

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-520249
(P2025-520249A)

(43)公表日 令和7年7月3日(2025.7.3)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 W 28/04 (2009.01) H 0 4 W 28/04 1 1 0 5 K 0 6 7

H 0 4 W 72/0457(2023.01) H 0 4 W 72/0457 1 1 0

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全26頁)

(21)出願番号	特願2024-562281(P2024-562281)	(71)出願人	511151662
(86)(22)出願日	令和4年6月30日(2022.6.30)		中興通訊股 ぶん 有限公司
(85)翻訳文提出日	令和6年12月16日(2024.12.16)		Z T E C O R P O R A T I O N
(86)国際出願番号	PCT/CN2022/102898		中華人民共和国広東省深 せん 市南山
(87)国際公開番号	WO2024/000434		区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦
(87)国際公開日	令和6年1月4日(2024.1.4)		Z T E P l a z a , K e j i R o a d
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,S I,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,Ci,CM,G A,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD, TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,B		S o u t h , H i - T e c h I n d u s t r i a l P a r k , N a n s h a n S h e n z h e n , G u a n g d o n g 5 1 8 0 5 7 C h i n a
	最終頁に続く	(74)代理人	100078282
			弁理士 山本 秀策
		(74)代理人	100113413
			弁理士 森下 夏樹
		(74)代理人	100181674
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 H A R Q - A C Kフィードバックのために動的コードブックを適用する方法およびデバイス

(57)【要約】

本開示は、ハイブリッド自動再送要求肯定応答（H A R Q - A C K）フィードバックのために動的コードブックを適用する方法、システム、およびデバイスを説明する。1つの方法は、無線通信デバイスによって、2つ以上の動的H A R Q - A C Kコードブックに基づいて、H A R Q - A C Kを送信することを含み、各動的H A R Q - A C Kコードブックは、タイミングアドバンスグループ（T A G）に対応する。別の方法は、無線通信ノードによって、無線通信デバイスから、2つ以上の動的H A R Q - A C Kコードブックに基づくH A R Q - A C Kを受信することを含み、各動的H A R Q - A C Kコードブックは、T A Gに対応する。

400

transmitting, by a wireless communication device, hybrid automatic repeat request acknowledgement (HARQ-ACK) based on more than one dynamic HARQ-ACK codebooks, wherein each dynamic HARQ-ACK codebook corresponds to a timing advance group (TAG)

410

FIG. 4A

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信のための方法であって、前記方法は、
無線通信デバイスによって、2つ以上の動的HARQ-ACKコードブックに基づいて、
ハイブリッド自動再送要求肯定応答(HARQ-ACK)を送信することを含み、
各動的HARQ-ACKコードブックは、タイミングアドバンスグループ(TAG)に対応する、方法。

【請求項 2】

各動的HARQ-ACKコードブックは、前記動的HARQ-ACKコードブックによって対応される前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

TAGに対応する動的HARQ-ACKコードブックのために、
ダウンリンク制御情報(DCI)に含まれるカウンタダウンリンク割り当てインデックス(cDAI)フィールドが、前記TAGにのみ属するキャリアの数に基づいてカウントされ、

前記動的HARQ-ACKコードブックのための前記DCIに含まれる総ダウンリンク割り当てインデックス(tDAI)フィールドが、前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項1-2のいずれかに記載の方法。

【請求項 4】

DCIに含まれるTAGインデックスフィールドが、TAGを示し、前記TAGは、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)のための動的HARQ-ACKコードブックに対応する、請求項1-3のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記無線通信デバイスによって、構成情報を受信することをさらに含み、
前記構成情報は、動的HARQ-ACKコードブックとTAGとの間のマッピングを含み、

前記動的HARQ-ACKコードブックは、前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

DCIに含まれる動的HARQ-ACKコードブック情報は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)のための動的HARQ-ACKコードブックを示す、請求項1-3のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

無線通信のための方法であって、前記方法は、
無線通信ノードによって、無線通信デバイスから、2つ以上の動的HARQ-ACKコードブックに基づくハイブリッド自動再送要求肯定応答(HARQ-ACK)を受信することを含み、

各動的HARQ-ACKコードブックは、タイミングアドバンスグループ(TAG)に対応する、方法。

【請求項 8】

各動的HARQ-ACKコードブックは、前記動的HARQ-ACKコードブックによって対応される前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

TAGに対応する動的HARQ-ACKコードブックのために、
ダウンリンク制御情報(DCI)に含まれるカウンタダウンリンク割り当てインデックス(cDAI)フィールドが、前記TAGにのみ属するキャリアの数に基づいてカウントされ、

前記動的HARQ-ACKコードブックのための前記DCIに含まれる総ダウンリンク

10

20

30

40

50

割り当てインデックス (t D A I) フィールドが、前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項 7 - 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 0】

D C I に含まれる T A G インデックスフィールドが、T A G を示し、前記 T A G は、スケジュールリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックに対応する、請求項 7 - 9 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記無線通信ノードによって、構成情報を伝送することをさらに含み、

前記構成情報は、動的 H A R Q - A C K コードブックと T A G との間のマッピングを含み、

前記動的 H A R Q - A C K コードブックは、前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 2】

D C I に含まれる動的 H A R Q - A C K コードブック情報は、スケジュールリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックを示す、請求項 7 - 9 に記載の方法。

【請求項 1 3】

プロセッサとメモリとを備えている無線通信装置であって、前記プロセッサは、前記メモリからコードを読み取り、請求項 1 - 1 2 のいずれかに記載の方法を実施するように構成されている、無線通信装置。

【請求項 1 4】

記憶されたコンピュータ読み取り可能なプログラム媒体コードを備えているコンピュータプログラム製品であって、前記コンピュータ読み取り可能なプログラム媒体コードは、プロセッサによって実行されると、請求項 1 - 1 2 のいずれかに記載の方法を前記プロセッサに実施させる、コンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本開示は、概して、無線通信を対象とする。具体的に、本開示は、ハイブリッド自動再送要求肯定応答 (H A R Q - A C K) フィードバックのために動的コードブックを適用する方法およびデバイスに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

無線通信技術は、世界をますます接続され、ネットワーク化された社会に向かわせている。本開示では、ハイブリッド自動再送要求肯定応答 (H A R Q - A C K) フィードバックのために動的コードブックを適用するための種々の実施形態が、説明される。

【0 0 0 3】

無線通信がキャリア集約 (C A) 下で実施されるとき、異なるタイミングアドバンスグループ (T A G) に属する種々のキャリア間での情報伝送のために、比較的により長い待ち時間があり得る。動的コードブックを用いた H A R Q - A C K 情報フィードバックに関連付けられた種々の課題 / 問題があり得る。例えば、課題 / 問題のうちの 1 つは、動的コードブックが、動的スケジュールリング (例えば、D C I において示されるダウンリンク割り当て) に関する H A R Q - A C K 情報フィードバックのために使用されるとき、総ダウンリンク割り当てインデックス (t D A I) またはカウンタダウンリンク割り当てインデックス (c D A I) が、ダウンリンク制御情報 (D C I) において正確に示されないこともあることであり得る。

【0 0 0 4】

ハイブリッド自動再送要求肯定応答 (H A R Q - A C K) フィードバックのために動的コードブックを適用するための制御機構の改良された適切な設計が、無線アクセスネットワークの効率を改良するために役立ち得る。本開示は、無線通信の性能を改良するために

10

20

30

40

50

、既存のシステムに関連付けられた課題／問題のうちの少なくとも１つに対処し得る。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本書は、無線通信のための方法、システム、およびデバイスに関し、より具体的に、ハイブリッド自動再送要求肯定応答（HARQ-ACK）フィードバックのために動的コードブックを適用する方法、システム、およびデバイスに関する。本開示内の種々の実施形態は、リソース利用効率を増加させ、無線通信の待ち時間性能を高めるために、HARQ-ACKフィードバックのために動的コードブックを適用することを改良するために有益であり得る。

10

【０００６】

一実施形態において、本開示は、無線通信のための方法を説明する。方法は、無線通信デバイスによって、２つ以上の動的HARQ-ACKコードブックに基づいて、ハイブリッド自動再送要求肯定応答（HARQ-ACK）を伝送することを含み、各動的HARQ-ACKコードブックは、タイミングアドバンスグループ（TAG）に対応する。

【０００７】

一実施形態において、本開示は、無線通信のための方法を説明する。方法は、無線通信ノードによって、無線通信デバイスから、２つ以上の動的HARQ-ACKコードブックに基づくハイブリッド自動再送要求肯定応答（HARQ-ACK）を受信することを含み、各動的HARQ-ACKコードブックは、タイミングアドバンスグループ（TAG）に

20

【０００８】

いくつかの他の実施形態において、無線通信のための装置は、命令を記憶しているメモリと、メモリと通信する処理回路網とを含み得る。処理回路網が命令を実行すると、処理回路網は、上記の方法を行うように構成されている。

【０００９】

いくつかの他の実施形態において、無線通信のためのデバイスは、命令を記憶しているメモリと、メモリと通信する処理回路網とを含み得る。処理回路網が命令を実行すると、処理回路網は、上記の方法を行うように構成される。

【００１０】

いくつかの他の実施形態において、コンピュータ読み取り可能な媒体は、命令を備え、命令は、コンピュータによって実行されると、上記の方法をコンピュータに行わせる。

30

【００１１】

上記および他の側面およびそれらの実装が、図面、説明、および請求項においてより詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１Ａ】図１Ａは、１つの無線ネットワークノードと１つ以上のユーザ機器とを含む無線通信システムのある例を示す。

【００１３】

40

【図１Ｂ】図１Ｂは、本開示における種々の実施形態の概略図を示す。

【００１４】

【図１Ｃ】図１Ｃは、本開示における種々の実施形態の別の概略図を示す。

【００１５】

【図２】図２は、ネットワークノードのある例を示す。

【００１６】

【図３】図３は、ユーザ機器のある例を示す。

【００１７】

【図４Ａ】図４Ａは、無線通信のための方法のフロー図を示す。

【００１８】

50

【図 4 B】図 4 B は、無線通信のための別の方法のフロー図を示す。

【0019】

【図 5】図 5 は、無線通信のための非限定的実施形態のフロー図を示す。

【0020】

【図 6】図 6 は、無線通信のための非限定的実施形態のフロー図を示す。

【0021】

【図 7】図 7 は、無線通信のための非限定的実施形態のフロー図を示す。

【0022】

【図 8】図 8 は、無線通信のための非限定的実施形態のフロー図を示す。

【発明を実施するための形態】

10

【0023】

本開示が、ここで、本開示の一部を形成し、例証として、実施形態の具体的例を示す、付随の図面を参照して、以降、詳細に説明されるであろう。しかしながら、本開示が、様々な異なる形態で具現化され得、したがって、含まれまたは請求される主題が、以下で記載されることになる実施形態のいずれにも限定されないものとして解釈されることを意図することに留意されたい。

【0024】

本明細書および請求項の全体を通して、用語は、明示的に述べられた意味を超えて文脈内に示唆または暗示される微妙な意味を有し得る。同様に、本明細書に使用されるような語句「in one embodiment (一実施形態では)」または「in some embodiments (いくつかの実施形態では)」は、必ずしも同じ実施形態を指すわけではなく、本明細書に使用されるような語句「in another embodiment (別の実施形態では)」または「in other embodiments (他の実施形態では)」は、必ずしも異なる実施形態を指すわけではない。本明細書に使用されるような語句「in one implementation (1つの実装では)」または「in some implementations (いくつかの実装では)」は、必ずしも同じ実装を指すわけではなく、本明細書に使用されるような語句「in another implementation (別の実装では)」または「in other implementations (他の実装では)」は、必ずしも異なる実装を指すわけではない。例えば、請求される主題が、全体または一部を問わず、例示的实施形態または実装の組み合わせを含むことが意図される。

20

30

【0025】

一般に、専門用語は、少なくとも部分的に文脈における使用から理解され得る。例えば、本明細書で使用されるような「and (および)」、「or (または)」、または「and/or (および/または)」等の用語は、少なくとも部分的にそのような用語が使用される文脈に依存し得る様々な意味を含み得る。典型的に、「or (または)」は、「A, B, or C (A、B、またはC)」等のリストを関連付けるために使用される場合、ここで包括的な意味で使用される「A, B, and C (A、B、およびC)」、ならびにここで排他的な意味で使用される「A, B, or C (A、B、またはC)」を意味することを意図している。加えて、本明細書に使用されるような用語「one or more (1つ以上の)」または「at least one (少なくとも1つ)」は、少なくとも部分的に文脈に応じて、単数形の意味で任意の特徴、構造、または特性を説明するために使用され得るまたは複数形の意味で特徴、構造、または特性の組み合わせを説明するために使用され得る。同様に、再び、「a」、「an」、または「the」等の用語は、少なくとも部分的に文脈に応じて、単数形の使用を伝達するように、または複数形の使用を伝達するように理解され得る。加えて、用語「based on (～に基づく)」または「determined by (～によって決定される)」は、必ずしも、要因の排他的セットを伝達することを意図しているわけではないものとして理解され得、代わりに、再び、少なくとも部分的に文脈に応じて、必ずしも明示的に説明されるわけではない追加の要因の存在を可能にし得る。

40

50

【 0 0 2 6 】

本開示は、ハイブリッド自動再送要求肯定応答（H A R Q - A C K）フィードバックのために動的コードブックを適用する方法およびデバイスを説明する。種々の実施形態において、H A R Q - A C Kフィードバックのために動的コードブックを適用することは、H A R Q - A C KフィードバックのためにT A G特定の動的コードブックを適用および／または使用することを含み得る。

【 0 0 2 7 】

次世代（N G）または第5世代（5 G）無線通信は、高速でダウンロードすることからリアルタイム短待ち時間通信をサポートすることまでの範囲の能力を提供し得る。新世代（N G）モバイル通信システムは、世界をますます接続され、ネットワーク化された社会に向かわせている。高速かつ短待ち時間の無線通信は、ユーザ機器と無線アクセスネットワークノード（限定ではないが、無線基地局を含む）との間における効率的なネットワークリソースの管理および配分に依拠する。

【 0 0 2 8 】

キャリア集約（C A）は、セルラーモバイル通信システム（例えば、4 G、または5 G）における多周波数融合のための重要な技術である。C Aは、タイミングアドバンスグループ内（T A G内）キャリア集約と、T A G横断キャリア集約とを含む。ダウンリンクH A R Q A C K / N A C Kのために動的コードブックを使用する場合、U Eは、ダウンリンク制御情報（D C I）を通してこのスケジューリングのカウンタダウンリンク割り当てインデックス（D A I）と総D A Iとを通知される必要があり得る。いくつかの実装において、総D A Iは、一次セル（P c e l l）と全ての二次セル（S c e l l）とを含む全てのキャリアに関するスケジューリング情報を必要とし得る。これは、1つのキャリアに関するD C Iが、他のキャリアに関するスケジューリング情報を入手することを必要とし、異なるキャリア間でのスケジューリング情報の交換は、ある時間量を要し得ることを必要とし、ある時間量は、スケジューリング情報の交換のための遅延として公知であり得る。T A G横断C Aに関して、異なるT A Gのキャリア間でのスケジューリング情報交換遅延は、通常、より大きくあり得、それは、スケジューリングタイミングに深刻に影響を及ぼし、スケジューリング障害さえ引き起こし得る。

【 0 0 2 9 】

本開示は、2つ以上の動的H A R Q - A C Kコードブックに基づいて、ハイブリッド自動再送要求肯定応答（H A R Q - A C K）を伝送するための種々の実施形態を説明し、各動的H A R Q - A C Kコードブックは、タイミングアドバンスグループ（T A G）に対応し、それは、現行のシステムに関連付けられた課題／問題のうちの少なくとも1つに対処する。

【 0 0 3 0 】

図1は、コアネットワーク（C N）110と、無線アクセスネットワーク（R A N）130と、1つ以上のユーザ機器（U E）（152、154、および156）とを含む無線通信システム100を示す。R A N 130は、無線ネットワーク基地局またはN G無線アクセスネットワーク（N G - R A N）基地局またはノードを含み得、それは、モバイル電気通信文脈におけるn o d e B（N B、例えば、g N B）を含み得る。一実装において、コアネットワーク110は、5 Gコアネットワーク（5 G C）を含み得、インターフェース125は、新世代（N G）インターフェースを含み得る。

【 0 0 3 1 】

図1Aを参照すると、第1のU E 152は、R A N 130から1つ以上のダウンリンク通信142を無線で受信し、R A N 130に1つ以上のアップリンク通信141を無線で送信し得る。同様に、第2のU E 154は、R A N 130からダウンリンク通信144を無線で受信し、R A N 130にアップリンク通信143を無線で送信し得、第3のU E 156は、R A N 130からダウンリンク通信146を無線で受信し、R A N 130にアップリンク通信145を無線で送信し得る。例えば、限定ではないが、ダウンリンク通信は、物理ダウンリンク共有チャネル（P D S C H）または物理ダウンリンク制御チャネル（

10

20

30

40

50

P D C C H) を含み得、アップリンク通信は、物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) または物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) を含み得る。1 つ以上のダウンリンク通信 (1 4 2 、 1 4 4 、 および / または 1 4 6) および / または 1 つ以上のアップリンク通信 (1 4 1 、 1 4 3 、 および / または 1 4 5) が、1 つ以上の T A G として伝送され得る。

【 0 0 3 2 】

いくつかの実装において、例えば、5 G 新規無線 (N R) 実装において、キャリア集約 (C A) は、T A G 内 C A と、T A G 間 C A とを含む。T A G 内 C A は、その中の全てのキャリアが同じ T A G に属する C A を指し、T A G 間 C A は、その中の集約されたキャリアが異なる T A G に属する C A を指す。

10

【 0 0 3 3 】

いくつかの他の実装において、同じ T A G に属するキャリアは、1 つのタイミングアドバンス (T A) を共有し得る。T A 調節信号伝達、例えば、1 つのキャリア上で U E によって受信される T A 媒体アクセス制御 (M A C) 制御要素 (C E) は、同じ T A G に属する他のキャリアに多重化され得る。

【 0 0 3 4 】

いくつかの他の実装において、同じ n o d e B (e N B または g N B) サイト上に展開されるキャリアは、同じ T A G に属するとして構成される。同じ n o d e B サイト上に展開されないキャリアは、異なる T A G に属するキャリアとして構成される。したがって、同じ n o d e B サイト上に展開されるキャリア集約に関して、それは、概して、T A G 内 C A であると思われ、異なる n o d e B サイト上に展開されるキャリア集約に関して、それは、概して、T A G 間 C A であると思われる。

20

【 0 0 3 5 】

いくつかの他の実装において、H A R Q - A C K コードブックは、1 つの H A R Q フィードバックリソース (例えば、P U C C H または P U S C H) で U E によってフィードバックされる H A R Q 情報の全体を指す。タイミングパラメータ (例えば、K 1) は、H A R Q - A C K コードブックを決定するための重要なパラメータのうちの 1 つである。タイミングパラメータ (例えば、K 1) は、P D S C H と H A R Q - A C K フィードバックのための P U C C H または P U S C H との間の時間オフセット値であり得る。K 1 パラメータを示す方法は、ネットワークが、最初に、無線リソース制御情報要素 (R R C I E) を通して設定される K 1 値を構成し、次いで、ダウンリンク制御情報 (D C I) 内の H A R Q フィードバック指示フィールドを通して設定される K 1 値における値を動的に示すことである。

30

【 0 0 3 6 】

いくつかの他の実装において、H A R Q A C K / N A C K コードブックは、動態または半静的であり得る。動的 H A R Q A C K / N A C K コードブックは、H A R Q A C K / N A C K コードブックのサイズが、C A に関する全てのキャリアを横断したダウンリンク割り当てに基づいて動的に決定され得るコードブック発生方法を指す。5 G 新規無線 (N R) およびロングタームエボリューション (L T E) のための動的コードブック機構は、類似し得る。D C I におけるカウンタ D A I の値は、現在の P D S C H の累積された数を示す。累積された数の統計的シーケンスは、以下の通りである：最初に、コードブックに関して C A に含まれるサービングセルインデックスの昇順に従い、次いで、P D S C H 時間ドメイン機会の昇順に従う。D C I における総 D A I の値は、これまでの C A に関する P D S C H の総数を示す。

40

【 0 0 3 7 】

動的コードブックを用いた H A R Q A C K / N A C K フィードバックの主要な問題のうちの 1 つは、T A G 間 C A に関して、各キャリアに関する D C I が、総 D A I を計算するために、他のキャリアに関する D A I を必要とすることである。異なる T A G におけるキャリアを横断したスケジューリング情報交換遅延は、通常、非常に大きく、それは、スケジューリングタイミングに深刻に影響を及ぼし、スケジューリング障害さえ引き起こす

50

。

【 0 0 3 8 】

本発明は、ハイブリッド自動再送要求肯定応答（HARQ - ACK）フィードバックのために動的コードブックを適用するための種々の実施形態を説明する。動的コードブックが、TAG間CAのためのHARQ ACK / NACKフィードバックのために使用されるとき、UEは、2つ以上の動的コードブックを同時に使用し得、各動的コードブックは、1つのTAGに対応する。UEが、複数のキャリア（CA等）で構成され、これらのキャリアが、複数の異なるTAGに属するとき、UEは、HARQ ACK / NACKフィードバックを実施するために、2つ以上の動的コードブックを使用し得る。各動的コードブックは、TAGのうちの1つに属するキャリアのために使用される。TAG間CAに関して、1つの動的コードブックが、TAGのうちの1つに属するキャリアのために使用され、別の動的コードブックが、TAGのうちの別のものに属するキャリアのために使用される。UEが、CAのための複数のTAGに属するキャリア上でPD SCHを同時に受信するとき、UEは、HARQ ACK / NACKフィードバックのために複数の動的コードブックを同時に使用し得、各動的コードブックは、1つのTAGに対応する。

10

【 0 0 3 9 】

非限定的例に関して、TAG間CA状況が、図1Bに示される。HARQ - ACKフィードバックのために使用される2つ以上の動的コードブックがあり得る。各動的コードブックは、TAGに対応し、各動的コードブックは、TAGのうちの1つに属するキャリアのために使用され、例えば、TAG1（176）のための動的コードブック1（171）、および別のTAG（TAG2、177）のための動的コードブック2（172）。TAG1（176）は、1つ以上のキャリア、例えば、キャリア1（173）と、キャリア2（174）とを備え得る。TAG2（177）は、1つ以上のキャリア、例えば、キャリア3（177）を備え得る。

20

【 0 0 4 0 】

キャリア上のDCIは、同じTAGにおける他のキャリア上でのダウンリンク割り当てに基づいて、カウンタDAIおよび総DAIを決定することが必要であり得る。すなわち、1つのカウンタDAIおよび1つの総DAIが、1つのTAGに対応する。TAG間CAに関して、UEは、2つ以上の動的コードブックに関するカウンタDAIおよび総DAIを同時に受信し得、各動的コードブックは、1つのTAGに対応する。

30

【 0 0 4 1 】

非限定的例に関して、TAG間CA状況が、図1Cに示される。HARQ - ACKフィードバックのために使用される2つ以上の動的コードブックがあり得る。第1のキャリア181および第2のキャリア182が、第1のTAG（TAG1、191）に属し得、第3のキャリア183および第4のキャリア184が、第2のTAG（TAG2、192）に属し得る。これらの4つのキャリアは、全て、時分割複信（TDD）キャリアであり、パターンを伴うダウンリンク - アップリンク構成であり得、1つの周期は、4つのスロットを備え、第1のスロットは、ダウンリンク（D）スロットであり、第2のスロットは、ダウンリンク（D）スロットであり、第3のスロットは、特別（S）スロットであり、第4のスロットは、アップリンク（U）スロットである。単に非限定的例に関して、第1のキャリアに関して、（カウンタDAI，総DAI）を用いた第1のスロット上でのダウンリンク割り当ては、（1，2）であり、第2のキャリアに関して、（カウンタDAI，総DAI）を用いた第1のスロット上でのダウンリンク割り当ては、（2，2）である。いくつかの実装において、（カウンタDAI，総DAI）は、（cDAI，tDAI）と示され得る。単に非限定的例に関して、第1のキャリアに関して、（cDAI，tDAI）を用いた第2のスロット上でのダウンリンク割り当ては、（3，4）であり、第2のキャリアに関して、（cDAI，tDAI）を用いた第2のスロット上でのダウンリンク割り当ては、（4，4）である。第1のキャリアおよび第2のキャリアのための単一の動的コードブックがあり得、それらの両方は、TAG1に属する。

40

【 0 0 4 2 】

50

第 3 のキャリアおよび第 4 のキャリアのための別の単一の動的コードブックがあり得、それらの両方は、TAG 2 に属する。単に非限定的例に関して、第 3 のキャリアに関して、(cDAI, tDAI) を用いた第 1 のスロット上でのダウンリンク割り当ては、(1, 2) であり、第 4 のキャリアに関して、(cDAI, tDAI) を用いた第 1 のスロット上でのダウンリンク割り当ては、(2, 2) である。第 3 のキャリアに関して、(cDAI, tDAI) を用いた第 2 のスロット上でのダウンリンク割り当ては、(3, 4) であり、第 4 のキャリアに関して、(cDAI, tDAI) を用いた第 2 のスロット上でのダウンリンク割り当ては、(4, 4) である。

【0043】

本開示は、ハイブリッド自動再送要求肯定応答(HARQ-ACK)フィードバックのために動的コードブックを適用するための種々の実施形態を説明する。

10

【0044】

図 2 は、例示的無線アクセスネットワークまたは無線通信基地局 200 を示す。基地局 200 は、1 つ以上の UE および / または 1 つ以上の他の基地局との通信を伝送 / 受信するための無線伝送 / 受信(Tx/Rx)回路網 208 を含み得る。基地局は、他の基地局および / またはコアネットワークと通信するためのネットワークインターフェース回路網 209 (例えば、光学または有線相互接続、イーサネット(登録商標)、および / または他のデータ伝送媒体 / プロトコル) を含み得る。基地局 200 は、随意に、オペレータ等と通信するための入 / 出力(I/O)インターフェース 206 を含み得る。

【0045】

20

基地局は、システム回路網 204 も含み得る。システム回路網 204 は、プロセッサ 221 および / またはメモリ 222 を含み得る。メモリ 222 は、オペレーティングシステム 224 と、命令 226 と、パラメータ 228 とを含み得る。命令 226 は、基地局の機能を実施するために、プロセッサ 124 のうちの 1 つ以上のために構成され得る。パラメータ 228 は、命令 226 の実行をサポートするためのパラメータを含み得る。例えば、パラメータは、ネットワークプロトコル設定、帯域幅パラメータ、無線周波数マッピング割り当て、および / または他のパラメータを含み得る。

【0046】

図 3 は、例示的ユーザ機器(UE) 300 を示す。UE 300 は、モバイルデバイス、例えば、スマートフォンまたは車両内に配置されるモバイル通信モジュールであり得る。UE 300 は、通信インターフェース 302 と、システム回路網 304 と、入 / 出力インターフェース(I/O) 306 と、ディスプレイ回路網 308 と、記憶装置 309 とを含み得る。ディスプレイ回路網は、ユーザインターフェース 310 を含み得る。システム回路網 304 は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、または他の論理 / 回路網の任意の組み合わせを含み得る。システム回路網 304 は、例えば、1 つ以上のシステムオンチップ(SoC)、特定用途向け集積回路(ASIC)、別々のアナログおよびデジタル回路、および他の回路網を用いて、実装され得る。システム回路網 304 は、UE 300 における任意の所望の機能性の実装の一部であり得る。その点について、システム回路網 304 は、例として、音楽および動画をデコーディングおよび再生すること、例えば、MP3、MP4、MPEG、AVI、FLAC、AC3、または WAV デコーディングおよび再生、アプリケーションを起動すること、ユーザ入力を受け取ること、アプリケーションデータを保存し、読み出すこと、一例として、インターネット接続性のために、携帯電話コールまたはデータ接続を確立、維持、および終了させること、無線ネットワーク接続、Bluetooth(登録商標)接続、または他の接続を確立、維持、および終了させること、および関連のある情報をユーザインターフェース 310 上に表示することを促進する論理を含み得る。ユーザインターフェース 310 および入 / 出力(I/O)インターフェース 306 は、グラフィカルユーザインターフェース、タッチセンサ式ディスプレイ、触知フィードバックまたは他の触知出力、音声または顔認識入力、ボタン、スイッチ、スピーカ、および他のユーザインターフェース要素を含み得る。I/O インターフェース 306 の追加の例は、マイクロホン、動画および静止画カメラ、温度セン

30

40

50

サ、振動センサ、回転および向きセンサ、ヘッドセットおよびマイクロホン入/出力ジャック、ユニバーサルシリアルバス（USB）コネクタ、メモリカードスロット、放射センサ（例えば、IRセンサ）、および他のタイプの入力を含み得る。

【0047】

図3を参照すると、通信インターフェース302は、1つ以上のアンテナ314を通して、信号の伝送および受信を取り扱う無線周波数（RF）伝送（Tx）および受信（Rx）回路網316を含み得る。通信インターフェース302は、1つ以上の送受信機を含み得る。送受信機は、無線送受信機であり得、変調/復調回路網、デジタル/アナログコンバータ（DAC）、成形テーブル、アナログ/デジタルコンバータ（ADC）、フィルタ、波形成形器、フィルタ、前置増幅器、電力増幅器、および/または、1つ以上のアンテナを通して、または（いくつかのデバイスに関して）物理（例えば、有線）媒体を通して伝送および受信するための他の論理を含む。伝送および受信される信号は、多様なアレイのフォーマット、プロトコル、変調（例えば、QPSK、16-QAM、64-QAM、または256-QAM）、周波数チャネル、ビットレート、およびエンコーディングのうちのいずれかに準拠し得る。1つの具体的例として、通信インターフェース302は、2G、3G、BT、Wi-Fi、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）、高速パケットアクセス（HSPA）+、4G/ロングタームエボリューション（LTE）、および5G規格下での伝送および受信をサポートする送受信機を含み得る。しかしながら、下記に説明される技法は、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP（登録商標））、GSM（登録商標）アソシエーション、3GPP（登録商標）2、IEEE、または他のパートナーシップまたは標準化団体から生じるかどうかにかかわらず、他の無線通信技術に適用可能である。

10

20

【0048】

図3を参照すると、システム回路網304は、1つ以上のプロセッサ321と、メモリ322とを含み得る。メモリ322は、例えば、オペレーティングシステム324と、命令326と、パラメータ328とを記憶する。プロセッサ321は、UE300に関して所望の機能性を行うために、命令326を実行するように構成される。パラメータ328は、構成を提供および規定し、命令326のためのオプションを動作させ得る。メモリ322は、任意のBT、Wi-Fi、3G、4G、5G、または、UE300が通信インターフェース302を通して送信するであろう（または受信した）他のデータを記憶し得る。種々の実装において、UE300のためのシステム電力が、バッテリーまたは変圧器等の電力貯蔵デバイスによって供給され得る。

30

【0049】

本開示は、上記の図2および3に説明される無線ネットワーク基地局および/またはユーザ機器上に部分的または完全に実装され得るハイブリッド自動再送要求肯定応答（HARQ-ACK）フィードバックのために動的コードブックを適用する方法およびデバイスのいくつかの実施形態を説明する。

【0050】

種々の実施形態において、図4Aは、無線通信のための方法400のフロー図を示す。方法400は、ステップ410：無線通信デバイスによって、2つ以上の動的HARQ-ACKコードブックに基づいて、ハイブリッド自動再送要求肯定応答（HARQ-ACK）を伝送することを含み得、各動的HARQ-ACKコードブックは、タイミングアドバンスグループ（TAG）に対応する。

40

【0051】

いくつかの実装において、各動的HARQ-ACKコードブックは、動的HARQ-ACKコードブックによって対応されるTAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される。

【0052】

いくつかの実装において、TAGに対応する動的HARQ-ACKコードブックのために、ダウンリンク制御情報（DCI）に含まれるカウンタダウンリンク割り当てインデッ

50

クス (c D A I) フィールドは、その T A G にのみ属するキャリアの数に基づいてカウントされ、動的 H A R Q - A C K コードブックのために D C I に含まれる総ダウンリンク割り当てインデックス (t D A I) フィールドは、その T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される。

【 0 0 5 3 】

いくつかの実装において、D C I に含まれる T A G インデックスフィールドが、T A G を示し、T A G は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックに対応する。

【 0 0 5 4 】

いくつかの実装において、方法 4 0 0 は、無線通信デバイスによって、構成情報を受信することをさらに含み得、構成情報は、動的 H A R Q - A C K コードブックと T A G との間のマッピングを含み、動的 H A R Q - A C K コードブックは、その T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される。

【 0 0 5 5 】

いくつかの実装において、D C I に含まれる動的 H A R Q - A C K コードブック情報は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックを示す。

【 0 0 5 6 】

種々の実施形態において、図 4 B は、無線通信のための方法 4 5 0 のフロー図を示す。方法 4 5 0 は、ステップ 4 6 0 : 無線通信ノードによって、無線通信デバイスから、2 つ以上の動的 H A R Q - A C K コードブックに基づくハイブリッド自動再送要求肯定応答 (H A R Q - A C K) を受信することを含み得、各動的 H A R Q - A C K コードブックは、タイミングアドバンスグループ (T A G) に対応する。

【 0 0 5 7 】

いくつかの実装において、各動的 H A R Q - A C K コードブックは、動的 H A R Q - A C K コードブックによって対応される T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される。

【 0 0 5 8 】

いくつかの実装において、T A G に対応する動的 H A R Q - A C K コードブックのために、ダウンリンク制御情報 (D C I) に含まれるカウンタダウンリンク割り当てインデックス (c D A I) フィールドは、その T A G にのみ属するキャリアの数に基づいてカウントされ、動的 H A R Q - A C K コードブックのために D C I に含まれる総ダウンリンク割り当てインデックス (t D A I) フィールドは、その T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される。

【 0 0 5 9 】

いくつかの実装において、D C I に含まれる T A G インデックスフィールドが、T A G を示し、T A G は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックに対応する。

【 0 0 6 0 】

いくつかの実装において、方法 4 5 0 は、無線通信ノードによって、構成情報を伝送することをさらに含み得、構成情報は、動的 H A R Q - A C K コードブックと T A G との間のマッピングを含み、動的 H A R Q - A C K コードブックは、その T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される。

【 0 0 6 1 】

いくつかの実装において、D C I に含まれる動的 H A R Q - A C K コードブック情報は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックを示す。

【 0 0 6 2 】

(実施形態 1)

本開示は、1 つの非限定的実施形態を説明し、1 つの非限定的実施形態において、H A

10

20

30

40

50

RQ ACK / NACK フィードバックのためのコードブックタイプが、UE によって動的コードブックとして構成されると、UE は、構成された TAG の数に従って、動的コードブックの数を決定し、各動的コードブックは、1 つの TAG に対応する。

【0063】

いくつかの実装において、動的コードブックのサイズは、対応する TAG にのみ属するコンポーネントキャリアの数に関連し得、他の TAG におけるコンポーネントキャリアの数によって影響を及ぼされないこともある。

【0064】

いくつかの実装において、TAG 間 CA および構成される動的コードブックに関して、UE は、1 つのコンポーネントキャリア上で PDSCH をスケジューリングする DCI を受信する。DCI におけるカウンタ DAI および総 DAI は、キャリア上のダウンリンク割り当てと同じ TAG に属する他のキャリア上のダウンリンク割り当てとにのみ基づいて決定される。

【0065】

いくつかの実装において、TAG 間 CA に関して、UE は、HARQ ACK / NACK フィードバックのために 2 つ以上の動的 HARQ - ACK コードブックを適用し得、各動的 HARQ - ACK コードブックは、1 つの TAG に対応する。

【0066】

非限定的例に関して、図 1 C の概略図を参照すると、CA に関して、UE は、一次セル (p cell、181)、二次セル 1 (s cell 1、182)、二次セル 2 (s cell 2、183)、および二次セル 3 (s cell 3、184) の 4 つのコンポーネントキャリア上でダウンリンクデータを受信し得る。p cell および s cell 1 は、TAG 1 に属し得、s cell 2 および s cell 3 は、TAG 2 に属し得る。UE は、HARQ ACK / NACK フィードバックのために 2 つの動的コードブックを適用し得る。一方の動的コードブックが、p cell および s cell 1 のための HARQ ACK / NACK フィードバックのために使用され、他方の動的コードブックが、s cell 2 および s cell 3 のための HARQ ACK / NACK フィードバックのために使用される。上記の非限定的例は、UE が、TAG 特定の動的コードブックに基づいて HARQ ACK / NACK フィードバックを実施することを示す。

【0067】

図 5 は、TAG 特定の動的コードブックを処理する UE のための方法 500 のフロー図を示す。方法 500 は、以下のステップのうちの一部または全てを含み得る：UE が動的コードブックとしての HARQ ACK / NACK フィードバックのためのコードブックタイプで構成されるステップ 510；UE が TAG の数に基づいて動的コードブックの数を決定し、TAG のためのコンポーネントキャリアインスタンスに基づいて各動的コードブックのためのコンポーネントキャリアインスタンスを決定するステップ 520；UE が各動的コードブックに基づいて HARQ ACK / NACK フィードバックを送信するステップ 530。

【0068】

ステップ 510 を参照すると、UE は、動的コードブックとしての HARQ ACK / NACK フィードバックのコードブックタイプで構成される。UE が、上位層信号伝達 (NR RRC IE) を通して、動的コードブックとしての HARQ - ACK コードブックタイプで構成されると、UE は、HARQ ACK / NACK フィードバックのためにその動的 HARQ - ACK コードブックを使用し得る。いくつかの実装において、UE は、PDSCH をスケジューリングする DCI における cDAI および tDAI に基づいて、累積ダウンリンク割り当ておよび総ダウンリンク割り当てを取得し得る。

【0069】

ステップ 520 を参照すると、UE は、TAG の数に基づいて、動的コードブックの数を決定し、TAG のためのコンポーネントキャリアインスタンスに基づいて、各動的コードブックのためのコンポーネントキャリアインスタンスとを決定する。いくつかの実装に

において、UEは、構成されるTAGの数に従って、HARQ ACK/NACKフィードバックのための動的コードブックの数を決定し得る。各動的コードブックがTAGに対応するので、UEは、各TAGのためのコンポーネントキャリアインスタンスに従って、各動的コードブックのためのコンポーネントキャリアインスタンスを決定し得る。

【0070】

ステップ530を参照すると、UEは、各動的コードブックに基づいて、HARQ ACK/NACKをフィードバックする。いくつかの実装において、UEは、コンポーネントキャリアが対応する動的コードブックを使用することによって、各コンポーネントキャリア上のPDSCCHのためのHARQ ACK/NACKをフィードバックする。

【0071】

10

（実施形態2）

本開示は、別の非限定的実施形態を説明し、別の非限定的実施形態において、TAG特定の動的コードブック機構が、DCIにおけるDAIフィールド（tDAIおよび/またはcDAI）に基づいて発生させられる。いくつかの実装において、DCIは、カウンタDAI情報と、総DAI情報とを含み得る。カウンタDAIの値は、TAGのためのこれまでに受信されたダウンリンク割り当ての累積された数を示す。いくつかの実装において、累積された数の統計的シーケンスは、以下の通りことである：最初に、TAGに属するサービングセルインデックスの昇順に従い、次いで、TAGのための時間ドメインにおけるスケジューリングされたPDSCCHの昇順に従う。総DAIの値は、TAGのためのこれまでに受信されたダウンリンク割り当ての総数を示す。

20

【0072】

いくつかの実装において、UEが、コンポーネントキャリア上でのダウンリンク割り当てを受信すると、UEは、コンポーネントキャリアが属するTAGと、TAG下の他のコンポーネントキャリアの全てとを決定し得る。UEは、DCIにおけるカウンタDAI情報および総DAI情報を取得し、これまでにTAG下で受信されたダウンリンク割り当ての総数と、TAG下でこれまでに受信されたダウンリンク割り当てのための累積された数とを決定する。

【0073】

図6は、TAGのためにDCIにおけるカウンタDAI情報および総DAI情報を処理するUEのための方法600のフロー図を示す。方法600は、以下のステップのうちの一部または全てを含み得る：UEがcDAIおよびtDAIを伴うDCIが受信されたコンポーネントキャリアに基づいてコンポーネントキャリアが属するTAGとTAGに属する他のコンポーネントキャリアの全てとを決定するステップ610；UEが受信されたDCIにおけるカウンタDAI情報および総DAI情報に従って受信されたダウンリンク割り当ての累積数とTAGのための受信されたダウンリンク割り当ての総数とを決定し、UEが動的HARQ-ACKコードブック内のダウンリンク割り当てのための位置を決定するステップ620。

30

【0074】

ステップ610を参照すると、UEは、コンポーネントキャリア上でcDAIおよびtDAIを伴うDCIを受信する。いくつかの実装において、コンポーネントキャリアのためのTAG構成情報に従って、UEは、コンポーネントキャリアが属するTAGを決定する。いくつかの実装において、TAG構成情報に従って、UEは、TAGに属する他のコンポーネントキャリアの全てを決定する。

40

【0075】

ステップ620を参照すると、UEは、受信されたDCIにおけるカウンタDAI情報および総DAI情報に従って受信されたダウンリンク割り当ての累積数を決定し、TAGのための受信されたダウンリンク割り当ての総数を決定する。DCIにおけるカウンタDAI情報は、これまでに受信されたダウンリンク割り当ての累積数を示すために使用され、DCIにおける総DAI情報は、TAGのためのこれまでに受信されたダウンリンク割り当ての総数を示すために使用される。UEは、カウンタDAI情報および総DAI情報

50

のフロントおよびバックの複数の対に基づいて、ダウンリンク割り当てを見落としているかどうかを判断し得る。

【0076】

UEは、HARQ ACK/NACKフィードバック情報を伝送するために、動的HARQ-ACKコードブック内のダウンリンク割り当てのための位置を決定する。いくつかの実装において、動的HARQ-ACKコードブックは、各ビットがダウンリンク割り当てのためのHARQ情報(ACKまたはNACK等)に対応するビットストリングであり得る。動的HARQ-ACKコードブックのサイズは、TAGによって対応されるダウンリンク割り当ての総数に基づいて決定される。

【0077】

10

(実施形態3)

本開示は、別の非限定的実施形態を説明し、別の非限定的実施形態において、UEは、TAG情報を含むDCIを受信し得、それによって、UEは、TAGと動的コードブックとの間の対応に基づいて動的コードブックを決定し得る。いくつかの実装において、UEは、TAGによって含まれるコンポーネントキャリアインスタンスに基づいて、動的コードブックのためのコンポーネントキャリアインスタンスを取得し得る。

【0078】

いくつかの実装において、TAGインデックス(TAG-ID)が、TAG情報を示すために使用され得、DCIは、TAG-IDのためのフィールドを含む。UEは、DCIにおけるTAG-IDフィールドを受信し、TAG情報を取得する。

20

【0079】

図7は、DCIにおけるTAG情報を入手するUEのための方法700のフロー図を示す。方法700は、以下のステップのうちの一部または全てを含み得る：UEがTAG構成情報を取得するステップ710；UEが動的コードブックとTAGとの間の対応に基づいて動的コードブックを決定するステップ720。

【0080】

ステップ710を参照すると、UEは、TAG構成情報を取得する。いくつかの実装において、UEは、TAG-IDを含むサービングセル構成情報を受信し得る。TAG-IDは、サービングセル(キャリア)が属するそのTAGを示し得る。いくつかの実装において、UEは、TAG-IDによって示されるTAG下での全てのコンポーネントキャリアインスタンスを取得し得る。

30

【0081】

ステップ720を参照すると、UEは、動的コードブックとTAGとの間の対応に基づいて、動的コードブックを決定する。いくつかの実装において、動的コードブックがTAGに対応するので、UEは、DCIにおいて示されるTAG-ID等のTAG情報から、動的コードブックを決定する。

【0082】

(実施形態4)

本開示は、DCIが動的コードブック情報を含み得る別の非限定的実施形態を説明する。いくつかの実装において、無線リソース構成情報は、動的コードブックとコンポーネントキャリアインスタンスとの間の対応を含む。

40

【0083】

いくつかの実装において、UEによって受信される無線リソース制御(RRC)情報要素(IE)等の構成情報は、動的コードブックとコンポーネントキャリアインスタンスとの間の対応を示すために使用される動的コードブック情報を含む。動的コードブック構成情報のための方法は、限定ではないが、RRC IEが動的コードブック情報を表すこと、またはRRC IEが動的コードブックインデックスを表すことを含む。

【0084】

いくつかの実装において、動的コードブックとコンポーネントキャリアインスタンスとの間の対応は、マッピングと称され得る。動的コードブックとコンポーネントキャリア

50

ンスタンスとの間の対応を表す方法は、限定ではないが、以下を含み得る：サービングセル構成情報における動的コードブックインデックス；または動的コードブック構成情報における１つ以上のサービングセルインデックス；または動的コードブックインデックスと１つ以上のサービングセルインデックスとを含む別個の構成情報。

【００８５】

いくつかの実装において、動的コードブック情報が、層１信号伝達に含まれる。例えば、ＵＥは、ＤＣＩにおいて示される動的コードブック情報を受信し得る。いくつかの実装において、ＤＣＩ内に動的コードブックを示す方法は、限定ではないが以下を含み得る：ＤＣＩにおけるフィールドが動的コードブックインデックスを示すこと；またはＤＣＩにおけるフィールドが動的コードブックに対応すること。

10

【００８６】

図８は、ＤＣＩにおける動的コードブック情報を受信するＵＥのための方法８００のフロー図を示す。方法８００は、以下のステップのうちの一部または全てを含み得る：ＵＥが、動的コードブックの構成情報と、動的コードブックとコンポーネントキャリアインスタンスとの間の対応とを受信するステップ８１０；および、ＵＥがＤＣＩにおける動的コードブック情報を受信し、動的コードブックを決定するステップ８２０；および、ＵＥが動的コードブックを使用して、ＨＡＲＱ ＡＣＫ／ＮＡＣＫフィードバックを実施するステップ８３０。

【００８７】

本開示は、無線通信のための方法、装置、およびコンピュータ読み取り可能な媒体を説明する。本開示は、ハイブリッド自動再送要求肯定応答（ＨＡＲＱ－ＡＣＫ）フィードバックのために動的コードブックを適用することに関わる問題に対処する。本開示に説明される方法、デバイス、およびコンピュータ読み取り可能な媒体は、ＨＡＲＱ－ＡＣＫフィードバックのために動的コードブックを適用することによって、無線通信の性能を促進し、したがって、効率および全体的性能を改良し得る。本開示に説明される方法、デバイス、およびコンピュータ読み取り可能な媒体は、無線通信システムの全体的効率を改良し得る。

20

【００８８】

本明細書全体を通した、特徴、利点、または類似の文言の言及は、本解決策を用いて実現され得る特徴および利点の全てが、その任意の単一の実装に含まれるべきであること、またはそれに含まれることを含意するものではない。むしろ、特徴および利点を指す文言は、ある実施形態と関連して説明される具体的な特徴、利点、または特性が、本解決策の少なくとも１つの実施形態に含まれることを意味するものと理解される。したがって、本明細書の全体を通した特徴および利点、ならびに類似の文言の議論は、必ずしもそうではないが、同じ実施形態を指し得る。

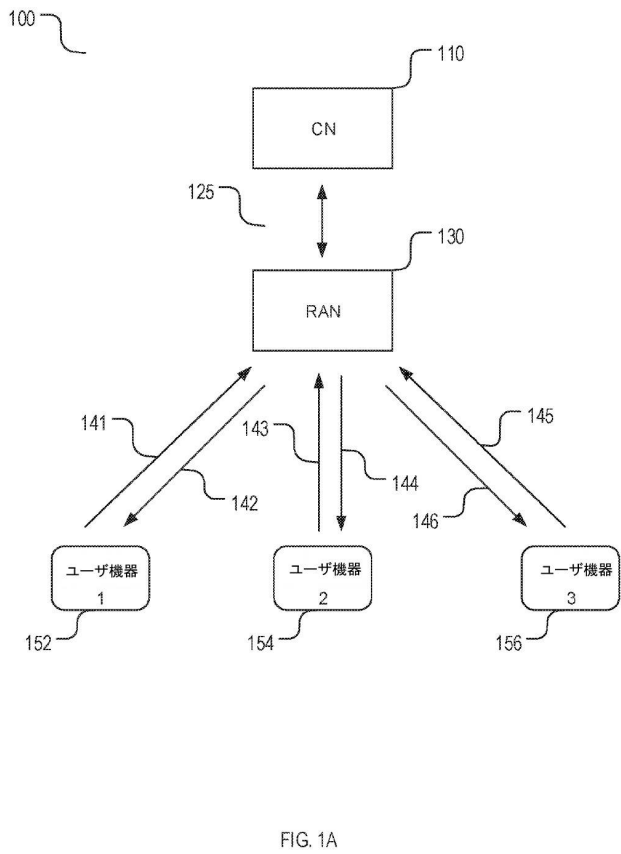
30

【００８９】

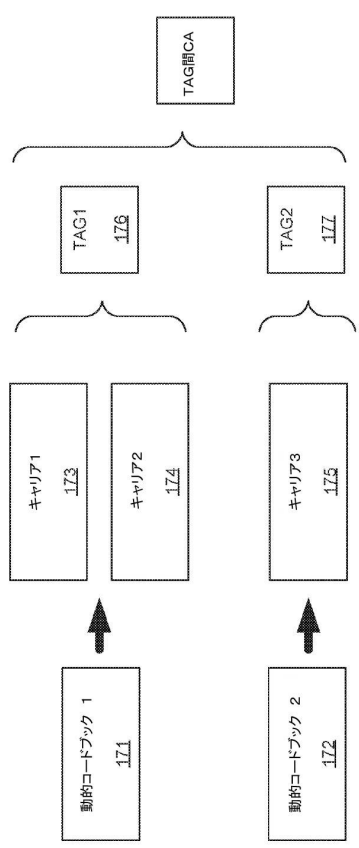
さらに、本解決策の説明される特徴、利点、および特性は、１つ以上の実施形態において、任意の好適な様式において組み合わせられ得る。当業者は、本明細書における説明に照らして、本解決策が、特定の実施形態の具体的特徴または利点のうちの１つ以上を伴わずに実践され得ることを認識するであろう。他の事例では、本解決策の全ての実施形態に存在しないこともある追加の特徴および利点が、ある実施形態において認識され得る。

40

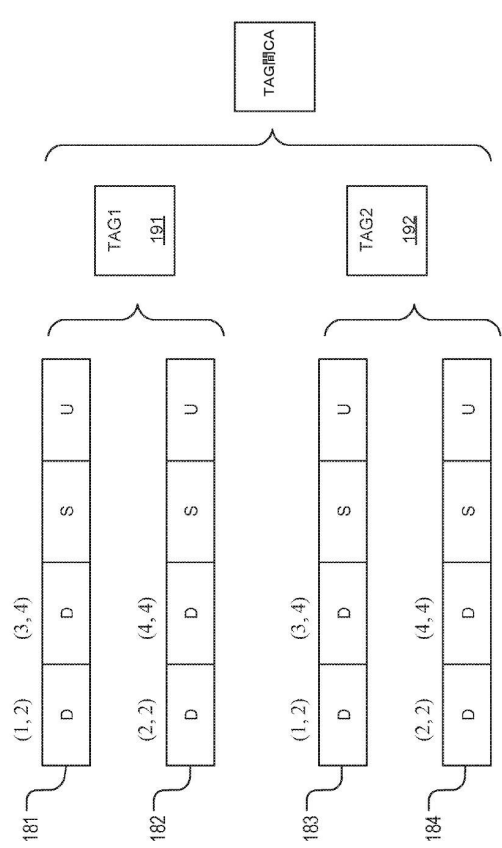
【図面】
【図 1 A】



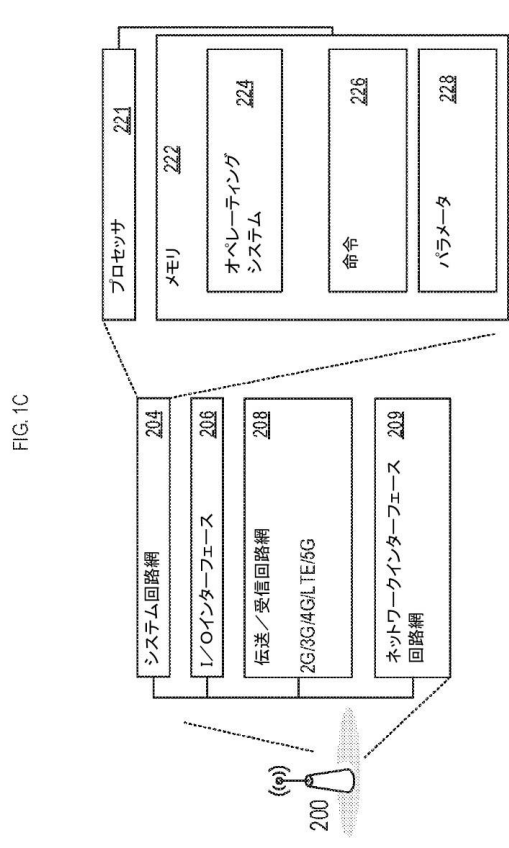
【図 1 B】



【図 1 C】



【図 2】



【図 3】

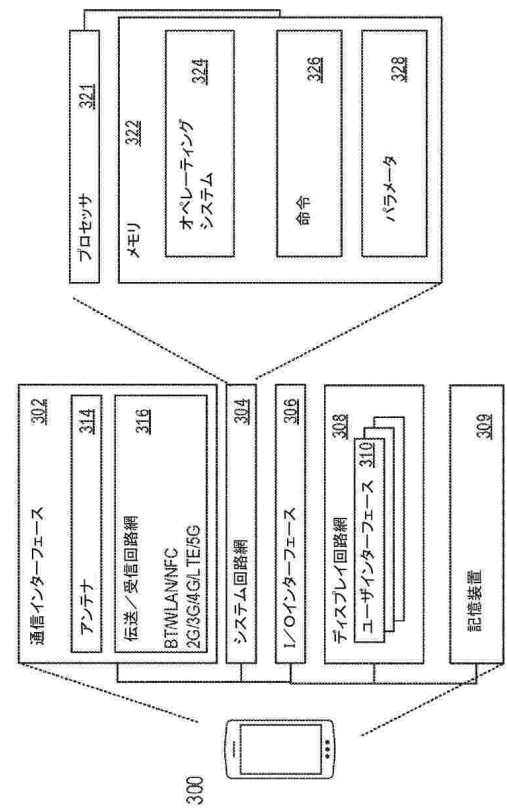


FIG. 3

【図 4 A】

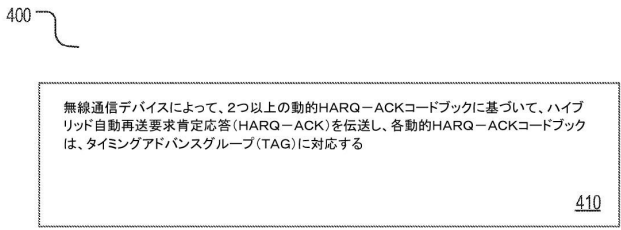


FIG. 4A

10

20

【図 4 B】

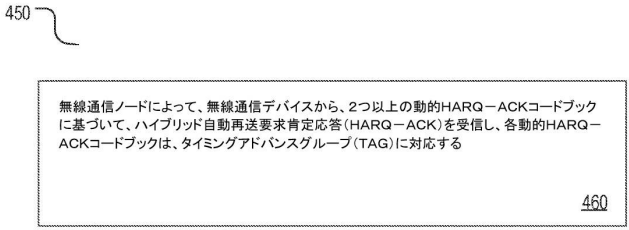


FIG. 4B

【図 5】

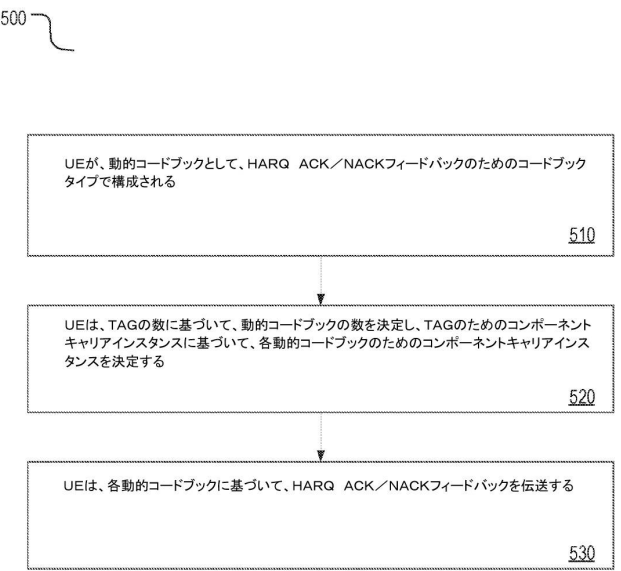


FIG. 5

30

40

50

【図 6】

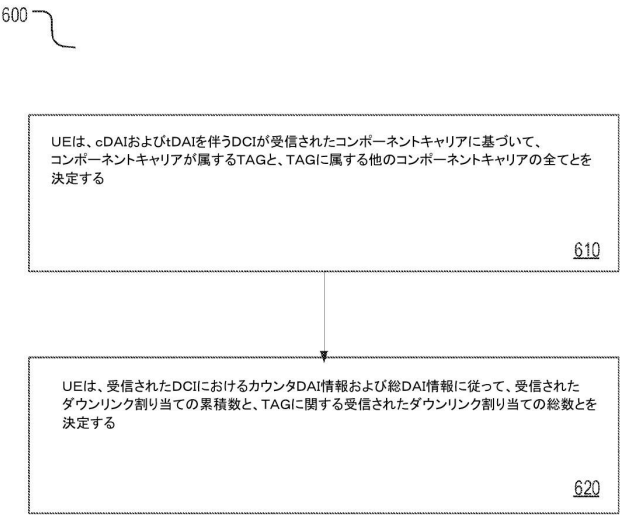


FIG. 6

【図 7】

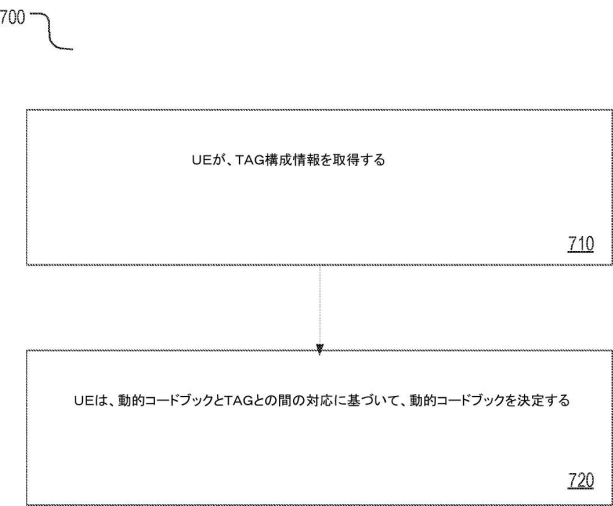


FIG. 7

【図 8】

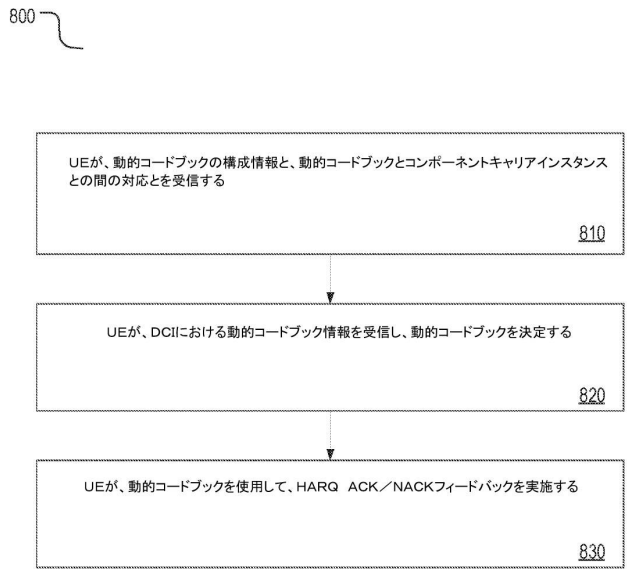


FIG. 8

10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和6年12月16日(2024.12.16)

【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】

無線通信のための方法であって、前記方法は、

無線通信デバイスによって、2つ以上の動的HARQ-ACKコードブックに基づいて、ハイブリッド自動再送要求肯定応答(HARQ-ACK)を伝送することを含み、

各動的HARQ-ACKコードブックは、タイミングアドバンスグループ(TAG)に対応する、方法。

10

【請求項2】

各動的HARQ-ACKコードブックは、前記動的HARQ-ACKコードブックによって対応される前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

TAGに対応する動的HARQ-ACKコードブックのために、

ダウンリンク制御情報(DCI)に含まれるカウンタダウンリンク割り当てインデックス(cDAI)フィールドが、前記TAGにのみ属するキャリアの数に基づいてカウントされ、

前記動的HARQ-ACKコードブックのための前記DCIに含まれる総ダウンリンク割り当てインデックス(tDAI)フィールドが、前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項1に記載の方法。

20

【請求項4】

DCIに含まれるTAGインデックスフィールドが、TAGを示し、前記TAGは、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)のための動的HARQ-ACKコードブックに対応する、請求項1に記載の方法。

30

【請求項5】

前記無線通信デバイスによって、構成情報を受信することをさらに含み、

前記構成情報は、動的HARQ-ACKコードブックとTAGとの間のマッピングを含み、

前記動的HARQ-ACKコードブックは、前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

DCIに含まれる動的HARQ-ACKコードブック情報は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)のための動的HARQ-ACKコードブックを示す、請求項1に記載の方法。

40

【請求項7】

無線通信のための方法であって、前記方法は、

無線通信ノードによって、無線通信デバイスから、2つ以上の動的HARQ-ACKコードブックに基づくハイブリッド自動再送要求肯定応答(HARQ-ACK)を受信することを含み、

各動的HARQ-ACKコードブックは、タイミングアドバンスグループ(TAG)に対応する、方法。

【請求項8】

各動的HARQ-ACKコードブックは、前記動的HARQ-ACKコードブックによって対応される前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項

50

7 に記載の方法。

【請求項 9】

T A G に対応する動的 H A R Q - A C K コードブックのために、

ダウンリンク制御情報 (D C I) に含まれるカウンタダウンリンク割り当てインデックス (c D A I) フィールドが、前記 T A G にのみ属するキャリアの数に基づいてカウントされ、

前記動的 H A R Q - A C K コードブックのための前記 D C I に含まれる総ダウンリンク割り当てインデックス (t D A I) フィールドが、前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

D C I に含まれる T A G インデックスフィールドが、T A G を示し、前記 T A G は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックに対応する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

前記無線通信ノードによって、構成情報を伝送することをさらに含み、

前記構成情報は、動的 H A R Q - A C K コードブックと T A G との間のマッピングを含み、

前記動的 H A R Q - A C K コードブックは、前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 12】

D C I に含まれる動的 H A R Q - A C K コードブック情報は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックを示す、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 13】

装置であって、前記装置は、

命令を記憶しているメモリと、

前記メモリと通信する少なくとも 1 つのプロセッサと

を備え、

前記少なくとも 1 つのプロセッサが前記命令を実行すると、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

2 つ以上の動的 H A R Q - A C K コードブックに基づいて、ハイブリッド自動再送要求肯定応答 (H A R Q - A C K) を伝送することを前記装置に実施させるように構成され、各動的 H A R Q - A C K コードブックは、タイミングアドバンスグループ (T A G) に対応する、装置。

【請求項 14】

D C I に含まれる T A G インデックスフィールドが、T A G を示し、前記 T A G は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックに対応する、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記少なくとも 1 つのプロセッサが前記命令を実行すると、前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

構成情報を受信することを前記装置にさらに実施させるように構成され、

前記構成情報は、動的 H A R Q - A C K コードブックと T A G との間のマッピングを含み、

前記動的 H A R Q - A C K コードブックは、前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 16】

D C I に含まれる動的 H A R Q - A C K コードブック情報は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックを示す、請求項 13 に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

装置であって、前記装置は、
命令を記憶しているメモリと、
前記メモリと通信する少なくとも1つのプロセッサと
を備え、
前記少なくとも1つのプロセッサが前記命令を実行すると、前記少なくとも1つのプロセッサは、
無線通信デバイスから、2つ以上の動的HARQ-ACKコードブックに基づくハイブリッド自動再送要求肯定応答(HARQ-ACK)を受信することを前記装置に実施させるように構成され、
各動的HARQ-ACKコードブックは、タイミングアドバンスグループ(TAG)に対応する、装置。

10

【請求項 18】

DCIに含まれるTAGインデックスフィールドが、TAGを示し、前記TAGは、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)のための動的HARQ-ACKコードブックに対応する、請求項17に記載の装置。

【請求項 19】

前記少なくとも1つのプロセッサが前記命令を実行すると、前記少なくとも1つのプロセッサは、
構成情報を伝送することを前記装置にさらに実施させるように構成され、
前記構成情報は、動的HARQ-ACKコードブックとTAGとの間のマッピングを含み、
前記動的HARQ-ACKコードブックは、前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、請求項17に記載の装置。

20

【請求項 20】

DCIに含まれる動的HARQ-ACKコードブック情報は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)のための動的HARQ-ACKコードブックを示す、請求項17に記載の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

30

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記および他の側面およびそれらの実装が、図面、説明、および請求項においてより詳細に説明される。

本発明はさらに、例えば、以下を提供する。

(項目1)

無線通信のための方法であって、前記方法は、

無線通信デバイスによって、2つ以上の動的HARQ-ACKコードブックに基づいて、
ハイブリッド自動再送要求肯定応答(HARQ-ACK)を伝送することを含み、

40

各動的HARQ-ACKコードブックは、タイミングアドバンスグループ(TAG)に対応する、方法。

(項目2)

各動的HARQ-ACKコードブックは、前記動的HARQ-ACKコードブックによって対応される前記TAGにのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、項目1に記載の方法。

(項目3)

TAGに対応する動的HARQ-ACKコードブックのために、

ダウンリンク制御情報(DCI)に含まれるカウンタダウンリンク割り当てインデッ

50

クス (c D A I) フィールドが、前記 T A G にのみ属するキャリアの数に基づいてカウントされ、

前記動的 H A R Q - A C K コードブックのための前記 D C I に含まれる総ダウンリンク割り当てインデックス (t D A I) フィールドが、前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、項目 1 - 2 のいずれかに記載の方法。

(項目 4)

D C I に含まれる T A G インデックスフィールドが、T A G を示し、前記 T A G は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックに対応する、項目 1 - 3 のいずれかに記載の方法。

(項目 5)

前記無線通信デバイスによって、構成情報を受信することをさらに含み、

前記構成情報は、動的 H A R Q - A C K コードブックと T A G との間のマッピングを含み、

前記動的 H A R Q - A C K コードブックは、前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、項目 1 に記載の方法。

(項目 6)

D C I に含まれる動的 H A R Q - A C K コードブック情報は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックを示す、項目 1 - 3 のいずれかに記載の方法。

(項目 7)

無線通信のための方法であって、前記方法は、

無線通信ノードによって、無線通信デバイスから、2 つ以上の動的 H A R Q - A C K コードブックに基づくハイブリッド自動再送要求肯定応答 (H A R Q - A C K) を受信することを含み、

各動的 H A R Q - A C K コードブックは、タイミングアドバンスグループ (T A G) に対応する、方法。

(項目 8)

各動的 H A R Q - A C K コードブックは、前記動的 H A R Q - A C K コードブックによって対応される前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、項目 7 に記載の方法。

(項目 9)

T A G に対応する動的 H A R Q - A C K コードブックのために、

ダウンリンク制御情報 (D C I) に含まれるカウンタダウンリンク割り当てインデックス (c D A I) フィールドが、前記 T A G にのみ属するキャリアの数に基づいてカウントされ、

前記動的 H A R Q - A C K コードブックのための前記 D C I に含まれる総ダウンリンク割り当てインデックス (t D A I) フィールドが、前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、項目 7 - 8 のいずれかに記載の方法。

(項目 10)

D C I に含まれる T A G インデックスフィールドが、T A G を示し、前記 T A G は、スケジューリングされた物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックに対応する、項目 7 - 9 に記載の方法。

(項目 11)

前記無線通信ノードによって、構成情報を伝送することをさらに含み、

前記構成情報は、動的 H A R Q - A C K コードブックと T A G との間のマッピングを含み、

前記動的 H A R Q - A C K コードブックは、前記 T A G にのみ属するいくつかのキャリアのために使用される、項目 7 のいずれかに記載の方法。

(項目 12)

D C I に含まれる動的 H A R Q - A C K コードブック情報は、スケジューリングされた

10

20

30

40

50

物理ダウンリンク共有チャネル (P D S C H) のための動的 H A R Q - A C K コードブックを示す、項目 7 - 9 に記載の方法。

(項目 1 3)

プロセッサとメモリとを備えている無線通信装置であって、前記プロセッサは、前記メモリからコードを読み取り、項目 1 - 1 2 のいずれかに記載の方法を実施するように構成されている、無線通信装置。

(項目 1 4)

記憶されたコンピュータ読み取り可能なプログラム媒体コードを備えているコンピュータプログラム製品であって、前記コンピュータ読み取り可能なプログラム媒体コードは、プロセッサによって実行されると、項目 1 - 1 2 のいずれかに記載の方法を前記プロセッサに実施させる、コンピュータプログラム製品。

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2022/102898															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04L 1/16(2006.01)i; H04W 72/04(2009.01)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) H04L:H04W:H04Q Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) 3GPP,WPI,EPODOC,CNKI,CNPAT:sTAG, timing, ACK, pTAG, advance, feedback, HARQ, dynamic, TAG, codebook, NACK, group, DCI, DAI																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2021297225 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 23 September 2021 (2021-09-23) description, paragraphs 57-353, and figures 1A-5</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2022201757 A1 (APPLE INC.) 23 June 2022 (2022-06-23) description, paragraphs 28-275, and figures 1-14</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ERICSSON. "Correction of HARQ operation for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 #112e R2-2010163, 13 November 2020 (2020-11-13), the whole document</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020396760 A1 (COMCAST CABLE COMM., LLC) 17 December 2020 (2020-12-17) the whole document</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2021297225 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 23 September 2021 (2021-09-23) description, paragraphs 57-353, and figures 1A-5	1-14	X	US 2022201757 A1 (APPLE INC.) 23 June 2022 (2022-06-23) description, paragraphs 28-275, and figures 1-14	1-14	A	ERICSSON. "Correction of HARQ operation for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 #112e R2-2010163, 13 November 2020 (2020-11-13), the whole document	1-14	A	US 2020396760 A1 (COMCAST CABLE COMM., LLC) 17 December 2020 (2020-12-17) the whole document	1-14
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	US 2021297225 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 23 September 2021 (2021-09-23) description, paragraphs 57-353, and figures 1A-5	1-14															
X	US 2022201757 A1 (APPLE INC.) 23 June 2022 (2022-06-23) description, paragraphs 28-275, and figures 1-14	1-14															
A	ERICSSON. "Correction of HARQ operation for NR-U" 3GPP TSG-RAN WG2 #112e R2-2010163, 13 November 2020 (2020-11-13), the whole document	1-14															
A	US 2020396760 A1 (COMCAST CABLE COMM., LLC) 17 December 2020 (2020-12-17) the whole document	1-14															
<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 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 06 December 2022		Date of mailing of the international search report 19 December 2022															
Name and mailing address of the ISA/CN National Intellectual Property Administration, PRC 6, Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing 100088, China		Authorized officer HU,Ruixian															
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No. 86-10-53961749															

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/102898

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2021297225	A1	23 September 2021	CN	107409014	A	28 November 2017
				JP	2022110042	A	28 July 2022
				US	2018006791	A1	04 January 2018
				WO	2016123372	A1	04 August 2016
				JP	2018512096	A	10 May 2018
				CN	113285783	A	20 August 2021
				US	2020235892	A1	23 July 2020
				CN	112073158	A	11 December 2020
				JP	2021036699	A	04 March 2021
				EP	3251245	A1	06 December 2017
US	2022201757	A1	23 June 2022	KR	20210141700	A	23 November 2021
				CN	113692719	A	23 November 2021
				WO	2020205728	A1	08 October 2020
US	2020396760	A1	17 December 2020	EP	3751776	A1	16 December 2020
				CA	3083316	A1	11 December 2020

10

20

30

40

50

フロントページの続き

B,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

弁理士 飯田 貴敏

(74)代理人 100181641

弁理士 石川 大輔

(74)代理人 230113332

弁護士 山本 健策

(72)発明者 リウ , ハンチャオ

中華人民共和国広東省深 せん 市南山区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦

(72)発明者 シェ , フェン

中華人民共和国広東省深 せん 市南山区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦

(72)発明者 ジャオ , ミンジェ

中華人民共和国広東省深 せん 市南山区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦

(72)発明者 ワン , フェイ

中華人民共和国広東省深 せん 市南山区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦

F ターム (参考) 5K067 AA13 DD11 EE02 EE10 EE24 HH28