

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-541459
(P2010-541459A)

(43) 公表日 平成22年12月24日(2010.12.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4L 1/16 (2006.01)	HO4L 1/16	5K014
HO4W 28/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 263	5K067
HO4L 1/08 (2006.01)	HO4L 1/08	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2010-527885 (P2010-527885)
(86) (22) 出願日	平成20年10月1日 (2008.10.1)
(85) 翻訳文提出日	平成22年4月2日 (2010.4.2)
(86) 國際出願番号	PCT/KR2008/005781
(87) 國際公開番号	W02009/045047
(87) 國際公開日	平成21年4月9日 (2009.4.9)
(31) 優先権主張番号	60/976,961
(32) 優先日	平成19年10月2日 (2007.10.2)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	61/074,851
(32) 優先日	平成20年6月23日 (2008.6.23)
(33) 優先権主張国	米国(US)

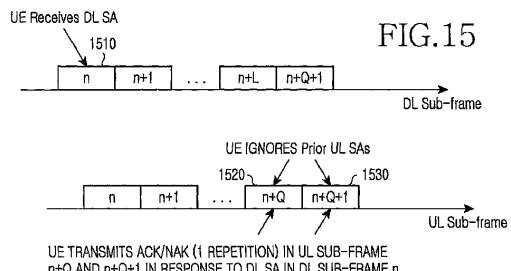
(71) 出願人	503447036 サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド 大韓民国キョンギード, ソウルシティ, ヨ ントン-ク, マエタン-ドン 416
(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(72) 発明者	アリス・パパサケラリオウ アメリカ合衆国・テキサス・75204・ ダラス・トラヴィス・ストリート・353 O・アパートメント・317

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】通信システムにおける信号の反復転送

(57) 【要約】

多数の転送時間間隔 (TTI) に亘ってユーザ装置 (UE) により受信確認信号を転送する方法及び装置が開示される。前記受信確認信号は、データパケット受信に応答したものであり、データパケット受信がスケジューリング割り当てを通じた場合に、各多数の TTI で相異なるリソースにて転送され、あるいはデータパケット受信が周期的な場合、各多数の TTI で同一リソースにて転送される。多数の TTI に亘って受信確認信号を転送する UE は、初期受信確認信号の転送の完了の以前には後続の TTI で付加的な受信確認信号を転送してはならない。また、前記 UE は多数の TTI に亘って受信確認信号の転送の完了の以前には同一な TTI または後続 TTI でデータ信号または他の制御信号を転送してはならない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信システムの複数のユーザ装置（UE）からの第1のユーザ装置（UE）により少なくとも2つの連続的な転送時間間隔（TTI）に亘って信号を転送する方法であって、前記各複数のUEは、前記少なくとも2つ以上の連続的なTTIのうち、少なくとも第1のTTIで各リソースを用いて前記各信号転送を遂行し、

リソースkを用いて第1のTTIで前記第1のUEにより信号を最初に転送するステップと、

リソースM+kを用いて第2のTTIで前記第1のUEにより2番目に信号を転送するステップと、を含み、

ここで、TTIの全てのUEからの最初の信号転送のためにM個のリソースが要求され、J個のリソースが利用可能であり、MはJより小さいことを特徴とする信号転送方法。

【請求項 2】

前記信号は、受信確認信号であることを特徴とする請求項1に記載の信号転送方法。

【請求項 3】

前記受信確認信号は、データパケット受信のためのスケジューリング割り当てに応答することを特徴とする請求項2に記載の信号転送方法。

【請求項 4】

第1のユーザ装置（UE）と第2のUEとを含む通信システムにおける少なくとも2つの連続的な転送時間間隔（TTI）に亘って周期信号を転送する方法であって、

前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第1のTTIで前記第1のUEにより第1リソースを用いて周期信号を転送するステップと、

前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第2のTTIで前記第1のUEにより前記周期信号を再転送するステップと、

1TTIに亘って前記第2のUEにより第2信号を転送するステップと、
を含むことを特徴とする周期信号転送方法。

【請求項 5】

前記周期信号は、受信確認信号であることを特徴とする請求項4に記載の周期信号転送方法。

【請求項 6】

前記受信確認信号は、周期的なデータパケット受信に応答することを特徴とする請求項5に記載の周期信号転送方法。

【請求項 7】

第1のユーザ装置（UE）と第2のUEとを含む通信システムにおける少なくとも2つの連続的な転送時間間隔（TTI）を通じて信号を転送する方法であって、

前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第1のTTIで第1リソースを用いて第1信号を転送し、前記第1信号転送が周期的な場合に前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第2のTTIで第1リソースを用いて前記第1信号を転送するステップと、

前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第1のTTIで前記第1リソースを用いて前記第1信号を転送し、前記第1信号転送が非周期的な場合に前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第2のTTIで第2リソースを用いて前記第1信号を転送するステップと、
を含むことを特徴とする信号転送方法。

【請求項 8】

前記第1信号は、受信確認信号であることを特徴とする請求項7に記載の信号転送方法。

【請求項 9】

前記周期信号転送は、周期的なデータパケット受信に応答することを特徴とする請求項7に記載の信号転送方法。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記非周期的な信号転送は、スケジューリング割り当てと関連した動的データパケット受信に応答することを特徴とする請求項7に記載の信号転送方法。

【請求項11】

通信システムにおけるユーザ装置(UE)によりN個の連続的な転送時間間隔(TTI)に亘って受信確認信号を転送する方法であって、Nは1より大きく、前記受信確認信号は前記UEがn番目のTTIで受信したデータパケットに応答し、前記UEは以前の{n-1, n-2, ..., n-N+1}でデータパケットを受信せず、前記受信確認信号転送の第1のTTIはn+Q番目のTTIであり、

{n+Q, ..., n+Q+N-1}TTIで前記受信確認信号を転送するステップと、

{n+1, ..., n+N-1}TTIで受信されたデータパケットに応答して受信確認信号の転送を中止するステップと、

を含むことを特徴とする受信確認信号転送方法。

【請求項12】

前記データパケットはスケジューリング割り当てに応答して受信されることを特徴とする請求項11に記載の受信確認信号転送方法。

【請求項13】

前記データパケットは周期的に受信されることを特徴とする請求項11に記載の受信確認信号転送方法。

【請求項14】

通信システムにおけるユーザ装置(UE)によりN個の連続的な転送時間間隔(TTI)に亘って受信確認信号を転送する方法であって、Nは1より大きく、前記受信確認信号は前記UEがn番目のTTIで受信したデータパケットに応答し、前記UEは以前の{n-1, n-2, ..., n-N+1}TTIでデータパケットを受信せず、前記受信確認信号転送の第1のTTIはn+Q番目のTTIであり、

{n+Q, ..., n+Q+N-1}TTIで前記受信確認信号を転送するステップと、

前記{n+1, ..., n+Q+N-1}TTIで非受信確認信号の転送を中止するステップと、

を含むことを特徴とする受信確認信号転送方法。

【請求項15】

前記非受信確認信号は、データ信号であることを特徴とする請求項14に記載の受信確認信号転送方法。

【請求項16】

前記非受信確認信号は、制御信号であることを特徴とする請求項14に記載の受信確認信号転送方法。

【請求項17】

前記制御信号は、チャンネル品質表示信号、ランク表示器信号、及びスケジューリング要請信号のうち、少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項16に記載の受信確認信号転送方法。

【請求項18】

前記データパケットは、スケジューリング割り当てに応答して受信されることを特徴とする請求項14に記載の受信確認信号転送方法。

【請求項19】

前記データパケットは、周期的に受信されることを特徴とする請求項14に記載の受信確認信号転送方法。

【請求項20】

通信システムにおける周期的な転送による第1信号と非周期的な転送による第2信号とを転送する装置であって、前記第1信号及び第2信号は少なくとも2つの連続的な転送時間間隔(TTI)に亘って転送され、

10

20

30

40

50

前記第1信号または第2信号を転送するように選択する選択器ユニットと、前記選択器ユニットが前記第1信号を転送するように選択した時に、前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第1のTTIで第1リソースを用いて前記第1信号を転送し、前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第2のTTIで第1リソースを用いて前記第1信号を再転送し、前記選択器ユニットが前記第2信号を選択する時に、前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第1のTTIで第3リソースを用いて前記第2信号を転送し、前記少なくとも2つの連続的なTTIのうち、第2のTTIで第4リソースを用いて前記第2信号を転送する送信機ユニットと、を含むことを特徴とする転送装置。

【請求項21】

前記第1信号は受信確認信号を含み、前記第2信号は受信確認信号を含むことを特徴とする請求項20に記載の転送装置。

【請求項22】

前記第1信号転送は、周期的なデータパケット受信に応答することを特徴とする請求項20に記載の転送装置。

【請求項23】

前記第2信号転送は、スケジューリング割り当てと関連した動的データパケット受信に応答することを特徴とする請求項20に記載の転送装置。

【請求項24】

通信システムにおけるN個の連続的な転送時間間隔（TTI）に亘って受信確認信号を転送する装置であって、Nは1より大きく、前記受信確認信号は前記UEがn番目TTIで受信したデータパケットに応答し、前記UEは以前の{n-1, n-2, ..., n-N+1}TTIでデータパケットを受信せず、前記受信確認信号転送の第1のTTIはn+Q番目のTTIであり、

受信確認信号の転送がない間に、または唯1つのTTIに亘って受信確認信号を転送する間に発生する非受信確認信号の転送を中止する中止ユニットと、

{n+Q, ..., n+Q+N-1}TTIで前記受信確認信号を転送する送信機ユニットと、

を含むことを特徴とする転送装置。

【請求項25】

前記非受信確認信号は、データ信号を含むことを特徴とする請求項24に記載の転送装置。

【請求項26】

前記非受信確認信号は、制御信号を含むことを特徴とする請求項24に記載の転送装置。

【請求項27】

前記制御信号は、チャンネル品質表示信号、ランク表示器信号、及びスケジューリング要請信号のうち、少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項26に記載の転送装置。

【請求項28】

前記データパケットはスケジューリング割り当てに応答して受信されることを特徴とする請求項24に記載の転送装置。

【請求項29】

前記データパケットは、周期的に受信されることを特徴とする請求項24に記載の転送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システムに関し、より詳しくは、单一-搬送波周波数分割多重接続（SC-FDMA）通信システムと関連し、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）Evolved UTRA（Evolved Universal Terrestrial Radio Access）口

10

20

30

40

50

ングタームエボリューション (Long Term Evolution ; LTE) の開発で合わせて考慮されている事項である。

【0002】

特に、本発明はSC-FDMA通信システムにおける多数の転送時間間隔に亘ってポジティブまたはネガティブ承認信号（各々、ACKまたはNAK）の転送を考慮する。

【背景技術】

【0003】

通信システムの適切な機能性のために、種々のタイプの信号がサポートされなければならない。情報コンテンツを伝達するデータ信号に加えて、制御信号がまたデータの適切な処理を可能にするために、ユーザ装置（UE）からサービング基地局（または、Node B）への通信システムのアップリンク（UL）で転送され、サービングNode BからUEへの通信システムのダウンリンク（DL）で転送される必要がある。一般に、端末機または移動局と呼ばれるUEは、固定または移動性であり得る。また無線装置、セルラーフォン、個人向けコンピュータ装置、無線モデムカードなどになることができる。Node Bは、一般的に固定局であり、基地局送受信システム（BTS）、アクセスポイントと呼ばれることもあり、またはいくつかの他の用語で呼ばれることがある。

10

【0004】

受信確認信号、即ちACKまたはNAK（また、ハイブリッド自動反復再要請（（HARQ）-ACK）と知られる）は、HARQの適用と関連した制御信号であり、データパケット受信に応答するものである。NAKが受信された時にデータパケットは再転送され、ACKが受信された時に新たなデータパケットが転送できる。

20

【0005】

UEからのデータ情報を運搬する信号は、物理的アップリンク共有チャネル（PUSCH）を介して転送されることと仮定する。データがない場合、UEは物理的アップリンク制御チャネル（PUCCH）を介して制御信号を転送する。データがある時に、UEは單一周波数特性を維持するためにPUSCHを介して制御信号を転送する。

20

【0006】

UEは、サブフレームに対応する転送時間間隔（TTI）に亘ってデータ信号または制御信号を転送することと仮定する。図1は、サブフレーム構造（110）を示すブロック図である。サブフレームは2つのスロットを含む。各スロット（120）は、データ信号及び/又は制御信号の転送で使われる7個のシンボルをさらに含む。各シンボル（130）は、チャネル伝播効果による干渉を緩和するために、循環式プリフィックス（CP）をさらに含む。第1スロットでの信号転送は第2スロットでの信号転送と同一な動作帯域幅（BW）部分、あるいは異なる動作帯域幅部分であり得る。データ信号または制御信号を運搬するシンボルに加えて、一定の他のシンボルが基準信号（RS）の転送で使われ、また基準信号はパイロットとも指称される。このようなRSは、幾つの受信機機能で使われることができ、これは受信信号のチャネル推定とコヒーレント復調を含む。

30

【0007】

転送BWは周波数リソースユニットを含むことと仮定され、これは本出願でリソースブロック（RB）として指称される。ここで、各RBは追加的に12つの副搬送波を含むことと仮定され、UEはPUSCH転送のための多数のP個の連続的なRB（140）とPUCCH転送のための1RBが割り当てられることができる。しかしながら、このような値は例示的なものであり、本発明の実施形態をこれに限定するものではない。

40

【0008】

図2は、サブフレームの1スロットでACK/NAK転送のためのPUCCH構造（210）を図示する。周波数ダイバーシティに対する動作BWの異なる部分にあるようになる他のスロットでの転送は同一構造を有することと仮定される。

【0009】

PUCCH ACK/NAK転送構造（210）は、ACK/NAK信号とRSの転送を含む。RSは、ACK/NAK信号のコヒーレント復調で使用できる。ACK/NAK

50

ビット(220)は、“CAZAC(Constant Amplitude Zero Auto-Correlation)”シーケンス(240)を例えれば、BPSK(二進位相偏移方式)またはQPSK(直交位相偏移方式)変調により変調し(230)、以後、後述するように、逆高速フーリエ(IFT)演算が遂行され、UEにより転送される。各RS(250)は、同一な、変調されないCAZACシーケンスを通じて転送されることと仮定される。

CAZACシーケンスの例は、下記の【数1】により提供される。

【0010】

【数1】

$$c_k(n) = \exp\left[\frac{j2\pi k}{L}\left(n + n\frac{n+1}{2}\right)\right]$$

10

【0011】

【数1】で、LはCAZACシーケンスの長さであり、nはシーケンス $n = \{0, 1, 2, \dots, L-1\}$ のエレメントインデックスであり、kはシーケンス自体のインデックスである。所定の長さ(L)で、Lが素数である場合、L-1個の別個のシーケンスがある。したがって、全シーケンスファミリーは $\{1, 2, \dots, L-1\}$ でのk個のセットとして定義される。しかしながら、ACK/NAK及びRS転送のために使われるCAZACシーケンスは、下記でさらに説明されるように、正確に前述した数式を用いて生成される必要がないことが注目される。

20

【0012】

素数長さ(L)のCAZACシーケンスの場合、シーケンス個数はL-1である。RBが偶数個数の副搬送波を含むことと仮定する時に(ここで、1RBは12つの副搬送波から構成される)、ACK/NAK及びRSの転送に使われるシーケンスは(例えば、長さ13の)長い素数長さのCAZACシーケンスを切断することによって、または(循環式延長)の終端部での第1エレメント(ら)を繰り返して(長さ11のような)短い素数長さのCAZACシーケンスを延長することによって、周波数ドメインまたは時間ドメインで生成可能である。しかしながら、結果的なシーケンスはCAZACシーケンス定義を満たさなくなる。代案的に、偶数長さを有するCAZACシーケンスは、CAZAC特性を満たすシーケンスに対し、コンピュータ検索により直接的に生成できる。

30

【0013】

図3はCAZAC-基盤シーケンスのための送信機構造を図示するが、ここで、CAZAC-基盤シーケンスは、図2に示すようにBPSK(1ACK/NAKビット)、またはQPSK(2ACK/NAKビット)変調を用いて変調された後にRSとして使われるか、ACK/NAK情報ビットを運搬することに使用可能である。CAZACシーケンス310は、前述した方法のうちの1つを通じて発生され、例えばACK/NAKビットの転送のために変調され、RS転送のために変調されない。以後、これは後述するように循環的に移動する(320)。以後、結果的なシーケンスの離散フーリエ変換(DFT)が獲得される(330)。割り当てられた転送BWに対応する副搬送波340が選択され(350)、IFFTが遂行される(360)。最後に、循環ブリフィクス(CP)370とフィルタリング380が転送信号に適用される。ゼロパッディングは他のUEによる信号転送で使われる副搬送波で、及び保護副搬送波(図示せず)で基準UEにより挿入されることと仮定される。さらに、簡略化のために、技術分野で知られたようなデジタル-対-アナログ変換器、アナログフィルタ、増幅器及び送信機アンテナなどの追加的な送信機回路は、図3で図示されない。

40

【0014】

受信機において、逆(相補的な)送信機機能が遂行される。これは、図3の逆動作が適用される図4で概念的に図示される。技術分野で知られたように(簡略化のために図示せず)、アンテナは無線周波数(RF)アンテナ信号を受信し、フィルタ、増幅器、周波数

50

ダウン - コンバータ及びアナログ - 対 - ディジタル変換器などの追加的な処理ユニットの以後にディジタル - 受信された信号(410)は時間ウィンドウユニット420を通過し、CPが除去される(430)。次に、受信機ユニットはFFT440を適用し、送信機により使われた副搬送波460を選択し(450)、逆DFT(IDFT)を適用し(470)、RS信号またはACK/NAK信号480を(時間的に)逆多重化し、RS(図示せず)に基づいたチャンネル推定値を獲得した以後に、受信機はACK/NAKビット490を抽出する。送信機の場合に、チャンネル推定及び復調などの技術分野で公知された受信機の機能は簡略化のために図示を省略した。

【0015】

図5は、周波数ドメインで転送されるCAZACシーケンスの代案的な生成方法を示す図である。転送されるCAZACシーケンスの生成は、2つの例外を除いては時間ドメインと同一なステップに従う。CAZACシーケンスの周波数ドメインバージョンが使用され(510)(即ち、CAZACシーケンスのDFTは事前演算され、送信機チェーンには含まれない)、IFFT540の以後に循環式移動550が適用される。割り当てられた転送BWに対応する副搬送波530の選択(520)、転送信号580に対するCP560、及びフィルタリング570の適用、だけでなく、他の従来の機能(図示せず)は図3で前述した通りである。

【0016】

図6で、図5でのように転送されたCAZAC - 基盤シーケンスの受信に対する逆機能がまた遂行される。受信信号610は、時間ウィンドウユニット620を通過し、CPが除去される(630)。次に、CSが復元され(640)、FFT650が適用され、転送された副搬送波660が選択される(665)。また、図6はCAZAC - 基盤シーケンスの複製物680との後続的な相関670を図示する。最後に、出力690が獲得される。ここで、出力がRSである場合、チャンネル推定ユニット、例えば時間 - 周波数挿入器として送られて、またはCAZAC - 基盤シーケンスがACK/NAK情報ビットにより変調された場合、転送情報を検出するように使用できる。

【0017】

同一CAZACシーケンスでの相異するCSは、直交CAZACシーケンスを提供する。したがって、同一なCAZACシーケンスでの相異する循環式移動は、RSまたはACK/NAK転送において、同一なRBでの互いに異なるUEに割り当て可能であり、これによって直交UE多重化が達成できる。このような原理は図7に図示される。

【0018】

図7を参照すると、同一な根源CAZACシーケンスの多数の循環式移動(720、740、760、780)から対応的に生成された多数のCAZACシーケンス(710、730、750、770)が直交になるために、CS値()(790)はチャンネル伝播遅延拡散(D)(これは、時間不確定性誤差及びフィルタあふれ効果を含む)を超過しなければならない。Tsがシンボル期間である場合、循環式移動の個数は割合Ts/Dの数学的フロア(floor)と一致する。約66マイクロセカンドのシンボル期間の場合(1ミリセカンドサブフレームで14個のシンボルがある)、連続的な循環式移動の約5.5マイクロセカンドの時間差は、約12CS値を発生する。代案的に、多重経路伝播に対し、より良好な保護を必要とする場合、1つずつ飛び越した(12個のうちの6個)循環式移動のみが使われて、約11マイクロセカンドの時間差を提供することに使われる。

【0019】

同一なRBでの相異するUEからの信号の直交多重化は、図7で説明されたように、CAZACシーケンスの相異するCS値を通じてだけでなく、相異する直交時間カバーを通じて達成できる。ACK/NAK及びRSシンボルは各々第1直交コードと第2直交コードと乗算される。直交時間カバーリングの挿入を除いては、図2と同一な図8ではこのような概念を追加的に図示する。

【0020】

図8を参照すると、ACK/NAKの場合、直交コードは長さ4のWH(Walsh-Hadama

10

20

30

40

50

rd) コードである ({ + 1, - 1, + 1, - 1 } (810) が使われる)。 R S の場合、直交コードは { 0, 2 / 3, 4 / 3 } であるフーリエコード { 1, e^j, e^{j²} } (ここで、 = 2 / 3 (820) は図 8 で使われる)、または任意のその他の長さ 3 の直交コードが使われる。直交時間カバーリングの使用と共にした P U C C H 多重化性能はファクター 3 により増加されるが、 R S の小さな長さの直交コードにより制約されるためである。

受信機において、図 4 及び図 6 で説明されたものに関して必要とする唯 1 つの付加的な動作は直交時間カバーリング - 解除である。例えば、図 8 で図示された構造で、 W H コード { + 1, - 1, + 1, - 1 } と = 2 / 3 であるフーリエコード { 1, e^{-j}, e^{-j²} } の乗算は、各受信された A C K / N A K シンボル及び R S シンボルに対して遂行される必要がある。

10

【 0 0 2 1 】

P U S C H 転送は、物理的 D L 制御チャンネル (P D C C H) を用いて U L スケジューリング割り当て (S A) を通じて N o d e B にスケジューリング可能で、あるいはこれらは事前構成できる。 P D C C H を利用すると、 U E からの P U S C H 転送は一般的に N o d e B スケジューラが決定した任意のサブフレームで発生できる。このような P U S C H スケジューリングは動的として指称される。過度な P D C C H オーバーヘッドを回避するために、一部 P U S C H 転送は再構成されるまで動作 B W の所定の部分で周期的に発生するように事前構成されることもできる。このような P U S C H 転送スケジューリングは半永久的として指称される。

20

【 0 0 2 2 】

図 9 は、 D L と U L 両方共に適用可能な半永久的なスケジューリング (S P S) の概念を示す図である。 S P S は典型的にサブフレーム当たり比較的小さな B W 要件を有するが、多数の U E に提供を要する通信サービスで使われる。このようなサービスの典型的な一例は V o I P (音声パケット網) であり、ここで、初期パケット転送 910 は所定の時間間隔 920 に亘って周期的である。サブフレームで潜在的に V o I P パケットを転送する多数の U E によって、 P D C C H を介した動的スケジューリングは相当に非効率的で、代りに S P S が使用できる。

【 0 0 2 3 】

N o d e B は物理的ダウンリンク共有チャンネル (P D S C H) を介してスケジューリングされた U E にデータパケットを転送する。 P U S C H と類似するにも、 P D S C H は同一なサービング N o d e B からのパケット受信のために多数の U E により同一なサブフレームの間に共有されることができ、各 U E は相互干渉を回避するために動作 B W の異なる部分を用いる。また、 P D S C H 転送は N o d e B により P D C C H を介してスケジューリングされることができ (動的スケジューリング) 、または事前構成可能である (S P S) 。

30

【 0 0 2 4 】

U L 通信が考慮される際、 P D S C H 転送に応答して U E により転送される A C K / N A K 信号で焦点を置いている。 P D S C H スケジューリングが動的または半永久的であるので、 A C K / N A K 信号の転送は各々動的または半永久的 (周期的) である。また、周期的な A C K / N A K 転送が特定サブフレームで発生するように事前決定されるため、各リソース (R B 、 C A Z A C シーケンス (C S) 及び直交コード) はまた事前決定され、 S P S U E に半永久的に割り当てできる。動的 A C K / N A K 転送の場合、このような事前割り当ては可能でなく、各リソースは毎サブフレームで動的に決定されなければならない。

40

【 0 0 2 5 】

U E が動的 A C K / N A K 転送でリソースマッピングに使用するための種々の方法が存在する。例えば、 D I S A はこのようなリソースを明示的に表示する数個のビットを含むことができる。代案的に、 D I S A 転送で使われる P D C C H リソースに基盤した内部的マッピングが適用されることができる。本発明は後者のオプションを用いて説明され

50

る。

【0026】

D I S A は制御チャンネルエレメント (C C E) を含む。U E への D L S A 転送で適用されるコーディング率は U E が経験する受信信号 - 対干渉、及び雑音割合 (S I N R) に依存する。例えば、高いコーディング率または低いコーディング率は、高いか低い S I N R を経験する U E に対する D I S A に各々適用できる。D L S A のコンテンツが固定されているので、相異するコーディング率は相異する個数の C C E を発生させる。2 / 3 などの高いコーディング率を有する D I S A は転送のために 1 C C E を要求するが、1 / 6 などの低いコーディング率を有する D S S A はその転送のために 4 C C E を要求できる。後続の A C K / N A K 転送のための U L リソースは各 D I S A の最低 C C E 個数に導出されることと仮定する。

10

【0027】

図 10 は、基準 U E への以前の D I S A 転送で使われた最低 C C E 個数に対する U L A C K / N A K リソースのマッピング概念を追加的に図示する。U E 1 への第 1 の D I S A (1 0 1 0) は 4 個の C C E (1 0 1 1 、 1 0 1 2 、 1 0 1 3 、 及び 1 0 1 4) とマッピングされ、U E 2 への第 2 の D I S A (1 0 2 0) は 2 つの C C E (1 0 2 1 及び 1 0 2 2) とマッピングされ、U E 3 への第 3 の D I S A (1 0 3 0) は 1 つの C C E (1 0 3 1) とマッピングされる。後続の U L A C K / N A K 転送のためのリソースは各 D I S A の最低 C C E から決定され、U E 1 は第 1 リソース A C K / N A K (A / N) 1 0 4 0 を使用し、U E 2 は第 5 リソース A / N 1 0 4 4 を使用し、U E 3 は第 7 リソース A / N 1 0 4 6 を使用する。第 2 リソース A / N 1 0 4 1 、第 3 リソース A / N 1 0 4 2 、第 4 リソース A / N 1 0 4 3 、及び第 6 リソース A / N 1 0 4 5 は、任意の動的 A C K / N A K 転送で使われない。また、U L S A の転送は C C E 概念に基盤を置くことができるが、これは簡略化のために図示しない。

20

【0028】

周期的な及び動的な A C K / N A K 信号に付加して、U E により転送できる他の周期的な制御信号はチャンネル品質表示器 (C Q I) であるが、チャンネル品質表示器はサービング N o d e B に通信システムの D L で U E が経験するチャンネル条件を通知し、典型的に S I N R により表示される。他の周期的な制御信号はスケジューリングの必要を表すサービス要請 (S R) 、またはサービング N o d e B が 2 つ以上の送信機アンテナを有する場合に空間多重化に対するサポートを表示するランク表示器 (R I) を含む。したがって、U L は動的な及び半永久的な P U S C H 転送、動的 A C K / N A K 転送、周期的な A C K / N A K 転送、及びその他の周期的な制御信号をサポートすることと仮定される。全ての制御チャンネルは共通に P U C C H として指称される。

30

【0029】

A C K / N A K シグナリングは、U E 及びそのサービング N o d e B が以前のデータパケット転送の受信結果に関する情報を交換するための基本的なメカニズムである。したがって、典型的にビットエラー率 (B E R) として測定される A C K / N A K 受信信頼度は、通信システムの適切な動作で重要なものである。例えば、N A K の A C K としての不正確な解釈は不正確に受信されたパケットが再転送されないようにし、結局、エラーが上位階層により補正されるまでの残余通信セッションの障害を発生させることができる。

40

【0030】

多数個の U E が低い U L S I N R 下で動作するか、カバレージ制限された場所で位置された時に、1 サブフレームを通じた公称の A C K / N A K 転送は、多くの場合に要求される受信信頼度を提供するに当たって適しないことがある。このような U E の場合に、A C K / N A K 転送期間の延長を必要とする。長い転送期間は N o d e B と結合されて全受信 S I N R を効果的に増加させるようにする、より多い A C K / N A K シンボルを提供する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0031】

本発明は、従来の技術で発生する前述した問題点を少なくとも解決するために完成されたものであり、本発明はUEからの動的または周期的なACK/NAK信号の反復転送を可能にする方法及び装置を提供する。

【0032】

さらに本発明は、多数のサブフレームに亘ってUEからのACK/NAK転送を反復する方法及び装置を提供する。

【0033】

また本発明は、動的ACK/NAK転送と周期的ACK/NAK転送を反復するための個々のメカニズムを提供する方法及び装置を提供する。

10

【0034】

附加的に、本発明は、反復によるACK/NAK転送と同じサブフレームで発生する必要がある他の信号、制御信号、またはデータ信号の転送に関してUEの特性を特定する。

【0035】

附加的に、本発明は、他のUEにより同一なサービングNode Bへ転送される他の信号との干渉を回避するために、動的または周期的なACK/NAK転送の反復のためのPUCCHリソースを決定できるようにする。

【0036】

附加的に、本発明は、よく定義され、安定したシステム動作を保証し、かつUEによるACK/NAK転送の反復を完了させることができるようとする。

20

【課題を解決するための手段】**【0037】**

本発明の実施形態によれば、各SAを用いてサービングNode Bにより転送されるデータパケットに応答してACK/NAK信号転送のための反復を遂行するUEが少なくとも2つのサブフレームで上記ACK/NAK信号転送のためのリソースを決定するようする装置及び方法が提供される。

【0038】

本発明の他の実施形態によれば、SA無しでサービングNode Bにより半永久的方式により転送されるデータパケットに応答して、ACK/NAK信号の転送を遂行するUEが少なくとも2つのサブフレームでACK/NAK信号転送のためのリソースを決定するようする装置及び方法が提供される。

30

【0039】

本発明の他の実施形態によれば、UEが反復してACK/NAK信号を転送する間に、追加的な制御信号またはデータ信号の転送に関してUEの特性を特定するための方法が提供される。

【発明の効果】**【0040】**

本発明は、UEからの動的または周期的なACK/NAK信号の反復転送を可能にする方法及び装置を提供する。

40

【図面の簡単な説明】**【0041】**

【図1】SC-FDMA通信システムのためのスロット構造を示す図である。

【図2】ACK/NAK信号とRSの転送のための第1スロット構造の分割を示す図である。

【図3】時間ドメインでCAZAC-基盤シーケンスを用いてACK/NAK信号または基準信号を転送する第1のSC-FDMA送信機を示すブロック図である。

【図4】時間ドメインでCAZAC-基盤シーケンスを用いてACK/NAK信号または基準信号を受信する第1のSC-FDMA受信機を示すブロック図である。

【図5】周波数ドメインでCAZAC-基盤シーケンスを用いてACK/NAK信号または基準信号を転送する第2のSC-FDMA送信機を示すブロック図である。

50

【図6】周波数ドメインでC A Z A C - 基盤シーケンスを用いてACK / NAK信号または基準信号を受信する第2のSC - FDMA受信機を示すブロック図である。

【図7】根源C A Z A C - 基盤シーケンスに対する相異する循環式移動の適用を通じた直交C A Z A C - 基盤シーケンスの構成を示すブロック図である。

【図8】スロット構造に亘るACK / NAK信号または基準信号の転送で直交カバーリングの適用を示す図である。

【図9】半永久的なデータパケット転送を示す図である。

【図10】ACK / NAK転送で使われるULリソースと各データパケット受信のためのSAで使われる制御チャンネルエレメントの間のマッピングを示す図である。

【図11】C Q I、半永久的でかつ動的なACK / NAK、及び半永久的でかつ動的なデータ信号転送のためのRBの分割を示す図である。 10

【図12】各追加的なサブフレームでACK / NAK転送の反復をサポートするための追加的なRBの使用を示す図である。

【図13】ACK / NAK転送の各反復における個別のRBが使われる場合に発生できるBW断片化を示す図である。

【図14】1RBのリソース内でACK / NAK反復を限定したことを示す図である。

【図15】ACK / NAK転送が反復されるサブフレームの間に、他のデータ信号または制御信号の転送を中止するUEを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0042】

以下、下記の添付図面を参照しつつ本発明をより詳細に説明する。しかしながら、本発明は、多くの多様な形態に具体化され、本願で提示された実施形態に制限されて解釈されてはならない。何よりも、このような実施形態は徹底で、かつ完全に開示されると共に、技術分野の当業者に本発明の範疇を完全に伝達するように提供される。

【0043】

さらに、本発明が单一 - 搬送波周波数分割多重接続 (SC - FDMA) 通信システムに関する説明されたが、本発明はまた一般的に全てのFDMAシステム及び直交周波数分割多重接続 (OFDMA)、OFDM、FDMA、DFT - 拡散OFDM、離散フーリエ変換 (DFT) - 拡散OFDMA、单一 - 搬送波OFDMA (SC - OFDMA)、そして特にSC - OFDMに適用される。 30

【0044】

本発明の実施形態によるシステム及び方法は、他のUEによる同一なサービングNode Bへの信号転送で干渉を引き起こすことなく、UEにより1つ以上のサブフレームに亘って動的なまたは周期的なACK / NAK信号を転送する (ACK / NAK信号転送の反復) 必要性と関連され、よく定義され、安定したシステム動作を提供しながらも、1つ以上のサブフレームに亘るACK / NAK信号転送の完了を可能にする。

【0045】

動的でかつ半永久的なPUSCH転送、動的でかつ周期的なACK / NAK転送、及びPUCCHにおいて、CQIまたは他の制御信号の周期的な転送で使われるRBに対する種々の可能な分割方法が存在する。図11は、このような分割の一例を図示する。

【0046】

図11を参照すると、CQI (1110A及び1110B)、半永久的なACK / NAK (1120A及び1120B)、または半永久的なPUSCH (1130A及び1130B)などの周期的な転送のためのRBは、BW断片化を回避するために動作帯域幅の縁に向けて位置する。また、これらは動的ACK / NAK転送 (1140A及び1140B)のためのRBの外部に位置し、また動的ACK / NAK転送 (1140A及び1140B)のためのRBは動的PUSCH転送 (1150A及び1150B)のためのRBに近接して、そしてその外部に位置する。

【0047】

図11でのRB分割化の理由は、動的ACK / NAKのためのRBが非 - 事前決定的な

10

20

30

40

50

方式によりサブフレームの間で変わるというものである（周期的な P U C C H 及び半永久的な P U S C H のための R B は、またサブフレームの間で変わるが、これは事前決定された方式により起こる）。動的 A C K / N A K のための R B を動的 P U S C H のための R B の近くに位置させることによって、前者の個数での任意の変化が後者で含まれるようになるが、これは U L 信号転送の単一搬送波特性が割り当てられた R B が連続的になることを要求するためである。したがって、動的 A C K / N A K のための R B が動的 P U S C H のための R B に隣接して位置しない場合、B W 断片化が起こるようになる。

【 0 0 4 8 】

図 1 1 の構造は動的 P U S C H 領域の R B で A C K / N A K 転送を拡張することで、A C K / N A K 反復を可能にする。動的 A C K / N A K 転送で使われる内部的な、C C E - 基盤マッピングの場合、U E は第 1 動的 A C K / N A K 転送のための R B を決定するために周期的な転送に対する各サブフレームでどれほど多い R B が割り当てられるべきかを知っていなければならない。このような情報は、放送チャンネルを介してサービスングノード B により提供されることができ、周期的な転送で使われる R B の変化が数百個のサブフレームでより遙かに長い時間期間を有するためである。

10

【 0 0 4 9 】

A C K / N A K 転送の反復的な遂行は、U E - 特定と仮定されるが、即ち 1 サブフレームを通じた転送により所望の A C K / N A K B E R が達成できない U E のみがより多いサブフレームを通じた同一な A C K / N A K 信号の追加的な転送を遂行する（カバレージ制限された U E ）。A C K / N A K リソースの内部的なマッピングが仮定され、U E は他の U E により使われるよう、自身の A C K / N A K 転送の反復のために後続サブフレームで同一リソースが自動で使用できないためである。

20

【 0 0 5 0 】

半永久的な P D S C H スケジューリングの場合、N o d e B は半永久的にスケジューリングされた U E からの A C K / N A K 転送要件を知っており、このような各 U E が各々の反復のために個々のセットのリソース（例えば、直交カバー、循環式移動、及び R B ）を利用するように構成できる。

20

【 0 0 5 1 】

本開示物の残余部分は動的 P D S C H スケジューリングと関連した A C K / N A K 転送の反復に関するものである。仮定事項として、A C K / N A K 転送のために各 U E が使用するリソースは、図 1 0 で説明したように関連した D I S A から内部的に決まる。

30

【 0 0 5 2 】

第 1 の A C K / N A K 転送構造は、図 1 2 に図示される。B W の上位半分のみが簡略化のために図示されるが、これは図 1 1 の上位半分に該当し、同一構造が B W の下部パートでも適用されるためである。第 1 の A C K / N A K 信号（A / N 1、1 2 1 0 ）の場合、2 つの付加的なサブフレームでの転送が仮定される。第 2 及び第 3 の A C K / N A K 信号（A / N 2、1 2 2 0 、及び A / N 3、1 2 3 0 ）の場合、1 つの付加的なサブフレームを通じた転送が仮定される。第 4 及び第 5 の A C K / N A K 信号（A / N 4、1 2 4 0 、及び A / N 5、1 2 5 0 ）の場合、初期サブフレームの他にどんな付加的な転送が仮定されない。図 1 2 に図示された転送構造が付加的な R B オーバーヘッドの以外の特定の問題を見せないが、これは A C K / N A K の反復のための仮定された要件によるものである。

40

【 0 0 5 3 】

図 1 3 に示すように、全 A C K / N A K 転送回数が 2 より大きい場合、B W 断片化が多くの場合に発生可能である。第 1 の A C K / N A K 信号（A / N 1、1 3 1 0 ）の場合、2 つの付加的なサブフレームでの転送が仮定される。第 3 の A C K / N A K 信号（A / N 3、1 3 3 0 ）の場合、1 つの付加的なサブフレームを通じた転送が仮定される。第 2 、第 4 、及び第 5 の A C K / N A K 信号（A / N 1、1 3 2 0 、A / N 4、1 3 4 0 、及び A / N 5、1 3 5 0 ）の場合、初期サブフレームの以外のどんな付加転送が仮定されない。断片化した R B の個数は全 A C K / N A K 転送の最大回数より 2 が小さな値だ

50

け大きくなる。例えば、全4回のACK/NAK転送の場合、断片化したRBの最大個数は2である。

【0054】

ACK/NAK反復をサポートするように直接的なRB拡張を適用するに当たって、1つの問題は関連したオーバーヘッドの増加であり、特に小さなBWでその通りである。例えば、6個のRBを有する動作BWの場合、同一ACK/NAK信号の3回以上の転送をサポートするためのRBの拡張の利用は一部サブフレームでの50%以上のPUCCHオーバーヘッドをもたらすようになるが、これは通常的に大き過ぎるものである。したがって、代案的な接近法が要求される。

【0055】

各D1SA転送で使われるCCEに基盤したUL ACK/NAKリソースの内部的なマッピングは、多数個の未使用のACK/NAKリソースをもたらす。例えば、6個のRBからなる動作BWの場合、内部的なマッピングは最大6個のUL ACK/NAKリソースを消耗することができる。図8に図示された構造のACK/NAK多重化性能を考慮すれば、ACK/NAKリソースの個数は18個である（これは、CSからの6個と直交力バーからの3個を掛けたものである）、これによって、第1転送の以後には、ACK/NAK転送のための12個のリソースが利用可能である。以後、同一RBで2回までの付加的なACK/NAK転送の反復がUEにより収容可能であり、これは1回以上の反復が遂行される場合、単純に初期ACK/NAK転送または第1反復で使われるリソース個数に6を付加することによってなされる。

10

20

【0056】

前述した過程は図14に図示され、図14は図13と同一な条件を仮定するが、現在のACK/NAK転送は、初期転送と同一RB内で限定される（ACK/NAK転送のための18個のリソースは、1RB内にあることと仮定する）。UE1からのACK/NAK転送（A/N1、1410）は第1サブフレームでの第1のUL ACK/NAKリソース（1411）を使用し、また各々第2サブフレームと第3サブフレームでの同一ACK/NAK信号の転送のために第7の（1412）及び第13の（1413）UL ACK/NAKリソース（1411）を利用する。UE3からのACK/NAK転送（A/N3、1430）は、第1サブフレームでの第3のUL ACK/NAKリソース（1431）を使用し、そして第2サブフレームで同一ACK/NAK信号の転送のために第9の（1432）UL ACK/NAKリソースを利用する。ACK/NAK転送（A/N2、1420、A/N4、1440、及びA/N5、1450）は単に1つのサブフレームのみにある（反復がない）。

30

【0057】

図14で、後続的なサブフレームでのACK/NAK転送の多重反復に対する同一なRBの利用は、サブフレームの第1のACK/NAK転送で要求される最大リソースが1つのRBでのACK/NAK多重化容量より常に小さいものと事前に知られている任意のシナリオに拡張可能である。一般に、1つのRBでJ個のリソースが利用可能であり、全てのUEからの初期ACK/NAK転送が最大M個のリソースを要求する場合に、ここでM < Jであり、後続サブフレームでのACK/NAK転送の第1反復は、第1サブフレームでの初期ACK/NAK転送のためにUEにより使われるACK/NAKリソースkがk

40

J - Mになる時に初期転送と同一なRBで発生することもできる。以後、UEは第2サブフレームでのACK/NAK転送の反復のために、リソースM + kを利用する。同一な原理は多数の反復により拡張可能である。

【0058】

1つ以上のサブフレームを通じたACK/NAK転送と関連した他の問題は、後続のPDSCHスケジューリングである。ACK/NAKのためのBPSK、またはQPSK変調及びDLとULサブフレームのための同一期間を仮定すれば、またACK/NAK転送のための全N個のULサブフレームを要求するUEは、単に1ビットACK/NAKを有する時にN - 1個のDLサブフレームの以前にスケジューリングできるが、単一転送（Q

50

P S K) で 2 つ以上の A C K / N A K ビットがないので、その通りである。また、本発明は N 個のサブフレームに亘って A C K / N A K 信号を転送するように上位階層により構成される U E が 2 N 個のサブフレームに亘って 2 ビット A C K / N A K を転送することと内部的に構成される。 U E が 1 つまたは 2 つのコードワードを含むデータパケットを受信する時に、1 ビットまたは 2 ビットの A C K / N A K 転送が各々発生する。

【 0 0 5 9 】

U E は、第 2 の A C K / N A K ビットを転送する以前に待機してはならないが、そのリソースが D I S A からサブフレーム当たり内部的に導出されるためである。したがって、遅延された A C K / N A K 転送は U E 同士間で干渉を起こすことがある。結果的に、甚だしくは 1 ビット A C K / N A K の場合にも後続 n - 1 サブフレームの間で単に 1 つのこのような転送が発生できるが、1 ビットの A C K / N A K に対し、カバレージ制限された U E を 2 ビットの A C K / N A K 転送に復帰させることは 2 つの A C K / N A K ビットに対する転送完了で要求されるサブフレームの個数を単純に延長するものであるためである。要求されるサブフレームの全個数は、個々の A C K / N A K 転送に対する個数と同一になる。したがって、付加的なリソースが要求されるが、第 2 の A C K / N A K ビットの転送が単一の 1 ビット転送より長く持続するためである。

10

【 0 0 6 0 】

前述した問題に対処するに当たって、2 つのオプションが存在する。第 1 のオプションは、最後の P D S C H スケジューリングの以後に、後続 N - 1 個の D L サブフレームのために U E をスケジューリングすることを回避するものである。N 個のサブフレーム (N > 1) に亘って A C K / N A K 転送するように構成された U E としてサブフレーム n で D I S A を受信し、以前の n - N + 1 サブフレーム (サブフレーム番号 n - 1 、 . . . 、 n - N + 1) で D L S A を受信しない U E は、後続 n + N - 1 サブフレーム (サブフレーム番号 n + 1 、 . . . 、 n + N - 1) に亘って D I S A に応答して A C K / N A K 信号を転送しない。第 2 のオプションは、M 個の D L サブフレーム (ここで、 M < N) の以後に U E をスケジューリングするが、後続の 2 × (n - M) 個の D L サブフレームのための U E のスケジューリングを回避するものである。

20

【 0 0 6 1 】

P U C C H の 1 つ以上のサブフレームに亘る転送を要求する A C K / N A K 信号の P U S C H での転送に関して、各々の B E R が考慮されなければならない。P U S C H での A C K / N A K 転送がデータ信号または可能な周期的な制御信号 (例えば、 C Q I) などの他の信号とその割り当てられたリソースを共有する場合に、P U S C H での A C K / N A K B E R は P U C C H の B E R より実質的に悪化できる。したがって、P U S C H での A C K / N A K 転送は、このような A C K / N A K 転送の完了を延長するだけであり、通信遅延時間を増加させる。これはまた、A C K / N A K リソース管理を複雑化し、A C K / N A K 反復をサポートするに当たってオーバーヘッドの要件を増加させることもできる。さらに、P U S C H でのデータ信号またはその他の制御信号の性能は劣化する。

30

【 0 0 6 2 】

前述した複雑化を回避し、A C K / N A K 反復をサポートするための単純な解法を維持するために、A C K / N A K 反復を要求する U E は A C K / N A K 反復を完了する以前に任意の P U S C H を転送してはならない。例えば、U E はこのような P U S C H 転送を発生する S A の検出を試みないこともあり、仮にこれを検出した場合にもこのような S A を無視することができる。したがって、N 個のサブフレーム (N > 1) に亘って A C K / N A K 信号を転送するように構成された U E としてサブフレーム n で D I S A を受信した後、以前の n - N + 1 サブフレームで D L S A (サブフレーム番号 n - 1 、 . . . 、 n - n + 1 での D L S A) を受信しない U E は、サブフレーム n で受信された D L S A に応答して A C K / N A K 信号を転送するサブフレームの間に P U S C H で転送してはならない。

40

【 0 0 6 3 】

前述したことと同一な推論によると、A C K / N A K の反復のために構成された U E は

50

(PUCCHで) ACK/NAKを転送する度にCQI信号またはRI信号を転送してはならない。注目する事項として、多数のサブフレームでACK/NAK転送の反復無しで任意の前述した信号転送と関連した以前の制限も適用されない。

【0064】

図15は、UEが(例えば、UL SAを無視したり、あるいはUL SAに応答しないことによって) PUSCHで転送せず、ACK/NAK転送のための一反復を要求する時のために前述した概念を図示する。前述した概念は1つ以上の反復で容易に一般化できる。

【0065】

図15を参照すると、UEがサブフレームn(1510)でDL SAを受信した後に、UEはULサブフレームn+Q(1520)及びn+Q+1(1530)で各ACK/NAKを転送する。このようなULサブフレームの間に、UEはPUSCH転送(または、任意のULチャンネルで転送)を発生させる任意の以前のUL SAに応答せず、所定の個数の反復を完了するまでACK/NAK信号のみを転送する。

【0066】

以上、本発明の詳細な説明では特定の好ましい実施形態に関して説明したが、添付された特許請求の範囲に規定されるような本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、形式や細部における種々の変形が可能であることは、当業者に理解されるであろう。

【符号の説明】

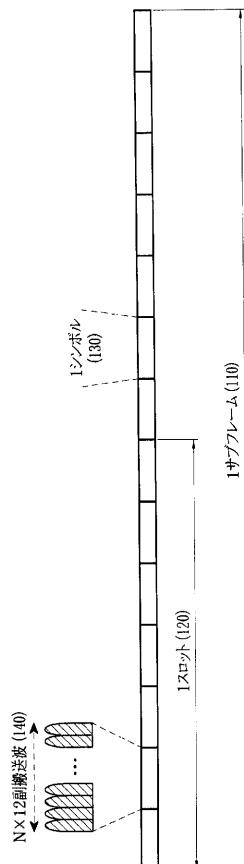
【0067】

- 610 受信信号
- 620 時間ウィンドウユニット
- 650 FFT
- 690 出力

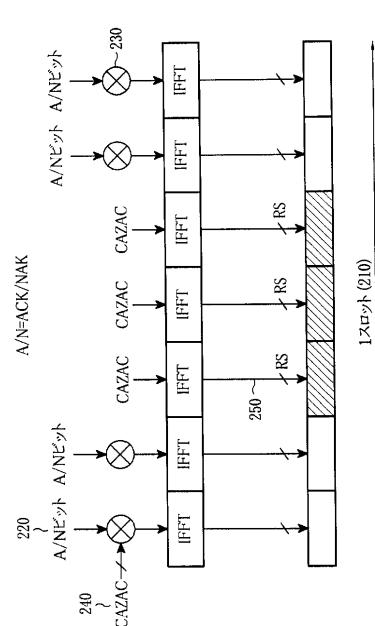
10

20

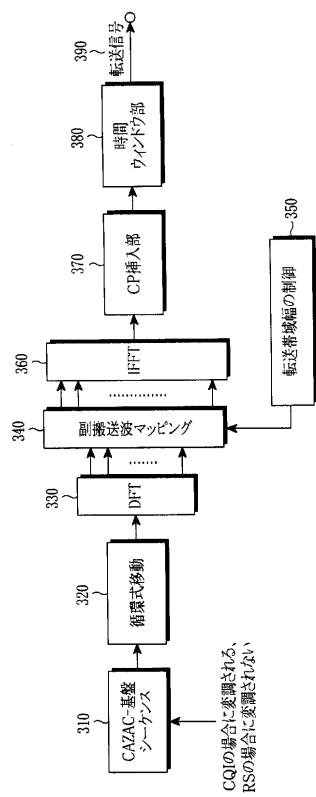
【図1】



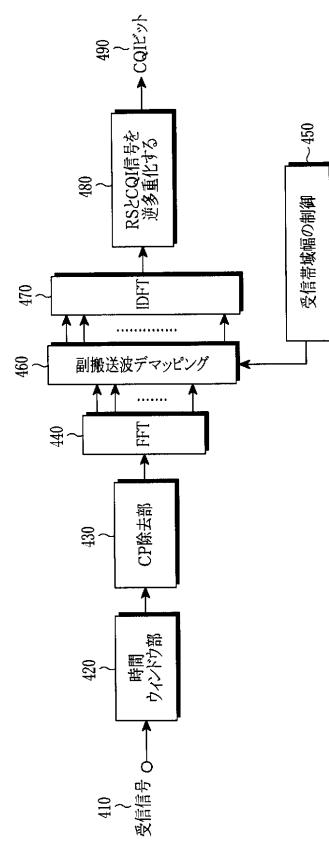
【図2】



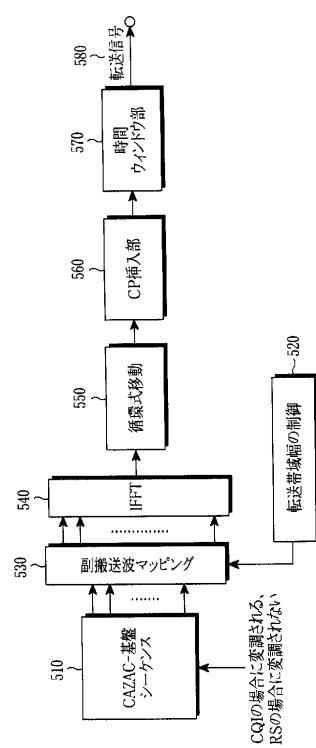
【図3】



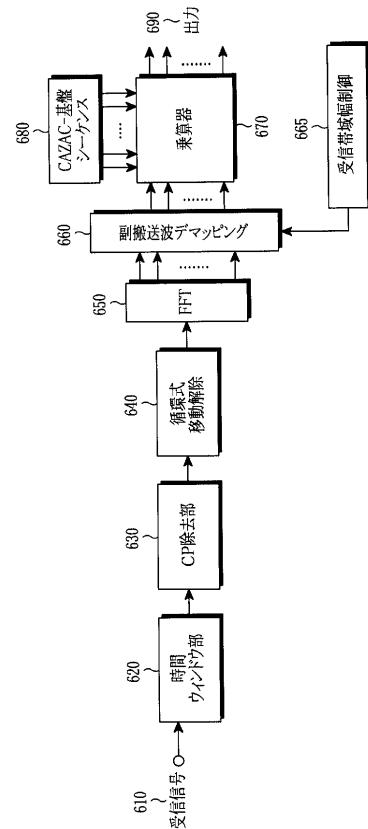
【図4】



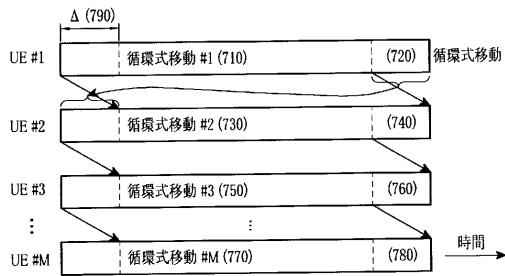
【図5】



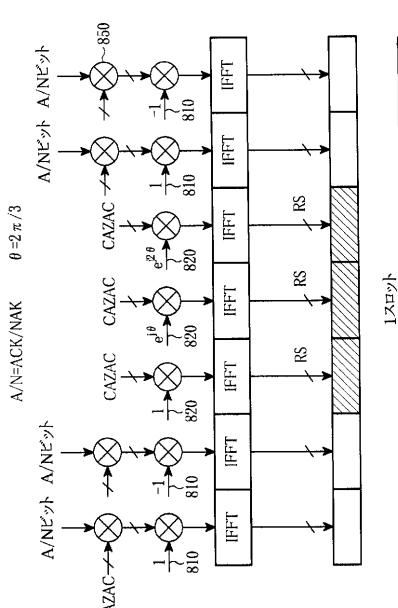
【図6】



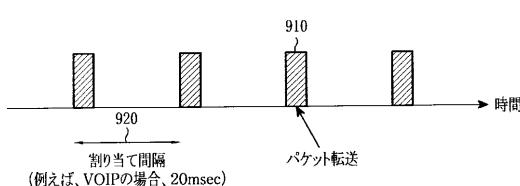
【図7】



【 図 8 】



(9)



【 図 1 0 】

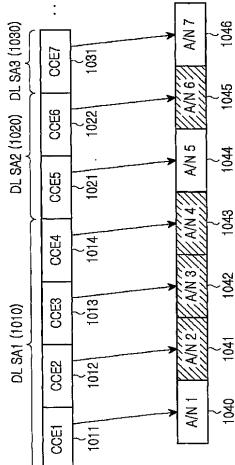
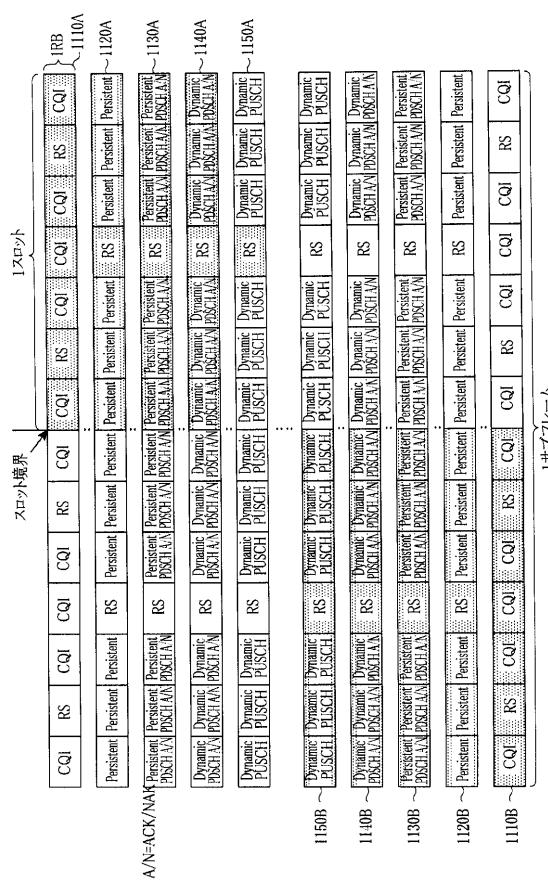
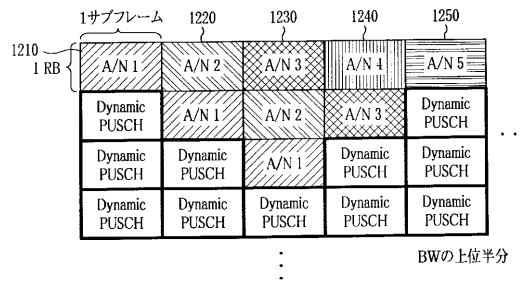


FIG. 10

【 111 】

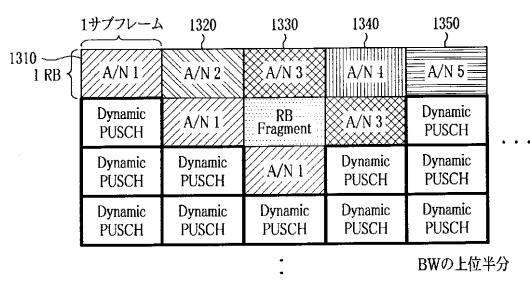


【図12】



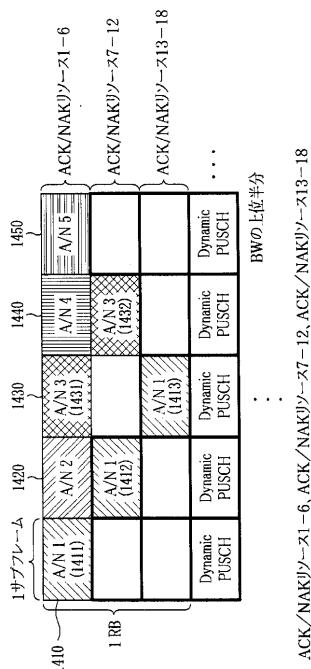
第1サブフレーム:少なくとも1つのACK/NAKは総3回の転送を要求する。
第2サブフレーム:少なくとも1つのACK/NAKは総2回の転送を要求する。
第3サブフレーム:少なくとも1つのACK/NAKは総2回の転送を要求する。
第4サブフレーム:全てのACK/NAKは総1回の転送を要求する。

【図13】



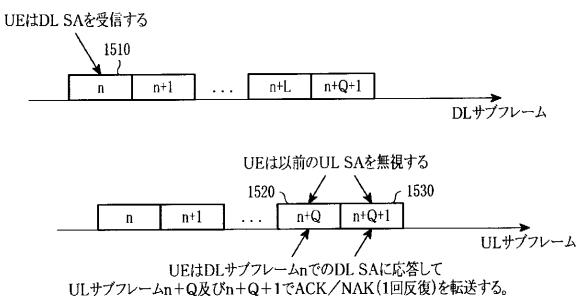
第1サブフレーム:少なくとも1つのACK/NAKは総3回の転送を要求する。
第2サブフレーム:全てのACK/NAKは総1回の転送を要求する。
第3サブフレーム:少なくとも1つのACK/NAKは総2回の転送を要求する。
第4サブフレーム:全てのACK/NAKは総1回の転送を要求する。

【図14】



ACK/NAKソース1-6, ACK/NAKソース7-12, ACK/NAKソース13-18
第1サブフレームでACK/NAKソース-K(K≤6)を有し、
2つの附加的な反復を要求するUEであって、第2サブフレームでACK/NAKソース-K+6を使用する。
第3サブフレームでACK/NAKソース-K+12を使用する。
第4サブフレームでACK/NAKソース-K+18を使用する。
第1サブフレーム:少なくとも1つのACK/NAKは総3回の転送を要求する。
第2サブフレーム:全てのACK/NAKは総1回の転送を要求する。
第3サブフレーム:少なくとも1つのACK/NAKは総2回の転送を要求する。
第4サブフレーム:全てのACK/NAKは総1回の転送を要求する。

【図15】



UEはDL SAを受信する
1510
n n+1 ... n+L n+Q+1
DLサブフレーム

UEは以前のUL SAを無視する
1520 n n+1 ... n+Q n+Q+1
ULサブフレーム
UEはDLサブフレームn+Q及びn+Q+1でACK/NAK(1回反復)を転送する。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2008/005781
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04L 1/18(2006.01)i</i>		
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) IPC H04B, H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility Models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility Models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS(KIPO internal) & keywords : "ACK,NACK,HARQ", "TTI"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2007-0051304 A (NOKIA CORPORATION) 17 May 2007 See abstract; figures 1-2,6-10; claims 1-2,18.	1-29
A	US 2005-0249120 A1 (YOUN-HYOUNG HEO et al.) 10 November 2005 See abstract; figures 4A-6B; claims 1,4-5,8-9,11,19.	1-29
A	US 2002-0122400 A1 (ALKINOOS VAYANOS et al.) 05 September 2002 See abstract; figure 3; claims 1,5.	1-29
A	KR 10-2002-0045075 A (SK TELECOM CO., LTD.) 19 June 2002 See abstract; figures 2-3,5; claims 1,9.	1-29
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "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 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		
Date of the actual completion of the international search 18 MARCH 2009 (18.03.2009)		Date of mailing of the international search report 19 MARCH 2009 (19.03.2009)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer  Moon, Sung Don Telephone No. 82-42-481-8128

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2008/005781

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 10-2007-0051304 A	17.05.2007	AU 2005-290963 A1 EP 1786340 A2 JP 2008-510331 A KR 10-0685254 B1	13.04.2006 23.05.2007 03.04.2008 24.02.2009
US 2005-249120 A1	10.11.2005	CN 1722652 A EP 1594246 A2 EP 1594246 A3 JP 2005-323366 A KR 10-2005-0106350 A	18.01.2006 09.11.2005 07.11.2007 17.11.2005 09.11.2005
US 2002-0122400 A1	05.09.2002	AU 2002-251812 B2 P1 0206499 A CA 2434985 A1 CN 1529953 A DE 60218839 D1 DE 60218839 T2 DE 60222482 D1 EP 1391067 A2 EP 1391067 B1 EP 1758278 A2 EP 1758278 A3 EP 1758278 B1 EP 1843494 A2 EP 1843494 A3 JP 2005-502220 A KR 10-2003-0085124 A RU 2288548 C2 TW 588536 B UA 77952 C2 US 6813284 B2 WO 2002-065675 A2 WO 2002-065675 A3	28.08.2002 24.01.2006 22.08.2002 15.09.2004 26.04.2007 20.09.2007 25.10.2007 25.02.2004 14.03.2007 28.02.2007 07.03.2007 12.09.2007 10.10.2007 14.11.2007 20.01.2005 03.11.2003 27.11.2006 21.05.2004 15.02.2007 02.11.2004 22.08.2002 11.12.2003
KR 10-2002-0045075 A	19.06.2002	CN 1246990 C CN 1359205 A EP 1213867 A2 EP 1213867 A3 JP 2002-237864 A JP 3962246 B2 US 2002-037000 A1 US 7272117 B2 KR 10-0365183 B1	22.03.2006 17.07.2002 12.06.2002 05.07.2006 23.08.2002 22.08.2007 28.03.2002 18.09.2007 16.12.2002

フロントページの続き

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

(72)発明者 ジュン・ヨン・チョ

大韓民国・キョンギ・ド・443-470・スウォン・シ・ヨントン・グ・ヨントン・ドン・(番
地なし)・ファンゴルマウル・2・ダンジ・アパートメント・#224-101

F ターム(参考) 5K014 DA02 DA03 FA03

5K067 AA33 BB04 BB21 CC02 CC04 EE02 EE10 EE71 GG03 HH28