

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7119100号
(P7119100)

(45)発行日 令和4年8月16日(2022.8.16)

(24)登録日 令和4年8月5日(2022.8.5)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 4 W	28/04 (2009.01)	H 0 4 W	28/04 1 1 0
H 0 4 W	72/12 (2009.01)	H 0 4 W	72/12 1 3 0
H 0 4 W	72/04 (2009.01)	H 0 4 W	72/04 1 3 7
H 0 4 L	1/16 (2006.01)	H 0 4 W	72/04 1 3 1
		H 0 4 L	1/16

請求項の数 33 (全34頁)

(21)出願番号	特願2020-540535(P2020-540535)	(73)特許権者	503433420 華為技術有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中華人民共和國 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍崗区坂田 華為総部 ベ ン 公樓 Huawei Administrat ion Building, Banti an, Longgang Distri ct, Shenzhen, Guang dong 5 1 8 1 2 9, P. R. C hina
(86)(22)出願日	平成31年1月25日(2019.1.25)	(74)代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(65)公表番号	特表2021-511744(P2021-511744 A)		
(43)公表日	令和3年5月6日(2021.5.6)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2019/073182		
(87)国際公開番号	WO2019/144932		
(87)国際公開日	令和1年8月1日(2019.8.1)		
審査請求日	令和2年9月1日(2020.9.1)		
(31)優先権主張番号	201810078914.8		
(32)優先日	平成30年1月26日(2018.1.26)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信方法およびデバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信方法であって、

K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当て情報に基づいて物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)機会を決定するステップと、

前記PDSCH機会に基づいてハイブリッド自動再送要求(HARQ)フィードバック情報を決定するステップと

を含み、

前記K1の値セットは、ダウンリンクデータ送信と前記HARQフィードバック情報との間の時間関係の値のセットを含み、前記K1の値セットは、ダウンリンク制御情報(DCI)フォーマットと相関していて、

非フォールバックDCIが監視されるように構成される場合、前記K1の値セットは、第1のセットであり、前記時間ドメインリソース割り当て情報は、第1の時間ドメインリソース割り当て情報であり、

フォールバックDCIが監視されるように構成され、非フォールバックDCIが監視されるように構成されない場合、前記K1の値セットは、第2のセットであり、前記時間ドメインリソース割り当て情報は、第2の時間ドメインリソース割り当て情報である、

方法。

【請求項 2】

前記第2のセットは、事前定義される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

検索スペースで前記フォールバックDCIのみを監視するステップと、
 前記フォールバックDCIに基づいて前記K1の値セットが第2のセットであることを決定するステップと
 をさらに含み、
 前記検索スペースは、共通の検索スペースおよび特定の検索スペースの少なくとも1つである、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

特定の検索スペースで前記非フォールバックDCIを監視するステップと、
 前記非フォールバックDCIに基づいて、前記K1の値セットが第1のセットであることを決定するステップと
 をさらに含む、請求項3に記載の方法。

10

【請求項 5】

無線リソース制御 (RRC) シグナリングを受信するステップであって、前記RRCシグナリングは、前記第1のセットを含む、ステップ
 をさらに含む、請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記非フォールバックDCIは、DCI format 1_1であり、前記フォールバックDCIは、DCI format 1_0である、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

通信方法であって、
 検索スペースを構成するステップと、
 K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当て情報を通信デバイスに送信するステップと、
 前記K1の値セットおよび前記時間ドメインリソース割り当て情報に基づいて物理ダウンリンク共有チャネル (PDSCH) 機会を決定するステップと
 を含み、

20

前記K1の値セットは、ダウンリンクデータ送信とハイブリッド自動再送要求 (HARQ) フィードバック情報との間の時間関係の値のセットを含み、前記K1の値セットは、ダウンリンク制御情報 (DCI) フォーマットと関連していて、

30

前記通信デバイスのフォールバックDCIを構成し、非フォールバックDCIの構成をスキップする場合、前記K1の値セットは、第2のセットであり、前記時間ドメインリソース割り当て情報は、第2の時間ドメインリソース割り当て情報であり、

非フォールバックDCIが前記通信デバイスに構成される場合、前記K1の値セットは、第1のセットであり、前記時間ドメインリソース割り当て情報は、第1の時間ドメインリソース割り当て情報である、

方法。

【請求項 8】

前記第2のセットは、事前定義される、請求項7に記載の方法。

【請求項 9】

前記検索スペースで前記フォールバックDCIのみを監視するように前記通信デバイスを構成するステップであって、前記K1の値セットは、第2のセットである、ステップ
 をさらに含み、

40

前記検索スペースは、共通の検索スペースおよび特定の検索スペースの少なくとも1つである、請求項7または8に記載の方法。

【請求項 10】

前記検索スペースで前記非フォールバックDCIを監視するように前記通信デバイスを構成するステップであって、前記K1の値は、第1のセットであり、前記検索スペースは、特定の検索スペースである、ステップ

をさらに含む、請求項9に記載の方法。

50

【請求項 1 1】

無線リソース制御（RRC）シグナリングを前記通信デバイスに送信するステップであって、前記RRCシグナリングは、前記第1のセットを含む、ステップをさらに含む、請求項7から10のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記非フォールバックDCIは、DCI format 1_1であり、前記フォールバックDCIは、DCI format 1_0である、請求項7から11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記K1の値セットおよび前記時間ドメインリソース割り当て情報は、物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）機会を決定するために使用され、

前記PDSCH機会は、前記HARQフィードバック情報を決定するために使用される、請求項7から12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 4】

K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当て情報に基づいて物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）機会を決定するように構成された処理ユニットを備え、

前記処理ユニットは、前記PDSCH機会に基づいてハイブリッド自動再送要求（HARQ）フィードバック情報を決定するようにさらに構成され、

前記K1の値セットは、ダウンリンクデータ送信と前記HARQフィードバック情報との間の時間関係の値のセットを含み、前記K1の値セットは、ダウンリンク制御情報（DCI）フォーマットと関連して、

さらに、受信ユニットを備え、

前記受信ユニットが非フォールバックDCIを監視するように構成される場合、前記K1の値セットは、第1のセットであり、前記時間ドメインリソース割り当て情報は、第1の時間ドメインリソース割り当て情報であり、

前記受信ユニットがフォールバックDCIを監視するように構成され、非フォールバックDCIを監視するように構成されない場合、前記K1の値セットは、第2のセットであり、前記時間ドメインリソース割り当て情報は、第2の時間ドメインリソース割り当て情報である、装置。

【請求項 1 5】

前記第2のセットは、事前定義される、請求項14に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記受信ユニットは、検索スペースで前記フォールバックDCIのみを監視するようにさらに構成され、

前記処理ユニットは、前記フォールバックDCIに基づいて、前記K1の値セットが第2のセットであることを決定するようにさらに構成され、

前記検索スペースは、共通の検索スペースおよび特定の検索スペースの少なくとも1つである、請求項14または15に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記受信ユニットは、特定の検索スペースで前記非フォールバックDCIを監視するようにさらに構成され、

前記処理ユニットは、前記非フォールバックDCIに基づいて、前記K1の値が第1のセットであることを決定するようにさらに構成される、請求項16に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記受信ユニットは、無線リソース制御（RRC）シグナリングを受信するようにさらに構成され、前記RRCシグナリングは、前記第1のセットを含む、請求項14から17のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記非フォールバックDCIは、DCI format 1_1であり、前記フォールバックDCIは、DCI format 1_0である、請求項14から18のいずれか一項に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 20】

検索スペースを構成するように構成された処理ユニットと、
 K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当て情報を通信デバイスに送信するように構成された送信ユニットと
 を備え、
 前記K1の値セットおよび前記時間ドメインリソース割り当て情報に基づいて物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）機会を決定し、
 前記K1の値セットは、ダウンリンクデータ送信とハイブリッド自動再送要求（HARQ）フィードバック情報との間の時間関係の値のセットを含み、前記K1の値セットは、ダウンリンク制御情報（DCI）フォーマットと関連していて、
 前記処理ユニットは、前記通信デバイスのフォールバックDCIを構成し、非フォールバックDCIの構成をスキップするようにさらに構成され、前記K1の値セットは、第2のセットであり、前記時間ドメインリソース割り当て情報は、第2の時間ドメインリソース割り当て情報であり、かつ
 前記通信デバイスの非フォールバックDCIを構成するようにさらに構成され、前記K1の値セットは、第1のセットであり、前記時間ドメインリソース割り当て情報は、第1の時間ドメインリソース割り当て情報である、
 装置。

10

【請求項 21】

前記第2のセットは、事前定義される、請求項20に記載の装置。

20

【請求項 22】

前記送信ユニットは、検索スペースで前記フォールバックDCIのみを監視するように前記通信デバイスを構成するようにさらに構成され、前記K1の値セットは、第2のセットであり、前記検索スペースは、共通の検索スペースおよび特定の検索スペースの少なくとも1つである、請求項20または21に記載の装置。

【請求項 23】

前記送信ユニットは、
 前記検索スペースで前記非フォールバックDCIを監視するように前記通信デバイスを構成するようにさらに構成され、前記K1の値は、第1のセットであり、前記検索スペースは、特定の検索スペースである、請求項22に記載の装置。

30

【請求項 24】

前記送信ユニットは、
 無線リソース制御（RRC）シグナリングを前記通信デバイスに送信するようにさらに構成され、前記RRCシグナリングは、前記第1のセットを含む、請求項20から23のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 25】

前記非フォールバックDCIは、DCI format 1_1であり、前記フォールバックDCIは、DCI format 1_0である、請求項20から24のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 26】

前記K1の値セットおよび前記時間ドメインリソース割り当て情報は、物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH）機会を決定するために使用され、
 前記PDSCH機会は、前記HARQフィードバック情報を決定するために使用される、請求項20から25のいずれか一項に記載の装置。

40

【請求項 27】

少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのメモリとを備え、
 前記プロセッサは、請求項1から13のいずれか一項に記載の方法を実施するように構成され、
 前記メモリは、前記プロセッサに接続される、装置。

【請求項 28】

請求項1から13のいずれか一項に記載の方法を実施するように構成される、装置。

50

【請求項 29】

装置であって、

プロセッサと、メモリと、前記メモリに格納され、前記プロセッサ上で実行される命令とを含み、

前記命令が実行されると、前記装置は、請求項1から13のいずれか一項に記載の方法を実施可能となる、装置。

【請求項 30】

請求項14から19のいずれか一項に記載の装置を備える、端末。

【請求項 31】

請求項20から26のいずれか一項に記載の装置を備える、基地局。

10

【請求項 32】

請求項30に記載の端末と、請求項31に記載の基地局とを備える、通信システム。

【請求項 33】

命令を含み、前記命令がコンピュータ上で実行されると、前記コンピュータが請求項1から13のいずれか一項に記載の方法を実施可能となる、コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2018年1月26日に中国国家知識産権局に出願した「COMMUNICATION METHOD AND DEVICE」という名称の中国特許出願第201810078914.8号の優先権を主張し、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

20

【0002】

本出願の実施形態は、通信技術の分野に関し、特に、通信方法およびデバイスに関する。

【背景技術】

【0003】

通信システムでは、データ送信の信頼性および送信効率を確実にするために、ハイブリッド自動再送要求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest、HARQ) が使用される。

【0004】

HARQの基本原理は、次のように理解することができる：受信端は、送信端から受信されたデータの復号結果を送信端にフィードバックし、正しい復号化は、確認応答 (Acknowledge、ACK) としてフィードバックされ、誤った復号化は、否定応答 (Negative Acknowledgement、NACK) としてフィードバックされる。送信端がACKを受信する場合、新しいデータは、受信端に送信され得、または受信端がNACKを受信する場合、データは、受信端に再送信され得る。

30

【0005】

HARQを効果的にフィードバックする方法は、業界で解決する必要がある緊急の問題である。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本出願の実施形態は、効果的なHARQフィードバックを確実にするために、通信方法およびデバイスを提供する。

40

【0007】

前述の目的を達成するために、以下の技術的解決策が本出願の実施形態において使用される。

【0008】

第1の態様によれば、本出願の一実施形態は、通信方法を提供する。方法は、通信デバイスにより、K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいてPDSCH (またはDL association setと呼ばれる) の数を決定するステップと、通信デバイスにより、PDSCHの数に基づいてHARQコードブックを決定するステップと

50

を含む。

【 0 0 0 9 】

第2の態様によれば、本出願の一実施形態は、通信方法を提供する。方法は、通信デバイスにより、K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいてPDSCH（またはDL association setと呼ばれる）の数を決定するステップと、通信デバイスより、PDCCHの数を決定するステップと、PDSCHの数およびPDCCHの数に基づいてHARQコードブックを決定するステップと

を含む。

【 0 0 1 0 】

第1の態様または第2の態様を参照すると、通信デバイスがHARQコードブックを効果的に送信し得ることに耐えることができる。

10

【 0 0 1 1 】

第1の態様または第2の態様を参照すると、PDSCHの数は、PDSCH occasionの数として理解することができ、PDCCHの数は、PDCCH monitor occasionの数として理解することができる。

【 0 0 1 2 】

第1の態様または第2の態様における可能な実施態様では、K1の値セットは、ネットワークデバイスによってPDSCHを介して通信デバイスに送信されたダウンリンクデータと、ダウンリンクデータのものであり、通信デバイスによってネットワークデバイスにフィードバックされるHARQコードブックとの間の時間関係のセットを含む。K0の値は、ネットワークデバイスによってPDCCHを介して通信デバイスに送信されたダウンリンクスケジューリングと、ネットワークデバイスによって通信デバイスに送信されたスケジューリングされたダウンリンクデータとの間の時間関係を含む。

20

【 0 0 1 3 】

前述の可能な実施態様を参照すると、第2の態様の可能な実施態様では、通信デバイスは、K1の値セット、時間ドメインリソース割り当てテーブルのK0の値、物理ダウンリンク制御チャネルPDCCH期間、PDCCH監視オフセット、およびPDCCH監視パターンに基づいてPDCCHの数を決定する。

【 0 0 1 4 】

前述の可能な実施態様を参照すると、第2の態様の可能な実施態様では、通信デバイスは、PDSCHの数とPDCCHの数との間のより小さい値に基づいてHARQコードブックを決定する。

30

【 0 0 1 5 】

前述の可能な実施態様を参照すると、第1の態様または第2の態様の可能な実施態様では、時間ドメインリソース割り当てテーブルは、時間ドメインリソース割り当て情報およびスケジューリングタイプの少なくとも1つをさらに含む。

【 0 0 1 6 】

前述の可能な実施態様を参照すると、第1の態様または第2の態様の可能な実施態様では、スケジューリングタイプは、第1のタイプと、第2のタイプとを含む。第1のタイプは、ダウンリンクデータがスロットを送信粒度として使用することによってPDSCHを介して送信されることを示し、第2のタイプは、ダウンリンクデータがシンボルを送信粒度として使用することによってPDSCHを介して送信されることを示す。

40

【 0 0 1 7 】

第3の態様によれば、本出願の一実施形態は、通信方法を提供する。方法は、ネットワークデバイスにより、通信デバイスによって送信されたHARQコードブックを受信することを含む。

【 0 0 1 8 】

第3の態様の可能な実施態様では、HARQコードブックは、PDCCHの数およびPDSCHの数に基づいて決定される。

【 0 0 1 9 】

50

第3の態様の可能な実施態様では、HARQコードブックは、PDSCHの数に基づいて決定される。

【0020】

前述の可能な実施態様を参照すると、第3の態様の可能な実施態様では、ネットワークデバイスは、PDCCHの数を決定するために、K1の値セット、時間ドメインリソース割り当てテーブルのK0の値、物理ダウンリンク制御チャネルPDCCH期間、PDCCH監視オフセット、およびPDCCH監視パターンを通信デバイスに送信する。

【0021】

前述の可能な実施態様を参照すると、第3の態様の可能な実施態様では、ネットワークデバイスは、PDSCHの数を決定するために、K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルを通信デバイスに送信する。

10

【0022】

第4の態様によれば、本出願の一実施形態は、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのメモリとを含む、装置を提供する。プロセッサは、第1の態様から第3の態様のいずれか1つの方法を実施するように構成される。少なくとも1つのメモリは、少なくとも1つのプロセッサに接続される。

【0023】

第5の態様によれば、本出願の一実施形態は、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのメモリとを含む、装置を提供する。少なくとも1つのメモリは、少なくとも1つのプロセッサに接続される。少なくとも1つのメモリは、コンピュータプログラムコードまたはコンピュータ命令を格納するように構成される。1つまたは複数のプロセッサがコンピュータプログラムコードまたはコンピュータ命令を実行するとき、装置は、第1の態様から第3の態様のいずれか1つの方法を実施する。

20

【0024】

第6の態様によれば、本出願の一実施形態は、少なくとも1つのプロセッサを含む、装置を提供する。プロセッサは、第1の態様から第3の態様のいずれか1つの方法を実施するように構成される。

【0025】

第7の態様によれば、本出願の一実施形態は、少なくとも1つの通信インターフェースを含む、第1の態様から第3の態様のいずれか1つの方法における受信および送信ステップを実施するように構成された装置を提供する。さらに、装置は、第1の態様から第3の態様のいずれか1つの方法における処理ステップを実施するように構成された、少なくとも1つのプロセッサをさらに含んでもよい。少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも1つの通信インターフェースに接続される。任意選択で、前述の処理ステップは、HARQコードブック、PDCCHの数、および/またはPDSCHの数などを決定する方式を含む。任意選択で、前述の受信および送信ステップは、装置内部での情報交換の実装、またはネットワークデバイスと通信デバイスとの間の送信の実装を含む。

30

【0026】

第8の態様によれば、本出願の一実施形態は、コンピュータ命令を含む、コンピュータ記憶媒体を提供する。コンピュータ命令が装置上で実行されると、装置は、第1の態様から第3の態様のいずれか1つの方法を実施することが可能にされる。

40

【0027】

第9の態様によれば、本出願の一実施形態は、コンピュータプログラム製品を提供する。コンピュータプログラム製品がコンピュータ上で実行されると、コンピュータは、第1の態様から第3の態様のいずれか1つの方法を実施することが可能にされる。

【0028】

第10の態様によれば、本出願の一実施形態は、チップを提供する。チップは、装置の形態で存在してもよい。チップは、第4の態様から第9の態様のいずれか1つの装置であってもよい。

【0029】

50

第4の態様から第10の態様に対応する有益な効果については、第1の態様から第3の態様の有益な効果の関連する説明を参照されたい。詳細は、本明細書では再度説明されない。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本出願の一実施形態による通信方法のフローチャートである。

【図2】本出願の一実施形態による通信方法の時間 - 周波数ドメインの概略図である。

【図3】本出願の一実施形態による別の通信方法のフローチャートである。

【図4】本出願の一実施形態による通信方法の時間 - 周波数ドメインの概略図である。

【図5】本出願の一実施形態によるさらに別の通信方法のフローチャートである。

【図6】本出願の一実施形態による装置の概略構造図である。

【図7】本出願の一実施形態による別の装置の概略構造図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本出願では、「例として」または「例えば」という単語は、例、図示、または説明を与えることを表すために使用されることに留意されたい。本出願において「例として」または「例えば」として説明されるあらゆる実施形態または設計スキームは、別の実施形態または設計スキームよりもより好ましいものとして、またはより多くの利点を有するものとして説明されるべきではない。正確には、「例として」または「例えば」などの単語の使用は、関連する概念を特定の方式で提示することを意図している。

【0032】

本出願では、「の (of)」、「対応する、関連する (corresponding, relevant)」、および「対応する (corresponding)」は、場合によっては交換可能に使用されることがある。「の」、「関連する」、および「対応する」の間の違いに重点を置かずに、表現された意味は一貫していることに留意されたい。

【0033】

本出願では、「複数の」という用語は、2つまたは3つ以上を意味する。

【0034】

本出願における「第1の」、「第2の」などの用語は、区別のためにのみ使用され、シーケンスを限定することを意図するものではない。例えば、第1の周波数ドメインリソースおよび第2の周波数ドメインリソースは、異なる周波数ドメインリソースの間を区別することのみを意図しているが、その連続的な順序を限定することを意図するものではない。

【0035】

英字 i 、 X 、 Y 、 S 、 C 、 m 、 n 、 P_c 、 a 、 b 、 N_c などのような本出願における数を表す識別子は、実数であり得、任意選択で、定数、正の整数などであってもよい。

【0036】

理解を容易にするために、以下は、例を使用して、参照のために本出願の実施形態に関連するいくつかの概念を説明する。

【0037】

キャリア：本出願の実施形態におけるキャリアは、以下のいずれか1つまたは複数の組み合わせを含む：非キャリア集約 (carrier aggregation、CA) シナリオにおけるキャリア、CAシナリオにおけるキャリア、マルチストリーム集約 (multiple stream aggregation、MSA) シナリオにおけるキャリア、非MSAシナリオにおけるキャリア、デュアルコネクティビティ (dual connection、デュアル接続) シナリオにおけるキャリア、および非DCシナリオにおけるキャリア。CA、MSA、またはDCシナリオにおけるCCは、例えば、プライマリCCまたはセカンダリCCを含む、コンポーネントキャリア (component carrier、CC) と呼ばれることがある。CA、MSA、またはDCシナリオにおけるサービングセルは、プライマリセル (primary cell、PCell) またはセカンダリセル (secondary cell、SCell) であってもよい。説明を容易にするために、本出願の実施形態におけるいくつかのシナリオでは、前述の様々なシナリオにおけるCCは、セルとして理解され得る。これは、本出願の実施形態に限定されない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

数秘術：numerologyは、通信システムによって使用されるパラメータである。通信システム（例えば、5G）は、複数のnumerologyをサポートすることができる。numerologyは、以下のパラメータ情報の1つまたは複数を使用することによって定義することができる：サブキャリア間隔、サイクリックプレフィックス（cyclic prefix、CP）、時間単位、帯域幅など。時間単位は、時間ドメイン、例えば、サンプリングポイント、シンボル（symbol）、ミニスロット（mini-slot）、スロット（slot）、複数のスロット、サブフレーム（subframe）、無線フレーム（radio frame）、またはフレーム構造（frame）における時間長または時間単位を表すために使用されてもよい。時間単位情報は、時間単位のタイプ、長さ、または構造を含み得る。

10

【 0 0 3 9 】

HARQコードブック：受信端は、送信端へのアップリンクフィードバック情報（例えばUCI）を使用することによって、送信端によって送信された複数のデータの復号結果をフィードバックすることができる。UCIは、物理アップリンク制御チャネル（physical uplink control channel、PUCCH）または物理アップリンク共有チャネル（physical uplink share channel、PUSCH）を介して送信され得る。複数のデータは、異なる時間単位、多入力多出力（multiple input multiple output、MIMO）の異なるコードワード、異なるBWP、および異なるキャリアからのものであり得る。HARQコードブックは、前述の1つまたは複数のデータの復号結果を示すために使用され、またはHARQ-ACKと呼ばれることもある。HARQコードブックのサイズは、占有されたビットの数、例えば、UCI内のHARQコードブックによって占有されたビットの数を使用することによって決定することができる。HARQコードブックは、ビットの各数と送信端によって送信された対応するデータとの間の対応を使用することによってインデックスされ得る。

20

【 0 0 4 0 】

HARQコードブックのフィードバック形式：動的形式および準静的形式が含まれる。動的形式でフィードバックされるHARQコードブックのビットの数は、通常、実際のまたは現在のスケジューリング状況に依存する。準静的形式でフィードバックされるHARQコードブックのビットの数は、通常、構成パラメータに依存し、構成パラメータは、高層シグナリングなどのシグナリングによって搬送され得る。

【 0 0 4 1 】

HARQタイミングシーケンスおよびスケジューリングタイミングシーケンス：

30

【 0 0 4 2 】

1. K0：ダウンリンクスケジューリングと対応するダウンリンクデータ送信との間のタイミング関係（Timing between DL assignment and corresponding DL data transmission）。送信端によって受信端に送信されるデータは、ダウンリンクデータと呼ばれることがある。ダウンリンク制御情報（downlink control information、DCI）などのダウンリンクスケジューリングは、送信端によって物理ダウンリンク制御チャネル（physical downlink control channel、PDCCH）を介して受信端に送信され得る。具体的には、送信端がPDCCHを介して時間単位nでDCIを受信端に送信する場合、DCIを使用することによってスケジューリングされ、物理ダウンリンク共有チャネル（physical downlink shared channel、PDSCH）を介して送信されるデータに対応する時間単位は、n + K0である。説明を容易にするために、K0に関連する時間単位は、スロットとまとめて呼ばれる。しかし、本発明の実施形態で説明される時間単位は、スロットに限定されない。通常、送信端は、（図1に示すように）時間ドメインリソース割り当てテーブルまたはPDSCH H-symbol Allocationテーブルを構成することができる。時間ドメインリソース割り当てテーブルの各行は、1つのK0、時間ドメインリソース割り当て情報、およびスケジューリングタイプ（PDSCHマッピングタイプとも呼ばれる）のいずれか1つまたは複数を含んでもよい。時間ドメインリソース割り当て情報は、時間ドメインリソースを示すことができ、例えば、スケジューリングされたデータによって占有される開始シンボルおよびシンボルの数を示すか、またはダウンリンクデータによって占有された時間単位を示すことがで

40

50

きる。例えば、時間ドメインリソース割り当て情報は、開始長指示値 (start length indication value、SLIV) としてまとめて符号化されてもよい。

【 0 0 4 3 】

例えば、1つのスロットに含まれるシンボルの数は、14であり得る。スケジューリングタイプAは、スロット送信を表し、スケジューリングタイプBは、non-slotまたはmini-slot送信を表す。加えて、送信端は、DCIを使用することによって受信端に、時間ドメインリソース割り当てテーブル内の、データ送信のために割り当てられた時間ドメインリソースが対応する必要がある特定の行を示すことができる。このようにして、受信端は、K0の値、およびデータ送信のために送信端によって割り当てられた時間ドメインリソースを知ることができる。送信端が基地局であり、受信端が端末であるとき、基地局は、無線リソース制御 (radio resource control、RRC) シグナリングを使用することによって時間ドメインリソース割り当てテーブルを端末に送信することができる。加えて、値セットをK0に構成することもでき、K0は、時間ドメインリソース割り当てテーブルに存在する必要はない。

10

【 0 0 4 4 】

【表 1】

表1

インデックス 番号index	K0	開始シンボル	シンボルの数	スケジューリング タイプ (PDSCHマッ ピングタイプ)
0	0	2	10	A
1	1	3	8	A
2	0	4	7	B
3	3	2	10	A

20

【 0 0 4 5 】

2. K1: ダウンリンクデータ送信と対応するHARQコードブックフィードバックとの間のタイミング関係 (Timing between DL data transmission and corresponding HARQ codebook)。具体的には、送信端が時間単位nでPDSCHを介してダウンリンクデータを受信端に送信する場合、受信端は、ダウンリンクデータに対応するアップリンク制御情報 (uplink control information、UCI) などのアップリンクフィードバック情報を、時間単位n+K1で送信端に送信する。通常、受信端は、PUSCHまたはPUCCHを介してUCIを送信端に送信する。送信端が基地局であり、受信端が端末であるとき、基地局は、K1の値セット、例えば、{ 1, 2, 3, 4 } を事前構成し、RRCシグナリングを使用することによってK1の値セットを端末に送信することができる。次に、基地局は、セット内のデータ送信に割り当てられたK1の特定の値を端末に通知するために、DCIを端末に送信する。

30

【 0 0 4 6 】

PDCCH位置: PDCCH位置は、PDCCH監視機会 (monitor occasion) と呼ばれることもある。基地局は、PDCCHを監視する方式、例えば、PDCCHの位置情報を端末に通知する必要がある。通常、基地局は、RRCシグナリング、PDCCH監視期間、PDCCH監視オフセット (offset)、および1つのスロット内のPDCCH監視パターン (pattern、または監視シンボル) を使用することによって、端末に構成することができる。例えば、端末の基地局によって構成された監視期間は、4スロットであり、監視オフセットは、2スロットであり、patternは、シンボル0~1であり、端末は、2つのスロットをoffsetと見なし、4つのスロットごとに監視してPDCCHがあるかを決定し、PDCCHの位置がslot 2、slot 6、slot 10、slot 14、...、および、slot 2+4nであることを知ることができ、nは、シンボル0~1が前述のslotで監視される場合、整数である。

40

50

【 0 0 4 7 】

PD SCH位置：PD SCH位置はまた、PD SCH機会（PD SCH occasion）と呼ばれることもあり、ダウンリンクデータを送信するために使用することができるPD SCH位置であり得る。表2に示すように、時間ドメインリソース割り当てテーブルのK0の値0は、例として使用される。K0の値0は、PD SCHおよびPD CCHが同じスロットにあることを表す。表2に示すように、1つのスロットが14のシンボルを含む場合が例として使用される。スケジューリングタイプBに基づいて、すなわち、1つまたは複数のPD SCHを1つのスロットでスケジューリングすることができ、端末は、1つのスロット内の4つのPD SCH位置が基地局によって使用されてダウンリンクデータを端末に送信することができ、具体的には、シンボル0～1、シンボル4～5、シンボル8～9、およびシンボル12～13であることを知る。PD SCHが位置されるslotセット、またはHARQ情報が目標UCIを使用することによってフィードバックされ得るPD SCH occasionの可能なセットは、ダウンリンク関連セット（DL association set）と呼ばれることもある。例えば、slot nのUCIの場合、対応するDL association setは、slot n - K1である。

10

【 0 0 4 8 】

【表 2】

表2

インデックス 番号index	K0	開始シンボル	シンボルの数	スケジューリング タイプ（PD SCHマッ ピングタイプ）
0	0	0	2	B
1	0	4	2	B
2	0	8	2	B
3	0	12	2	B

20

【 0 0 4 9 】

帯域幅（bandwidth）：帯域幅は、周波数ドメインにおける連続したリソースであり得る。帯域幅は、帯域幅部分（bandwidth part、BWP）、キャリア帯域幅部分（carrier bandwidth part）、サブバンド（subband）帯域幅、狭帯域（narrowband）帯域幅、または別の名前でも呼ばれることもある。名前は、本出願において限定されない。例えば、1つのBWPは、K（K > 0）個の連続したサブキャリアを含み、または1つのBWPは、互いにオーバーラップしないN個の連続したリソースブロック（resource block、RB）を含む周波数ドメインリソースであり、RBのサブキャリア間隔は、15 kHz、30 kHz、60 kHz、120 kHz、240 kHz、480 kHz、または別の値であってもよい。あるいは、1つのBWPは、互いにオーバーラップしないM個の連続したリソースブロックグループ（resource block group、RBG）を含む周波数ドメインリソースであり、1つのRBGは、P個の連続したRBを含む。RBのサブキャリア間隔は、15 kHz、30 kHz、60 kHz、120 kHz、240 kHz、480 kHz、または2の整数倍などの別の値であってもよい。例えば、1つまたは複数のBWPを1つのキャリアまたはセルに構成することができる。前述のK1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブル（またはPD SCH-symbol Allocationテーブルと呼ばれることもある）は、各BWPに構成され得る。例えば、K1のセット1および時間ドメインリソース割り当てテーブル（またはPD SCH-symbol Allocationテーブル1と呼ばれることもある）1は、BWP 1に構成されてもよい。K1のセット2および時間ドメインリソース割り当てテーブル（またはPD SCH-symbol Allocationテーブルと呼ばれることもある）2は、BWP 2に構成される。1つのキャリアまたはセルのPD CCH monitor occasionは、キャリアまたはセルに対して構成またはアクティブ化されたすべてのBWPのPD CCH monitor occasionのセット / 和集合（super-set）であり得る。あるいは、1つのキャ

30

40

50

リアまたはセルのPDSCH occasion (またはDL association set) は、キャリアまたはセルに対して構成またはアクティブ化されたすべてのBWPのPDSCH occasion (またはDL association set) のセット/和集合 (super-set) であってもよい。

【0050】

本発明の実施形態では、特に指定されない限り、説明のために1つのセルと1つのBWPが例として使用される。同様の状況は、複数のセルおよび/または複数のBWPの場合にも適用可能である。詳細は、本明細書では再度説明されない。

【0051】

本発明の実施形態は、特に指定されない限り、時分割複信 (time division duplex、TDD) または周波数分割複信 (frequency division duplex、FDD) に適用され得る。例えば、図2または図4は、周波数分割複信を示す。具体的には、PDSCH、PDCCH、およびPUCCHは、異なる周波数ドメインリソースに別々に位置される。しかし、本発明の実施形態は、時分割複信にも適用され得る。具体的には、PDSCH、PDCCH、およびPUCCHは、同じ周波数ドメインリソースに位置され得る。

10

【0052】

以下は、本出願の実施形態における添付の図面を参照して、本出願の実施形態における技術的解決策を説明する。本出願の実施形態の説明において、「/」は、特に指定されない限り、「または」を意味する。例えば、A/Bは、AまたはBを表し得る。本明細書において、「および/または」は、関連する物体を説明するための関連関係のみを説明し、3つの関係が存在し得ることを表す。例えば、Aおよび/またはBは、以下の3つの場合を表し得る：Aのみが存在する、AとBの両方が存在する、およびBのみが存在する。加えて、本出願の実施形態の説明において、「複数の」は、2つまたは3つ以上を意味する。

20

【0053】

本出願の実施形態に関連する通信デバイスは、通信システムにおいてデータ/シグナリングを送信または処理するために使用されるデバイスであり得る。例えば、通信デバイスは、端末であってもよく、具体的には、ユーザ機器 (user equipment、UE)、アクセス端末、端末ユニット、端末局、モバイル局、モバイル局、リモート局、リモート端末、モバイルデバイス、ワイヤレス通信デバイス、端末エージェント、端末装置などであってもよい。アクセス端末は、携帯電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル (session initiation protocol、SIP) 電話、ワイヤレスローカルループ (wireless local loop、WLL) 局、パーソナルデジタルアシスタント (personal digital assistant、PDA)、ワイヤレス通信機能を有するハンドヘルドデバイス、コンピューティングデバイスもしくはワイヤレスモデムに接続された別の処理デバイス、車載デバイス、ウェアラブルデバイス、5Gネットワークにおける端末、または将来進化型PLMNネットワークにおける端末であってもよい。説明を容易にするために、本発明の実施形態における通信デバイスまたは受信端は、端末とまとめて呼ばれることがある。

30

【0054】

本出願の実施形態に関連するネットワークデバイスは、データ/シグナリングを送信または処理するために使用されるデバイスであり得る。例えば、ネットワークデバイスは、基地局、中継ノード、アクセスポイントなどであってもよい。基地局は、モバイル通信用グローバルシステム (global system for mobile communication、GSM (登録商標)) もしくはコード分割多重アクセス (code division multiple access、CDMA) ネットワークにおけるベーストランシーバ局 (base transceiver station、BTS)、または広帯域符号分割多元接続 (wideband code division multiple access、WCDMA (登録商標)) におけるNB (NodeB)、またはLTEにおけるeNBもしくはeNodeB (Evolved Node B) であってもよい。ネットワークデバイスはまた、クラウド無線アクセスネットワーク (cloud radio access network、CRAN) シナリオにおけるワイヤレスコントローラであってもよい。ネットワークデバイスはまた、5GネットワークにおけるgNB、将来進化型PLMNネットワークにおけるネットワークデバイスなどであってもよい。説明を容易にするために、本発明の実施形態におけるネットワークデバイスまたは送信端は、基地局とま

40

50

とめて呼ばれることがある。

【 0 0 5 5 】

本出願の実施形態では、特に指定されない限り、送信は、アップリンク送信とダウンリンク受信の両方を指す場合があることに留意されたい。アップリンク送信は、通信デバイスがアップリンクデータおよび/またはシグナリングをネットワークデバイスに送信することであると理解することができ、ダウンリンク受信は、通信デバイスがネットワークデバイスによって送信されたダウンリンクデータおよび/またはシグナリングを受信することであると理解することができる。

【 0 0 5 6 】

図1を参照すると、本出願の一実施形態は、通信方法を提供する。方法は、以下のステップを含むことができる：

10

【 0 0 5 7 】

101 . K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいてPDSCH (またはDL association setと呼ばれる) の数を決定する。

【 0 0 5 8 】

102 . PDSCH (またはDL association setと呼ばれる) の数に基づいてHARQコードブックを決定する。

【 0 0 5 9 】

例えば、ステップ101および102は、通信デバイス、端末、またはチップによって実施され得る。

20

【 0 0 6 0 】

本発明のこの実施形態では、PDSCHの数は、PDSCH occasionの数として理解することができる。例えば、基地局は、ダウンリンクデータのPDSCH occasionセットを端末に送信することができ、または端末は、基地局によって事前構成された、もしくはRRCシグナリングを使用することによって基地局によって送信されたK1の値セットなどのパラメータ、および/または時間ドメインリソース割り当てテーブルの情報の一部もしくはすべてに基づいてPDSCH occasionセットを決定することができる。PDSCHのフィードバック情報は、同じUCIでフィードバックすることができる。PDCCHの数は、PDCCH monitor occasionの数、すなわちダウンリンクスケジューリング情報を端末に送信するために基地局によって使用されるPDCCHが位置されるPDCCH occasionセットとして理解することができる。PDCCHを使用することによってスケジューリングされたPDSCHのフィードバック情報は、同じUCIでフィードバックされてもよい。

30

【 0 0 6 1 】

端末がK1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいてPDSCHの数を決定することは、端末が時間ドメインリソース割り当てテーブルに含まれる少なくとも1つの情報およびK1の値セットに基づいてPDSCHの数を決定することとして理解することができる。例えば、端末は、時間ドメインリソース割り当てテーブルの時間ドメインリソース割り当て情報およびK1の値セットに基づいてPDSCHの数を決定するか、または時間ドメインリソース割り当てテーブルのスケジューリングタイプおよびK1の値セットに基づいてPDSCHの数を決定するか、または時間ドメインリソース割り当てテーブルのスケジューリングタイプおよび時間ドメインリソース割り当て情報、ならびにK1の値セットに基づいてPDSCHの数を決定する。例えば、K1の値セットは、ネットワークデバイスによってPDSCHを介して通信デバイスに送信されたダウンリンクデータと、ダウンリンクデータのものであり、通信デバイスによってネットワークデバイスにフィードバックされるHARQコードブックとの間の時間関係の値セットを含む。

40

【 0 0 6 2 】

例えば、K0の値は、ネットワークデバイスによってPDCCHを介して通信デバイスに送信されたダウンリンクスケジューリングと、ネットワークデバイスによって通信デバイスに送信されたスケジューリングされたダウンリンクデータとの間の時間関係の値である。

【 0 0 6 3 】

50

さらに、方法は、

端末によって、基地局によって送信されるK1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルを受信するステップを含んでもよい。

【0064】

例えば、基地局は、RRCシグナリングを使用することによって端末のK1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルを構成することができる。K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルは、BWPに基づいて構成され得る。K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルを構成するために使用されるRRCシグナリングは、同じシグナリングであっても異なるシグナリングであってもよい。

10

【0065】

加えて、ステップ101におけるK1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルは、以下の可能なケースの1つまたは複数をも有し得る。

【0066】

ケース1：K1の値セットは、第1のセットと第2のセットの和集合である。第2のセットは、共通の検索スペースにおけるフォールバックDCI (fallback DCI) またはDCI format 1_0などのフォールバックDCIを使用するスケジューリングに使用されるK1の値セットであり得る。RRC接続が確立される前にフォールバックDCIが使用される可能性があるため、フォールバックDCIに対応するK1の値セットは、通常、RRCシグナリングを使用することによって構成されないか、またはシステム（アクセスネットワークデバイス、コアネットワークデバイス、または基地局など）によって事前定義され得るか、もしくは残りの最小システム情報 (remaining minimum system information、RMSI) を使用することによって構成され得る。第1のセットは、RRCシグナリングを使用することによって構成され、DCI format 1_1などの非フォールバックDCI (non-fallback DCI) を使用するスケジューリングに使用されるか、または端末固有の検索スペースでフォールバックDCIを使用するスケジューリングに使用されるK1の値セットであり得る。PDSCH occasionおよび/またはPDCC H occasionを決定するプロセスでは、PDSCH occasionまたはPDCC H occasionは、fallback DCIを使用することによってスケジューリングされ得るか、または非fallback DCIを使用することによってスケジューリングされ得ることを考慮する必要がある。したがって、HARQコードブックに使用されるK1は、第1のセットと第2のセットの和集合であると決定される。例えば、第1のセットは、{1, 2}であり、第2のセットは、{2, 3, 4}であるため、K1の値セットは、{1, 2, 3, 4}である。任意選択で、K1の値セットはまた、第1のセット、第2のセット、および第3のセットの和集合であってもよい。第3のセットは、RRC接続が確立される前に使用されるK1の値セットである。

20

30

【0067】

K1の値セットに加えて、任意選択で、時間ドメインリソース割り当てテーブルはまた、第1の時間ドメインリソース割り当てテーブルと第2の時間ドメインリソース割り当てテーブルの和集合であってもよい。第1の時間ドメインリソース割り当てテーブルは、例えば、RRCシグナリングを使用することによって各BWPに構成された、non-fallback DCIを使用するスケジューリングに使用される。第2の時間ドメインリソース割り当てテーブルは、例えば、RMSIを使用することによって構成された、またはシステムによって事前定義された、fallback DCIを使用するスケジューリングに使用される。

40

【0068】

ケース2：RRCシグナリングを使用することによって構成されるK1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルは、RMSIを使用することによって構成される、またはシステムによって事前定義されるK1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルよりも高い優先度を有する。言い換えると、RRCシグナリングを使用することによって構成されるK1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルは、K1の第1の値セットおよび第1の時間ドメインリソース割り当てテーブルを置き換えることができる。このようにして、HARQ-ACKコードブックによって使用されたK1の値セットが第1の

50

セットであり得、および/またはHARQ-ACKコードブックによって使用された時間ドメインリソース割り当てテーブルが第1の時間ドメインリソース割り当てテーブルであり得ると決定することができる。

【0069】

ケース3：特定のセルまたはBWPのフィードバック情報で使用されるK1の値セットおよび/または時間ドメインリソース割り当てテーブルは、セルもしくはBWPのPDCCH検索スペースの構成、または監視される必要がある、セルもしくはBWPのDCIフォーマットの構成に関連していると決定される。例えば、共通の検索スペースのみが特定のセルまたはBWPに構成されると想定され（任意選択で、特にBWP間スケジューリングまたはキャリア間スケジューリングがサポートされていない場合）、DCI format 1_1を監視する必要はない（DCI format 1_1がUE固有の検索スペースにのみ位置される可能性があるため）。この場合、K1の値セットは、第2のセットであり、および/または時間ドメインリソース割り当てテーブルは、第2の時間ドメインリソース割り当てテーブルである。別の例では、UE固有の検索スペースが特定のセルまたはBWPに構成され、fallback DCIのみがUE固有の検索スペースで監視される必要があり、DCI format 1_1を監視する必要はない。この場合、K1の値セットは、第2のセットもしくは第1のセットであり、および/または時間ドメインリソース割り当てテーブルは、第2の時間ドメインリソース割り当てテーブルもしくは第1の時間ドメインリソース割り当てテーブルである。さらに別の例では、UE固有の検索スペースのみが特定のセルまたはBWPに構成され（任意選択で、特にBWP間スケジューリングまたはキャリア間スケジューリングがサポートされていない場合）、非fallback DCIのみがUE固有の検索スペースで監視される必要があり、fallback DCIを監視する必要はない。この場合、K1の値セットが第1のセットであり、および/または時間ドメインリソース割り当てテーブルが第1の時間ドメインリソース割り当てテーブルである場合、セルまたはBWPのDL association setまたはHARQフィードバック情報が決定される。

【0070】

さらに、方法は、
端末によって、HARQコードブックを基地局に送信するステップ
を含んでもよい。

【0071】

本発明の実施形態では、時間ドメインリソース割り当て情報は、PDSCHによって占有された時間ドメインリソースを示している。例えば、時間ドメインリソース割り当て情報は、ダウンリンクデータを送信するために使用されるPDSCHに対応する開始シンボルおよびシンボル長を含む。

【0072】

スケジューリングタイプは、第1のタイプおよび/または第2のタイプであり得る。第1のタイプは、タイプA（タイプA）と呼ばれることがあり、第2のタイプは、タイプB（タイプB）と呼ばれることがある。例えば、タイプAは、通常、スロットを最小単位として使用することによってPDSCHを介してダウンリンクデータを送信するために使用される。具体的には、スケジューリングタイプがAであるとき、1つのスロットは、ダウンリンクデータを送信するために、通常、1つのPDSCHに対応している。タイプBは、通常、非スロット、miniスロット、またはシンボルを最小単位として使用することによってPDSCHを介してダウンリンクデータを送信するために使用される。具体的には、スケジューリングタイプがBであるとき、1つのスロットは、ダウンリンクデータを送信するために、通常、複数のPDSCHに対応している。言い換えると、1つまたはいくつかのシンボルが1つのPDSCHに対応し得る。前述のスケジューリングタイプの最小単位は、上記で定義された任意の時間単位であり得る。任意選択で、タイプAは、ダウンリンクデータがスロットを送信粒度として使用することによってPDSCHを介して送信されることを示している。タイプBは、ダウンリンクデータがシンボルを送信粒度として使用することによってPDSCHを介して送信されることを示している。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

以下は、図2に示すように、端末がPDSCHの数を決定する特定の実施態様を具体的に説明する。

【 0 0 7 4 】

本発明のすべての実施形態において、少なくとも1つのPDSCHおよび少なくとも1つのPDCCHは、1つまたは複数のキャリアに位置され得る。

【 0 0 7 5 】

PDCCH期間は、1つのスロットであると想定される（すなわち、PDCCHは各スロットで監視される必要がある）。K1の値セットは、値1のみを含み、時間ドメインリソース割り当てテーブルは、表3に示される。

10

【 0 0 7 6 】

【表 3】

表3

インデックス番号index	K0	開始シンボル	シンボルの数	スケジューリングタイプ (PDSCHマッピングタイプ)
0	0	0	2	B
1	0	4	2	B
2	0	8	2	B
3	0	12	2	B

20

【 0 0 7 7 】

図3から分かり得るように、K0の値は、0である。PUCCHがslot 2に対応していると想定され、端末は、基地局に、slot 2のPUCCHを介してHARQコードブックを送信することができる。HARQコードブックは、ダウンリンクデータの受信状況を基地局に示すために端末によって使用される。K1の値は1であるため、slot 2のUCIは、スロット1のPDSCHを介して送信されたダウンリンクデータのフィードバック情報を含むことができる。さらに、K0の値セットが0であるため、PDCCHを使用してPDSCHをスケジューリングすることができるPDCCH occasionは、slot 1におそらく位置される。構成されたPDCCH監視patternが、端末が第1のシンボルで監視を実施することを必要とするだけである場合、端末によって監視される必要があるPDCCH occasionの数は、1である（DCIは、PDCCH occasionでPDSCHをスケジューリングするために使用され得、PDSCHのHARQコードブックは、slot 2でフィードバックされ得る）。

30

【 0 0 7 8 】

表3に示すように、スケジューリングタイプがタイプBであるため、端末によってslot 2の基地局に送信されたHARQコードブックは、シンボル0~1、シンボル4~5、シンボル8~9、およびシンボル12~13にそれぞれ対応する、4つのPDSCH occasion（slot 1における4つのmini-slotでの送信またはnon-slot送信）に対応するフィードバック情報を含み得る。この場合、端末は、4つのPDSCH occasionについてHARQフィードバック情報を生成する必要がある。

40

【 0 0 7 9 】

具体的には、端末は、各PDSCH occasionについてXビットのHARQフィードバック情報を生成することができ、Xは、1つのPDSCHのフィードバックに使用される必要があるビットの数である。例えば、トランスポートブロック（transport block、TB）は、ダウンリンク送信用のデータブロックである。1つのTBまたはコードブックの構成では、1つのビットが1つのPDSCHのフィードバックに使用される必要がある（TBの復号結果に対応する）。2つのTBまたはコードワードの構成では、バンドリング（bundling）操作は実施

50

されず、2つのビットが1つのPDSCHのフィードバックに使用される必要がある(2つのTBの復号結果に対応する)。2つのTBまたはコードワードの構成では、バンドリング(bundling)操作は実施され、1つのビットが1つのPDSCHのフィードバックに使用される必要がある(2つのTBの復号結果および操作結果に対応する)。CBGフィードバックが構成され、Nビットが各TBのフィードバックに使用される。例えば、PDSCH occasionの数が4であると想定され、1つのTBが構成されるとき、HARQコードブックのビットの数は、4であり、2つのTBが構成され、bundling操作が実施されないとき、HARQコードブックのビット数は、8である。

【0080】

PDSCH送信がi番目のPDSCH occasionで監視される場合、前述の方法に基づいて生成されたXビットのフィードバック情報は、対応する位置(例えばi番目の位置)にある。PDSCH送信が監視されない場合、対応する位置(例えばi番目の位置)は、デフォルトでXビットのNACKで埋められる。

【0081】

任意選択で、端末は、以下の方式でPDSCH occasionを決定する。

【0082】

時間ドメインリソース割り当てテーブルの複数の行が、スケジューリングタイプがタイプAである行であると想定すると、1つのスロットは、1つのPDSCH occasionに対応していることが理解され得る。スケジューリングタイプがタイプAである1つのPDSCHのみが1つのスロットでスケジューリングされ得るため、端末は、前述の複数のタイプAを1つのPDSCH occasionに対応させることが可能である。具体的には、表1に示すように、インデックス番号0、1、3に対応するスケジューリングタイプが各々Aであるとき、3つの行は、1つのPDSCH occasionとしてカウントされる。あるいは、スロット間スケジューリングを考慮すると、スケジューリングタイプが1つのスロットでタイプAであるPDSCHの数は、スケジューリングタイプが表のタイプAである行におけるK0の値の数であり得る。例えば、スケジューリングタイプが表4のタイプAである行のK0の値は、{0, 1}であり得、したがってスケジューリングタイプが2つのスロットでタイプAであるPDSCHの数は、2である。

【0083】

時間ドメインリソース割り当てテーブルには、スケジューリングタイプがタイプBである複数の行が存在する。1つのslotは、複数のPDSCH occasionに対応していることが理解され得る。時間割り当て単位aに対応するPDSCHがスケジューリングされる場合、任意選択で、時間割り当て単位aにオーバーラップする時間割り当て単位bに対応するPDSCHは、スケジューリングされ得ない。したがって、端末は、スケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHの数をオーバーラップしない時間割り当て単位で累積する。時間割り当て単位は、いくつかのシンボルによって占有された時間長であり得る。例えば、2つのPDSCHにそれぞれ対応する時間単位は、シンボル1~5およびシンボル1~8であり、データは、通常、2つの時間単位で1つのPDSCHを介して送信される。したがって、シンボル1~5およびシンボル1~8にそれぞれ対応するPDSCHは、1つのPDSCH occasionとしてカウントされる。

【0084】

以下は、PDSCH occasionが決定される4つの例を説明する。しかし、これは限定として解釈されるものではない。

【0085】

例1: スケジューリングタイプが1つのslotでタイプBであるPDSCHの可能な数は、開始シンボルが異なる行の数であり、PDSCH occasionのスケジューリングタイプは、表のタイプBである。例えば、表4において、スケジューリングタイプがタイプAであるPDSCHが構成される場合、スケジューリングタイプがタイプAであるPDSCHの数は、1つとしてのみカウントされ、スケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHの数は、3つとしてカウントされる(開始シンボル0、4、および8にそれぞれ対応する)。したがって、1つのsl

10

20

30

40

50

otでPDSCHの可能な数は、4である。コードブックオーケストレーションは、最初にスケジューリングタイプがタイプAであるPDSCHに実施され得、次にスケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHに実施され得るか、またはその逆である。スケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHのHARQフィードバック情報のオーケストレーションが実施されると、オーケストレーションは、PDSCHの開始シンボルに基づいて実施され得る。例えば、開始シンボルが0であるPDSCHのフィードバック情報のオーケストレーションが最初に実施され、次に開始シンボルが4であるPDSCHのフィードバック情報のオーケストレーションが実施され、最終的に開始シンボルが8であるPDSCHのフィードバック情報のオーケストレーションが実施される。

【0086】

【表4】

10

表4

インデックス 番号index	K0	開始シンボル	シンボルの数	スケジューリング タイプ (PDSCHマッ ピングタイプ)
0	0	0	2	B
1	0	0	4	B
2	0	4	2	B
3	0	4	7	B
4	0	8	2	B
5	0	2	12	A
6	1	3	12	A

20

【0087】

例2：スケジューリングタイプがタイプBであり、開始番号がオーバーラップしない行のPDSCHの可能な数がカウントされる。例えば、上記の表において、開始シンボルがオーバーラップしない行は、indexが0に等しい行、indexが2に等しい行、およびindexが4に等しい行にそれぞれ対応している。したがって、スケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHの数は、3としてカウントされる。オーケストレーションは、DCIが監視される時間の順序で実施されてもよいし、またはPDSCHの開始シンボルが監視される時間の順序で実施されてもよい。

30

【0088】

例3：複数のPDSCHが同じ瞬間に送信のために同時に使用される可能性があることを考慮すると、最も簡単な方式は、1つのslot内のPDSCH occasionの数を時間ドメインリソース割り当てテーブルの行の数としてカウントすることである。コードブックは、PDSCH occasionに対応するindexに従って、例えば限定はしないが、昇順でオーケストレーションされる。具体的には、indexが0に等しいPDSCHのHARQフィードバック情報は、indexが1に等しいPDSCHのHARQフィードバック情報よりも前にランク付けされる(indexがiに等しいPDSCHの送信が監視されない場合、iのindexに対応する位置は、デフォルトでNACKで埋められる)。任意選択で、端末が同じslotで同じindex(例えば、indexがiに等しい)を有する複数のPDSCHの送信を監視する場合、indexがiに等しく、最も古いDCIもしくは最も新しいDCIを使用することによってスケジューリングされたPDSCHのHARQ情報のみがiのindexに対応する位置でフィードバックされるか、またはindexがiに等しく、最小もしくは最大RB indexを有するPDSCHのフィードバック情報のみがiのindexに対応する位置でフィードバックされる。したがって、これにより、端末および基地局がコードブックオーケストレーションと情報の両方の同じ理解を有することを確実にすることができる。

40

50

【 0 0 8 9 】

オーバーヘッドを削減するために、任意選択で、スケジューリングタイプがタイプAである行の数は、1としてカウントされてもよく（または繰り返しカウントされない）、または任意選択で、開始シンボルが同じであり、シンボル（またはSLIV）の数が同じである行の数は、1としてカウントされる（または繰り返しカウントされない）。コードブックオーケストレーションは、表にあり、SLIV値に対応するindex値の最小index値もしくは最大index値、または開始シンボルおよびシンボルの値に基づいて実施される（同様に、任意選択で、端末が同じSLIV、または1つのslot内の同じ開始シンボルおよび同じ数のシンボルを有する複数のPDSCCHの送信を監視する場合、最も古いDCIもしくは最も新しいDCIを使用することによってスケジューリングされたPDSCCHのHARQ情報のみが対応する位置でフィードバックされるか、または最小もしくは最大RB indexを有するPDSCCHのフィードバック情報のみが対応する位置でフィードバックされる。これにより、端末および基地局がコードブックオーケストレーションと情報の両方の同じ理解を有することを確実にすることができる）。あるいは、任意選択で、スケジューリングタイプがタイプAであり、開始シンボルが同じであり、シンボル（またはSLIV値）の数が同じである行の数は、1としてカウントされる。同様のコードブックオーケストレーション規則が使用され、詳細は、本明細書では再度説明されず、および/または、任意選択で、スケジューリングタイプがタイプBであり、開始シンボルが同じであり、シンボル（またはSLIV値）の数が同じである行の数は、1としてカウントされる（または繰り返しカウントされない）。同様のコードブックオーケストレーション規則が使用され、詳細は、本明細書では再度説明されない。

10

20

【 0 0 9 0 】

例4：端末の処理の複雑さおよびフィードバックのオーバーヘッドを考慮すると、最大数 X （ X は正の整数）のPDSCCH（またはスケジューリングタイプがタイプBであるPDSCCH）が1つのslotに存在すると規定され得る。この場合、 $K1$ の値セットに基づいて、PDSCCH occasionが存在するslotセットが決定される。セット内の各slotのPDSCCH occasionの数は、 X （または1つのタイプAを個別に考慮する必要があると想定すると、 $X+1$ ）である。任意選択で、各slotのHARQフィードバック情報の X 個のHARQフィードバック情報は、最小SLIV値または最大SLIV値を有するslotの X 個のPDSCCH（またはスケジューリングタイプがタイプBである X 個のPDSCCH）のフィードバック情報に対応している（任意選択で、複数のSLIV値が同じである場合、同じSLIVは1つとしてカウントされる）。 Y 個のPDSCCHが監視され、 Y が X よりも小さい（またはスケジューリングタイプがタイプBである X 個のPDSCCHが監視される）場合、 $X-Y$ の位置は、それに応じてNACKで埋められる。あるいは、任意選択で、各slotのHARQフィードバック情報の X 個のHARQフィードバック情報は、最小index値または最大index値を有するslotの X 個のPDSCCH（またはスケジューリングタイプがタイプBである X 個のPDSCCH）のフィードバック情報に対応している（任意選択で、開始シンボルおよび/または終了シンボルがindexに対応する複数の行が同じである場合、slot内のPDSCCHの数は、1つのみとしてカウントされ、最大index値または最小index値がindex値として使用される）。 Y 個のPDSCCHが監視され、 Y が X よりも小さい（またはスケジューリングタイプがタイプBである X 個のPDSCCHが監視される）場合、 $X-Y$ の位置は、それに応じてNACKで埋められる。あるいは、任意選択で、各slotのHARQフィードバック情報の X 個のHARQフィードバック情報は、slotにあり、データまたはDCIが最初（または最後）に監視される X 個のPDSCCH occasion（またはスケジューリングタイプがタイプBである X 個のPDSCCH）のフィードバック情報に対応している。 Y 個のPDSCCHが監視され、 Y が X よりも小さい（またはスケジューリングタイプがタイプBである X 個のPDSCCHが監視される）場合、 $X-Y$ の位置は、それに応じてNACKで埋められる。あるいは、任意選択で、各slotのHARQフィードバック情報の X 個のHARQフィードバック情報は、slotにあり、開始シンボルが最も古いか、または終了シンボルが最も新しい（任意選択で、同じ開始シンボルまたは同じ終了シンボルを有するPDSCCH occasionが1つとしてカウントされる） X 個のPDSCCH（またはスケジューリングタイプがタイプBである X 個のPDSC

30

40

50

H) のフィードバック情報に対応している。Y個のPDSCHが監視され、YがXよりも小さい（またはスケジューリングタイプがタイプBであるX個のPDSCHが監視される）場合、X - Yの位置は、それに応じてNACKで埋められる。

【0091】

タイプBの場合、開始シンボルの基準点は、slot内の最初のシンボルであり得ることに留意されたい。したがって、最初の行では、開始シンボルの値は、0である。加えて、タイプBの場合、開始シンボルの基準点はまた、PDCCH送信のためのリソースセットの最初のシンボルであってもよい。したがって、最初の行では、開始シンボルの値は、0である。PDCCH送信のためのリソースセットの最初のシンボルが0および7であり得ると想定され、最初の行は、2つの可能なPDSCH occasionに対応しており、開始シンボルは、それぞれ0 + 0および0 + 7である。

10

【0092】

本発明のこの実施形態では、HARQコードブックのオーケストレーションシーケンス（PDSCHのフィードバック情報またはスケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHのフィードバック情報）は、PDSCHもしくはSLIV値（または開始位置および長さ）に対応する時間単位の開始位置、または表のインデックス値のシーケンスに基づいて決定することができる。開始位置は、昇順または降順のいずれであってもよい。例えば、オーケストレーションシーケンスが、PDSCHに対応する開始位置の昇順で決定されることが例として使用される。タイプBでは、1つのslotにおいて、各々にPDSCHが存在する3つの時間単位があり、3つの時間単位は、それぞれシンボル1～6、シンボル2～8、およびシンボル10～12であると想定される。一実施態様では、シンボル1～6のPDSCHのHARQコードブックがオーケストレーションされ、次にシンボル10～12のPDSCHのHARQコードブックがオーケストレーションされる。別の実施態様では、シンボル2～8のPDSCHのHARQコードブックがオーケストレーションされ、次にシンボル10～12のPDSCHのHARQコードブックがオーケストレーションされる。HARQコードブックの前述のオーケストレーションシーケンスは、端末がHARQコードブックを生成するシーケンス、または基地局がHARQコードブックを取得するシーケンスとして理解することができる。任意選択で、同じ開始位置を有する複数のPDSCH、または表の同じSLIV値（または同じ開始位置および長さ）を有する複数のPDSCH、または表の同じindex値を有する複数のPDSCHが1つのslotで監視される場合、複数のPDSCHにあり、最も古いまたは最も新しい監視されたDCIを使用することによってスケジューリングされたPDSCHのフィードバック情報のみが対応する位置でフィードバックされる。あるいは、複数のPDSCHにあり、時間ドメインまたは周波数ドメインで最も古いまたは最も新しい送信に使用されたPDSCHのHARQフィードバック情報のみが対応する位置でフィードバックされる。前述の規則または方式では、受信端および送信端がコードブックのサイズおよびオーケストレーションについて同じ理解を有することが確実にされ得、それによって通信の堅牢性を向上させる。

20

30

【0093】

例えば、K1の値セットおよび表は、BWPに基づいて構成され、通常、複数のBWPが1つのセル（またはキャリア）に構成され得る。したがって、1つのセルが例として使用され、セルのPDSCH occasionの合計数Ncは、BWP構成 / アクティブ化状況に関連している。例えば、可能なPDSCH occasionは、前述の方式で各構成またはアクティブ化されたBWPに決定されてもよい。PDSCH occasionは、セルに対して構成またはアクティブ化されたBWPのPDSCH occasionの和集合または共通集合であり得る。別の例では、RRCシグナリングを使用することによって構成されたK1の値セットは、RRCシグナリングを使用することによって構成された、またはセルのアクティブ化されたBWPに基づいて構成されたK1の値セットの和集合または共通セットであり、RRCシグナリングを使用することによって構成された表は、RRCシグナリングを使用することによって構成された、またはセルのアクティブ化されたBWPに基づいて構成された表の和集合または共通集合であり、次にセルのPDSCH occasionが決定される。複数のキャリアの場合、PDSCH occasionの決定方式および各セルのフィードバック情報については、上記の説明を参照し、最終的なフィー

40

50

ドバックされたHARQコードブックは、端末によって構成またはアクティブ化されたすべてのセルのHARQフィードバック情報を含み得る。各セルのHARQフィードバック情報を具体的にオーケストレーションする方法は、本発明では限定されない。

【0094】

任意選択で、PDSCH occasionを決定する前述のプロセスにおいて、K0およびPDCCH期間、ならびにPDCCH監視オフセット (offset) およびPDCCH監視パターンは、PDCCHがスケジューリングに使用されるPDSCH occasionが効果的なPDSCH occasionであり、HARQ情報がフィードバックされることを確実にするために、さらに考慮され得る。例えば、slot nでのPDSCH occasionの場合、K0の値は、4のみであり得、PDSCHをおそらくスケジューリングするPDCCHは、slot n - 4のみに位置される。構成されたPDCCH期間およびPDCCH監視オフセット (offset) に従うため、slot n - 4にPDCCH monitor occasionは存在しない。したがって、slot nをDL association setの一部とすることはできない。

10

【0095】

HARQコードブックがPDSCHの数に基づいて決定される場合、PDSCHがスケジューリングされる可能性が考慮される。これは、基地局との正常な通信を確実にするために、端末がHARQコードブックを効果的に生成するのに役立つ。

【0096】

別の態様によれば、前述の解決策は、エアインターフェースの柔軟なスケジューリングを実装するように、複数のPDSCHが1つのスロットに対応しているシナリオにも適用可能であり得る。

20

【0097】

以下は、本発明の別の実施形態を説明し、この実施形態では、前述の実施形態の説明と同様である同じまたは同様のステップ、機能、および用語の説明は、前述の実施形態を参照することができる。図3に示すように、通信方法は、以下のステップを含む：

【0098】

301. K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいてPDSCHの数を決定する。

【0099】

302. PDCCHの数を決定する。

30

【0100】

303. PDSCHの数およびPDCCHの数に基づいてHARQコードブックを決定する。

【0101】

例えば、前述の決定ステップは、端末、チップ、または通信デバイスによって実施され得る。

【0102】

PDSCHの数を決定するステップ、およびPDCCHの数を決定するステップの時間シーケンスは、本発明のこの実施形態に限定されない。特に、PDSCHの数は、PDCCHの数が決定される前に、同時に、または後に決定され得る。

【0103】

40

本発明のこの実施形態では、端末によって、K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいてPDSCHの数を決定するステップについては、前述の実施形態における特定の説明を参照されたい。詳細は、本明細書では再度説明されない。

【0104】

例えば、端末は、次のいずれか1つに基づいてPDCCHの数を決定する：

K1の値セット、時間ドメインリソース割り当てテーブルのK0の値、PDCCH期間、PDCCH監視オフセット (offset)、およびPDCCH監視パターン。具体的には、端末は、K1の値セット、時間ドメインリソース割り当てテーブルのK0の値、PDCCH期間、PDCCH監視オフセット、およびPDCCH監視パターンに基づいてPDCCHの数を決定する。

【0105】

50

図4を参照して、以下は、端末がPDCCHの数を決定する特定の実施態様を詳細に説明する。

【0106】

PDCCH期間が1つのslotであると想定され、時間ドメインリソース割り当てテーブルは、図5に示されており、端末は、各slotにPDCCHがあるかを監視することができる。

【0107】

【表5】

表5

インデックス 番号index	K0	開始シンボル	シンボルの数	スケジューリング タイプ
0	0	2	10	A
1	1	3	8	A
2	2	4	7	A
3	3	2	10	A

【0108】

図5に示すように、K0の値セットは、{0, 1, 2, 3}であり、K1の値セットが1だけを含むと想定される。端末がslot 4に対応するPUCCHを介してHARQコードブックをフィードバックする必要があるとき、K1の値が1であるため、HARQコードブックは、slot 3のPDSCHを介して送信されたデータのHARQフィードバック情報を含むことができる。K0の値が{0, 1, 2, 3}であるため、PDCCH監視パターンに基づいて決定された各slotのPDCCH occasionの数は、1であり、slot 3のPDSCHをスケジューリングすることができるPDCCH occasionの数は、4であり、4つのPDCCH occasionは、それぞれslot 3 (K0=0)、slot 2 (K0=0)、slot 1 (K0=2)、およびslot 0 (K0=3)であると想定される。したがって、端末によって監視される必要のあるPDCCH occasionの数は、4である。

【0109】

この場合、端末は、4つのPDCCH occasionについてHARQフィードバック情報を生成する必要がある。

【0110】

例えば、端末は、各PDCCH occasionについてXビットのHARQフィードバック情報を生成することができ、Xは、1つのPDSCHのフィードバックに使用される必要があるビットの数である。例えば、トランスポートブロック (transport block、TB) は、ダウンリンク送信用のデータブロックである。1つのTBまたはコードブックの構成では、1つのビットが1つのPDSCHのフィードバックに使用される必要がある (TBの復号結果に対応する)。2つのTBまたはコードワードの構成では、バンドリング操作は実施されず、2つのビットが1つのPDSCHのフィードバックに使用される必要がある (2つのTBの復号結果に対応する)。2つのTBまたはコードワードの構成では、バンドリング操作は実施され、1つのビットが1つのPDSCHのフィードバックに使用される必要がある (2つのTBの復号結果および操作結果に対応する)。CBGフィードバックが構成され、Nビットが各TBのフィードバックに使用される。例えば、PDSCHの数が4であると想定され、1つのTBが構成されるとき、HARQコードブックのビットの数は、4であり、2つのTBが構成され、bundling操作が実施されないとき、HARQコードブックのビット数は、8である。

【0111】

i番目のPDCCH occasionについて、PDSCHの送信をスケジューリングするために使用されるPDCCH (例えば、DCI format 1_1またはDCI format 1_0) が監視される場合、前述の方式で生成された、DCIによってスケジューリングされたPDSCHのXビットのフィ

ードバック情報は、対応する位置（例えば、 i 番目の位置）にある。送信用にPDSCHをスケジューリングするために使用されるPDCCHが監視されない場合（例えば、DCI format 1_1またはDCI format 1_0）、対応する位置（例えば、 i 番目の位置）は、デフォルトでXビットのNACKで埋められる。

【0112】

1つの可能性は、端末がPDCCHの数に基づいてHARQコードブックを決定することである。PDCCHの数がPDSCHの数よりも大きいとき、エアインターフェースリソースが浪費される可能性がある。したがって、この解決策では、PDCCHの数およびPDSCHの数が包括的に考慮される。これは、HARQコードブックを効果的にフィードバックするのに役立つ。

10

【0113】

さらに、本発明のこの実施形態では、端末は、HARQコードブックによって占有されるビットの数を削減し、エアインターフェースのオーバーヘッドを削減するために、より小さい値 $\min\{\text{PDSCHの数}, \text{PDCCHの数}\}$ に基づいてセルのHARQフィードバック情報を決定する。

【0114】

例えば、PDSCHの数がPDCCHの数よりも小さい（またはより一般的には、 C とPDSCHの数の積が S とPDCCHの数の積よりも小さく、 S および C が実数である）とき、通信デバイスは、PDSCHの数に基づいてHARQコードブックを決定する。

【0115】

あるいは、PDSCHの数がPDCCHの数よりも大きい（またはより一般的には、 C とPDSCHの数の積が S とPDCCHの数の積よりも大きく、 S および C が実数である）とき、通信デバイスは、PDCCHの数に基づいてHARQコードブックを決定する。

20

【0116】

あるいは、PDSCHの数がPDCCHの数に等しい（またはより一般的には、 C とPDSCHの数の積が S とPDCCHの数の積に等しく、 S および C が実数である）とき、通信デバイスは、PDSCHの数またはPDCCHの数に基づいてHARQコードブックを決定する。

【0117】

任意選択で、複数のDCIが1つのPDCCH occasionに存在する可能性を考慮してもよい。例えば、slot 1のPDCCH occasionでは、slot 1のPDSCH ($K_0 = 0$) は、DCI 1を使用することによってスケジューリングされ、slot 2のPDSCH ($K_0 = 1$) は、DCI 2を使用することによってスケジューリングされる。例えば、制限付きで、最大数 S (S は正の整数) 個のDL DCIが1つのPDCCH occasionに存在する。 S 個のDCIを使用することによってスケジューリングされたPDSCHのHARQコードブックは、PDSCHが出現する時間シーケンスまたはDCIが位置される検索スペースの時間シーケンスに従って、例えば、検索スペース番号の昇順または検索スペース番号の降順でオーケストレーションすることができ、検索スペースの番号は、基地局のRRCシグナリングの構成情報である。具体的には、PDCCH occasionの数は、前述の方式で決定され、 S_i 個（最大で S_i 個のDCIが存在すると想定され、PDCCH occasionの S_i は、同じであっても異なってもよく、例えば、1つのslotの最初の3つのシンボルのPDCCH occasionの S_i は、1よりも大きく、1つのslotの残りのシンボルのPDCCH occasionの S_i は、1に等しい）のPDSCHのHARQフィードバック情報は、 i 番目のPDCCH occasionでフィードバックされる。 S_i 個のPDSCHのフィードバック情報は、前述の可能な方式でオーケストレーションすることができる。 S_i 個のDCIが監視されない場合、対応する位置は、NACKで埋められる。任意選択で、slot間スケジューリングが考慮されるとき、1つのPDCCH occasionにおける S 個のDCIの数は、表における K_0 の値の数になり得る。例えば、表1のスケジューリングタイプがタイプAである行の K_0 の値は、 $\{0, 1\}$ であり得、1つのPDCCH occasionにおける S 個のDCIの数は、2である。

30

40

【0118】

本発明の任意の実施形態では、任意選択で、PDCCHの数および/またはPDSCHの数が

50

決定されると、スロットフォーマット (slot format) 情報がさらに考慮され得る。例えば、slotまたはシンボルなどの時間単位の構成がアップリンク送信であるとき、時間単位に対応するPDCCHおよび/またはPDSCHは、PDCCHの数および/またはPDSCHの数においてカウントされない。

【0119】

本発明の別の可能な実施態様では、HARQコードブックは、PDCCH監視occasionに基づいて決定される。プロセスおよび方式については、前述の説明を参照されたい。詳細は、本明細書では再度説明されない。

【0120】

以下は、本発明の別の実施形態を説明し、この実施形態では、前述の実施形態と同様である同じまたは同様のステップ、機能、および用語の説明については、前述の実施形態を参照されたい。通信方法は、slot送信（言い換えると、スケジューリングタイプがタイプAであるPDSCHでの送信）の場合、準静的コードブック方式が使用され得ることを含む。準静的コードブックのフィードバック情報は、コードブック1と呼ばれることがある。具体的には、準静的コードブックは、PDSCHの数に基づいて決定されてもよく、またはPDCCHの数をさらに組み合わせることによって決定されてもよく、言い換えると、 $\min\{\text{PDCCHの数}, \text{PDSCHの数}\}$ によって決定される。

10

【0121】

任意選択で、non-slot送信（言い換えると、スケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHでの送信）の場合、動的コードブック方式が使用され得る。動的コードブックのフィードバック情報は、コードブック2と呼ばれることがある。

20

【0122】

以下は、動的HARQコードブックの決定方式を具体的に説明する。

【0123】

本発明のこの実施形態では、動的HARQコードブックは、実際にスケジューリングされたPDSCHの数に基づいて決定され得る。例えば、HARQフィードバック情報は、合計ダウンリンク割り当てインデックス (total downlink assignment index、T-DAI) およびカウンタダウンリンク割り当てインデックス (counter downlink assignment index、C-DAI) に基づいて決定されてもよい。さらに、基地局は、DCIを端末に送信することができ、DCIは、第1の情報および/または第2の情報を含む。

30

【0124】

例えば、T-DAIは、PDCCHによってスケジューリングされた {キャリア, PDCCH監視occasion} ペアの合計数、または現在の時間単位もしくはPDCCH監視occasionまでのPDSCHの合計数であり得る。C-DAIは、PDCCHによってスケジューリングされた {キャリア, PDCCH監視occasion} ペアの累積数、または現在の時間単位もしくはPDCCH監視occasionまでのPDSCHの累積数であり得る。

【0125】

図6に示すように、基地局が5つのキャリアを構成すると想定され、各キャリアは、周波数ドメインリソースとして理解することができる。HARQ時間ウィンドウが4つの時間単位を含むと想定され、キャリアは、時間ウィンドウ内の第1の時間単位～第4の時間単位に対応している。具体的には、「 $D(m, n)$ 」を有するグリッドは、PDSCHを介してダウンリンクデータが送信される時間単位を表す。PDSCHまたは時間単位は、DCI $D(m, n)$ を使用することによってスケジューリングされる。mは、時間単位またはPDSCHをスケジューリングするために使用されるDCIのTotal-DAIの値を表し、nは、時間単位またはPDSCHをスケジューリングするために使用されるDCIのCounter-DAIの値である。DCI $D(1, 1)$ 、 $D(3, 2)$ 、 $D(4, 4)$ 、 $D(6, 6)$ を使用することによってスケジューリングされたPDSCHまたはダウンリンクデータが受信端で正しく受信され、DCI $D(3, 3)$ を使用することによってスケジューリングされたPDSCHまたはダウンリンクデータが受信端で誤って受信されると想定される。したがって、受信デバイスは、DCI $D(6, 5)$ を監視しない。第1の時間単位では、データがキャリア1のみでスケジューリングされるため、T-

40

50

DAI = 1、およびC-DAI = 1である。第2の時間単位では、データがキャリア0およびキャリア3の各々で送信され、第1の時間単位でのデータ送信が考慮されるため、キャリア0でT-DAI = 3、C-DAI = 2であり、キャリア2でC-DAI = 3である。第3の時間単位および第4の時間単位のT-DAIおよびC-DAIは、順次取得することができる。

【0126】

1つのPDSCHが1つのTBのみを含み、1つのビットのHARQコードブックが1つのPDSCHの1つのTBにフィードバックされる必要があると想定され、最終的なHARQコードブックは、時間ウィンドウで最終的に監視されるT-DAIが6であることに基づいて6ビットであると決定される。例えば、1がACKを表し、0がNACKを表す場合、HARQコードブックは、110101である。受信端がDCI D(6, 5)を監視しないため、受信端は、監視されたDCIを使用することによってスケジューリングされたPDSCHのフィードバック情報をC-DAIに対応する位置にマッピングすることができ、情報で埋められていない残りの位置は、NACKで埋めることができる(言い換えると、C-DAI = 5に対応する位置)。

10

【0127】

欠落しているダウンリンクデータは、基地局および端末がHARQコードブックについて異なる理解を有するという問題を回避するために、前述の方式で監視することができる。

【0128】

例えば、PDCCHに対応するPDSCHまたはTBの数は、最初に周波数ドメインによって、次に時間ドメインによって順番にカウントされてもよい。例えば、T-DAIおよびC-DAIは、最初に周波数ドメインによって、次に時間ドメインによって順番にカウントされる。具体的には、D(1, 1)は、HARQコードブックの第1のビットに対応しており、D(3, 2)は、HARQコードブックの第2のビットに対応しているなどである。

20

【0129】

【表6】

表6

キャリア番号	第1の時間単位	第2の時間単位	第3の時間単位	第4の時間単位
CC0		D(3, 2) 正		
CC1	D(1, 1) 正		D(4, 4) 正	D(6, 5) 欠
CC2		D(3, 3) 誤		D(6, 6) 正
CC3				
CC4				

30

【0130】

この実施形態では、slot送信(言い換えると、PDSCHマッピングタイプA)の場合、コードブック1は、準静的コードブック方式で決定される。具体的には、コードブック1は、前述の実施形態のいずれか1つに基づいて決定されてもよい。

40

【0131】

non-slot送信(言い換えると、PDSCHマッピングタイプB)の場合、コードブック2は、動的コードブック方式で決定される。

【0132】

例えば、端末によって基地局にフィードバックされるHARQコードブックは、コードブック1および/またはコードブック2を含み得る。具体的には、タイプAのみがRRCシグナリングを使用することによって構成された時間ドメインリソーステーブルに存在する場合、コードブック1のみがフィードバックされる必要がある。タイプAとタイプBの両方がRRCシグナリングを使用することによって構成された時間ドメインリソーステーブルに存在し、スケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHがスケジューリングされない場合、

50

コードブック1のみがフィードバックされる必要がある。タイプBのみがRRCシグナリングを使用することによって構成された時間ドメインリソース割り当てテーブルに存在する場合、コードブック2のみがフィードバックされる必要がある。タイプAとタイプBの両方がRRCシグナリングを使用することによって構成された時間ドメインリソース割り当てテーブルに存在し、スケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHがスケジューリングされる場合、コードブック1とコードブック2の両方がフィードバックされる。

【0133】

例えば、RRCシグナリングを使用することによって構成されたコードブックタイプが準静的コードブックであるとき、準静的コードブック（タイプAのみがPDSCH occasionを決定するために考慮されることに留意されたい）は、任意の前述の実施形態に基づいて決定される。言い換えると、準静的コードブックは、通常、スケジューリングタイプがタイプAであるPDSCHのHARQコードブックのみを含み、またはRRCシグナリングを使用することによって構成されたコードブックタイプが準静的コードブックであるとき、PUCCHセルグループ（cell group）のすべてのセルに対応するすべてのBWPのタイプBに対する構成は存在しない。タイプBが少なくとも1つのセルの少なくとも1つのBWPの時間ドメインリソーステーブルに存在する場合、任意選択で、端末によフィードバックされるコードブックは、コードブック2をさらに含む場合があるか、または含まない場合がある。具体的には、コードブック2は、動的コードブックである。任意選択で、前述のBWPをスケジューリングするために使用されるDCIは、DAIフィールドを含んでもよい。任意選択で、準静的コードブックは、前述のBWPまたはセルにPDSCHのHARQコードブックを含まなくともよい。

10

20

【0134】

本発明のこの実施形態では、スケジューリングタイプがタイプBであるPDSCHが使用されるため、可能なPDSCH occasionの数が大きくなる可能性があることが主に考慮される。準静的コードブック方式が使用される場合、フィードバックのオーバーヘッドが非常に大きくなる。したがって、動的コードブックのみがタイプBでの使用に限定されるため、フィードバックのオーバーヘッドが削減される。

【0135】

以下は、本発明の別の実施形態を説明し、この実施形態では、前述の実施形態と同様である同じまたは同様のステップ、機能、および用語の説明については、前述の実施形態を参照されたい。図5に示すように、通信方法は、以下のステップを含む：

30

【0136】

501. K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいてPDSCHの数を決定する。

【0137】

502. PDSCHの数およびプロセスの数に基づいてHARQコードブックを決定する。

【0138】

例えば、前述の決定ステップは、端末、チップ、または通信デバイスによって実施され得る。

【0139】

本発明のこの実施形態では、端末は、PDSCHの数とプロセスの数との間のより小さい値を使用することによってHARQコードブックを決定する。

40

【0140】

具体的には、端末は、K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいて、セルcでのPDSCH occasionの可能な数がNcであることを決定する。具体的なプロセスについては、前述の実施形態を参照されたい。

【0141】

端末は、RRC構成シグナリングに基づいて、セルcのプロセスの数がPcであることを決定する（例えば、値は、2、4、6、8、10、12、または16であり得る）。

【0142】

50

N_c P_c (またはより一般的には、 $N_c = a * P_c + b$ として記述され得、 a および b は、プロトコルを使用することによって事前定義され得るか、またはシグナリングを使用することによって構成され得る) の場合、セル c の準静的コードブックのサイズは、 N_c に基づいて決定される。HARQフィードバック情報の特定の決定プロセスについては、前述の実施形態を参照されたい。

【0143】

N_c P_c (またはより一般的には、 $N_c = a * P_c + b$ として記述され得、 a および b は、プロトコルを使用することによって事前定義され得、シグナリングを使用することによって構成され得る) の場合、セル c の準静的コードブックのサイズは、 P_c に基づいて決定される。

【0144】

N_c P_c の場合、コードブックの生成プロセスについては、HARQコードブックにおける実施形態を参照すると、PDSCHに基づいて決定される。

【0145】

N_c P_c の場合、可能なコードブックオーケストレーション方式は、次のとおりである。PDSCHをスケジューリングするために使用されるDCIが前述の実施形態で決定された可能なPDSCH occasionで監視され、監視されたDCIのプロセス番号が i ($0 \leq i < P_c$) である場合、PDSCHのHARQフィードバック情報の X ビットは、 i 番目の位置に配置される。プロセス番号が i であるDCIが監視されない場合、 i 番目の位置は、デフォルトで X ビットのNACKで埋められる。

【0146】

プロセス番号が i であるDCIを使用することによってスケジューリングされた複数のPDSCHが監視される場合、端末によって監視され、プロセス番号が i である最も古いまたは最も新しいDCIを使用することによってスケジューリングされたPDSCHのHARQフィードバック情報は、HARQコードブックの i 番目の位置にある。あるいは、プロセスが i であるDCIを使用することによってスケジューリングされた複数のPDSCHが監視される場合、端末によって監視され、プロセス番号が i である最も古いまたは最も新しいDCIを使用することによってスケジューリングされたPDSCHのHARQコードブックのフィードバック情報は、HARQコードブックの i 番目の位置にある。

【0147】

例えば、RRCシグナリングを使用することによって構成されたコードブックタイプが準静的コードブックであるとき、タイプBがセルグループ内の少なくとも1つのセルの少なくとも1つのBWPの時間ドメインリソース割り当てテーブルに存在する場合、セルおよび/またはBWPのHARQコードブックは、構成されたプロセスの数に基づいて決定され、残りのセルのコードブックは、PDSCH occasionに基づいて決定される。あるいは、構成されたプロセスの数に基づいて、セルグループ内のすべてのセルのコードブックが決定される。

【0148】

前述の実施形態では、複数のBWPが1つのセルに構成され、各BWPは、複数の K_1 の値を有し、複数のPDSCH occasionは、1つのslotに存在する。したがって、最終的に、1つのPUCCHを介してHARQ-ACKをフィードバックするために使用されるPDSCH occasionの数は、RRCシグナリングを使用することによって構成されたプロセスの数 P_c よりも大きくなり得る。この場合、明らかに、スケジューリングされたPDSCHの実際数は、 P_c を超えない(各PDSCHは同じプロセス番号に対して1つのプロセス番号にしか対応することができないため、プロセス番号に対応するデータが初期送信データまたは再送信データであるかは不明なため、各PDSCHは、通常、HARQ-ACKフィードバックが受信される前に他のデータを搬送することができない)。したがって、この解決策においてフィードバックのオーバーヘッドを削減することができる。

【0149】

同様に、本発明の別の実施形態では、HARQコードブックはまた、PDCCH occasionおよびプロセスの数に基づいて決定され得る。特定の実施態様は、PDCCH occasionがPDSCH occasionで置き換えられる場合、PDSCH occasionおよびプロセスの数に基づいてH

10

20

30

40

50

ARQコードブックを決定することと同様である。

【0150】

HARQコードブックがプロセスの数およびPDSCHの数またはPDCCHの数に基づいて決定される場合、PDSCHがスケジューリングされる可能性およびプロセス状況が包括的に考慮される。これは、端末がHARQコードブックを効果的に生成し、基地局との正常な通信を確実にするのに役立つ。

【0151】

別の態様では、複数のセルまたはBWPのシナリオが前述の解決策で考慮され、それによってエアインターフェースの柔軟なスケジューリングを実装する。

【0152】

例えば、図6は、通信装置600の概略構造図である。通信装置600は、本出願の実施形態におけるデバイスであり得、具体的には、チップ、基地局、端末、通信デバイス、またはネットワークデバイスであり得る。

【0153】

通信装置600は、1つまたは複数のプロセッサ601を含む。プロセッサ601は、汎用プロセッサ、専用プロセッサなどであってもよく、例えば、ベースバンドプロセッサ、または中央プロセッサであってもよい。ベースバンドプロセッサは、通信プロトコルおよび通信データを処理するように構成され得、中央プロセッサは、(基地局、端末、またはチップなどの)通信装置を制御し、ソフトウェアプログラムを実行し、ソフトウェアプログラムのデータを処理するように構成され得る。

【0154】

可能な設計では、通信装置600は、1つまたは複数のモジュールを含み得る。1つまたは複数のモジュールは、1つまたは複数のプロセッサによって実装されてもよく、または1つまたは複数のプロセッサおよびメモリによって実装されてもよい。

【0155】

可能な設計では、通信装置600は、1つまたは複数のプロセッサ601を含む。1つまたは複数のプロセッサ601は、PDSCHの数、PDCCHの数、および/またはHARQコードブックの決定などの処理機能を実装することができる。別の可能な設計では、プロセッサ601は、前述の機能に加えて他の機能をさらに実装し得る。

【0156】

任意選択で、ある設計では、プロセッサ601は、命令603(コードまたはプログラムと呼ばれることもある)を含んでもよい。命令は、プロセッサ上で実行されてもよく、通信装置600は、前述の実施形態で説明された方法を実施することが可能にされる。さらに別の可能な設計では、通信装置600はまた、回路を含み得、回路は、PDSCHの数、PDCCHの数、および/またはHARQコードブックの決定など、前述の実施形態における処理機能を実装し得る。

【0157】

任意選択で、ある設計では、通信装置600は、1つまたは複数のメモリ602を含んでもよい。例えば、メモリ602は、命令604を格納することができる。命令は、プロセッサ上で実行されてもよく、通信装置600は、前述の方法の実施形態で説明された方法を実施することが可能にされる。

【0158】

任意選択で、メモリは、データをさらに格納することができる。任意選択で、プロセッサはまた、命令および/またはデータを格納してもよい。プロセッサとメモリは、別々に配置されてもよいし、または共に統合されてもよい。

【0159】

任意選択で、通信装置600は、トランシーバ605と、アンテナ606とをさらに含むことができる。プロセッサ601は、処理ユニットと呼ばれることがあり、通信装置(端末または基地局)を制御するように構成される。トランシーバ605は、トランシーバユニット、トランシーバ、またはトランシーバ回路と呼ばれることがあり、アンテナ606を使用する

10

20

30

40

50

ことによって通信装置のトランシーバ機能を実装するように構成される。

【0160】

任意選択で、通信装置600は、復号化を実施するように構成されたデコーダまたは変調処理を実施するように構成されたモジュレータをさらに含んでもよい。これらのコンポーネントの機能は、1つまたは複数のプロセッサ601を使用することによって実装され得る。

【0161】

任意選択で、通信装置600は、符号化を実施するように構成されたエンコーダ、復号化を実施するように構成されたデコーダなどをさらに含んでもよい。これらのコンポーネントの機能は、1つまたは複数のプロセッサ601を使用することによって実装され得る。

【0162】

前述は、方法の観点から、本出願の実施形態で提供される解決策を主に説明している。前述の機能を実装するために、通信デバイスまたはネットワークデバイスは、各機能を実施するための対応するハードウェア構造および/またはソフトウェアモジュールを含むことが理解され得る。当業者は、本明細書に開示された実施形態に記載の例と組み合わせて、アルゴリズムステップがハードウェアまたはハードウェアとコンピュータソフトウェアの組み合わせによって実装され得ることを容易に認識するはずである。機能がハードウェアによって実施されるか、またはコンピュータソフトウェアによって駆動されるハードウェアによって実施されるかは、特定の用途および技術的解決策の設計上の制約に依存する。当業者は、各特定の用途について記載された機能を実装するために異なる方法を使用することができるが、その実施態様が本出願の範囲を超えることを考慮すべきではない。

【0163】

本出願の実施形態では、前述の方法の例に従って、通信デバイスおよびネットワークデバイスに対して機能モジュール分割を実施することができる。例えば、機能モジュールが機能に応じて分割されてもよいし、または2つ以上の機能が1つの処理モジュールに統合されてもよい。統合型モジュールは、ハードウェアの形態で実装されてもよいし、ソフトウェア機能モジュールの形態で実装されてもよい。本出願の実施形態では、モジュール分割は一例であり、単なる論理的機能分割であることに留意されたい。実際の実施態様では、別の分割方式が使用されてもよい。

【0164】

機能モジュールが対応する機能に基づいて分割される場合、図7は、本出願の前述の方法の実施形態における装置の可能な構成の概略図である。装置は、前述の実施形態における端末、通信デバイス、またはチップである。図7に示すように、装置700は、処理ユニット71を含み得る。任意選択で、装置700は、受信ユニット72および/または送信ユニット73をさらに含んでもよい。この実施形態では、前述の実施形態と同様である同じまたは同様のステップ、機能、および用語の説明については、前述の実施形態を参照されたい。

【0165】

いくつかの実施形態では、処理ユニット71は、K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいて物理ダウンリンク共有チャネルPDSCHの数を決定し、PDSCHの数およびPDCCHの数に基づいてHARQコードブックを決定するように構成され得る。

【0166】

いくつかの実施形態では、処理ユニット71は、K1の値セット、時間ドメインリソース割り当てテーブルのK0の値、物理ダウンリンク制御チャネルPDCCH期間、PDCCH監視オフセット、およびPDCCH監視パターンに基づいてPDCCHの数を決定する。

【0167】

いくつかの実施形態では、受信ユニット72は、K1の値セット、時間ドメインリソース割り当てテーブル、物理ダウンリンク制御チャネルPDCCH期間、PDCCH監視オフセット、およびPDCCH監視パターンを受信するように構成される。

【0168】

いくつかの実施形態では、処理ユニット71は、K1の値セットおよび時間ドメインリソ

10

20

30

40

50

ース割り当てテーブルに基づいてPDSCCH（またはDL association setと呼ばれる）の数を決定し、PDSCCHの数に基づいてHARQコードブックを決定するように構成される。

【0169】

いくつかの実施形態では、受信ユニット72は、K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルを受信するように構成される。

【0170】

いくつかの実施形態では、処理ユニット71は、K1の値セットおよび時間ドメインリソース割り当てテーブルに基づいてPDSCCH（またはDL association setと呼ばれる）の数を決定し、PDSCCHの数およびプロセスの数に基づいてHARQコードブックを決定するように構成される。

【0171】

いくつかの実施形態では、送信ユニット73は、PDSCCHが第1のタイプに対応しているときにHARQコードブックの動的コードブックを送信するか、またはPDSCCHが第2のタイプに対応しているときにHARQコードブックの準静的コードブックを送信するように構成される。

【0172】

いくつかの実施形態では、装置700は、複数の第1のタイプがあるとき、累積により、複数の第1のタイプに対応するPDSCCHの数が1であると決定し、複数の第2のタイプがあるとき、スケジューリングタイプが第2のタイプであり、時間単位がオーバーラップしないPDSCCHの数を累積するように構成された、累積ユニットをさらに含み得る。

【0173】

さらに、処理ユニット71は、決定ステップ、例えば、方法の実施形態において図1、図3、または図5のHARQコードブック、PDCCHの数、および/またはPDSCCHの数を決定するステップを実施する際に装置700をサポートするように構成され得る。さらに、図7の様々なユニットはまた、本明細書に記載されている技術の別のプロセスで使用されてもよい。

【0174】

前述の方法の実施形態による様々なステップのすべての関連する内容については、対応する機能モジュールの機能の説明を参照することに留意されたい。詳細は、本明細書では再度説明されない。

【0175】

本出願の実施形態で提供される装置は、前述の通信方法を実施するように構成される。したがって、前述の通信方法と同じ効果を達成することができる。

【0176】

別の実施形態では、当業者は、装置700のモジュールが図6のコンポーネントに対応しているという考えを思いつくことが可能である。装置700は、図6に示す構造を使用することによって実装され得る。

【0177】

実施態様に関する前述の説明により、当業者は、便利で簡潔な説明のために、前述の機能モジュールの分割が、例示のための例として使用されることを理解することが可能である。実際の用途では、前述の機能は、異なるモジュールに割り当てられ、要件に応じて実装することができ、すなわち、装置の内部構造が異なる機能モジュールに分割され、上述の機能のすべてまたは一部を実装する。

【0178】

本出願において提供されるいくつかの実施形態では、開示された装置および方法は、他の方式で実装されてもよいことを理解されたい。例えば、記載された装置の実施形態は、単なる例である。例えば、モジュールまたはユニット分割は、論理的機能分割にすぎず、実際の実施態様において他の分割であり得る。例えば、複数のユニットもしくはコンポーネントが、組み合わされて、もしくは統合されて別の装置にされてもよく、またはいくつかの特徴が、無視されてもよく、もしくは実施されなくてもよい。加えて、表示される、

10

20

30

40

50

もしくは説明される相互結合または直接結合もしくは通信接続は、いくつかのインターフェースを使用することによって実装されてもよい。装置またはユニットの間の間接結合または通信接続は、電子形態、機械形態、または他の形態で実装されてもよい。

【0179】

別々の部分として記載されるユニットは、物理的に分離していてもいなくてもよく、ユニットとして表示される部分は、1つまたは複数の物理ユニットであってもそうでなくてもよく、一箇所に位置されてもよく、または異なる場所に分散させてもよい。実施形態の解決策の目的を達成するために、ユニットの一部またはすべてを実際の要件に基づいて選択することができる。

【0180】

加えて、本出願の実施形態における機能ユニットは、1つの処理ユニットに統合されてもよく、またはユニットの各々が物理的に単独で存在してもよく、または2つ以上のユニットが1つのユニットに統合される。統合型ユニットは、ハードウェアの形態で実装されてもよく、またはソフトウェア機能ユニットの形態で実装されてもよい。

【0181】

統合型ユニットがソフトウェア機能ユニットの形態で実装され、独立した製品として販売または使用されるとき、統合型ユニットは、可読記憶媒体に格納されてもよい。そのような理解に基づいて、本出願の技術的解決策は、基本的に、または従来技術に寄与する部分が、または技術的解決策のすべてもしくは一部が、ソフトウェア製品の形態で実装され得る。ソフトウェア製品は、記憶媒体に格納され、本出願の実施形態に記載の方法のステップのすべてまたは一部を実施するようにデバイス（シングルチップマイクロコンピュータ、チップなどであり得る）またはプロセッサ（processor）に命令するためのいくつかの命令を含む。前述の記憶媒体は、USBフラッシュドライブ、リムーバブルハードディスク、読み出し専用メモリ（read only memory、ROM）、ランダムアクセスメモリ（random access memory、RAM）、磁気ディスク、または光ディスクなどのプログラムコードを格納することができる任意の媒体を含む。

【0182】

前述の説明は、本出願の特定の実施態様にすぎないが、本出願の保護範囲を限定することを意図するものではない。本出願において開示される技術的範囲内の任意の変形または置換が、本出願の保護範囲に入るものとする。したがって、本出願の保護範囲は、特許請求の範囲の保護範囲の対象となるものとする。

【符号の説明】

【0183】

- 71 処理ユニット
- 72 受信ユニット
- 73 送信ユニット
- 600 通信装置
- 601 プロセッサ
- 602 メモリ
- 603 命令
- 604 命令
- 605 トランシーバ
- 606 アンテナ
- 700 装置

10

20

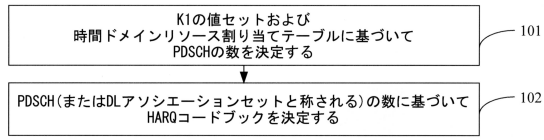
30

40

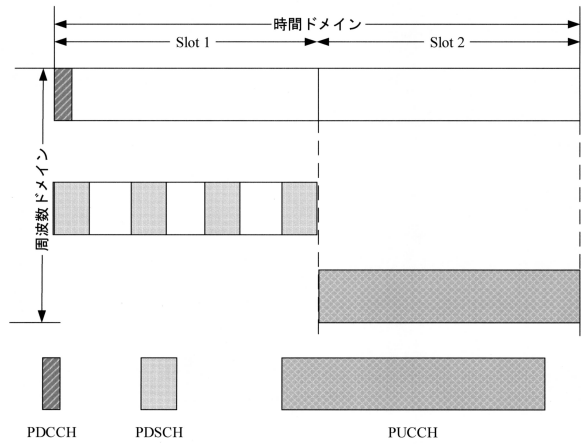
50

【図面】

【図 1】

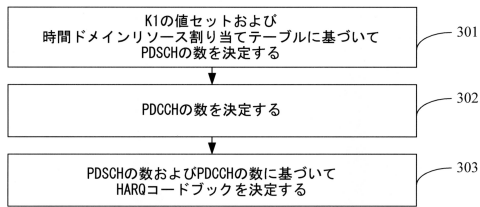


【図 2】

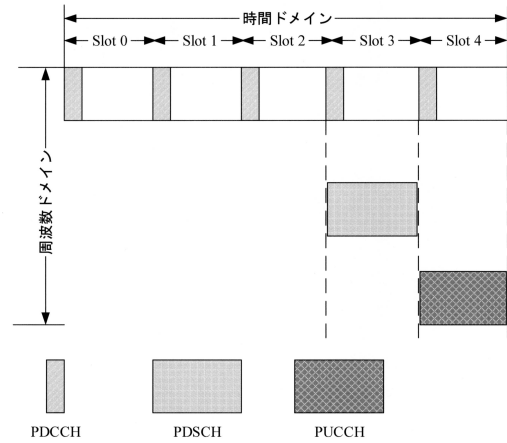


10

【図 3】



【図 4】



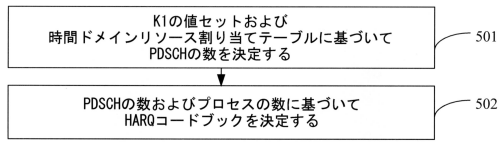
20

30

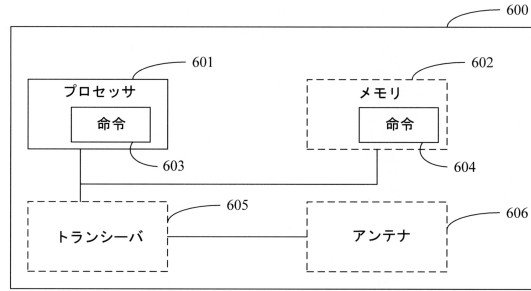
40

50

【図5】

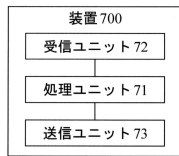


【図6】



10

【図7】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100133569
弁理士 野村 進
- (72)発明者 彭 金 熾
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為総部 ベン 公楼
- (72)発明者 宋 興 華
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為総部 ベン 公楼
- (72)発明者 汪 凡
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為総部 ベン 公楼
- (72)発明者 唐 浩
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為総部 ベン 公楼
- (72)発明者 唐 臻 飛
中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為総部 ベン 公楼
- 審査官 三枝 保裕
- (56)参考文献 Samsung , Processing time and number of HARQ processes[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #88 R1-1702991 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88 /Docs/R1-1702991.zip , 2017年02月17日
Samsung , Corrections on HARQ Management[online] , 3GPP TSG RAN WG1 adhoc_NR_A H_1801 R1- 1800452 , Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR 1_AH/NR_AH_1801/Docs/R1-1800452.zip , 2018年01月13日
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
H 0 4 L 1 / 1 6
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、 4