

(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2014-527770

(P2014-527770A)

(43) 公表日 平成26年10月16日 (2014. 10. 16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 72/04 (2009.01)	H04W 72/04 136	5K067
H04W 28/16 (2009.01)	H04W 28/16	
H04J 99/00 (2009.01)	H04J 15/00	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 69 頁)

(21) 出願番号	特願2014-526096 (P2014-526096)	(71) 出願人	510030995
(86) (22) 出願日	平成24年8月10日 (2012. 8. 10)		インターデジタル パテント ホールディングス インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成26年4月11日 (2014. 4. 11)		アメリカ合衆国 19809 デラウェア州 ウィルミントン ベルビュー パークウェイ 200 スイート 300
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/050330	(74) 代理人	110001243
(87) 国際公開番号	W02013/025503		特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(87) 国際公開日	平成25年2月21日 (2013. 2. 21)	(72) 発明者	ブノア ペルティエ
(31) 優先権主張番号	61/522, 842		カナダ エイチ8ワイ 1エル3 ケベック モントリオール ロックスボロ 11-13 ストリート (番地なし)
(32) 優先日	平成23年8月12日 (2011. 8. 12)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/541, 714		
(32) 優先日	平成23年9月30日 (2011. 9. 30)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/555, 840		
(32) 優先日	平成23年11月4日 (2011. 11. 4)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リモートラジオヘッド (RRH) 展開およびマルチアンテナダウンリンクMIMOに関するチャネル推定およびパイロット受信のための方法

(57) 【要約】

パイロット情報を特定するための方法および装置が開示される。ワイヤレス送信/受信ユニット (WTRU) が、高速ダウンリンクパケットアクセス (HSDPA) に関する無線リソース制御 (RRC) 構成情報を含む複数の高速共有制御チャネル (HS-SCCH) リソースを受信し、RRC構成情報は、それぞれの受信されるHS-SCCHリソースに関連付けられている専用パイロット情報を含む。WTRUは、複数のHS-SCCHリソースのうちの1つにおいて、WTRUに関連付けられている高速ダウンリンク共有チャネル (HS-DSCH) 無線ネットワーク送信識別子 (H-RNTI) を検知する。WTRUは、専用パイロット情報および複数のHS-SCCHリソースのうちの1つに基づいて、複数のHS-SCCHリソースのうちの1つに関連付けられている高速物理ダウンリンク共有チャネル (HS-PDSCH) に関するパイロット情報を特定する。

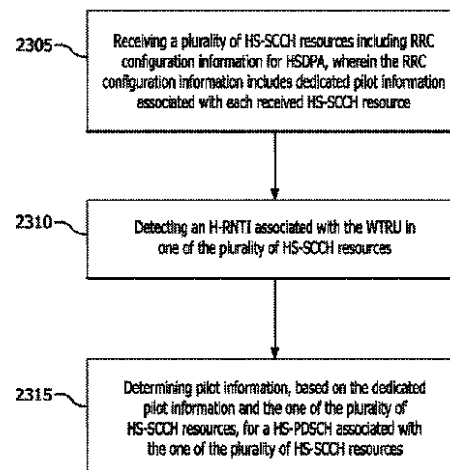


FIG. 23

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤレス送信 / 受信ユニット (WTRU) においてパイロット情報を特定するための方法であって、

高速ダウンリンクパケットアクセス (HSDPA) に関する無線リソース制御 (RRC) 構成情報を含む複数の高速共有制御チャネル (HS-SCCH) リソースを受信するステップであり、前記 RRC 構成情報は、それぞれの受信される HS-SCCH リソースに関連付けられている専用パイロット情報を含む、ステップと、

前記複数の HS-SCCH リソースのうちの 1 つにおいて、前記 WTRU に関連付けられている高速ダウンリンク共有チャネル (HS-DSCH) 無線ネットワーク送信識別子 (H-RNTI) を検知するステップと、

前記専用パイロット情報および前記複数の HS-SCCH リソースのうちの 1 つに基づいて、前記複数の HS-SCCH リソースのうちの 1 つに関連付けられている高速物理ダウンリンク共有チャネル (HS-PDSCH) に関するパイロット情報を特定するステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記関連付けられている HS-PDSCH におけるトランスポートブロックの数、およびそれぞれのトランスポートブロックに関するレイヤの数を特定するステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

それぞれのトランスポートブロックは、2 つ以上のレイヤを使用して搬送されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記トランスポートブロックの数と前記レイヤの数の組合せが、パイロットの数を特定するために使用されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 WTRU は、前記特定されたレイヤの数および前記関連付けられている HS-SCCH リソースに基づいて、それぞれのレイヤに関する前記パイロット情報を特定することを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

ランク情報およびプリコーディングウェイト情報が、前記 HS-SCCH において受信されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記専用パイロット情報は、チャネライゼーションコードであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記専用パイロット情報は、ベースパイロットリソースインデックスであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数の HS-SCCH リソースのうちの 1 つに関連付けられている HS-SCCH 番号を特定するステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記 HS-PDSCH に関するパイロット情報を特定する前記ステップは、前記専用パイロット情報および前記 HS-SCCH 番号に基づくことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

パイロット情報を特定するためのワイヤレス送信 / 受信ユニット (WTRU) であって、

10

20

30

40

50

高速ダウンリンクパケットアクセス（HSDPA）に関する無線リソース制御（RRC）構成情報を含む複数の高速共有制御チャネル（HS-SCCH）リソースを受信するように構成されている受信機であって、前記RRC構成情報は、それぞれの受信されるHS-SCCHリソースに関連付けられている専用パイロット情報を含む、受信機と、

前記複数のHS-SCCHリソースのうちの1つにおいて、前記WTRUに関連付けられている高速ダウンリンク共有チャネル（HS-DSCH）無線ネットワーク送信識別子（H-RNTI）を検知するように構成されているプロセッサと、を含み、

前記プロセッサは、前記専用パイロット情報および前記複数のHS-SCCHリソースのうちの1つに基づいて、前記複数のHS-SCCHリソースのうちの1つに関連付けられている高速物理ダウンリンク共有チャネル（HS-PDSCH）に関するパイロット情報

10

【請求項12】

前記プロセッサは、前記関連付けられているHS-PDSCHにおけるトランスポートブロックの数、およびそれぞれのトランスポートブロックに関するレイヤの数を特定するようにさらに構成されていることを特徴とする請求項11に記載のWTRU。

【請求項13】

それぞれのトランスポートブロックは、2つ以上のレイヤを有することを特徴とする請求項12に記載のWTRU。

【請求項14】

前記トランスポートブロックの数と前記レイヤの数の組合せが、パイロットの数を特定するために使用されることを特徴とする請求項12に記載のWTRU。

20

【請求項15】

前記WTRUは、前記特定されたレイヤの数および前記関連付けられているHS-SCCHリソースに基づいて、それぞれのレイヤに関する前記パイロット情報を特定することを特徴とする請求項14に記載のWTRU。

【請求項16】

ランク情報およびプリコーディングウェイト情報が、HS-SCCHにおいて受信されることを特徴とする請求項11に記載のWTRU。

【請求項17】

前記専用パイロット情報は、チャネライゼーションコードであることを特徴とする請求項11に記載のWTRU。

30

【請求項18】

前記専用パイロット情報は、ベースパイロットリソースインデックスであることを特徴とする請求項11に記載のWTRU。

【請求項19】

前記プロセッサは、前記複数のHS-SCCHリソースのうちの1つに関連付けられているHS-SCCH番号を特定するようにさらに構成されていることを特徴とする請求項11に記載のWTRU。

【請求項20】

前記HS-PDSCHに関するパイロット情報を特定することは、前記専用パイロット情報および前記HS-SCCH番号に基づくことを特徴とする請求項19に記載のWTRU。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信技術に関する。

【0002】

関連出願の相互参照

本出願は、2011年8月12日に出願された米国特許仮出願第61/522,842号明細書、2011年9月30日に出願された米国特許仮出願第61/541,714号

50

明細書、2011年11月4日に出願された米国特許仮出願第61/555,840号明細書、および2012年1月27日に出願された米国特許仮出願第61/591,577号明細書の利益を主張するものであり、それらの内容は、参照によって本明細書に組み込まれている。

【背景技術】

【0003】

ピークデータレートの向上およびユーザ経験の改善に関するエンドユーザからの高まる需要に応じて、ワイドバンド符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))テクノロジーを含む第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)ワイヤレス通信システムが発展しており、それによって、多くの新たな機能が提案され明示されている。たとえば、2つの高速ダウンリンク(DL)パケットアクセス(HSDPA)ダウンリンクキャリアの同時使用を可能にする新たな機能が導入されている。この新たな機能は、基本的には、周波数アグリゲーションおよびリソースプーリングを介して帯域幅使用およびユーザピークダウンリンクレートを改善するものであり、多入力多出力(MIMO)機能を含むように拡張された。その後、ダウンリンクスループットを高めるために最大で4つのキャリアが同時に機能することを可能にする4キャリアHSDPA(4C-HSDPA)が導入された。

10

【0004】

セルエッジにおけるユーザ経験を改善するための取り組みが続く中で、マルチポイント(MP)ダウンリンク送信を展開してサポートするために、複数のセルを含むコーディネートされたHSDPA送信が、同じ周波数において機能している。リモートラジオヘッド(RRH)は、マルチポイントダウンリンク送信の展開を簡略化することができる重要なテクノロジーである。

20

【発明の概要】

【0005】

パイロット情報を特定するための方法および装置が開示される。ワイヤレス送信/受信ユニット(WTRU)が、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)に関する無線リソース制御(RRC)構成情報を含む複数の高速共有制御チャネル(HS-SCCH)リソースを受信し、前記RRC構成情報は、それぞれの受信されるHS-SCCHリソースに関連付けられている専用パイロット情報を含む。前記WTRUは、前記複数のHS-SCCHリソースのうちの1つにおいて、前記WTRUに関連付けられている高速ダウンリンク共有チャネル(HS-DSCH)無線ネットワーク送信識別子(H-RNTI)を検知する。前記WTRUは、前記専用パイロット情報および前記複数のHS-SCCHリソースのうちの1つに基づいて、前記複数のHS-SCCHリソースのうちの1つに関連付けられている高速物理ダウンリンク共有チャネル(HS-PDSCH)に関するパイロット情報を特定する。

30

【図面の簡単な説明】

【0006】

以降の説明から、より詳細な理解が得られることが可能であり、以降の説明は、例として添付の図面とともに与えられている。

40

【図1A】1または複数の開示されている実施形態が実施されることが可能である例示的な通信システムのシステム図である。

【図1B】図1Aにおいて示されている通信システム内で使用されることが可能である例示的なワイヤレス送信/受信ユニット(WTRU)のシステム図である。

【図1C】図1Aにおいて示されている通信システム内で使用されることが可能である例示的な無線アクセスネットワークおよび例示的なコアネットワークのシステム図である。

【図2】従来の同種ネットワーク展開の一例を示す図である。

【図3】RRHを伴うネットワーク展開の一例を示す図であり、そのRRHは、独立したセルとして機能する。

【図4】UMTSにおけるRRHどうしの間において共通スクランプリングコード(CS

50

C)を利用することの一例を示す図である。

【図5】joint MP-HSDPA transmissionモードの一例を示す図である。

【図6】同じWTRUどうしへのマルチフローアグリゲーションの一例を示す図である。

【図7】単一のWTRUへのシングルセル送信のためのマルチフローアグリゲーションの一例を示す図である。

【図8】単一のRRHにおいて機能する4ブランチDL-MIMOの一例を示す図である。

【図9】RRHがシンプルなアンテナ拡張として使用される場合の4ブランチDL-MIMOの一例を示す図である。

10

【図10】4つの共通パイロットチャネルに関する例示的な変調パターンおよびチャネライゼーションコード割り振りを示す図である。

【図11】6つの共通パイロットチャネルに関する第1の例示的な変調パターンおよびチャネライゼーションコード割り振りを示す図である。

【図12】6つの共通パイロットチャネルに関する第2の例示的な変調パターンおよびチャネライゼーションコード割り振りを示す図である。

【図13】ランク表示を伴うパイロットインデックス付けの一例を示す図である。

【図14】WTRU固有のパイロットを高速物理ダウンリンク共有チャネル(HS-PDSCH)と時分割多重化することの一例を示す図である。

【図15】WTRU固有のパイロットを1つのチャネライゼーションコード上のHS-PDSCHと時分割多重化することの一例を示す図である。

20

【図16】WTRU固有のパイロットを1つのチャネライゼーションコード上のHS-PDSCHと時分割多重化すること、およびその他のすべてのチャネライゼーションコード上のHS-PDSCHのパイロット部分を不連続送信することの一例を示す図である。

【図17】WTRU固有のパイロットをすべての割り振られているチャネライゼーションコード(最大で15個)の上のHS-PDSCHと時分割多重化することの一例を示す図である。

【図18】HS-SCCHおよびHS-PDSCHの復調のためのパイロットリソース割り当ての一例を示す図である。

【図19】1つのチャネライゼーションコード上でWTRU固有のパイロットをHS-PDSCHと時分割多重化することを示す図である。

30

【図20】HS-SCCHタイプ4に関するコーディングチェーンの一例を示す図である。

【図21】4つのトランスポートブロックを伴う非コードブックベースのMIMOスキームのためのHS-SCCHに関するコーディングチェーンの一例を示す図である。

【図22】4つのトランスポートブロックを伴うコードブックベースのMIMOスキームのためのHS-SCCHに関するコーディングチェーンの一例を示す図である。

【図23】それぞれのデータストリームに関するパイロット情報を特定するための方法の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0007】

図1Aは、1または複数の開示されている実施形態が実施されることが可能である例示的な通信システム100の図である。通信システム100は、コンテンツ、たとえば音声、データ、ビデオ、メッセージング、放送などを複数のワイヤレスユーザに提供するマルチプルアクセスシステムであることが可能である。通信システム100は、複数のワイヤレスユーザが、ワイヤレス帯域幅を含むシステムリソースの共有を通じてそのようなコンテンツにアクセスすることを可能にすることができる。たとえば、通信システム100は、1または複数のチャネルアクセス方法、たとえば符号分割多元接続(CDMA)、時分割多元接続(TDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、直交FDMA(OFDMA)、シングルキャリアFDMA(SC-FDMA)などを採用することができる。

50

【0008】

図1Aにおいて示されているように、通信システム100は、ワイヤレス送信/受信ユニット(WTRU)102a、102b、102c、102d、無線アクセスネットワーク(RAN)104、コアネットワーク106、公衆交換電話網(PSTN)108、インターネット110、およびその他のネットワーク112を含むことができるが、開示されている実施形態は、任意の数のWTRU、基地局、ネットワーク、および/またはネットワーク要素を想定しているということが理解されるであろう。WTRU102a、102b、102c、102dのそれぞれは、ワイヤレス環境において動作および/または通信を行うように構成されている任意のタイプのデバイスであることが可能である。例として、WTRU102a、102b、102c、102dは、ワイヤレス信号を送信および/または受信するように構成されることが可能であり、ユーザ機器(UE)、移動局、固定式または移動式のサブスクリバユニット、ページャー、セルラー電話、携帯情報端末(PDA)、スマートフォン、ラップトップ、ネットブック、パーソナルコンピュータ、ワイヤレスセンサ、家庭用電化製品などを含むことができる。

10

【0009】

通信システム100は、基地局114aおよび基地局114bを含むこともできる。基地局114a、114bのそれぞれは、コアネットワーク106、インターネット110、および/またはネットワーク112などの1または複数の通信ネットワークへのアクセスを容易にするために、WTRU102a、102b、102c、102dのうちの少なくとも1つとワイヤレスにインターフェースを取るように構成されている任意のタイプのデバイスであることが可能である。例として、基地局114a、114bは、ベーストランシーバステーション(BTS)、Node-B、eNodeB、HomeNodeB、HomeeNodeB、サイトコントローラ、アクセスポイント(AP)、ワイヤレスルータなどであることが可能である。基地局114a、114bは、それぞれ単一の要素として示されているが、基地局114a、114bは、任意の数の相互接続された基地局および/またはネットワーク要素を含むことができるということが理解されるであろう。

20

【0010】

基地局114aは、RAN104の一部であることが可能であり、RAN104は、その他の基地局および/またはネットワーク要素(図示せず)、たとえば基地局コントローラ(BSC)、無線ネットワークコントローラ(RNC)、中継ノードなどを含むこともできる。基地局114aおよび/または基地局114bは、特定の地理的領域内でワイヤレス信号を送信および/または受信するように構成されることが可能であり、その地理的領域は、セル(図示せず)と呼ばれることもある。セルは、セルセクタへとさらに分割されることが可能である。たとえば、基地局114aに関連付けられているセルは、3つのセクタへと分割されることが可能である。したがって一実施形態においては、基地局114aは、3つのトランシーバ、すなわち、セルのそれぞれのセクタごとに1つのトランシーバを含むことができる。別の実施形態においては、基地局114aは、多入力多出力(MIMO)テクノロジーを採用することができ、したがって、セルのそれぞれのセクタごとに複数のトランシーバを利用することができる。

30

40

【0011】

基地局114a、114bは、エアインターフェース116を介してWTRU102a、102b、102c、102dのうちの1または複数と通信することができ、エアインターフェース116は、任意の適切なワイヤレス通信リンク(たとえば、無線周波数(RF)、マイクロ波、赤外線(IR)、紫外線(UV)、可視光など)であることが可能である。エアインターフェース116は、任意の適切な無線アクセステクノロジー(RAT)を使用して確立されることが可能である。

【0012】

より具体的には、上述したように、通信システム100は、マルチプルアクセスシステムであることが可能であり、1または複数のチャネルアクセススキーム、たとえばCDM

50

A、T D M A、F D M A、O F D M A、S C - F D M Aなどを採用することができる。たとえば、R A N 1 0 4内の基地局1 1 4 a、およびW T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 cは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム（U M T S）テレストリアルラジオアクセス（U T R A）などの無線テクノロジーを実施することができ、この無線テクノロジーは、ワイドバンドC D M A（W C D M A）を使用してエアインターフェース1 1 6を確立することができる。W C D M Aは、高速パケットアクセス（H S P A）および/またはエボルブドH S P A（H S P A +）などの通信プロトコルを含むことができる。H S P Aは、高速ダウンリンクパケットアクセス（H S D P A）および/または高速アップリンクパケットアクセス（H S U P A）を含むことができる。

【0013】

10

別の実施形態においては、基地局1 1 4 aおよびW T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 cは、エボルブドU M T Sテレストリアルラジオアクセス（E - U T R A）などの無線テクノロジーを実施することができ、この無線テクノロジーは、ロングタームエボリューション（L T E）および/またはL T Eアドバンスド（L T E - A）を使用してエアインターフェース1 1 6を確立することができる。

【0014】

その他の実施形態においては、基地局1 1 4 aおよびW T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 cは、無線テクノロジー、たとえばI E E E 8 0 2 . 1 6（すなわちワールドワイドインターオペラビリティフォーマイクロウェーブアクセス（W i M A X））、C D M A 2 0 0 0、C D M A 2 0 0 0 1 X、C D M A 2 0 0 0 E V - D O、暫定標準2 0 0 0（I S - 2 0 0 0）、暫定標準9 5（I S - 9 5）、暫定標準8 5 6（I S - 8 5 6）、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（G S M（登録商標））、エンハンスドデータレートフォーG S Mエボリューション（E D G E）、G S M E D G E（G E R A N）などを実施することができる。

20

【0015】

図1 Aにおける基地局1 1 4 bは、たとえばワイヤレスルータ、Home Node B、Home eNode B、またはアクセスポイントであることが可能であり、局所的なエリア、たとえば事業所、家庭、乗り物、キャンパスなどにおけるワイヤレス接続を容易にするために、任意の適切なR A Tを利用することができる。一実施形態においては、基地局1 1 4 bおよびW T R U 1 0 2 c、1 0 2 dは、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（W L A N）を確立するために、I E E E 8 0 2 . 1 1などの無線テクノロジーを実施することができる。別の実施形態においては、基地局1 1 4 bおよびW T R U 1 0 2 c、1 0 2 dは、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク（W P A N）を確立するために、I E E E 8 0 2 . 1 5などの無線テクノロジーを実施することができる。さらに別の実施形態においては、基地局1 1 4 bおよびW T R U 1 0 2 c、1 0 2 dは、ピコセルまたはフェムトセルを確立するために、セルラーベースのR A T（たとえば、W C D M A、C D M A 2 0 0 0、G S M、L T E、L T E - Aなど）を利用することができる。図1 Aにおいて示されているように、基地局1 1 4 bは、インターネット1 1 0への直接接続を有することができる。したがって、基地局1 1 4 bは、コアネットワーク1 0 6を介してインターネット1 1 0にアクセスすることを求められないことが可能である。

30

40

【0016】

R A N 1 0 4は、コアネットワーク1 0 6と通信状態にあることが可能であり、コアネットワーク1 0 6は、音声、データ、アプリケーション、および/または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W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 dのうちの1または複数に提供するように構成されている任意のタイプのネットワークであることが可能である。たとえば、コアネットワーク1 0 6は、コール制御、課金サービス、モバイルロケーションベースサービス、プリペイドコーリング、インターネット接続、ビデオ配信などを提供すること、および/またはユーザ認証などのハイレベルセキュリティ機能を実行することが可能である。図1 Aにおいては示されていないが、R A N 1 0 4および/またはコアネットワーク1 0 6は、R A N 1 0 4と同じR A Tま

50

たは異なる R A Tを採用しているその他の R A Nと直接または間接の通信状態にあることが可能であるということが理解されるであろう。たとえば、コアネットワーク 1 0 6 は、E - U T R A 無線テクノロジーを利用している可能性がある R A N 1 0 4 に接続されていることに加えて、G S M 無線テクノロジーを採用している別の R A N（図示せず）と通信状態にあることも可能である。

【 0 0 1 7 】

コアネットワーク 1 0 6 は、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d が P S T N 1 0 8、インターネット 1 1 0、および/またはその他のネットワーク 1 1 2 にアクセスするためのゲートウェイとして機能することもできる。P S T N 1 0 8 は、単純旧式電話サービス（P O T S）を提供する回路交換電話ネットワークを含むことができる。インターネット 1 1 0 は、T C P / I P インターネットプロトコルスイートにおけるトランスミッションコントロールプロトコル（T C P）、ユーザデータグラムプロトコル（U D P）、およびインターネットプロトコル（I P）など、共通の通信プロトコルを使用する相互接続されたコンピュータネットワークおよびデバイスからなるグローバルシステムを含むことができる。ネットワーク 1 1 2 は、その他のサービスプロバイダによって所有および/または運営されている有線またはワイヤレスの通信ネットワークを含むことができる。たとえば、ネットワーク 1 1 2 は、R A N 1 0 4 と同じ R A T または異なる R A T を採用している可能性がある 1 または複数の R A N に接続されている別のコアネットワークを含むことができる。

【 0 0 1 8 】

通信システム 1 0 0 内の W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d のうちのいくつかまたはすべては、マルチモード機能を含むことができ、すなわち、W T R U 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、1 0 2 d は、別々のワイヤレスリンクを介して別々のワイヤレスネットワークと通信するために複数のトランシーバを含むことができる。たとえば、図 1 A において示されている W T R U 1 0 2 c は、セルラーベースの無線テクノロジーを採用している可能性がある基地局 1 1 4 a、および I E E E 8 0 2 無線テクノロジーを採用している可能性がある基地局 1 1 4 b と通信するように構成されることが可能である。

【 0 0 1 9 】

図 1 B は、例示的な W T R U 1 0 2 のシステム図である。図 1 B において示されているように、W T R U 1 0 2 は、プロセッサ 1 1 8、トランシーバ 1 2 0、送信/受信要素 1 2 2、スピーカ/マイクロフォン 1 2 4、キーパッド 1 2 6、ディスプレイ/タッチパッド 1 2 8、非リムーバブルメモリ 1 3 0、リムーバブルメモリ 1 3 2、電源 1 3 4、グローバルポジショニングシステム（G P S）チップセット 1 3 6、およびその他の周辺機器 1 3 8 を含むことができる。W T R U 1 0 2 は、一実施形態との整合性を保持しながら、上述の要素どうしの任意の下位組合せを含むことができるということが理解されるであろう。

【 0 0 2 0 】

プロセッサ 1 1 8 は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来型プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（D S P）、複数のマイクロプロセッサ、D S P コアと関連付けられている 1 もしくは複数のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路（A S I C）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）回路、その他の任意のタイプの集積回路（I C）、状態マシンなどであることが可能である。プロセッサ 1 1 8 は、信号コーディング、データ処理、パワー制御、入力/出力処理、および/または、W T R U 1 0 2 がワイヤレス環境において機能することを可能にするその他の任意の機能を実行することができる。プロセッサ 1 1 8 は、トランシーバ 1 2 0 に結合されることが可能であり、トランシーバ 1 2 0 は、送信/受信要素 1 2 2 に結合されることが可能である。図 1 B は、プロセッサ 1 1 8 とトランシーバ 1 2 0 を別々のコンポーネントとして示しているが、プロセッサ 1 1 8 とトランシーバ 1 2 0 は、電子パッケージまたはチップ内に統合されることが可能であるということが理解されるであろう。

【 0 0 2 1 】

送信 / 受信要素 122 は、エインターフェース 116 を介して、基地局（たとえば、基地局 114 a）に信号を送信するように、または基地局（たとえば、基地局 114 a）から信号を受信するように構成されることが可能である。たとえば、一実施形態においては、送信 / 受信要素 122 は、RF 信号を送信および / または受信するように構成されているアンテナであることが可能である。別の実施形態においては、送信 / 受信要素 122 は、たとえば、IR 信号、UV 信号、または可視光信号を送信および / または受信するように構成されているエミッタ / 検知器であることが可能である。さらに別の実施形態においては、送信 / 受信要素 122 は、RF 信号および光信号の両方を送信および受信するように構成されることが可能である。送信 / 受信要素 122 は、ワイヤレス信号の任意の組合せを送信および / または受信するように構成されることが可能であるということが理解されるであろう。

10

【0022】

加えて、送信 / 受信要素 122 は、図 1 B においては単一の要素として示されているが、WTRU 102 は、任意の数の送信 / 受信要素 122 を含むことができる。より具体的には、WTRU 102 は、MIMO テクノロジーを採用することができる。したがって、一実施形態においては、WTRU 102 は、エインターフェース 116 を介してワイヤレス信号を送信および受信するために、複数の送信 / 受信要素 122（たとえば、複数のアンテナ）を含むことができる。

【0023】

トランシーバ 120 は、送信 / 受信要素 122 によって送信されることになる信号を変調するように、また、送信 / 受信要素 122 によって受信される信号を復調するように構成されることが可能である。上述したように、WTRU 102 は、マルチモード機能を有することができる。したがってトランシーバ 120 は、WTRU 102 が、たとえば UTRA および IEEE 802.11 など、複数の RAT を介して通信することを可能にするために複数のトランシーバを含むことができる。

20

【0024】

WTRU 102 のプロセッサ 118 は、スピーカ / マイクロフォン 124、キーパッド 126、および / またはディスプレイ / タッチパッド 128（たとえば、液晶ディスプレイ（LCD）ディスプレイユニットもしくは有機発光ダイオード（OLED）ディスプレイユニット）に結合されることが可能であり、そこからユーザ入力データを受け取ることができる。プロセッサ 118 は、ユーザデータをスピーカ / マイクロフォン 124、キーパッド 126、および / またはディスプレイ / タッチパッド 128 へ出力することもできる。加えて、プロセッサ 118 は、非リムーバブルメモリ 130 および / またはリムーバブルメモリ 132 など、任意のタイプの適切なメモリからの情報にアクセスすること、およびそれらのメモリにデータを格納することが可能である。非リムーバブルメモリ 130 は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み取り専用メモリ（ROM）、ハードディスク、またはその他の任意のタイプのメモリストレージデバイスを含むことができる。リムーバブルメモリ 132 は、サブスクライバアイデンティティモジュール（SIM）カード、メモリスティック、セキュアデジタル（SD）メモリカードなどを含むことができる。その他の実施形態においては、プロセッサ 118 は、サーバまたはホームコンピュータ（図示せず）上など、WTRU 102 上に物理的に配置されていないメモリからの情報にアクセスすること、およびそのメモリにデータを格納することが可能である。

30

40

【0025】

プロセッサ 118 は、電源 134 から電力を受け取ることができ、また、WTRU 102 内のその他のコンポーネントへの電力を分配および / または制御するように構成されることが可能である。電源 134 は、WTRU 102 に電力供給するための任意の適切なデバイスであることが可能である。たとえば、電源 134 は、1 または複数の乾電池（たとえば、ニッケルカドミウム（NiCd）、ニッケル亜鉛（NiZn）、ニッケル水素（NiMH）、リチウムイオン（Li-ion）など）、太陽電池、燃料電池などを含むことができる。

50

【 0 0 2 6 】

プロセッサ 1 1 8 は、GPS チップセット 1 3 6 に結合されることも可能であり、GPS チップセット 1 3 6 は、WTRU 1 0 2 の現在位置に関する位置情報（たとえば、経度および緯度）を提供するように構成されることが可能である。WTRU 1 0 2 は、GPS チップセット 1 3 6 からの情報に加えて、またはその情報の代わりに、基地局（たとえば、基地局 1 1 4 a、1 1 4 b）からエアインターフェース 1 1 6 を介して位置情報を受信すること、および / または複数の近隣の基地局から受信されている信号のタイミングに基づいて自分の位置を特定することが可能である。WTRU 1 0 2 は、一実施形態との整合性を保持しながら、任意の適切な位置特定方法を通じて位置情報を得ることができるということが理解されるであろう。

10

【 0 0 2 7 】

プロセッサ 1 1 8 は、その他の周辺機器 1 3 8 にさらに結合されることが可能であり、その他の周辺機器 1 3 8 は、さらなる特徴、機能、および / または有線接続もしくはワイヤレス接続を提供する 1 または複数のソフトウェアモジュールおよび / またはハードウェアモジュールを含むことができる。たとえば、周辺機器 1 3 8 は、加速度計、e - コンパス、衛星トランシーバ、デジタルカメラ（写真またはビデオ用）、ユニバーサルシリアルバス（USB）ポート、振動デバイス、テレビジョントランシーバ、ハンドフリーヘッドセット、Bluetooth（登録商標）モジュール、周波数変調（FM）ラジオユニット、デジタルミュージックプレーヤ、メディアプレーヤ、ビデオゲームプレーヤモジュール、インターネットブラウザなどを含むことができる。

20

【 0 0 2 8 】

図 1 C は、一実施形態による RAN 1 0 4 およびコアネットワーク 1 0 6 のシステム図である。上述したように、RAN 1 0 4 は、エアインターフェース 1 1 6 を介して WTRU 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c と通信するために UTRA 無線テクノロジーを採用することができる。RAN 1 0 4 は、コアネットワーク 1 0 6 と通信状態にあることも可能である。図 1 C において示されているように、RAN 1 0 4 は、Node - B 1 4 0 a、1 4 0 b、1 4 0 c を含むことができ、これらの Node - B はそれぞれ、エアインターフェース 1 1 6 を介して WTRU 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c と通信するために 1 または複数のトランシーバを含むことができる。Node - B 1 4 0 a、1 4 0 b、1 4 0 c はそれぞれ、RAN 1 0 4 内の特定のセル（図示せず）に関連付けられることが可能である。RAN 1 0 4 は、RNC 1 4 2 a、1 4 2 b を含むこともできる。RAN 1 0 4 は、一実施形態との整合性を保持しながら、任意の数の Node - B および RNC を含むことができるということが理解されるであろう。

30

【 0 0 2 9 】

図 1 C において示されているように、Node - B 1 4 0 a、1 4 0 b は、RNC 1 4 2 a と通信状態にあることが可能である。加えて、Node - B 1 4 0 c は、RNC 1 4 2 b と通信状態にあることが可能である。Node - B 1 4 0 a、1 4 0 b、1 4 0 c は、Iub インターフェースを介してそれぞれの RNC 1 4 2 a、1 4 2 b と通信することができる。RNC 1 4 2 a、1 4 2 b は、Iur インターフェースを介して互いに通信状態にあることが可能である。RNC 1 4 2 a、1 4 2 b のそれぞれは、自分が接続されているそれぞれの Node - B 1 4 0 a、1 4 0 b、1 4 0 c を制御するように構成されることが可能である。加えて、RNC 1 4 2 a、1 4 2 b のそれぞれは、その他の機能、たとえば、アウトーループパワー制御、負荷制御、アドミッション制御、パケットスケジューリング、ハンドオーバー制御、マクロダイバーシティー、セキュリティ機能、データ暗号化などを実行またはサポートするように構成されることが可能である。

40

【 0 0 3 0 】

図 1 C において示されているコアネットワーク 1 0 6 は、メディアゲートウェイ（MGW）1 4 4、モバイルスイッチングセンター（MSC）1 4 6、サービング GPRS サポートノード（SGSN）1 4 8、および / またはゲートウェイ GPRS サポートノード（GGSN）1 5 0 を含むことができる。上述の要素のうちのそれぞれは、コアネットワー

50

ク 1 0 6 の一部として示されているが、これらの要素のうちのいずれかの要素が、コアネットワークオペレータ以外のエンティティによって所有および / または運営されることも可能であるということが理解されるであろう。

【 0 0 3 1 】

R A N 1 0 4 内の R N C 1 4 2 a は、 I u C S インターフェースを介してコアネットワーク 1 0 6 内の M S C 1 4 6 に接続されることが可能である。 M S C 1 4 6 は、 M G W 1 4 4 に接続されることが可能である。 M S C 1 4 6 および M G W 1 4 4 は、 W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c と、従来の地上通信線通信デバイスとの間における通信を容易にするために、 P S T N 1 0 8 などの回路交換ネットワークへのアクセスを W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c に提供することができる。

10

【 0 0 3 2 】

R A N 1 0 4 内の R N C 1 4 2 a は、 I u P S インターフェースを介してコアネットワーク 1 0 6 内の S G S N 1 4 8 に接続されることが可能である。 S G S N 1 4 8 は、 G G S N 1 5 0 に接続されることが可能である。 S G S N 1 4 8 および G G S N 1 5 0 は、 W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c と、 I P 対応デバイスとの間における通信を容易にするために、インターネット 1 1 0 などのパケット交換ネットワークへのアクセスを W T R U 1 0 2 a 、 1 0 2 b 、 1 0 2 c に提供することができる。

【 0 0 3 3 】

上述したように、コアネットワーク 1 0 6 は、ネットワーク 1 1 2 に接続されることも可能であり、ネットワーク 1 1 2 は、その他のサービスプロバイダによって所有および / または運営されているその他の有線またはワイヤレスのネットワークを含むことができる。

20

【 0 0 3 4 】

リモートラジオヘッド (R R H) は、複数の H S D P A 送信をサポートするシステムの展開を簡略化することができる重要なテクノロジーである。なぜなら、それは、コーディネートされている複数の N o d e - B がともに配置されることを可能にし、その一方で、送信される信号を別々のロケーションの無線周波数 (R F) ユニットへ配信するためである。 R R H 構成は、イントラサイトコーディネートッドマルチプルポイント (C o M P) を伴う同種ネットワーク、高送信 (T x) パワー R R H を伴う同種ネットワーク、別々のセルアイデンティティ (I D) を伴うマクロセルカバレッジ内の低パワー R R H を伴う異種ネットワーク、および同じセル I D を伴うマクロセルカバレッジ内の低パワー R R H を伴う異種ネットワークにおいてなど、ロングタームエボリューション (L T E) C o m p 送信のために使用されることが可能である。

30

【 0 0 3 5 】

同じセル I D を伴うマクロセルカバレッジ内の低パワー R R H を伴う異種ネットワークは、特に関心を集める可能性があり、この場合、共通のセル I D が、マクロポイントのカバレッジエリア内の送信ポイント (マクロポイントおよびピコポイント) どうしの間において共有される。独立した複数のセルと同様のセル分割利得を保持しながら、この展開構成は、同期チャネルおよび制御チャネルの改善されたカバレッジの利点を提供することができる。なぜなら、それらは、複数のポイントから共通に送信されることが可能であるためである。加えて、 W T R U モビリティが異種ネットワークにおいて大幅に改善されることが可能であり、特にレンジ拡張の積極的な使用が採用される場合には、ハンドオーバーの回数が相当に低減されることが可能である。さらに、改善された W T R U モビリティの結果として、ネットワークは、さまざまなマクロセルおよびピコセルどうしの間において W T R U にデータトラフィックを動的におよびシームレスに割り当てることができ、それは、スケジューリング最適化のためのさらなるリソースプーリング利得につながる。

40

【 0 0 3 6 】

別の態様においては、上述のセル構成に関連したさらに現実的な展開シナリオが、 1 つの基地局における複数のアンテナとしての R R H を考慮すること、または実際に 1 つの基地局における複数のアンテナから構成されることが可能である。現行の W C D M A ダウン

50

リンク MIMO オペレーションは、LTE システムにおいて最大で 2 つの空間多重化ストリームに関して指定されているが、8 つ程度の空間多重化が可能となる場合がある。MIMO オペレーションを利用するために、複数のアンテナが、送信機および受信機の両方において使用されることが可能である。実際の展開は、LTE システムおよび WCDMA システムの両方に関してアンテナのうちのいくつかを共有することができるため、WCDMA に関する多くのサイトが、複数のアンテナへのアクセスを有することができる。

【0037】

一例においては、4 つの MIMO ストリームが、HSDPA に関してサポートされることが可能である。この新たな機能（以降では「4DL-MIMO」と呼ばれる）は、既存の仕様と比較した場合に倍増したピークレートを提供するだけでなく、スペクトル効率も改善するポテンシャルを有することができる。たとえば、倍増したピークレートは、単一のキャリアにおいては最大で 84 Mbps であること、および 8 つのダウンリンクキャリアが同時に使用される場合には潜在的に最大で 672 Mbps であることが可能である。

【0038】

図 2 は、従来の同種ネットワーク展開の一例である。それぞれのセル 201 (a)、201 (b)、および 201 (c) は、自分自身のネットワークスケジューラ 202 (a)、202 (b)、および 202 (c) を有する。それぞれの WTRU 204 (a)、204 (b)、および 204 (c) は、スクランプリングコード 203 (a)、203 (b)、および 203 (c) を自分自身のネットワークスケジューラ 202 (a)、202 (b)、および 202 (c) から受信する。

【0039】

UMTS ワイヤレスセルラーシステムにおける同種ネットワーク展開においては、ベースバンドおよびレイヤ 2 処理の機能を含む無線機器 (RE) が、図 2 において示されているように、送信ポイントとともに配置されることが可能である。それぞれのセルは、地理的エリアをカバーする送信ポイントに関連付けられることが可能であり、この場合、そのエリア内の WTRU は、RE 内に配置されているネットワークスケジューラによってスケジューリングされたデータ送信を提供されることが可能である。周波数スペクトルの使用を改善するために、1 という周波数再利用係数が採用されることが可能であり、それによって、隣のセルが同じ周波数帯域において機能することが可能になる。WTRU がセル探索プロセスにおいてサービングセルを識別するのを支援するために、およびその他のセルからの干渉を軽減するために、一意のスクランプリングコードが、その他のセルからの信号を抑える目的で、WTRU におけるベースバンド処理のフロントエンドにおいて機能するそれぞれのセルに割り振られることが可能である。共通制御物理チャネル (CCPCH) が、それぞれのセルからブロードキャストされることが可能である。CCPCH は、特別なスクランプリングコードを使用して WTRU によって一意に識別されることが可能であるセルに関連付けられている重要なシステム構成パラメータを搬送することができる。スクランプリングコードは、UMTS システムにおけるそのセルに関する一意のセル ID として使用されることが可能である。

【0040】

図 3 は、RRH を伴うネットワーク展開の一例であり、その RRH は、独立したセルとして機能する。それぞれのセル 301 (a)、301 (b)、および 301 (c) は、自分自身のネットワークスケジューラ 302 (a)、302 (b)、および 302 (c) を有する。それぞれの WTRU 304 (a)、304 (b)、および 304 (c) は、スクランプリングコード 303 (a)、303 (b)、および 303 (c) をそれぞれ自分自身のネットワークスケジューラ 302 (a)、302 (b)、および 302 (c) から受信する。セル 301 (b) および 301 (c) は、それぞれ RRH 305 (b) および 305 (c) を含み、RRH 305 (b) および 305 (c) はそれぞれ、集中化されたロケーション、すなわちセル 301 (a) に配置されている自分自身の RE 306 を有する。

【0041】

R R H 3 0 5 (b) および 3 0 5 (c) を導入することによって、R E 3 0 6 は、送信ポイントから分離されることが可能であり、この場合、R R H 3 0 5 (b) および 3 0 5 (c) は、高速で待ち時間の少ないバックホールリンクによって R E 3 0 6 に接続される。セル構成を変更することなく、展開戦略が図 3 において示されており、この場合、R R H 3 0 5 (b) または 3 0 5 (c) は、自分自身のスケジューリングエリアを扱う自分自身のスクランプリングコードによって識別される完全に独立したセルとして機能することができるが、R E 3 0 6 は、別々のロケーションにおいて集中化されている。

【 0 0 4 2 】

図 4 は、U M T S における R R H どうしの間において共通スクランプリングコード (C S C) を利用することの一例である。セル 4 0 1 (b) および 4 0 1 (c) は、それぞれ R R H 4 0 5 (b) および 4 0 5 (c) を含み、R R H 4 0 5 (b) および 4 0 5 (c) はそれぞれ、集中化されたロケーション、すなわちセル 4 0 1 (a) に配置されている自分自身の R E 4 0 6 を有する。3 つのセル 4 0 1 (a)、4 0 1 (b)、および 4 0 1 (c) はすべて、共通スクランプリングコード (C S C) 4 0 3 を利用する。データは、別々の送信ポイントから同じ W T R U 4 0 4 へ同時に送信されることが可能である。

【 0 0 4 3 】

セルエッジにおける W T R U に関するスループットパフォーマンスを改善するために、および W T R U モビリティを高めるために、R R H 4 0 5 (b) および 4 0 5 (c) の間において共通スクランプリングコード (C S C) 4 0 3 を使用するというコンセプトが、図 4 において示されているように実施されることが可能である。

【 0 0 4 4 】

共通スクランプリングコードは、下記の 6 つの技術のうちの任意の 1 つまたは組合せを使用して別々の R R H の間において利用されることが可能である。

【 0 0 4 5 】

第 1 の技術においては、共通ブロードキャストチャネルが、同じスクランプリングコードを伴って送信されることが可能である。たとえば、共通ブロードキャストチャネルは、プライマリー / セカンダリー (P / S) C C P C H であることが可能である。

【 0 0 4 6 】

第 2 の技術においては、1 または複数の物理チャネルが、R R H を介して同様に送信されることが可能であり、その一方で、その他は異なることが可能である。たとえば、1 または複数の物理チャネルは、高速物理ダウンリンク共有チャネル (H S - P D S C H) および高速専用物理制御チャネル (H S - D P C C H) であることが可能である。

【 0 0 4 7 】

第 3 の技術においては、それぞれの R R H は、スケジューリングの点から単一のセルとして特徴付けられることが可能であり、共通スクランプリングコードを共有しているが、自分自身のリソース管理を有することができる。

【 0 0 4 8 】

第 4 の技術においては、C S C セット内のスケジューラどうしは、コーディネートされた様式で、共同で (j o i n t l y) 機能することができる。

【 0 0 4 9 】

第 5 の技術においては、C S C セット内のセルどうしは、同じ周波数において機能することができる。

【 0 0 5 0 】

第 6 の技術においては、それぞれの R R H は、動的に変更されることが可能である別々の送信パワーを用いて送信を行うことができる。

【 0 0 5 1 】

さまざまなデータスケジューリングオプションに応じて、C S C を伴う複数のオペレーションモードが使用されることが可能である。さまざまなオペレーションモードが、以降で説明される。

【 0 0 5 2 】

図5は、joint MP-HSDPA transmissionモードの一例である。セル501(b)および501(c)は、それぞれRRH505(b)および505(c)を含み、RRH505(b)および505(c)はそれぞれ、集中化されたロケーション、すなわちセル501(a)に配置されている自分自身のRE506を有する。3つのセル501(a)、501(b)、および501(c)はすべて、CSC503を利用する。それぞれのセル501(a)、501(b)、および501(c)は、自分自身のjointスケジューラ502(a)、502(b)、および502(c)を有する。データは、別々の送信ポイントから同じWTRU504へ同時に送信されることが可能である。

【0053】

10

joint MP-HSDPA transmissionにおいては、同じデータを搬送する同じダウンリンク信号どうしが、図5において示されているように、別々の送信ポイントから同じWTRU504へ同時に送信されることが可能である。これらの信号は、WTRU受信機に到着する前に無線を介して結合されることが可能であり、それによってWTRU受信機は、全体として強化された信号を知覚する。この送信モードは、WTRUにとっては、WTRUが深刻なセル間干渉にさいなまれる場合があるセルエッジにおいて特に役立つことができる。すべての物理チャネル(P/S CCPCH、共通パイロットチャネル(CPICH)、高速共有制御チャネル(HS-SCCH)、HS-PDSCH、専用物理データチャネル(DPDCH)など)は、このようにして送信されることが可能である。WTRUは、CPICHによって搬送された結合されているパイロット信号に基づいてチャネル状態情報(CSI)推定およびデータ復調を実行することができるため、あたかも単一のセルによってサービス提供されているかのように機能することができる。

20

【0054】

joint MP-HSDPA transmissionモードに関しては、より高位のレイヤからの同じデータストリームが、それぞれのセルのREへ送信されることが可能であり、joint transmissionに關与するそれらのセルのためのスケジューラは、WTRUへの同じデータをスケジューリングするために共同で機能していることが可能である。ダウンリンク送信信頼性をさらに強化するために、別々のプリコーディングウェイトが、送信フェーズまたは振幅を個々に調整する目的で送信ポイントを介して適用されることが可能である。プリコーディングウェイトの選択は、WTRUがそれぞれの送信ポイントからの信号経路を個々に区別することを必要とする場合がある。したがって、パイロットは、それぞれのセルごとに識別されることが可能であり、WTRUは、好ましいプリコーディングウェイトを測定すること、およびそれらの好ましいプリコーディングウェイトを、アップリンクフィードバックを介してネットワークにシグナリングすることが可能である。

30

【0055】

図6は、同じWTRUどうしへのマルチフローアグリゲーションの一例である。セル601(b)および601(c)は、それぞれRRH605(b)および605(c)を含み、RRH605(b)および605(c)はそれぞれ、集中化されたロケーション、すなわちセル601(a)に配置されている自分自身のRE606を有する。3つのセル601(a)、601(b)、および601(c)はすべて、CSC603を利用する。それぞれのセル601(a)、601(b)、および601(c)は、自分自身のjointスケジューラ602(a)、602(b)、および602(c)を有する。データは、別々の送信ポイントから同じWTRU604へ同時に送信されることが可能である。

40

【0056】

同じWTRUどうしへのマルチフローアグリゲーションを使用するオペレーションのモードにおいては、別々のデータが、図6において示されているように、別々の送信ポイントから同じWTRU604へ同時に送信されることが可能である。WTRUは、それぞれのセルからの信号を個々に復調することができ、それぞれのセルからのデータは、より高

50

いスループットを得るためにアグリゲートされることが可能である。マルチフロー送信に
関与するすべてのセルに関する同じ周波数および同じスクランプリングコードでのオペレ
ーションに起因して、およびその他の送信ポイントからの干渉に起因して、W T R U 復調
器における干渉を抑えることが望ましい場合がある。この問題は、送信ポイントどうしの
間における空間的差異を探索すること、および M I M O システムが行うように空間多重化
利得を実現することによって効果的に解決されることが可能である。したがって W T R U
は、複数のアンテナと、M I M O タイプの受信機構造とを備えることが可能である。

【 0 0 5 7 】

H S D P A 送信に関しては、高速データが、別々のトランスポートブロックサイズまた
はコードワードサイズを伴うそれぞれの送信ポイントからのさまざまな H S - P D S C H
を介して送信されることが可能であり、それらは、そのセルから送信された対応する H S
- S C C H によって W T R U に示されることが可能である。データストリームは、分割さ
れて、それぞれの R E へ別々に供給されることが可能である。それぞれのセルにおけるス
ケジューラどうしは、データを同時にまたは別々の時間インスタンスにおいてスケジュー
ルするように独立して機能することができる。あるいは、スケジューラどうしは、干渉軽
減またはその他の側面の点から特定の方法の最適化を達成するようにコーディネートされ
ることも可能である。

【 0 0 5 8 】

M I M O 受信機を実装することは、それぞれの送信ポイントに関する信号経路の正確な
推定を必要とする場合がある。したがって、区別可能なパイロットまたは C P I C H が、
チャネル推定を実行するためにそれぞれの送信ポイントごとに設計されることが可能であ
る。より進んだオプションとしては、複数のデータフローが、プリコーディングマトリッ
クスによって処理されて、それぞれの送信ポイントにおいて送信されることが可能である
。このプリコーディングマトリックスは、それぞれの信号経路のチャネル状況に基づいて
W T R U によって選択されること、またはスケジューリングニーズに従ってネットワーク
によって選択されることが可能である。結果として、データフローは、プリコーディング
マトリックスの構成に応じて、すべての送信ポイントを介して送信されることが可能であ
る。

【 0 0 5 9 】

スケジューリングオプションの一例においては、1つのデータフローが W T R U に送信
されることが可能である。しかしながら、このデータ送信は、チャネル状況に応じてセル
どうしの間において動的に切り替えられることが可能である。スケジューラどうしは、信
号品質に基づいて送信ポイントを選択するように共同で機能することができる。

【 0 0 6 0 】

図 7 は、単一の W T R U へのシングルセル送信のためのマルチフローアグリゲーション
の一例である。セル 7 0 1 (b) および 7 0 1 (c) は、それぞれ R R H 7 0 5 (b) お
よび 7 0 5 (c) を含み、R R H 7 0 5 (b) および 7 0 5 (c) はそれぞれ、集中化さ
れたロケーション、すなわちセル 7 0 1 (a) に配置されている自分自身の R E 7 0 6 を
有する。3つのセル 7 0 1 (a)、7 0 1 (b)、および 7 0 1 (c) はすべて、C S C
7 0 3 を利用する。それぞれのセル 7 0 1 (a)、7 0 1 (b)、および 7 0 1 (c) は
、自分自身のネットワークスケジューラ 7 0 2 (a)、7 0 2 (b)、および 7 0 2 (c)
を有する。それぞれの W T R U 7 0 4 (a)、7 0 4 (b)、および 7 0 4 (c) は、
C S C 7 0 3 をそれぞれ自分自身のネットワークスケジューラ 7 0 2 (a)、7 0 2 (b)
、および 7 0 2 (c) から受信する。

【 0 0 6 1 】

図 7 において示されているように、単一の W T R U へのシングルセル送信は、アグリゲ
ーション送信モードに類似している(ただし、複数のセルから複数のデータフローが送信
され、それらの複数のデータフローがさまざまな W T R U に宛てられるという点は除く)
。それぞれの W T R U は、自分に宛てられたデータを復調するためには、1つの受信機を
必要とするだけでよい。対応する H S - P D S C H データ送信のための制御情報を搬送す

10

20

30

40

50

る H S - S C C H は、受信側の W T R U の一意の I D によって識別されることが可能である。W T R U は、その他の送信ポイント、または、同じ周波数および同じスクランプリングコードで同時に送信されているその他のデータフローからの干渉を抑えるために、複数のアンテナと、M I M O 受信機とを備えることが可能である。データを受信する方法は、L T E におけるマルチユーザ M I M O (M U - M I M O) のコンセプトに類似している(ただし、データ送信が、同じスクランプリングコードを使用して複数の送信ポイントを介して搬送されるようになっているという点は除く)。この送信モードの利点は、セル分割利得が実現されることを可能にし、それによって全体的なシステムキャパシティーを効果的に改善するという点である。

【 0 0 6 2 】

10

C S C セットの中のスケジューラどうしは、W T R U どうしの間における相互干渉を最小限に抑えるようにデータをスケジュールするために共同で機能することができる。マルチフロー送信が、送信の前にプリコーディングマトリックスによって処理されることも可能である。W T R U に宛てられるデータフローは、セルよりも、むしろプリコーディングウェイトの特定のセットに関連付けられることが可能である。W T R U は、測定されたチャネル状況に基づいて自分の好ましいプリコーディングウェイトをネットワークに報告することを必要とされることが可能である。相互干渉を少なくする目的で、W T R U が、送信に関与する送信ポイントについてのすべての信号経路に関する C S I に基づいてプリコーディングウェイトを選択することが望ましい場合がある。

【 0 0 6 3 】

20

C S C オペレーション用に設計されていないレガシー W T R U をサポートするために、ネットワークスケジューラは、送信のためのスケジューリング決定を行う目的で W T R U によって推定された利用可能なチャネル品質インジケータ (C Q I) およびプリコーディング制御インジケータ (P C I) 情報に依存することができる。これは、W T R U がマルチポイントオペレーションに気づいていることを必要としない。

【 0 0 6 4 】

図 8 は、単一の R R H において機能する 4 ブランチ D L - M I M O の一例である。セル 8 0 2 (b) は、集中化されたロケーション、すなわちセル 8 0 1 (a) に配置されている自分自身の R E 8 0 6 を有する R R H 8 0 5 を含む。R R H 8 0 5 は、複数のデータストリーム 8 1 5 をサポートする複数のアンテナ 8 1 0 を含む。

30

【 0 0 6 5 】

より実際の展開シナリオとしては、図 8 において示されているように、それぞれの R R H は、複数のデータストリームをサポートすることができる複数のアンテナを含むこともできる。シングルポイントマルチアンテナ送信オペレーションモード、すなわち 4 ブランチ D L - M I M O においては、自分自身のスケジューラによってサポートされているそれぞれの R R H は、3 つ以上のレイヤを有するダウンリンク M I M O を伴う独立したシングルポイント送信オペレーションとみなされることが可能である。

【 0 0 6 6 】

図 9 は、R R H がシンプルなアンテナ拡張として使用される場合の 4 ブランチ D L - M I M O の一例である。セル 9 0 1 は、R R H 9 0 5 (a)、9 0 5 (b)、および 9 0 5 (c) を含む。R R H 9 0 5 (a)、9 0 5 (b)、および 9 0 5 (c) は、共通のネットワークスケジューラ 9 0 2 を利用する。

40

【 0 0 6 7 】

同様の展開シナリオにおいては、R R H のアンテナは、図 9 において示されているプライマリー基地局のアンテナ拡張とみなされることが可能である。ここでは、個々の R R H に関連付けられるさらなるスケジューラは必要とされないことが可能である。したがって、プライマリー基地局と R R H との組合せは、共通のスケジューリングエリアを含むことができる。この 4 D L - M I M O 設計は、任意選択の R R H 展開を伴ってアンテナどうしが基地局内でともに配置される設計を含むこともできる。

【 0 0 6 8 】

50

R R H構成を伴う同じセルIDの同様のコンセプトが、L T E コーディネーテッドマルチポイント (C o M P) において提示されており、U M T S セルラーネットワークにおけるH S D P Aへ拡張されることが可能である。提示されている一実施形態としては、W T R Uモビリティを改善して制御信号のカバレージを強化するために、共通スクランプリングコードが、R R Hに接続されているセルどうしの間において共有されることが可能である。

【0069】

パイロット設計が、複数のダウンリンクアンテナ、特に4 D L - M I M Oに導入されることが可能であり、R R H展開がH S D P Aに導入されることが可能である。なぜなら、最大でランク2の送信をサポートすることができる既存のD L - M I M Oにおいては、2つのパイロットしか存在しないためである。さらに、本明細書に記載されているコンセプトは、4つのD Lアンテナというコンテキストにおいて説明されているが、これらのコンセプトは、その他のアンテナ構成、たとえば8つ以上のD Lアンテナに適用されることも可能である。したがって、4ブランチM I M Oオペレーションに言及している場合には、これは、4を超えるブランチのオペレーション(たとえば8ブランチM I M Oオペレーション)にも言及しているということを理解されたい。

【0070】

C P I C Hは、ダウンリンクデータ送信のためにW T R Uにおけるチャネル推定を補助するようにU M T Sにおいて設計された共通パイロットチャネルである。C P I C Hは、それぞれのセルごとに一意のスクランプリングコードでスクランブルされることが可能である。したがってC P I C Hは、セル固有であるとみなされることが可能である。C S Cオペレーションにおいて別々の送信モードに対応するために、新たなタイプのパイロットチャネルが使用されることが可能である。

【0071】

共通パイロットチャネルは、すべての送信ポイントから送信されるパイロットチャネルであり、C S Cオペレーションにおいて使用されるスクランプリングコードでスクランブルされることが可能である。共通パイロットチャネルは、C S Cエリアにおいてサービス提供されているW T R Uのうちのすべてによって受信されることが可能である。20ビット/スロットのスロットフォーマットを有するP - C P I C Hが使用されることが可能であり、すべて0の変調ビットシーケンスが、この目的のために直接使用されることが可能である。任意選択で、C S Cオペレーションを区別するために、その他の変調ビットシーケンスが使用されることも可能である。

【0072】

R Eが送信ポイントとともに配置されていない場合には、送信ポイントのうちのどれからの信号どうしが正確に同期化されることを確実にする目的で、R Eにおいて生じるベースバンド処理のために、進化したタイミング調整が必要とされることがある。この共通パイロットチャネルは、エリア内のW T R Uのうちのすべてにサービス提供するように意図されているため、その他の物理チャネルがパフォーマンス強化のためにプリコードされているケースにおいては、この共通パイロットチャネルにクロスサイトプリコーディングウェイトが適用されることは不可能である。

【0073】

j o i n t t r a n s m i t t i o nモードに関しては、クロスセルプリコーディングが採用されていない場合に、W T R Uがチャネル推定を実行してデータを復調するためには、共通パイロットチャネルで十分である可能性がある。

【0074】

セル固有のまたは送信ポイント固有のパイロットチャネルにおいては、それぞれのセルは、その他のセルから区別可能なパイロットチャネルを送信することができる。セル固有のパイロットチャネルは、W T R Uが送信ポイントへのそれぞれの個々の信号経路に関するチャネル推定を実行することを可能にするように設計されることが可能である。したがって、チャネル推定のための所望の信号を選び出すために、セル固有のパイロットチャネ

ルどうしは、直交していること、またはほぼ直交していることが可能である。

【 0 0 7 5 】

セル固有のパイロットチャネルどうしの直交性は、直交変調ビットシーケンスを使用することによって保持されることが可能である。マップされる変調に供給されるビットシーケンスは、セル固有のパイロットチャネルのうちのそれぞれに関して別々に事前に定義されることが可能である。これらのビットシーケンスは、C P I C Hの同様のスロットフォーマットの直交バイナリーシーケンスのプールから選択されることが可能である。表 1 は、パイロットチャネルにおいて使用される直交バイナリービットシーケンスの一例である。

【 0 0 7 6 】

【 表 1 】

表 1

	偶数スロット																奇数																
ビットシーケンス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ビットシーケンス	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
ビットシーケンス	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
ビットシーケンス	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0

【 0 0 7 7 】

表 1 において示されているように、バイナリービットシーケンスは、定義されたパターンを有することができ、この場合、シーケンスの長さは、2つのタイムスロットをカバーする。より長い長さ（4または8スロットなど）のビットシーケンスが使用されることも可能であり、これは、より多くの直交選択肢を生成することができる。C S Cセルによる直交シーケンスの使用は、U T R A Nによって割り振られること、ならびに無線リソース制御（R R C）構成においてN o d e - BおよびW T R Uに示されることが可能である。たとえば、N o d e - BおよびW T R Uは、専用のシグナリングまたはシステムインフォメーションブロック（S I B）を介して直交シーケンスを知らされることが可能である。

【 0 0 7 8 】

セル固有のパイロットチャネルどうしの直交性は、別々のチャネライゼーションコードを使用することによって保持されることが可能である。（C P I C Hと同じ）2 5 6に等しくされた拡散係数を伴って、別々のチャネライゼーションコードが、セル固有のパイロットチャネルに適用されることが可能である。それらのチャネライゼーションコードどうしは、もともと直交しているため、パイロットチャネルどうしは、互いから直交していることが可能である。たとえば、チャネライゼーションコード、 $C_{256,2}$ および $C_{256,3}$ は、新たなパイロットチャネルに関する候補であることが可能である。W T R Uは、専用のR R Cシグナリングを介して、またはS I Bを介してチャネライゼーションコードおよびパイロット情報を入手することができる。あるいは、使用される実際のチャネライゼーションコード、およびパイロットパターンが、事前に定義されることが可能である。

【 0 0 7 9 】

セル固有のパイロットチャネルどうしの直交性は、別々のスクランプリングコードを使用することによって保持されることが可能である。セル固有のパイロットチャネルどうしは、別々のスクランプリングコードのもとでそれぞれのセルによって別々に送信されることが可能である。それらのパイロットチャネルどうしは、完全に直交しているとは限らない場合があるが、残りは、W T R U受信機においてチャネル推定を実行するのに十分なだけ小さいと言える。C S Cセルどうしによる直交シーケンスの使用は、U T R A Nによって割り振られて、R R C構成におけるN o d e - BおよびW T R Uに知らされることが可能である。

【 0 0 8 0 】

セル固有のパイロットチャネルどうしの直交性は、パイロットチャネルを時分割多重化（T D M）することによって保持されることが可能である。C S Cセット内の送信ポイン

10

20

30

40

50

トどうしは、同じビットシーケンス、チャネライゼーションコード、およびスクランプリングコードを使用して、時間切り替え様式でパイロットチャネルを送信する際にコーディネートされることが可能である。ネットワークがWTRUにパイロットチャネル送信のスケジュールを知らせる限り、WTRUは、指定された持続時間にわたるセルに関する個別のチャネル推定を実行することができる。

【0081】

セル固有のパイロットチャネルどうしの直交性は、オーバーヘッド削減によって保持されることが可能である。さらなるパイロットチャネルを導入することは、制御チャネルオーバーヘッドを増大させて、ひいてはデータ送信の効率を低下させる場合がある。その影響を軽減するために、指定されたデューティサイクル内で送信が行われることを可能にするのみであるゲートッド送信が採用されることが可能である。加えて、セル固有のパイロットチャネルの送信パワーがスケールダウンされることが可能である。そのようなケースにおいては、WTRUは、RRCSigナリングを介してプライマリーCPICHとその他の(1または複数の)パイロットとの間におけるパワー差を知らされることが可能である。これは、WTRUが、真のチャネルを推定するために送信パワーにおける差を補うことを可能にすることができる。

【0082】

CPICHは、ダウンリンクデータ送信のためにWTRUにおけるチャネル推定を補助するようにUMTSにおいて設計された共通パイロットチャネルである。2-Tx DL MIMOにおいては、それぞれのアンテナは、共通パイロットチャネルを有することができ、それによってWTRUは、そのアンテナに関するチャネル推定値を計算することができる。このコンセプトは、それぞれのアンテナごとに別々の共通パイロットチャネルを伴って、4-Tx DL MIMO、またはさらに多くのアンテナへ拡張されることが可能である。4-Tx DL MIMOがサポートされている場合には、4つの共通パイロットチャネルが、データ復調およびCSIの測定の両方のために送信され使用されることが可能である。4つを超えるアンテナが構成されている場合にも、同様のコンセプトが当てはまることが可能である。

【0083】

CPICHのうちのそれぞれは、一意のチャネライゼーションコードを使用して拡散されることが可能である。チャネライゼーションコードどうしは直交しているため、WTRUは、それぞれのアンテナごとに一意のチャネル推定値を特定することができることが可能である。しかしながら、これは、その他の物理チャネルのための利用可能なコードの数を減らす場合があり、コード使用が問題になる場合がある。

【0084】

コード使用に関連したあらゆる問題を回避するために、それぞれのCPICHは、直交パイロットシーケンスを送信すること、および同じチャネライゼーションコードを使用することが可能である。これは、チャネライゼーションコードおよび直交パイロットシーケンスのさまざまな組合せで使用されることが可能である。たとえば、4-Tx DL MIMOにおいては、それぞれのCPICHは、直交パイロットシーケンスを送信することができ、4つのCPICHはすべて、同じチャネライゼーションコード(たとえば、C_{256,0})、または2つの直交パイロットシーケンスおよび2つの別々のチャネライゼーションコードを伴って拡散されることが可能である。

【0085】

アンテナごとに1つのCPICHを使用することに関連した別の潜在的な問題は、増大した制御チャネルオーバーヘッドの存在である。さらなるCPICHの影響を少なくするために、Node-Bは、新たなCPICHを定期的送信すること、および/またはそれらをレガシーCPICHよりも低いパワーで送信することが可能である。新たなCPICHは、より低いパワーで送信される場合には、CSI測定のために使用されることが可能である。新たなCPICHがデータ復調のために必要とされる場合には、Node-Bは、それらの新たなCPICH上でパワーを増大させることができる。しかしながら、そ

10

20

30

40

50

れが、正確なC S I測定のために行われる場合には、W T R Uは、C P I C Hパワーにおける変化を知ることが必要とすることがある。また、C P I C Hパワーを増大させることは、N o d e - B間干渉を増大させる場合があり、W T R Uにおけるさらなるパイロット干渉除去を必要とする場合がある。

【0086】

ともにスケジュールされる4ブランチM I M Oおよびレガシー2ブランチM I M Oシステムに関して、共通のパイロット設計を考慮することが可能である。ダウンリンク(2ブランチ)M I M Oが構成される場合には、2つのパイロットチャネルP - C P I C HおよびS - C P I C Hは、2つの別々のチャネライゼーションコードを使用することができる。4ブランチM I M Oが構成される場合には、4ブランチM I M O W T R Uとともにスケジュールすることは困難である可能性があるが、レガシーW T R Uは、仮想アンテナを使用することによって、4つの物理アンテナを使用することができ、4ブランチM I M O

W T R Uと、2つの物理アンテナのみを使用する2ブランチ W T R Uとは、ともにスケジュールされることが可能である。したがって、4ブランチ、またはそれを超えるM I M Oが構成される場合には、P - C P I C HおよびS - C P I C Hパイロットチャネル設定を、レガシー2ブランチM I M Oによって必要とされるものと同じに保持しておくことが有益であることがある。それゆえに、4ブランチM I M Oのケースに関しては、第3および第4の共通パイロットC P I C H 3およびC P I C H 4は、P - C P I C HおよびS - C P I C Hとの間で2つのチャネライゼーションコードを共有することができ、その一方でパイロットビットパターンは、図10において示されているように、P - C P I C HおよびS - C P I C Hにおいて使用されているものと直交していることが可能である。図10は、4つの共通パイロットチャネルに関する例示的な変調パターンおよびチャネライゼーションコード割り振りである。図10における4つの共通パイロットチャネルは、P - C P I C H 1 0 0 1、S - C P I C H 1 0 0 2、C P I C H 3 1 0 0 3、およびC P I C H 4 1 0 0 4である。P - C P I C H 1 0 0 1とC P I C H 3 1 0 0 3は、チャネライゼーションコードAを共有している。S - C P I C H 1 0 0 2とC P I C H 4 1 0 0 4は、チャネライゼーションコードBを共有している。

【0087】

4ブランチM I M O W T R Uとレガシー2ブランチM I M O W T R Uとの間においてP - C P I C HおよびS - C P I C Hパイロットチャネルを共有する代わりに、別の例は、既存のP - C P I C HおよびS - C P I C Hパイロットチャネルの上に4つの新たな共通パイロットチャネルを導入することであると言える。このパイロット構成スキームの利点としては、レガシー2ブランチM I M O W T R Uが4ブランチM I M O W T R Uとともにスケジュールされることが可能であり、レガシー2ブランチM I M O W T R Uは、4つの物理送信アンテナを同時にフルに活用することができる。4つの新たな共通パイロットチャネルが、C P I C H 1、C P I C H 2、C P I C H 3、およびC P I C H 4とラベル付けされている場合には、P - C P I C HおよびS - C P I C Hの構成は、図10において示されているようなレガシー2ブランチM I M O W T R Uの場合と同じであると言える。

【0088】

図11は、6つの共通パイロットチャネルに関する第1の例示的な変調パターンおよびチャネライゼーションコード割り振りである。図11における6つの共通パイロットチャネルは、P - C P I C H 1 1 0 1、S - C P I C H 1 1 0 2、C P I C H 1 1 1 0 3、C P I C H 2 1 1 0 4、C P I C H 3 1 1 0 5、およびC P I C H 4 1 1 0 6である。C P I C H 1 1 1 0 3とC P I C H 2 1 1 0 4は、チャネライゼーションコードCを共有している。C P I C H 3 1 1 0 5とC P I C H 4 1 1 0 6は、チャネライゼーションコードDを共有している。C P I C H 1とC P I C H 2との間における直交性、およびC P I C H 3とC P I C H 4との間における直交性は、図11において示されているように、2つの直交パイロットパターンを適用することによって保証されることが可能である。

【 0 0 8 9 】

図 1 2 は、6 つの共通パイロットチャネルに関する第 2 の例示的な変調パターンおよびチャネライゼーションコード割り振りである。図 1 2 における 6 つの共通パイロットチャネルは、P - C P I C H 1 2 0 1、S - C P I C H 1 2 0 2、C P I C H 1 1 2 0 3、C P I C H 2 1 2 0 4、C P I C H 3 1 2 0 5、および C P I C H 4 1 2 0 6 である。DL チャネライゼーションコードの使用を省くために、新たな 4 つの共通パイロットチャネル C P I C H 1 1 2 0 3 および C P I C H 2 1 2 0 4、C P I C H 3 1 2 0 5 および C P I C H 4 1 2 0 6 は、同じチャネライゼーションコード C を共有しており、その一方で、それらの 4 つの新たなパイロットチャネルどうしの間における直交性は、表 1 において示されているような直交パイロットシーケンスを使用することによって保持されることが可能である。

10

【 0 0 9 0 】

W T R U 固有のパイロットチャネルは、セル固有のパイロットチャネルと同様の方法で生成されることが可能である。W T R U 固有のパイロットチャネルと、セル固有のパイロットチャネルとの間における差は、W T R U 固有のパイロットチャネルが、特定の W T R U または W T R U の特定のグループにサービス提供するために導入されるということである。したがって、W T R U 固有のパイロットチャネルは、その W T R U に関するチャネル状況から入手されたプリコーディングウェイトを用いてプリコードされることが可能である。W T R U 固有のパイロットチャネルは、1 つのセルから送信されること、または複数のセルから共同で (j o i n t l y) 送信されることが可能である。データ復調のためには、ストリームごとに 1 つのパイロットが必要とされることが可能であり、その一方で、C S I 報告の目的では、アンテナごとに 1 つのパイロットが必要とされることが可能である。

20

【 0 0 9 1 】

たとえば、それぞれのスケジュールされた 4 ブランチ M I M O W T R U ごとに、最大で 4 つの W T R U 固有のパイロットチャネルが送信されることを必要とすることができ、4 ブランチ M I M O W T R U および 2 ブランチ M I M O W T R U が同じサブフレームにおいてともにスケジュールされることが可能になるように 4 ブランチ M I M O をレガシー 2 ブランチ M I M O W T R U にとって完全にトランスペアレントにする目的での 4 ブランチ M I M O W T R U のための C S I フィードバック生成のために 4 つの新たな共通パイロットチャネルが必要とされることも可能である。しかしながら、これは、パイロットチャネルを符号分割多重化することがチャネライゼーションコードに基づいている場合には、ダウンリンクにおいてかなりの量のチャネライゼーションコードを必要とする場合がある。4 つの新たな共通パイロットチャネルに関しては、それらのチャネルは、W T R U 固有のパイロットチャネルよりも低いデューティサイクルで送信されることが可能であり、したがってそれらは、時分割多重化様式で送信されることが可能であり、それによって、それらのチャネルは、共通チャネライゼーションコードを共有することができる。

30

【 0 0 9 2 】

以降で説明される実施形態のうちのいくつかは、W T R U 固有のパイロットチャネルの送信に関して必要とされるチャネライゼーションコードの量を著しく削減することができる。

40

【 0 0 9 3 】

個別のチャネライゼーションコード (符号分割多重化された (C D M)) ソリューションの第 1 のファミリーは、W T R U が個別のチャネライゼーションコードを介してパイロットシンボルを受信することから構成されることが可能である。一実施形態においては、W T R U 固有のパイロットチャネルはすべて、1 つの共通チャネライゼーションコードを介して送信されることが可能であり、それによって、W T R U 固有のパイロットチャネルどうしは、その他のすべてのレガシーのダウンリンクチャネル、たとえば P - C P I C H、S - C P I C H、および H S - P D S C H などと直交していることが可能である。それぞれの W T R U 内における W T R U 固有のパイロットどうしの直交性、および別々の W T

50

R Uの間におけるW T R U固有のパイロットどうしの直交性は、同じチャネライゼーションコードのもとで直交パイロットシーケンスを使用することによって達成されることが可能である。この実施形態においては、パイロットリソースは、(R R Cによって構成された、静的な)チャネライゼーションコードおよびパイロットシーケンスインデックスによって一意に識別されることが可能である。静的なチャネライゼーションコードを使用して、W T R Uは、パイロットシーケンスインデックスによって動的にシグナリングされることを必要とするだけであることが可能である。

【 0 0 9 4 】

別の実施形態においては、1つのサブフレーム内でもともにスケジュールされているすべての4ブランチM I M O W T R Uに関して、同じW T R Uに属しているW T R U固有のパイロットチャネルどうしは、そのW T R Uに関連付けられている1つの共通チャネライゼーションコードを共有することができる。別々のW T R Uの間におけるW T R U固有のパイロットチャネルどうしの直交性は、同じサブフレームにおいてもともにスケジュールされている別々のW T R Uに別々のチャネライゼーションコードを適用することによって達成されることが可能である。この実施形態は、ともにスケジュールされている4ブランチM I M O W T R Uの数が多いケースに適していると言える。この実施形態の利点は、4つの直交パイロットシーケンスで十分であり、N o d e - Bによって使用されるパイロットシーケンスを用いてW T R Uにシグナリングする必要性をなくすることができるということである。事前に定義されたパイロットシーケンスのセットが、すべてのW T R Uに関して使用されることが可能である。そのようなケースにおいては、それぞれのパイロットリソースが、チャネライゼーションコードインデックスおよびパイロットシーケンスインデックスのペアを構成することができる一方で、チャネライゼーションコード(および送信ランク)のみがW T R Uに動的にシグナリングされることが可能である。

【 0 0 9 5 】

別の実施形態においては、複数のW T R U専用パイロットシーケンスが、チャネライゼーションコードおよびパイロットシーケンスの組合せを使用してN o d e - Bによって送信されて、W T R Uによって受信されることが可能である。したがって、それぞれのパイロットリソースは、チャネライゼーションコードインデックスおよびパイロットシーケンスインデックスのペアから構成される。

【 0 0 9 6 】

この実施形態の一例においては、固定された数のパイロットシーケンスが定義され、それぞれのチャネライゼーションコードごとに再利用されることが可能である。したがって、パイロットリソースの総数は、チャネライゼーションコードの数と、定義されたパイロットシーケンスとの積によって与えられる。

【 0 0 9 7 】

別の実施形態においては、W T R Uは、R R Cシグナリングを介して、専用パイロットに関するチャネライゼーションコードリソースのリストを受信することができる。次いでパイロットリソースは、チャネライゼーションコードリスト、およびそれぞれのチャネライゼーションコードに関するパイロットシーケンスインデックスの順にインデックスを付けるために編成されることが可能である。表2は、パイロットリソースインデックス付けの一例である。

【 0 0 9 8 】

【表 2】

表 2

チャネライゼーション コード	パイロットシーケンス	パイロットリソース インデックス
CC#0	シーケンス#0	0
	シーケンス#1	1
	...	2
	シーケンス#($N_{seq}-1$)	3
CC#1	シーケンス#0	4
	シーケンス#1	5
	...	6
	シーケンス#($N_{seq}-1$)	7
...	...	...
CC#($N_{cc}-1$)	シーケンス#0	$(N_{cc}-1)*N_{seq}+1$
	シーケンス#1	...
	...	...
	シーケンス#($N_{seq}-1$)	$N_{cc}*N_{seq}-1$

10

【0099】

20

表 2 は、複数のチャネライゼーションコードとパイロットシーケンスの組合せが利用可能である場合にパイロットリソースがどのようにしてインデックス付けされることが可能であるかの一例を示している。ここでは、 N_{cc} は、ネットワークによってシグナリングされるチャネライゼーションコードの数であり、 N_{seq} は、単一のチャネライゼーションコードに関してサポートされるパイロットシーケンスの最大数である。たとえば、単一のチャネライゼーションコードに関してサポートされるパイロットシーケンスの最大数は、仕様において事前に定義されることが、または RRC シグナリングによって構成されることが可能である。

【0100】

30

上述の実施形態の 1 つのケースにおいては、 $N_{seq} = 1$ であり、それぞれのチャネライゼーションコードは、1 つのパイロットシーケンスのみを搬送することができる。上述の実施形態の別のケースにおいては、 $N_{cc} = 1$ であり、ひいては、すべてのパイロットシーケンスは、単一のチャネライゼーションコードを使用して搬送されることが可能である。

【0101】

40

このリストへの記入を行うことに関連付けられるシグナリング負荷を軽減するために、ルールのセットが実施されることが可能であり、それによってパイロットリソースインデックスは、必ずしもシグナリングされず、むしろ RRC 信号の順序付けられたリストから推測される。たとえば、パイロットリソースインデックスは、シグナリングされたパイロットリソース情報の順序に基づいて推測されることが可能である。一例においては、WTRU は、RRC シグナリングを介して専用パイロットチャネライゼーションコードのリストをシグナリングされる。仕様において固定されているか、またはネットワークによって（たとえば、やはり RRC シグナリングを介して）シグナリングされるかにかかわらず、 N_{seq} の知識に基づいて、WTRU は、RRC シグナリングを介して受信されたチャネライゼーションコードリストの順序でパイロットリソースインデックスを特定することができる。

【0102】

50

専用パイロットの送信のために使用される方法に応じて、関連付けられているデータ送信のために使用するパイロットリソースを WTRU が特定するための複数のアプローチが使用されることが可能である。わずかなシグナリングオーバーヘッドを有する一方で、リ

ソースを効率よく割り当てるための十分な柔軟性を残すことが望ましい場合がある。

【0103】

パイロット情報を特定するための方法は、「黙示的」表示方法および「明示的」表示方法として分類されることが可能である。これらの方法は、任意の適用可能な専用パイロットリソース割り当て方法とともに任意の順序または組合せで使用されることが可能である。

【0104】

黙示的表示方法を使用している場合には、さらなるシグナリングは必要とされないと想定されることが可能であり、WTRUは、固定されたルールに基づいてそれぞれのデータストリームごとにパイロット情報を特定すると想定されることが可能である。

10

【0105】

黙示的表示の特定の一方法においては、WTRUは、特定の専用パイロットリソース、または、専用パイロット使用のために構成されている1もしくは複数のHS-SCCHリソースもしくはHS-SCCH番号にリンクされているリソースのセットを伴って、RRC専用シグナリングを介して構成されることが可能である。WTRUは、構成されているHS-SCCHリソースのうちの1つの上で自分の高速ダウンリンク共有チャネル(HS-DSCH)無線ネットワークトランザクション識別子(H-RNTI)を検知した場合には、HS-SCCH構成との関連付けによって、関連付けられているHS-PDSCHに関するパイロット情報を特定することができる。

【0106】

この方法の一例においては、WTRUは、パイロットシーケンスのセットを伴って事前に構成されることが可能である。たとえば、WTRUは、サポートされるレイヤの最大数までを伴って事前に構成されることが可能である。WTRUは、専用パイロットを伴うHSDPAに関するRRC構成を受信することができる。示されるそれぞれのHS-SCCHリソースに関して、WTRUは、関連付けられているパイロットチャネライゼーションコードを受信することもできる。別の例においては、パイロットチャネライゼーションコードは、RRC仕様において指定されているような「HS-SCCH情報」IEにおける「HS-SCCHチャネライゼーションコード」IEのもとで示されることが可能である。WTRUは、HS-SCCHにおいて自分のH-RNTIを検知した場合には、HS-SCCH番号またはリソースとの関連付けによってパイロットリソースを特定することができる。より具体的には、WTRUは、特定のHS-SCCHリソース上で自分のH-RNTIを検知した場合には、そのHS-SCCHリソースに関連付けられているIE構成インデックスから、関連付けられているHS-SCCH番号を特定することができる。パイロットの数は、明示的に、または、たとえばHS-SCCH上でシグナリングされるトランスポートブロックもしくはコードワードおよび関連付けられているレイヤの数の組合せに基づいて、特定されることが可能である。以降では、トランスポートブロックおよびコードワードは、交換可能に使用される。

20

30

【0107】

この方法の別の例においては、WTRUは、パイロットリソースのセットを伴って事前に構成されることが可能であり、それらのパイロットリソースは、順次インデックス付けされることが可能である(たとえば、表2を参照されたい)。WTRUは、専用パイロットを伴うHSDPAに関するRRC構成を受信することができる。示されるそれぞれのHS-SCCHリソースに関して、WTRUは、ベースパイロットリソースインデックスを受信することもできる。WTRUは、HS-SCCHにおいて自分のH-RNTIを検知した場合には、構成されているルックアップテーブルにおけるHS-SCCH番号またはリソースに関連付けられているパイロットリソースインデックスを使用することによって、パイロットリソース情報(チャネライゼーションコード、パイロットシーケンス)を特定することができる。

40

【0108】

HS-SCCH番号/リソースを伴って黙示的アプローチを使用することは、WTRU

50

にとって、H S - P D S C Hを受信し始める前にパイロットリソースがわかるという利点を有することができる。

【 0 1 0 9 】

明示的方法を使用する場合には、W T R Uは、関連付けられているH S - P D S C H送信のためにどの（ 1または複数の）専用パイロットリソースを使用すべきかをN o d e - Bによって明示的に示されることが可能である。

【 0 1 1 0 】

この方法の一例においては、W T R Uは、H S - S C C Hのパート1において専用パイロットリソース情報を受信することができる。たとえば、専用パイロットリソース情報は、パイロットリソースに対する1または複数のインデックスから構成されることが可能である。別の例においては、専用パイロットリソース情報は、専用パイロットチャネライゼーションコードを示す単一のインデックス、または専用パイロットチャネライゼーションコードに対するインデックスから構成されることが可能であり、そのケースにおいては、W T R Uは、パイロットシーケンスの既知の事前に定義されているセットと、H S - S C C Hにおけるその他のフィールドからシグナリングされるまたは特定されるレイヤの数とを使用することによって、使用すべき専用パイロットリソースのセットを特定することができる。これは、たとえば、W T R Uごとに単一のチャネライゼーションコードが専用パイロット送信のために使用される場合に適していることがある。あるいは、この専用パイロットリソース情報は、たとえば、ベースパイロットリソースインデックスを示す単一のインデックスから構成されることが可能であり、そのケースにおいては、W T R Uは、構成されているルックアップテーブルと、たとえばH S - S C C Hにおけるその他のフィールドを使用して特定されるレイヤの数とを介して、使用すべき専用パイロットリソースのセットを特定することができる。

【 0 1 1 1 】

下記の例においては、最大で4つのパイロットがランク4送信のために必要とされることが可能であり、パイロット情報の最大で4つのセットがシグナリングされることが必要である。これは、たとえば直交パイロットシーケンスのセットの開始インデックスをシグナリングすることによって達成されることが可能であり、W T R Uは、N o d e - Bからシグナリングされるランク情報を読み取ることによって、パイロットシーケンスのうちの残りの数またはインデックスを得ることができる。このアプローチは、N o d e - Bが、連続したパイロットインデックスを使用すること、またはW T R Uがパイロットインデックスを特定するための固定されたルールが定義されること、ならびにW T R UおよびN o d e - Bの両方がパイロットインデックスのリストを認識していることを必要とすることが可能である。あるいは、N o d e - Bは、直交パイロットシーケンスのセットの開始インデックスと、そのW T R Uによって使用されることになる直交パイロットシーケンスの数との両方をシグナリングすることができる。このケースにおいては、直交パイロットシーケンスの数かランク表示として使用されることも可能である。したがって、N o d e - Bがさらなるランク情報をW T R Uにシグナリングする必要はないと言える。

【 0 1 1 2 】

図13は、ランク表示を伴うパイロットインデックス付けの一例である。図13は、パイロット1301を含む。開始ポイント1305は、パイロット1301（ a ）からの開始を示している。ランク情報1310は、W T R Uによって復調のために使用され、パイロット1301（ a ）から1301（ b ）が復調のために使用されるべきであるということを示している。

【 0 1 1 3 】

図13は、Nが直交パイロットリソースの最大利用可能数である一例を示している。この例においては、W T R Uは、パイロット# 1を指し示す開始インデックスと、3つのレイヤの復調のためにパイロットインデックス# 1 ~ 3を使用するようにW T R Uを導くそれらの3つのレイヤのランク情報とを示すことができる。インデックスのラップアラウンドが使用されることも可能である。この例は、ランク4を超える送信をサポートするよう

に拡張されることが可能であり、その場合、N o d e - B および W T R U は、より多くの数のアンテナをサポートする。

【 0 1 1 4 】

H S - S C C H を受信した後に、W T R U は、関連付けられている H S - P D S C H におけるトランスポートブロックの数、およびそれぞれのトランスポートブロックに関するレイヤの数を特定することができる。それぞれのトランスポートブロックに関するレイヤの数は、固定されたルールと、H S - S C C H 上でシグナリングされる明示的な情報との組合せによって特定されることが可能である。

【 0 1 1 5 】

一例においては、それぞれのトランスポートブロックは、仕様によって単一のレイヤに制限されることが可能である。その結果、トランスポートブロックの数と、レイヤの数との間には、1対1のマッピングが存在する。W T R U は、トランスポートブロックの数またはレイヤの数に関する情報を H S - S C C H において（好ましくはパート1において）受信することができる。

【 0 1 1 6 】

次いで W T R U は、それぞれのトランスポートブロックを、H S - S C C H において（たとえば、R R C シグナリングを介して構成される、または仕様における）専用パイロットインデックスの順序で所与のレイヤにシグナリングされる情報に関連付けることができる。たとえば、W T R U は、たとえば R R C 構成を介して、パイロットリソースのセットを伴って構成されることが可能である。特定の一例においては、パイロットリソース構成は、パイロットリソースのテーブルに対する開始インデックスから構成されることが可能である。次いで、所与の送信タイムインターバル（T T I）について、W T R U は、H S - P D S C H が N 個のレイヤを搬送していることを H S - S C C H を介して示されうる。W T R U は、レイヤの数およびパイロットリソース構成に基づいてそれぞれのレイヤとパイロットとの間における関連付けをさらに特定することができる。たとえば、レイヤ1は、セット内の第1のパイロットに関連付けられることが可能であり、レイヤ2は、セット内の第2のパイロットに関連付けられることが可能である、といった具合である。

【 0 1 1 7 】

別の例においては、それぞれのトランスポートブロックは、2つ以上のレイヤを使用して搬送されることが可能である。実際のトランスポート構成は、仕様によって制限されることが可能である。

【 0 1 1 8 】

表3は、最大で4つの同時トランスポートブロックを伴う、トランスポートブロックからレイヤの数へのマッピングの一例である。

【 0 1 1 9 】

【表3】

表3

構成番号	レイヤの数	TBの数	それぞれのTBごとのレイヤの数
1	1	1	1
2	2	1	2
3		2	1,1
4	3	1	3
5		2	2,1
5A		3	1,1,1
6	4	1	4
7		2	3,1
8		2	2,2
8A		3	2,1,1
8B		4	1,1,1,1

【 0 1 2 0 】

表 3 は、最大で 4 つの同時トランスポートブロックを伴う、複数の可能なトランスポート構成またはトランスポートブロックからレイヤの数へのマッピングをリストアップしているテーブルを含む。実際には、サポートされる構成のセットは、表 3 においてリストアップされているものよりも小さいことが可能である。

【 0 1 2 1 】

1 つの実際的な例または構成の削減においては、W T R U は、それぞれの T T I において 2 つのトランスポートブロックに制限されることが可能であり、したがって、それぞれのトランスポートブロックは、最大で 2 つのレイヤによって搬送されることが可能である。表 4 は、最大で 4 つのレイヤを伴う最大で 2 つの同時トランスポートブロックに関する削減された構成セットの一例である。

10

【 0 1 2 2 】

【 表 4 】

表 4

構成番号	レイヤの数	TBの数	それぞれのTBごとのレイヤの数 L_1, L_2
1	1	1	1, 0
2	2	2	1, 1
3	3	2	1, 2
4	4	2	2, 2

20

【 0 1 2 3 】

表 4 は、表 3 から得られたこのコンセプトの一例を示しており、この場合、4 つの送信構成のみがサポートされている。第 1 および第 2 のトランスポートブロックに関するレイヤの数（それぞれ、 L_1 、 L_2 ）が、最後の列において示されている。

【 0 1 2 4 】

別の例においては、最大で 2 つのトランスポートブロックが、単一のコードワードへと多重化されることが可能である。この例においては、コードワードは、トランスポートブロックと必ずしも同じとは限らない。単一のトランスポートブロックを含むコードワードは、単一のレイヤを伴って送信されることが可能であり、その一方で、2 つのトランスポートブロックを含むコードワードは、2 つのレイヤを使用して送信されることが可能である。4 D L - M I M O のコンテキストにおいては、W T R U は、最大で 2 つのコードワードを受信するように構成されることが可能である。

30

【 0 1 2 5 】

この例においては、W T R U は、トランスポートブロックまたはコードワードの数およびレイヤの数を H S - S C C H において、好ましくはパート 1 において示されることが可能である。次いで W T R U は、それぞれのトランスポートブロックを専用パイロットインデックスの順序で 1 つまたは 2 つのレイヤに関連付けることができる。この関連付けは、たとえば、テーブルルックアップを使用して W T R U によって実行されることが可能である。

40

【 0 1 2 6 】

一例においては、W T R U は、ルールの固定されたセットを使用して、H S - S C C H、好ましくはパート 1 における示されているコードワードの数およびレイヤの数に基づいてトランスポートブロックの数を特定することができる。

【 0 1 2 7 】

より一般的には、W T R U は、インデックス付けされることが可能である専用パイロットのセットを伴って構成されると想定されることが可能である。このインデックス付けは、たとえば、上述の方法のうちの任意の 1 つまたは組合せを使用して達成されることが可能である。そして $p_{1, k}$ を、トランスポートブロックインデックス $l = 0, 1, \dots, N_{t, b}$ のレイヤインデックス $k = 0, 1, \dots, N_L$ に関連付けられている専用パイロットインデックスとし、この場合、 N_L および $N_{t, b}$ は、トランスポートブロックあた

50

りのレイヤの最大数、およびサブフレームに関する同時トランスポートブロックの最大数である。さらに、W T R Uは、専用パイロットベースインデックスオフセット b を動的に受信すると想定されることが可能である。

【 0 1 2 8 】

一実施形態においては、パイロットどうしは、はじめにトランスポートブロック、次いでそれぞれのトランスポートブロックに関するレイヤ、という順序で関連付けられることが可能である。たとえば、それぞれが2つのレイヤを伴う2つのトランスポートブロックが送信される場合には、そのW T R Uに関する第1および第2の専用パイロットは、それぞれ第1のトランスポートブロックの第1および第2のレイヤに関連付けられることが可能であり、第3および第4の専用パイロットは、それぞれ第2のトランスポートブロックの第1および第2のレイヤに関連付けられることが可能である。

10

【 0 1 2 9 】

この例示的なアプローチにおいては、レイヤ l またはトランスポートブロック k に関連付けられている専用パイロットインデックスは、下記のように表されることが可能である。

【 0 1 3 0 】

【 数 1 】

$$p_{l,k} = b + l + N_L \times k.$$

式 (1)

【 0 1 3 1 】

この式は、レイヤの最大数が第1のブロックに割り当てられ、その後、別のトランスポートブロックがレイヤを割り当てられることが可能になるということを意味することができ。あるいは、トランスポートブロック k に関するレイヤの数は、 N_L, k として表されることが可能であり、パイロットインデックスを表す下記の式は、その制約を被らない。

20

【 0 1 3 2 】

【 数 2 】

$$p_{l,k} = b + l + \sum_{j=0}^{k-1} N_{L,j}$$

式 (2)

30

【 0 1 3 3 】

あるいは別のアプローチにおいては、パイロットどうしは、はじめにそれぞれのトランスポートブロックに関するレイヤの順序で関連付けられることが可能である。たとえば、それぞれが2つのレイヤを伴う2つのトランスポートブロックが送信される場合には、そのW T R Uに関する第1および第2の専用パイロットは、それぞれ第1および第2のトランスポートブロックの第1のレイヤに関連付けられることが可能である。第3および第4の専用パイロットは、それぞれ第1および第2のトランスポートブロックの第2のレイヤに関連付けられることが可能である。

【 0 1 3 4 】

40

同様に、この例示的なアプローチにおいては、レイヤ l またはトランスポートブロック k に関連付けられている専用パイロットインデックスは、下記のように表されることが可能である。

【 0 1 3 5 】

【 数 3 】

$$p_{l,k} = b + k + N_{lb} \times l.$$

式 (3)

【 0 1 3 6 】

この式は、レイヤ l がそれぞれのT Bに順番に割り当てられることを確実にすることができる。最後に、便宜のために、専用パイロットインデックスのラップアラウンドが

50

使用されることも可能であり、そのようなケースにおいては、実際のインデックス $p_{l,k}$ は、モジュロ演算を介して、たとえば下記のようにして特定されることが可能である。

【 0 1 3 7 】

【 数 4 】

$$p_{l,k}' = p_{l,k} \bmod N_{tb} \times N_L \quad \text{式 (4)}$$

【 0 1 3 8 】

別の実施形態においては、WTRU固有のパイロットは、HS-PCCHチャンネルと時分割多重化されることが可能である。図14は、WTRU固有のパイロットをHS-PCCHと時分割多重化することの一例である。図14は、スロット#0 1401(a)、スロット#1 1401(b)、およびスロット#2 1401(c)を含んでいる。スロット#1 1401(b)は、データ1405およびパイロット1410を含んでいることを示すために拡大されている。パイロット1410は、スロット#1 1401(b)の真ん中に挿入されている。図14は、パイロットがHS-PCCHサブフレームのそれぞれのスロットの真ん中に挿入されている一例を示している。

10

【 0 1 3 9 】

マルチコード送信が可能であり、その場合、複数のチャネライゼーションコードがHS-PCCH送信のために単一のWTRUに割り振られることが可能であるため、WTRU固有のパイロットは、図15において示されているように、割り振られているチャネライゼーションコードのうちの1つの上で送信されることを必要とすることができ、その一方で、その他の割り振られているチャネライゼーションコード上のHS-PCCHチャンネルは、レガシーの方法で送信される。図15は、WTRU固有のパイロットを1つのチャネライゼーションコード上のHS-PCCHと時分割多重化することの一例である。図15は、チャネライゼーションコード#1 1520からコード#15 1530を示している。チャネライゼーションコード#1 1520においては、スロット#0 1501(a)、#1 1501(b)、および#2 1501(c)が、HS-PCCHサブフレームのデータ1505どうしの間に挿入されたパイロット1510を含んでいる。チャネライゼーションコード#2 1525からコード#15 1530は、それぞれのHS-PCCHサブフレーム内にデータ1505を含んでいるだけである。

20

30

【 0 1 4 0 】

あるいは、WTRU固有のパイロットは、割り振られているチャネライゼーションコードのうちの1つの上で送信されることが可能であり、その他の割り振られているチャネライゼーションコード上のHS-PCCHのパイロット部分は、送信されないか、または図16において示されているように不連続送信される(DTXされる)。図16は、WTRU固有のパイロットを1つのチャネライゼーションコード上のHS-PCCHと時分割多重化すること、およびその他のすべてのチャネライゼーションコード上のHS-PCCHのパイロット部分を不連続送信することの一例である。図16は、チャネライゼーションコード#1 1620からコード#15 1630を示している。チャネライゼーションコード#1 1620においては、スロット#0 1601(a)、#1 1601(b)、および#2 1601(c)が、HS-PCCHサブフレームのデータ1605どうしの間に挿入されたパイロット1610を含んでいる。チャネライゼーションコード#2 1625からコード#15 1630は、それぞれのHS-PCCHサブフレームにおけるデータ1605どうしの間に挿入された不連続送信(DTX)1615を含んでいる。

40

【 0 1 4 1 】

あるいは、WTRU固有のパイロットは、図17において示されているように、それぞれの割り振られているチャネライゼーションコード上のHS-PCCHと時分割多重化されることが可能である。図17は、WTRU固有のパイロットをすべての割り振られているチャネライゼーションコード(最大で15個)の上のHS-PCCHと時分割多重

50

化することの一例である。図 17 は、チャネライゼーションコード # 1 1 7 2 0 からコード # 1 5 1 7 3 0 を示している。チャネライゼーションコード # 1 1 7 2 0 からコード # 1 5 1 7 3 0 においては、スロット # 0 1 7 0 1 (a)、# 1 1 7 0 1 (b)、および # 2 1 7 0 1 (c) が、HS - PDSCH サブフレームのデータ 1 7 0 5 どうしの間に挿入されたパイロット 1 7 1 0 を含んでいる。

【 0 1 4 2 】

あるいは、パイロットシンボルどうしは、1つのコード上で、またはすべてのチャネライゼーションコードにわたって、HS - PDSCH における無線スロットを介して均一に拡散されることが可能である。任意の数のパイロットシンボル (N_{pilot}) が、所与の HS - PDSCH 無線スロット内に挿入されることが可能である。

10

【 0 1 4 3 】

表 5 は、無線スロットあたりのさまざまな数のパイロットシンボルに関するトラフィック対パイロット比の一例である。

【 0 1 4 4 】

【 表 5 】

表 5

パイロットシンボル数/スロット	T/P (dB)
1	22.0
2	19.0
3	17.2
4	15.9
5	14.9
6	14.1
7	13.4
8	12.8
9	12.2
10	11.8
11	11.3
12	10.9
13	10.5
14	10.2
15	9.9
16	9.5
17	9.2
18	9.0
19	8.7
20	8.5

20

30

40

【 0 1 4 5 】

表 5 は、拡散係数 (SF) での (1つの無線スロットに関する) パイロット数のそれぞれの値に関する結果として得られるトラフィック対パイロットパワー比 (T/P) = 16 HS - PDSCH であるということを示している。4、5、6、8、9、12、および 15 というパイロットシンボル数は、使用されることが可能である値の 1つの例示的なサブセットに対応するエントリーである。これらの値は、10、11、12、... 16 dB の T/P に対応するエントリーを、アップリンクに関して現在定義されているものとして見出すことによって入手された。これらの値は、単一のコードに関する単一の無線スロットに関するものである。リストアップされている T/P を達成するためには、対応するパイロット数が、それぞれのチャネライゼーションコード上に、およびサブフレームにおけ

50

るすべてのスロットに関して挿入されなければならない。

【 0 1 4 6 】

すべてのパイロットシンボルを（図 1 7 によって示されているように）単一のチャネライゼーションコード上で搬送させることが、ハードウェア処理の観点からは、より好都合である場合があるため、パイロットを搬送するチャネライゼーションコード上に存在するパイロットシンボルの数は、送信のために使用されている H S - P D S C H コードの実際の数に依存することができる。一方法においては、W T R U は、たとえば、特定の T / P に関する R R C シグナリングを介して構成されることが可能である。そして、H S - P D S C H コードにおけるすべてのシンボルに関して同じパイロットパワーおよび変調スキームを想定すると、W T R U は、使用されるパイロットの実際の数を特定することができる。

10

【 0 1 4 7 】

たとえば、 N_{ch} H S - P D S C H コードが使用されている（ $N_{ch} = 1, \dots, 15$ ）と想定すると、W T R U は、下記の式を介して、パイロットシンボルを搬送する H S - P D S C H コード上での（1つの無線スロットに関する）パイロットシンボルの数 N_{pilot} を特定することができる。

【 0 1 4 8 】

【数 5】

$$N_{pilot} = \left\lceil \frac{N_{ch} \times 160}{1 + 10^{TP/10}} \right\rceil,$$

式 (5)

20

【 0 1 4 9 】

この場合、160 は、1つの無線スロットにおける S F の数 = 16 シンボルに対応し、T P は、d B で表された T / P である。式 (5) においては下限演算が示されているが、パイロットシンボルの数を特定するために、上限、または最も近い整数への切り上げが使用されることも可能である。

【 0 1 5 0 】

W T R U は、T / P のそれぞれの可能な構成に関するパイロットシンボルの数と、送信される H S - P D S C H コードの数とを示す固定されたテーブルを伴って構成されることも可能である。表 6 は、それぞれの T / P に関するパイロットの数と、H S - P D S C H コードの数との構成の例示的なテーブルである。

30

【 0 1 5 1 】

【表 6】

表 6

		HS-PDSCHコードの数														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
T/P (dB)	10	14	29	43	58	72	87	101	116	130	145	160	X	X	X	X
	11	11	23	35	47	58	70	82	94	105	117	129	141	X	X	X
	12	9	18	28	37	47	56	66	75	85	94	104	113	123	132	142
	13	7	15	22	30	38	45	53	61	68	76	83	91	99	106	114
	14	6	12	18	24	30	36	42	49	55	61	67	73	79	85	91
	15	4	9	14	19	24	29	34	39	44	49	53	58	63	68	73
	16	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	50	54	58

40

【 0 1 5 2 】

表 6 は、（式 (5) を使用して得られた）そのような構成テーブルの一例を示している。「X」を用いて示されているエントリーは、単一のコードを使用して利用可能であるものよりも多くのパイロットシンボルを必要とすることができ、それによって、使用されることが不可能である。任意選択で、それらのエントリーに関しては、W T R U は、パイロッ

50

トシンボルの最大数（すなわち、160）を使用して送信を行うように構成されることが可能である。

【0153】

ネットワークは、WTRU固有のパイロットチャネルと、データチャネル（HS-PSCH）との間におけるパワー比をWTRUヘシグナリングすることもできる。これは、たとえば、RRCシグナリングまたはその他の手段を介して実行されることが可能である。WTRUにおけるCQI評価を支援するために、次のパワー比のうちの1つまたは任意の組合せが、RRCシグナリングを介してNode-BからWTRUヘシグナリングされることが可能であり、それらのパワー比とは、共通パイロットパワーと、WTRU固有のパイロットパワーとの間における比率、WTRU固有のパイロットパワーと、データパワーとの間における比率、および共通パイロットパワーと、データパワーとの間における比率である。

10

【0154】

WTRU固有のパイロットチャネルに関する直交パイロットシーケンスの構築は、選択される拡散係数に依存することができる。拡散係数が256である場合には、共通パイロットチャネルに関する表1において示されているパイロットシーケンスが再利用されることが可能である。128という拡散係数が選択される場合には、40というビット長を有する直交パイロットビットシーケンスのセットを構築するために、下記のアプローチが使用されることが可能である。

【0155】

20

【数6】

$$P = \begin{bmatrix} A & A & B & C \\ -B & -C & A & A \\ -A & A & C & -B \\ -C & B & -A & A \end{bmatrix}$$

式(6)

【0156】

この場合、

30

【0157】

【数7】

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

式(7)

40

【0158】

【数 8】

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

式 (8)

10

【0 1 5 9】

および

【0 1 6 0】

【数 9】

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

式 (9)

20

【0 1 6 1】

この場合、1は、バイナリービット00にマップされており、-1は、バイナリービット11にマップされている。これらのバイナリービットは、変調シンボルマッピングのために使用されることが可能である。

【0 1 6 2】

拡散係数が4である場合には、4という長さを有する4つの直交パイロットシンボルのセットが、下記のように定義されることが可能である。

30

【0 1 6 3】

【数 10】

$$P_4 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

式 (10)

【0 1 6 4】

40

この場合、それぞれの行は、1つのパイロットパターンを表しており、1は、バイナリービット00にマップされており、-1は、バイナリービット11にマップされている。したがって、対応するパイロットビットシーケンスの長さは8である。この4シンボル長のパイロットは、8シンボルパイロットを構築するために使用されることが可能であり、その8シンボルパイロットは、下記のように定義される。

【0 1 6 5】

【数 11】

$$P_8 = [P_4 \quad P_4]$$

式 (11)

【0 1 6 6】

50

ネットワークは、制御チャネルのカバレッジを増大させるために複数のダウンリンク送信アンテナを利用することもできる。さらに、H S - D S C Hカバレッジを増大させるために、干渉を少なくするために、およびその特定の制御チャネルに関してさらに少ないパワーリソースを使用するために、プリコーディングまたはビームフォーミングがH S - S C C Hに適用されることが可能である。

【0167】

W T R Uが、プリコードされた制御チャネル情報、たとえばH S - S C C Hを受信、復調、およびデコードするための方法が、プリコードされたパイロットおよび共通パイロットの両方のシナリオのコンテキストにおいて以降で説明される。それらの方法は、W T R UがH S - S C C Hを受信するというコンテキストにおいて説明されるが、その他のチャネルまたはその他のテクノロジーに当てはまることもできる。

10

【0168】

一例においては、W T R Uは、プリコードされたパイロットを使用してH S - S C C Hを受信するように構成されることが可能である。結果として、ネットワークによって使用されるパイロットパワーの量は、動的に適合および最適化されることが可能である。従来のシステムにおいては、H S - S C C Hは、共通パイロットを使用して復調されることが可能であり、W T R Uは、復調のために使用する拡散コードおよびパイロットシーケンスを認識している。プリコードされたパイロットとともに、パイロットリソースの新たなセットが復調の目的で使用されることを必要とすることができる。どのパイロットリソース（すなわち、チャネライゼーションコード、パイロットシーケンス）を使用すべきかを特定するためにW T R Uにおいて使用するための方法が、ここで説明される。

20

【0169】

方法の第1のセットにおいては、W T R Uは、H S - S C C H、および任意選択で、関連付けられているH S - P D S C Hをデコードするための特定のパイロットリソースまたはリソースのセットを伴って構成される。一例においては、W T R Uは、R R Cシグナリングを介してその構成を受信することができる。次いでW T R Uは、その構成されているパイロットリソースを使用してH S - S C C Hを復調およびデコードすることを試みることができる。

【0170】

リソース割り当ての観点から、R N Cは、別々のパイロットリソースをそれぞれのW T R Uに割り当てることができる。しかしながら、このアプローチは、多数のチャネライゼーションコードを消費する場合があります、非効率的である場合がある。なぜなら、W T R Uのうちのごく一部しか、任意の所与のT T I上でH S - D S C H送信を受信することを期待されていないためである。

30

【0171】

パイロットリソース割り当ての効率を改善するために、同じパイロットリソースまたはパイロットリソースのセットを2つ以上のW T R Uに割り当てることが有利である場合がある。それぞれのパイロットリソースは、一度に単一のW T R Uのために使用されることのみが可能である。W T R Uは、別々のレイヤのチャネル推定のためにそれぞれのパイロットリソースを使用することができる。パイロットリソースとレイヤとの関連付けは、たとえば、W T R UおよびN o d e Bの両方によって知られている固定されたルールに基づいて構成可能であること、または黙示的であることが可能である。

40

【0172】

できるだけ多くのW T R UがH S - S C C Hを伴ってスケジュールされることを可能にするために、パイロットリソースの同じセットが、それぞれのW T R Uごとに潜在的に異なるパイロット/レイヤ関連付けを伴って2つ以上のW T R Uに割り当てられることが可能である。これは、それぞれのW T R Uごとに使用される実際のパイロットリソースが同時に同じになることはないという条件で、単一のT T Iにおいて設定された同じパイロットリソースから2つ以上のW T R Uを潜在的にスケジュールするための、たとえばM U - M I M Oオペレーションのためのさらなる柔軟性をN o d e Bに提供することができる

50

。

【 0 1 7 3 】

表 7 は、複数の W T R U への潜在的なパイロットリソース割り当ての一例である。

【 0 1 7 4 】

【 表 7 】

表 7

パイロット リソース	パイロットリソースに関連付けられたレイヤ			
	UE ₁	UE ₂	UE ₃	UE ₄
P0	L0, HS-SCCH	L3	L2	L1
P1	L1	L0, HS-SCCH	L3	L2
P2	L2	L1	L0, HS-SCCH	L3
P3	L3	L2	L1	L0, HS-SCCH

10

【 0 1 7 5 】

それぞれの W T R U は、パイロットリソースのセット（この例においては、P 0 から P 3）を伴って構成されることが可能であり、それぞれのパイロットリソースは、特定のレイヤに関連付けられることが可能である。この例においては、それらのレイヤは、L 0、
...、L 3 であり、H S - S C C H は、L 0 にさらに関連付けられている。それぞれの W T R U が、パイロットリソースの同じセットを伴って構成される一方で、それぞれのリソースは、別々のレイヤに関連付けられることが可能である。

20

【 0 1 7 6 】

パイロットリソースおよび W T R U の数は、表 7 において示されているものとは異なることが可能である。たとえば、パイロットリソースからレイヤへの関連付けは、互いに排他的ではないことが可能である。

【 0 1 7 7 】

H S - S C C H 受信の信頼性をさらに改善するために、H S - S C C H は、最良の信号品質を有するレイヤ上に配置されることが可能である。N o d e B は、パイロットリソースからレイヤへの関連付けを実行する場合には、H S - S C C H に関連付けられているパイロットリソースを、最良の C Q I レポートまたは別のタイプのパフォーマンス測定を有するプリコーディングウェイトに適用することをさらに必要とされることが可能である。
たとえば、表 7 においては、W T R U₁ は、P 0 を自分の最良のレイヤに割り振ることができ、W T R U₄ は、P 3 を自分の最良のレイヤ上で送信させることができる。

30

【 0 1 7 8 】

方法の第 2 のセットにおいては、W T R U は、モニタするための H S - S C C H コードのセットを伴って構成されることが可能であり、それぞれの H S - S C C H コードごとに 1 または複数の関連付けられているパイロットリソースが存在することが可能である。W T R U は、復調およびチャネルフィルタリングのための関連付けられているパイロットを使用してそれぞれの構成されている H S - S C C H コードをデコードすることを試みる。

【 0 1 7 9 】

制御チャネル復調の目的でネットワークによって確保されるパイロットリソースの数は、H S - S C C H コードの数と同じ程度であるため、関連付けられている H S - P D S C H のために使用されるパイロットリソースは、H S - S C C H のために使用されるパイロットリソースとは異なることが可能である。結果として、N o d e B は、異なるプリコーディングウェイトを伴って H S - S C C H を送信することができる。

40

【 0 1 8 0 】

図 1 8 は、H S - S C C H および H S - P D S C H の復調のためのパイロットリソース割り当ての一例である。図 1 8 は、H S - S C C H 1 8 0 1 および H S - P D S C H 1 8 0 2 を含んでいる。それぞれのチャネル 1 8 0 1 および 1 8 0 2 は、パイロットリソース # 0 および # 1 を含んでいる。パイロットリソース # 0 は、P 0 1 8 0 4 に対応しており、パイロットリソース # 1 は、P 1 1 8 0 3 に対応している。

50

【0181】

関連付けられているHS - PD SCHのために使用されるパイロットリソースは、HS - SC CHのために使用されるパイロットリソースと同じであることも可能である。HS - SC CHおよび関連付けられているHS - PD SCHは、時間において重なるため、同じパイロットリソースが、隣接するTTIどうしにおいて使用されることは不可能である。これは、それぞれのHS - SC CHコードごとにパイロットリソースの2つのセットを割り当てて、それらを時間で交代に使用することによって達成されることが可能である。適切な構成が存在するという条件で、これは、パイロットリソースコリジョンを防止することができる。WTRUは、それぞれのHS - SC CHごとにパイロットリソースの2つのセットを伴って構成されることが可能であり、WTRUは、固定されたルールに従って、HS - SC CH、および存在する場合には、関連付けられているHS - PD SCHを復調するために、それらを時間で交代に使用することができる。図18は、P0およびP1が、特定のHS - SC CHコードに関する2つのパイロットリソースであるということを示している。

10

【0182】

図19は、送信の存在下でのパイロットリソースモニタリングの一例である。図19は、HS - SC CH 1901およびHS - PD SCH 1902を含んでいる。それぞれのチャンネル1901および1902は、パイロットリソース#0および#1を含んでいる。パイロットリソース#0は、P0 1904に対応しており、パイロットリソース#1は、P1 1903に対応している。

20

【0183】

WTRU処理を簡略化するためのさらなるルールが使用されることが可能である。たとえば、WTRUは、HS - PD SCH上の関連付けられているデータとともに実際のHS - SC CHを受信した場合には、後続の連続したHS - D SCH送信上でのチャンネル推定のために同じパイロットリソースを使用することができる。これは、WTRUチャンネル推定手順を簡略化することができる。なぜなら、後続の送信中に（別々のパイロットリソースからの）2つの別々のチャンネル推定を追跡把握する必要性をなくすることができるためである。したがって、WTRUは、HS - SC CH上で自分のH - RNTIを成功裏にデコードした場合には、次なるTTI上でHS - SC CHを復調するために同じパイロットリソースを使用することができる。次なるTTIが、そのWTRUのための送信を搬送しない場合には、WTRUは、その後続のTTI上で、事前に定義されたパイロットリソーススケジュールに戻ることができる。

30

【0184】

別の方法においては、WTRUは、HS - SC CHモニタリングのためのパイロットリソースのセットを伴って構成されることが可能であり、HS - SC CHを無分別に復調することができる。WTRUは、それぞれの構成されているHS - SC CHを、自分のH - RNTIを検知するまでに、または検索をやり尽くすまでに構成されるそれぞれのパイロットリソースとともにデコードを試みることができる。

【0185】

別の方法においては、WTRUは、特定のHS - SC CHコードに関して使用するためのパイロットリソースを示すブロードキャストチャンネルをモニタするように構成されることが可能である。

40

【0186】

共通パイロットシナリオにおいては、WTRUは、共通パイロットチャンネルのセットに基づいてチャンネルを推定するように構成されることが可能である。これは、リリース7からの従来のMIMOオペレーションと同様であり、この場合、Node Bは、プリコードされたHS - PD SCHチャンネルを送信し、プリコーディングウェイトに対するインデックスをWTRUに示す。しかしながら、ここでは、HS - SC CHは、セルカバレッジを改善するためにNode Bによってプリコードされることも可能である。

【0187】

50

W T R Uが、H S - S C C Hプリコーディングのために使用された実際のウェイトを演繹的に認識して、H S - S C C Hそのものの上のウェイトが十分ではない可能性があるということを示すことが、復調パフォーマンスの観点から好ましい場合がある。

【 0 1 8 8 】

第 1 の方法においては、W T R Uは、H S - S C C Hプリコーディングのために使用されることが可能であるプリコーディングウェイトのセットを伴って構成されることが可能である。一例においては、W T R Uは、構成されているセットにおけるそれぞれのプリコーディングウェイトを用いてH S - S C C Hをデコードを試みることによって、H S - S C C Hプリコーディングウェイトを無分別に特定することができる。任意選択で、H S - P D S C Hに関するH S - S C C H上で示されるプリコーディングウェイトは、H S - S C C Hプリコーディングウェイトと同じであることが可能である。次いでW T R Uは、H S - S C C Hに関する自分のプリコーディングウェイト推定が最初の段階で誤っている場合には、自分のチャンネル推定に対する訂正を行うことができる。

10

【 0 1 8 9 】

第 2 の方法においては、W T R Uは、プリコーディングウェイトのセットと、H S - S C C Hプリコーディングウェイトに関するスケジュールについて記述する 1 または複数のパラメータとを伴って構成されることが可能である。それぞれのH S - S C C Hサブフレームにおいては、W T R Uは、構成されているパラメータ、および潜在的に接続フレーム番号 (C F N) に基づいて、スケジュールされているH S - S C C Hプリコーディングウェイトを特定することができる。W T R Uは、H S - S C C Hをデコードを試みるために、これらのウェイトを使用することができる。ここでは、W T R Uは、関連付けられているH S - P D S C Hを復調するために、異なるプリコーディングウェイト、たとえば、デコードされるH S - S C C Hにおいて示されているプリコーディングウェイトを使用することができる。

20

【 0 1 9 0 】

第 3 の方法においては、W T R Uは、プリコーディングウェイトのセットを伴って構成されることも可能である。W T R Uは、特定のH S - S C C HサブフレームおよびH S - S C C Hコードのために使用された実際のウェイトを、N o d e Bからの別個の信号ブロードキャストに基づいて特定することができる。この新たな信号は、それぞれの構成されているH S - S C C Hコードに関するプリコーディングウェイトインデックスを搬送する。

30

【 0 1 9 1 】

第 4 の方法においては、H S - S C C Hは、このW T R Uに送信されたH S - P D S C Hの最後のサブフレームにおいて使用されたプリコーディングウェイトに従ってプリコードされることが可能である。W T R Uは、使用されたプリコーディングウェイトをメモリ内に格納して、次に来るH S - S C C Hをデコードする際にそれを使用することを必要とされることが可能である。ここでは、W T R Uは、関連付けられているH S - P D S C Hを復調するために、同じまたは異なるプリコーディングウェイト、たとえば、デコードされるH S - S C C Hにおいて示されているプリコーディングウェイトを使用することを許可されることが可能である。H S - S C C Hは、ダウンリンク送信の最初のサブフレームにおいて、またはW T R Uが過大な時間にわたってアイドルである場合に、関連付けられているH S - P D S C Hサブフレームに関して搬送された同じプリコーディングウェイトを使用することによってプリコードされることが可能である。ここでは、H S - S C C Hの第 1 のサブフレームは、プリコーディングウェイトのブラインド検知によってデコードされることが可能である。

40

【 0 1 9 2 】

制御情報処理のための方法は、最大で 2 つのコードワードまたは 4 つのコードワードにわたるダウンリンク制御情報をシグナリングするための方法を含むことができる。

【 0 1 9 3 】

最大で 2 つのコードワードにわたるダウンリンク制御情報をシグナリングするために、

50

非コードブックベースのMIMO送信構造は、データ復調のために送信機において適用されたプリコードをWTRUが知ることを必要としないことが可能である。その一方で、WTRUは、コードブックベースのMIMO送信のために復調およびデコードを行う目的で、そのような知識を必要とすることが可能である。コードブックベースのMIMO送信および非コードブックベースのMIMO送信の両方のためのシグナリング方法が、以降で論じられる。

【0194】

前述したように、プリコーディング情報がWTRUへシグナリングされることを必要としないことが可能である。したがって、既存のHS-SCCHタイプ3のプリコーディングウェイト情報フィールドxpwipb1、xpwipb2は、その他の目的で再利用されることが可能である。たとえば、変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報フィールドxms1、xms2、xms3と組み合わせられて、プリコーディングウェイト情報フィールドは、ランク4までのランク情報をシグナリングするために使用されることが可能である。表8は、X_{pwi}、X_{ms}の第1の例示的なマッピングである。

【0195】

【表8】

表8

xpwipb, 1, xpwipb, 2	xms, 1, xms, 2, xms, 3	プライマリトランスポートブロックのための変調	セカンダリトランスポートブロックのための変調	トランスポートブロックの数
00:ランク2 01:ランク3 10:ランク4	111	16QAM	16QAM	2
00:ランク2 01:ランク3 10:ランク4	110	16QAM	QPSK	2
xccs, 7=1である場合には、 00:ランク2 01:ランク3 10:ランク4 そうでない場合には該当なし(n/a)	101	64QAM	xccs, 7によって示される	xccs, 7によって示される
該当なし	100	16QAM	該当なし	1
00:ランク2 01:ランク3 10:ランク4	011	QPSK	QPSK	2
00:ランク2 01:ランク3 10:ランク4	010	64QAM	64QAM	2
00:ランク2 01:ランク3 10:ランク4	001	64QAM	16QAM	2
該当なし	000	QPSK	該当なし	1

【0196】

一例として、表8は、ランク情報をシグナリングするために、既存のウェイト情報フィ

ールド x_{pwipb} および変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報フィールド x_{ms} をどのように使用するかを示している。ウェイト情報フィールド x_{pwipb} は、トランスポートブロックの数が2である場合にランク情報（ランク2、3、または4）をシグナリングするために使用されることが可能である。既存の HS-SCCH タイプ3 チャンネルのパート2 上には、まったく変化がなくてもよい。この例の利点は、WTRU 側においては、HS-SCCH タイプ3 チャンネルのデコーディング上に非常にわずかな変化しかなくてもよいということである。変化は、4 ブランチ DL MIMO が構成される場合の x_{pwipb} フィールドの再解釈だけでよい。

【0197】

変調スキームおよびランクには、合計で21個の異なる組合せがあるため、それらのすべてを伝達するには、5ビットの情報で十分であると言える。表9は、 x_{pwipb} 、 x_{ms} の第2の例示的なマッピングである。

【0198】

【表9】

表9

$x_{pwipb,1}$, $x_{pwipb,2}$	$x_{ms,1}$, $x_{ms,3}$	$x_{ms,2}$	プライマリトランスポートブロックのための変調	セカンダリトランスポートブロックのための変調	トランスポートブロックの数	ランク
00	111		16QAM	16QAM	2	2
01						3
10						4
00	110		18QAM	QPSK	2	2
01						3
10						4
00	101		64QAM	QPSK	2	2
01						3
10						4
11	101		64QAM	該当なし	1	1
該当なし	100		16QAM	該当なし	1	1
00	011		QPSK	QPSK	2	2
01						3
10						4
00	010		64QAM	64QAM	2	2
01						3
10						4
00	001		64QAM	16QAM	2	2
01						3
10						4
該当なし	000		QPSK	該当なし	1	1

【0199】

表9において示されている別の例として、 x_{pwipb} フィールドおよび x_{ms} フィールドの両方が、ランクおよび変調スキームをシグナリングするために合計5ビットで使用されることが可能であり、したがって、変調またはランク情報をシグナリングするために $x_{ccs,7}$ を使用する必要性をなくすことができ、チャネライゼーションコードとセットとのマッピングは、下記のように定義されることが可能である。

【0200】

コード0で開始するP個の（マルチ）コードが与えられた場合には、情報フィールドは、最初の3つのビット（符号グループインジケータ）に関して整数の符号なし2進数表示を使用して計算されることが可能であり、それらの3つのビットのうちの $x_{ccs,1}$ は、下記の式を使用したMSBである。

【0201】

【数12】

$$x_{ccs,1}, x_{ccs,2}, x_{ccs,3} = \min(P-1, 15-P) \quad \text{式(12)}$$

【0202】

情報フィールドは、最後の4つのビット（符号オフセットインジケータ）に関して整数の符号なし2進数表示を使用して計算されることが可能であり、それらの4つのビットの

うちの $x_{ccs,4}$ は、下記の式を使用した最上位ビット (MSB) である。

【0203】

【数13】

$$x_{ccs,4}, x_{ccs,5}, x_{ccs,6}, x_{ccs,7} = \lfloor O - 1 - \lfloor P/8 \rfloor * 15 \rfloor \quad \text{式 (13)}$$

【0204】

既存のチャネライゼーションコードセットマッピングアルゴリズムと比較した場合に、この方法は、既存の方法におけるような HS - SCCH 番号を介した P および O の選択上の制約をまったく課さないことが可能であり、ひいては、スケジューリングの柔軟性を高めることができる。

10

【0205】

リリース7ダウンリンク MIMO においては、それぞれのトランスポートブロックは、単一のレイヤにマップされる。ダウンリンク上での最大で4つのレイヤのサポートを伴って、単一のトランスポートブロックが、2つのレイヤを介して、単独で、または（たとえば、1つもしくは2つの異なるレイヤ上の）別のトランスポートブロックと組み合わせて搬送されることが可能である。

【0206】

表10は、 X_{pwi} 、 X_{ms} の第3の例示的なマッピングである。

【0207】

【表 10】

表 10

xpw _{ipb} , 1, xpw _{ipb} , 2	xms, 1, xms, 2, xms, 3	プライマリートランスポートブロックのための変調	セカンダリートランスポートブロックのための変調	トランスポートブロックの数
00: ランク2 01: ランク3 10: ランク4	111	16QAM	16QAM	2
00: ランク2 01: ランク3 10: ランク4	110	16QAM	QPSK	2
xccs, 7=1である場合には、 00: ランク2 01: ランク3 10: ランク4 そうでない場合には、 00: ランク1: 01: ランク2:	101	64QAM	xccs, 7によって示される	xccs, 7によって示される
00: ランク1 01: ランク2	100	16QAM	該当なし	1
00: ランク2 01: ランク3 10: ランク4	011	QPSK	QPSK	2
00: ランク2 01: ランク3 10: ランク4	010	64QAM	64QAM	2
00: ランク2 01: ランク3 10: ランク4	001	64QAM	16QAM	2
00: ランク1 01: ランク2	000	QPSK	該当なし	1

10

20

30

【0208】

表 10 は、表 8 から得られた代替マッピングの一例を示している。

【0209】

表 11 は、 X_{pwi} 、 X_{ms} の第 4 の例示的なマッピングである。

40

【0210】

【表 1 1】

表 1 1

xpwipb,1, xpwipb,2	xms,1, xms,3	xms,2,	プライマリトラン スポートブロッ クのための変調	セカンダリトラン スポートブロッ クのための変調	トランスポー トブロックの 数	ランク
00	111		16QAM	16QAM	2	2
01						3
10						4
00	110		16QAM	QPSK	2	2
01						3
10						4
00	101		64QAM	QPSK	2	2
01						3
10						4
11	101		64QAM	該当なし	1	1
00	100					2
01	100		16QAM	該当なし	1	1
10						2
00						2
01	011		QPSK	QPSK	2	3
10						4
00						2
01	010		64QAM	64QAM	2	3
10						4
00						2
01	001		64QAM	16QAM	2	3
10						4
00						2
01	000		QPSK	該当なし	1	1
00						2

10

20

【0 2 1 1】

表 1 1 は、表 9 から得られた代替マッピングの一例を示している。

【0 2 1 2】

別の代替案においては、トランスポートブロックが 1 つまたは 2 つのレイヤを伴って搬送されることのみが可能であり、2 つのトランスポートブロックが送信される場合には、Node - B は、3 つまたは 4 つのレイヤを使用することができると想定されることが可能である。そのような制約を伴うと、 X_{pwi} の単一のビットが、ランクをシグナリングするために必要とされることが可能であり、その他のビットは、その後の使用のために確保されることが可能である。表 1 2 は、 X_{pwi} 、 X_{ms} の第 5 の例示的なマッピングである。

30

【0 2 1 3】

【表 1 2】

表 1 2

xpwipb, 1	xms, 1, xms, 2, xms, 3	プライマリート ランスポートブ ロックのための 変調	セカンダリート ランスポートブ ロックのための 変調	トランスポート ブロックの数
0: ランク3 1: ランク4	111	16QAM	16QAM	2
0: ランク3 1: ランク4	110	16QAM	QPSK	2
xccs, 7=1であ る場合には、 0: ランク3 1: ランク4 そうでない場 合には、 0: ランク1 1: ランク2	101	64QAM	xccs, 7によって 示される	xccs, 7によって 示される
0: ランク1 1: ランク2	100	16QAM	該当なし	1
0: ランク3 1: ランク4	011	QPSK	QPSK	2
0: ランク3 1: ランク4	010	64QAM	64QAM	2
0: ランク3 1: ランク4	001	64QAM	16QAM	2
0: ランク3 1: ランク4	000	QPSK	該当なし	1

【 0 2 1 4 】

表 1 3 は、 X_{pwi} 、 X_{ms} の第 6 の例示的なマッピングである。

【 0 2 1 5 】

10

20

30

【表 1 3】

表 1 3

xpwipb,1, xpwipb,2	xms,1, xms,3	xms,2, xms,3	プライマリートラ ンスポートブロッ クのための変調	セカンダリートラ ンスポートブロッ クのための変調	トランスポー トブロックの 数	ランク
00	111		16QAM	16QAM	2	3
01						4
00	110		16QAM	QPSK	2	3
01						4
00	101		64QAM	QPSK	2	3
01						4
10	101		64QAM	該当なし	1	1
11						2
00	100		16QAM	該当なし	1	1
01						2
00	011		QPSK	QPSK	2	3
01						4
00	010		64QAM	64QAM	2	3
01						4
00	001		64QAM	16QAM	2	3
01						4
00	000		QPSK	該当なし	1	1
01						2

10

20

【0 2 1 6】

表 1 3 は、表 1 2 から得られた代替マッピングの別の例を示しており、その一方で、表 9 および 1 1 においては、 $X_{ccs,7}$ は、変調フォーマットを示すために使用されていない。この例においては、 X_{pwi} の両方のビットが必要とされることが可能である。それらのビットのうちの 1 つは、変調スキームおよびトランスポートブロックの数を区別するために使用されることが可能であり、 $X_{ccs,7}$ の機能に取って代わる。

【0 2 1 7】

コードブックベースの MIMO 送信スキームに関しては、ランク情報が WTRU にシグナリングされることを必要とすることができるだけでなく、プリコーディングウェイト情報がシグナリングされることを必要とすることもできる。リリース 7 の MIMO と比較した場合に、プリコーディングウェイト情報をシグナリングするために、さらなるビットが必要とされることが可能である。したがって、HS-SCCH タイプ 3 が、4 ブランチ DL MIMO をサポートするために直接再利用されることまたは拡張されることは不可能であり、新たなタイプの HS-SCCH が設計されることが可能である。一般性を失うことなく、その新たな HS-SCCH チャンネルが、HS-SCCH タイプ 4 と名付けられることが可能である。HS-SCCH タイプ 4 は、WTRU が 4 Tx MIMO モードで構成されている場合に使用されることが可能である。

30

40

【0 2 1 8】

HS-SCCH タイプ 4 コンテンツに関して、1 つのトランスポートブロックが、関連付けられている (1 または複数の) HS-PDSCH 上で送信される場合には、下記の情報が、HS-SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0 2 1 9】

チャネライゼーションコードセット情報が、7 つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用して HS-SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0 2 2 0】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3 つのビット、たとえば、 x

50

$x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0221】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。ランク情報の送信は、任意選択であることが可能である。

【0222】

プリコーディングウェイト情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{pwipb,1}$ 、 $x_{pwipb,2}$ 、 $x_{pwipb,3}$ 、 $x_{pwipb,4}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

10

【0223】

トランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0224】

ハイブリッド ARQ プロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0225】

冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

20

【0226】

WTRU アイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wtu,1}$ 、 $x_{wtu,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wtu,16}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0227】

HS - SCCH タイプ 4 コンテンツに関して、2つのトランスポートブロックが、関連付けられている HS - PDSCH 上で送信される場合には、下記の情報が、HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

30

【0228】

チャネライゼーションコードセット情報が、7つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0229】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3つのビット、たとえば、 $x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0230】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。ランク情報は、任意選択であることが可能である。

40

【0231】

プリコーディングウェイト情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{pwipb,1}$ 、 $x_{pwipb,2}$ 、 $x_{pwipb,3}$ 、 $x_{pwipb,4}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0232】

プライマリトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用して HS - SCCH タイプ 4 物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

50

る。

【0233】

セカンダリートランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbs_{sb},1}$ 、 $x_{tbs_{sb},2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbs_{sb},6}$ を使用してHS-SCHタイプ4物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0234】

ハイブリッドARQプロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用してHS-SCHタイプ4物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

10

【0235】

プライマリートランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用してHS-SCHタイプ4物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0236】

セカンダリートランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvsb,1}$ 、 $x_{rvsb,2}$ を使用してHS-SCHタイプ4物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0237】

WTRUアイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wtu,1}$ 、 $x_{wtu,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wtu,16}$ を使用してHS-SCHタイプ4物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

20

【0238】

コンテンツの代替実施形態においては、ランク情報がプリコーディング情報から黙示的に得られることが可能であり、したがってランク情報は、実施態様に依りて任意選択になる。そのようなケースにおいては、プリコーディング情報は、固定された数のレイヤを伴って事前に構成されているプリコーディングマトリックスに対するインデックスから構成されることが可能である。

【0239】

図20は、HS-SCHタイプ4に関するコーディングチェーンの一例である。図20は、第1のマルチプレクサ2005および第2のマルチプレクサ2010を含む。チャネライゼーションコードセット情報、変調スキームおよびトランスポートブロック情報、ランク情報、ならびにプリコーディングウェイト情報2001が、第1のマルチプレクサ2005内に置かれることが可能である。ランク情報を含めることは、任意であってもよい。次いで、第1のマルチプレクサ2005の出力が、第1のチャネルコーディング2015を使用してチャネルコーディングされることが可能である。次いで、第1のチャネルコーディング2015の出力が、第1のレートマッチング12020を使用してレートマッチングされることが可能である。次いで、第1のレートマッチング2020の出力が、WTRU固有のマスキング2025を用いてマスクされることが可能である。WTRUアイデンティティ情報が、WTRU固有のマスキング2025内に含まれることが可能である。

30

40

【0240】

プライマリートランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、セカンダリートランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、ハイブリッドARQプロセス情報、プライマリートランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョン、ならびにセカンダリートランスポートブロック2002に関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、第2のマルチプレクサ2010に入力されることが可能である。第2のマルチプレクサ2010の出力が、WTRU固有のCRCアタッチメント2030を受け取ることができる。WTRUアイデンティティ情報が、WTRU固有のCRCアタッチメント2030内に含まれることが可能である。次

50

いで、その出力は、第2のチャネルコーディング2035を使用してチャネルコーディングされることが可能である。次いで、第2のチャネルコーディング2035の出力が、第2のレートマッチング2040を使用してレートマッチングされることが可能である。次いで、第2のレートマッチング2040の出力が、物理チャネルマッピング2045のためにWTRU固有のマスキング2025の出力と結合されることが可能である。

【0241】

最大で4つのコードワードにわたるダウンリンク制御情報をシグナリングするために、Node-Bは、それぞれのコードワードに関するトランスポートブロックサイズならびに冗長性およびコンステレーションバージョンをシグナリングすることを必要とすることができる。

10

【0242】

非コードブックベースのMIMOスキームに関しては、プリコーディングウェイト情報をシグナリングする必要はないと言える。1つのトランスポートブロックが、関連付けられている(1または複数の)HS-PSCH上で送信される場合には、下記の情報が、HS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0243】

チャネライゼーションコードセット情報が、7つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0244】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3つのビット、たとえば、 $x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

20

【0245】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0246】

トランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

30

【0247】

ハイブリッドARQプロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0248】

冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0249】

WTRUアイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wtru,1}$ 、 $x_{wtru,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wtru,16}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

40

【0250】

2つのトランスポートブロックが、関連付けられているHS-PSCH上で送信される場合には、下記の情報が、HS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0251】

チャネライゼーションコードセット情報が、7つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

50

【0252】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3つのビット、たとえば、 $x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0253】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0254】

プライマリトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

10

【0255】

セカンダリトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbsb,1}$ 、 $x_{tbsb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbsb,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0256】

ハイブリッドARQプロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0257】

プライマリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

20

【0258】

セカンダリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvsb,1}$ 、 $x_{rvsb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0259】

WTRUアイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wtu,1}$ 、 $x_{wtu,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wtu,16}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

30

【0260】

3つのトランスポートブロックが、関連付けられているHS-PDSCH上で送信される場合には、下記の情報が、HS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0261】

チャネライゼーションコードセット情報が、7つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0262】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3つのビット、たとえば、 $x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

40

【0263】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0264】

プライマリトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

50

【0265】

セカンダリトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbs_{sb},1}$ 、 $x_{tbs_{sb},2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbs_{sb},6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0266】

第3のトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbs_3,1}$ 、 $x_{tbs_3,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbs_3,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0267】

ハイブリッドARQプロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

10

【0268】

プライマリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0269】

セカンダリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvsb,1}$ 、 $x_{rvsb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

20

【0270】

第3のトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rv_3,1}$ 、 $x_{rv_3,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0271】

WTRUアイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wtu,1}$ 、 $x_{wtu,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wtu,16}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0272】

4つのトランスポートブロックが、関連付けられているHS-PDSCH上で送信される場合には、下記の情報が、HS-SCCH物理チャネルを用いて送信される。

30

【0273】

チャネライゼーションコードセット情報が、7つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0274】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3つのビット、たとえば、 $x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0275】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

40

【0276】

プライマリトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0277】

セカンダリトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbs_{sb},1}$ 、 $x_{tbs_{sb},2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbs_{sb},6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

50

【0278】

第3のトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbs3,1}$ 、 $x_{tbs3,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbs3,6}$ を使用してHS-SCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0279】

ハイブリッドARQプロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用してHS-SCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0280】

プライマリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用してHS-SCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

10

【0281】

セカンダリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvsb,1}$ 、 $x_{rvsb,2}$ を使用してHS-SCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0282】

第3のトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rv3,1}$ 、 $x_{rv3,2}$ を使用してHS-SCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

20

【0283】

第4のトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rv4,1}$ 、 $x_{rv4,2}$ を使用してHS-SCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0284】

WTRUアイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wtu,1}$ 、 $x_{wtu,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wtu,16}$ を使用してHS-SCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0285】

表14は、ビット x_{ri} 、 x_{ms} の例示的なマッピングである。

30

【0286】

【表 1 4】

表 1 4

xms,1,xms,2, xms,3	xri,1, xri,2	プライマリトランスポートブロックのための変調	セカンダリトランスポートブロックのための変調	第3のトランスポートブロックのための変調	第4のトランスポートブロックのための変調	トランスポートブロックの数
111	11	64QAM	64QAM	64QAM	64QAM	4
110	11	64QAM	64QAM	64QAM	16QAM	4
101	11	64QAM	64QAM	64QAM	QPSK	4
100	11	64QAM	64QAM	16QAM	16QAM	4
011	11	64QAM	64QAM	16QAM	QPSK	4
001	11	64QAM	64QAM	QPSK	QPSK	4
000	11	64QAM	16QAM	16QAM	16QAM	4
010	11	64QAM	16QAM	16QAM	QPSK	4
010	10	64QAM	16QAM	QPSK	QPSK	4
101	10	64QAM	QPSK	QPSK	QPSK	4
111	10	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM	4
110	10	16QAM	16QAM	16QAM	QPSK	4
011	10	16QAM	16QAM	QPSK	QPSK	4
001	10	16QAM	QPSK	QPSK	QPSK	4
100	10	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	4
000	10	64QAM	64QAM	64QAM	該当なし	3
010	01	64QAM	64QAM	16QAM	該当なし	3
101, xccs,7=1	01	64QAM	64QAM	QPSK	該当なし	3
101, xccs,7=0	01	64QAM	16QAM	16QAM	該当なし	3
111	01	64QAM	16QAM	QPSK	該当なし	3
110	01	64QAM	QPSK	QPSK	該当なし	3
011	01	16QAM	16QAM	16QAM	該当なし	3
001	01	16QAM	16QAM	QPSK	該当なし	3
100	01	16QAM	QPSK	QPSK	該当なし	3
000	01	QPSK	QPSK	QPSK	該当なし	3
010	00	64QAM	64QAM	該当なし	該当なし	2
001	00	64QAM	16QAM	該当なし	該当なし	2
101, xccs,7=0	00	64QAM	QPSK	該当なし	該当なし	2
111	00	16QAM	16QAM	該当なし	該当なし	2
110	00	16QAM	QPSK	該当なし	該当なし	2
011	00	QPSK	QPSK	該当なし	該当なし	2
101, xccs,7=1	00	64QAM	該当なし	該当なし	該当なし	1
100	00	16QAM	該当なし	該当なし	該当なし	1
000	00	QPSK	該当なし	該当なし	該当なし	1

10

20

30

【0 2 8 7】

表 1 4 において示されている変調タイプおよびトランスポートブロックの数の 3 4 個の異なる組合せがあるため、リリース 7 の M I M O において定義されている変調タイプおよびトランスポートブロックの数の 9 個の異なる組合せのコーディングは、ベースラインとして使用されることが可能である。2 個のさらなるビット、x r i , 1 および x r i , 2 の導入は、4 - T x M I M O に関する変調タイプおよびトランスポートブロックの数をシグナリングするための合計 3 6 個の異なる組合せを提供することができる。そのような制御情報を W T R U に示すために x m s および x r i を使用することの一例が、表 1 4 において示されている。ランク 4 送信に関しては、変調タイプを示すために x c c s , 7 を使用する必要はないと言える。

40

【0 2 8 8】

図 2 1 は、4 つのトランスポートブロックを伴う非コードブックベースの M I M O スキームのための H S - S C C H に関するコーディングチェーンの一例である。図 2 1 は、第 1 のマルチプレクサ 2 1 0 5 および第 2 のマルチプレクサ 2 1 1 0 を含む。チャネライゼーションコードセット情報、変調スキームおよびトランスポートブロック情報、ならびにランク情報 2 1 0 1 が、第 1 のマルチプレクサ 2 1 0 5 内に置かれることが可能である。次いで、第 1 のマルチプレクサ 2 1 0 5 の出力が、第 1 のチャネルコーディング 2 1 1 5 を使用してチャネルコーディングされることが可能である。次いで、第 1 のチャネルコーディング 2 1 1 5 の出力が、第 1 のレートマッチング 2 1 2 0 を使用してレートマッチングされることが可能である。次いで、第 1 のレートマッチング 2 1 2 0 の出力が、W T R

50

U固有のマスキング2125を用いてマスクされることが可能である。WTRUアイデンティティ情報が、WTRU固有のマスキング2125内に含まれることが可能である。

【0289】

プライマリトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、セカンダリトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、第3のトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、第4のトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、ハイブリッドARQプロセス情報、プライマリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョン、セカンダリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョン、第3のトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョン、ならびに第4のトランスポートブロック2102に関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、第2のマルチプレクサ2110内に置かれることが可能である。第2のマルチプレクサ2110の出力が、WTRU固有のCRCアタッチメント2130を受け取ることができる。WTRUアイデンティティ情報が、WTRU固有のCRCアタッチメント2130内に含まれることが可能である。次いで、その出力は、第2のチャンネルコーディング2135を使用してチャンネルコーディングされることが可能である。次いで、第2のチャンネルコーディング2135の出力が、第2のレートマッチング2140を使用してレートマッチングされることが可能である。次いで、第2のレートマッチング2140の出力が、物理チャンネルマッピング2145のためにWTRU固有のマスキング2125の出力と結合されることが可能である。

10

20

【0290】

変調タイプおよびトランスポートブロックの数の表示は、表14において示されているように、非コードブックベースのスキームにおいて説明されている方法を使用することができる。しかしながら、プリコーディングウェイト情報は、このケースにおいてもシグナリングされることを必要とすることができる。

【0291】

1つのトランスポートブロックが、関連付けられている(1または複数の)HS-PSCH上で送信される場合には、下記の情報が、HS-SCCH物理チャンネルを用いて送信されることが可能である。

【0292】

チャネライゼーションコードセット情報が、7つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用してHS-SCCH物理チャンネルを用いて送信されることが可能である。

30

【0293】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3つのビット、たとえば、 $x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用してHS-SCCH物理チャンネルを用いて送信されることが可能である。

【0294】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャンネルを用いて送信されることが可能である。ランク情報の送信は、任意選択であることが可能である。

40

【0295】

プリコーディングウェイト情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{pwipb,1}$ 、 $x_{pwipb,2}$ 、 $x_{pwipb,3}$ 、 $x_{pwipb,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャンネルを用いて送信されることが可能である。

【0296】

トランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャンネルを用いて送信されることが可能である。

【0297】

50

ハイブリッドARQプロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0298】

冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0299】

WTRUアイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wtru,1}$ 、 $x_{wtru,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wtru,16}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

10

【0300】

2つのトランスポートブロックが、関連付けられているHS-PDSCH上で送信される場合には、下記の情報が、HS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0301】

チャネライゼーションコードセット情報が、7つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0302】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3つのビット、たとえば、 $x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

20

【0303】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。ランク情報の送信は、任意選択であることが可能である。

【0304】

プリコーディングウェイト情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{pwipb,1}$ 、 $x_{pwipb,2}$ 、 $x_{pwipb,3}$ 、 $x_{pwipb,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

30

【0305】

トランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0306】

ハイブリッドARQプロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0307】

冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

40

【0308】

セカンダリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvsb,1}$ 、 $x_{rvsb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0309】

WTRUアイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wtru,1}$ 、 $x_{wtru,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wtru,16}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて

50

送信されることが可能である。

【0310】

3つのトランスポートブロックが、関連付けられているHS-PDSCH上で送信される場合には、下記の情報が、HS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0311】

チャネライゼーションコードセット情報が、7つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0312】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3つのビット、たとえば、 $x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0313】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。ランク情報の送信は、任意選択であることが可能である。

【0314】

プリコーディングウェイト情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{pwpb,1}$ 、 $x_{pwpb,2}$ 、 $x_{pwpb,3}$ 、 $x_{pwpb,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0315】

トランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0316】

ハイブリッドARQプロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0317】

冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0318】

セカンダリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvsb,1}$ 、 $x_{rvsb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0319】

第3のトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rv3,1}$ 、 $x_{rv3,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0320】

WTRUアイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wtu,1}$ 、 $x_{wtu,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wtu,16}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0321】

4つのトランスポートブロックが、関連付けられているHS-PDSCH上で送信される場合には、下記の情報が、HS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0322】

10

20

30

40

50

チャネライゼーションコードセット情報が、7つのビット、たとえば、 $x_{ccs,1}$ 、 $x_{ccs,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{ccs,7}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0323】

変調スキームおよびトランスポートブロックの数情報が、3つのビット、たとえば、 $x_{ms,1}$ 、 $x_{ms,2}$ 、 $x_{ms,3}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0324】

ランク情報が、2つのビット、たとえば、 $x_{ri,1}$ 、 $x_{ri,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。ランク情報の送信は、任意選択であることが可能である。

10

【0325】

プリコーディングウェイト情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{pwipb,1}$ 、 $x_{pwipb,2}$ 、 $x_{pwipb,3}$ 、 $x_{pwipb,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0326】

トランスポートブロックサイズ情報が、6つのビット、たとえば、 $x_{tbspb,1}$ 、 $x_{tbspb,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{tbspb,6}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0327】

ハイブリッドARQプロセス情報が、4つのビット、たとえば、 $x_{hap,1}$ 、 $x_{hap,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{hap,4}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

20

【0328】

冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvpb,1}$ 、 $x_{rvpb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0329】

セカンダリトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rvsb,1}$ 、 $x_{rvsb,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

30

【0330】

第3のトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rv3,1}$ 、 $x_{rv3,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0331】

第4のトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、2つのビット、たとえば、 $x_{rv4,1}$ 、 $x_{rv4,2}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

【0332】

WTRUアイデンティティ情報が、16個のビット、たとえば、 $x_{wt ru,1}$ 、 $x_{wt ru,2}$ 、 $\dots$ 、 $x_{wt ru,16}$ を使用してHS-SCCH物理チャネルを用いて送信されることが可能である。

40

【0333】

図22は、4つのトランスポートブロックを伴うコードブックベースのMIMOスキームのためのHS-SCCHに関するコーディングチェーンの一例である。図22は、第1のマルチプレクサ2205および第2のマルチプレクサ2210を含む。チャネライゼーションコードセット情報、変調スキームおよびトランスポートブロック情報、ランク情報、ならびにプリコーディングウェイト情報2201が、第1のマルチプレクサ2205内に置かれることが可能である。次いで、第1のマルチプレクサ2205の出力が、第1の

50

チャンネルコーディング 2 2 1 5 を使用してチャンネルコーディングされることが可能である。次いで、第 1 のチャンネルコーディング 2 2 1 5 の出力が、第 1 のレートマッチング 2 2 2 0 を使用してレートマッチングされることが可能である。次いで、第 1 のレートマッチング 2 2 2 0 の出力が、W T R U 固有のマスキング 2 2 2 5 を用いてマスクされることが可能である。W T R U アイデンティティ情報が、W T R U 固有のマスキング 2 2 2 5 内に含まれることが可能である。

【 0 3 3 4 】

プライマリートランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、セカンダリートランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、第 3 のトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、第 4 のトランスポートブロックに関するトランスポートブロックサイズ情報、ハイブリッド A R Q プロセス情報、プライマリートランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョン、セカンダリートランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョン、第 3 のトランスポートブロックに関する冗長性およびコンステレーションバージョン、ならびに第 4 のトランスポートブロック 2 2 0 2 に関する冗長性およびコンステレーションバージョンが、第 2 のマルチプレクサ 2 2 1 0 内に置かれることが可能である。第 2 のマルチプレクサ 2 2 1 0 の出力が、W T R U 固有の C R C アタッチメント 2 2 3 0 を受け取ることができる。W T R U アイデンティティ情報が、W T R U 固有の C R C アタッチメント 2 2 3 0 内に含まれることが可能である。次いで、その出力は、第 2 のチャンネルコーディング 2 2 3 5 を使用してチャンネルコーディングされることが可能である。次いで、第 2 のチャンネルコーディング 2 2 3 5 の出力が、第 2 のレートマッチング 2 2 4 0 を使用してレートマッチングされることが可能である。次いで、第 2 のレートマッチング 2 2 4 0 の出力が、物理チャンネルマッピング 2 2 4 5 のために W T R U 固有のマスキング 2 2 2 5 の出力と結合されることが可能である。

【 0 3 3 5 】

ランク表示は、プリコーディングウェイト情報に基づいて黙示的に実行されることも可能である。したがってランク表示フィールドは、任意選択であることが可能である。フィールドのサイズは、一例として与えられており、本明細書において提示されているコンセプトは、該当する場合には、それぞれのフィールドごとに別々の数のビットへ拡張されることも可能である。

【 0 3 3 6 】

図 2 3 は、それぞれのデータストリームに関するパイロット情報を特定するための方法の一例である。図 2 3 は、W T R U が、H S D P A に関する R R C 構成情報を含む複数の H S - S C C H リソースを受信し、R R C 構成情報は、それぞれの受信される H S - S C C H リソースに関連付けられている専用パイロット情報を含むこと (2 3 0 5) を示している。W T R U は、複数の H S - S C C H リソースのうちの 1 つにおいて、W T R U に関連付けられている H - R N T I を検知しうる (2 3 1 0)。次いで W T R U は、専用パイロット情報および複数の H S - S C C H リソースのうちの 1 つに基づいて、複数の H S - S C C H リソースのうちの 1 つに関連付けられている高速物理ダウンリンク共有チャンネル (H S - P D S C H) に関するパイロット情報を特定しうる (2 3 1 5)。専用パイロット情報は、チャネライゼーションコードまたはベースパイロットリソースインデックスのいずれかであってよい。

【 0 3 3 7 】

定義されているさまざまなタイプのパイロットチャンネルの可用性に伴って、W T R U は、最良の送信モードに関する、または受信機データにとっての最良の送信ポイントに関する決定を行う際にネットワークスケジューラを支援するために、さまざまな測定を実行することができる。これらの測定は、すべての送信ポイントからの結合された C Q I を含むことができる。これらの測定は、関与しているすべての送信ポイントから共通に送信されるパイロットチャンネル、セル固有のパイロットチャンネルを探索することによるそれぞれの送信ポイントに関する個々の C Q I、クロスサイトプリコーディングスキームのうちのい

ずれかが構成される場合には、最適なクロスセルプリコーディングウェイト、およびマルチフローアグリゲーションまたはMU-MIMO送信モードが構成されることになる場合には、ランク表示情報の助けによって行われることが可能である。WTRUは、パイロットチャネルをモニタすることによって上述の測定値のうちの任意の1つまたは組合せを同時に取得することができるが、それらの測定値をネットワークに報告することは、アップリンクフィードバック上のオーバーヘッドをもたらす場合がある。WTRUが報告を行っている間のオーバーヘッドを削減するための方法は、下記の方法のうちの任意の1つまたは組合せを含むことができる。

【0338】

第1の実施形態においては、WTRUは、それぞれの送信ポイントからの個々のCQIおよびレイヤ1(L1)を介したフィードバックを比較し、どの1つのセルにそのWTRUが関連付けられているかを示すCQIを特定する。

10

【0339】

第2の実施形態においては、WTRUは、測定されたCQIのすべてを、L1シグナリングを介して報告する。WTRUは、1つのタイプのCQI(たとえば、結合されたCQI)を完全な精度で報告すること、およびその他のタイプのCQIをより低い精度の区別した様式で報告することが可能である。

【0340】

第3の実施形態においては、WTRUは、送信モードに必要とされるCQIを、L1シグナリングを使用して報告する。WTRUは、その他の測定値を、より高位のレイヤを介して、はるかに遅い更新レートで送信することができる。

20

【0341】

第4の実施形態においては、WTRUは、より高位のレイヤにおいて信号品質を報告し、どの送信ポイントを使用すべきかを半動的に再構成する。WTRUは、その送信ポイントに関するCQIのみを、それぞれの構成において、L1シグナリングを使用して報告することができる。

【0342】

実施形態

1. ワイヤレス送信/受信ユニット(WTRU)においてパイロット情報を特定するための方法であって、

30

高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)に関する無線リソース制御(RRC)構成情報を含む複数の高速共有制御チャネル(HS-SCCH)リソースを受信するステップであり、RRC構成情報は、それぞれの受信されるHS-SCCHリソースに関連付けられている専用パイロット情報を含む、ステップを含むことを特徴とする方法。

2. 複数のHS-SCCHリソースのうちの1つにおいて、WTRUに関連付けられている高速ダウンリンク共有チャネル(HS-DSCH)無線ネットワーク送信識別子(H-RNTI)を検知するステップ

をさらに含むことを特徴とする実施形態1に記載の方法。

3. 専用パイロット情報および複数のHS-SCCHリソースのうちの1つに基づいて、複数のHS-SCCHリソースのうちの1つに関連付けられている高速物理ダウンリンク共有チャネル(HS-PDSCH)に関するパイロット情報を特定するステップ

40

をさらに含むことを特徴とする実施形態1~2のいずれか1つに記載の方法。

4. 関連付けられているHS-PDSCHにおけるトランスポートブロックの数、およびそれぞれのトランスポートブロックに関するレイヤの数を特定するステップ

をさらに含むことを特徴とする実施形態1~3のいずれか1つに記載の方法。

5. それぞれのトランスポートブロックは、2つ以上のレイヤを使用して搬送されることを特徴とする実施形態1~4のいずれか1つに記載の方法。

6. トランスポートブロックの数とレイヤの数の組合せが、パイロットの数を特定するために使用されることを特徴とする実施形態1~5のいずれか1つに記載の方法。

7. WTRUは、特定されたレイヤの数および関連付けられているHS-SCCHリソー

50

スに基づいて、それぞれのレイヤに関するパイロット情報を特定することを特徴とする実施形態 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の方法。

8 . ランク情報およびプリコーディングウェイト情報が、HS - SCCHにおいて受信されることを特徴とする実施形態 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の方法。

9 . 専用パイロット情報は、チャネライゼーションコードであることを特徴とする実施形態 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の方法。

10 . 専用パイロット情報は、ベースパイロットリソースインデックスであることを特徴とする実施形態 1 ~ 9 のいずれか 1 つに記載の方法。

11 . 複数のHS - SCCHリソースのうちの 1 つに関連付けられているHS - SCCH番号を特定するステップをさらに含むことを特徴とする実施形態 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の方法。

12 . HS - PDSCHに関するパイロット情報を特定するステップは、専用パイロット情報およびHS - SCCH番号に基づくことを特徴とする実施形態 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載の方法。

13 . パイロット情報を特定するためのワイヤレス送信 / 受信ユニット (WTRU) であって、

高速ダウンリンクパケットアクセス (HSDPA) に関する無線リソース制御 (RRC) 構成情報を含む複数の高速共有制御チャネル (HS - SCCH) リソースを受信するように構成されている受信機であって、RRC構成情報は、それぞれの受信されるHS - SCCHリソースに関連付けられている専用パイロット情報を含む、受信機を含むことを特徴とするWTRU。

14 . 複数のHS - SCCHリソースのうちの 1 つにおいて、WTRUに関連付けられている高速ダウンリンク共有チャネル (HS - DSCH) 無線ネットワーク送信識別子 (H - RNTI) を検知するように構成されているプロセッサ

をさらに含むことを特徴とする実施形態 13 に記載のWTRU。

15 . プロセッサは、専用パイロット情報および複数のHS - SCCHリソースのうちの 1 つに基づいて、複数のHS - SCCHリソースのうちの 1 つに関連付けられている高速物理ダウンリンク共有チャネル (HS - PDSCH) に関するパイロット情報を特定するようにさらに構成されている

ことを特徴とする実施形態 13 ~ 14 のいずれか 1 つに記載のWTRU。

16 . プロセッサは、関連付けられているHS - PDSCHにおけるトランスポートブロックの数、およびそれぞれのトランスポートブロックに関するレイヤの数を特定するようにさらに構成されていることを特徴とする実施形態 13 ~ 15 のいずれか 1 つに記載のWTRU。

17 . それぞれのトランスポートブロックは、複数のレイヤを有することを特徴とする実施形態 13 ~ 16 のいずれか 1 つに記載のWTRU。

18 . トランスポートブロックの数とレイヤの数の組合せが、パイロットの数を特定するために使用されることを特徴とする実施形態 13 ~ 17 のいずれか 1 つに記載のWTRU。

19 . WTRUは、特定されたレイヤの数および関連付けられているHS - SCCHリソースに基づいて、それぞれのレイヤに関するパイロット情報を特定することを特徴とする実施形態 13 ~ 18 のいずれか 1 つに記載のWTRU。

20 . ランク情報およびプリコーディングウェイト情報が、HS - SCCHにおいて受信されることを特徴とする実施形態 13 ~ 19 のいずれか 1 つに記載のWTRU。

21 . 専用パイロット情報は、チャネライゼーションコードであることを特徴とする実施形態 13 ~ 20 のいずれか 1 つに記載のWTRU。

22 . 専用パイロット情報は、ベースパイロットリソースインデックスであることを特徴とする実施形態 13 ~ 21 のいずれか 1 つに記載のWTRU。

23 . プロセッサは、複数のHS - SCCHリソースのうちの 1 つに関連付けられているHS - SCCH番号を特定するようにさらに構成されていることを特徴とする実施形態 1

10

20

30

40

50

3 ~ 22 のいずれか 1 つに記載の W T R U。

24 . H S - P D S C H に関するパイロット情報を特定するステップは、専用パイロット情報および H S - S C C H 番号に基づくことを特徴とする実施形態 13 ~ 23 のいずれか 1 つに記載の W T R U。

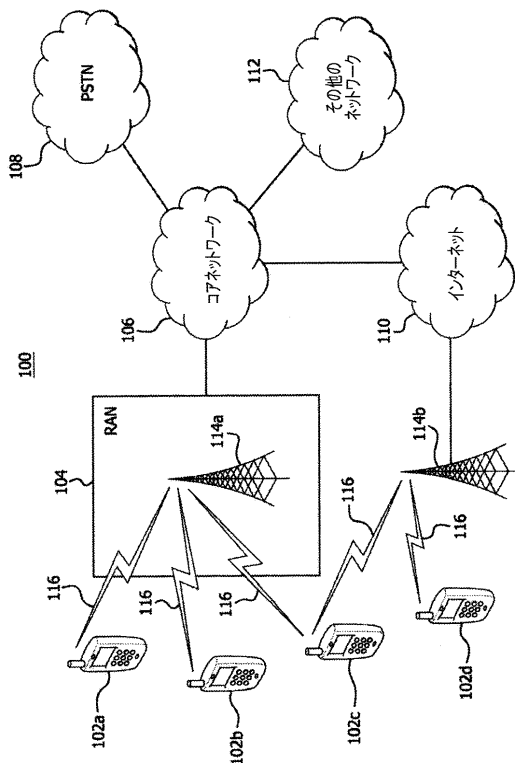
【 0 3 4 3 】

上記では特徴および要素が特定の組合せで説明されているが、それぞれの特徴または要素は、単独で、またはその他の特徴および要素との任意の組合せで使用されることが可能であるということを当技術分野における標準的な技術者なら理解するであろう。加えて、本明細書に記載されている方法は、コンピュータまたはプロセッサによって実行するためにコンピュータ可読メディア内に組み込まれているコンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアにおいて実施されることが可能である。コンピュータ可読メディアの例は、（有線接続またはワイヤレス接続を介して伝送される）電子信号、およびコンピュータ可読ストレージメディアを含む。コンピュータ可読ストレージメディアの例は、読み取り専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内蔵ハードディスクおよびリムーバブルディスクなどの磁気メディア、光磁気メディア、ならびに、CD-ROM ディスクおよびデジタル多用途ディスク（DVD）などの光学メディアを含むが、それらには限定されない。ソフトウェアと関連付けられているプロセッサは、W T R U、U E、端末、基地局、R N C、または任意のホストコンピュータにおいて使用するための無線周波数トランシーバを実装するために使用されることが可能である。

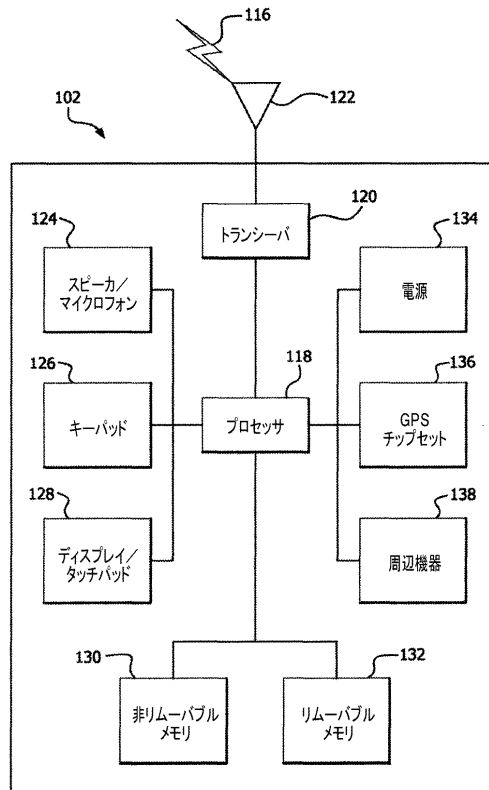
10

20

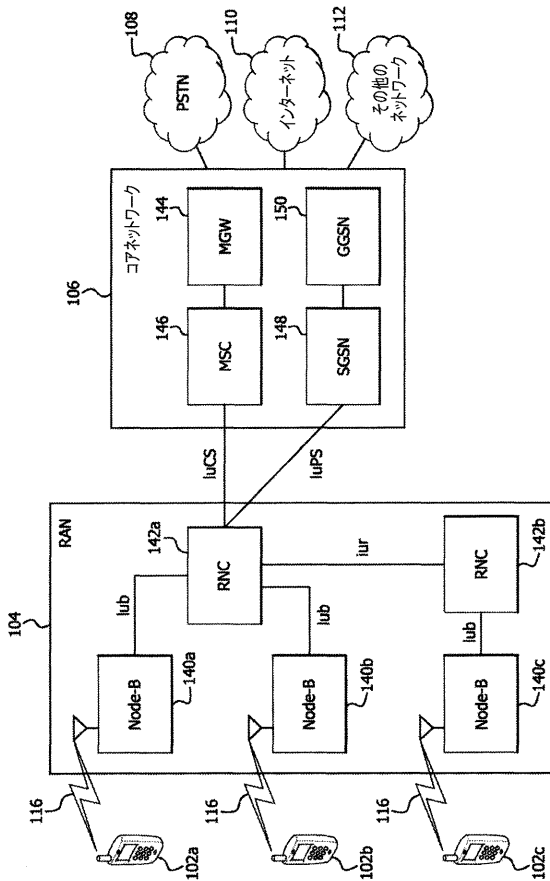
【 図 1 A 】



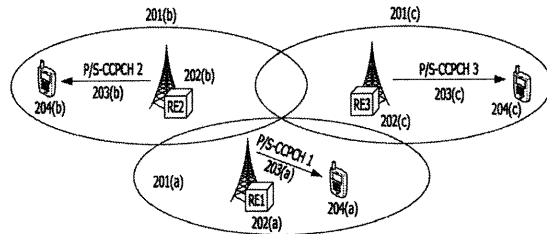
【 図 1 B 】



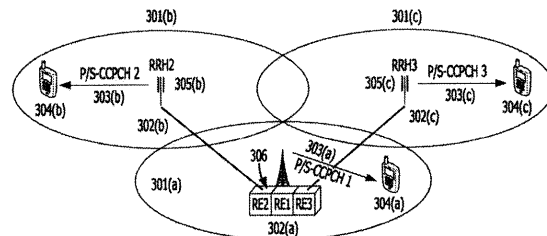
【図 1 C】



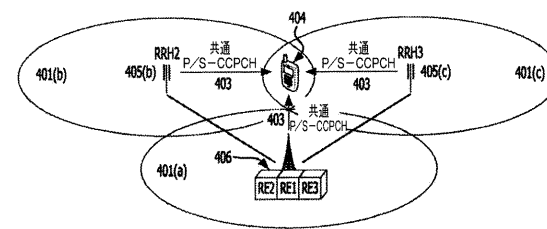
【図 2】



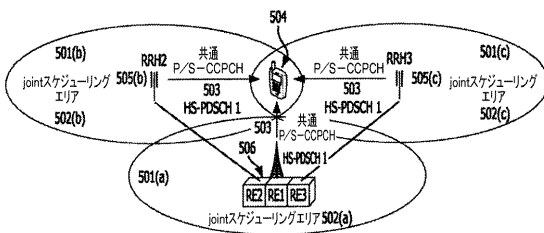
【図 3】



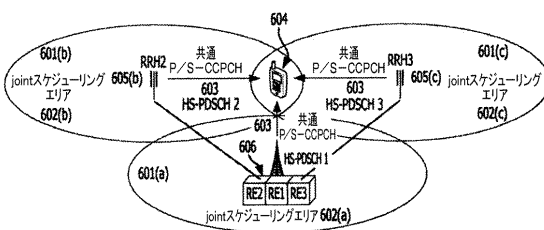
【図 4】



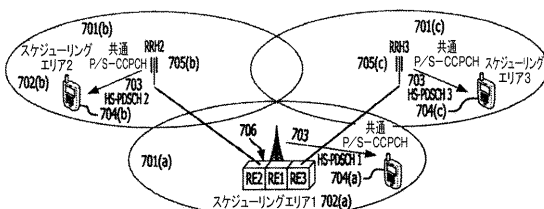
【図 5】



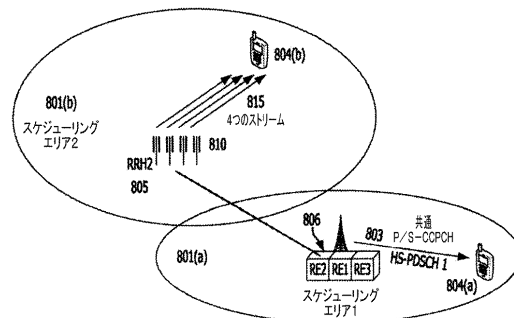
【図 6】



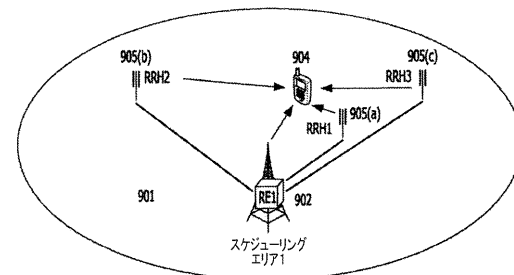
【図 7】



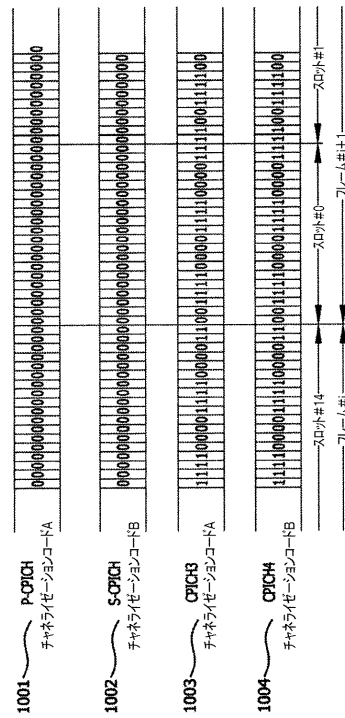
【図 8】



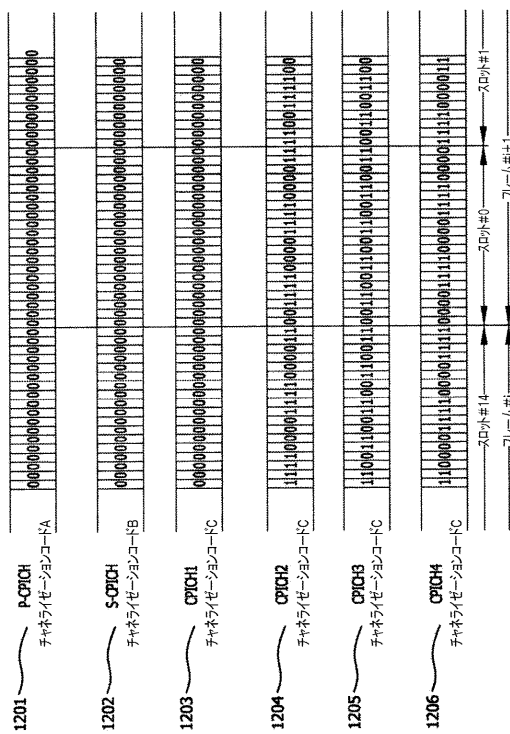
【図 9】



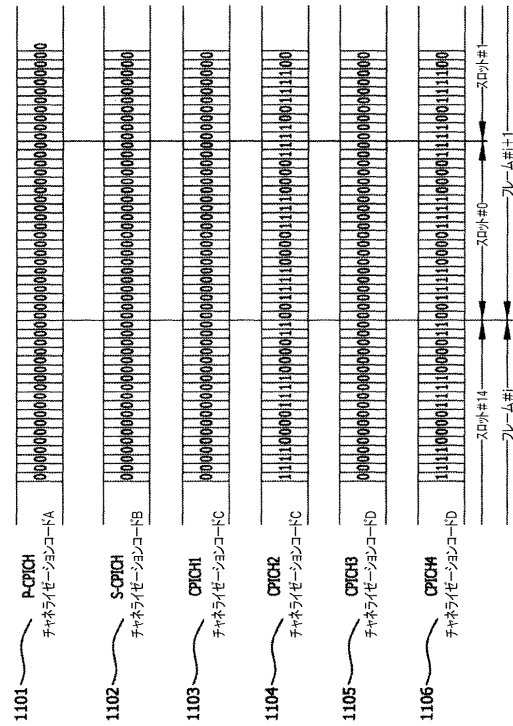
【図 10】



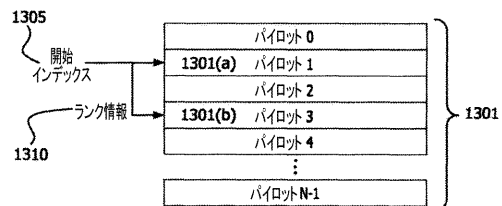
【図 12】



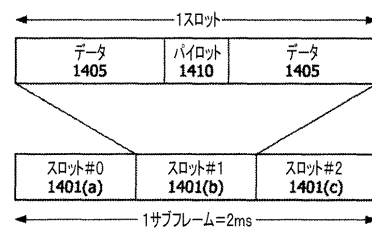
【図 11】



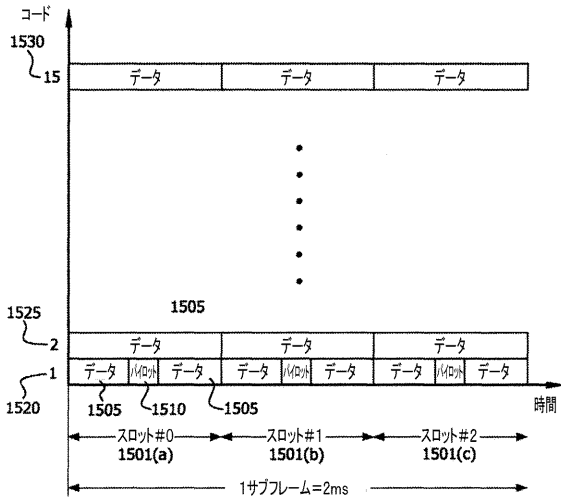
【図 13】



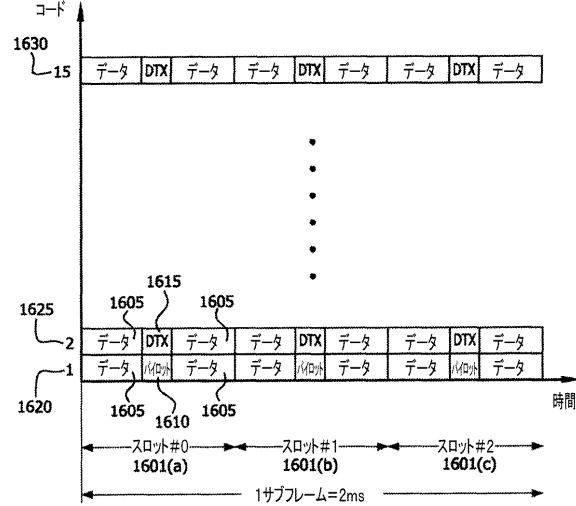
【図 14】



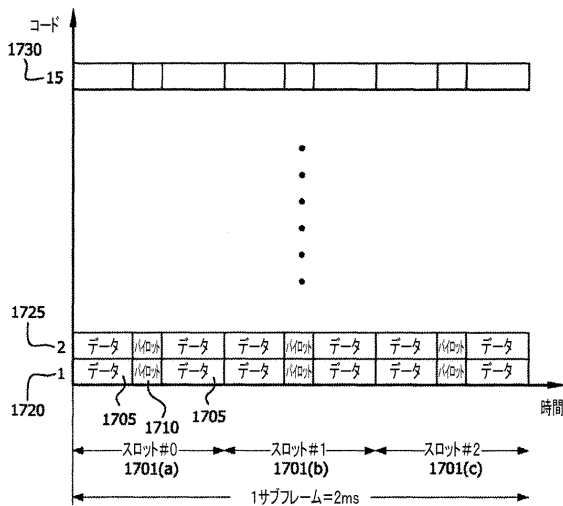
【図 15】



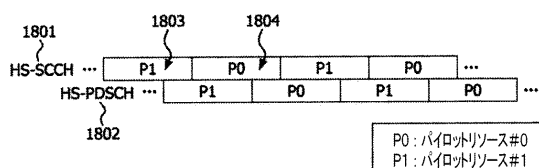
【図 16】



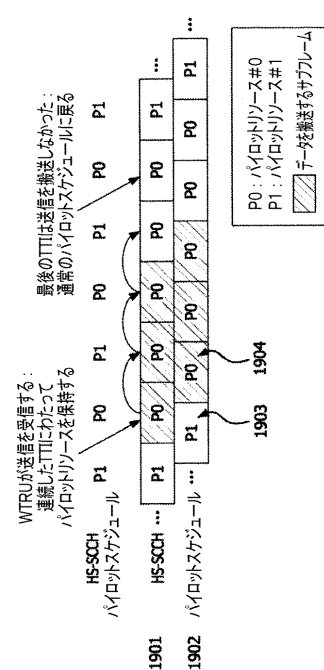
【図 17】



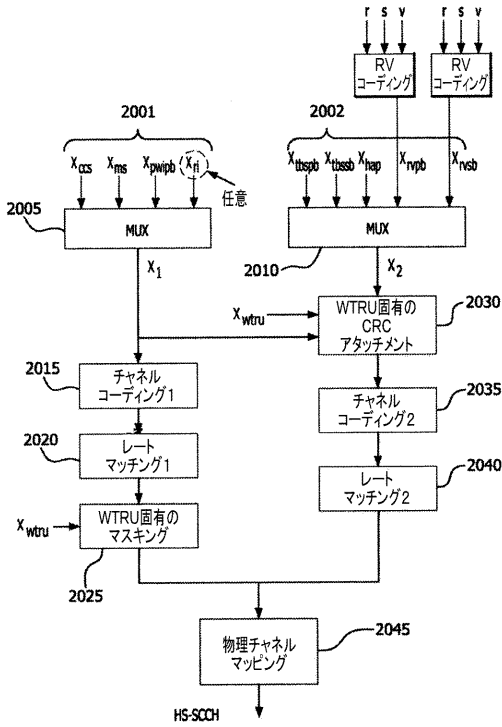
【図 18】



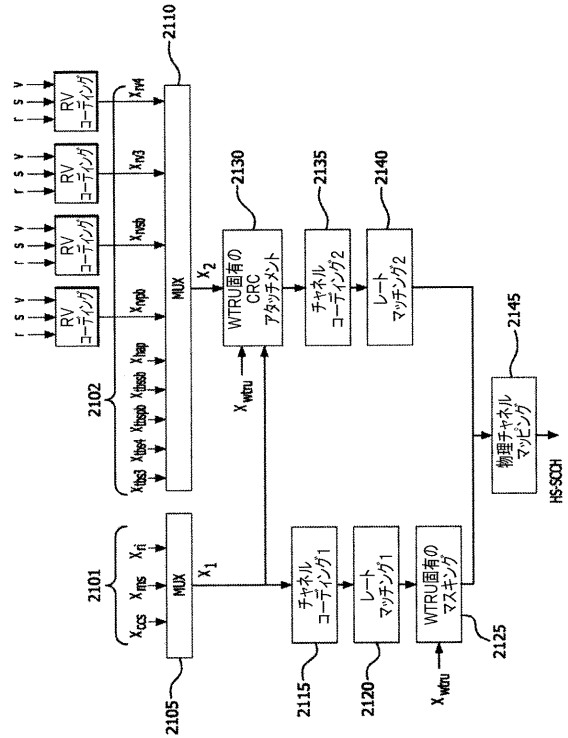
【図 19】



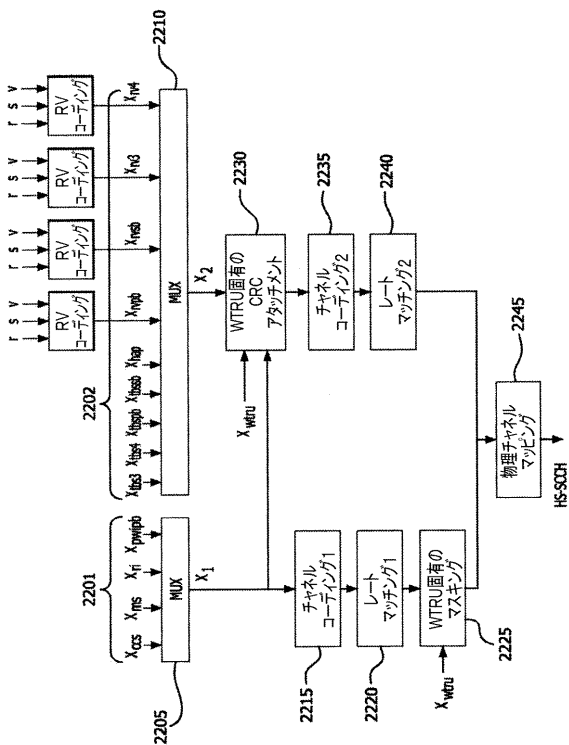
【図20】



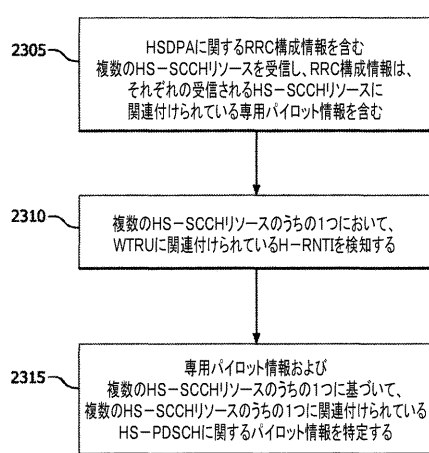
【図21】



【図22】



【図23】



【手続補正書】

【提出日】平成26年4月11日(2014.4.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス送信 / 受信ユニット (WTRU) においてパイロット情報を特定するための方法であって、

高速ダウンリンクパケットアクセス (HSDPA) に関する無線リソース制御 (RRC) 構成情報を含む複数の高速共有制御チャネル (HS-SCCH) リソースを受信するステップであり、前記 RRC 構成情報は、それぞれの受信される HS-SCCH リソースに関連付けられている専用パイロット情報を含む、ステップと、

前記複数の HS-SCCH リソースのうちの 1 つにおいて、前記 WTRU に関連付けられている高速ダウンリンク共有チャネル (HS-DSCH) 無線ネットワーク送信識別子 (H-RNTI) を検知するステップと、

前記専用パイロット情報および前記複数の HS-SCCH リソースのうちの 1 つに基づいて、前記複数の HS-SCCH リソースのうちの 1 つに関連付けられている高速物理ダウンリンク共有チャネル (HS-PDSCH) に関するパイロット情報を特定するステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記関連付けられている HS-PDSCH におけるトランスポートブロックの数、およびそれぞれのトランスポートブロックに関するレイヤの数を特定するステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

それぞれのトランスポートブロックは、2 つ以上のレイヤを使用して搬送されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記トランスポートブロックの数と前記レイヤの数の組合せが、パイロットの数を特定するために使用されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 WTRU は、前記特定されたレイヤの数および前記関連付けられている HS-SCCH リソースに基づいて、それぞれのレイヤに関する前記パイロット情報を特定することを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記複数の HS-SCCH リソースのうちの 1 つに関連付けられている HS-SCCH 番号を特定するステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記 HS-PDSCH に関するパイロット情報を特定するステップは、前記専用パイロット情報および前記 HS-SCCH 番号に基づくことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

パイロット情報を特定するためのワイヤレス送信 / 受信ユニット (WTRU) であって、

高速ダウンリンクパケットアクセス (HSDPA) に関する無線リソース制御 (RRC) 構成情報を含む複数の高速共有制御チャネル (HS-SCCH) リソースを受信するよ

うに構成されている受信機であって、前記 R R C 構成情報は、それぞれの受信される H S - S C C H リソースに関連付けられている専用パイロット情報を含む、受信機と、

前記複数の H S - S C C H リソースのうちの 1 つにおいて、前記 W T R U に関連付けられている高速ダウンリンク共有チャネル (H S - D S C H) 無線ネットワーク送信識別子 (H - R N T I) を検知するように構成されているプロセッサと、を含み、

前記プロセッサは、前記専用パイロット情報および前記複数の H S - S C C H リソースのうちの 1 つに基づいて、前記複数の H S - S C C H リソースのうちの 1 つに関連付けられている高速物理ダウンリンク共有チャネル (H S - P D S C H) に関するパイロット情報を特定するように構成されていることを特徴とする W T R U。

【請求項 9】

前記プロセッサは、前記関連付けられている H S - P D S C H におけるトランスポートブロックの数、およびそれぞれのトランスポートブロックに関するレイヤの数を特定するようにさらに構成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の W T R U。

【請求項 10】

それぞれのトランスポートブロックは、2 つ以上のレイヤを有することを特徴とする請求項 9 に記載の W T R U。

【請求項 11】

前記トランスポートブロックの数と前記レイヤの数の組合せが、パイロットの数を特定するために使用されることを特徴とする請求項 9 に記載の W T R U。

【請求項 12】

前記 W T R U は、前記特定されたレイヤの数および前記関連付けられている H S - S C C H リソースに基づいて、それぞれのレイヤに関する前記パイロット情報を特定することを特徴とする請求項 11 に記載の W T R U。

【請求項 13】

前記プロセッサは、前記複数の H S - S C C H リソースのうちの 1 つに関連付けられている H S - S C C H 番号を特定するようにさらに構成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の W T R U。

【請求項 14】

前記 H S - P D S C H に関するパイロット情報を特定することは、前記専用パイロット情報および前記 H S - S C C H 番号に基づくことを特徴とする請求項 13 に記載の W T R U。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2012/050330

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04L5/00 H04W74/00
ADD.

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)

H04L H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, 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	ERICSSON: "4-branch MIMO for HSDPA", 3GPP DRAFT; R1-111763 4-BRANCH MIMO FOR HSDPA, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Barcelona, Spain; 20110509, 3 May 2011 (2011-05-03), XP050491350, [retrieved on 2011-05-03] 1. Introduction 4.1 RAN1 aspects ----- -/--	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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 application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 October 2012

Date of mailing of the international search report

15/10/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Palacián Lisa, Marta

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2012/050330

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ERICSSON ET AL: "Introduction of 8C-HSDPA", 3GPP DRAFT; R1-111757 25.211 CR0288 (REL-11,B) INTRODUCTION OF 8C-HSDPA, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE, vol. RAN WG1, no. Barcelona, Spain; 20110509, 5 May 2011 (2011-05-05), XP050491422, [retrieved on 2011-05-05] 5.3.1. Downlink transmit diversity 5.3.3 Common downlink physical channels -----	1-20
X	US 2010/142456 A1 (LEE YOUNG DAE [KR] ET AL) 10 June 2010 (2010-06-10) abstract paragraph [0004] paragraph [0035] - paragraph [0050] paragraph [0057] paragraph [0060] - paragraph [0064] -----	1-20
A	EP 2 056 538 A1 (HUAWEI TECH CO LTD [CN]) 6 May 2009 (2009-05-06) paragraph [0006] - paragraph [0008] paragraph [0035] - paragraph [0042] -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2012/050330

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010142456 A1	10-06-2010	CN 101569148 A	28-10-2009
		CN 101578783 A	11-11-2009
		EP 2080295 A1	22-07-2009
		KR 20080065922 A	15-07-2008
		US 2010142456 A1	10-06-2010
		WO 2008084969 A1	17-07-2008

EP 2056538 A1	06-05-2009	AT 499818 T	15-03-2011
		CN 101090364 A	19-12-2007
		CN 101517984 A	26-08-2009
		CN 102333383 A	25-01-2012
		DE 202007019259 U1	17-08-2011
		EP 2056538 A1	06-05-2009
		ES 2360307 T3	02-06-2011
		WO 2008052447 A1	08-05-2008

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/591,577

(32)優先日 平成24年1月27日(2012.1.27)

(33)優先権主張国 米国(US)

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72)発明者 ルージン カイ
アメリカ合衆国 07751 ニュージャージー州 モーガンビル インブリー プレイス 517

(72)発明者 ダイアナ パニ
カナダ エイチ3シー 1ワイ9 ケベック モントリオール リュジニャン 730 アパートメント 4

(72)発明者 ジャン ホン
アメリカ合衆国 07726 ニュージャージー州 マナラパン ナタリー ドライブ 5

(72)発明者 ダミアン ハンメ
アメリカ合衆国 19044 ペンシルベニア州 ホーシャム ダウニー ドライブ 1

Fターム(参考) 5K067 AA13 CC02 DD34 EE02 EE10 EE24 EE56 JJ13 JJ22 KK03