

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7541013号
(P7541013)

(45)発行日 令和6年8月27日(2024.8.27)

(24)登録日 令和6年8月19日(2024.8.19)

(51)国際特許分類	F I	
H 0 4 W 72/0453(2023.01)	H 0 4 W	72/0453
H 0 4 L 27/26 (2006.01)	H 0 4 L	27/26 1 1 3
H 0 4 W 16/14 (2009.01)	H 0 4 L	27/26 1 1 4
H 0 4 W 72/044(2023.01)	H 0 4 W	16/14
H 0 4 W 72/20 (2023.01)	H 0 4 W	72/044
請求項の数 28 (全45頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2021-544683(P2021-544683)	(73)特許権者	503433420 華為技術有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中華人民共和国 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 公楼 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	令和2年1月22日(2020.1.22)	(74)代理人	100132481 弁理士 赤澤 克豪
(65)公表番号	特表2022-519089(P2022-519089 A)		
(43)公表日	令和4年3月18日(2022.3.18)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/073935		
(87)国際公開番号	WO2020/156471		
(87)国際公開日	令和2年8月6日(2020.8.6)		
審査請求日	令和3年9月1日(2021.9.1)		
審判番号	不服2023-17413(P2023-17413/J 1)		
審判請求日	令和5年10月13日(2023.10.13)		
(31)優先権主張番号	201910100873.2		
(32)優先日	平成31年1月31日(2019.1.31)		
(33)優先権主張国・地域又は機関			
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 信号送信方法、及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端末に適用される信号送信方法であって、前記方法は、
ネットワークデバイスから、前記端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用される第1の指示情報を受信するステップであって、前記端末が利用可能な前記アップリンク送信リソースは、アンライセン周波数帯域に配置されるインターレースリソースを含む、ステップと、
物理アップリンク制御チャンネル(P U C C H)及び物理アップリンク共有チャンネル(P U S C H)が前記インターレースリソースを共有することを示すために利用される第2の指示情報を、前記ネットワークデバイスから受信するステップであって、前記第2の指示情報は、無線リソース制御(R R C)シグナリングで搬送される、ステップと、
前記ネットワークデバイスから、前記インターレースリソース内の前記P U C C Hを送信するためのP U C C Hリソースを示すために利用される第3の指示情報を受信するステップであって、前記第3の指示情報は、無線リソース制御(R R C)シグナリングで搬送され、前記P U C C Hリソースは、前記P U C C Hを送信するために利用される、ステップと、
前記インターレースリソース上で前記P U C C H及び前記P U S C Hを送信するステップと、
を含む、信号送信方法。

【請求項 2】

前記インターレースリソースは、前記 P U S C H を送信するために利用される P U S C H リソースをさらに含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記インターレースリソースは、L 個のリソースユニットを含み、前記 L 個のリソースユニットのそれぞれは、第 1 のリソースユニット又は第 2 のリソースユニットであり、前記第 2 のリソースユニットは、複数の第 1 のリソースユニットを含み、1 つの第 2 のリソースユニットに含まれる複数の第 1 のリソースユニットは、送信帯域幅内に均等に分配され、L は、0 以上の整数である、

請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記第 3 の指示情報は、パターンを示すために利用されるパターン識別子を示すために利用され、前記パターンは、前記 L 個のリソースユニット内での、前記 P U C C H リソース内の全てのリソースユニットの分配のタイプを示す、

請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記方法は、

前記ネットワークデバイスから、構成情報を受信するステップであって、前記構成情報は、パターンセットを構成するために利用され、前記パターンセットは、複数のパターンを含む、ステップをさらに含む、

請求項 4 に記載の方法。

20

【請求項 6】

ネットワークデバイスに適用される信号送信方法であって、前記方法は、端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用される第 1 の指示情報を前記端末に送信するステップであって、前記端末が利用可能な前記アップリンク送信リソースは、アンライセンスト周波数帯域に配置されるインターレースリソースを含む、ステップと、

物理アップリンク制御チャネル (P U C C H) 及び物理アップリンク共有チャネル (P U S C H) が前記インターレースリソースを共有することを示すために利用される第 2 の指示情報を前記端末に送信するステップであって、前記第 2 の指示情報は、無線リソース制御 (R R C) シグナリングで搬送される、ステップと、

前記インターレースリソース内の前記 P U C C H を送信するための P U C C H リソースを示すために利用される第 3 の指示情報を、前記端末に送信するステップであって、前記第 3 の指示情報は、無線リソース制御 (R R C) シグナリングで搬送され、前記 P U C C H リソースは、前記 P U C C H を送信するために利用される、ステップと、

前記端末から、前記インターレースリソース上で前記 P U C C H 及び前記 P U S C H を受信するステップと、

を含む、信号送信方法。

【請求項 7】

前記インターレースリソースは、前記 P U S C H を送信するために利用される P U S C H リソースをさらに含む、

請求項 6 に記載の方法。

40

【請求項 8】

前記インターレースリソースは、L 個のリソースユニットを含み、前記 L 個のリソースユニットのそれぞれは、第 1 のリソースユニット又は第 2 のリソースユニットであり、前記第 2 のリソースユニットは、複数の第 1 のリソースユニットを含み、1 つの第 2 のリソースユニットに含まれる複数の第 1 のリソースユニットは、送信帯域幅内に均等に分配され、L は、0 以上の整数である、

請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

50

前記第 3 の指示情報は、パターンを示すために利用されるパターン識別子を示すために利用され、前記パターンは、前記 L 個のリソースユニット内での、前記 P U C C H リソース内の全てのリソースユニットの分配のタイプを示す、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 0】

前記方法は、

構成情報を前記端末に送信するステップであって、前記構成情報は、パターンセットを構成するために利用され、前記パターンセットは、複数のパターンを含む、ステップをさらに含む、

請求項 9 に記載の方法。

10

【請求項 1 1】

信号送信装置であって、プロセッサと、前記プロセッサによって実行されたときに、ネットワークデバイスから、端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用される第 1 の指示情報を受信するステップであって、前記端末が利用可能な前記アップリンク送信リソースは、アンライセンスト周波数帯域に配置されるインターレースリソースを含む、ステップと、

物理アップリンク制御チャンネル (P U C C H) 及び物理アップリンク共有チャンネル (P U S C H) が前記インターレースリソースを共有することを示すために利用される第 2 の指示情報を前記ネットワークデバイスから受信するステップであって、前記第 2 の指示情報は、無線リソース制御 (R R C) シグナリングで搬送される、ステップと、

20

前記ネットワークデバイスから、前記インターレースリソース内の前記 P U C C H を送信するための P U C C H リソースを示すために利用される第 3 の指示情報を受信するステップであって、前記第 3 の指示情報は、無線リソース制御 (R R C) シグナリングで搬送され、前記 P U C C H リソースは、前記 P U C C H を送信するために利用される、ステップと、

前記インターレースリソース上で前記 P U C C H 及び前記 P U S C H を送信するステップと、を含む信号送信方法を実行させるコンピュータ実行可能命令を含む非一時的なコンピュータ可読媒体と

を含む、信号送信装置。

【請求項 1 2】

30

前記インターレースリソースは、前記 P U S C H を送信するために利用される P U S C H リソースをさらに含む、

請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記インターレースリソースは、L 個のリソースユニットを含み、前記 L 個のリソースユニットのそれぞれは、第 1 のリソースユニット又は第 2 のリソースユニットであり、前記第 2 のリソースユニットは、複数の第 1 のリソースユニットを含み、1 つの第 2 のリソースユニットに含まれる複数の第 1 のリソースユニットは、送信帯域幅内に均等に分配され、L は、0 以上の整数である、

請求項 1 1 に記載の装置。

40

【請求項 1 4】

前記第 3 の指示情報は、パターンを示すために利用されるパターン識別子を示すために利用され、前記パターンは、前記 L 個のリソースユニット内での、前記 P U C C H リソース内の全てのリソースユニットの分配のタイプを示す、

請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記信号送信方法は、前記ネットワークデバイスから、構成情報を受信するステップであって、前記構成情報は、パターンセットを構成するために利用され、前記パターンセットは、複数のパターンを含む、ステップをさらに含む、

請求項 1 4 に記載の装置。

50

【請求項 16】

信号送信装置であって、プロセッサと、前記プロセッサによって実行されたときに、
端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用される第1の指示情報を前
記端末に送信するステップであって、前記端末が利用可能な前記アップリンク送信リソ
ースは、アンライセンス周波数帯域に配置されるインターレースリソースを含む、ステップ
と、

物理アップリンク制御チャンネル(P U C C H)及び物理アップリンク共有チャンネル(P U
S C H)が前記インターレースリソースを共有することを示すために利用される第2の指
示情報を前記端末に送信するステップであって、前記第2の指示情報は、無線リソース制
御(R R C)シグナリングで搬送される、ステップと、

前記インターレースリソース内の前記P U C C Hを送信するためのP U C C Hリソースを
示すために利用される第3の指示情報を前記端末に送信するステップであって、前記第3
の指示情報は、無線リソース制御(R R C)シグナリングで搬送され、前記P U C C Hリ
ソースは、前記P U C C Hを送信するために利用される、ステップと、

前記端末から、前記インターレースリソース上で前記P U C C H及び前記P U S C Hを受
信するステップと、を含む信号送信方法を実行させるコンピュータ実行可能命令を含む非
一時的なコンピュータ可読媒体と

を含む、信号送信装置。

【請求項 17】

前記インターレースリソースは、P U S C Hリソースをさらに含み、前記P U S C Hリソ
ースは、前記P U S C Hを送信するために利用される、

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 18】

前記インターレースリソースは、L個のリソースユニットを含み、前記L個のリソースユ
ニットのそれぞれは、第1のリソースユニット又は第2のリソースユニットであり、前記
第2のリソースユニットは、複数の第1のリソースユニットを含み、1つの第2のリソ
ースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、送信帯域幅内に均等に分配され
、Lは、0以上の整数である、

請求項 16 に記載の装置。

【請求項 19】

前記第3の指示情報は、パターンを示すために利用されるパターン識別子を示すために
利用され、前記パターンは、前記L個のリソースユニット内での、前記P U C C Hリソ
ース内の全てのリソースユニットの分配のタイプを示す、

請求項 18 に記載の装置。

【請求項 20】

前記信号送信方法は、構成情報を前記端末に送信するステップをさらに含み、前記構成情
報は、パターンセットを構成するために利用され、前記パターンセットは、複数のパター
ンを含む、

請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記第1のリソースユニットは、サブキャリア、又はサブキャリアグループ、又は物理リ
ソースブロック(R B)、又はリソースブロックグループ(R B G)である、

請求項 3 に記載の方法。

【請求項 22】

前記第1のリソースユニットは、サブキャリア、又はサブキャリアグループ、又は物理リ
ソースブロック(R B)、又はリソースブロックグループ(R B G)である、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 23】

前記第1のリソースユニットは、サブキャリア、又はサブキャリアグループ、又は物理リ
ソースブロック(R B)、又はリソースブロックグループ(R B G)である、

10

20

30

40

50

請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記第 1 のリソースユニットは、サブキャリア、又はサブキャリアグループ、又は物理リソースブロック (RB)、又はリソースブロックグループ (RBG) である、

請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 5】

プロセッサを含む信号送信装置であって、

前記プロセッサは、メモリに接続され、前記メモリは、コンピュータ実行可能命令を格納するように構成され、前記プロセッサは、前記メモリに格納された前記コンピュータ実行可能命令を実行して、前記信号送信装置が、請求項 1 ~ 5、2 1 のいずれか 1 項に記載の方法を実施できるようにする、

信号送信装置。

【請求項 2 6】

プロセッサを含む信号送信装置であって、

前記プロセッサは、メモリに接続され、前記メモリは、コンピュータ実行可能命令を格納するように構成され、前記プロセッサは、前記メモリに格納された前記コンピュータ実行可能命令を実行して、前記信号送信装置が、請求項 6 ~ 1 0、2 2 のいずれか 1 項に記載の方法を実施できるようにする、

信号送信装置。

【請求項 2 7】

命令を含むコンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令がコンピュータ上で実行されるとき、前記コンピュータが、請求項 1 ~ 5、2 1 のいずれか 1 項に記載の方法を実行できるようにする、

コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 8】

命令を含むコンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令がコンピュータ上で実行されるとき、前記コンピュータが、請求項 6 ~ 1 0、2 2 のいずれか 1 項に記載の方法を実行できるようにする、

コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

この出願は、中国国家知識産権局に 2 0 1 9 年 1 月 3 1 日に出願され、「SIGNAL TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS」と題された中国特許出願第 20191010087 3.2 の優先権を主張し、その全体が参照によって本明細書に組み込まれる。

【0 0 0 2】

この出願は、通信技術の分野、特に、信号送信方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

無線通信技術の急速な発展は、ますます増えるスペクトルリソースの不足を招き、アンライセンス周波数帯域 (アンライセンススペクトルと称されることもある) の探索を促進する。現在、ライセンスアシストアクセス (license assisted access、略して LAA) 技術、及び拡張ライセンスアシストアクセス (enhanced LAA、略して eLAA) 技術が、ロングタームエボリューション (long term evolution、略して LTE) リリース 1 3 (Release-13、略して R - 1 3) 及び R - 1 4 で導入されている、即ち、非スタンドアローン (Non-standalone) LTE システム又は LTE アドバンスド (LTE-Advanced、略して LTE - A) システムは、アンライセンス周波数帯域に配置され、アンライセンス周波数帯域リソースの利用が、ライセンススペクトルのアシストで最大化されている。

【0 0 0 4】

しかし、アンライセンス周波数帯域の利用には多くの規制制限がある。例えば、欧州通

10

20

30

40

50

信規格機構 (european telecommunications standards institute、略して E T S I) は、5 G H z 周波数帯域において、送信期間に信号によって実際に占有される帯域幅が、システム帯域幅 (即ち、名目帯域幅 (nominal bandwidth)) の 80% 超であることが要求されると明示している。言い換えると、信号の占有チャネル帯域幅 (occupancy channel bandwidth、略して O C B) は、80% 超である必要がある。

【0005】

L T E - e L A A において、物理アップリンク共有チャネル (physical uplink shared channel、略して P U S C H) 送信のために利用される物理リソースブロック (physical resource block、略して P R B) は、インターレース (interlace) 構造のものである。具体的には、P U S C H 送信のために利用されるリソースは、送信帯域幅内に等間隔で均一に分布された複数の P R B である。例えば、図 1 に示すように、システム帯域幅が 20 M H z であり、20 M H z の送信帯域幅は、100 個の P R B に対応し、100 個の P R B は、P R B # 0 から P R B # 99 であると仮定される。1 つ以上のリソースインターレース (interlace) が、P U S C H 送信のために利用され、各インターレースは、送信帯域幅内に均一に分布された 10 個の P R B を含み、各インターレース内の 2 つの隣接する P R B 毎に 10 個の P R B の間隔が空けられている。例えば、図 1 は、1 つのインターレースを示し、インターレースに含まれる P R B は、P R B # 0、P R B # 10、P R B # 20、P R B # 30、P R B # 40、P R B # 50、P R B # 60、P R B # 70、P R B # 80、及び P R B # 90 である。これは、各インターレースの周波数領域スパン (即ち、各インターレースの最初の P R B と最後の P R B との間の帯域幅スパン) が 91 個の P R B であり、91 個の P R B によって占有される帯域幅が 16.38 M H z であり、それは、O C B 要件を満たす、20 M H z のシステム帯域幅の 80% 超であることを保証することができる。しかし、いくつかのケースでは、端末によって送信される信号が、1 つのインターレースの全てのリソースを占有できない。この場合、インターレースに基づくリソース割り当ては、送信リソースの浪費を引き起こす。

【発明の概要】

【0006】

この出願は、リソース利用を改善するための信号送信方法及び装置を提供する。

【0007】

上記の目的を達成するために、この出願は、以下の技術的解決策を提供する。

【0008】

第 1 の態様によれば、端末が、ネットワークデバイスから、端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用される第 1 の指示情報を受信し、第 1 の指示情報に基づいて、アップリンク送信リソース上で P U C C H 及び第 1 の信号を送信すること、を含む、信号送信方法が提供される。アップリンク送信リソースは、アンライセンス周波数帯域内に配置され、アップリンク送信リソースは、P U C C H 及び第 1 の信号を送信するために利用され、第 1 の信号は、P U S C H、S R S、及び P R A C H のうちの 1 つ以上を含む。

【0009】

第 1 の態様で提供される方法によれば、アップリンク送信リソースは、P U C C H を送信するために利用されるだけでなく、第 1 の信号を送信するためにも利用されうる。例えば、P U C C H 送信のために要求されるリソースが、1 つのインターレースに含まれるリソースより少ない場合、インターレース内の残りのリソースが、第 1 の信号を送信するために利用されうる。これは、端末の P U C C H がインターレース全体を占有しないときに引き起こされるリソースの浪費を回避でき、それによって、リソース利用を改善する。

【0010】

可能な実装において、P U C C H 及び第 1 の信号は、アップリンク送信リソースを共有し、アップリンク送信リソースは、P U C C H を送信するために利用される P U C C H リソース、及び第 1 の信号を送信するために利用される第 1 の信号のリソースを含む。この可能な実装は、端末の P U C C H にインターレース全体を割り当てることによって引き起

こされるリソースの浪費を妨げることができ、それによって、リソース利用を改善する。

【0011】

可能な実装において、方法は、端末が、ネットワークデバイスから、PUCCH及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有することを示すために利用される第2の指示情報を受信することをさらに含む。この可能な実装では、端末が、PUCCH及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかを決定することができ、それによって、正確なアップリンク信号送信を保証する。

【0012】

可能な実装において、方法は、端末が、ネットワークデバイスから、PUCCHリソースを示すために利用される第3の指示情報を受信することをさらに含む。この可能な実装では、端末は、PUCCHリソースを決定することができ、それによって、正しくPUCCHを送信する。

10

【0013】

可能な実装において、アップリンク送信リソースは、L個のリソースユニットを含み、リソースユニットは、第1のリソースユニット又は第2のリソースユニットであり、第2のリソースユニットは、複数の第1のリソースユニットを含み、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、送信帯域幅内に均一に分布され、Lは、0以上の整数である。

【0014】

可能な実装において、第3の指示情報は、ビットマップを利用することによってPUCCHリソースを示す。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す便利で早い方法である。

20

【0015】

可能な実装において、第3の指示情報は、RIVであり、RIVは、PUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスとの対応関係と、PUCCHリソース内のリソースユニットの数量とを有する。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法であり、この方法は、比較的少ない数量のビットを要求する。従って、リソース消費が低減できる。

【0016】

可能な実装において、第3の指示情報は、リソースユニットオフセット及びリソースユニットの数量を示すために利用され、リソースユニットオフセットは、PUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスと、L個のリソースユニット内の開始リソースユニットのインデックスとの間のオフセットを示すために利用される。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法である。

30

【0017】

可能な実装において、第3の指示情報は、パターンを示すために利用され、パターンは、L個のリソースユニット内での、PUCCHリソース内の全てのリソースユニットの分布のタイプを示す。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の便利で早い方法である。

【0018】

可能な実装において、第3の指示情報は、パターン識別子を示すために利用され、パターン識別子は、パターンを示すために利用され、パターンは、L個のリソースユニット内での、PUCCHリソース内の全てのリソースユニットの分布のタイプを示す。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法であり、この方法は、比較的少ない数量のビットを要求する。従って、リソース消費が低減できる。

40

【0019】

可能な実装において、方法は、端末が、ネットワークデバイスから、構成情報を受信することであって、構成情報は、パターンセットを構成するために利用され、パターンセットは、複数のパターンを含む、ことをさらに含む。

【0020】

50

可能な実装において、第1のリソースユニットは、サブキャリアであるか、第1のリソースユニットは、サブキャリアグループであるか、第1のリソースユニットは、P R Bであるか、又は、第1のリソースユニットは、R B Gである。

【0021】

第2の態様によれば、通信ユニットと、処理ユニットとを含む信号送信装置が提供され、通信ユニットは、ネットワークデバイスから、第1の指示情報を受信することによって、第1の指示情報は、信号送信装置によって利用されるアップリンク送信リソースを示すために利用され、アップリンク送信リソースは、アンライセンス周波数帯域内に配置され、アップリンク送信リソースは、P U C C H及び第1の信号を送信するために利用され、第1の信号は、P U S C H、S R S、及びP R A C Hのうちの1つ以上を含む、ことを行うように構成され、処理ユニットは、通信ユニットを利用することによって、第1の指示情報に基づいて、アップリンク送信リソース上でP U C C H及び第1の信号を送信するように構成される。

10

【0022】

可能な実装において、P U C C H及び第1の信号は、アップリンク送信リソースを共有し、アップリンク送信リソースは、P U C C Hリソース及び第1の信号のリソースを含み、P U C C Hリソースは、P U C C Hを送信するために利用され、第1の信号のリソースは、第1の信号を送信するために利用される。

【0023】

可能な実装において、通信ユニットは、ネットワークデバイスから、第2の指示情報を受信することによって、第2の指示情報は、P U C C H及び第1の信号が、アップリンク送信リソースを共有することを示すために利用される、ことを行うようにさらに構成される。

20

【0024】

可能な実装において、通信ユニットは、ネットワークデバイスから、第3の指示情報を受信することによって、第3の指示情報は、P U C C Hリソースを示すために利用される、ことを行うようにさらに構成される。

【0025】

可能な実装において、アップリンク送信リソースは、L個のリソースユニットを含み、リソースユニットは、第1のリソースユニット又は第2のリソースユニットであり、第2のリソースユニットは、複数の第1のリソースユニットを含み、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、送信帯域幅内に均一に分布され、Lは、0以上の整数である。

30

【0026】

可能な実装において、第3の指示情報は、ビットマップを利用することによって、P U C C Hリソースを示す。

【0027】

可能な実装において、第3の指示情報は、R I Vであり、R I Vは、P U C C Hリソース内の開始リソースユニットのインデックスとの対応関係と、P U C C Hリソース内のリソースユニットの数量とを有する。

40

【0028】

可能な実装において、第3の指示情報は、リソースユニットオフセット及びリソースユニットの数量を示すために利用され、リソースユニットオフセットは、P U C C Hリソース内の開始リソースユニットのインデックスと、L個のリソースユニット内の開始リソースユニットのインデックスとの間のオフセットを示すために利用される。

【0029】

可能な実装において、第3の指示情報は、パターンを示すために利用され、パターンは、L個のリソースユニット内での、P U C C Hリソース内の全てのリソースユニットの分布のタイプを示す。

【0030】

50

可能な実装において、第3の指示情報は、パターン識別子を示すために利用され、パターン識別子は、パターンを示すために利用され、パターンは、L個のリソースユニット内の、P U C C Hリソース内の全てのリソースユニットの分布のタイプを示す。

【0031】

可能な実装において、通信ユニットは、ネットワークデバイスから、構成情報を受信することによって、構成情報は、パターンセットを構成するために利用され、パターンセットは、複数のパターンを含む、ことを行うようにさらに構成される。

【0032】

可能な実装において、第1のリソースユニットは、サブキャリアであるか、第1のリソースユニットは、サブキャリアグループであるか、第1のリソースユニットは、P R Bであるか、又は、第1のリソースユニットは、R B Gである。

10

【0033】

第2の態様で提供される装置は、第1の態様で提供される方法を実装するように構成される。従って、第2の態様で提供される装置の様々な実装の有益な効果については、第1の態様で提供される方法の対応する実装の有益な効果を参照されたい。詳細について、ここでは再び説明されない。

【0034】

第3の態様によれば、ネットワークデバイスが、端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用される第1の指示情報を端末に送信し、端末から、アップリンク送信リソース上でP U C C H及び第1の信号を受信することを含む、信号送信方法が提供される。アップリンク送信リソースは、アンライセン周波数帯域に配置され、アップリンク送信リソースは、P U C C H及び第1の信号を送信するために利用され、第1の信号は、P U S C H、S R S、及びP R A C Hのうちの1つ以上を含む。

20

【0035】

第3の態様で提供される方法によれば、アップリンク送信リソースは、P U C C Hを送信するために利用されるだけでなく、第1の信号を送信するためにも利用される。例えば、P U C C H送信に要求されるリソースが、1つのインターレースに含まれるリソースより少ない場合、インターレース内の残りのリソースは、第1の信号を送信するために利用される。これは、端末のP U C C Hがインターレース全体を占有しないときに引き起こされるリソースの浪費を回避することができ、それによって、リソース利用を改善する。

30

【0036】

可能な実装において、P U C C H及び第1の信号は、アップリンク送信リソースを共有し、アップリンク送信リソースは、P U C C Hを送信するために利用されるP U C C Hリソース、及び第1の信号を送信するために利用される第1の信号のリソースを含む。この可能な実装は、インターレース全体を端末のP U C C Hに割り当てることによって引き起こされるリソースの浪費を妨げることができ、それによって、リソース利用を改善する。

【0037】

可能な実装において、方法は、ネットワークデバイスが、第2の指示情報を端末に送信することによって、第2の指示情報は、P U C C H及び第1の信号が、アップリンク送信リソースを共有することを示すために利用される、ことをさらに含む。この可能な実装において、端末は、P U C C H及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかを決定することができ、それによって、正確なアップリンク信号送信を保証する。

40

【0038】

可能な実装において、方法は、ネットワークデバイスが、第3の指示情報を端末に送信することによって、第3の指示情報は、P U C C Hリソースを示すために利用される、ことをさらに含む。この可能な実装において、端末は、P U C C Hリソースを決定することができ、それによって、正確にP U C C Hを送信する。

【0039】

可能な実装において、アップリンク送信リソースは、L個のリソースユニットを含み、リソースユニットは、第1のリソースユニット又は第2のリソースユニットであり、第2

50

のリソースユニットは、複数の第1のリソースユニットを含み、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、送信帯域幅内に均一に分布され、Lは、0以上の整数である。

【0040】

可能な実装において、第3の指示情報は、ビットマップを利用することによってPUCCHリソースを示す。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す便利で早い方法である。

【0041】

可能な実装において、第3の指示情報は、RIVであり、RIVは、PUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスとの対応関係と、PUCCHリソース内のリソースユニットの数量とを有する。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法であり、この方法は、比較的少ない数量のビットを要求する。従って、リソース消費が低減できる。

10

【0042】

可能な実装において、第3の指示情報は、リソースユニットオフセット及びリソースユニットの数量を示すために利用され、リソースユニットオフセットは、PUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスと、L個のリソースユニット内の開始リソースユニットのインデックスとの間のオフセットを示すために利用される。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法である。

【0043】

可能な実装において、第3の指示情報は、パターンを示すために利用され、パターンは、L個のリソースユニット内での、PUCCHリソース内の全てのリソースユニットの分布のタイプを示す。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の便利で早い方法である。

20

【0044】

可能な実装において、第3の指示情報は、パターン識別子を示すために利用され、パターン識別子は、パターンを示すために利用され、パターンは、L個のリソースユニット内での、PUCCHリソース内の全てのリソースユニットの分布のタイプを示す。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法であり、この方法は、比較的少ない数量のビットを要求する。従って、リソース消費が低減できる。

30

【0045】

可能な実装において、方法は、ネットワークデバイスが、構成情報を端末に送信することであって、構成情報は、パターンセットを構成するために利用され、パターンセットは、複数のパターンを含む、ことをさらに含む。

【0046】

可能な実装において、第1のリソースユニットは、サブキャリアであるか、第1のリソースユニットは、サブキャリアグループであるか、第1のリソースユニットは、PRBであるか、又は、第1のリソースユニットは、RBGである。

【0047】

第4の態様によれば、通信ユニットと、処理ユニットとを含む信号送信装置が提供され、通信ユニットは、第1の指示情報を端末に送信することであって、第1の指示情報は、端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用され、アップリンク送信リソースは、アンライセンス周波数帯域に配置され、アップリンク送信リソースは、PUCCH及び第1の信号を送信するために利用され、第1の信号は、PUSCH、SRSS、及びPRACHのうちの1つ以上を含む、ことを行うように構成され、処理ユニットは、端末から、通信ユニットを利用することによって、アップリンク送信リソース上でPUCCH及び第1の信号を受信するように構成される。

40

【0048】

可能な実装において、PUCCH及び第1の信号は、アップリンク送信リソースを共有し、アップリンク送信リソースは、PUCCHリソース及び第1の信号のリソースを含み

50

、P U C C Hリソースは、P U C C Hを送信するために利用され、第1の信号のリソースは、第1の信号を送信するために利用される。

【0049】

可能な実装において、通信ユニットは、第2の指示情報を端末に送信することによって、第2の指示情報は、P U C C H及び第1の信号が、アップリンク送信リソースを共有することを示すために利用される、ことを行うようにさらに構成される。

【0050】

可能な実装において、通信ユニットは、第3の指示情報を端末に送信することによって、第3の指示情報は、P U C C Hリソースを示すために利用される、ことを行うようにさらに構成される。

【0051】

可能な実装において、アップリンク送信リソースは、L個のリソースユニットを含み、リソースユニットは、第1のリソースユニット又は第2のリソースユニットであり、第2のリソースユニットは、複数の第1のリソースユニットを含み、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、送信帯域幅内に均一に分布され、Lは、0以上の整数である。

【0052】

可能な実装において、第3の指示情報は、ビットマップを利用することによってP U C C Hリソースを示す。

【0053】

可能な実装において、第3の指示情報は、R I Vであり、R I Vは、P U C C Hリソース内の開始リソースユニットのインデックスとの対応関係と、P U C C Hリソース内のリソースユニットの数量とを有する。

【0054】

可能な実装において、第3の指示情報は、リソースユニットオフセット及びリソースユニットの数量を示すために利用され、リソースユニットオフセットは、P U C C Hリソース内の開始リソースユニットのインデックスと、L個のリソースユニット内の開始リソースユニットのインデックスとの間のオフセットを示すために利用される。

【0055】

可能な実装において、第3の指示情報は、パターンを示すために利用され、パターンは、L個のリソースユニット内での、P U C C Hリソース内の全てのリソースユニットの分布のタイプを示す。

【0056】

可能な実装において、第3の指示情報は、パターン識別子を示すために利用され、パターン識別子は、パターンを示すために利用され、パターンは、L個のリソースユニット内での、P U C C Hリソース内の全てのリソースユニットの分布のタイプを示す。

【0057】

可能な実装において、通信ユニットは、構成情報を端末に送信することによって、構成情報は、パターンセットを構成するために利用され、パターンセットは、複数のパターンを含む、ことを行うようにさらに構成される。

【0058】

可能な実装において、第1のリソースユニットは、サブキャリアであるか、第1のリソースユニットは、サブキャリアグループであるか、第1のリソースユニットは、P R Bであるか、又は、第1のリソースユニットは、R B Gである。

【0059】

第4の態様で提供される装置は、第3の態様で提供される方法を実装するように構成されている。従って、第4の態様で提供される装置の様々な実装の有益な効果については、第3の態様で提供される方法の対応する実装の有益な効果を参照されたい。詳細について、ここでは再び説明されない。

【0060】

10

20

30

40

50

第5の態様によれば、端末が、ネットワークデバイスから、第1の指示情報を受信することであって、第1の指示情報は、端末が利用可能なPUCCHリソースを示すために利用され、PUCCHリソースは、PUCCHを送信するために、端末によって利用されるリソースであり、PUCCHリソースは、アンライセンス周波数帯域内に配置される、ことと、端末が、第1の指示情報に基づいて、PUCCHリソース上でPUCCHを送信することと、を含む、信号送信方法が提供される。第5の態様で提供される方法によれば、端末は、アンライセンス周波数帯域内にあり、かつネットワークデバイスによって割り当てられるPUCCHリソースを利用することによって、PUCCHを送信し、PUCCHがアンライセンス周波数帯域で送信できないという問題を解決する。可能な実装において、PUCCHリソースは、L個のリソースユニットを含み、リソースユニットは、第1のリソースユニット又は第2のリソースユニットであり、第2のリソースユニットは、複数の第1のリソースユニットを含み、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、送信帯域幅内に均一に分布され、Lは、0以上の整数である。

10

【0061】

可能な実装において、第1の指示情報は、ビットマップを利用することによって、L個のリソースユニットを示す。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す便利で早い方法である。

【0062】

可能な実装において、第1の指示情報は、RIVであり、RIVは、PUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスとの対応関係と、PUCCHリソース内のリソースユニットの数量とを有する。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法であり、この方法は、比較的少ない数量のビットを要求する。従って、リソース消費が低減できる。

20

【0063】

可能な実装において、リソースユニットは、第2のリソースユニットであり、第1の指示情報は、PUCCHリソースの構造、PUCCHリソースに含まれる開始第1のリソースユニットのインデックスを示すために利用され、PUCCHリソースの構造は、以下の情報、即ち、PUCCHリソースに含まれる第2のリソースユニットの数量、PUCCHリソースに含まれる各第2のリソースユニットに含まれる第1のリソースユニットの数量、又はPUCCHリソースに含まれる各第2のリソースユニットに含まれる第1のリソースユニットにおける、隣接する第1のリソースユニット間の間隔、のうちの1つ以上を含む。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法である。

30

【0064】

可能な実装において、方法は、端末が、ネットワークデバイスから、第2の指示情報を受信することであって、第2の指示情報は、PUCCHが周波数ホッピングを通して送信されるかどうかを示すために利用される、ことをさらに含む。

【0065】

可能な実装において、方法は、端末が、ネットワークデバイスから、第3の指示情報を受信することであって、第3の指示情報は、開始リソースユニットのインデックスと、PUCCHの周波数ホッピング送信の間の次のホップで利用されるリソースユニット内のリソースユニットの数量とを示すために利用される、ことをさらに含む。

40

【0066】

可能な実装において、第1のリソースユニットは、サブキャリアであるか、第1のリソースユニットは、サブキャリアグループであるか、第1のリソースユニットは、PRBであるか、又は、第1のリソースユニットは、RBGである。

【0067】

第6の態様によれば、信号送信装置が提供され、装置は、第5の態様で提供されるいずれかの方法を実装する機能を有する。機能は、ハードウェアによって実装されてよく、又は、対応するソフトウェアを実行するハードウェアによって実装されてよい。ハードウェア又はソフトウェアは、上述した機能に対応する1つ以上のユニットを含む。例えば、装

50

置は、通信ユニット及び処理ユニットを含みうる。処理ユニットは、第5の態様における処理アクション（例えば、送信及び/又は受信以外のアクション）を実行するように構成され、通信ユニットは、第5の態様における送信アクション及び/又は受信アクションを実行するように構成される。任意選択で、通信ユニットによって実行されるアクションは、処理ユニットの制御下で実行される。任意選択で、通信ユニットは、送信ユニット及び受信ユニットを含む。この場合、送信ユニットは、第5の態様における送信アクションを実行するように構成され、受信ユニットは、第5の態様における受信アクションを実行するように構成される。装置は、チップの製品形態で存在しうる。第6の態様で提供される装置の様々な実装の有益な効果については、第5の態様で提供される方法の対応する実装の有益な効果を参照されたい。詳細について、ここでは再び説明されない。

10

【0068】

第7の態様によれば、ネットワークデバイスが、第1の指示情報を端末に送信することであって、第1の指示情報は、端末が利用可能なPUCCHリソースを示すために利用され、PUCCHリソースは、PUCCHを送信するために、端末によって利用されるリソースであり、PUCCHリソースは、アンライセンス周波数帯域に配置される、ことと、ネットワークデバイスが、端末から、PUCCHリソース上でPUCCHを受信することを含む、信号送信方法が提供される。第7の態様で提供される方法によれば、ネットワークデバイスは、アンライセンス周波数帯域内のPUCCHリソースを端末に割り当て、PUCCHがアンライセンス周波数帯域内で送信できないという問題を解決する。

【0069】

20

可能な実装において、PUCCHリソースは、L個のリソースユニットを含み、リソースユニットは、第1のリソースユニット又は第2のリソースユニットであり、第2のリソースユニットは、複数の第1のリソースユニットを含み、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、送信帯域幅内に均一に分布され、Lは、0以上の整数である。

【0070】

可能な実装において、第1の指示情報は、ビットマップを利用することによって、L個のリソースユニットを示す。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す便利で早い方法である。

【0071】

30

可能な実装において、第1の指示情報は、RIVであり、RIVは、PUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスとの対応関係と、PUCCHリソース内のリソースユニットの数量とを有する。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法であり、この方法は、比較的少ない数量のビットを要求する。従って、リソース消費が低減できる。

【0072】

可能な実装において、リソースユニットは、第2のリソースユニットであり、第1の指示情報は、PUCCHリソースの構造、PUCCHリソースに含まれる開始第1のリソースユニットのインデックスを示すために利用され、PUCCHリソースの構造は、以下の情報、即ち、PUCCHリソースに含まれる第2のリソースユニットの数量、PUCCHリソースに含まれる各第2のリソースユニットに含まれる第1のリソースユニットの数量、又はPUCCHリソースに含まれる各第2のリソースユニットに含まれる第1のリソースユニットにおける、隣接する第1のリソースユニット間の間隔、のうちの1つ以上を含む。この可能な実装は、PUCCHリソースを示す他の方法である。

40

【0073】

可能な実装において、方法は、ネットワークデバイスが、第2の指示情報を端末に送信することであって、第2の指示情報は、PUCCHが周波数ホッピングを通して送信されるかどうかを示すために利用される、ことをさらに含む。

【0074】

可能な実装において、方法は、ネットワークデバイスが、第3の指示情報を端末に送信

50

することであって、第3の指示情報は、開始リソースユニットのインデックスと、P U C C Hの周波数ホッピング送信の間の次のホップで利用されるリソースユニット内のリソースユニットの数量とを示すために利用される、ことをさらに含む。

【0075】

可能な実装において、第1のリソースユニットは、サブキャリアであるか、第1のリソースユニットは、サブキャリアグループであるか、第1のリソースユニットは、P R Bであるか、又は、第1のリソースユニットは、R B Gである。

【0076】

第8の態様によれば、信号送信装置が提供され、装置は、第7の態様で提供されるいずれかの方法を実装する機能を有する。機能は、ハードウェアによって実装されてよく、又は、対応するソフトウェアを実行するハードウェアによって実装されてよい。ハードウェア又はソフトウェアは、上述した機能に対応する1つ以上のユニットを含む。例えば、装置は、通信ユニット及び処理ユニットを含みうる。処理ユニットは、第7の態様における処理アクション（例えば、送信及び/又は受信以外のアクション）を実行するように構成され、通信ユニットは、第7の態様における送信アクション及び/又は受信アクションを実行するように構成される。任意選択で、通信ユニットによって実行されるアクションは、処理ユニットの制御下で実行される。任意選択で、通信ユニットは、送信ユニット及び受信ユニットを含む。この場合、送信ユニットは、第7の態様における送信アクションを実行するように構成され、受信ユニットは、第7の態様における受信アクションを実行するように構成される。装置は、チップの製品形態で存在しうる。第8の態様で提供される装置の様々な実装の有益な効果については、第7の態様で提供される方法の対応する実装の有益な効果を参照されたい。詳細について、ここでは再び説明されない。

【0077】

第9の態様によれば、プロセッサを含む信号送信装置が提供される。プロセッサは、メモリに接続され、メモリは、コンピュータ実行可能命令を格納するように構成され、プロセッサは、メモリに格納されたコンピュータ実行可能命令を実行して、第1の態様、第3の態様、第5の態様、又は第7の態様で提供されるいずれかの方法を実装する。メモリ及びプロセッサは、一緒に統合されてよく、又は独立のデバイスであってよい。メモリ及びプロセッサが独立のデバイスである場合、メモリは、信号送信装置の内部に配置されてよく、又は、信号送信装置の外部に配置されてよい。

【0078】

可能な実装において、プロセッサは、論理回路と、入力インターフェース及び/又は出力インターフェースとを含む。出力インターフェースは、対応する方法における送信アクションを実行するように構成され、入力インターフェースは、対応する方法における受信アクションを実行するように構成される。

【0079】

可能な実装において、信号送信装置は、通信インターフェース及び通信バスをさらに含む。プロセッサ、メモリ、及び通信インターフェースは、通信バスを利用することによって接続される。通信インターフェースは、対応する方法における受信及び送信アクションを実行するように構成される。通信インターフェースは、トランシーバとも称されうる。任意選択で、通信インターフェースは、送信機又は受信機を含む。この場合、送信機は、対応する方法における送信アクションを実行するように構成され、受信機は、対応する方法における受信アクションを実行するように構成される。

【0080】

可能な実装において、信号送信装置は、チップの製品形態で存在する。

【0081】

第10の態様によれば、第2の態様及び第4の態様で提供される信号送信装置、又は、第6の態様及び第8の態様で提供される信号送信装置を含む通信システムが提供される。

【0082】

第11の態様によれば、命令を含むコンピュータ可読記憶媒体が提供される。命令が、

10

20

30

40

50

コンピュータ上で実行されるとき、コンピュータは、第1の態様、第3の態様、第5の態様、又は第7の態様で提供されるいずれかの方法を実行できるようになる。

【0083】

第12の態様によれば、命令を含むコンピュータプログラム製品が提供される。命令が、コンピュータ上で実行されるとき、コンピュータは、第1の態様、第3の態様、第5の態様、又は第7の態様で提供されるいずれかの方法を実行できるようになる。

【0084】

第9の態様から第12の態様のいずれかの実装によってもたらされる技術的効果については、第1の態様、第3の態様、第5の態様、又は第7の態様の対応する実装によってもたらされる技術的効果を参照されたい。詳細について、ここでは再び説明されない。

本開示の他の態様は、端末によって、ネットワークデバイスから、第1の指示情報を受信するステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用され、前記アップリンク送信リソースは、インターレースリソースを含み、前記インターレースリソースは、物理アップリンク制御チャンネルP U C C H及び第1の信号を送信するために利用され、前記第1の信号は、物理アップリンク共有チャンネルP U S C Hを含む、ステップと、前記端末によって、前記第1の指示情報に基づいて、前記アップリンク送信リソース上で前記P U C C H及び前記第1の信号を送信するステップと、を含む、信号送信方法に関する。

本開示の他の態様は、ネットワークデバイスによって、第1の指示情報を端末に送信するステップであって、前記第1の指示情報は、前記端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用され、前記アップリンク送信リソースは、インターレースリソースを含み、前記インターレースリソースは、物理アップリンク制御チャンネルP U C C H及び第1の信号を送信するために利用され、前記第1の信号は、物理アップリンク共有チャンネルP U S C Hリソースを含む、ステップと、前記ネットワークデバイスによって、前記端末から、前記アップリンク送信リソース上で前記P U C C H及び前記第1の信号を受信するステップと、を含む、信号送信方法に関する。

本開示の他の態様は、通信ユニットと、処理ユニットとを含む信号送信装置であって、前記通信ユニットは、ネットワークデバイスから、第1の指示情報を受信することであって、前記第1の指示情報は、前記信号送信装置によって利用されるアップリンク送信リソースを示すために利用され、前記アップリンク送信リソースは、インターレースリソースを含み、前記インターレースリソースは、物理アップリンク制御チャンネルP U C C H及び第1の信号を送信するために利用され、前記第1の信号は、物理アップリンク共有チャンネルP U S C Hを含む、ことを行うように構成され、前記処理ユニットは、前記通信ユニットを利用することによって、前記第1の指示情報に基づいて、前記アップリンク送信リソース上で前記P U C C H及び前記第1の信号を送信するように構成される、信号送信装置に関する。

本開示の他の態様は、通信ユニットと、処理ユニットとを含む信号送信装置であって、前記通信ユニットは、第1の指示情報を端末に送信することであって、前記第1の指示情報は、前記端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用され、前記アップリンク送信リソースは、インターレースリソースを含み、前記インターレースリソースは、物理アップリンク制御チャンネルP U C C H及び第1の信号を送信するために利用され、前記第1の信号は、物理アップリンク共有チャンネルP U S C Hを含む、ことを行うように構成され、前記処理ユニットは、前記端末から、前記通信ユニットを利用することによって、前記アップリンク送信リソース上で前記P U C C H及び前記第1の信号を受信するように構成される、信号送信装置に関する。

【0085】

上述した態様のいずれか1つの様々な可能な実装は、解決策が矛盾しない限り、組み合わせうることに留意されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0086】

10

20

30

40

50

【図 1】 P U S C H 送信リソースの分布の模式図である。

【図 2】 この出願の実施形態による、ネットワークアーキテクチャの模式的な構成図である。

【図 3】 この出願の実施形態による、信号送信方法のフローチャートである。

【図 4】 この出願の実施形態による、アップリンク送信リソースの分布の模式図である。

【図 5】 この出願の実施形態による、アップリンク送信リソースの及び P U S C H リソースの分布の模式図である。

【図 6】 この出願の実施形態による、信号送信方法のフローチャートである。

【図 7】 この出願の実施形態による、信号送信装置の模式的な構成図である。

【図 8】 この出願の実施形態による、信号送信装置の模式的な構成図である。

10

【図 9】 この出願の実施形態による、信号送信装置の模式的な構成図である。

【図 10】 この出願の実施形態による、端末のハードウェア構造の模式図である。

【図 11】 この出願の実施形態による、ネットワークデバイスのハードウェア構造の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0087】

この出願の説明において、別の方法で特定されない限り、「/」は「又は」を意味する。例えば、A / B は、A 又は B を表しうる。この明細書内の用語「及び/又は」は、関連付けられたオブジェクトについての関連付け関係のみを説明し、3つの関係が存在しうることを表す。例えば、A 及び/又は B は、以下の3つのケース、即ち、Aのみが存在すること、A 及び B が両方存在すること、及び B のみが存在することを表しうる。加えて、「少なくとも1つ」は、1つ以上を意味し、「複数の」は、2つ以上を意味する。「第1の」及び「第2の」などの言葉は、数量及び実行順序を限定するものではなく、「第1の」及び「第2の」などの言葉は、確定的な違いを示すものではない。

20

【0088】

この出願において、「例」又は「例えば」などの用語は、例、実例、又は説明を与えることを表すために利用されることに留意されるべきである。この出願において、「例」として又は「例えば」を伴う任意の実施形態又は設計スキームは、他の実施形態又は設計スキームよりも、より好適である又はより多くの利点を持つと解釈されるべきではない。正確には、「例」又は「例えば」の使用は、特定の方法における関連コンセプトを表すことが意図されている。

30

【0089】

この出願の実施形態で提供される技術的解決策は、様々な通信システム、例えば、LTE 通信システム、第5世代(5th generation、略して5G)通信技術を利用する新しい無線(new radio、略してNR)通信システム、将来の発展型システム、又は複数の集中型通信システムに適用されうる。

【0090】

この出願の実施形態で提供される技術的解決策は、複数の通信シナリオ、例えば、マシンツーマシン(machine to machine、略してM2M)シナリオ、マクロ-マイクロ通信シナリオ、拡張型モバイルブロードバンド(enhanced mobile broadband、略してeMBB)シナリオ、超高信頼低遅延通信(ultra-reliable & low latency communication、略してURLLC)シナリオ、及びマッシブマシンタイプ通信(massive machine type communication、略してmMTC)シナリオに適用されうる。

40

【0091】

図2は、この出願で提供される技術的解決策が適用可能な通信システムの模式図である。通信システムは、少なくとも1つのネットワークデバイス(図2は、1つのネットワークデバイスのみを示している)と、少なくとも1つの端末(図2は、6つの端末: 端末1から端末6を示している)とを含みうる。端末1から端末6の1つ以上は、ネットワークデバイスと通信して、データ(例えば、P U C C H 及び/又は後述する第1の信号)、及び/又は構成情報を送信しうる。加えて、端末4から端末6は、この出願で提供される技

50

術的解決策が適用可能な他の通信システムを構成しうる。この場合、送信エンティティ及び受信エンティティの両方は端末である。例えば、車両システムのインターネットにおいて、端末1は、指示情報（例えば、後述する第1の指示情報、第2の指示情報、及び第3の指示情報のうちの1つ以上）を端末2に送信し、端末2によって送信されたデータ（例えば、P U C C H及びノ又は後述する第1の信号）を受信する。端末2は、端末1によって送信された指示情報を受信し、端末1にデータを送信する。

【0092】

説明を簡単にするために、以下では、この出願の実施形態で提供される技術的解決策が、ネットワークデバイス及び端末に適用される例を利用する。この出願の実施形態で提供される技術的解決策は、2つの端末（端末A、及び端末Bと表記される）に適用されるとき、後述する実施形態1及び実施形態2において、ネットワークデバイスは、端末Aで置き換えられ、端末は、端末Bで置き換えられることが理解されうる。

10

【0093】

ネットワークデバイスは、ネットワーク側で信号を送信又は受信するように構成されたエンティティである。ネットワークデバイスは、無線アクセスネットワーク（radio access network、略してRAN）内に配置され、かつ端末に対する無線通信機能を提供する装置であってよく、例えば、基地局であってよい。ネットワークデバイスは、様々な形態の基地局、例えば、マクロ基地局、マイクロ基地局（small cellとも称される）、中継局、及びアクセスポイント（access point、略してAP）であってよく、又は、様々な形態の制御ノード、例えば、ネットワークコントローラを含んでよい。制御ノードは、複数の基地局に接続され、複数の基地局によってカバーされる複数の端末のためにリソースを構成しうる。異なる無線アクセス技術を利用するシステムにおいて、基地局機能を有するデバイスの名称は、異なりうる。例えば、基地局は、モバイル通信のためのグローバルシステム（global system for mobile communication、略してGSM）又は符号分割多元接続（code division multiple access、略してCDMA）ネットワークにおいて基地送受信局（base transceiver station、略してBTS）と称されることがあり、ワイドバンド符号分割多元接続（wideband code division multiple access、略してWCMA）ネットワークにおいてノードB（NodeB）と称されることがあり、LTEシステムにおいて発展型ノードB（evolved NodeB、略してeNB又はeNodeB）と称されることがあり、又は、NR通信システムにおいて次世代ノード基地局（next generation node base station、略してgNB）と称されることがある。基地局の特定の名称は、この出願では限定されない。代替的に、ネットワークデバイスは、クラウド無線アクセスネットワーク（cloud radio access network、略してCRAN）シナリオ、将来の発展型パブリックランドモバイルネットワーク（public land mobile network、略してPLMN）内のネットワークデバイス、送受信ポイント（transmission and reception point、略してTRP）などにおける無線コントローラであってよい。

20

30

【0094】

端末は、ユーザに対して音声及びノ又はデータ接続サービスを提供するように構成され、端末は、ユーザ側で信号を受信又は送信するように構成されたエンティティである。代替的に、端末は、ユーザ機器（user equipment、略してUE）、端末デバイス、アクセス端末、加入者ユニット、加入者局、モバイル局、リモート局、リモート端末、モバイルデバイス、ユーザ端末、無線通信デバイス、ユーザエージェント、又はユーザ装置と称されることもある。端末は、モバイル局（mobile station、略してMS）、加入者ユニット（subscriber unit）、無人航空機、モノのインターネット（internet of things、略してIoT）デバイス、無線ローカルエリアネットワーク（wireless local area networks、WLAN）内のステーション（station、略してST）、セルラフォン（cellular phone）、スマートフォン（smartphone）、コードレスフォン、無線データカード、タブレットコンピュータ、セッション開始プロトコル（session initiation protocol、略してSIP）フォン、無線ローカルループ（wireless local loop、略してWLL）ステーション、パーソナルデジタルアシスタント（personal digital assistant、略してPDA）

40

50

デバイス、ラップトップコンピュータ (laptop computer)、マシンタイプ通信 (machine type communication、MTC) 端末、無線通信機能又は無線モデムと接続された他の処理デバイスを持つハンドヘルドデバイス又はコンピューティングデバイス、車載デバイス、又は、ウェアラブルデバイス (ウェアラブルインテリジェントデバイスとも称されうる) であってよい。代替的に、端末は、次世代通信システム内の端末、例えば、将来の発展型 PLMN 内の端末、又は NR 通信システム内の端末であってよい。

【0095】

この出願の実施形態で説明されるネットワークアーキテクチャ及びサービスシナリオは、この出願の実施形態における技術的解決策をより明確に説明することを意図しており、この出願の実施形態で提供される技術的解決策の限定を構成しない。当業者は、ネットワークアーキテクチャの発展及び新たなサービスシナリオの出現に伴い、この出願の実施形態で提供される技術的解決策が、類似の技術的問題にも適用できると知りうる。

10

【0096】

この出願の実施形態をより明確にするために、この出願の実施形態で言及されるいくつかの概念が、以下で簡単に説明される。

【0097】

1. アンライセンス周波数帯域

【0098】

アンライセンス周波数帯域は、ライセンスを取得することなしにデータが送信できる周波数帯域、例えば、2.4 GHz 周波数帯域又は 5 GHz 周波数帯域である。しかし、アンライセンス周波数帯域内のデータ送信は、関連する規制要件、例えば、ETSI 又は OCB 要件によって特定される電力制限を満たす必要がある。

20

【0099】

2. システム帯域幅

【0100】

システム帯域幅は、ネットワークデバイス及び端末によってサポート又は構成される帯域幅であり、キャリア帯域幅と称されることもある。

【0101】

3. 帯域幅部分 (bandwidth part、略して BWP)

【0102】

BWP は、システム帯域幅の一部である。

30

【0103】

4. 送信帯域幅

【0104】

送信帯域幅は、システム帯域幅又は BWP 内でデータ送信に利用できる帯域幅又はリソースの数量である。

【0105】

5. インターレース構造

【0106】

この出願の実施形態におけるインターレース構造は、リソース分布方法である。インターレース構造を持つ複数のリソース (1つのインターレース、例えば、後述する第1のリソースユニットと称されうる) は、送信帯域幅内に等間隔で均一に分布される。

40

【0107】

6. リソースユニット

【0108】

この出願の実施形態におけるリソースユニットは、リソース割り当ての基本単位である。リソースユニットは、第1のリソースユニット又は第2のリソースユニットであってよい。第2のリソースユニットは、複数の第1のリソースユニットを含む。異なる第2のリソースユニットに含まれる第1のリソースユニットの数量は、同じであってよく、又は異なっていてよい。

50

【0109】

任意選択で、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、送信帯域幅内に均一に分布される。例えば、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、インターレース構造のものである。代替的に、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、送信帯域幅内に不均一に分布されてよい。加えて、1つの第2のリソースユニットに含まれる複数の第1のリソースユニットは、連続又は不連続であってよい。

【0110】

例えば、第2のリソースユニットは、インターレースでありうる。インターレースは、アップリンク送信リソース割り当てのための基本単位である。各インターレースは、送信帯域幅内に均一に分布された複数のPRBを含み、各インターレース内の2つの隣接するPRB毎に同じ間隔を有する。第1のリソースユニットはPRBである。

【0111】

任意選択で、第1のリソースユニットは、サブキャリアであるか、第1のリソースユニットは、サブキャリアグループであるか、第1のリソースユニットは、PRBであるか、又は、第1のリソースユニットは、リソースブロックグループ(resource block group、略してRBG)である。1つのサブキャリアグループは、複数のサブキャリアを含んでよく、1つのRBGは、複数のPRBを含んでよい。もちろん、第1のリソースユニットは、代替的に、リソースエレメント(resource element、略してRE)、スケジューリングブロック(scheduling block、略してSB、RBペアと称されることもある)など

【0112】

第1のリソースユニット及び第2のリソースユニットは、異なる名称を有してもよいことに留意されるべきである。例えば、第1のリソースユニットは、リソースユニットと称されてよいし、第2のリソースユニットは、リソースユニットグループと称されてよい。この場合、1つのリソースユニットグループは、複数のリソースユニットを含み、リソースユニットは、サブキャリア、サブキャリアグループ、PRB、RBG、RE、SBなど

【0113】

実施形態1

リソース利用を改善するために、実施形態1は、信号送信方法を提供する。図3に示すように、方法は、以下のステップを含む。

【0114】

301. ネットワークデバイスは、第1の指示情報を端末に送信し、第1の指示情報は、端末が利用可能なアップリンク送信リソースを示すために利用される。それに対応して、端末は、ネットワークデバイスから、第1の指示情報を受信する。

【0115】

いくつかのシナリオにおいて(例えば、端末が成功裏にトーク前リスン(listen before talk、略してLBT)を実行するシナリオにおいて)、第1の指示情報は、代替的に、実際に端末によって利用されるアップリンク送信リソースを示しうることに留意されるべきである。

【0116】

第1の指示情報は、上位レイヤシグナリング及び/又はダウンリンク制御情報(downlink control information、略してDCI)(即ち、UL Grant)で搬送されうる。上位レイヤシグナリングは、無線リソース制御(radio resource control、略してRRC)シグナリング、メディアアクセス制御(media access control、略してMAC)制御要素(MAC control element、略してMAC CE)シグナリングなどであってよい。第1の指示情報がDCIで搬送されるとき、ネットワークデバイスは、例えば、NRで定義されたDCIフォーマット0__0又はDCIフォーマット0__1内の周波数領域リソース割り当てフィールドを利用することによって、アップリンク送信リソースを示しうる。

10

20

30

40

50

【0117】

アップリンク送信リソースは、アンライセンス周波数帯域に配置され、アップリンク送信リソースは、PUCCH及び/又は第1の信号を送信するために利用される。第1の信号は、PUSCH、SRS、及びPRACHのうちの1つ以上を含む。第1の信号は、PUCCH、PUSCH、SRS、及びPRACH以外の、アップリンク信号をさらに含んでよいことに留意されるべきである。これは、この出願のこの実施形態では限定されない。

【0118】

任意選択で、アップリンク送信リソースは、L個のリソースユニットを含み、Lは、0以上の整数である。L=0のとき、それは、ネットワークデバイスが、アップリンク送信リソースを端末に割り当てないことを示す。この場合、端末が、第1の指示情報に基づいて、利用可能なアップリンク送信リソースがないと決定する場合、端末は、アップリンク送信を実行しない。

10

【0119】

任意選択で、アップリンク送信リソースが、ETSIのOCB要件を満たすことを保証するため、送信帯域幅に対するアップリンク送信リソースの周波数領域スパンの比率は、事前設定された閾値より大きい。アップリンク送信リソースの周波数領域スパンは、アップリンク送信リソース内の最初のリソースユニットと最後のリソースユニットとの間の帯域幅スパンである。事前設定された閾値は、ETSIのOCB要件に従って決定される。例えば、5GHz周波数帯域について、事前設定された閾値は80%であってよい。

【0120】

302. 端末は、第1の指示情報に基づいて、アップリンク送信リソース上でPUCCH及び/又は第1の信号を送信する。それに対応して、ネットワークデバイスは、端末から、アップリンク送信リソース上のPUCCH及び/又は第1の信号を受信する。

20

【0121】

この出願のこの実施形態で提供される方法によれば、アップリンク送信リソースは、PUCCHを送信するために利用されるだけでなく、第1の信号を送信するためにも利用される。例えば、PUCCH送信のために要求されるリソースが、1つのインターレースに含まれるリソースより少ない場合、インターレース内の残りのリソースは、第1の信号を送信するために利用される。これは、端末のPUCCHがインターレース全体を占有しないときに引き起こされるリソースの浪費を回避でき、それによって、リソース利用を改善する。

30

【0122】

加えて、LTE-eLAAにおいては、アンライセンス周波数帯域におけるPUCCHの送信がサポートできない。実施形態1で提供される方法によれば、アンライセンス周波数帯域内のPUCCHリソースは、端末に割り当てられ、PUCCHがアンライセンス周波数帯域内で送信できないという問題を解決する。

【0123】

ステップ301において、第1の指示情報は、後述する方法1又は方法2のいずれかにおけるアップリンク送信リソースを示してよい。リソースユニットが第2のリソースユニットであるとき、第1の指示情報は、代替的に、方法3、方法4、又は方法5におけるアップリンク送信リソースを示してよい。

40

【0124】

方法1：第1の指示情報は、ビットマップ(bitmap)を利用することによって、アップリンク送信リソースを示す。

【0125】

方法1において、第1の指示情報は、ビットマップ(bitmap)を利用することによって、アップリンク送信リソースを示しうる。各リソースユニットは、ビットマップ内の1つのビットに対応する。ビットの値は、ビットに対応するリソースユニットが、アップリンク送信のために割り当てられるかどうかを表しうる。ビットの第1の値は、ビットに対応するリソースユニットが、アップリンク送信のために割り当てられることを示しうる。ピ

50

ットの第2の値は、ビットに対応するリソースユニットが、アップリンク送信のために割り当てられないことを表しうる。例えば、可能な実装において、ビットに対応するリソースユニットがアップリンク送信のために割り当てられることを示すビットの値は「1」である。他の可能な実装において、ビットに対応するリソースユニットがアップリンク送信のために割り当てられることを示すビットの値は「0」である。

【0126】

例えば、送信帯域幅が、合計で20個のPRBに対応すると仮定すると、20個のPRBのそれぞれは、1ビットに対応し、ビットマップは、合計で20ビットを有する。ビットの値が「1」の場合、それは、ビットに対応するPRBが、アップリンク送信のために割り当てられることを示す。ビットマップが100000000000000000010である場合、それは、20個のPRBのうち、最初のPRB（即ち、PRB#0）及び19番目のPRB（即ち、PRB#18）が、アップリンク送信のために利用されることを示す。この出願のこの実施形態において、PRB#iは、そのインデックス又はシーケンス番号がiであるPRBである。この出願のこの実施形態は、説明のため、PRBのインデックス又はシーケンス番号が0から始まる例を利用する。実際の実装中、PRBのインデックス又はシーケンス番号は、代替的に、1又は他の値から始まってよい。

10

【0127】

方法2：第1の指示情報は、リソース指示値（resource indication value、略してRIV）である。RIVは、アップリンク送信リソース内の開始リソースユニットのインデックスとの対応関係、及びアップリンク送信リソース内のリソースユニットの数量を有する。

20

【0128】

方法2において、1つのRIVは、1つのアップリンク送信リソース内の開始リソースユニットのインデックス、及び1つのアップリンク送信リソース内のリソースユニットの数量に対応する。異なるRIVは、アップリンク送信リソース内の開始リソースユニットの異なるインデックス、及び/又はアップリンク送信リソース内のリソースユニットの異なる数量に対応する。ネットワークデバイスは、RIVを端末に示し、端末は、RIVに基づいて、アップリンク送信に利用される開始リソースユニットのインデックスと、リソースユニットの数量とを知って、さらに、アップリンク送信に利用されるリソースの位置を知る。

30

【0129】

例えば、表1を参照すると、4つのRIVは、RIV1、RIV2、RIV3、及びRIV4である。4つのRIVに対応する開始リソースユニットのインデックスは、1、2、1、及び2である。4つのRIVに対応するリソースユニットの数量は、10、20、10、及び20である。

【0130】

【表1】

RIV	開始リソースユニットのインデックス	リソースユニットの数量
RIV 1	1	10
RIV 2	2	10
RIV 3	1	20
RIV 4	2	20

40

【0131】

RIVは、開始リソースユニットのインデックス及びリソースユニットの数量に基づく計算を通じて取得されうる。以下では、方法1におけるRIV計算方法を説明するために、リソースユニットがPRBである例を利用する。RIV計算方法は、この明細書で説明される方法に限定されず、他の方法であってよいことが理解されうる。これは、この出願

50

のこの実施形態において限定されない。

【 0 1 3 2 】

例えば、アップリンク送信が BWP において実行され、アップリンク送信のために利用される開始 PRB のインデックスが PRB_{start} と表記され、アップリンク送信のために利用される PRB の数量が L_{PRBs} と表記され、BWP における送信帯域幅に対応する PRB の数量が N^{size}_{BWP} と表記されると仮定される。

【 0 1 3 3 】

【 数 1 】

$(L_{PRBs} - 1) \leq \lfloor N^{size}_{BWP} / 2 \rfloor$ ならば、 $RIV = N^{size}_{BWP} (L_{PRBs} - 1) + PRB_{start}$ 、又は
 $(L_{PRBs} - 1) > \lfloor N^{size}_{BWP} / 2 \rfloor$ ならば、 $RIV = N^{size}_{BWP} (N^{size}_{BWP} - L_{PRBs} + 1) + (N^{size}_{BWP} - 1 - PRB_{start})$ 。

10

【 0 1 3 4 】

方法 3：アップリンク送信リソースは、L 個の第 2 のリソースユニットを含み、第 1 の指示情報は、RIV である。RIV は、アップリンク送信リソース内の開始第 1 のリソースユニットのインデックスとの対応関係と、アップリンク送信リソース内の第 2 のリソースユニットの数量とを有する。

【 0 1 3 5 】

方法 3 において、1 つの RIV は、1 つのアップリンク送信リソース内の開始第 1 のリソースユニットのインデックスと、1 つのアップリンク送信リソース内の第 2 のリソースユニットの数量とに対応する。異なる RIV は、アップリンク送信リソース内の開始第 1 のリソースユニットの異なるインデックス、及び / 又はアップリンク送信リソース内の第 2 のリソースユニットの異なる数量に対応する。ネットワークデバイスは、RIV を端末に示し、端末は、RIV に基づいて、アップリンク送信のために利用される開始第 1 のリソースユニットのインデックスと、第 2 のリソースユニットの数量とを知り、アップリンク送信のために利用されるリソースの位置を正確に知る。

20

【 0 1 3 6 】

例えば、第 1 のリソースユニットが PRB であり、異なる第 2 のリソースユニット内の隣接する PRB の間の間隔が同じであると仮定される。第 2 のリソースユニット内の 2 つの隣接する PRB の間の PRB の数量は、N と表記され、第 2 のリソースユニットに含まれる PRB の数量は、M と表記され、送信帯域幅に対応する PRB の数量は、 N^{size}_{BWP} と表記され、アップリンク送信リソース内の開始 PRB のインデックスは、 PRB_{start1} と表記される。この場合、アップリンク送信リソース（即ち、L 個の第 2 のリソースユニット）に含まれる PRB セットは、インデックスが $PRB_{start1} + 1 + i * N$ である全ての PRB を含む。

30

【 0 1 3 7 】

【 数 2 】

$i=0, 1, \dots, L-1, i=0, 1, \dots, M-1$ 、及び、 $M = \lfloor N^{size}_{BWP} / N \rfloor$ 又は $M = \lfloor N^{size}_{BWP} / N \rfloor$ 。

40

【 0 1 3 8 】

この出願の実施形態において、「*」は、乗算を表す。この場合、

【 0 1 3 9 】

【 数 3 】

$(L-1) \leq \lfloor N/2 \rfloor$ ならば、 $RIV = N(L-1) + PRB_{start1}$ 、又は
 $(L-1) > \lfloor N/2 \rfloor$ ならば、 $RIV = N(N-L+1) + (N-1 - PRB_{start1})$ 。

【 0 1 4 0 】

50

例えば、図 4 を参照し、 $N^{\text{size}}_{\text{BWP}} = 106 \text{ PRB}$ 、 $N = 10 \text{ PRB}$ 、 $M = 11$ 、又は $M = 10$ と仮定する。図 4 の例 (a) においては、 $L = 1$ 、及び $\text{PRB}_{\text{start}1} = 0$ である。従って、アップリンク送信リソースは、合計で 11 個の PRB、即ち、 $\text{PRB} \# 0$ 、 $\text{PRB} \# 10$ 、 $\text{PRB} \# 20$ 、...、 $\text{PRB} \# 100$ を含む。この場合、 $\text{RIV} = 0$ である。図 4 の例 (b) においては、 $L = 2$ 、及び $\text{PRB}_{\text{start}1} = 0$ である。従って、アップリンク送信リソースは、合計で 22 個の PRB、即ち、 $\text{PRB} \# 0$ 、 $\text{PRB} \# 1$ 、 $\text{PRB} \# 10$ 、 $\text{PRB} \# 11$ 、 $\text{PRB} \# 20$ 、 $\text{PRB} \# 21$ 、...、 $\text{PRB} \# 100$ 、及び $\text{PRB} \# 101$ を含む。この場合、 $\text{RIV} = 10$ である。

【 0 1 4 1 】

任意選択で、方法 3 の代替的な実装において、1 つの RIV は、1 つのアップリンク送信リソース内の開始第 2 のリソースユニットのインデックスと、1 つのアップリンク送信リソース内の第 2 のリソースユニットの数量とに対応してよい。第 2 のリソースユニットのインデックスと、第 2 のリソースユニットに含まれる第 1 のリソースユニットのインデックスとの間に対応関係があることが理解されうる。例えば、インデックスが 0 の第 2 のリソースユニットに含まれる第 1 のリソースユニットのインデックスは、0、10、20、...、90 でありうる。従って、方法 3 の指示方法において、第 2 のリソースユニットのインデックス、及び対応する第 1 のリソースユニットのインデックスに関して同等の処理が実行されうる。言い換えると、端末は、開始第 2 のリソースユニットのインデックスに基づいて開始第 1 のリソースユニットのインデックスを決定し、次いで、RIV に基づいてアップリンク送信リソースを決定しうる。

【 0 1 4 2 】

方法 4：アップリンク送信リソースは、L 個の第 2 のリソースユニットを含み、第 1 の指示情報は、アップリンク送信リソース内の 1 番目の第 2 のリソースユニットの開始第 1 のリソースユニットのインデックス、アップリンク送信リソース内の第 2 のリソースユニットの数量、及び、2 番目から L 番目の第 2 のリソースユニットのそれぞれの開始第 1 のリソースユニットのインデックスと、1 番目の第 2 のリソースユニットの開始第 1 のリソースユニットのインデックスとの間のオフセットを示すために利用される。

【 0 1 4 3 】

方法 4 において、端末は、第 1 の指示情報に基づいて、アップリンク送信リソースを決定しうる。

【 0 1 4 4 】

例えば、第 1 のリソースユニットが、PRB であり、異なる第 2 のリソースユニット内の隣接する PRB の間の間隔は同じであると仮定される。第 2 のリソースユニット内の 2 つの隣接する PRB の間の PRB の数量は、N と表記され、第 2 のリソースユニットに含まれる PRB の数量は、M と表記され、送信帯域幅に対応する PRB の数量は、 $N^{\text{size}}_{\text{BWP}}$ と表記され、アップリンク送信リソース内の 1 番目の第 2 のリソースユニットの開始 PRB のインデックスは、 $\text{PRB}_{\text{start}1}$ と表記され、L 個の第 2 のリソースユニット内の 1 番目 (1 は、0 以上で L 未満の整数) の第 2 のリソースユニットの開始 PRB のインデックスと、1 番目の第 2 のリソースユニット内の開始 PRB のインデックスとの間のオフセットは、 $\text{offset}1$ と表記される。この場合、アップリンク送信リソース (即ち、L 個の第 2 のリソースユニット) に含まれる PRB セットは、インデックスが $\text{PRB}_{\text{start}1} + \text{offset} + i * N$ である全ての PRB を含む。

【 0 1 4 5 】

【 数 4 】

$\text{offset} = \text{offset}0, \text{offset}1, \dots, \text{offset}(L-1)$ 、 $i = 0, 1, \dots, M-1$ 、及び $M = \lfloor N^{\text{size}}_{\text{BWP}} / N \rfloor$ 又は $M = \lfloor N^{\text{size}}_{\text{BWP}} / N \rfloor$ 。

【 0 1 4 6 】

L 個の第 2 のリソースユニット内の開始第 1 のリソースユニットは全て、連続又は不連

10

20

30

40

50

続であってよく、特に、オフセットの値に依存する。offset 0、offset 1、...、offset (L - 1) が連続値である場合、L 個の第 2 のリソースユニット内の開始第 1 のリソースユニットは全て、連続である。offset 0、offset 1、...、offset (L - 1) が不連続値である場合、L 個の第 2 のリソースユニット内の開始第 1 のリソースユニットは全て、不連続である。

【0147】

例えば、図 4 を参照し、 $N^{\text{size}}_{\text{BWP}} = 106 \text{ PRB}$ 、及び $N = 10 \text{ PRB}$ であると仮定する。図 4 の例 (c) においては、 $L = 2$ 、offset 0 = 0、offset 1 = 1、及び $\text{PRB}_{\text{start}1} = 0$ である。従って、アップリンク送信リソースは、合計で 22 個の PRB、即ち、PRB # 0、PRB # 1、PRB # 10、PRB # 11、PRB # 20、PRB # 21、...、PRB # 100、及び PRB # 101 を含む。図 4 の例 (d) においては、 $L = 2$ 、offset 0 = 0、offset 1 = 2、及び $\text{PRB}_{\text{start}1} = 0$ である。従って、アップリンク送信リソースは、合計で 22 個の PRB、即ち、PRB # 0、PRB # 2、PRB # 10、PRB # 12、PRB # 20、PRB # 22、...、PRB # 100、及び PRB # 102 を含む。

10

【0148】

方法 5：リソースユニットは、第 2 のリソースユニットであり、第 1 の指示情報は、アップリンク送信リソースの構造、及び/又は、アップリンク送信リソースに含まれる開始第 1 のリソースユニット (又は開始第 2 のリソースユニット) のインデックスを示すために利用され、アップリンク送信リソースの構造は、以下の情報、即ち、アップリンク送信リソースに含まれる第 2 のリソースユニットの数量、アップリンク送信リソースに含まれる各第 2 のリソースユニットに含まれる第 1 のリソースユニットの数量、又は、アップリンク送信リソースに含まれる各第 2 のリソースユニットに含まれる第 1 のリソースユニット内の隣接する第 1 のリソースユニットの間隔、のうちの 1 つ以上を含む。

20

【0149】

方法 5 において、端末は、開始第 1 のリソースユニット (又は、開始第 2 のリソースユニット) に基づいてアップリンク送信リソースの開始位置を決定し、次いで、アップリンク送信リソースを正確に決定するために、アップリンク送信リソースの構造に基づいて、送信帯域幅内のアップリンク送信リソースの分布を決定しうる。

【0150】

任意選択で、PUCCH 及び第 1 の信号は、アップリンク送信リソースを共有し、アップリンク送信リソースは、PUCCH リソース及び第 1 の信号のリソースを含み、PUCCH リソースは、PUCCH を送信するために利用され、第 1 の信号のリソースは、第 1 の信号を送信するために利用される。

30

【0151】

アップリンク送信リソース、PUCCH リソース、及び第 1 の信号のリソースのいずれか 1 つは、インターレース構造のものであってよく、又は、送信帯域幅内のインターレース構造のものでなくてよい。これは、この出願のこの実施形態において特に限定されない。PUCCH リソースと、第 1 の信号のリソースとの和は、第 1 の送信リソースの一部又は全部であってよい。

40

【0152】

PUCCH 及び第 1 の信号がアップリンク送信リソースを共有することは、端末上で事前設定されてよく、又は、ネットワークデバイスによって示されてよいことに留意されるべきである。PUCCH 及び第 1 の信号がアップリンク送信リソースを共有することをネットワークデバイスが示す場合、任意選択で、方法は、以下をさらに含む。

【0153】

ネットワークデバイスは、第 2 の指示情報を端末に送信し、第 2 の指示情報は、PUCCH 及び第 1 の信号がアップリンク送信リソースを共有することを示すために利用される。それに対応して、端末は、ネットワークデバイスから、第 2 の指示情報を受信する。端末は、第 2 の指示情報に基づいて、PUCCH 及び第 1 の信号がアップリンク送信リソ

50

スを共有することを決定しうる。

【0154】

第2の指示情報は、上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング又はMACCEシグナリング）及び/又はDCIで搬送されうる。例えば、第2の指示情報が、RRCシグナリングで搬送される場合、指示情報の一部は、RRCシグナリング内のPUCCH構成（PUCCH config）パラメータに追加されうる。指示情報が「1」である場合、それは、PUCCH及び第1の信号が、アップリンク送信リソースを共有することを示す。指示情報が「0」である場合、それは、PUCCH及び第1の信号が、アップリンク送信リソースを共有しないことを示す。例えば、第1の信号がPUSCHである場合、指示情報は、PUCCH及びPUSCHがアップリンク送信リソースを共有することを示し、指示情報の名称は、PUCCH-PUSCH多重と称されることがある。

10

【0155】

第1の指示情報は、アップリンク送信リソースを示し、アップリンク送信リソースは、PUCCH及び第1の信号の両方を送信するために利用されうる。加えて、端末は、アップリンク送信リソース内のどのリソースが、端末によってPUCCH送信を実行するために具体的に利用されるかを知らない。従って、端末は、さらに、アップリンク送信リソース内のPUCCHを送信するためのリソースを知ることが必要である。この場合、方法は、ネットワークデバイスが、第3の指示情報を端末に送信することであって、第3の指示情報は、PUCCHリソースを示すために利用される、ことをさらに含む。それに対応して、端末は、ネットワークデバイスから、第3の指示情報を受信する。端末は、第3の指示情報に基づいて、アップリンク送信リソース内のPUCCHリソースを決定しうる。

20

【0156】

第3の指示情報は、上位レイヤシグナリング（例えば、RRCシグナリング、又はMACCEシグナリング）及び/又はDCIで搬送されうる。第3の指示情報がDCIで搬送されるとき、DCI内の既存のフィールドが、PUCCHリソースを示すために利用されうる。例えば、DCIフォーマット1_0又はDCIフォーマット1_1内のPUCCHリソースインジケータフィールドが、PUCCHリソースを示すために利用されうる。もちろん、代替的に、新たなフィールドが、PUCCHリソースを示すために、DCIに追加されてよい。

【0157】

第3の指示情報の機能は、以下の方法1から方法6のいずれか1つで実装されうる。

30

【0158】

方法1：第3の指示情報は、ビットマップを利用することによってPUCCHリソースを示す。

【0159】

方法1において、ビットマップの長さは、アップリンク送信リソースに含まれる第1のリソースユニットの数量に等しくてよく、ビットマップ内の各ビットは、アップリンク送信リソース内の1つの第1のリソースユニットに対応する。1つのビットの値は、ビットに対応する第1のリソースユニットがアップリンク送信のために割り当てられるかどうかを表しうる。例えば、可能な実装においては、ビットに対応する第1のリソースユニットがアップリンク送信に割り当てられることを示すビットの値は「1」である。他の可能な実装においては、ビットに対応する第1のリソースユニットがアップリンク送信に割り当てられることを示すビットの値は「0」である。

40

【0160】

例えば、アップリンク送信リソースが、合計で11個のPRB、即ち、PRB#0、PRB#10、...、PRB#100を含むと仮定される。11ビットのビットマップが指示のために利用されてよく、各ビットは、アップリンク送信リソース内の1つのPRBに対応する。ビットの値が「1」である場合、それは、ビットに対応するPRBが、アップリンク送信に割り当てられることを示す。ビットマップが10000000000である場合、それは、11個のPRBのうちの最初のPRB（即ち、PRB#0）がPUCCH送信に利用

50

されることを示す。

【0161】

方法2：第3の指示情報は、リソースユニットオフセット及びリソースユニットの数量を示すために利用される。リソースユニットオフセットは、PUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスと、L個のリソースユニット内の開始リソースユニットのインデックスとの間のオフセットを示すために利用される。

【0162】

リソースユニットの数量は、連続するリソースユニットの数量である。例えば、アップリンク送信リソースが、合計で11個のPRB、即ち、PRB#0、PRB#10、...、PRB#100を含むと仮定される。第3の指示情報によって示されるオフセットが0であり、かつ、第3の指示情報によって示されるリソースユニットの数量が2である場合、11個のPRBのうち、最初のPRB（即ち、PRB#0）及び2番目のPRB（即ち、PRB#10）が、PUCCH送信に利用される。

10

【0163】

方法2において、PUCCHリソースが、デフォルトで、L個のリソースユニットの1つのみを占有する場合、第3の指示情報は、代替的に、リソースユニットオフセットのみを示してよく、リソースユニットの数量を示さないことに留意されるべきである。例えば、アップリンク送信リソースが、合計で11個のPRB、即ち、PRB#0、PRB#10、...、PRB#100を含み、PUCCHリソースが1つのPRBだけを占有し、3つのビットがリソースユニットオフセットを示すために利用されると仮定される。第3の指示情報が「001」である場合、11個のPRBのうち、2番目のPRB（即ち、PRB#10）がPUCCH送信に利用される。第3の指示情報が「000」である場合、11個のPRBのうち、最初のPRB（即ち、PRB#0）がPUCCH送信に利用される。

20

【0164】

方法3：第3の指示情報は、パターン（pattern）を示すために利用される。パターンは、L個のリソースユニット内での、PUCCHリソースにおける全てのリソースの分布のタイプを示す。

【0165】

パターンは、アップリンク送信リソース内のPUCCHリソースの位置を特定する。端末は、第3の指示情報によって示されるパターンに基づいて、送信帯域幅内のPUCCHリソースの位置及びアップリンク送信リソースの位置を知りうる。

30

【0166】

ネットワークデバイスは、ビットマップ又はリストを利用することによって、パターンを示してよい。具体的な原理については上記の説明を参照されたく、そして、詳細については、ここでは再び説明されない。

【0167】

方法4：第3の指示情報は、パターン識別子（pattern ID）を示すために利用される。パターン識別子は、パターンを示すために利用され、パターンは、L個のリソースユニット内での、PUCCHリソースにおける全てのリソースユニットの分布のタイプを示す。

【0168】

方法4において、端末は、パターンセットを有しうる。パターンセットは、複数のパターンを含み、各パターンは、1つのパターン識別子に対応する。この場合、端末は、第3の指示情報によって示されるパターン識別子に基づいてパターンを決定しうるし、アップリンク送信リソースの位置に基づいて、送信帯域幅内のPUCCHリソースの位置を知りうる。

40

【0169】

パターンセットは、端末で事前設定され、かつグラフで示されてよく、例えば、通信標準において定義されてよい。

【0170】

代替的に、パターンセットは、ネットワークデバイスによって、端末のために構成され

50

てよい。この場合、任意選択で、方法は、ネットワークデバイスが、構成情報を端末に送信することによって、構成情報は、パターンセットを構成するために利用され、パターンセットは、複数のパターンを含む、ことをさらに含む。それに対応して、端末は、ネットワークデバイスから、構成情報を受信する。端末は、構成情報に基づいて、パターンセットを決定しうる。例えば、ネットワークデバイスは、RRCシグナリングを利用することによってパターンセットを構成し、DCIを利用することによってパターン識別子を示してよい。

【0171】

例えば、図5は、4つのパターンを示す。4つのパターンは、パターンセットを形成する。アップリンク送信リソースは1つの第2のリソースユニットであり、第2のリソースユニットは10個のPRBを含むと仮定される。この場合、パターン1のPUCCHリソースは、アップリンク送信リソース内の最初のPRBであり、パターン2のPUCCHリソースは、アップリンク送信リソース内の最後のPRBであり、パターン3のPUCCHリソースは、アップリンク送信リソース内の最後であるが1つのPRBであり、パターン4のPUCCHリソースは、アップリンク送信リソース内の2番目のPRBである。

10

【0172】

図5に示した例に基づき、第1の指示情報が、RIVが0であることを示す場合、アップリンク送信リソースが、合計で11個のPRB、即ち、PRB#0、PRB#10、...、PRB#100を含むことを端末が知りうると、図4に示した例から知ることができる。第3の指示情報が、パターンIDが1であることを示す場合、端末は、アップリンク送信リソース内の最初のPRB（即ち、PRB#0）が、PUCCH送信のために利用されることを決定しうる。

20

【0173】

ネットワークデバイスが、端末のためにパターンセットを構成するとき、ネットワークデバイスは、第3の指示情報を利用することによってパターン識別子を示さなくてよいが、端末は、自身でパターン識別子を計算することに留意されるべきである。この場合、パターンセット内のパターンと、知られているか、又は端末によって知られうる他の情報との間の対応関係がありうる。例えば、パターンIDと、UE ID（即ち、端末の識別子）との間の対応するマッピング関係がある。端末は、UE IDに基づいて、対応するパターンIDを計算してよく、例えば、 $\text{pattern ID} = \text{UE ID} \bmod S$ であり、ここで、Sは正の整数である。図5に示した例に基づき、第1の指示情報が、RIVが0であることを示す場合、端末は、アップリンク送信リソースが、合計で11個のPRB、即ち、PRB#0、PRB#10、...、PRB#100を含むことを知りうる。UE IDが5であり、かつSが4であると仮定すると、端末は、パターンIDが1であると計算しうるし、端末は、アップリンク送信リソース内の最初のPRB（即ち、PRB#0）が、PUCCH送信のために利用されることを決定しうる。

30

【0174】

方法5：第3の指示情報は、RIVであり、RIVは、PUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスとの対応関係、及びPUCCHリソース内のリソースユニットの数量を有する。

40

【0175】

方法5において、1つのRIVは、1つのPUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスと、1つのPUCCHリソース内のリソースユニットの数量とに対応する。異なるRIVは、PUCCHリソース内の開始リソースユニットの異なるインデックス、及び/又はPUCCHリソース内のリソースユニットの異なる数量に対応する。ネットワークデバイスは、RIVを端末に示し、端末は、RIVに基づいて、PUCCH送信のために利用される開始リソースユニットのインデックス及びリソースユニットの数量を知り、さらに、PUCCH送信のために利用されるリソースの位置を知る。

【0176】

方法5において、ネットワークデバイスは、NR/LTEにおけるリソースインジケー

50

ション及び計算方法を利用することによって、即ち、PUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックス及びPUCCHリソース内のリソースユニットの数量に基づいて、ユニークなRIVを計算することができる。端末は、また、RIVに基づいて、端末に割り当てられたPUCCHリソース内の開始リソースユニットのインデックスと、PUCCHリソース内のリソースユニットの数量とを逆算し、PUCCH送信のために利用されるリソースの位置を決定することができる。

【0177】

以下では、方法5におけるRIV計算方法を説明するために、リソースユニットがPRBである例を利用する。RIV計算方法は、この明細書において説明される方法に限定されず、他の方法であってよいことが理解されうる。これは、この出願のこの実施形態において限定されない。

10

【0178】

PUCCH送信のために利用される開始PRBのインデックスは、 PRB_{pucch} と表記される。任意選択で、インデックスは、アップリンク送信リソースに関連する相対的なインデックスである。PUCCH送信のために利用されるPRBの数量は、 L_{pucch} と表記され、アップリンク送信リソースに対応するPRBの数量は、 N_{UL} と表記される。この場合、

【0179】

【数5】

$(L_{pucch} - 1) \leq \lfloor N_{UL}/2 \rfloor$ ならば、 $RIV = N_{UL} (L_{pucch} - 1) + PRB_{pucch}$ 、又は
 $(L_{pucch} - 1) > \lfloor N_{UL}/2 \rfloor$ ならば、 $RIV = N_{UL} (N_{UL} - L_{pucch} + 1) + (N_{UL} - 1 - PRB_{pucch})$ 。

20

【0180】

方法6：第3の指示情報は、第1の信号リソースを示す。

【0181】

アップリンク送信リソースが、PUCCHリソース及び第1の信号のリソースを含むため、第1の信号のリソースを決定した後、端末は、アップリンク送信リソース内の第1の信号のリソース以外のリソースが、PUCCHリソースであると決定しうる。

【0182】

第3の指示情報は、上述した実施形態での方法1から方法5のいずれか1つにおける第1の信号のリソースを示しうる。違いは、第1の信号のリソースがここに示されていることのみにある。

30

【0183】

実施形態1においては、限定されないが、アップリンク送信リソースが共有されるかどうかを示すために利用されるシグナリング、アップリンク送信リソースを示すために利用されるシグナリング、及びPUCCHリソースを示すために利用されるシグナリングのための以下の8つのケースがある。

【0184】

1. PUCCH及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかは、RRCSigナリングを利用することによって示され、アップリンク送信リソースは、DCI（即ち、UL Grant）を利用することによって示され、アップリンク送信リソース内のPUCCHリソースの位置は、DCI（即ち、DL Grant及び/又はUL Grant）を利用することによって示される。

40

【0185】

2. PUCCH及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかは、RRCSigナリングを利用することによって示され、アップリンク送信リソースは、DCI（即ち、UL Grant）を利用することによって示され、アップリンク送信リソース内のPUCCHリソースの位置は、予め構成される。

【0186】

50

3. P U C C H及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかは、R R Cシグナリングを利用することによって示され、アップリンク送信リソースは、D C I (即ち、U L Grant)を利用することによって示され、パターンは、R R Cシグナリングを利用することによって示される。

【0187】

4. P U C C H及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかは、R R Cシグナリングを利用することによって示され、アップリンク送信リソースは、D C I (即ち、U L Grant)を利用することによって示され、パターンセットは、R R Cシグナリングを利用することによって示され、パターンIDは、D C Iを利用することによって示される。

【0188】

5. P U C C H及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかは、D C Iを利用することによって示され、アップリンク送信リソースは、D C I (即ち、U L Grant)を利用することによって示され、アップリンク送信リソース内のP U C C Hリソースの位置は、D C I (即ち、D L Grant及び/又はU L Grant)を利用することによって示される。

【0189】

6. P U C C H及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかは、D C Iを利用することによって示され、アップリンク送信リソースは、D C I (即ち、U L Grant)を利用することによって示され、アップリンク送信リソース内のP U C C Hリソースの位置は、予め構成される。

【0190】

7. P U C C H及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかは、D C Iを利用することによって示され、アップリンク送信リソースは、D C I (即ち、U L Grant)を利用することによって示され、パターンは、R R Cシグナリングを利用することによって示される。

【0191】

8. P U C C H及び第1の信号がアップリンク送信リソースを共有するかどうかは、D C Iを利用することによって示され、アップリンク送信リソースは、D C I (即ち、U L Grant)を利用することによって示され、パターンセットは、R R Cシグナリングを利用することによって示され、パターンIDは、D C Iを利用することによって示される。

【0192】

実施形態2

L T E - e L A Aにおいて、アンライセンス周波数帯域におけるP U C C Hの送信は、サポートできない。アンライセンス周波数帯域におけるP U C C Hの送信をサポートするために、この出願の実施形態は、さらに、信号送信方法を提供する。図6に示すように、方法は、以下のステップを含む。

【0193】

601. ネットワークデバイスは、第1の指示情報を端末に送信し、第1の指示情報は、端末が利用可能なP U C C Hリソースを示すために利用される。

【0194】

それに対応して、端末は、ネットワークデバイスから、第1の指示情報を受信する。

【0195】

P U C C Hリソースは、端末によって、P U C C Hを送信するために利用されるリソースであり、P U C C Hリソースは、アンライセンス周波数帯域に配置される。

【0196】

第1の指示情報は、上位レイヤシグナリング(例えば、R R Cシグナリング又はM A C C Eシグナリング)及び/又はD C Iで搬送されうる。

【0197】

任意選択で、P U C C Hリソースは、L個のリソースユニットを含み、Lは、0以上の

10

20

30

40

50

整数である。L = 0 のとき、それは、ネットワークデバイスが、P U C C H リソースを端末に割り当てないことを示す。この場合、端末が、第 1 の指示情報に基づいて、利用可能な P U C C H リソースがないと決定する場合、端末は、P U C C H 送信を実行しない。

【 0 1 9 8 】

リソースユニットが第 1 のリソースユニットである場合、L 個の第 1 のリソースユニットは、第 2 のリソースユニットの一部又は全部でありうることに留意されるべきである。L 個の第 1 のリソースユニットが、第 2 のリソースユニットの一部である場合、第 2 のリソースユニット内の他のリソースユニットは、他の信号（例えば、実施形態 1 の第 1 の信号）を送信するために利用されてよく、又は、信号を送信するために利用されなくてよい。これは、この出願のこの実施形態において特に限定されない。

10

【 0 1 9 9 】

任意選択で、P U C C H リソースが、E T S I の O C B 要件を満たすことを保証するために、送信帯域幅に対する P U C C H リソースの周波数領域スパンの比率が、事前設定された閾値より大きい。P U C C H リソースの周波数領域スパンは、P U C C H リソース内の最初のリソースユニットと最後のリソースユニットとの間の周波数帯域スパンである。事前設定された閾値は、E T S I の O C B 要件に従って決定されうる。

【 0 2 0 0 】

P U C C H リソースは、インターレース構造のものであってよく、又は送信帯域幅内のインターレース構造のものでなくてよいことが理解されうる。これは、この出願のこの実施形態において特に限定されない。例えば、P U C C H リソースは、インターレース又は部分（partial）インターレースであってよい。P U C C H リソースが、インターレース内のいくつかの P R B を含むとき、P U C C H リソースは、部分インターレースと称されることがある。

20

【 0 2 0 1 】

6 0 2 . 端末は、第 1 の指示情報に基づいて、P U C C H リソース上で P U C C H を送信する。

【 0 2 0 2 】

それに対応して、ネットワークデバイスは、端末から、P U C C H リソース上で P U C C H を受信する。

【 0 2 0 3 】

この出願の実施形態 2 で提供される方法によれば、アンライセンス周波数帯域内の P U C C H リソースが端末に割り当てられ、P U C C H がアンライセンス周波数帯域内で送信できないという問題を解決する。

30

【 0 2 0 4 】

任意選択で、方法は、ネットワークデバイスが、第 2 の指示情報を端末に送信することであって、第 2 の指示情報は、P U C C H が周波数ホッピングを通じて送信されるかどうかを示すために利用される、ことをさらに含む。それに対応して、端末は、ネットワークデバイスから、第 2 の指示情報を受信する。端末は、第 2 の指示情報に基づいて、周波数ホッピングを通じて P U C C H を送信するかどうかを決定する。

【 0 2 0 5 】

任意選択で、方法は、ネットワークデバイスが、第 3 の指示情報を端末に送信することであって、第 3 の指示情報は、開始リソースユニットのインデックスと、P U C C H の周波数ホッピング送信の間の次のホップで利用されるリソースユニット内のリソースユニットの数量とを示すために利用される、ことをさらに含む。それに対応して、端末は、ネットワークデバイスから、第 3 の指示情報を受信する。端末は、第 3 の指示情報に基づいて、P U C C H が周波数ホッピングを通じて送信されるときに利用されるリソースを決定する。第 3 の指示情報を利用することによって P U C C H リソースを示すための方法は、第 1 の指示情報を利用することによって P U C C H リソースを示すための方法に類似している。詳細については、以下の説明を参照されたい。詳細については、ここでは説明されない。

40

50

【 0 2 0 6 】

ステップ 6 0 1 における第 1 の指示情報の機能は、以下の方法 (1) から (5) のいずれか 1 つで実装されうる。方法 (1) から方法 (4) の具体的な実装については、それぞれ実施形態 1 における方法 1 から方法 4 の具体的な実装を参照されたい。違いは、P U C C H リソースが方法 (1) から方法 (4) において示されていることのみにある。任意選択で、方法 (1) から方法 (4) におけるインジケーションは、また、方法 (5) と組み合わせて実行されうる。

【 0 2 0 7 】

方法 (1)

【 0 2 0 8 】

第 1 の指示情報は、ビットマップを利用することによって、L 個のリソースユニットを示す。

【 0 2 0 9 】

方法 (2)

【 0 2 1 0 】

第 1 の指示情報は、R I V である。R I V は、P U C C H リソース内の開始リソースユニットのインデックスとの対応関係、及び P U C C H リソース内のリソースユニットの数を有する。

【 0 2 1 1 】

方法 (3)

【 0 2 1 2 】

P U C C H リソースは、L 個の第 2 のリソースユニットを含む。第 1 の指示情報は、R I V であり、R I V は、P U C C H リソース内の開始第 1 のリソースユニットのインデックスとの対応関係、及び P U C C H リソース内の第 2 のリソースユニットの数を有する。

【 0 2 1 3 】

任意選択で、方法 (3) の代替的な実装において、P U C C H リソースは、L 個の第 2 のリソースユニットを含む。第 1 の指示情報は、R I V であり、R I V は、P U C C H リソース内の開始第 2 のリソースユニットのインデックスとの対応関係、及び P U C C H リソース内の第 2 のリソースユニットの数を有する。

【 0 2 1 4 】

方法 (4)

【 0 2 1 5 】

P U C C H リソースは、L 個の第 2 のリソースユニットを含み、第 1 の指示情報は、P U C C H リソース内の 1 番目の第 2 のリソースユニットの開始第 1 のリソースユニットのインデックス、P U C C H リソース内の第 2 のリソースユニットの数量、及び、2 番目から L 番目の第 2 のリソースユニットのそれぞれの開始第 1 のリソースユニットのインデックスと、1 番目の第 2 のリソースユニットの開始第 1 のリソースユニットのインデックスとの間のオフセットを示すために利用される。

【 0 2 1 6 】

方法 (5)

【 0 2 1 7 】

リソースユニットは、第 2 のリソースユニットであり、第 1 の指示情報は、P U C C H リソースの構造、及び P U C C H リソースに含まれる開始第 1 のリソースユニット (又は、開始第 2 のリソースユニット) のインデックスを示すために利用され、P U C C H リソースの構造は、以下の情報、即ち、P U C C H リソースに含まれる第 2 のリソースユニットの数量、P U C C H リソースに含まれる各第 2 のリソースユニットに含まれる第 1 のリソースユニットの数量、又は P U C C H リソースに含まれる各第 2 のリソースユニットに含まれる第 1 のリソースユニット内の隣接する第 1 のリソースユニットの間の間隔、のうちの 1 つ以上を含む。

【 0 2 1 8 】

10

20

30

40

50

方法(5)において、端末は、開始第1のリソースユニット(又は、開始第2のリソースユニット)に基づいて、PUCCHリソースの開始位置を決定し、次いで、PUCCHリソースを正確に決定するために、PUCCHリソースの構造に基づいて、送信帯域幅内のPUCCHリソースの分布を決定しうる。

【0219】

第2のリソースユニットがインターレースであることが、例として利用される。方法(5)について、以下では、説明のために、例1から例3を利用する。

【0220】

例1

【0221】

ネットワークデバイスは、PUCCHリソース構成パラメータを定義するように、現在のRRCシグナリングにおけるPUCCH-Configを修正してよく、PUCCHリソース構成パラメータは、PUCCHリソースを構成するために利用される。PUCCHリソース構成パラメータは、限定されないが、以下の情報、即ち、(1)PUCCHがインターレース構造を利用すること、(2)インターレース構造(structure)、ここで、インターレース構造は、各インターレースに含まれるPRBの数量(インターレースサイズと表記される)、及びインターレース内の2つの隣接するPRBの間隔(インターレース間隔と表記される)などの情報を利用することによって表されてよい、(3)PUCCHリソース内の最初のインターレースの開始PRBのインデックス、のうちの1つ以上を示すために利用されるパラメータを含む。

【0222】

例えば、PUCCHリソースは、具体的には以下のようになりうる。

```
PUCCH-Resource ::= SEQUENCE {
  pucch-ResourceId          PUCCH-ResourceId
  startingPRB                PRB-Id
  intraSlotFrequencyHopping ENUMERATED {enabled, disabled}
  interlaced                 ENUMERATED {enabled, disabled}
  interlace structure        interlace structure
  secondHopPRB              PRB-Id
  ...
  interlace structure ::= SEQUENCE{
    interlace size:      {M}
    interlace spacing:  {N}
  }
}
```

...

interlace structure ::= SEQUENCE{
interlace size: {M}
interlace spacing: {N}
}

【0223】

この例において、interlacedフィールドは、PUCCHがインターレース構造を利用するかどうかを示すために利用され、既存のstartingPRBフィールドは、PUCCHリソース内の最初のインターレースの開始PRBのインデックスを示すために利用される。例1から例3におけるpucch-ResourceIdフィールドは、PUCCHのリソースIDを示すために利用されることに留意されるべきである。

【0224】

さらに、異なるPUCCHフォーマット(format)について、PUCCHリソースについての詳細な情報が、RRCシグナリングにおいて、さらに示されてよい。例えば、PUCCHフォーマット2又はPUCCHフォーマット3について、PUCCHリソースについての詳細な情報は以下のようになりうる。

```
PUCCH-format2/3 ::= SEQUENCE {
  nrofPRBs          INTEGER (1..X)
  nrofSymbols       INTEGER (1..Y)
  startingSymbolIndex INTEGER(0..13)
}
```

10

20

30

40

50

【 0 2 2 5 】

interlacedフィールドがイネーブルにされるとき、nrofPRBsは、インターレースの数量、又はインターレースに含まれるPRBの数量を示すために利用されうる。もちろん、インターレースの数量、又はインターレースに含まれるPRBの数量は、代替的に、新たなフィールド、例えば、nrofInterlaceを利用することによって示されうる。

【 0 2 2 6 】

例 2

【 0 2 2 7 】

ネットワークデバイスは、現在のRRCシグナリングにおいて新たなPUCCHリソース構成パラメータを設計してよく、PUCCHリソース構成パラメータは、PUCCHリソースを構成するために利用される。PUCCHリソース構成パラメータは、限定されないが、以下の情報、即ち、(1) PUCCHリソースインデックス (pucch-ResourceIdと表記される)、(2) PUCCHがインターレース構造を利用するかどうか、(3) インターレース構造 (structure)、ここで、インターレース構造は、インターレースサイズ及びインターレース間隔などの情報を利用することによって表されうる、(4) PUCCHリソース内の最初のインターレースの開始PRBのインデックス、及び(5) 周波数ホッピング指示情報、のうちの1つ以上を示すために利用されるパラメータを含む。

【 0 2 2 8 】

例えば、PUCCHリソースは、具体的には以下のようになりうる。

```
PUCCH-Resource ::= SEQUENCE {
  pucch-ResourceId          PUCCH-ResourceId
  startingInterlace         interlace-Id/ PRB-Id
  intraSlotFrequencyHopping ENUMERATED {enabled, disabled?}
  interlace structure       interlace structure
  secondHopInterlace       interlace-Id /PRB-Id
  ...
  interlace structure ::= SEQUENCE{
    interlace number: {M}
    interlace spacing: {N}
  }
}
```

【 0 2 2 9 】

startingInterlaceフィールドは、PUCCHリソース内の開始インターレースのインデックス、又は開始インターレース内の開始PRBのインデックスを示すために利用され、intraSlotFrequencyHoppingは、周波数ホッピング送信を実行するかどうかを示すために利用され、secondHopInterlaceは、開始PRBのインデックス、又は、PUCCHの周波数ホッピング送信の間の次のホップで利用されるリソース内の開始インターレースのインデックスを示すために利用される。

【 0 2 3 0 】

さらに、異なるPUCCHフォーマット (format) について、PUCCHリソースについての詳細な情報が、RRCシグナリングにおいてさらに示されてよい。例えば、PUCCHフォーマット2又はPUCCHフォーマット3については、PUCCHリソースについての詳細な情報は、以下のようになりうる。

```
PUCCH-format2/3 ::= SEQUENCE {
  nrofInterlaces          INTEGER (1..X)
  nrofSymbols             INTEGER (1..Y)
  startingSymbolIndex     INTEGER(0..Z)
}
```

【 0 2 3 1 】

nrofInterlacesは、インターレースの数量、又はインターレースに含まれるPRBの数量を示すために利用されうる。もちろん、インターレースの数量、又はインターレースに

10

20

30

40

50

含まれる P R B の数量は、代替的に、既存のフィールド、例えば、nrofPRBsを利用することによって示されてよい。

【 0 2 3 2 】

例 3

【 0 2 3 3 】

この例において、P U C C H リソースは、インターレース内のいくつかの P R B を含む。この場合、P U C C H リソースは、部分インターレースと称されてよく、P U C C H リソース構成パラメータは、限定されないが、以下の情報、即ち、(1) P U C C H リソースインデックス (pucch-ResourceIdと表記される)、(2) P U C C H がインターレース構造を利用するかどうか、(3) インターレース構造 (structure)、ここで、インターレース構造は、インターレースサイズ及びインターレース間隔などの情報を利用することによって表されうる、(4) P U C C H リソース内の最初のインターレースの開始 P R B のインデックス、(5) P U C C H が周波数ホッピングを通じて送信されるかどうかを示すために利用される周波数ホッピング指示情報、(6) P U C C H リソースに含まれるインターレースの数量、(7) P U C C H が部分インターレースをサポートするかどうか、(8) インターレース内の部分インターレースの位置を示すために利用される部分インターレースパターン、(9) 部分インターレースが属するインターレースのインデックス、(10) 部分インターレースが属するインターレース内の部分インターレースの開始 P R B 及び / 又は終了 P R B、及び (11) 開始 P R B のインデックス、又は、P U C C H の周波数ホッピング送信の間の次のホップで利用されるリソース内の開始インターレースのインデックス、のうちの 1 つ以上を示すために利用されるパラメータを含む。

【 0 2 3 4 】

インターレースの数量は、nrofInterlaceフィールドを利用することによって示されうる。部分インターレースがサポートされるかどうかは、部分インターレースフィールドを利用することによって示されてよく、部分インターレースフィールドは、1 ビットを占有しうる。周波数ホッピング指示情報は、intraSlotFrequencyHoppingフィールドを利用することによって示されうる。他の情報を示すために利用されるフィールドについては、例 1 及び例 2 におけるフィールドを参照されたい。詳細については、ここでは再び説明されない。

【 0 2 3 5 】

以下では、主に、ネットワーク要素間のインタラクションの観点から、この出願の実施形態における解決策について説明する。上述した機能を実装するために、ネットワークデバイス及び端末などのネットワーク要素は、対応するハードウェア構造及び / 又は機能を実行するためのソフトウェアモジュールを含むことが理解されうる。この明細書内に開示された実施形態で説明される例のユニット及びアルゴリズムステップを組み合わせ、この出願が、ハードウェア、又はハードウェアとコンピュータソフトウェアとの組み合わせによって実装されうることを当業者は容易に知るべきである。機能が、ハードウェア又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のいずれによって実行されるかは、特定のアプリケーション及び技術的解決策の設計制約に依存する。当業者は、各特定のアプリケーションのために、説明された機能を実装するための異なる方法を利用しうるが、実装が、この出願の範囲を超えるとみなされるべきでない。

【 0 2 3 6 】

この出願の実施形態において、ネットワークデバイス及び端末は、上述した方法例に基づいて機能ユニットに分割されうる。例えば、各機能ユニットは、各対応する機能に基づく分割を通じて取得されてよく、又は、2 つ以上の機能が、1 つの処理ユニットに統合されてよい。統合されたユニットは、ハードウェアの形態で実装されてよく、又は、ソフトウェア機能ユニットの形態で実装されてよい。この出願の実施形態において、ユニットへの分割は例であり、単なる論理機能分割にすぎないことに留意されるべきである。実際の実装においては、他の分割方法が利用されてよい。

【 0 2 3 7 】

10

20

30

40

50

統合されたユニットが利用されるとき、図7は、上述した実施形態における信号送信装置（信号送信装置70と表記される）の可能な模式的な構造図である。信号送信装置70は、処理ユニット701と、通信ユニット702とを含み、さらに、ストレージユニット703を含んでよい。図7に示した模式的な構造図は、上述した実施形態におけるネットワークデバイス又は端末の構造を示すために利用されうる。

【0238】

図7に示した模式的な構造図が、上述した実施形態におけるネットワークデバイスの構造を示すために利用されるとき、処理ユニット701は、ネットワークデバイスのアクションを制御し、管理するように構成される。例えば、処理ユニット701は、図3のステップ301及びステップ302、図6のステップ601及びステップ602、及び/又は、この出願の実施形態で説明された他のプロセス内でネットワークデバイスによって実行されるアクションを実行することにおいて、ネットワークデバイスをサポートするように構成される処理ユニット701は、通信ユニット702を通じて他のネットワークエンティティと通信してよく、例えば、図3に示した端末と通信してよい。ストレージユニット703は、プログラムコード、及びネットワークデバイスのデータを格納するように構成される。

10

【0239】

図7に示した模式的な構造図が、上述した実施形態におけるネットワークデバイスの構造を示すために利用されるとき、信号送信装置70は、ネットワークデバイスであってよく、又はネットワークデバイス内のチップであってよい。

20

【0240】

図7に示した模式的な構造図が、上述した実施形態における端末の構造を示すために利用されるとき、処理ユニット701は、端末のアクションを制御及び管理するように構成される。例えば、処理ユニット701は、図3のステップ301及びステップ302、図6のステップ601及びステップ602、及び/又は、この出願の実施形態で説明された他のプロセスにおける端末によって実行されるアクションを実行することにおいて、端末をサポートするように構成される。処理ユニット701は、通信ユニット702を通じて他のネットワークエンティティと通信してよく、例えば、図3に示したネットワークデバイスと通信しうる。ストレージユニット703は、プログラムコード及び端末のデータを格納するように構成される。

30

【0241】

図7に示した模式的な構造図が、上述した実施形態における端末の構造を示すために利用されるとき、信号送信装置70は、端末であってよく、又は端末内のチップであってよい。

【0242】

信号送信装置70が端末又はネットワークデバイスであるとき、処理ユニット701は、プロセッサ又はコントローラであってよく、通信ユニット702は、通信インターフェース、トランシーバ、トランシーバマシン、トランシーバ回路、トランシーバ装置などであってよい。通信インターフェースは、集合的な用語であり、1つ以上のインターフェースを含みうる。ストレージユニット703は、メモリであってよい。信号送信装置70が、端末又はネットワークデバイス内のチップであるとき、処理ユニット701は、プロセッサ又はコントローラであってよく、通信ユニット702は、入力/出力インターフェース、ピン、回路などであってよい。ストレージユニット703は、チップ内のストレージユニット（例えば、レジスタ又はキャッシュ）であってよく、又は、端末又はネットワークデバイス内にあり、チップの外部に置かれるストレージユニット（例えば、読み出し専用メモリ又はランダムアクセスメモリ）であってよい。

40

【0243】

通信ユニットは、トランシーバユニットとも称されることがある。信号送信装置70内の受信及び送信機能を有するアンテナ及び制御回路は、信号送信装置70内の通信ユニット702としてみなされてよく、処理機能を有するプロセッサは、信号送信装置70内の

50

処理ユニット701とみなされてよい。任意選択で、通信ユニット702内の受信機能を実装するように構成された要素は、受信ユニットとみなされうる。受信ユニットは、この出願の実施形態における受信ステップを実行するように構成される。受信ユニットは、受信機、受信機マシン、受信機回路などであってよい。通信ユニット702における送信機能を実装するように構成された要素は、送信ユニットとみなされてよい。送信ユニットは、この出願の実施形態における送信ステップを実行するように構成される。送信ユニットは、送信機、送信機マシン、送信機回路などであってよい。

【0244】

図7の統合されたユニットがソフトウェア機能モジュールの形態で実装され、独立した製品として販売され又は使用されるとき、統合されたユニットは、コンピュータ可読記憶媒体に格納されうる。そのような理解に基づき、本質的にはこの出願の実施形態の技術的解決策、又は既存技術に対する貢献の部分、又は技術的解決策の一部又は全部は、ソフトウェア製品の形態で実装されうる。コンピュータソフトウェア製品は、記憶媒体に格納され、コンピュータデバイス（パーソナルコンピュータ、サーバ、ネットワークデバイスなどであってよい）又はプロセッサ（processor）をインストラクトし、この出願の実施形態における方法のステップの一部又は全部を実行するための様々な命令を含む。コンピュータソフトウェア製品を格納する記憶媒体は、プログラムコードを格納することができる任意の媒体、例えば、USBフラッシュドライブ、リムーバブルハードディスク、読出し専用メモリ（read-only memory、略してROM）、ランダムアクセスメモリ（random access memory、略してRAM）、磁気ディスク、又は光ディスクを含む。

【0245】

図7のユニットは、代替的に、モジュールと称されてよい。例えば、処理ユニットは、処理モジュールと称されることがある。

【0246】

この出願の実施形態は、さらに、信号送信装置（信号送信装置80と表記される）のハードウェア構造の構造図を提供する。図8又は図9を参照すると、信号送信装置80は、プロセッサ801を含み、任意選択で、プロセッサ801に接続されたメモリ802をさらに含む。

【0247】

プロセッサ801は、汎用中央処理ユニット（central processing unit、略してCPU）、マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路（application-specific integrated circuit、略してASIC）、又は、この出願の解決策におけるプログラム実行を制御するように構成された1つ以上の集積回路であってよい。プロセッサ801は、代替的に、複数のCPUを含んでよく、プロセッサ801は、シングルコア（single-CPU）プロセッサ又はマルチコア（multi-CPU）プロセッサであってよい。ここでのプロセッサは、データ（例えば、コンピュータプログラム命令）を処理するように構成された1つ以上のデバイス、回路、及び/又は処理コアと称することがある。

【0248】

メモリ802は、ROM、又は静的な情報及び命令を格納できる他のタイプの静的ストレージデバイス、或いは、RAM、又は情報及び命令を格納できる他のタイプの動的ストレージデバイスであってよく、又は、電氣的消去可能なプログラム可能読出し専用メモリ（electrically erasable programmable read-only memory、略してEEPROM）、コンパクトディスク読出し専用メモリ（compact disc read-only memory、略してCD-ROM）又は他のコンパクトディスクストレージ、光ディスクストレージ（コンパクトディスク、レーザディスク、光ディスク、デジタルバーサタイルディスク、ブルーレイディスクなどを含む）、磁気ディスク記憶媒体又は他の磁気記憶デバイス、或いは、コンピュータによってアクセスできる命令又はデータ構造の形態での、期待されるプログラムコードを搬送又は格納するために利用できる任意の他の媒体であってよい。しかし、メモリは、この出願のこの実施形態において限定されない。メモリ802は、独立に存在してよく、又はプロセッサ801に統合されてよい。メモリ802は、コンピュータプログラ

ムコードを含みうる。プロセッサ 801 は、メモリ 802 に格納されたコンピュータプログラムコードを実行して、この出願の実施形態で提供される方法を実装するように構成される。

【0249】

第1の可能な実装において、図8を参照すると、信号送信装置80は、トランシーバ803をさらに含む。プロセッサ801、メモリ802、及びトランシーバ803は、バスを介して接続される。トランシーバ803は、他のデバイス又は通信ネットワークと通信するように構成される。任意選択で、トランシーバ803は、送信機及び受信機を含みうる。トランシーバ803における受信機能を実装するように構成された要素は、受信機とみなされてよい。受信機は、この出願の実施形態における受信ステップを実行するように構成される。トランシーバ803における送信機能を実装するように構成された要素は、送信機とみなされてよい。送信機は、この出願の実施形態における送信ステップを実行するように構成される。

10

【0250】

第1の可能な実装に基づき、図8に示した模式的な構造図は、上述した実施形態におけるネットワークデバイス又は端末の構造を示すために利用されうる。図8に示した模式的な構造図が、上述した実施形態におけるネットワークの構造を示すために利用されるとき、プロセッサ801は、ネットワークデバイスのアクションを制御及び管理するように構成される。例えば、プロセッサ801は、図3のステップ301及びステップ302、図6のステップ601及びステップ602、及び/又は、この出願の実施形態で説明された他のプロセスにおけるネットワークデバイスによって実行されるアクションを実行することにおいて、ネットワークデバイスをサポートするように構成される。プロセッサ801は、トランシーバ803を通じて他のネットワークエンティティと通信してよく、例えば、図3に示した端末と通信しうる。メモリ802は、プログラムコード及びネットワークデバイスのデータを格納するように構成される。図8に示した模式的な構造図が、上述した実施形態における端末の構造を示すために利用されるとき、プロセッサ801は、端末のアクションを制御及び管理するように構成される。例えば、プロセッサ801は、図3のステップ301及びステップ302、図6のステップ601及びステップ602、及び/又は、この出願の実施形態で説明された他のプロセスにおける端末によって実行されるアクションを実行することにおいて、端末をサポートするように構成される。プロセッサ801は、トランシーバ803を通じて他のネットワークエンティティと通信してよく、例えば、図3に示したネットワークデバイスと通信しうる。メモリ802は、プログラムコード及び端末のデータを格納するように構成される。

20

30

【0251】

第2の可能な実装において、プロセッサ801は、論理回路、及び、入力インターフェース及び/又は出力インターフェースを含む。出力インターフェースは、対応する方法における送信アクションを実行するように構成され、入力インターフェースは、対応する方法における受信アクションを実行するように構成される。

【0252】

第2の可能な実装に基づき、図9に示した模式的な構造図は、上述した実施形態におけるネットワークデバイス又は端末の構造を示すために利用されうる。図9に示した模式的な構造図が、上述した実施形態におけるネットワークデバイスの構造を示すために利用されるとき、プロセッサ801は、ネットワークデバイスのアクションを制御及び管理するように構成される。例えば、プロセッサ801は、図3のステップ301及びステップ302、図6のステップ601及びステップ602、及び/又は、この出願の実施形態で説明された他のプロセスにおけるネットワークデバイスによって実行されるアクションを実行することにおいて、ネットワークデバイスをサポートするように構成される。プロセッサ801は、入力インターフェース及び/又は出力インターフェースを利用することによって、他のネットワークエンティティと通信してよく、例えば、図3に示した端末と通信しうる。メモリ802は、プログラムコード及びネットワークデバイスのデータを格納す

40

50

るように構成される。図9に示した模式的な構造図が、上述した実施形態における端末の構造を示すために利用されるとき、プロセッサ801は、端末のアクションを制御及び管理するように構成される。例えば、プロセッサ801は、図3のステップ301及びステップ302、図6のステップ601及びステップ602、及び/又は、この出願の実施形態で説明された他のプロセスにおける端末によって実行されるアクションを実行することにおいて、端末をサポートするように構成される。プロセッサ801は、入力インターフェース及び/又は出力インターフェースを利用することによって、他のネットワークエンティティと通信してよく、例えば、図3に示したネットワークデバイスと通信しうる。メモリ802は、プログラムコード及び端末のデータを格納するように構成される。

【0253】

加えて、この出願の実施形態は、端末(端末100と表記される)及びネットワークデバイス(ネットワークデバイス110と表記される)のハードウェア構造の模式図をさらに提供する。詳細については、図10及び図11を参照されたい。

【0254】

図10は、端末100のハードウェア構造の模式図である。説明を容易にするため、図10は、端末の主な要素のみを示している。図10に示すように、端末100は、プロセッサ、メモリ、制御回路、アンテナ、及び入力/出力装置を含む。

【0255】

プロセッサは、主に、通信プロトコル及び通信データを処理し、端末全体を制御し、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る。例えば、プロセッサは、端末を制御して、図3のステップ301及びステップ302、図6のステップ601及びステップ602、及び/又は、この出願の実施形態で説明された他のプロセスにおける端末によって実行されるアクションを実行するように構成される。メモリは、主に、ソフトウェアプログラム及びデータを格納するように構成される。制御回路(無線周波数回路とも称されることがある)は、主に、ベースバンド信号と無線周波数信号との間の変換を実行し、無線周波数信号を処理するように構成される。制御回路とアンテナとの組み合わせは、主に、電磁波の形態で無線周波数信号を受信/送信するように構成されるトランシーバとも称されうる。タッチスクリーン、ディスプレイスクリーン、又はキーボードなどの入力/出力装置は、主に、ユーザによって入力されたデータを受信し、ユーザにデータを出力するように構成される。

【0256】

端末が電源オンされた後、プロセッサは、メモリ内のソフトウェアプログラムを読み出し、ソフトウェアプログラムの命令を解釈して実行し、ソフトウェアプログラムのデータを処理することができる。プロセッサが、アンテナを通じてデータを送信する必要があるとき、送信されるべきデータ上でのベースバンド処理を実行した後、プロセッサは、ベースバンド信号を制御回路に出力し、制御回路は、ベースバンド信号上での無線周波数処理を実行し、次いで、電磁波の形態で、アンテナを通じて、無線周波数信号を外部に送信する。データが端末に送信されるとき、制御回路は、アンテナを通じて無線周波数信号を受信し、無線周波数信号をベースバンド信号に変換し、ベースバンド信号をプロセッサに出力する。プロセッサは、ベースバンド信号をデータに変換し、データを処理する。

【0257】

当業者は、説明を容易にするために、図10が1つのメモリ及び1つのプロセッサのみを示していることを理解しうる。実際の端末は、複数のプロセッサ及び複数のメモリを含んでよい。メモリは、記憶媒体、ストレージデバイスなどとも称されうる。これは、この出願の実施形態において限定されない。

【0258】

任意選択の実装において、プロセッサは、ベースバンドプロセッサ及び中央処理ユニットを含んでよい。ベースバンドプロセッサは、主に、通信プロトコル及び通信データを処理するように構成され、中央処理ユニットは、主に、端末全体を制御し、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る。図1

10

20

30

40

50

0のプロセッサは、ベースバンドプロセッサ及び中央処理ユニットの機能を統合している。当業者は、ベースバンドプロセッサ及び中央処理ユニットが、独立したプロセッサであってよく、バスなどの技術を利用することによってインターコネクタされることを理解しうる。当業者は、端末が、異なるネットワーク標準に適應するために複数のベースバンドプロセッサを含んでよく、端末が、端末の処理能力を拡大するために複数の中央処理ユニットを含んでよいことを理解しうる。端末の要素は、様々なバスを利用することによって接続されてよい。ベースバンドプロセッサは、ベースバンド処理回路又はベースバンド処理チップと称されることもある。中央処理ユニットは、中央処理回路又は中央処理チップと称されることもある。通信プロトコル及び通信データを処理する機能は、プロセッサに組み込まれてよく、又は、ソフトウェアプログラムの形態でメモリに格納されてよい。プロセッサは、ソフトウェアプログラムを実行して、ベースバンド処理機能を実装する。

10

【0259】

図11は、ネットワークデバイス110のハードウェア構造の模式図である。ネットワークデバイス110は、リモート無線ユニット(remote radio unit、略してRRU)1101などの1つ以上の無線周波数ユニット、及び、(デジタルユニット(digital unit、略してDU)とも称されることがある)1つ以上のベースバンドユニット(baseband unit、略してBBU)1102を含んでよい。

【0260】

RRU1101は、トランシーバユニット、トランシーバマシン、トランシーバ回路、トランシーバなどと称されることがあり、少なくとも1つのアンテナ1111及び無線周波数ユニット1112を含みうる。RRU1101は、主に、無線周波数信号の受信及び送信と、無線周波数信号とベースバンド信号との間の変換を実行するように構成され、例えば、上述した方法実施形態における第1の指示情報を送信するように構成される。RRU1101及びBBU1102は、物理的に一緒に設置されてよく、又は、例えば、分散基地局内に、物理的に離隔されてよい。

20

【0261】

BBU1102は、ネットワークデバイスの制御センタであり、処理ユニットと称されてよく、主に、チャネル符号化、多重化、変調、及びスペクトル拡散などのベースバンド処理機能を完備するように構成される。

【0262】

実施形態において、BBU1102は、1つ以上のボードを含みうる。複数のボードは、共同で、信号アクセス標準の無線アクセスネットワーク(LTEネットワークなど)をサポートするか、又は、別々に、異なるアクセス標準の無線アクセスネットワーク(LTEネットワーク、5Gネットワーク、又は他のネットワークなど)をサポートする。BBU1102は、メモリ1121及びプロセッサ1122をさらに含む。メモリ1121は、必要な命令及び必要なデータを格納するように構成される。プロセッサ1122は、ネットワークデバイスを制御して、必要なアクションを実行するように構成される。メモリ1121及びプロセッサ1122は、1つ以上のボードを受け持つ。言い換えると、メモリ及びプロセッサは、独立して各ボードに配置されうる。代替的に、複数のボードは、同じメモリ及び同じプロセッサを共有してよい。加えて、必要な回路は、各ボードにさらに配置されうる。

30

40

【0263】

図11に示したネットワークデバイス110は、図3のステップ301及びステップ302、図6のステップ601及びステップ602、及び/又は、この出願の実施形態で説明された他のプロセスにおけるネットワークデバイスによって実行されるアクションを実行できると理解されるべきである。ネットワークデバイス110内のモジュールのオペレーション及び/又は機能は、上述した方法実施形態における対応する手順を実装することが意図される。詳細については、上述した方法実施形態の説明を参照されたい。繰り返しを避けるため、詳細な説明については、ここでは適切に省略される。

【0264】

50

実装プロセスにおいて、実施形態内の方法のステップは、プロセッサ内のハードウェア統合論理回路を利用することによって、又は、ソフトウェアの形態での命令を利用することによって実行されうる。この出願の実施形態に関連して開示された方法のステップは、ハードウェアプロセッサによって直接的に実行されてよく、又は、ハードウェアと、プロセッサ内のソフトウェアモジュールとの組み合わせによって実行されてよい。図10及び図11のプロセッサについての他の説明については、図8及び図9のプロセッサに関する説明を参照されたい。詳細は再び説明されない。

【0265】

この出願の実施形態は、さらに、命令を含むコンピュータ可読記憶媒体を提供する。命令がコンピュータ上で実行されるとき、コンピュータは、上述した方法のいずれか1つを実行できるようになる。

10

【0266】

この出願の実施形態は、さらに、命令を含む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動作するとき、コンピュータは、上述した方法のいずれか1つを実行できるようになる。

【0267】

この出願の実施形態は、さらに、上述したネットワークデバイス及び上述した端末を含む通信システムを提供する。

【0268】

上述した実施形態の一部又は全部は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、及びそれらの任意の組み合わせを利用することによって実装されうる。ソフトウェアプログラムが、実施形態を実装するために利用されるとき、実施形態は、完全に又は部分的に、コンピュータプログラム製品の形態で実装されうる。コンピュータプログラム製品は、1つ以上のコンピュータ命令を含む。コンピュータプログラム命令が、コンピュータ上に読み出されて実行されるとき、この出願の実施形態による手順又は機能が、全て又は部分的に生成される。コンピュータは、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、コンピュータネットワーク、又は他のプログラム可能な装置であってよい。コンピュータ命令は、コンピュータ可読記憶媒体に格納されてよく、又は、コンピュータ可読記憶媒体から他のコンピュータ可読記憶媒体に送信されてよい。例えば、コンピュータ命令は、ウェブサイト、コンピュータ、サーバ、又はデータセンタから、他のウェブサイト、コンピュータ、サーバ、又はデータセンタに、有線（例えば、同軸ケーブル、光ファイバ、又はデジタルサブスクライバライン（digital subscriber line、略してDSL））又は無線（例えば、赤外、無線、又はマイクロ波）方式で、送信されうる。コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータによってアクセス可能な任意の利用可能な媒体、又は、1つ以上の利用可能な媒体を統合するサーバ又はデータセンタなどのデータストレージデバイスであってよい。利用可能な媒体は、磁気媒体（例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、又は磁気テープ）、光媒体（例えば、DVD）、半導体媒体（例えば、ソリッドステートドライブ（solid state drive、略してSSD））などであってよい。

20

30

【0269】

この出願は、実施形態に関連して説明されているけれども、保護範囲を主張するこの出願を実装するプロセスにおいて、当業者は、添付の図面、開示された内容、及び添付の特許請求の範囲を見ることによって、開示された実施形態の他の変形を理解して実装しうる。特許請求の範囲において、「含む」（comprising）は、他の要素又は他のステップを除外せず、「a」又は「one」は複数のケースを除外しない。単一のプロセッサ又は他のユニットは、特許請求の範囲に列挙されている様々な機能を実装しうる。いくつかの手段が互いに異なる従属請求項に記載されているが、これは、これらの手段が、より良い効果を生み出すために結合されることができないことを意味しない。

40

【0270】

この出願は、具体的な特徴及びその実施形態に関連して説明されているが、様々な修正及び組み合わせが、この出願の概念及び範囲から逸脱することなく、それらになされうる

50

ことは明らかである。それに対応して、明細書及び添付の図面は、添付の特許請求の範囲によって画定されるこの出願についての単なる例示的な説明にすぎず、この出願の範囲をカバーする、修正、変形、組み合わせ、又は均等物のいずれか又は全てとみなされる。当業者が、この出願の概念及び範囲から逸脱することなく、この出願に対する様々な修正及び変形をすることができることは明らかである。この出願は、それらが以下の特許請求の範囲及びそれらの等価技術によって画定される保護範囲に含まれる限りにおいて、この出願についての、これらの修正及び変形をカバーすることが意図されている。

【図面】

【図 1】

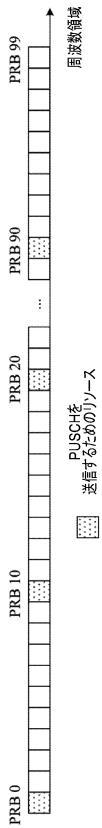


FIG. 1

【図 2】

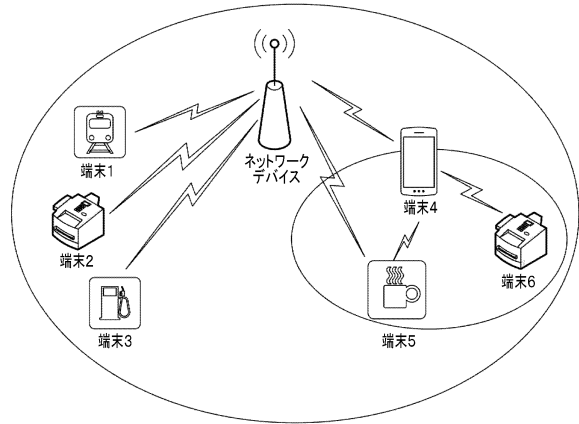


FIG. 2

10

20

30

40

50

【 図 3 】

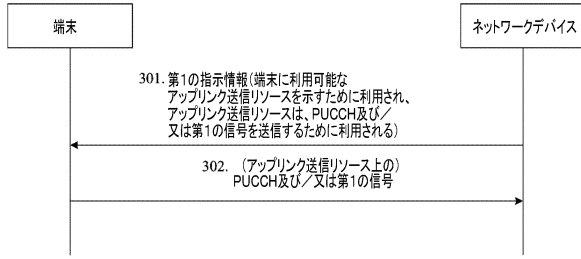


FIG. 3

【 図 4 】

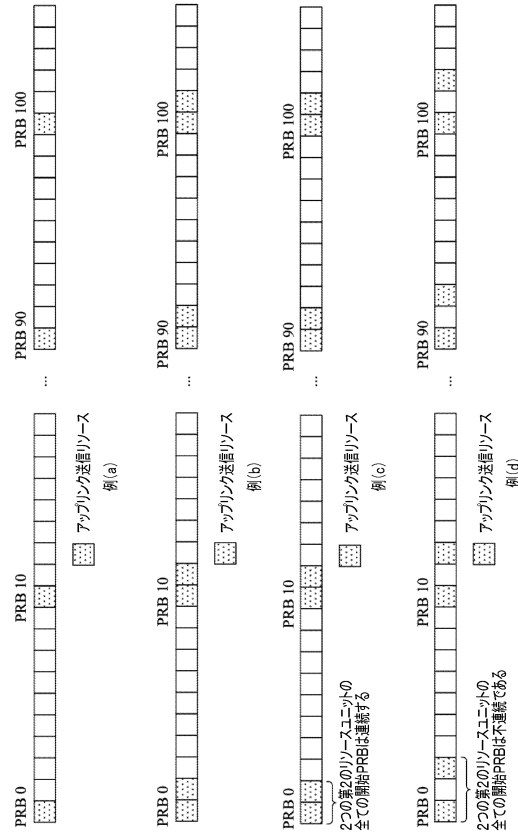


FIG. 4

【 図 5 】

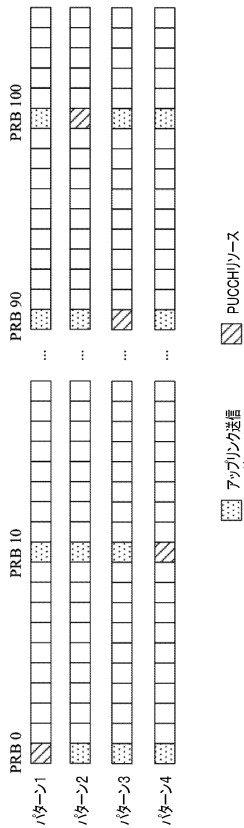


FIG. 5

【 図 6 】

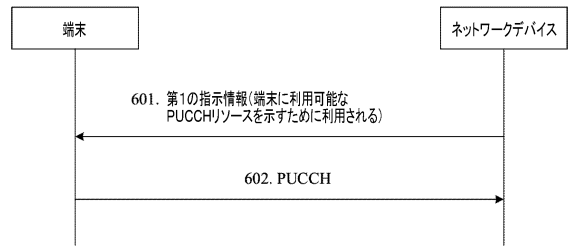


FIG. 6

10

20

30

40

50

【 図 7 】

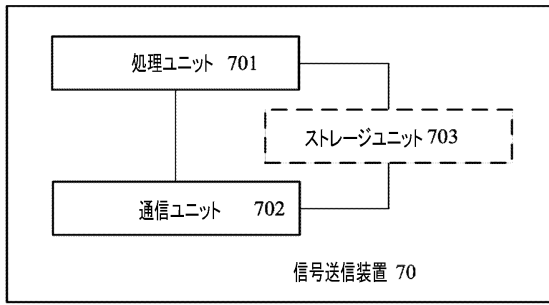


FIG. 7

【 図 8 】

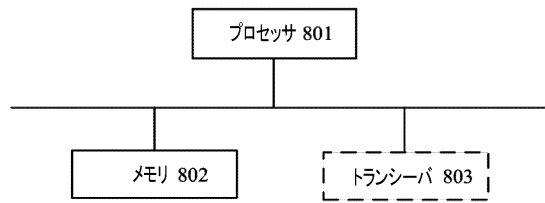


FIG. 8

【 図 9 】

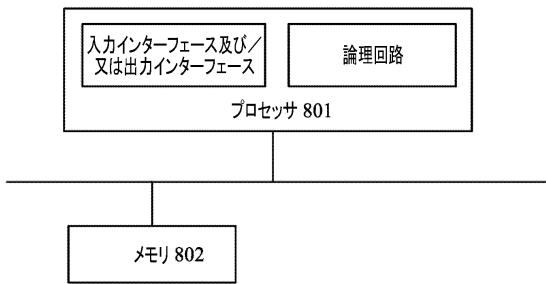


FIG. 9

【 図 10 】

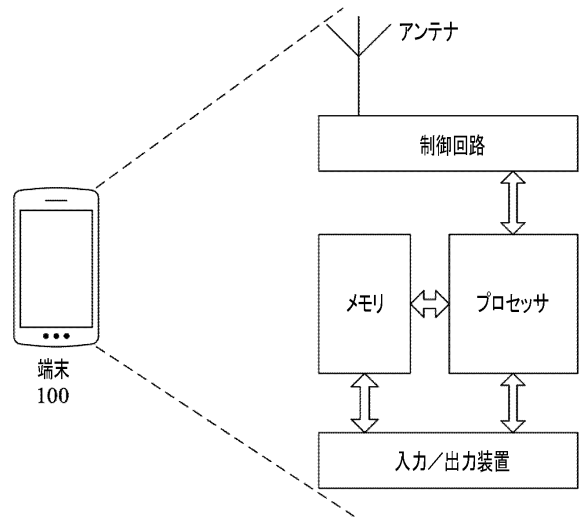


FIG. 10

10

20

30

40

50

【図 11】

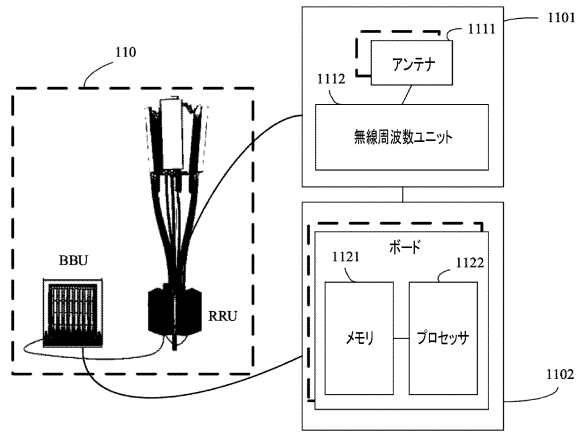


FIG. 11

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
H 0 4 W 72/20

中国(CN)

(74)代理人 100115635

弁理士 窪田 郁大

(72)発明者 賈 瓊

中華人民共和国 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 公楼

(72)発明者 張 佳胤

中華人民共和国 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 公楼

(72)発明者 呉 ジー

中華人民共和国 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 公楼

合議体

審判長 中木 努

審判官 本郷 彰

審判官 河合 弘明

(56)参考文献 欧州特許出願公開第 0 3 4 1 0 8 0 8 (E P , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H04B7/24-7/26

H04W4/00-99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

3GPP TSG SA WG1-4

3GPP TSG CT WG1,4