

(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2009-506640

(P2009-506640A)

(43) 公表日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 549	5K022
HO4B 1/707 (2006.01)	HO4Q 7/00 542	5K067
	HO4J 13/00 D	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-528027 (P2008-528027)
 (86) (22) 出願日 平成18年8月18日 (2006.8.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年2月21日 (2008.2.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/032474
 (87) 国際公開番号 W02007/024748
 (87) 国際公開日 平成19年3月1日 (2007.3.1)
 (31) 優先権主張番号 11/213,376
 (32) 優先日 平成17年8月26日 (2005.8.26)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

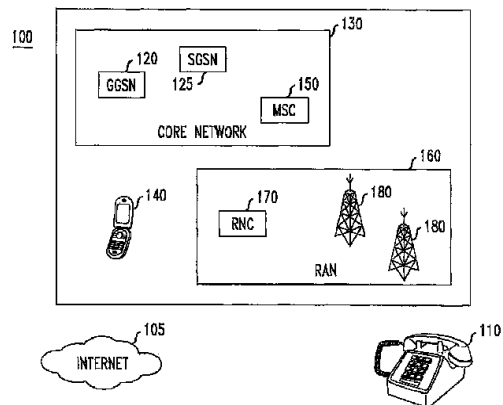
(71) 出願人 596092698
 ルーセント テクノロジーズ インコーポ
 レーテッド
 アメリカ合衆国, 07974-0636
 ニュージャージー, マレイ ヒル, マウン
 テン アヴェニュー 600
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共用された補助拡散符号を用いてボイスオーバーIPを組み込む無線通信ネットワーク

(57) 【要約】

より高い拡散率(SF)に関連付けられる直交可変拡散率(OVSF)符号が使用可能であるような無線通信ネットワークにおいてボイスオーバー・インターネット・プロトコル(VoIP)パケットを主チャネルおよび補助チャネル群の共用プールに属する補助チャネルを介して送信し、それによりダウンリンク専用チャネル(DCH)を介してVoIPを実装することに関するシステム・リソースへの悪影響を最小化する方法およびそのシステムが開示される。この方法およびシステムにおいて、VoIPパケットの全体が単一の送信時間間隔の間に主チャネル上で送信できない場合、特定の補助チャネル(またはそれに関連付けられる符号)が、そのVoIPパケットが目的とする移動機(UE)に割り当てられる。VoIPパケットの一部がそのUEに主チャネル上の専用物理データ・チャネル(DPDCH)を介して送信され、VoIPパケットの他の部分がそのUEに補助チャネル上のDPDCHを介して送信される。割り当てられた特定のOVSF符号(またはそれに関連付けられる補助チャネル)は、そのUEに割り当てられた補助O



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信ネットワークにおいてパケットを主および補助チャネルを介して受信側に送信する方法であって、

パケットが補助チャネルを介して送信されるべきかを決定するステップと、

前記パケットが補助チャネルを介して送信されるべきである場合、前記主チャネルを介して前記パケットの第 1 の部分および補助チャネル・インジケータを送信し、補助チャネルを介して前記パケットの第 2 の部分を送信するステップであって、前記補助チャネルは前記受信側に割り当てられた N 個の補助符号のセットに属する割り当てられた特定の補助符号を用いて構成されるステップと、

前記パケットが補助チャネルを介して送信されるべきでない場合、前記主チャネルを介して前記パケットを送信するステップとを含む方法。

【請求項 2】

前記パケットの前記第 1 および第 2 の部分ならびに前記補助チャネル・インジケータを前記主および補助チャネルを介して送信する前記ステップに先立って、

N 個の補助符号の前記セットを前記受信側に M 個の補助符号のセットのサブセットとして割り当て、M 個の補助符号の前記セットは送信側で確保され動的に複数の受信側の間で共用される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記パケットの前記第 1 および第 2 の部分は、専用物理データ・チャネル (DPDCH: Dedicated Physical Data Channel) を介して前記主および補助チャネル上を送信され、前記補助チャネル・インジケータは、専用物理制御チャネル (DPCCH: Dedicated Physical Control Channel) を介して前記主チャネル上を送信される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記補助チャネル・インジケータは、転送フォーマット組み合わせインデックス (TCI: Transport Format Combination Index) の一部として前記 DPCCH 上を送信される、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

追加のステップとして、

サービング RNC に関連付けられる第 1 の Node B の第 1 のカバレッジエリアからドリフティング RNC に関連付けられる第 2 の Node B の第 2 のカバレッジエリアに前記受信側が移動しているとき、

前記受信側のハード・ハンドオフを前記第 1 の Node B から前記第 2 の Node B に実行するステップ、または

前記受信側を前記主チャネルのみに制限するステップ、または

固定の補助チャネルを前記受信側に割り当てるステップ

を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

追加のステップとして、

前記補助チャネルを示す前記主チャネル上の補助チャネル・インジケータが存在する場合、前記受信側で前記主および補助チャネル上を送信される前記パケットの前記第 1 および第 2 の部分を復号するステップと、

前記主チャネル上に補助チャネル・インジケータが存在しない場合、前記受信側で前記主チャネル上を送信される前記パケットのみを復号するステップと

を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記パケットの前記第 1 の部分および前記補助チャネル・インジケータは、同一の送信時間間隔の間に前記主チャネル上を送信される、請求項 1 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

無線通信ネットワークのエア・インターフェースを介して送信されるデータを受信する方法であって、

主チャンネルおよびN個の補助チャンネルのセットを介して送信されるデータを受信するステップであって、前記主チャンネルは主符号を用いて構成され、N個の補助チャンネルの前記セットはN個の補助符号のセットを用いて構成されるステップと、

前記主チャンネル上で受信される前記データを復号するステップと、

前記主チャンネル上で受信される補助チャンネル・インジケータが特定の補助チャンネルを示す場合、前記特定の補助チャンネル上で受信される前記データを復号するステップであって、前記特定の補助チャンネルはN個の補助チャンネルの前記セットに属するステップと、

補助チャンネル・インジケータが前記主チャンネル上で受信されなかった場合、任意のN個の補助チャンネルの前記セット上で受信される任意の前記データを復号しないステップとを含む方法。

10

【請求項 9】

追加のステップとして、

前記データを受信する前記ステップに先立ち、前記主チャンネルおよびN個の補助チャンネルの前記セットの指示を制御チャンネル上で受信するステップとを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

主符号およびN個の補助符号のセットを受信側に割り当て、特定の補助符号をN個の補助符号の前記セットから割り当てる無線ネットワーク制御装置と、

パケットおよび割り当てられた主補助チャンネルの指示を前記受信側に送信する基地局とを備え、

前記受信側が同時に前記主および補助チャンネルをサポートできる場合、前記パケットの第1の部分および補助チャンネル・インジケータは、前記割り当てられた主符号を用いて構成される主チャンネルを介して送信され、前記パケット第2の部分は、前記割り当てられた特定の補助符号を用いて構成される補助チャンネルを介して送信し、

前記受信側が同時に前記主および補助チャンネルをサポートできない場合、前記パケットは、前記割り当てられた主符号を用いて構成される前記主チャンネルを介してフレーム・ステーリング技法を用い送信される、

30

無線通信ネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的にインターネット・プロトコルの適用に関し、詳細には、無線通信システムにおけるボイスオーバー・インターネット・プロトコル (VoIP: Voice over Internet Protocol) に関する。

【背景技術】

【0002】

関連した対象が、同時に出願され、同一の譲受人に譲渡された次の出願、タイトルが「Handoffs in Wireless Communications Network Incorporating Voice Over IP Using Shared Supplemental Spreading Codes」、発明者が Rainer Bachl、Jens Mueckenheim、Anil Rao および Mirko Schacht である米国特許出願第 11/213,383 号 (米国特許出願公開第 2007/0047489 号) で開示される。

40

【0003】

よく知られた第三世代のユニバーサル移動体通信システム (UMTS: Universal Mobile Telecommunications System) 技法に基づく無線通信ネットワークなどの無線通信ネットワークにボイスオーバー・インターネッ

50

ト・プロトコル (VoIP) サービスを組み込むことは、コア・ネットワーク設計を簡単にし、従来の回線交換 (CS: circuit switch) の音声と比べて新しく有用なサービスを追加する。しかし、VoIPはまた、本質的に大きなヘッダーおよびシグナリングの形で追加のオーバーヘッドを加え、したがってシステム容量を減少させる。

【0004】

図1は、従来技法によるUMTSベースの無線通信システム100、インターネット105およびVoIP電話110を示す。無線通信システム100は、少なくともコア・ネットワーク130、無線アクセス・ネットワーク (RAN: Radio Access Network) 160、および移動機 (UE: User Equipment) または移動局140を含む。コア・ネットワーク130は、ゲートウェイGPRSサポート・ノード (GGSN: Gateway GPRS Support Node) 120、サービングGPRSサポート・ノード (SGSN: Serving GPRS Support Node) 125、および移動交換局 (MSC: Mobile Switching Center) 150を含む。GGSN120は、インターネット105とコア・ネットワーク130の間のインターフェースであり、SGSN125は、コア・ネットワーク130とRAN160の間のインターフェースである。無線アクセス・ネットワーク (RAN) 160は、1つまたは複数の無線ネットワーク制御装置 (RNC: Radio Network Controller) 170および1つまたは複数のNode B (または基地局) 180を含む。

10

【0005】

図2は、従来技法のUMTSベースの無線通信ネットワーク100による、VoIP電話110とUE140の間のVoIP通話に用いられるプロトコル・スタック200を示す。VoIP通話は、UMTSベースの無線通信システム100のPSドメインで処理されている。いくつかのシステム配置では、VoIP電話110は、公衆交換電話網 (PSTN: Public Switched Telephone Network) 通話をVoIP通話に変換する電子装置であってよい。他の配置では、PSTNまたは無線通信ネットワークは、PSTN通話をVoIP通話に変換する相互動作機能 (IWF: Inter-Working Function) またはメディア・ゲートウェイ (MGW: Media Gateway) を有してよい。図2に示すように、プロトコル・スタック200は、適応マルチレート (AMR: Adaptive Multi-Rate) 層205、リアル・タイム・プロトコル (RTP: Real Time Protocol) 層210、ユーザ・データグラム・プロトコル/インターネット・プロトコル6版またはインターネット・プロトコルの他の版、例えば4版 (UDP/IP v6) 層215、パケット・データ収斂プロトコル (PDCP: Packet Data Convergence Protocol) 層220、無線リンク制御 (RLC: Radio Link Control) 層225、専用メディア・アクセス制御 (MAC-d: dedicated Medium Access Control) 層230および物理 (PHY: Physical) 層235を含む。AMR層205、RTP層210およびUDP/IP v6層215はVoIP電話110で実装されている。PDCP層220、RLC層225およびMAC-d層230はRNC170で実装されている。また、PHY層235はNode B180で実装されている。UDP/IP v6層215は単一層として示されているが、その実際の実装は、おそらく2つの別のUDP層およびIP v6層として存在することに留意されたい。

20

30

40

【0006】

説明のために、音声情報がVoIP電話110からUE140に送信されていると仮定する。VoIP電話110で、音声はAMR層205で (AMRコーデックを介して) 符号化され、それにより159音声ビットを有する音声フレームを生成する。RTP層210で、RTPペイロードは、1つまたは複数の音声フレームにRTPペイロード内の各音声フレームに対して4ビットのコーデック・モード要求 (CMR: Codec Mode Request) フィールドおよび6ビットの目次 (TOC: Table Of Co

50

contents) フィールド、ならびにオクテットの位置合わせのためのパディング・ビットを加えることにより形成される。159音声ビットを用いるAMR7.95kbpsコーデックでは、RTPペイロードに7パディング・ビットが加えられる。RTPパケットは、RTPシーケンス番号、タイム・スタンプ、MフィールドおよびXフィールド、同期化ソース同一性等などの情報を搬送するために12バイトのRTPヘッダーをRTPペイロードに加えることにより形成される。

【0007】

UDP/IP v6層215で、8バイトのUDPヘッダーおよび40バイトのIPヘッダーがRTPパケットに加えられ、その結果UDP/IP v6パケットを生成する。UDPヘッダーはソース/宛先ポート番号およびUDPチェックサムを示しており、IPヘッダーはソース/宛先IPアドレスを示している。したがって、ヘッダーおよび他の情報の形で余分な60バイトのオーバーヘッドが、RTPおよびUDP/IP v6層210、215により元の159ビットの音声フレームに加えられ、300%を超えるビットの大きさの増大をもたらす。

10

【0008】

UDP/IP v6パケットは、VoIP電話110からインターネット105を通してGGSN120へ送信される。GGSN120から、UDP/IP v6パケットは、SGSN125に転送され次にRAN160に転送される。幸運にも、一度UDP/IP v6パケットがRAN160に届くと、RTP/UDP/IP v6ヘッダーで搬送される情報の多くが静的であるため、完全なRTP/UDP/IP v6ヘッダーを各音声パケットに対してエア・インターフェースを介して送信する必要はもはやない。目的の受信側、例えばUE140が、RTP/UDP/IP v6ヘッダー内の静的な情報のすべてを得た後、RTP/UDP/IP v6ヘッダーは、PDCP層220でロバスト・ヘッダー圧縮(RoHC: Robust Header Compression)を用いて圧縮でき、それによりRTPペイロードおよび圧縮されたヘッダーを含むPDCPパケットを形成する。圧縮されたヘッダーは、RTP/UDP/IP v6ヘッダーにRTPシーケンス番号、タイム・スタンプ、MフィールドおよびXフィールド、ならびにUDPチェックサムなどの動的な情報を含んでいる。多くの場合、RTP/UDP/IP v6ヘッダーは、3バイトに圧縮可能である。具体的には、RTPヘッダーはシーケンス番号の6最下位ビット(LSB: least significant bit)を示す1バイトに圧縮可能である。UDPヘッダーは、UDPチェックサムに対応する2バイトに圧縮可能である。他の場合、RTP/UDP/IP v6ヘッダー内のあまり動的でない情報のいくつかは、例えば再同期化の間または会話区間の開始時に受信側で更新される必要があるため、圧縮されたヘッダーは3バイトに圧縮できない。後者の場合、RTP/UDP/IP v6ヘッダーは全然圧縮されない可能性があることに留意されたい。RTP/UDP/IP v6ヘッダーが圧縮されないと、PDCPパケットはRTPペイロードおよび圧縮されていないRTP/UDP/IP v6ヘッダーから成り立つことになる。

20

30

【0009】

RLC層225で、1バイトのRLC UMヘッダーがPDCPパケットに加えられ、それによりRLCパケットを生成し、RLC UMヘッダーはRLCシーケンス番号を含む。その後RLCパケットは、Node Bを介してUE140にエア・インターフェースで送信される前にMAC-d層230およびPHY層235で処理される。

40

【0010】

60バイトのRTP/UDP/IP v6ヘッダーが多くの場合3バイトに縮小可能であるが、専用チャネル(DCH)が現在DCH上のピーク・データ速度に適合するのに十分な直交可変拡散率(OVSF: Orthogonal Variable Spreading Factor)符号を用いて構成されているため、ダウンリンクDCHを介するVoIPの現在の実装は圧縮から利益を得ていない。例えば、RTP/UDP/IP v6ヘッダー圧縮が最適であると、すなわちヘッダーが3バイトに縮小されると、128の拡散率(SF: Spreading Factor)を持つOVSF符号はダウンリンクD

50

CHのトラフィックに適合するのに十分である。しかし、通話設定または再同期化の間など、RTP/UDP/IP v6ヘッダー圧縮が最適でない、128より小さいSFを持つOVSF符号が必要とされる。VoIPの現在の方法は、最適でないRTP/UDP/IP v6ヘッダー圧縮に関連付けられるデータ速度に適合するために、おそらく128より小さいSFを持つOVSF符号を用いる必要がある。無線通信ネットワーク分野でよく知られるように、より高いSFで構成される通信チャンネルはシステム・リソース、例えば帯域幅のより効率的な使用およびシステム容量の増加をもたらす。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

10

39.2 kbpsのデータ速度がダウンリンクDCH上でのVoIPのための適切なピーク・データ速度であると推奨されている。このデータ速度を達成するために、64のSFを持つOVSF符号がチャンネル構成に必要とされる。一方、従来のCS音声では、128のSFを持つOVSF符号がDCH上のピーク・データ速度に適合するのに十分である。64のOVSF符号(すなわち、64のSFを持つOVSF符号)を用いて構成される1つのチャンネルをサポートするために用いられるリソースが、128のOVSF符号群(すなわち、64のSFを持つOVSF符号)を用いて構成される2つのチャンネルをサポートするために用いられるリソースと等しい。したがって、ダウンリンクDCH上のVoIPは、帯域幅割り当ての観点から従来のCS音声に比べて50%までシステム容量を減少させる可能性がある。

20

【0012】

ヘッダーを介して加えられるオーバーヘッドに加えて、VoIPに関連付けられるシグナリングも付加される。VoIPは、リアルタイム制御プロトコル(RTCP: Real Time Control Protocol)およびセッション確立プロトコル(SIP: Session Initiation Protocol)などの追加のシグナリングを必要とする。この追加のシグナリングは、4つの送信チャンネル(音声フレームが送信されるダウンリンクDCHを含む)までの多重化をもたらすことができ、これらの送信チャンネルは、シグナリング無線ベアラ(SRB: Signaling Radio Bearer)のための第1の送信チャンネル、音声を搬送するための第2の送信チャンネル、すなわちDCH、RTCPのための第3の送信チャンネル、およびSIPのための第4の送信チャンネルである。これらのチャンネルのそれぞれは複数のデータ速度に関連付けられる。SRBは0および3.4 kbpsのデータ速度に関連付けられている。音声は0、16および39.2 kbpsのデータ速度に関連付けられている(39.2 kbpsのデータ速度は圧縮されていないRTP/UDP/IP v6ヘッダーを持つパケットに対応する)。そしてRTCPおよびSIPは0、8および16 kbpsのデータ速度に関連付けられている。これらのチャンネルのそれぞれの動作がかなりのデータ速度のばらつきにつながる可能性がある。送信チャンネルがすべてそれらの関連付けられた最大データ速度を同時に必要とすることは起こりそうにないとすると、送信チャンネルを最大データ速度に適合するのに十分なOVSF符号を用いて構成することは、システム・リソースを非効率に使用することになる。したがって、ダウンリンクDCHを介してVoIPを実装することに関連するシステム・リソースへの悪影響を最小化する必要が存在する。

30

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、より高い拡散率(SF)に関連付けられる直交可変拡散率(OVSF)符号が使用可能であるような無線通信ネットワークにおいてボイスオーバー・インターネット・プロトコル(VoIP)パケットを主チャンネルおよび補助チャンネル群の共用プールに属する主チャンネルおよび補助チャンネルを介して送信し、それによりダウンリンク専用チャンネル(DCH)を介してVoIPを実装することに関連するシステム・リソースへの悪影響を最小化する方法およびそのシステムである。VoIPパケットは、音声ビットを有し、VoIP技法によって処理されるパケットであり、主および補助チャンネルは専用物理デー

50

タ・チャンネルを有している。本発明では、V o I Pパケットの全体が単一の送信時間間隔の間に主チャンネル上で送信できない場合、特定の補助チャンネル（またはそれに関連付けられる符号）が、そのV o I Pパケットが目的とする移動機（U E）に割り当てられる。V o I Pパケットの一部が、そのU Eに主チャンネル上の専用物理データ・チャンネル（D P D C H）を介して送信され、V o I Pパケットの他の部分が、そのU Eに補助チャンネル上のD P D C Hを介して送信される。U Eは、主チャンネル上のD P C C Hを調べ、それにより特定の補助チャンネル（またはそれに関連付けられる符号）がU Eに割り当てられているかを判定する。特定の補助チャンネル（または符号）が割り当てられた場合、U Eは、割り当てられた特定の補助チャンネル上のデータをその主チャンネル上のデータと共に復号する。それ以外の場合、U Eはその主チャンネル上のデータのみを復号する。

10

【0014】

一実施形態では、割り当てられた特定の補助チャンネル（またはそれに関連付けられる符号）は、そのU Eに割り当てられた補助チャンネルのセットに属し、割り当てられた補助チャンネルのセットは、N o d e Bの補助チャンネル（または符号）の共用プールに属する。割り当てられた特定の補助チャンネル（または符号）の同一性は、そのU Eに主チャンネル上の専用物理制御チャンネル（D P C C H）を介して指示される。好ましい実施形態では、主および補助チャンネルの両方は、同一の拡散率（S F）、例えば128を持つ直交可変拡散率（O V S F）符号を用いて構成される。

【0015】

本発明の特徴、態様、および利点が、以下の説明、添付の特許請求項の範囲、および添付の図面に関してよりよく理解される。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明は、例えば、専用チャンネル（D C H）上の単一の送信時間間隔の間でV o I Pパケット全体が送信できない場合、V o I Pパケットの一部を送信するために、補助チャンネル群の共用プールを用いダウンリンクD C Hを介してボイスオーバー・インターネット・プロトコル（V o I P）サービスを配信するシステムおよび方法である。本発明は、よく知られたユニバーサル移動体通信システム（U M T S）規格に準拠して実装された無線通信ネットワークを参照して本明細書で説明されている。本発明は、他の多元接続技法を実装する無線通信ネットワークに、同様に適用可能であることを理解されたい。さらに、この出願で用いられる用語「補助チャンネル」は、U M T Sのマルチコード概念で用いられる第2の専用物理データ・チャンネル（D P D C H）、またはなんらかの他の多元接続技法のなんらかの同等の通信チャンネルを指し、V o I Pパケットという用語は、音声ビットを有しV o I P技法により処理されるパケットを指すことに留意されたい。

30

【0017】

図3は、本発明によるU M T Sベースの無線通信システム300を示す。無線通信システム300は、少なくともコア・ネットワーク130、無線アクセス・ネットワーク（R A N）160、および移動機（U E）または移動局140を含む。コア・ネットワーク130は、ゲートウェイG P R Sサポート・ノード（G G S N）120、サービングG P R Sサポート・ノード（S G S N）125、および移動交換局（M S C）150を含む。G G S N 120は、インターネット105とコア・ネットワーク130の間のインターフェースであり、S G S N 125は、コア・ネットワーク130とR A N 160の間のインターフェースである。無線アクセス・ネットワーク（R A N）160は、1つまたは複数の無線ネットワーク制御装置（R N C）170および1つまたは複数のN o d e B（または基地局）180を含む。R N C 170は、無線リソース制御（R R C：R a d i o R e s o u r c e C o n t r o l）175を含む。無線リソースを管理する機能を有するR R C 175は、コード・マネージャー（C M：C o d e M a n a g e r）185を含んでいる。C M 185は、R N C 170に接続された各N o d e B 180のための直交可変拡散率（O V S F）符号を管理する機能を含む。

40

【0018】

50

Node BとUE 140の間の通信チャネルは、多数の直交可変拡散率(OVSF)符号を用いて構成される。VoIP通話に対して、CM 185は、ダウンリンク専用チャネル(DCH)を構成するためにOVSF符号をUE 140に割り当てる。また、DCHを構成するために用いられているDCHおよびOVSF符号は、本明細書でそれぞれ「主チャネル」および「主OVSF符号」として参照される。UMTSでは、DCHは、専用物理データ・チャネル(DPDCH)および専用物理制御チャネル(DPCCCH)を含む。

【0019】

また、UE 140の機能に応じて、CM 185は、UMTSのマルチコード技法によってN個の補助チャネルのセットを構成するためにN個のOVSF符号のセットをUE 140に割り当ててよく、Nは1より大きいかまたは等しいある整数である。一実施形態では、補助チャネルはDPDCHだけを含んでよい。別の実施形態では、補助チャネルはDPDCHおよびDPCCCHだけを含んでよい。また別の実施形態では、補助チャネルは少なくともDPDCH、および場合によりDPCCCHを含んでよい。今後、用語「補助OVSF符号」は、補助チャネルをサポートするOVSF符号を指すために用いられることに留意されたい。好ましい実施形態では、主OVSF符号および補助OVSF符号は、128など、同一のSFを有する。

10

【0020】

本質的に、UE 140が同時に2つ以上のDPDCHをサポート、例えば復号することができる場合、CM 185はN個の補助OVSF符号のセットをUE 140に割り当てることができる。このようなUEは、本明細書では「マルチコードUE」として参照される。そうではなく、UE 140がマルチコードUEでない場合、CM 185はいかなる補助OVSF符号もUE 140に割り当てない。

20

【0021】

UE 140に割り当てられたN個の補助OVSF符号のセットはM個の補助OVSF符号のセットから選択され、MはNより大きいかまたは等しい。M個の補助OVSF符号のセットは、Node B 180でCM 185により確保されたOVSF符号のセットであり、Node B 180で補助チャネル(またはOVSF符号)の共用プールに関連付けられている。UE間で共用されるOVSF符号のプールから補助OVSF符号を用いることは、本発明の基本概念的1つである。本発明によると、各Node Bに対してCM 185により確保されたM個の補助OVSF符号のセットが存在することに留意されたい。1つのNode Bで確保された補助OVSF符号は、他のNode Bで確保された、いくつかの、すべての、または0個の補助OVSF符号を含んでよい。好ましい実施形態では、パラメータMは、必要以上の補助OVSF符号の確保を最小化することと、Mより多い補助OVSF符号が同時に必要とされる可能性があることとの間でバランスをとるように選択されるべきである。パラメータMは固定であってよく、または負荷、補助OVSF符号の使い方などのシステム・メトリクスにより動的に決定されてよい。パラメータNは、転送フォーマット組み合わせセット(TFCS: Transport Format Combination Set)を適当な大きさに保つこと、UEの複雑さを制限すること、およびUEの機能などの様々な要因に基づき選択されるべきである。一実施形態では、パラメータNは、384 kbps、768 kbpsおよび2048 kbpsのデータ速度が可能であるマルチコードUEに対して3に等しく設定される。

30

40

【0022】

図4は、本発明による、補助チャネルの共用プールを用いてダウンリンクDCHを介してボイスオーバー・インターネット・プロトコル(VoIP)サービスを実装する通話設定の手続きを示す流れ図400を示す。ステップ405で、VoIPサービスがUE 140に対して要求されている。ステップ410で、RRC 175は補助OVSF符号がUE 140の機能に基づきUE 140に割り当てられるべきかを決定する。基本的に、UE 140がマルチコードUEである場合、RRC 175は、補助OVSF符号がUE 140に割り当てられると決定する。補助OVSF符号がUE 140に割り当てられないと決定さ

50

れた場合、ステップ420でRRC175はパラメータNの値を決定せず、CM185はいかなる補助OVSF符号もUE140に割り当てない。ステップ420から、流れ図400はステップ425に進み、このステップでCM185は主OVSF符号をUE140に割り当てる。

【0023】

一方、補助OVSF符号がUE140に割り当てられるべき場合、ステップ415でRRC175はパラメータNの値を決定し、CM185はN個の補助OVSF符号をUE140に割り当てる。N個の補助OVSF符号はM個の補助OVSF符号のセットから選択されている。ステップ415から、流れ図400はステップ425に続き、このステップでCM185は主OVSF符号をUE140に割り当てる。ステップ435で、RNC170はNode B180を介して割り当てられた主OVSF符号の同一性、および該当する場合、N個の補助OVSF符号の同一性をUE140に専用制御チャネル(DCCH: Dedicated Control Channel)で伝える。ステップ440で、UE140は主OVSF符号および補助OVSF符号(該当する場合)の同一性を受信する。次にUE140は、主OVSF符号および補助OVSF符号で構成される主チャネルおよび補助チャネル、すなわち複数のDPDCHを介して受信されるデータの格納を開始する。UE140は、主チャネルのデータを復号する。UE140がマルチコードUEであり、補助OVSF符号を割り当てられた場合、UE140は、本明細書で説明されるように特定の補助チャネルを復号するためのある種の指示を受信しなければ、いかなる関連した補助チャネルのデータも復号しない。

10

20

【0024】

通話設定が完了した後、UEはVoIP通話を受信する用意ができる。図5は、本発明による、ダウンリンクDCHを介する通話中のVoIP通話を示す流れ図500を示す。ステップ540で、RNC170はRAN160からパケットを受信し、補助チャネルがUE140へのパケットの送信のために主チャネルに加えて用いられるべきかを決定する。基本的に、パケットが、音声と圧縮されたRTP/UDP/IPV6ヘッダーとSRB、SIPとSRB、またはRTPとSRBの組み合わせのうちの1つを含む場合、補助チャネルが用いられるべきではない。パケットが、音声と圧縮されていないRTP/UDP/IPV6とSRB、または音声と圧縮されたRTP/UDP/IPV6ヘッダーとSRBとSIPの組み合わせのうちの1つを含む場合、補助チャネルが用いられるべきである。一実施形態では、補助チャネルが用いられるべきかの決定は、パケットの大きさに基づく。より詳細には、パケットがDCHを介して単一の送信時間間隔(TTI)、例えば20msで送信できない場合、補助チャネルが用いられるべきである。補助チャネルがパケット送信に用いられるべきでないと決定される場合、流れ図500はステップ565に続く。

30

【0025】

補助チャネルがパケット送信に用いられるべきであると決定される場合、ステップ545でCM185は補助OVSF符号をUE140に割り当てることが実行可能かを決定する。一実施形態では、N個の補助OVSF符号のセットがUE140に割り当てられていた場合、CM185は、それらの補助OVSF符号のいずれかが現在利用可能か、すなわち他のUEにより現在使用されていないかを調べる。N個の補助OVSF符号のセットがUE140に割り当てられていなかった場合、または割り当てられたN個の補助OVSF符号のいずれも現在使用可能でない場合、補助OVSF符号をUE140に割り当てることが実行可能でないと決定され、流れ図500はステップ550に続く。ステップ550で、フレーム・スティーリングと呼ばれるよく知られた技法がRNC170により用いられ、Node Bを介してUE140へ主チャネルのみでパケットを(後のプロトコル層でさらに処理された後に)送信する。よく知られているように、フレーム・スティーリングは、音声フレームを空にし(オーバーヘッド情報の一部である)制御情報をその場所で送信する技法である。フレーム・スティーリングは、紛失した音声フレームを生じさせ、音声品質に悪影響を与える可能性がある。ステップ550から、流れ図500はステップ

40

50

565に続く。

【0026】

一方、補助チャネルをUE140に割り当てることが実行可能であると決定される場合、流れ図500はステップ555に続き、このステップでCM185は、N個の補助OVSF符号の割り当てられたセットから特定の補助OVSF符号を割り当てる。特定の補助OVSF符号を割り当てると、ステップ560でRNC170は、Node Bを介して（後のプロトコル層でさらに処理された後に）パケットの一部、および割り当てられた特定の補助OVSF符号の同一性（あるいは補助OVSF符号またはそれに関連付けられた補助チャネルの指示）をそれぞれ主チャネルのDPDCHおよびDPCCHを介して送信し、（後のプロトコル層でさらに処理された後に）パケットの他の部分を特定の補助OVSF符号で構成された補助チャネルのDPDCHを介して送信する。割り当てられた特定の補助OVSF符号の同一性、およびパケットの2つの部分は同時に送信されることが好ましい。他の実施形態では、割り当てられた特定の補助OVSF符号の同一性は、パケットの2つの部分より早く送信されても遅く送信されてもよい。

10

【0027】

一実施形態では、特定の補助OVSF符号の同一性は、DCHのDPCCH上の転送フォーマット組み合わせインデックス(TFCI)フィールドを用いて搬送される。TFCIは通常フレームの大きさ、例えば300ビットを示すのみであることに留意されたい。本発明のこの実施形態では、TFCIは、フレームの大きさ、および該当する場合、割り当てられた特定の補助OVSF符号の両方を示す。例えば、1のTFCIは、300ビットのフレームの大きさおよび割り当てられた特定の補助OVSF符号がないことを示してよく、4のTFCIは、600ビットのフレームの大きさおよび割り当てられたN個の補助OVSF符号のセットから割り当てられた特定の補助OVSF符号を示してよい。割り当てられた特定の補助OVSF符号は、N個の補助OVSF符号のセット内のその相対的位置、例えばN個の補助OVSF符号のセット内の第1の補助OVSF符号により示されてよく、またはその個別の同一性、例えば補助OVSF符号67を参照することにより示されてよい。TFCIマッピング・テーブルが、TFCIのマッピングを示すためにUE140に通話設定の間提供されてよい。すなわち、UE140がTFCIを受信すると、TFCマッピング・テーブルを参照し、それにより適切なTFC、および該当する場合、補助OVSF符号を決定する。TFCマッピング・テーブルは、ルックアップ・テーブルであるか、または少なくとも1つのTFCIに対してフレームの大きさおよび該当する場合には補助OVSF符号と同様である。

20

30

【0028】

流れ図500は、ステップ565に続く。ステップ565で、UE140がマルチコードUEであると仮定すると、UE140は主チャネルのDPCCH上の制御情報を復号し、それにより(N個の補助OVSF符号のセットからの)補助OVSF符号の1つがUE140に割り当てられているかを判定する。一実施形態では、補助OVSF符号の同一性が制御情報内に示されている場合、UE140は制御情報内に示される補助OVSF符号がUE140に割り当てられていると判定する。その他の場合、UE140は補助OVSF符号がUE140に割り当てられていないと判定する。

40

【0029】

UE140は常に主チャネルのDPDCH上のデータを復号することを留意されたい。制御情報が、データを送信するために用いられている特定の補助OVSF符号（または補助チャネル）の同一性を示す場合、UE140は識別された補助チャネルのDPDCH上のデータも復号し、それ以外の補助チャネル上のデータを破棄する。制御情報が、データが主チャネル上にのみ存在することを示す場合、UE140はすべての補助チャネル上のデータを破棄する。

【0030】

UEが、補助OVSF符号がUEに割り当てられていると判定する場合、流れ図500はステップ570に続き、このステップでUE140は、その主チャネルのDPDCH上

50

のデータを復号するのに加え、割り当てられた補助チャンネルのDPDCH上のデータを復号する。その他の場合、流れ図500はステップ575に続き、このステップでUE140は、その主チャンネルのDPDCH上のデータを復号するが、その割り当てられたN個の補助チャンネルのセットのいずれのチャンネルのDPDCH上のデータも復号しない。

【0031】

VoIP通話が通話中であるとき、UE140は、あるRNCに関連付けられるNode B（本明細書で「現在使用中のNode B」としても参照される）のカバレッジエリアから他のRNCに関連付けられるNode B180（本明細書で「新しいNode B」としても参照される）のカバレッジエリアに移動する可能性がある。前者のRNCは本明細書で「サービングRNC（serving RNC）」または「S-RNC」として参照され、後者のRNCは本明細書で「ドリフティングRNC（drifting RNC）」または「D-RNC」として参照される。この状態で、ソフト・ハンドオフが用いられる場合、いくつかの問題が発生する可能性がある。第1の問題は、2つの異なるRNCが今やNode Bのリソースに対する制御を行うことになるということである。第2の問題は、本明細書でS-RNCとD-RNCの間の「Iur」接続として参照される接続を介する符号状態情報の高速シグナリングには限定された選択肢しかないということである。

10

【0032】

これらの問題に対処するいくつかの選択肢は次のものである。第1の選択肢は、現在使用中のNode Bから新しいNode BへのUE140のソフト・ハンドオフを回避するというものである。UE140は、新しいNode Bとの無線リンク品質が良くなるまで現在使用中のNode Bとの無線リンクを維持する。このような状態になると、ハード・ハンドオフが現在使用中のNode Bから新しいNode Bへ行われる。第2の選択肢は、サービング無線ネットワーク・サブシステム（SRNS：Serving Radio Network Subsystem）再配置を実行することである。SRNS再配置では、S-RNCとコア・ネットワークの間の接続（今後、「Iu接続」と呼ぶ）は、D-RNCに再配置される。この第2の選択肢は、第1の選択肢と組み合わせ、すなわちSRNS再配置と組み合わせたハード・ハンドオフを行うことができる。

20

【0033】

第3の選択肢は、UE140を主OVSF符号に制限すること要する。この選択肢では、補助OVSF符号の割り当てはもはや実行できず、例えば補助チャンネルに対する要求を引き起こす状況など、状況が補助OVSF符号の割り当てを必要とする場合、フレーム・ステERINGなどの技法が実行される。最後の選択肢は、固定の補助OVSF符号をUE140に割り当てることを要する。

30

【0034】

本発明がある実施形態に関してかなり詳細に説明されてきたが、他の種類も可能である。例えば、流れ図400および500のステップの順序は異なってよい。AMR以外のコーデックが用いられてよい。VoIP以外のデータ・アプリケーションが用いられてよい。したがって、本発明の精神と範囲は、本明細書に含まれる実施形態の説明に限定されるべきではない。

40

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】従来技法による、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）ベースの無線通信システム、インターネット、およびボイスオーバー・インターネット・プロトコル（VoIP）電話を示す図である。

【図2】従来技法のUMTSベースの無線通信ネットワークによるVoIP電話と移動機（UE）の間のVoIP通話に用いられるプロトコル・スタックを示す図である。

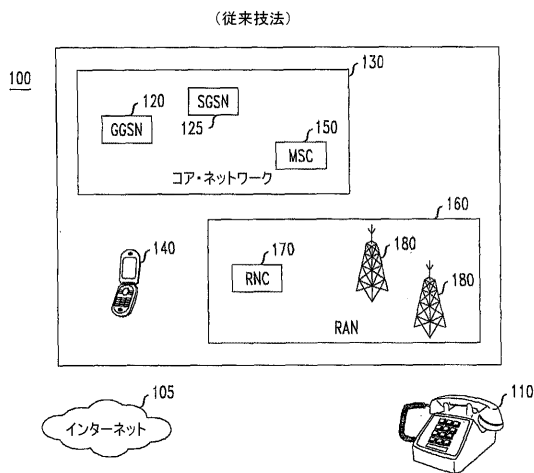
【図3】本発明によるUMTSベースの無線通信システムを示す図である。

【図4】本発明による、補助チャンネルの共用プールを用いダウンリンク専用チャンネル（DCH）を介してVoIPサービスを実装する通話設定の手続きを示す流れ図である。

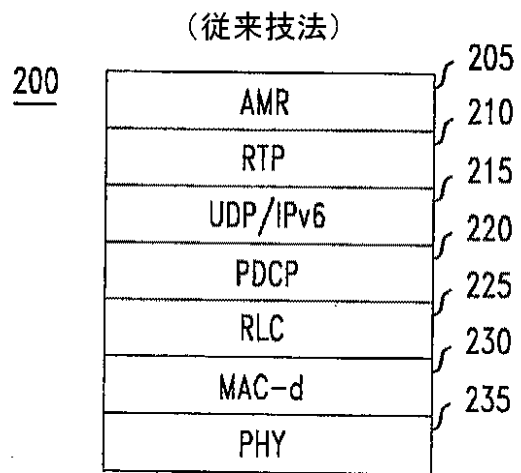
50

【図5】本発明による、ダウンリンクDCHを介して通話中のV o I P通話を示す流れ図である。

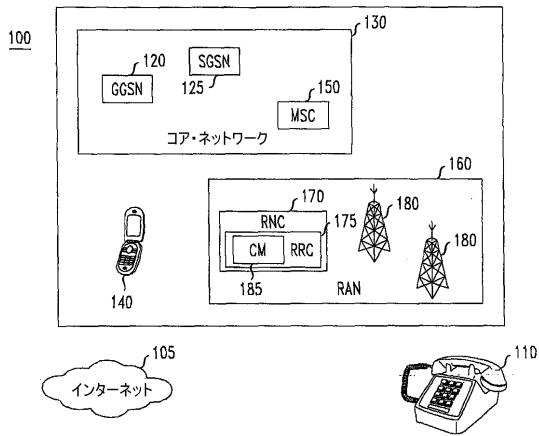
【図1】



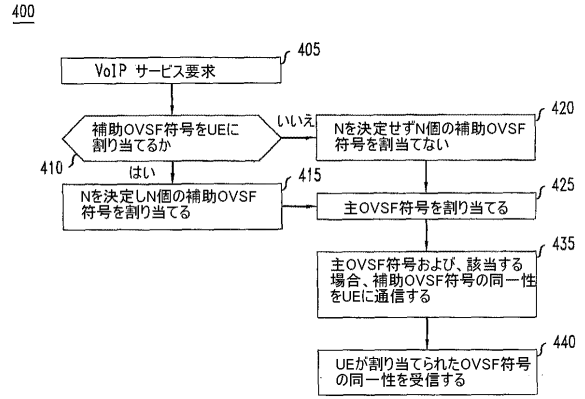
【図2】



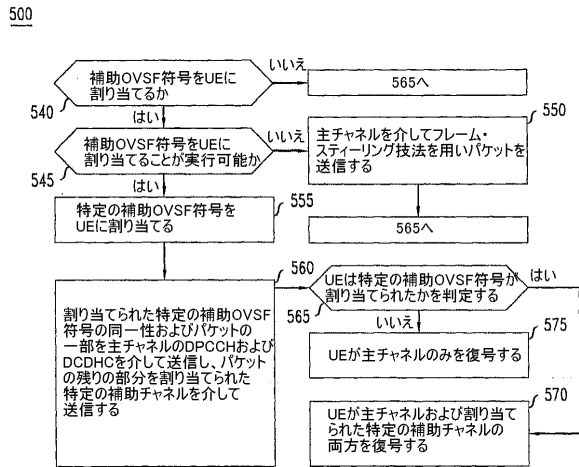
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/032474

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04Q7/38		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04Q H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 625 137 B1 (KANG MI-JUNG [KR]) 23 September 2003 (2003-09-23) column 2, line 33 - line 36 column 2, line 39 - column 3, line 5 column 7, line 24 - line 51 figure 8	1-10
A	US 2002/064145 A1 (KHARE ARJUN [US] ET AL KHARE ARJUN [US] ET AL) 30 May 2002 (2002-05-30) paragraph [0014] - paragraph [0015]	1-10
A	US 6 490 268 B1 (LEE HYUN-SEOK [KR] ET AL) 3 December 2002 (2002-12-03) column 1, line 29 - column 2, line 29 column 8, line 6 - line 43	1-10
	-/--	
<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 1 February 2007		Date of mailing of the international search report 09/02/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 240-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Grimaldo, Michele

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/032474

C(Continuation), DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98/35525 A2 (QUALCOMM INC [US]) 13 August 1998 (1998-08-13) page 3, line 14 - page 7, line 28	1,8,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/032474

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6625137	B1	23-09-2003	AU 732986 B2 03-05-2001
			AU 2227800 A 14-09-2000
			KR 20000060272 A 16-10-2000
US 2002064145	A1	30-05-2002	AU 2701102 A 11-06-2002
			EP 1338093 A2 27-08-2003
			MX PA03004729 A 04-05-2004
			WO 0245279 A2 06-06-2002
US 6490268	B1	03-12-2002	NONE
WO 9835525	A2	13-08-1998	AT 295671 T 15-05-2005
			AU 6322798 A 26-08-1998
			CN 1442973 A 17-09-2003
			CN 1247682 A 15-03-2000
			DE 69830146 D1 16-06-2005
			DE 69830146 T2 16-02-2006
			EP 0960547 A2 01-12-1999
			HK 1025003 A1 24-02-2006
			JP 2001511330 T 07-08-2001
			US 5987326 A 16-11-1999

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, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, 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 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 ミューケンハイム, ジェンス

ドイツ 90411 ニュルンベルク, フラトーストラッセ 57

(72)発明者 ラオ, アニル, エム.

アメリカ合衆国 07927 ニュージャージー, シーダー クノールズ, ローレル オーク コート 209

(72)発明者 シャハト, ミルコ

ドイツ 81379 ミュンヘン, パーンワルドシーストラッセ 45

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE14 EE21

5K067 AA13 BB04 CC08 CC10 EE02 EE10 JJ12

【要約の続き】

V S F 符号のセットに属し、割り当てられた補助 O V S F 符号のセットは、Node B で確保された補助 O V S F 符号の共用プールに属する。補助チャンネルに対して用いられる割り当てられた特定の補助 O V S F 符号の同一性は、その U E に主チャンネル上の専用物理制御チャンネル (D P C C H) を介して指示される。U E は、主チャンネル上の D P C C H を調べ、それにより特定の補助チャンネル (またはそれに関連付けられる符号) が U E に割り当てられているかを判定する。特定の補助チャンネルが割り当てられた場合、U E は、割り当てられた特定の補助チャンネル上のデータをその主チャンネル上のデータと共に復号する。それ以外の場合、U E はその主チャンネル上のデータのみを復号する。