

10

【 0 0 7 4 】

開示した方法におけるステップの特定の順序または階層は例示的なプロセスの一例であることを理解されたい。設計上の選好に基づいて、方法におけるステップの特定の順序または階層は再構成可能であることを理解されたい。添付の方法クレームは、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、それらの請求項に特に記載されていない限り、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

【 0 0 7 5 】

本開示では、「例示的」という言葉は、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味するために使用される。「例示的」として本明細書で説明した任意の実施態様または様態は、必ずしも本開示の他の態様よりも好ましいまたは有利であると解釈されるべきではない。同様に、「態様」という用語は、本開示のすべての態様が、論じた特徴、利点、または動作のモードを含むことを必要としない。「結合された」という用語は、本明細書では、2つの物体の間の直接的または間接的な結合を指すために使用されている。たとえば、物体Aが物体Bに物理的に接触し、物体Bが物体Cに接触した場合、それらが互いに直接物理的に接触していない場合でも、物体AおよびCは、依然として互いに結合されたと考えられ得る。たとえば、第1のダイがパッケージ内の第2のダイに物理的に直接接触してなくても、第1のダイは、第2のダイに結合されている可能性がある。「回路(circuit)」および「回路(circuitry)」は、広く使用され、電子回路のタイプを限定せずに、接続され、構成されるとき、本開示で説明した機能の性能を有効化する電気デバイスおよび導体のハードウェア実装形態、ならびにプロセッサによって実行されるとき、本開示で説明した機能の性能を有効化する情報および命令のソフトウェア実装形態の両方を含むことが意図される。

20

30

【 0 0 7 6 】

前述の説明は、いかなる当業者も本明細書で説明した様々な態様を実施することを可能にするように与えられる。これらの態様への様々な修正形態は、当業者に容易に明らかになり、本明細書で定義した一般的な原理は他の態様に適用され得る。したがって、特許請求の範囲は本明細書で示す態様に限定されるよう意図されているわけではなく、特許請求の範囲の文言と整合するすべての範囲を許容するように意図されており、単数の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二の」ではなく、「1つまたは複数の」を意味するよう意図されている。別段に明記されていない限り、「いくつかの」という用語は「1つまたは複数の」を指す。項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」という句は、単一のメンバーを含め、それらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcの少なくとも1つ」は、a、b、c、aおよびb、aおよびc、bおよびc、ならびにa、bおよびcを含むことが意図される。当業者に知られているまたは後で当業者に知られることになる、本開示全体にわたって説明した様々な態様の要素のすべての構造的等価物および機能的等価物は、参照により本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されることが意図される。さらに、本明細書で開示するいかなる内容も、そのような開示が特許請求の範囲で明示的に記載されているかどうかにかかわらず、公に供することは

40

50

意図されていない。請求項のいかなる要素も、「のための手段」という句を使用して要素が明示的に記載されていない限り、または方法クレームの場合に「のためのステップ」という句を使用して要素が記載されていない限り、米国特許法第112条第6項の規定に基づいて解釈されるべきではない。

【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

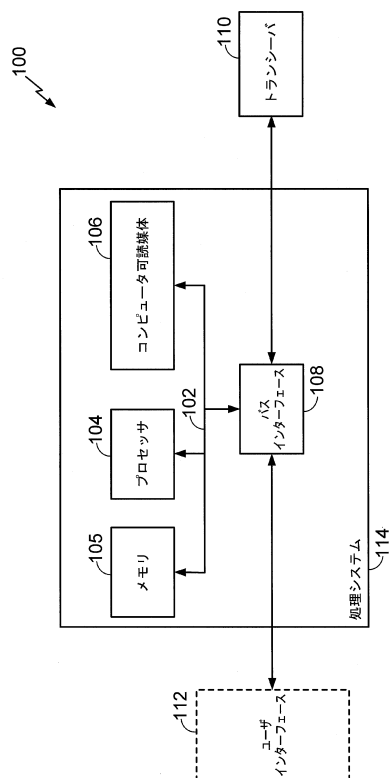
100	装置	
102	バス	
104	プロセッサ	
106	コンピュータ可読媒体	10
108	バスインターフェース	
110	トランシーバ	
112	ユーザインターフェース	
114	処理システム	
200	ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム (UMTS) システム	
202	UMTS地上無線アクセスネットワーク (UTRAN)	
204	コアネットワーク	
206	無線ネットワークコントローラ (RNC)	
207	無線ネットワークサブシステム (RNS)	
208	ノードB	20
210	ユーザ機器 (UE)	
211	ユニバーサル加入者識別モジュール (USIM)	
212	MSC	
214	GMSC	
215	ホームロケーションレジスタ (HLR)	
216	回線交換ネットワーク	
218	サービングGPRSサポートノード (SGSN)	
220	ゲートウェイGPRSサポートノード (GGSN)	
222	パケットベースネットワーク	
300	RAN、アクセスネットワーク	30
302	セル	
304	セル、ソースセル	
304a	セル	
304b	セル	
306	セル	
312	アンテナグループ	
314	アンテナグループ	
316	アンテナグループ	
318	アンテナグループ	
320	アンテナグループ	40
322	アンテナグループ	
324	アンテナグループ	
326	アンテナグループ	
328	アンテナグループ	
330	UE	
332	UE	
334	UE	
336	UE	
338	UE	
340	UE	50

342	ノードB	
344	ノードB	
346	ノードB	
410	ノードB	
412	データソース	
420	送信プロセッサ	
430	送信フレームプロセッサ	
432	トランスミッタ	
434	アンテナ	
435	受信機	10
436	受信フレームプロセッサ	
438	受信プロセッサ	
439	データシンク	
440	コントローラ/プロセッサ	
442	メモリ	
444	チャネルプロセッサ	
446	スケジューラ/プロセッサ	
450	UE	
452	アンテナ	
454	受信機	20
456	送信機	
460	受信フレームプロセッサ	
470	受信プロセッサ	
472	データシンク	
478	データソース	
480	送信プロセッサ	
482	送信フレームプロセッサ	
490	コントローラ/プロセッサ	
492	メモリ	
494	チャネルプロセッサ	30
510	上位レイヤ	
511	上位チャネル	
520	下位レイヤ	
521	下位チャネル	
610	上位レイヤ	
612	専用トラフィックチャネル(DTCH)	
614	専用制御チャネル(DCCH)	
620	下位レイヤ	
622	専用物理データチャネル(DPDCH)	
624	専用物理制御チャネル(DPCCH)	40
702	シンボル持続時間	
703	DCCHシンボル持続時間	
704	シンボル持続時間	
705	DCCHシンボル持続時間	
705a	DCCHシンボル持続時間	
705b	DCCHシンボル持続時間	
705c	DCCHシンボル持続時間	
705d	DCCHシンボル持続時間	
708	鍵	
710	固定レートマッチングモード	50

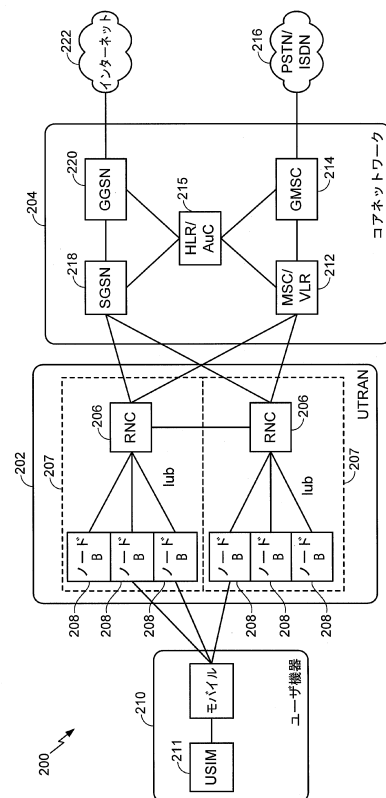
- 711 第1の固定シナリオ
- 712 DCCHビットを有するフルパケット、フォーマット組合せ
- 714 DCCHビットを有するヌルパケット、フォーマット組合せ
- 715 第2の固定シナリオ
- 716 何のBCCHビットも有さないフルパケット、フォーマット組合せ
- 718 何のDCCHビットも有さないヌルパケット、フォーマット組合せ
- 720 疑似フレキシブルレートマッチングモード
- 721 第1の疑似フレキシブルシナリオ
- 722 DCCHビットを有するフルパケット
- 724 DCCHビットを有するヌルパケット
- 725 第2の疑似フレキシブルシナリオ
- 726 何のDCCHビットも有さないフルパケット
- 728 何のDCCHビットも有さないヌルパケット

10

【図 1】



【図 2】



【図 3】

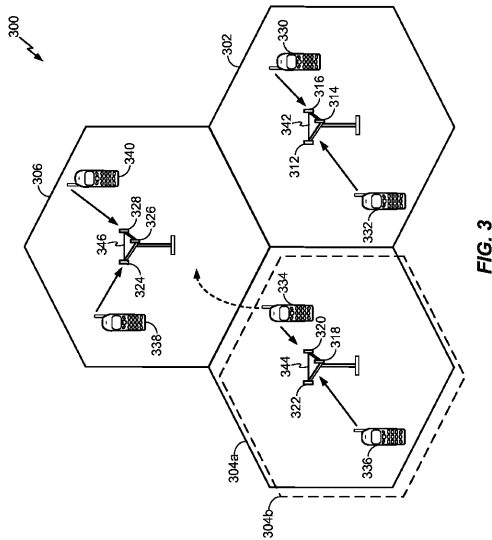
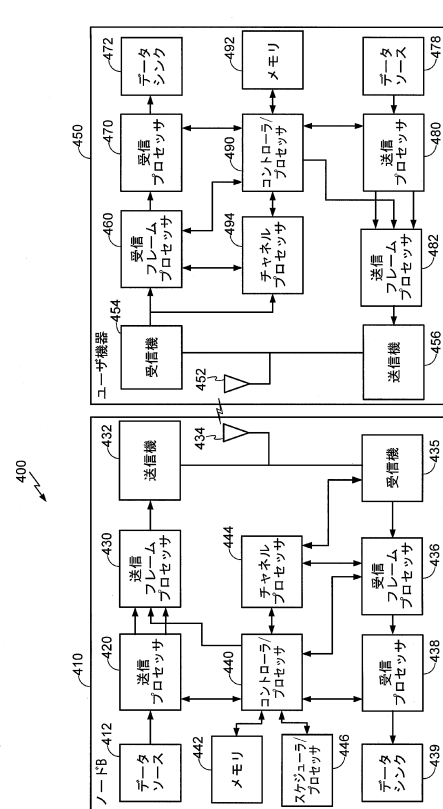
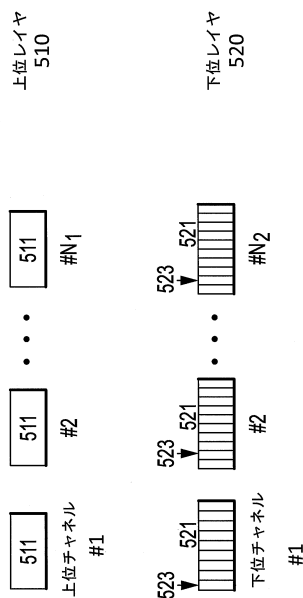


FIG. 3

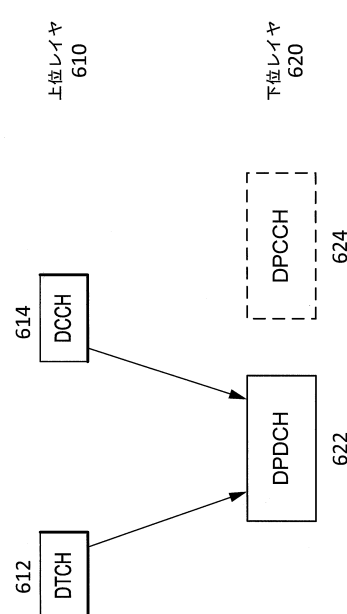
【図 4】



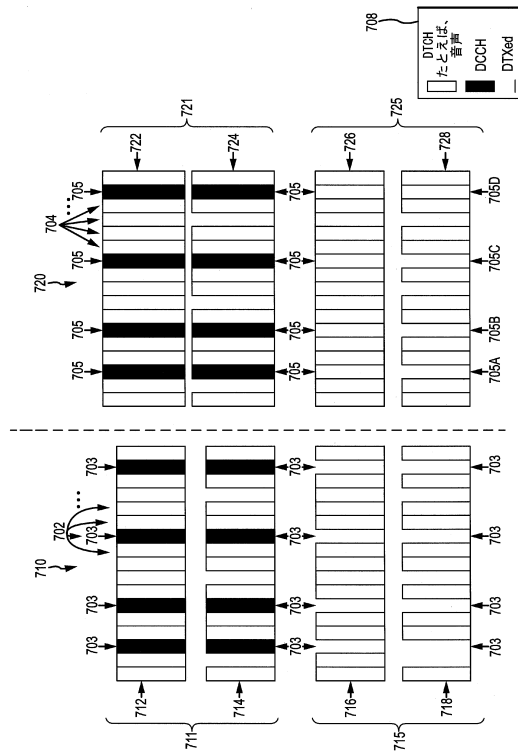
【図 5】



【図 6】



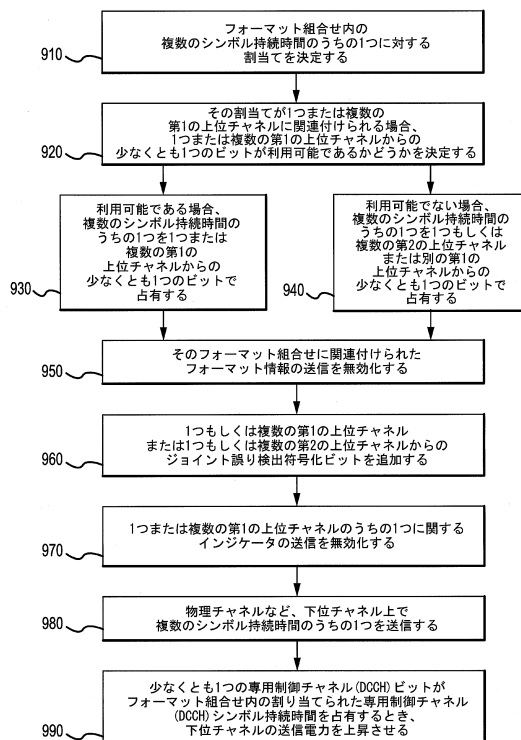
【 図 7 】



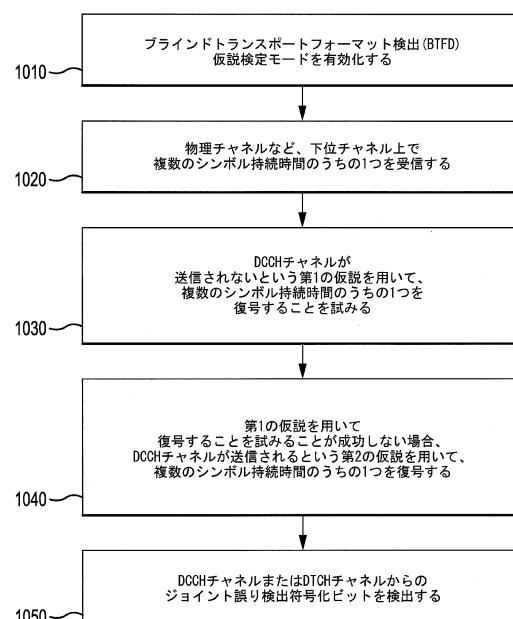
【 図 8 】

ボコデータ	スロット フォーマット #1	チャネル ビット レート (kbps)	チャネル シンボル レート (kps)	SF	ビット/ スロット	DPDCH ビット/スロット	DPDCH ビット/スロット	無線フレーム あたりの 送信された スロット			
AMR 5.9K	25	30	15	256	20	2	16	2	0	0	15
AMR 12.2K	26	60	30	128	40	6	32	2	0	0	15

【圖 9】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

- (72)発明者 シャラド・ディーバク・サンブワニ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5
- (72)発明者 リアンミン・ウ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5
- (72)発明者 ペイマン・ラザギ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5 7 7 5

審査官 吉村 真治 郎

- (56)参考文献 特表 2 0 1 0 - 5 0 1 1 4 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 2 / 1 7 6 4 5 9 (W O , A 1)
特表 2 0 0 0 - 5 1 4 9 9 3 (J P , A)
特許第 4 4 9 3 3 3 5 (J P , B 2)
QUALCOMM Incorporated, Overview of DCH Enhancements and Work Plan[online], 3GPP TSG-
RAN WG1#72 R1-130641, 2 0 1 3 年 1 月 1 9 日, インターネット<URL:http://www.3gpp.o
rg/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_72/Docs/R1-130641.zip>
QUALCOMM Incorporated, TP on DL DCH Enhancements[online], 3GPP TSG-RAN WG1#73 R1-
132700, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_73/Docs/R1-1
32700.zip>, 2 0 1 3 年 5 月 2 9 日
QUALCOMM Incorporated, TP on DL DCH Enhancements[online], 3GPP TSG-RAN WG1 74 R1
-133696, 2 0 1 3 年 8 月 1 0 日, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/W
G1_RL1/TSGR1_74/Docs/R1-133696.zip>

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、4