

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7578734号
(P7578734)

(45)発行日 令和6年11月6日(2024.11.6)

(24)登録日 令和6年10月28日(2024.10.28)

(51)国際特許分類

F I

H O 4 W 48/12 (2009.01)

H O 4 W 16/28 (2009.01)

H O 4 W 68/00 (2009.01)

H O 4 W 72/232 (2023.01)

H O 4 W 48/12

H O 4 W 16/28

H O 4 W 68/00

H O 4 W 72/232

請求項の数 15 外国語出願 (全36頁)

(21)出願番号	特願2023-10282(P2023-10282)	(73)特許権者	503433420
(22)出願日	令和5年1月26日(2023.1.26)		華為技術有限公司
(62)分割の表示	特願2020-570851(P2020-570851)の分割		HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.
原出願日	令和1年5月28日(2019.5.28)		中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深
(65)公開番号	特開2023-52656(P2023-52656A)		▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベ
(43)公開日	令和5年4月11日(2023.4.11)		ン▼公樓
審査請求日	令和5年1月27日(2023.1.27)		Huawei Administrat
(31)優先権主張番号	201810646206.X		ion Building, Banti
(32)優先日	平成30年6月21日(2018.6.21)		an, Longgang Distri
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		ct, Shenzhen, Guang
			dong 5 1 8 1 2 9, P. R. C
			hina
		(74)代理人	100132481
			弁理士 赤澤 克豪

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報送信方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークデバイスによって、通信デバイスに対応するページング機会を決定するステップであって、前記ページング機会は、M個のモニタリング機会を含み、前記M個のモニタリング機会は、アップリンクシンボルと衝突せず、Mは、ネットワークデバイスから送信されるビームの総数量を表す、ステップと、

前記ネットワークデバイスによって、ビームについての第1の情報、及び、少なくとも1つのビームについての少なくとも1つの情報と少なくとも1つのモニタリング機会との間の対応関係に基づいて、前記M個のモニタリング機会の中の前記ビームに対応するモニタリング機会を決定するステップと、

前記ネットワークデバイスによって、前記ビームに対応する前記モニタリング機会においてダウンリンク制御情報を送信するステップと、
を含む、方法。

【請求項2】

前記ビームについての前記第1の情報は、前記ビームのインデックスを含み、前記ビームの前記インデックスは、同期信号ブロックSSBのインデックスである、
請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記M個のモニタリング機会における全てのシンボルは、フレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルである、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つのビームについての前記少なくとも 1 つの情報と前記少なくとも 1 つのモニタリング機会との間の前記対応関係は、前記 M 個のモニタリング機会と M 個の送信されるビームとの間の一対一の対応関係である、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記ダウンリンク制御情報は、ページング情報を搬送するための物理ダウンリンク共有チャネル P D S C H の時間－周波数情報を示す、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

通信デバイスによって、ページング機会を決定するステップであって、前記ページング機会は、M 個のモニタリング機会を含み、前記 M 個のモニタリング機会は、アップリンクシンボルと衝突せず、M は、ネットワークデバイスから送信されるビームの総数量を表す、ステップと、

前記通信デバイスによって、ターゲットビームについての情報、及び、少なくとも 1 つのビームについての少なくとも 1 つの情報と少なくとも 1 つのモニタリング機会との間の対応関係に基づいて、前記 M 個のモニタリング機会の中のターゲットモニタリング機会を決定するステップであって、前記ターゲットモニタリング機会は、前記対応関係における前記ターゲットビームに対応する、ステップと、

前記通信デバイスによって、前記ターゲットモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングするステップと、

を含む、方法。

【請求項 7】

前記ターゲットビームについての前記情報は、前記ターゲットビームのインデックスを含み、前記ターゲットビームの前記インデックスは、同期信号ブロック S S B のインデックスである、

請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記方法は、

前記ターゲットビームについての情報を決定するステップであって、前記ターゲットビームの信号強度は、事前設定されたランクより高くランク付けされるか、又は、前記ターゲットビームの前記信号強度は、事前設定された値より大きい、ステップをさらに含む、

請求項 6 又は 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記 M 個のモニタリング機会における全てのシンボルは、フレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルである、

請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つのビームについての前記少なくとも 1 つの情報と前記少なくとも 1 つのモニタリング機会との間の前記対応関係は、前記 M 個のモニタリング機会と M 個の送信されるビームとの間の一対一の対応関係である、

請求項 6 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

前記ダウンリンク制御情報は、ページング情報を搬送するための物理ダウンリンク共有チャネル P D S C H の時間－周波数情報を示す、

請求項 6 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

装置であって、前記装置は、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項又は請求項 6 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の方法を実施するように構成されている、装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3】

コンピュータ可読記憶媒体であって、命令が前記コンピュータ可読記憶媒体に格納されており、前記命令が実行されるとき、請求項 1～5 のいずれか 1 項又は請求項 6～11 のいずれか 1 項に記載の方法が実行される、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 4】

コンピュータプログラムであって、命令が前記コンピュータプログラムに含まれており、前記命令が実行されるとき、請求項 1～5 のいずれか 1 項又は請求項 6～11 のいずれか 1 項に記載の方法が実行される、コンピュータプログラム。

【請求項 1 5】

請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の方法を実施するように構成された装置と、請求項 6～11 のいずれか 1 項に記載の方法を実施するように構成された装置とを含む、通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、フィールド通信技術に関し、詳細には、情報送信方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ロングタームエボリューション (Long Term Evolution、LTE) システムと比較して、新無線アクセス技術 (New Radio Access Technology、NR) システムは、より高いスペクトルにおいて動作する。高周波数信号送信処理における速い減衰及び大きい経路損失のために、NR システムは、ビームフォーミング技術を使用して良好な指向性をもつビームを取得し、それにより、送信方向における電力を改善し、その結果、送信処理における高周波数信号の減衰が阻止されることが可能である。

【0003】

現在、NR システムがビームフォーミング技術を使用するとき、ネットワークデバイスは、ビームスイーピング方式で通信デバイスにダウンリンク制御情報を送信する。ダウンリンク制御情報は、他のシステム情報 (Other system information、OSI) 又はページング情報を搬送するための物理ダウンリンク共有チャネル (Physical Downlink Shared Channel、PDSCH) の時間周波数情報を示すために使用される。通信デバイスは、全てのモニタリング機会において、ネットワークデバイスがダウンリンク制御情報を送信するかどうかをモニタリングする。しかし、ビームの限定されたカバレッジエリアのために、いくつかのモニタリング機会では、ネットワークデバイスによって送信されるビームは通信デバイスをカバーすることが不可能である。従って、通信デバイスが、これらのモニタリング機会において、ネットワークデバイスがダウンリンク制御情報を送信するかどうかをモニタリングすることは明らかに効果がなく、それよりも、通信デバイスの電力が浪費される。

【発明の概要】

【0004】

本出願は、通信デバイスが全てのモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をブラインドモニタリングするときに引き起こされる電力浪費の問題を解決するための、情報送信方法及び装置を提供する。

【0005】

上記の目的を達成するために、本出願は以下の技術的解決策を提供する。

【0006】

第 1 の態様によれば、情報送信方法が提供され、ビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいてネットワークデバイスによって、ビームに対応するモニタリング機会を決定することであって、モニタリング機会はシステム情報ウィンドウ中にあり、システム情報ウィンドウは OSI のために使用される、ことと、

10

20

30

40

50

ビームに対応するモニタリング機会におけるビームを使用することによってダウンリンク制御情報を送信することを含む。このようにして、特定のビームのカバレッジエリア内の通信デバイスは、ダウンリンク制御情報を受信するために、システム情報ウィンドウ中の各モニタリング機会におけるダウンリンク制御情報をモニタリングする必要なしに、ビームに対応するモニタリング機会のみをモニタリングする必要があり、それにより、通信デバイスによってダウンリンク制御情報をモニタリングする回数を低減し、通信デバイスによってダウンリンク制御情報をモニタリングする際の効率を改善し、通信デバイスの電力消費量を低減するのを助ける。

【0007】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、ビームのインデックスとモニタリング機会の番号との間の差がプリセット値に等しいことを含む。このようにして、ネットワークデバイスは、ビームのインデックスに基づいて、ビームに対応するモニタリング機会の番号を決定することができる。

10

【0008】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、インデックスが i であるビームが、番号が $i * m$ から $(i + 1) * m - 1$ である m 個のモニタリング機会に対応することを含み、 $m = \text{floor}(M / N)$ であり、 floor は切り捨てを表し、 M は、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会の総数量を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表す。これは、セル中の各ビームが、システム情報ウィンドウ中の1つ又は複数のモニタリング機会に対応することを保証する。

20

【0009】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、以下の式、 $\text{mod}(\text{機会インデックス}, N) = i$ 、によって表され、機会インデックスは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会の番号を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表し、 i はビームのインデックスを表す。これは、セル中の各ビームが、システム情報ウィンドウ中の1つ又は複数のモニタリング機会に対応することを保証する。

【0010】

任意選択で、モニタリング機会に番号付けするためのルールは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会が、システム情報ウィンドウ中の1番目のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることである。これは、システム情報ウィンドウ中の各モニタリング機会が一意的番号を有することを保証する。

30

【0011】

任意選択で、モニタリング機会は第1のモニタリング機会であるか、又はモニタリング機会は第2のモニタリング機会であり、第2のモニタリング機会は、プリセット条件を満たす第1のモニタリング機会である。モニタリング機会が第2のモニタリング機会であるとき、モニタリング機会とアップリンクシンボルとの間、モニタリング機会とフレキシブルシンボルとの間、又はモニタリング機会とSSBとの間の衝突が回避されることが可能であり、ネットワークデバイスがモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を正常に送信することができることが保証され、それにより、通信デバイスがOSIを正常に取得することができることが保証されることに留意されたい。

40

【0012】

可能な設計では、プリセット条件は、

第1のモニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルであること、

第1のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルであること、

第1のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルであること、

第1のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも

50

大きいこと、

第1のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されること、又は

第1のモニタリング機会において同期信号ブロック (Synchronization Signal block、SSB) が搬送されないことの少なくとも1つ又は任意の組み合わせを含む。

【0013】

第2の態様によれば、情報送信方法が提供され、通信デバイスによって、ターゲットビームについての情報を決定することと、ターゲットビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいてターゲットモニタリング機会を決定することであって、ターゲットモニタリング機会はシステム情報ウィンドウ中にあり、システム情報ウィンドウは他のシステム情報OSIのために使用される、ことと、ターゲットモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングすることを含む。このようにして、通信デバイスは、システム情報ウィンドウ中の各モニタリング機会におけるダウンリンク制御情報をモニタリングする必要がなく、それにより、通信デバイスによってダウンリンク制御情報をモニタリングする回数を低減し、通信デバイスによってダウンリンク制御情報をモニタリングする際の効率を改善し、通信デバイスの電力消費量を低減するのを助ける。

【0014】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、ビームのインデックスとモニタリング機会の番号との間の差がプリセット値に等しいことを含む。このようにして、ネットワークデバイスは、ビームのインデックスに基づいて、ビームに対応するモニタリング機会の番号を決定することができる。

【0015】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、インデックスが i であるビームが、番号が $i * m$ から $(i + 1) * m - 1$ である m 個のモニタリング機会に対応することを含み、 $m = \text{floor}(M / N)$ であり、 floor は切り捨てを表し、 M は、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会の総数量を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表す。これは、セル中の各ビームが、システム情報ウィンドウ中の1つ又は複数のモニタリング機会に対応することを保証する。

【0016】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、以下の式、 $\text{mod}(\text{機会インデックス}, N) = i$ 、によって表されてよく、機会インデックスは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会の番号を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表し、 i はビームのインデックスを表す。これは、セル中の各ビームが、システム情報ウィンドウ中の1つ又は複数のモニタリング機会に対応することを保証する。

【0017】

任意選択で、モニタリング機会に番号付けするためのルールは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会が、システム情報ウィンドウ中の1番目のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることである。これは、システム情報ウィンドウ中の各モニタリング機会が一意的番号を有することを保証する。

【0018】

任意選択で、モニタリング機会は第1のモニタリング機会であるか、又はモニタリング機会は第2のモニタリング機会であり、第2のモニタリング機会は、プリセット条件を満たす第1のモニタリング機会である。モニタリング機会が第2のモニタリング機会であるとき、モニタリング機会とアップリンクシンボルとの間、モニタリング機会とフレキシブルシンボルとの間、又はモニタリング機会とSSBとの間の衝突が回避されることが可能

10

20

30

40

50

であり、ネットワークデバイスがモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を正常に送信することができることが保証され、それにより、通信デバイスがOSIを正常に取得することができることが保証されることに留意されたい。

【0019】

可能な設計では、プリセット条件は、

第1のモニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルであること、

第1のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルであること、

第1のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルであること、

第1のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第1のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されること、又は

第1のモニタリング機会においてSSBが搬送されないこと
の少なくとも1つ又は任意の組み合わせを含む。

【0020】

第3の態様によれば、情報送信方法が提供され、ネットワークデバイスによって、通信デバイスに対応するページング機会を決定することであって、ページング機会は複数のモニタリング機会を含み、モニタリング機会はプリセット条件を満たす、ことと、ビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいて、ビームに対応するモニタリング機会を決定することと、ビームに対応するモニタリング機会におけるビームを使用することによってダウンリンク制御情報を送信することを含む。上記の技術的解決策に基づいて、ページング機会中に含まれるモニタリング機会がプリセット条件を満たすので、ページング機会中に含まれるモニタリング機会は、アップリンクシンボル、フレキシブルシンボル、又はSSBと衝突しない。これは、ネットワークデバイスが、ページング機会中に含まれるモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を正常に送信することができることを保証し、それにより、通信デバイスがページング情報を正常に取得することができることを保証する。

【0021】

可能な設計では、プリセット条件は、

モニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルであること、

モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルであること、

モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルであること、

モニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

モニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きいこと、

モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されること、又は

モニタリング機会においてSSBが搬送されないこと
の少なくとも1つ又は任意の組み合わせを含む。

【0022】

可能な設計では、ネットワークデバイスによって、通信デバイスに対応するページング

機会を決定することは、式 $i_s = \text{floor}(UE_ID / N) \bmod N_s$ に従って、通信デバイスに対応するページング機会の番号を決定することであって、 i_s はページング機会の番号を表し、 $\text{floor}()$ は切り捨てを表し、 UE_ID は通信デバイスの識別子を表し、 $N = \min(T, nB)$ であり、 $N_s = \max(1, nB / T)$ であり、 T は通信デバイスのページングサイクルを表し、 nB はプリセット定数であり、 nB の値セットは $\{4T, 2T, T, T/2, T/4, T/8, T/16\}$ である、ことを含む。

【0023】

番号が0であるページング機会は、番号が0から $M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が1であるページング機会は、番号が M から $2M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が2であるページング機会は、番号が $2M$ から $3M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が3であるページング機会は、番号が $3M$ から $4M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、 M は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表すことに留意されたい。

【0024】

任意選択で、モニタリング機会に番号付けするためのルールは、モニタリング機会が、通信デバイスに対応するページングフレームの開始境界の後の1番目のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることである。これは、ページングフレームの開始境界の後のモニタリング機会が一意的番号を有することを保証する。

【0025】

第4の態様によれば、情報送信方法が提供され、通信デバイスによって、通信デバイスに対応するページング機会を決定することであって、ページング機会は複数のモニタリング機会を含み、モニタリング機会はプリセット条件を満たす、ことと、ターゲットビームについての情報を決定することと、ターゲットビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいてターゲットモニタリング機会を決定することと、ターゲットモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングすることとを含む。上記の技術的解決策に基づいて、ページング機会中に含まれるモニタリング機会がプリセット条件を満たすので、ページング機会は、アップリンクシンボル、フレキシブルシンボル、又はSSBと衝突しない。従って、通信デバイスは、ターゲットモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を受信することができ、それにより、通信デバイスがページング情報を正常に取得することができることを保証する。加えて、通信デバイスは、ページング機会中に含まれる各モニタリング機会におけるダウンリンク制御情報をモニタリングする必要なしに、ターゲットモニタリング機会においてのみダウンリンク制御情報をモニタリングするので、それにより、通信デバイスによるモニタリングの回数を低減し、モニタリング効率を改善し、通信デバイスの電力消費量を低減する。

【0026】

可能な設計では、プリセット条件は、
 モニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルであること、
 モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルであること、
 モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルであること、
 モニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、
 モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、
 モニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きいこと、
 モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されること、又は
 モニタリング機会においてSSBが搬送されないこと
 の少なくとも1つ又は任意の組み合わせを含む。

【0027】

可能な設計では、通信デバイスによって、通信デバイスに対応するページング機会を決定することは、通信デバイスによって式 $i_s = \text{floor}(UE_ID / N) \bmod N_s$ に従って、通信デバイスに対応するページング機会の番号を決定することであって、 i_s はページング機会の番号を表し、 $\text{floor}()$ は切り捨てを表し、 UE_ID は通信デバイスの識別子を表し、 $N = \min(T, nB)$ であり、 $N_s = \max(1, nB / T)$ であり、 T は通信デバイスのページングサイクルを表し、 nB はプリセット定数であり、 nB の値セットは $\{4T, 2T, T, T/2, T/4, T/8, T/16\}$ である、ことを含む。

【0028】

番号が0であるページング機会は、番号が0から $M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が1であるページング機会は、番号が M から $2M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が2であるページング機会は、番号が $2M$ から $3M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が3であるページング機会は、番号が $3M$ から $4M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、 M は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表すことに留意されたい。

【0029】

任意選択で、モニタリング機会に番号付けするためのルールは、モニタリング機会が、通信デバイスに対応するページングフレームの開始境界の後の1番目のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることである。これは、ページングフレームの開始境界の後のモニタリング機会が一意的番号を有することを保証する。

【0030】

第5の態様によれば、処理モジュール及び送信モジュールを含む、ネットワークデバイスが提供される。処理モジュールは、ビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいて、ビームに対応するモニタリング機会を決定するように構成され、モニタリング機会はシステム情報ウィンドウ中にあり、システム情報ウィンドウはOSIのために使用される。送信モジュールは、ビームに対応するモニタリング機会におけるビームを使用することによってダウンリンク制御情報を送信するように構成される。

【0031】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、ビームのインデックスとモニタリング機会の番号との間の差がプリセット値に等しいことを含む。

【0032】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、インデックスが i であるビームが、番号が $i * m$ から $(i + 1) * m - 1$ である m 個のモニタリング機会に対応することを含み、 $m = \text{floor}(M / N)$ であり、 floor は切り捨てを表し、 M は、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会の総数量を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表す。

【0033】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、以下の式、 $m \bmod (\text{機会インデックス}, N) = i$ 、によって表され、機会インデックスは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会の番号を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表し、 i はビームのインデックスを表す。

【0034】

任意選択で、モニタリング機会に番号付けするためのルールは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会が、システム情報ウィンドウ中の1番目のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることである。

【0035】

任意選択で、モニタリング機会は第1のモニタリング機会であるか、又はモニタリング機会は第2のモニタリング機会であり、第2のモニタリング機会は、プリセット条件を満

10

20

30

40

50

たす第 1 のモニタリング機会である。

【 0 0 3 6 】

可能な設計では、プリセット条件は、

第 1 のモニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルであること、

第 1 のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルであること、

第 1 のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルであること、

第 1 のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第 1 のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第 1 のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第 1 のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されること、又は

第 1 のモニタリング機会において S S B が搬送されないこと
の少なくとも 1 つ又は任意の組み合わせを含む。

【 0 0 3 7 】

第 6 の態様によれば、処理モジュール及び送信モジュールを含む、ネットワークデバイスが提供される。処理モジュールは、通信デバイスに対応するページング機会を決定するように構成され、ページング機会は複数のモニタリング機会を含み、モニタリング機会はプリセット条件を満たす。処理モジュールは、ビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいて、ビームに対応するモニタリング機会を決定するようにさらに構成される。送信モジュールは、ビームに対応するモニタリング機会におけるビームを使用することによってダウンリンク制御情報を送信するように構成される。

【 0 0 3 8 】

可能な設計では、プリセット条件は、

モニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルであること、

モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルであること、

モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルであること、

モニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

モニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きいこと、

モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されること、又は

モニタリング機会において S S B が搬送されないこと
の少なくとも 1 つ又は任意の組み合わせを含む。

【 0 0 3 9 】

可能な設計では、処理モジュールは、式 $i_s = \text{floor}(UE_ID / N) \bmod N_s$ に従って、通信デバイスに対応するページング機会の番号を決定するように構成され、 i_s はページング機会の番号を表し、 $\text{floor}()$ は切り捨てを表し、 UE_ID は通信デバイスの識別子を表し、 $N = \min(T, nB)$ であり、 $N_s = \max(1, nB / T)$ であり、 T は通信デバイスのページングサイクルを表し、 nB はプリセット定数であり、 nB の値セットは $\{4T, 2T, T, T/2, T/4, T/8, T/16\}$ である。

【 0 0 4 0 】

番号が0であるページング機会は、番号が0から $M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が1であるページング機会は、番号が M から $2M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が2であるページング機会は、番号が $2M$ から $3M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が3であるページング機会は、番号が $3M$ から $4M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、 M は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表すことに留意されたい。

【0041】

任意選択で、モニタリング機会に番号付けするためのルールは、モニタリング機会が、通信デバイスに対応するページングフレームの開始境界の後の1番目のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることである。

【0042】

第7の態様によれば、プロセッサ及びメモリを含む、ネットワークデバイスが提供される。メモリは、コンピュータ実行可能命令を記憶するように構成され、ネットワークデバイスが実行されたとき、プロセッサは、メモリに記憶されたコンピュータ実行可能命令を実行し、それにより、ネットワークデバイスは、第1の態様又は第3の態様の可能な設計のいずれか1つによる情報送信方法を実施する。

【0043】

第8の態様によれば、コンピュータ可読記憶媒体が提供され、コンピュータ可読記憶媒体は命令を記憶し、命令がコンピュータ上で実行されたとき、コンピュータは、第1の態様又は第3の態様の可能な設計のいずれか1つによる情報送信方法を実施することが可能である。

【0044】

第9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、命令がコンピュータ上で実行されたとき、コンピュータは、第1の態様又は第3の態様の可能な設計のいずれか1つによる情報送信方法を実施することが可能である。

【0045】

第10の態様によれば、チップシステムが提供され、チップシステムは、第1の態様又は第3の態様の可能な設計のいずれか1つによる情報送信方法の機能を実装する際にネットワークデバイスをサポートするように構成された、プロセッサを含む。可能な設計では、チップシステムはメモリをさらに含み、メモリは、ネットワークデバイスのために必要であるプログラム命令及びデータを記憶するように構成される。チップシステムは、チップを含み得るか、又はチップ及び別の個別デバイスを含み得る。

【0046】

第5の態様から第10の態様におけるいずれかの設計によってもたらされる技術的效果については、第1の態様又は第3の態様における様々な設計によってもたらされる技術的效果を参照されたい。詳細について本明細書で再び説明されない。

【0047】

第11の態様によれば、通信デバイスが提供され、この通信デバイスは、ターゲットビームについての情報を決定するように構成された処理モジュールであって、処理モジュールは、ターゲットビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいてターゲットモニタリング機会を決定するようにさらに構成され、ターゲットモニタリング機会はシステム情報ウィンドウ中にあり、システム情報ウィンドウはOSIのために使用される、処理モジュールと、ターゲットモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングするように構成された受信モジュールとを含む。

【0048】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、ビームのインデックスとモニタリング機会の番号との間の差がプリセット値に等しいことを含む。

【0049】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、インデックスが i であるビームが、番号が $i * m$ から $(i + 1) * m - 1$ である m 個のモニタリング機

10

20

30

40

50

会に対応することを含み、 $m = \text{floor}(M/N)$ であり、 floor は切り捨てを表し、 M は、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会の総数量を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表す。

【0050】

可能な設計では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、以下の式、 $m \bmod (N) = i$ 、によって表され、 $m \bmod (N)$ は、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会の番号を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表し、 i はビームのインデックスを表す。

【0051】

任意選択で、モニタリング機会に番号付けするためのルールは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会が、システム情報ウィンドウ中の1番目のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることである。

【0052】

任意選択で、モニタリング機会は第1のモニタリング機会であるか、又はモニタリング機会は第2のモニタリング機会であり、第2のモニタリング機会は、プリセット条件を満たす第1のモニタリング機会である。

【0053】

可能な設計では、プリセット条件は、

第1のモニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルであること、

第1のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルであること、

第1のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルであること、

第1のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第1のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きいこと、

第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されること、又は

第1のモニタリング機会においてSSBが搬送されないこと
の少なくとも1つ又は任意の組み合わせを含む。

【0054】

第12の態様によれば、処理モジュール及び受信モジュールを含む、通信デバイスが提供される。処理モジュールは、通信デバイスに対応するページング機会を決定するように構成され、ページング機会は複数のモニタリング機会を含み、モニタリング機会はプリセット条件を満たす。処理モジュールは、ターゲットビームについての情報を決定することと、ターゲットビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいてターゲットモニタリング機会を決定することを行うようにさらに構成される。受信モジュールは、ターゲットモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングするように構成される。

【0055】

可能な設計では、プリセット条件は、

モニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルであること、

モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルであること、

モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルであること、

モニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きいこと、

モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きい

10

20

30

40

50

こと、

モニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きいこと、

モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されること、又は

モニタリング機会においてSSBが搬送されないことの少なくとも1つ又は任意の組み合わせを含む。

【0056】

可能な設計では、処理モジュールは、式 $i_s = \text{floor}(UE_ID / N) \bmod N_s$ に従って、通信デバイスに対応するページング機会の番号を決定するように構成され、 i_s はページング機会の番号を表し、 $\text{floor}()$ は切り捨てを表し、 UE_ID は通信デバイスの識別子を表し、 $N = \min(T, nB)$ であり、 $N_s = \max(1, nB / T)$ であり、 T は通信デバイスのページングサイクルを表し、 nB はプリセット定数であり、 nB の値セットは $\{4T, 2T, T, T/2, T/4, T/8, T/16\}$ である。

【0057】

番号が0であるページング機会は、番号が0から $M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が1であるページング機会は、番号が M から $2M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が2であるページング機会は、番号が $2M$ から $3M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、番号が3であるページング機会は、番号が $3M$ から $4M-1$ までである M 個のモニタリング機会を含み、 M は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表すことに留意されたい。

【0058】

任意選択で、モニタリング機会に番号付けするためのルールは、モニタリング機会が、通信デバイスに対応するページングフレームの開始境界の後の1番目のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることである。

【0059】

第13の態様によれば、プロセッサ及びメモリを含む、通信デバイスが提供される。メモリは、コンピュータ実行可能命令を記憶するように構成され、通信デバイスが実行されたとき、プロセッサは、メモリに記憶されたコンピュータ実行可能命令を実行し、それにより、通信デバイスは、第2の態様又は第4の態様の可能な設計のいずれか1つによる情報送信方法を実施する。

【0060】

第14の態様によれば、コンピュータ可読記憶媒体が提供され、コンピュータ可読記憶媒体は命令を記憶し、命令がコンピュータ上で実行されたとき、コンピュータは、第2の態様又は第4の態様の可能な設計のいずれか1つによる情報送信方法を実施することが可能である。

【0061】

第15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、命令がコンピュータ上で実行されたとき、コンピュータは、第2の態様又は第4の態様の可能な設計のいずれか1つによる情報送信方法を実施することが可能である。

【0062】

第16の態様によれば、チップシステムが提供され、チップシステムは、第2の態様又は第4の態様の可能な設計のいずれか1つによる情報送信方法の機能を実装する際に通信デバイスをサポートするように構成された、プロセッサを含む。可能な設計では、チップシステムはメモリをさらに含み、メモリは、通信デバイスのために必要であるプログラム命令及びデータを記憶するように構成される。チップシステムは、チップを含み得るか、又はチップ及び別の個別デバイスを含み得る。

【0063】

第11の態様から第16の態様におけるいずれかの設計によってもたらされる技術的効果については、第2の態様又は第4の態様における様々な設計によってもたらされる技術

10

20

30

40

50

的效果を参照されたい。詳細について本明細書で再び説明されない。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】ビームスイーピングの概略図である。

【図2】共通サーチスペースにおけるモニタリング機会の概略図である。

【図3】本出願の実施形態による通信システムの概略図である。

【図4】本出願の実施形態によるネットワークデバイス及び通信デバイスのハードウェア構造の概略図である。

【図5】本出願の実施形態による情報送信方法のフローチャートである。

【図6】本出願の実施形態による別の情報送信方法のフローチャートである。

【図7】本出願の実施形態によるネットワークデバイスの概略構造図1である。

【図8】本出願の実施形態によるネットワークデバイスの概略構造図2である。

【図9】本出願の実施形態によるネットワークデバイスの概略構造図3である。

【図10】本出願の実施形態によるネットワークデバイスの概略構造図4である。

【図11】本出願の実施形態による通信デバイスの概略構造図1である。

【図12】本出願の実施形態による通信デバイスの概略構造図2である。

【図13】本出願の実施形態による通信デバイスの概略構造図3である。

【図14】本出願の実施形態による通信デバイスの概略構造図4である。

【発明を実施するための形態】

【0065】

本出願における「第1の」、「第2の」などの用語は、異なる対象の間で区別することを意図されており、それらの順序を限定しない。例えば、第1のモニタリング機会及び第2のモニタリング機会は、異なるモニタリング機会の間で区別することを意図されているにすぎず、それらの順序を限定しない。

【0066】

本出願における「及び／又は」という用語は、関連する対象を記述するための関連付け関係を記述するにすぎず、3つの関係が存在し得ることを示す。例えば、A及び／又はBは、Aのみが存在する、AとBの両方が存在する、及びBのみが存在するの、3つの場合を表し得る。加えて、本出願における「／」という文字は、関連する対象間の「又は」関係を概して示す。

【0067】

本出願では、「例示的な」又は「例えば」という語は、例、例示、又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「例示的な」又は「例えば」として記述されるいかなる実施形態又は設計方式も、別の実施形態又は設計方式よりも好ましいか又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、「例示的な」又は「例」などの語の使用は、関係する概念を特定の方式で提示することを意図されている。

【0068】

加えて、本出願の実施形態において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、本出願の実施形態における技術的解決策についてより明確に説明することを意図されており、本出願の実施形態において提供される技術的解決策に対する限定とはならない。当業者は、ネットワークアーキテクチャの発展及び新しいサービスシナリオの出現とともに、本出願の実施形態において提供される技術的解決策が同様の技術的問題にも適用可能であることを知っているであろう。

【0069】

本出願の実施形態において提供される方法について説明する前に、以下で、いくつかの概念について最初に手短かに説明する。

【0070】

1. 無線フレーム

【0071】

現在、NR通信システムでは、各無線フレームの長さは10msであり、1つの無線フレームは複数のスロットを含み、1つのスロットは14個の直交周波数分割多重化（Orthogonal Frequency Division Multiplexing、OFDM）シンボルを含む。サブキャリア間隔（Subcarrier Space、SCS）が15kHzであるとき、スロットの時間領域長さは1msである。

【0072】

スロット中のOFDMシンボルの送信方向は、アップリンク、ダウンリンク、又はフレキシブルであり得る。OFDMシンボルの送信方向がダウンリンクであることは、ネットワークデバイスが通信デバイスに情報を送信することを意味する。OFDMシンボルの送信方向がアップリンクであることは、通信デバイスがネットワークデバイスに情報を送信することを意味する。OFDMシンボルの送信方向がフレキシブルであることは、OFDMシンボルの送信方向がアップリンクであり得るか又はダウンリンクであり得ることを意味する。

【0073】

スロット中のシンボルの送信方向の組み合わせは、スロットのフォーマットとして理解されてよい。現在の規格はスロットフォーマットを指定し、その一部が表1に示されている。表1において、Dは、シンボルの送信方向がダウンリンクであることを示し、Uは、シンボルの送信方向がアップリンクであることを示し、Xは、シンボルの送信方向がフレキシブルであることを示す。

【0074】

【表1】

表1

スロット フォーマット	スロット内のシンボル番号													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
1	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X
4	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X	X
5	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X	X	X
6	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X	X	X	X
7	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X	X	X	X	X
...	...													
27	D	D	D	X	X	X	X	X	X	X	X	U	U	U
...	...													

【0075】

2. ビーム

【0076】

ビームは通信リソースであり、アンテナを使用することによって信号が送信された後に様々な空間方向に形成される信号強度分布として理解されてよい。ビームは、データチャネル情報、制御チャネル情報、サウンディング信号などを送信するために使用され得る。ネットワークデバイスは、異なるビームを使用することによって同じ情報又は異なる情報を送り得る。

【0077】

ビームフォーミング技術が使用された後に、ネットワークデバイスは、様々な指向性を

もつ複数のビームを使用してセルを完全にカバーする必要がある。従って、ネットワークデバイスは通常、ビームスイーピング方式でダウンリンク情報を送信し、即ち、ネットワークデバイスは、様々な指向性をもつビームを使用することによって通信デバイスにダウンリンク情報を送信する。

【0078】

例えば、図1を参照するとビームスイーピング方式について説明され、ネットワークデバイスは、ビーム1、ビーム2、及びビーム3を使用することによってセルをカバーする。ダウンリンク情報を送信する処理において、ネットワークデバイスは、最初に、ビーム1を使用することによってダウンリンク情報を送信し、次いで、ネットワークデバイスは、ビーム2を使用することによってダウンリンク情報を送信し、最後に、ネットワークデバイスは、ビーム3を使用することによってダウンリンク情報を送信する。このようにして、通信デバイスは、セルのカバレッジエリア内の通信デバイスのロケーションにかかわらず、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情報を受信することができる。

10

【0079】

3. システム情報

【0080】

システム情報は、最小システム情報 (Minimum system information、MSI) 及びOSIを含む。

【0081】

MSIは、マスタ情報ブロック (Master Information Block、MIB) 及びシステム情報ブロック1 (System information block 1、SIB1) を含む。MIBは、システムフレーム番号などの重要なパラメータを含む。SIB1は、セルが利用可能であるかどうかを通信デバイスによって決定するために使用される、キャンピング閾値などのパラメータを含む。

20

【0082】

OSIは、SIB1以外の1つ又は複数のシステム情報ブロックを含む。例えば、OSIは、SIB2、SIB3などを含み得る。

【0083】

4. 共通サーチスペース (Common Search Space、CSS)

30

【0084】

共通サーチスペースは時間周波数リソースである。共通サーチスペースは、物理ダウンリンク制御チャネル (Physical Downlink Control Channel、PDCCH) を送信するために使用され、PDCCHは、OSIのページングメッセージ又はダウンリンク制御情報を搬送する。通信デバイスは、ダウンリンク制御情報を取得するために、共通サーチスペースのモニタリング機会において共通サーチスペースをブラインド検出する必要がある。

【0085】

現在の規格では、共通サーチスペースのモニタリング機会は、以下のパラメータを使用することによって構成される。

40

【0086】

(1) スロットにおいて測定された、サイクル $k_{p,s}$ 。

【0087】

(2) 1サイクル中の連続する測定されるべきスロットの数量 n_s 、ここで、測定されるべきスロットは、モニタリング機会を含むスロットである。

【0088】

(3) オフセットスロット $o_{p,s}$ 。

【0089】

(4) 14ビットビットマップ (bit map) によって表され、スロット中に含まれるモニタリング機会における1番目のシンボルのロケーションを示すために使用される

50

、スロット中のサウンディングシンボルビット情報。

【 0 0 9 0 】

(5) モニタリング機会中に含まれる連続するシンボルの数量である、サウンディング持続時間。

【 0 0 9 1 】

(6) 無線フレーム中の 1 番目の測定されるべきスロットが、式

【 0 0 9 2 】

【数 1】

$$(n_f * N_{slot}^{frames,\mu} + n_{s,f}^{\mu} - o_{p,s}) \bmod k_{p,s} = 0$$

10

【 0 0 9 3 】

を使用することによって決定される。

【 0 0 9 4 】

【数 2】

$$N_{slot}^{frames,\mu}$$

【 0 0 9 5 】

は、無線フレーム中のスロットの数量であり、 n_f は、無線フレームの数量を表し、

20

【 0 0 9 6 】

【数 3】

$$n_{s,f}^{\mu}$$

【 0 0 9 7 】

は、無線フレーム中の 1 番目の測定されるべきスロットの番号を表す。

【 0 0 9 8 】

例えば、 $k_{p,s} = 5$ 、 $o_{p,s} = 1$ 、ビットマップ = [0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0] であり、サウンディング持続時間が 3 つのシンボルであり、

30

【 0 0 9 9 】

【数 4】

$$N_{slot}^{frames,\mu} = 10, n_f = 2$$

【 0 1 0 0 】

かつ $n_s = 3$ である場合、共通サーチスペース中に含まれるモニタリング機会は図 2 に示され得る。

【 0 1 0 1 】

40

5. システム情報ウィンドウ (S I - W i n d o w s)

【 0 1 0 2 】

システム情報ウィンドウは O S I のために使用される。各 O S I のダウンリンク制御情報は、O S I に対応するシステム情報ウィンドウ中でのみ送信され、各システム情報ウィンドウ中では、対応する O S I のダウンリンク制御情報のみが送信されることが可能であり、他の O S I のダウンリンク制御情報は送信されることが不可能であることに留意されたい。

【 0 1 0 3 】

システム情報ウィンドウは、次のパラメータ、即ち、システム情報ウィンドウの開始フレーム及び開始スロット、システム情報ウィンドウの長さ、システム情報ウィンドウのサ

50

イクル、及び、OS Iリスト中のOS Iのシーケンス番号、に基づいて決定される。

【0104】

システム情報ウィンドウの長さは、システム情報ウィンドウ中に含まれるスロットの数量である。OS Iリストは、送信されるべきOS Iを示すために使用され、OS Iリスト中のOS Iは1から連続的に番号付けされる。ネットワークデバイスでは、システム情報ウィンドウのサイクル、システム情報ウィンドウの長さ、及びOS Iリストは全てプリセットされる。端末デバイスでは、システム情報ウィンドウのサイクル、システム情報ウィンドウの長さ、及びOS Iリストは、受信されたSIB1を使用することによって決定される。特に、システム情報ウィンドウの長さは、通信デバイスによって受信されるSIB1の*si-WindowLength*フィールドによって指定される。OS Iリストは、SIB1の*schedulingInfoList*フィールドによって指定される。システム情報ウィンドウのサイクルは、SIB1の*si-Periodicity*フィールドによって指定される。

10

【0105】

システム情報ウィンドウの開始フレームは、式 $SFN \bmod (T) = \text{floor}(x/d)$ に従って決定される。SFNは、システム情報ウィンドウの開始フレームのシステムフレーム番号であり、Tは、システム情報ウィンドウのサイクルを表し、dは、無線フレーム中のスロットの数量を表し、dは通常10であり、 $x = (n-1) * w$ であり、wは、システム情報ウィンドウの長さを表し、nは、OS Iリスト中のOS Iのシーケンス番号を表す。

20

【0106】

システム情報ウィンドウの開始フレーム中の開始スロットは、式 $a = x \bmod (d)$ に従って決定され、aは開始スロットの番号を表す。

【0107】

本出願において提供される情報送信方法は、第5世代(5th Generation、5G)通信技術のNR通信システム、将来の発展型システム、又は複数の通信がコンバージされるシステムなど、ビームフォーミング技術を使用する様々な通信システムに適用され得る。本出願において提供される技術的解決策は、マシンツーマシン(machine to machine、M2M)シナリオ、マクロマイクロ通信シナリオ、拡張モバイルブロードバンド(enhance mobile broadband、eMBB)シナリオ、超高信頼及び低レイテンシ通信(Ultra-Reliable & Low Latency Communication、uRLLC)シナリオ、及び大量マシンタイプ通信(massive machine type communication、mMTC)シナリオなど、複数の適用シナリオに適用され得る。これらのシナリオは、限定されないが、通信デバイス間の通信のシナリオ、ネットワークデバイス間の通信のシナリオ、ネットワークデバイスと通信デバイスとの間の通信のシナリオなどを含み得る。

30

【0108】

図3は、本出願において提供される技術的解決策に適用可能な通信システムの概略図を提供する。通信システム10は、ネットワークデバイス20及び通信デバイス30を含む。

【0109】

40

ネットワークデバイス20は、ワイヤレス通信における基地局、基地局コントローラなどであり得る。例えば、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)又は符号分割多元接続(Code Division Multiple Access、CDMA)システムにおける基地局トランシーバ局(Base Transceiver Station、BTS)であり得るか、又は広帯域符号分割多元接続(Wideband Code Division Multiple Access、WCDMA)システムにおけるノードB(NodeB)であり得るか、又はLTEシステムにおける発展型ノードB(evolutional Node B、eNB、又はe-NodeB)であり得る。代替として、基地局は、モノのインターネット(Internet of Things、IoT)又

50

は狭帯域モノのインターネット（Narrow Band Internet of Things、NB-IoT）におけるeNBであり得る。これは、本出願のこの実施形態では特に限定されない。もちろん、ネットワークデバイス20は、別のネットワーク中のデバイスであってよく、例えば、将来の5Gモバイル通信ネットワーク又は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、PLMN）中のネットワークデバイスであってよい。

【0110】

通信デバイス30は、音声及び／又はデータ接続性サービスをユーザに提供し、例えば、ユーザ機器（user equipment、UE）、アクセス端末、端末ユニット、端末局、移動局、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、又は端末装置であり得る。アクセス端末は、セルラーフォン、コードレスフォン、セッション開始プロトコル（session initiation protocol、SIP）フォン、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、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、将来の5Gネットワーク中の通信デバイス、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、PLMN）中の通信デバイスなどであり得る。これは、本出願のこの実施形態では特に限定されない。

【0111】

図4は、本出願の実施形態によるネットワークデバイス20及び通信デバイス30のハードウェア構造の概略図である。

【0112】

通信デバイス30は、少なくとも1つのプロセッサ301、少なくとも1つのメモリ302、及び少なくとも1つのトランシーバ303を含む。任意選択で、通信デバイス30は、出力デバイス304及び入力デバイス305をさらに含み得る。

【0113】

プロセッサ301、メモリ302、及びトランシーバ303は、バスを使用することによって接続される。プロセッサ301は、本出願の解決策のプログラム実行を制御するように構成された、汎用中央処理ユニット（Central Processing Unit、CPU）、マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路（Application-Specific Integrated Circuit、ASIC）、又は1つ又は複数の集積回路であり得る。プロセッサ301は複数のCPUを含んでよく、プロセッサ301は、シングルコア（シングルCPU）プロセッサ又はマルチコア（マルチCPU）プロセッサであってよい。本明細書のプロセッサは、（コンピュータプログラム命令などの）データを処理するように構成された1つ又は複数のデバイス、回路、又は処理コアであり得る。

【0114】

メモリ302は、静的情報及び命令を記憶することが可能な読取り専用メモリ（Read-Only Memory、ROM）又は別のタイプの静的記憶デバイス、又は情報及び命令を記憶することが可能なランダムアクセスメモリ（Random Access Memory、RAM）又は別のタイプの動的記憶デバイスであり得るか、又は電気消去可能プログラマブル読取り専用メモリ（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory、EEPROM）、コンパクトディスク読取り専用メモリ（Compact Disc Read-Only Memory、CD-ROM）又は別のコンパクトディスクストレージ、（コンパクトディスク、レーザーディスク、光ディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-rayディスクなどを含む）光ディスクストレージ、又は磁気ディスク記憶媒体又は別の磁気記憶デバイス、又は命令又はデータ構造形態を有する期待されるプログラムコードを搬送又は記憶すること

ができ、コンピュータによってアクセスされることが可能な任意の他の媒体であり得るが、それらに限定されない。メモリ302は、独立して存在し、バスを使用することによってプロセッサ301に接続され得る。代替として、メモリ302はプロセッサ301と一体化され得る。メモリ302は、本出願の解決策を実施するために使用されるアプリケーションプログラムコードを記憶するように構成され、実行はプロセッサ301によって制御される。プロセッサ301は、メモリ302に記憶されたコンピュータプログラムコードを実行して、本出願の実施形態における情報送信方法を実装するように構成される。

【0115】

トランシーバ303は、別のデバイス、又はイーサネット、無線アクセスネットワーク(Radio Access Network、RAN)、又はワイヤレスローカルエリアネットワーク(Wireless Local Area Networks、WLAN)などの通信ネットワークと通信するために、トランシーバなどの任意の装置を使用し得る。トランシーバ303は、送信機Tx及び受信機Rxを含む。

【0116】

出力デバイス304は、プロセッサ301と通信し、複数の方式で情報を表示し得る。例えば、出力デバイス304は、液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display、LCD)、発光ダイオード(Light Emitting Diode、LED)ディスプレイデバイス、陰極線管(Cathode Ray Tube、CRT)ディスプレイデバイス、プロジェクタ(projector)などであり得る。入力デバイス305は、プロセッサ301と通信し、複数の方式でユーザ入力を受信し得る。例えば、入力デバイス305は、マウス、キーボード、タッチスクリーンデバイス、感知デバイスなどであり得る。

【0117】

ネットワークデバイス20は、少なくとも1つのプロセッサ201、少なくとも1つのメモリ202、少なくとも1つのトランシーバ203、及び少なくとも1つのネットワークインターフェース204を含む。プロセッサ201、メモリ202、トランシーバ203、及びネットワークインターフェース204は、バスを使用することによって接続される。ネットワークインターフェース204は、リンク(例えば、S1インターフェース)を使用することによってコアネットワークデバイスに接続するか、又はワイヤード又はワイヤレスリンク(例えば、X2インターフェース)を使用することによって(図に示されていない)別のアクセスネットワークデバイスのネットワークインターフェースに接続するように構成される。これは、本出願のこの実施形態では特に限定されない。加えて、プロセッサ201、メモリ202、及びトランシーバ203の関係する説明については、通信デバイス30中のプロセッサ301、メモリ302、及びトランシーバ303の説明を参照されたい。詳細について本明細書で再び説明されない。

【0118】

図5は、本出願の実施形態による情報送信方法を示す。方法は、ネットワークデバイスが通信デバイスにOSIのダウンリンク制御情報を送信するシナリオに適用される。方法は、以下のステップS101からS105を含む。

【0119】

S101. ネットワークデバイスが、ビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいて、ビームに対応するモニタリング機会を決定する。

【0120】

ビームは、いずれかのセルによって実際に送信されたビームである。ビームについての情報は、ビームのインデックスを含む。任意選択で、ビームのインデックスはSSBのインデックスである。

【0121】

モニタリング 기회はシステム情報ウィンドウ中にあり、システム情報ウィンドウはOSIのために使用される。

【0122】

任意選択で、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会は第1のモニタリング機会である。

【0123】

しかし、第1のモニタリング機会は、アップリンクシンボル、フレキシブルシンボル、又はSSBと衝突することがある。例えば、第1のモニタリング機会中に含まれる全てのシンボルはアップリンクシンボルである。第1のモニタリング機会が、アップリンクシンボル、フレキシブルシンボル、又はSSBと衝突するとき、ネットワークデバイスは、第1のモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を送信することができず、従って、通信デバイスは、第1のモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を受信することもできない。通信デバイスが、第1のモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を依然としてモニタリングした場合、通信デバイスは、ダウンリンク制御情報を明らかに受信することができないが、代わりに、通信デバイスの電力が浪費される。

10

【0124】

従って、効果がない第1のモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を通信デバイスがモニタリングするのを防ぎ、通信デバイスの電力消費量を低減するために、本出願のこの実施形態では、第2のモニタリング機会は、プリセット条件を満たす第1のモニタリング機会である。プリセット条件は、第1のモニタリング機会がアップリンクシンボル、フレキシブルシンボル、又はSSBと衝突しない、ということである。

【0125】

システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会が特に第1のモニタリング機会であるか第2のモニタリング機会であるかは、ネットワークデバイスと通信デバイスとの間のネゴシエーションを通して決定されるか、又はプリセットを通して決定されることに留意されたい。

20

【0126】

任意選択で、プリセット条件は、以下の少なくとも1つ又は任意の組み合わせを含む。

【0127】

(1) 第1のモニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルである。

【0128】

(2) 第1のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルである。

【0129】

(3) 第1のモニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルである。

30

【0130】

(4) 第1のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きい。プリセット数量は、上位レイヤによって構成されるか又は予め定義されることに留意されたい。任意選択で、ネットワークデバイスは、通信デバイスに通知メッセージを送信し、それにより、通信デバイスは、プリセット数量の特定の値について知る。

【0131】

(5) 第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きい。

40

【0132】

(6) 第1のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きい。

【0133】

(7) 第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定される。ネットワークデバイスは、通信デバイスに通知メッセージを送信し、それにより、通信デバイスは、ダウンリンク制御情報を送信している間に第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルがダウンリンクシンボルに変更されるように設定されているかどうかを知ること留意されたい。

50

【0134】

(8) 第1のモニタリング機会においてSSBが搬送されない。SSBは、プライマリ同期信号、セカンダリ同期信号、及び物理ブロードキャストチャネルを含み、物理ブロードキャストチャネルは、SSBのインデックス及びMIBなどの情報を搬送することに留意されたい。SSBはビームスweeping方式で送信され、SSBを送信するための各ビームはSSBビームであり、SSBのインデックスは、対応するビームのインデックスである。ダウンリンク共通チャネルを搬送するためのビームとSSBビームは、擬似コロケーション (quasi-co-location、QCL) 関係を有する。言い換えれば、ダウンリンク共通チャネルを搬送するためのビームはまた、SSBビームのインデックスを使用する。

10

【0135】

以下で、例を用いて上記のプリセット条件(1)から(8)の実装のケースについて説明する。

【0136】

例えば、第1のモニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルであるが、SSBが第1のモニタリング機会において搬送される必要がある場合、第1のモニタリング機会は第2のモニタリング機会でない。

【0137】

別の例では、第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きい、第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信している間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されていない場合、第1のモニタリング機会は第2のモニタリング機会でない。

20

【0138】

別の例では、第1のモニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きく、第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信している間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定されている場合、第1のモニタリング機会は第2のモニタリング機会である。

【0139】

本出願のこの実施形態では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、ビームとモニタリング機会との間の1対1の対応関係又は1対多の対応関係である。

30

【0140】

加えて、セル中の各ビームがシステム情報ウィンドウ中の1つ又は複数のモニタリング機会に対応することを保証するために、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会の総数量は、セルによって実際に送信されたビームの総数量よりも大きくなるように設定され得る。

【0141】

例えば、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、ビームのインデックスとモニタリング機会の番号との間の差がプリセット値に等しいことである。任意選択で、プリセット値は、セルによって実際に送信されたビームの総数量の整数倍を含む。

40

【0142】

別の例では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、インデックスが i であるビームが、番号が $i * m$ から $(i + 1) * m - 1$ である m 個のモニタリング機会に対応することであり、 $m = \text{floor}(M / N)$ であり、 floor は切り捨てを表し、 M は、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会の総数量を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表す。

【0143】

任意選択で、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、リスト又は式の形態で実装されてよい。もちろん、ビームとモニタリング機会との間の対応関係は、代替として別の形態で実装されてよく、これは、本出願のこの実施形態では限定されない。

50

【0144】

例えば、表2は、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係の例を示している。

【0145】

【表2】

表2

ビームのインデックス	モニタリング機会の番号
0	0, 1
1	2, 3
...	...
N-1	2N-2, 2N-1

10

【0146】

例えば、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、以下の式、 $\text{mod}(\text{機会インデックス}, N) = i$ 、によって表されてよく、機会インデックスは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会の番号を表し、Nは、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表し、iはビームのインデックスを表す。

【0147】

システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会に番号付けするためのルールは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会が、システム情報ウィンドウ中の1番目のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることであることに留意されたい。

20

【0148】

特に、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会が第1のモニタリング機会であるとき、システム情報ウィンドウ中の第1のモニタリング機会は、システム情報ウィンドウ中の1番目の第1のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされる。システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会が第2のモニタリング機会であるとき、システム情報ウィンドウ中の第2のモニタリング機会は、システム情報ウィンドウ中の1番目の第2のモニタリング機会から開始して0から連続的に番号付けされることである。

【0149】

30

例えば、システム情報ウィンドウが、モニタリング機会a、モニタリング機会b、モニタリング機会c、及びモニタリング機会dを連続的に含み、モニタリング機会a及びモニタリング機会dが第2のモニタリング機会であると仮定される。システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会が第1のモニタリング機会であるとき、モニタリング機会aは0に番号付けされ、モニタリング機会bは1に番号付けされ、モニタリング機会cは2に番号付けされ、モニタリング機会dは3に番号付けされる。システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会が第2のモニタリング機会であるとき、モニタリング機会aは0に番号付けされ、モニタリング機会dは1に番号付けされる。

【0150】

S102. ネットワークデバイスが、ビームに対応するモニタリング機会におけるビームを使用することによってダウンリンク制御情報を送信する。

40

【0151】

ダウンリンク制御情報は、OSIを搬送するためのPDSCHの時間周波数情報を示すために使用される。ダウンリンク制御情報はPDCCH中で搬送される。

【0152】

例えば、表2を参照しながら説明が与えられる。ネットワークデバイスは、インデックスが0であるビームを使用することによって、システム情報ウィンドウ中の0及び1に番号付けされたモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を送信する。ネットワークデバイスは、インデックスが1であるビームを使用することによって、システム情報ウィンドウ中の2及び3に番号付けされたモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を

50

送信する。アナロジーによって、ネットワークデバイスは、インデックスが $N-1$ であるビームを使用することによって、システム情報ウィンドウ中の $2N-2$ 及び $2N-1$ に番号付けされたモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を送信する。

【0153】

S103. 通信デバイスが、ターゲットビームについての情報を決定する。

【0154】

ターゲットビームについての情報は、ターゲットビームのインデックスを含む。

【0155】

ターゲットビームは、セルによって実際に送信されたビーム中の、特定の条件を満たすビームである。例えば、ターゲットビームの信号強度がプリセット値よりも大きいか、或いは、ターゲットビームの信号強度が、高から低への信号強度ランキングに関して、プリセット位置よりも高くランキングされる。

【0156】

ターゲットビームの信号強度がプリセット値よりも大きいか、又はターゲットビームの信号強度がプリセット位置よりも高くランキングされることは、通信デバイスがターゲットビームのカバレッジエリア内にあることを示し、従って、通信デバイスは、ターゲットビームを使用することによってネットワークデバイスによって配信された情報を受信することができることが理解できよう。

【0157】

任意選択の実装では、通信デバイスは、ビームの信号強度を検出して、ターゲットビームを決定し、ターゲットビームについての情報をさらに決定する。

【0158】

ターゲットビームの数量は、本出願のこの実施形態では限定されず、即ち、通信デバイスは、ターゲットビームとして複数の異なるビームを決定し得ることに留意されたい。

【0159】

S104. 通信デバイスが、ターゲットビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいてターゲットモニタリング機会を決定する。

【0160】

ターゲットモニタリング機会はシステム情報ウィンドウ中にあり、ターゲットモニタリング機会はターゲットビームに対応する。

【0161】

ステップS104はステップS101と同様である。関係する説明については、ステップS101を参照されたい。本出願のこの実施形態では、詳細について本明細書で再び説明されない。

【0162】

S105. 通信デバイスが、ターゲットモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングする。

【0163】

任意選択で、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会が第1のモニタリング機会である場合、ターゲットビームに対応する第1のモニタリング機会を決定した後、通信デバイスは、ターゲットビームに対応する第1のモニタリング機会がプリセット条件を満たすかどうかを決定する（即ち、ターゲットビームに対応する第1のモニタリング機会が第2のモニタリング機会であるかどうかを決定する）。ターゲットビームに対応する第1のモニタリング機会がプリセット条件を満たす場合、通信デバイスは、第1のモニタリング機会に基づいてダウンリンク制御情報をモニタリングする。ターゲットビームに対応する第1のモニタリング機会がプリセット条件を満たさない場合、通信デバイスは、通信デバイスの電力消費量を低減するために、第1のモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングしない。

【0164】

任意選択で、システム情報ウィンドウ中に含まれるモニタリング機会が第2のモニタリ

10

20

30

40

50

ング機会である場合、通信デバイスは、ターゲットモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングする。

【0165】

本出願のこの実施形態において提供される情報送信方法によれば、通信デバイスは、ターゲットビームについての情報、及びビームとモニタリング機会との間の対応関係に基づいてターゲットモニタリング機会を決定し、従って、通信デバイスは、ターゲットモニタリング機会においてのみダウンリンク制御情報をモニタリングする。このようにして、通信デバイスは、システム情報ウィンドウ中の各モニタリング機会におけるダウンリンク制御情報をモニタリングする必要がなく、それにより、通信デバイスによってダウンリンク制御情報をモニタリングする回数を低減し、通信デバイスによってダウンリンク制御情報をモニタリングする際の効率を改善し、通信デバイスの電力消費量を低減するのを助ける。

10

【0166】

上記のステップS101の行為は、図4に示されているネットワークデバイス中のプロセッサ201によって、メモリ202に記憶されたアプリケーションプログラムコードを呼び出すことによって実施され得る。上記のステップS102の行為は、図4に示されているネットワークデバイス中の通信インターフェース203によって実施され得る。上記のステップS103及びS104の行為は、図4に示されている通信デバイス中のプロセッサ301によって、メモリ302に記憶されたアプリケーションプログラムコードを呼び出すことによって実施され得る。上記のステップS105の行為は、図4に示されている通信デバイス中の通信インターフェース303によって実施され得る。これは、本出願のこの実施形態では限定されない。

20

【0167】

現在、通信デバイスは、ページング機会中に含まれるモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングし、それにより、通信デバイスは、ダウンリンク制御情報に基づいてページング情報を取得する。しかし、現在の規格によって定義されたモニタリング機会は、アップリンクシンボル、フレキシブルシンボル、又はSSBと衝突することがある。例えば、モニタリング機会中に含まれる全てのシンボルはアップリンクシンボルである。この場合、結果的に、ネットワークデバイスは、モニタリング機会においてダウンリンク制御情報を送信することができず、さらに、通信デバイスは、ページング情報を取得することができず、通信デバイスの通常の使用に影響が及ぶ。

30

【0168】

ネットワークデバイスが、ページング機会中に含まれるモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を正常に送信することができることを保証するために、及びそれに応じて、通信デバイスがページング情報を正常に取得することができることを保証するために、本出願の実施形態は情報送信方法を提供する。図6に示されているように、方法は以下のステップS201からS207を含む。

【0169】

S201. ネットワークデバイスが、通信デバイスに対応するページング機会を決定する。

【0170】

ページング機会は複数のモニタリング機会を含み、モニタリング機会はプリセット条件を満たす。プリセット条件は、モニタリング機会がアップリンクシンボル、フレキシブルシンボル、又はSSBと衝突しない、ということである。

40

【0171】

任意選択で、プリセット条件は、以下の少なくとも1つ又は任意の組み合わせを含む。

【0172】

(1) モニタリング機会における全てのシンボルがダウンリンクシンボルである。

【0173】

(2) モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボルである。

【0174】

50

(3) モニタリング機会における全てのシンボルがフレキシブルシンボル又はダウンリンクシンボルである。

【0175】

(4) モニタリング機会におけるダウンリンクシンボルの数量がプリセット数量よりも大きい。プリセット数量は、上位レイヤによって構成されるか又は予め定義されることに留意されたい。任意選択で、ネットワークデバイスは、通信デバイスに通知メッセージを送信し、それにより、通信デバイスは、プリセット数量の特定の値について知る。

【0176】

(5) モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルの数量がプリセット数量よりも大きい。

【0177】

(6) モニタリング機会におけるダウンリンクシンボル及びフレキシブルシンボルの総数量がプリセット数量よりも大きい。

【0178】

(7) モニタリング機会におけるフレキシブルシンボルが、ダウンリンク制御情報を送信する間にダウンリンクシンボルに変更されるように設定される。ネットワークデバイスは、通信デバイスに通知メッセージを送信し、それにより、通信デバイスは、ダウンリンク制御情報を送信している間に第1のモニタリング機会におけるフレキシブルシンボルがダウンリンクシンボルに変更されるように設定されているかどうかを知ることにより留意されたい。

【0179】

(8) モニタリング機会においてSSBが搬送されない。

【0180】

通信デバイスに対応するページング機会は、ページングフレームのシステムフレーム番号及びページング機会の番号に基づいて決定されることに留意されたい。

【0181】

ページングフレームのシステムフレーム番号は、式 $\text{mod}(\text{SFN} + \text{オフセット}, T) = (T \text{ div } N) * \text{mod}(UE_ID, N)$ に従って決定される。SFNは、ページングフレームのシステムフレーム番号であり、オフセットは、システムフレーム番号のオフセット値を表し、Tは、通信デバイスのページングサイクルを表し、UE_IDは、通信デバイスの識別子を表す。実際の適用例では、 $UE_ID = \text{mod}(IMSI, 1024)$ であり、国際モバイル加入者識別 (International Mobile Subscriber Identification Number、IMSI) は、モバイルユーザを識別するためのフラグであり、divは正確な除算を表し、 $N = \min(T, nB)$ であり、nBはプリセット定数であり、nBの値セットは、 $\{4T, 2T, T, T/2, T/4, T/8, T/16\}$ である。

【0182】

ページング機会の番号は、式 $i_s = \text{floor}(UE_ID / N) \text{ mod } N_s$ に従って決定され、i_sはページング機会の番号を表し、floor()は切り捨てを表し、 $N_s = \max(1, nB / T)$ である。i_sの値セットは $\{0, 1, 2, 3\}$ であることに留意されたい。

【0183】

番号が0であるページング機会は、番号が0からM-1までであるM個のモニタリング機会を含み、番号が1であるページング機会は、番号がMから2M-1までであるM個のモニタリング機会を含み、番号が2であるページング機会は、番号が2Mから3M-1までであるM個のモニタリング機会を含み、番号が3であるページング機会は、番号が3Mから4M-1までであるM個のモニタリング機会を含み、Mは、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表すことに留意されたい。

【0184】

任意選択で、モニタリング機会に番号付けするためのルールは、モニタリング機会が、

10

20

30

40

50

通信デバイスに対応するページングフレームの開始境界の後の 1 番目のモニタリング機会から開始して 0 から連続的に番号付けされることである。

【0185】

S202. ネットワークデバイスが、ビームについての情報及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいて、ビームに対応するモニタリング機会を決定する。

【0186】

ビームについての情報は、ビームのインデックスを含む。ビームは、いずれかのセルによって実際に送信されたビームである。

【0187】

本出願のこの実施形態では、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、ビームとモニタリング機会との間の 1 対 1 の対応関係である。

【0188】

例えば、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、ビームのインデックスとモニタリング機会の番号との間の差がプリセット値に等しいことである。任意選択で、プリセット値は、セルによって実際に送信されたビームの総数量の整数倍を含む。

【0189】

任意選択で、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、リスト又は式の形態で実装されてよい。もちろん、ビームとモニタリング機会との間の対応関係は、代替として別の形態で実装されてよく、これは、本出願のこの実施形態では限定されない。

【0190】

例えば、表 3 は、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係の例を示している。

【0191】

【表 3】

表 3

ビームのインデックス	モニタリング機会の番号
0	0
1	1
...	...
N-1	N-1

【0192】

例えば、ビームとモニタリング機会との間のマッピング関係は、以下の式、 $\text{mod}(\text{機会インデックス}, N) = i$ 、によって表されてよく、機会インデックスは、システム情報ウィンドウ中のモニタリング機会の番号を表し、 N は、セルによって実際に送信されたビームの総数量を表し、 i はビームのインデックスを表す。

【0193】

S203. ネットワークデバイスが、ビームに対応するモニタリング機会におけるビームを使用することによってダウンリンク制御情報を送信する。

【0194】

ダウンリンク制御情報は PDCCH 中で搬送される。ダウンリンク制御情報は、ページング情報を搬送するための PDSCH の時間周波数情報を示すために使用される。

【0195】

例えば、表 3 を参照しながら説明が与えられる。ネットワークデバイスは、インデックスが 0 であるビームを使用することによって、0 に番号付けされたモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を送信する。ネットワークデバイスは、インデックスが 1 であるビームを使用することによって、1 に番号付けされたモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を送信する。アナロジーによって、ネットワークデバイスは、インデックスが $N-1$ であるビームを使用することによって、 $N-1$ に番号付けされたモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を送信する。

【0196】

S204. 通信デバイスが、通信デバイスに対応するページング機会を決定する。

【0197】

ステップS201はステップS204と同様である。関係する説明については、ステップS204を参照されたい。本出願のこの実施形態では、詳細について本明細書で再び説明されない。

【0198】

S205. 通信デバイスが、ターゲットビームについての情報を決定する。

【0199】

ターゲットビームについての情報は、ターゲットビームのインデックスを含む。

10

【0200】

ターゲットビームは、セルによって実際に送信されたビーム中の、特定の条件を満たすビームである。例えば、ターゲットビームの信号強度がプリセット値よりも大きいか、又は、ターゲットビームの信号強度が、高から低へのビームの信号強度ランキングに関して、プリセット位置よりも高くランキングされる。

【0201】

ターゲットビームの信号強度がプリセット値よりも大きいか、又は、ターゲットビームの信号強度がプリセット位置よりも高くランキングされることは、通信デバイスがターゲットビームのカバレッジエリア内にあることを示し、従って、通信デバイスは、ターゲットビームを使用することによってネットワークデバイスによって配信された情報を受信することができることが理解できよう。

20

【0202】

任意選択の実装では、通信デバイスは、ビームの信号強度を検出して、ターゲットビームを決定し、ターゲットビームについての情報をさらに決定する。

【0203】

ターゲットビームの数量は、本出願のこの実施形態では限定されず、即ち、通信デバイスは、ターゲットビームとして複数の異なるビームを決定し得ることに留意されたい。

【0204】

S206. 通信デバイスが、ターゲットビームについての情報、及びビームとモニタリング機会との間のマッピング関係に基づいて、ターゲットモニタリング機会を決定する。

30

【0205】

ターゲットモニタリング機会はターゲットビームに対応する。

【0206】

ステップS206はステップS202と同様である。関係する説明については、ステップS202を参照されたい。本出願のこの実施形態では、詳細について本明細書で再び説明されない。

【0207】

S207. 通信デバイスが、ターゲットモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングする。

【0208】

例えば、表3を参照しながら説明が与えられる。通信デバイスが、ターゲットビームのインデックスが0であると決定した場合、通信デバイスは、0に番号付けされたモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングする。通信デバイスが、ターゲットビームのインデックスが1であると決定した場合、通信デバイスは、1に番号付けされたモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングする。アナロジーによって、通信デバイスが、ターゲットビームのインデックスがN-1であると決定した場合、通信デバイスは、N-1に番号付けされたモニタリング機会においてダウンリンク制御情報をモニタリングする。

40

【0209】

本出願のこの実施形態において提供される情報送信方法によれば、ネットワークデバイ

50

スは、通信デバイスに対応するページング機会を決定し、ページング機会は複数のモニタリング機会を含み、これらのモニタリング機会はプリセット条件を満たし、それにより、モニタリング機会がアップリンクシンボル、フレキシブルシンボル、又はSSBと衝突しないことが保証される。これは、ネットワークデバイスが、ページング機会中に含まれるモニタリング機会においてダウンリンク制御情報を正常に送信することができることを保証し、それにより、通信デバイスがページング情報を正常に取得することができることを保証する。

【0210】

上記のステップS201及びS202の行為は、図4に示されているネットワークデバイス中のプロセッサ201によって、メモリ202に記憶されたアプリケーションプログラムコードを呼び出すことによって実施され得る。上記のステップS203の行為は、図4に示されているネットワークデバイス中の通信インターフェース203によって実施され得る。上記のステップS204からS206の行為は、図4に示されている通信デバイス中のプロセッサ301によって、メモリ302に記憶されたアプリケーションプログラムコードを呼び出すことによって実施され得る。上記のステップS207の行為は、図4に示されている通信デバイス中の通信インターフェース303によって実施され得る。これは、本出願のこの実施形態では限定されない。

【0211】

本出願の実施形態において提供される解決策は、上記では通信デバイスとネットワークデバイスとの間の対話の観点から主に説明された。上記の機能を実装するために、通信デバイス及びネットワークデバイスは、機能を実装するための対応するハードウェア構造及び／又はソフトウェアモジュールを含むことが理解されよう。当業者は、本明細書で開示される実施形態において説明される例との関連において、ユニット及びアルゴリズムステップが、本出願では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の組み合わせによって実装され得ることに容易に気づいているはずである。機能が、ハードウェアによって実施されるか、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によって実施されるかは、技術的解決策の特定の適用例及び設計制約に依存する。当業者は、特定の適用例ごとに説明される機能を実装するために異なる方法を使用してよいが、その実装が本出願の範囲を越えると考えられるべきではない。

【0212】

本出願の実施形態では、通信デバイス及びネットワークデバイスはそれぞれ、上記の方法例に基づいて分割されてよく、例えば、対応する機能に基づいてモジュール又はユニットに分割されてよい。又は2つ以上の機能が1つの処理モジュールへと統合されてよい。上記の統合されたモジュールは、ハードウェアの形態で実装され得るか、又はソフトウェアモジュール又はユニットの形態で実装され得る。本出願のこの実施形態では、モジュール又はユニット分割は例として使用され、論理的機能分割にすぎない。実際の実装では、別の分割方式が使用されてよい。

【0213】

例えば、機能モジュールが機能に基づいて分割されたとき、図7は、上記の実施形態におけるネットワークデバイスの可能な概略構造図である。図7に示されているように、ネットワークデバイスは、処理モジュール701及び送信モジュール702を含む。処理モジュール701は、図5のステップS101、図6のステップS201及びS202、及び／又は本明細書において説明される技術の他の処理を実施する際に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。送信モジュール702は、図5のステップS102、図6のステップS203、及び／又は本明細書において説明される技術の他の処理を実施する際に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。

【0214】

本出願のこの実施形態では、装置は、機能に基づく機能モジュールの分割によって提示されるか、又は装置は、統合方式における機能モジュールの分割によって提示される。本明細書における「モジュール」は、1つ又は複数のソフトウェア又はファームウェアプロ

10

20

30

40

50

グラムを実行するための特定用途向け集積回路（Application-Specific Integrated Circuit、ASIC）、回路、プロセッサ及びメモリ、上記の機能を提供することが可能な集積論理回路又は別のデバイスを含み得る。単純な実施形態では、当業者は、ネットワークデバイスが、実装のために図4に示されているネットワークデバイスを使用し得ることを理解されよう。例えば、図7の送信モジュール702は図4の通信インターフェース203によって実装されてよく、処理モジュール701は図4のプロセッサ201によって実装されてよい。これは、本出願のこの実施形態では限定されない。

【0215】

図8は、ネットワークデバイスの別の実装を示す。ネットワークデバイスは、プロセッサ801、アプリケーションプロセッサ、メモリ、ユーザインターフェース、入力／出力インターフェース、無線トランシーバ802、及び（図に示されていない電源などのデバイスを含む）いくつかの他の構成要素を含む。図8において、プロセッサ801は、上記の処理モジュール701の機能を実装し、無線トランシーバ802は、上記の送信モジュール702の機能を実装する。図に示されている構成要素は、例として使用されているにすぎず、この実施形態の実装のために必要な構成要素ではなく、例えば、入力／出力インターフェースは、独立した構成要素の形態で存在する代わりに、回路に統合されてよいことが理解されよう。

【0216】

図9は、ネットワークデバイスの別の実装を示す。ネットワークデバイスは、データ送信プロセッサ901、プロセッサ902、及びデータ受信プロセッサ903を含む。図9において、データ送信プロセッサ901は、上記の送信モジュール702の機能を実装し、プロセッサ902は、上記の処理モジュール701の機能を実装する。図9はチャネルエンコーダ及びチャネルデコーダを示しているが、これらのモジュールは、この実施形態の限定的な説明とはならず、例として使用されているにすぎないことが理解されよう。

【0217】

図10は、ネットワークデバイスの別の実装を示す。処理装置1000は、変調サブシステム、中央処理サブシステム、及び周辺サブシステムなどのモジュールを含む。この実施形態におけるネットワークデバイスは、その変調サブシステムとして使用され得る。特に、変調サブシステムは、プロセッサ1001及びインターフェース1003を含み得る。プロセッサ1001は、上記の処理ユニット701の機能を実装し、インターフェース1003は、上記の送信モジュール702の機能を実装する。変形態として、変調サブシステムは、メモリ1002と、プロセッサ1001と、メモリに記憶され、プロセッサ上で実行されることが可能なプログラムとを含む。プロセッサがプログラムを実行したとき、情報送信方法が実装される。メモリ1002は不揮発性又は揮発性であってよく、メモリ1002がプロセッサ1001に接続されることが可能であるとすれば、変調サブシステム中に配置されても処理装置1000中に配置されてもよいことに留意されたい。

【0218】

この実施形態において提供されるネットワークデバイスは上記の情報送信方法を実施することができるので、その達成されることが可能な技術的效果については、上記の方法実施形態への参照が行われてよい。詳細について本明細書で再び説明されない。

【0219】

本出願の実施形態は、コンピュータ可読記憶媒体をさらに提供し、コンピュータ可読記憶媒体は命令を記憶する。コンピュータ可読記憶媒体がネットワークデバイス上で実行されたとき、ネットワークデバイスは、本出願の実施形態では図5及び図6に示されている情報送信方法を実施することが可能である。

【0220】

任意選択で、本出願の実施形態は、チップシステムを提供し、チップシステムは、図5及び図6に示されている情報送信方法を実装する際にネットワークデバイスをサポートするように構成されたプロセッサを含む。可能な設計では、チップシステムはメモリをさら

10

20

30

40

50

に含む。メモリは、ネットワークデバイスのために必要であるプログラム命令及びデータを記憶するように構成される。もちろん、メモリはチップシステム中になくてもよい。チップシステムは、チップを含み得るか、又はチップ及び別の個別デバイスを含み得る。これは、本出願のこの実施形態では特に限定されない。

【0221】

例えば、機能モジュールが機能に基づいて分割されたとき、図11は、上記の実施形態における通信デバイスの可能な概略構造図である。図11に示されているように、通信デバイスは、処理モジュール1101及び受信モジュール1102を含む。処理モジュール1101は、図5のステップS103及びS104、図6のステップS204からS206、及び／又は本明細書において説明される技術の他の処理を実施する際に通信デバイスをサポートするように構成される。受信モジュール1102は、図5のステップS105、図6のステップS207、及び／又は本明細書において説明される技術の他の処理を実施する際に通信デバイスをサポートするように構成される。

10

【0222】

本出願のこの実施形態では、装置は、機能に基づく機能モジュールの分割によって提示されるか、又は装置は、統合方式における機能モジュールの分割によって提示される。本明細書における「モジュール」は、1つ又は複数のソフトウェア又はファームウェアプログラムを実行するための特定用途向け集積回路（Application-Specific Integrated Circuit、ASIC）、回路、プロセッサ及びメモリ、上記の機能を提供することが可能な集積論理回路又は別のデバイスを含み得る。単純な実施形態では、当業者は、通信デバイスが、図4に示されている通信デバイスを使用することによって実装され得ることを理解されよう。例えば、図11の受信モジュール1102は図4の通信インターフェース303によって実装されてよく、処理モジュール1101は図4のプロセッサ301によって実装されてよい。これは、本出願のこの実施形態では限定されない。

20

【0223】

図12は、通信デバイスの別の実装を示す。通信デバイスは、プロセッサ1201、アプリケーションプロセッサ、メモリ、ユーザインターフェース、カメラ、入力／出力インターフェース、無線トランシーバ1202、及び（図に示されていない電源などのデバイスを含む）いくつかの他の構成要素を含む。図12において、プロセッサ1201は、上記の処理モジュール1101の機能を実装し、無線トランシーバ1202は、上記の受信モジュール1102の機能を実装する。図に示されている構成要素は、例として使用されているにすぎず、この実施形態の実装のために必要な構成要素ではなく、例えば、カメラは省略されてよく、入力／出力インターフェースは、独立した構成要素の形態で存在する代わりに、回路に統合されてよいことが理解されよう。

30

【0224】

図13は、通信デバイスの別の実装を示す。通信デバイスは、データ送信プロセッサ1301、プロセッサ1302、及びデータ受信プロセッサ1303を含む。図13において、プロセッサ1302は、上記の処理モジュール1101の機能を実装し、データ受信プロセッサ1303は、上記の受信モジュール1102の機能を実装する。図13はチャネルエンコーダ及びチャネルデコーダを示しているが、これらのモジュールは、この実施形態の限定的な説明とはならず、例として使用されているにすぎないことが理解されよう。

40

【0225】

図14は、通信デバイスの別の実装を示す。処理装置1400は、変調サブシステム、中央処理サブシステム、及び周辺サブシステムなどのモジュールを含む。この実施形態における通信デバイスは、その変調サブシステムとして使用され得る。特に、変調サブシステムは、プロセッサ1401及びインターフェース1403を含み得る。プロセッサ1401は、上記の処理ユニット1101の機能を実装し、インターフェース1403は、上記の受信モジュール1102の機能を実装する。別の変形態として、変調サブシステムは、メモリ1402と、プロセッサ1401と、メモリに記憶され、プロセッサ上で実行

50

されることが可能なプログラムとを含む。プロセッサがプログラムを実行したとき、情報送信方法が実装される。メモリ 1402 は不揮発性又は揮発性であってよく、メモリ 1402 がプロセッサ 1401 に接続されることが可能であるとすれば、変調サブシステム中に配置されても処理装置 1400 中に配置されてもよいことに留意されたい。

【0226】

この実施形態において提供される通信デバイスは上記の情報送信方法を実施することができるので、その達成されることが可能な技術的效果については、上記の方法実施形態への参照が行われてよい。詳細について本明細書で再び説明されない。

【0227】

本出願の実施形態は、コンピュータ可読記憶媒体をさらに提供し、コンピュータ可読記憶媒体は命令を記憶する。コンピュータ可読記憶媒体が通信デバイス上で実行されたとき、通信デバイスは、本出願の実施形態では図5及び図6に示されている情報送信方法を実施することが可能である。

【0228】

任意選択で、本出願の実施形態は、チップシステムを提供し、チップシステムは、図5及び図6に示されている方法を実装する際に通信デバイスをサポートするように構成されたプロセッサを含む。可能な設計では、チップシステムはメモリをさらに含む。メモリは、通信デバイスのために必要であるプログラム命令及びデータを記憶するように構成される。もちろん、メモリはチップシステム中になくてもよい。チップシステムは、チップを含み得るか、又はチップ及び別の個別デバイスを含み得る。これは、本出願のこの実施形態では特に限定されない。

【0229】

上記の実施形態の全部又は一部は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、又はそれらの任意の組み合わせによって実装され得る。実施形態を実装するためにソフトウェアプログラムが使用されるとき、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得る。コンピュータプログラム製品は1つ又は複数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ロードされ、実行されたとき、本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、又は別のプログラマブル装置であり得る。コンピュータ命令は、コンピュータ可読記憶媒体に記憶され得るか、又はコンピュータ可読記憶媒体から別のコンピュータ可読記憶媒体に送信され得る。例えば、コンピュータ命令は、ワイヤード（例えば、同軸ケーブル、光ファイバー、又はデジタル加入者線（digital subscriber line、DSL））又はワイヤレス（例えば、赤外線、無線、又はマイクロ波）方式でウェブサイト、コンピュータ、サーバ、又はデータセンターから別のウェブサイト、コンピュータ、サーバ、又はデータセンターに送信され得る。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使用可能な媒体であるか、又は1つ又は複数の使用可能な媒体を組み込んでいるサーバ又はデータセンターなどのデータ記憶デバイスであり得る。使用可能な媒体は、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 disk、SSD））などであり得る。

【0230】

本出願について実施形態に関して説明されたが、保護を請求する本出願を実装する工程では、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閲覧することによって、開示された実施形態の別の変形を理解し、実装してよい。特許請求の範囲において、「備える」（comprising）は別の構成要素又は別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別のユニットは、特許請求の範囲において列挙されたいくつかの機能を実装し得る。いくつかの方策が、互いに異なる従属請求項に記録されるが、これは、より良い効果を奏するためにこれらの方策が組み合わせられることが不可能であることを意味しない。

【 0 2 3 1 】

本出願についてその特定の特徴及び実施形態に関して説明されたが、明らかに、それらには、本出願の趣旨及び範囲から逸脱することなく、様々な変更及び組み合わせが行われてよい。対応して、本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定義される本出願の例示的な説明にすぎず、本出願の範囲を包含するいずれか又は全ての変更、変形、組み合わせ又は均等物として見なされる。明らかに、当業者は、本出願の趣旨及び範囲から逸脱することなく本出願に様々な変更及び変形を行うことができる。本出願は、本出願の以下の特許請求の範囲によって定義される保護の範囲及びそれらの等価な技術内に本出願のこれらの変更及び変形が入るとすれば、それらを包含することを意図されている。

【 図 面 】

【 図 1 】

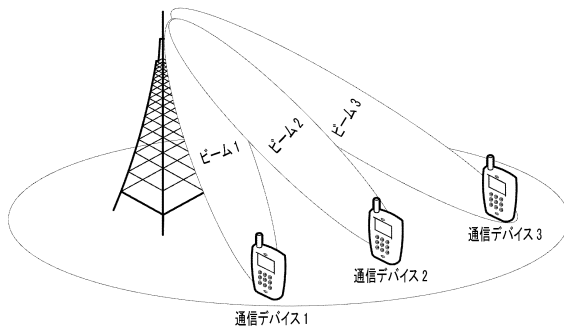


FIG. 1

【 図 2 】

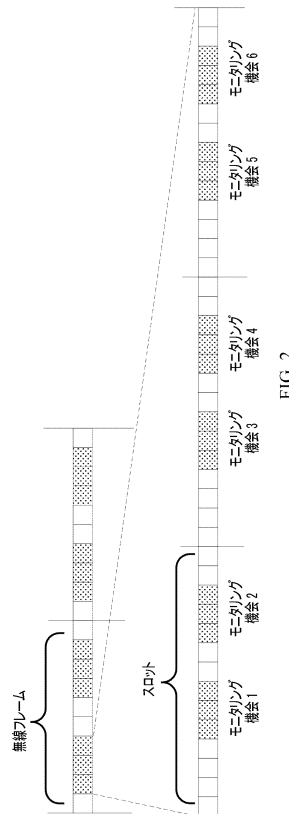


FIG. 2

10

20

30

40

50

【図 3】

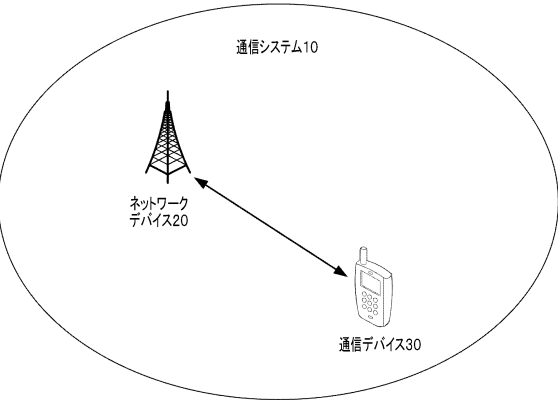


FIG. 3

【図 4】

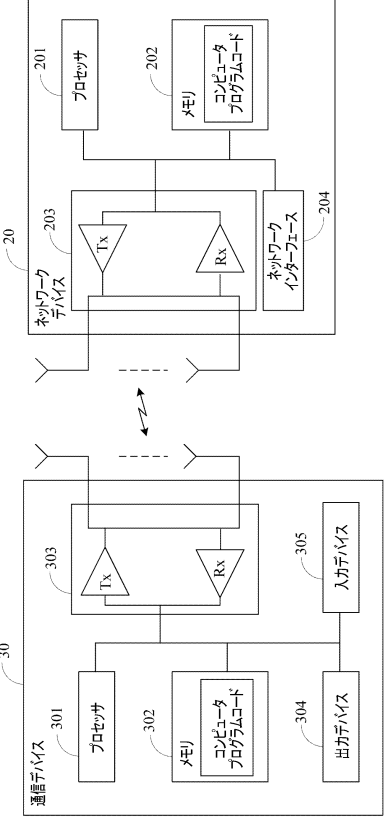


FIG. 4

【図 5】

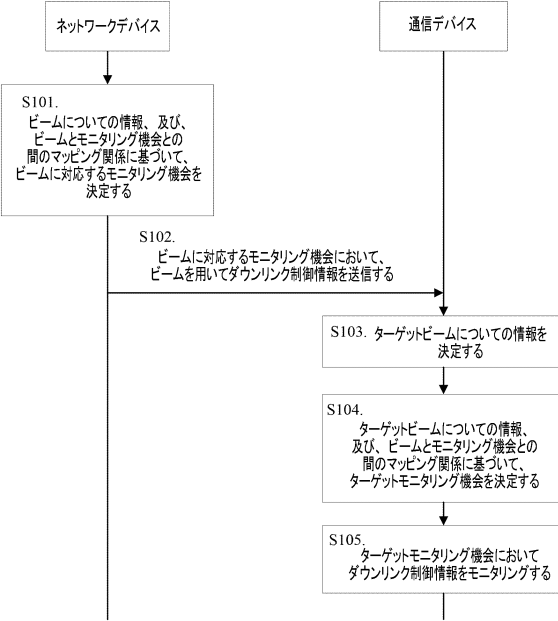


FIG. 5

【図 6】

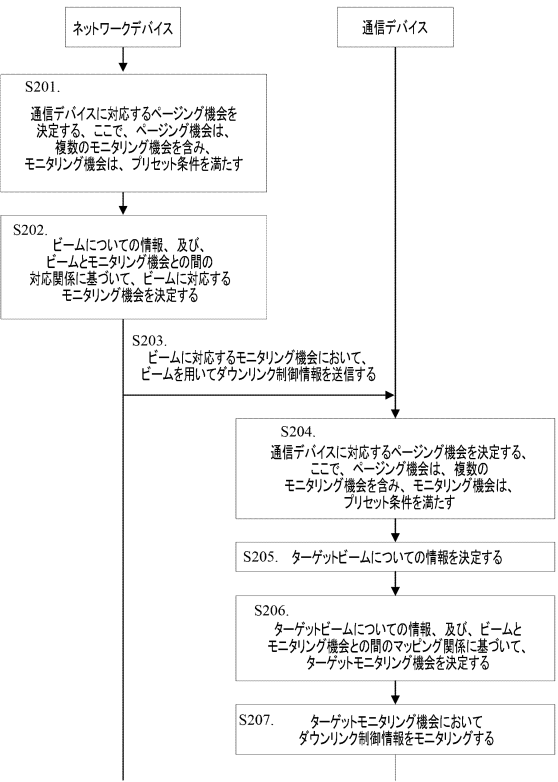


FIG. 6

【図 7】

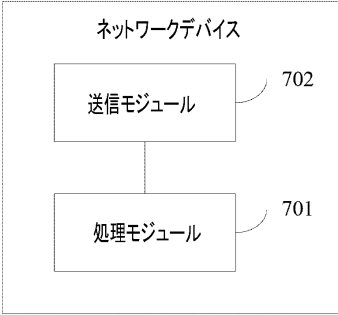


FIG. 7

【図 8】

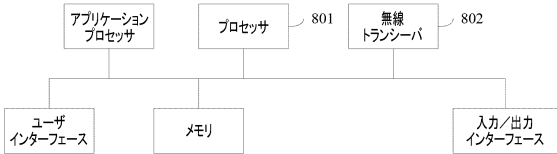


FIG. 8

【図 9】

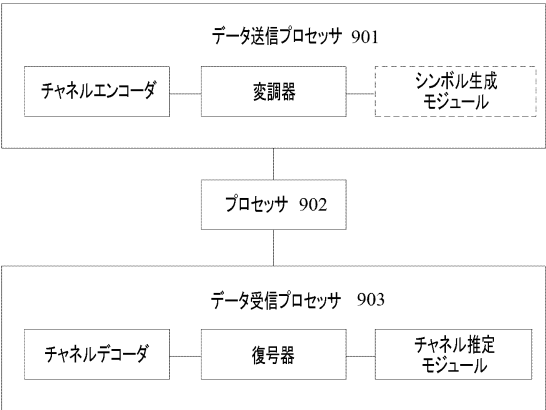


FIG. 9

【図 10】

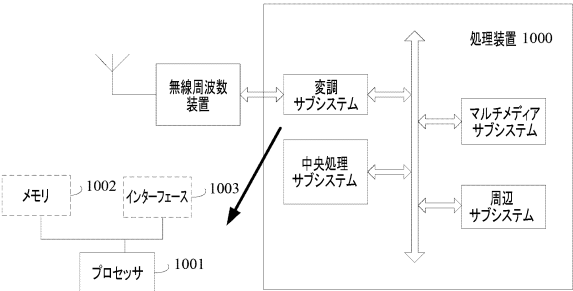


FIG. 10

【図 1 1】

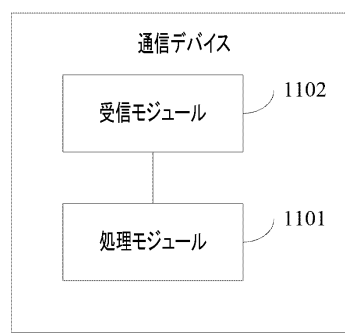


FIG. 11

【図 1 2】

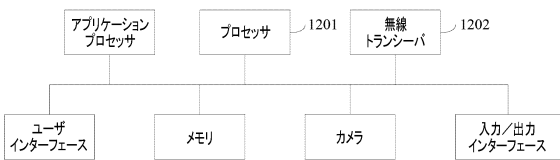


FIG. 12

【図 1 3】

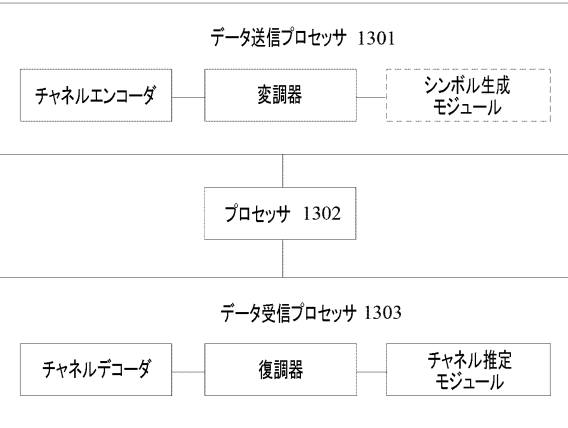


FIG. 13

【図 1 4】

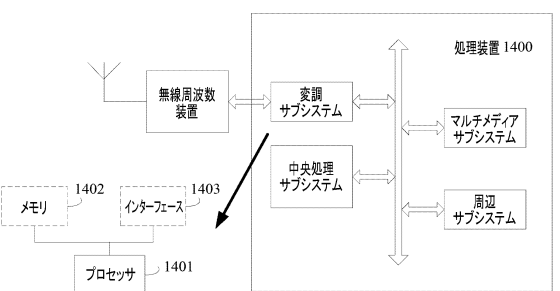


FIG. 14

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100115635
弁理士 窪田 郁大
- (72)発明者 ▲陳▼ 磊
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▼公樓
- (72)発明者 李 秉肇
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▼公樓
- (72)発明者 柴 ▲麗▼
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▼公樓
- 審査官 齋藤 浩兵
- (56)参考文献 国際公開第2 0 1 8 / 0 1 6 8 0 0 (WO, A 1)
Nokia, Nokia Shanghai Bell, "On Remaining Details on Other System Information Delivery", 3GPP TSG RAN WG1 #93 R1-1807173, 2018年05月25日, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_93/Docs/R1-1807173.zip>
Huawei, HiSilicon, "Considerations on System Information scheduling", 3GPP TSG RAN WG2 #102 R2-1808197, 2018年05月25日, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_102/Docs/R2-1808197.zip>
Huawei, HiSilicon, Offline summary for AI 7.1.1.3 on Paging[online], 3GPP TSG RAN WG1 #92b R1-1805679, 2018年04月20日, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_92b/Docs/R1-1805679.zip>
Samsung, CR to TS 38.213 capturing the RAN1#92bis and RAN1#93 meeting agreements and aligning higher layer parameters with TS 38.331[online], 3GPP TSG-RAN1 Meeting #93 R1-1807957, 2018年06月07日, pp.70-79,83-91, Sections11,13, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_93/Docs/R1-1807957.zip>
3GPP TSG RAN, NR; NR and NG-RAN Overall Description; Stage 2 (Release 15), 3GPP TS 38.300 V15.2.0 (2018-06), 2018年06月20日, Section7.3.1, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp//Specs/archive/38_series/38.300/38300-f20.zip>
- (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
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