

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6972292号  
(P6972292)

(45) 発行日 令和3年11月24日(2021.11.24)

(24) 登録日 令和3年11月5日(2021.11.5)

(51) Int.Cl.	F I
HO4W 74/08 (2009.01)	HO4W 74/08
HO4W 48/16 (2009.01)	HO4W 48/16
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 137
HO4L 27/26 (2006.01)	HO4L 27/26 420
	HO4L 27/26 113

請求項の数 47 (全 63 頁)

(21) 出願番号 特願2020-500683 (P2020-500683)  
 (86) (22) 出願日 平成31年1月14日 (2019.1.14)  
 (65) 公表番号 特表2020-532157 (P2020-532157A)  
 (43) 公表日 令和2年11月5日 (2020.11.5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2019/071634  
 (87) 国際公開番号 W02019/137534  
 (87) 国際公開日 令和1年7月18日 (2019.7.18)  
 審査請求日 令和2年2月17日 (2020.2.17)  
 (31) 優先権主張番号 201810032285.5  
 (32) 優先日 平成30年1月12日 (2018.1.12)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 中国 (CN)

(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 518129 広東省深  
 ▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベン  
 ▼公楼  
 Huawei Administration Building, Bantian,  
 Longgang District, Shenzhen, Guangdong  
 518129, P. R. China  
 (74) 代理人 100110364  
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの同期信号ブロック、同期信号ブロックとランダムアクセス機会との間のマッピング関係を示すために使用される情報、およびランダムアクセスチャネル(RACH)構成情報を受信するように構成された受信ユニットと、

前記受信ユニットによって受信された情報に基づいてランダムアクセス関連付け周期Yを決定するように構成された処理ユニットとを含み、

前記ランダムアクセス関連付け周期Yは、X個のランダムアクセス構成周期Pを含み、Xの値は、1、2、4、8、および16のいずれか1つであり、各ランダムアクセス関連付け周期Y内で、最初のランダムアクセス機会は、ハーフ・フレーム内で実際に送信される同期信号ブロックのうちの最初の同期信号ブロックにマッピングされる通信装置。

【請求項2】

Xの前記値は、前記同期信号ブロックの数に関連する請求項1に記載の装置。

【請求項3】

Xの前記値は、1つのランダムアクセス構成周期Pに含まれるランダムアクセス機会の数に関連する請求項1または2に記載の装置。

【請求項4】

前記ランダムアクセス関連付け周期Yの値は、10ms、20ms、40ms、80ms、160ms、320ms、または640msである請求項1から3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項5】

前記ランダムアクセス関連付け周期Y内に1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会が存在する場合、前記1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会は、ネットワークデバイスへのアクセスのために使用されない請求項1から4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項6】

前記ランダムアクセス関連付け周期Y内に1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会が存在する場合、前記1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会は、いかなる同期信号ブロックまたはいかなる同期信号ブロックグループにも関連付けられない請求項1から5のいずれか一項に記載の装置。

【請求項7】

1つのランダムアクセス構成周期P内のランダムアクセス機会の数は、1、2、4、または8である請求項1から6のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項8】

前記RACH構成情報は、物理ランダムアクセスチャネル構成インデックス(PRACH) configuration indexおよびランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔を含む請求項1から7のいずれか一項に記載の装置。

【請求項9】

前記PRACH configuration indexは、以下の項目、すなわち、プリアンブルフォーマット、ランダムアクセス構成周期、ランダムアクセスリソースが置かれるフレーム、サブフレームインデックス、および開始直交周波数分割多重化(OFDM)シンボルのうちの1つまたは複数を示す請求項8に記載の装置。

20

【請求項10】

1つのランダムアクセス機会にマッピングされる同期信号ブロックの最大数は、8または16である請求項1から9のいずれか一項に記載の装置。

【請求項11】

1つのランダムアクセス機会に関連付けられる同期信号ブロックの数がNであり、1つのランダムアクセス機会のコンテンツンベースのまたは非コンテンツンベースのまたはすべてのランダムアクセスプリアンブルの数がN1であるとき、1つの同期信号ブロックにマッピングされるランダムアクセスプリアンブルの数N2は、 $\text{floor}(N1/N)$ または $N1/N$ 以下であり、 $\text{floor}$ は、最も近い整数への切り捨てを示し、

N1の値は、4、8、12、16、20、24、28、32、36、40、44、48、52、56、60、64、128、および256のうちの任意の1つまたは複数の値である請求項1から10のいずれか一項に記載の装置。

30

【請求項12】

前記処理ユニットは、1つのランダムアクセス機会にマッピングされる同期信号ブロックの数に基づいてランダムアクセスプリアンブルの数の粒度を決定するように構成され、前記ランダムアクセスプリアンブルは、ネットワークデバイスにアクセスするために使用される請求項1から11のいずれか一項に記載の装置。

【請求項13】

1つのランダムアクセス関連付け周期Y内で、同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループは、ランダムアクセス機会に周期的にマッピングされる請求項1から12のいずれか一項に記載の装置。

40

【請求項14】

同期信号ブロックインデックス情報を取得するステップと、ランダムアクセス機会と同期信号ブロックとの間のマッピング関係を示すために使用される情報を受信するステップと、

前記同期信号ブロックインデックス情報にマッピングされるランダムアクセス機会を使用することによって前記マッピング関係についての前記情報に基づいてネットワークデバイスにアクセスするステップとを含み、

ランダムアクセス関連付け周期Y内で、前記同期信号ブロックは、前記ランダムアクセス機会にマッピングされ、前記ランダムアクセス関連付け周期Yは、X個のランダムアクセ

50

ス構成周期Pを含み、Xの値は、1、2、4、8、または16であり、各ランダムアクセス関連付け周期Y内で、最初のランダムアクセス機会は、ハーフ・フレーム内で実際に送信される同期信号ブロックのうちの最初の同期信号ブロックにマッピングされる通信方法。

【請求項15】

Xの前記値は、前記同期信号ブロックの数に関連する請求項14に記載の方法。

【請求項16】

Xの前記値は、1つのランダムアクセス構成周期Pに含まれるランダムアクセス機会の数にさらに関連する請求項14または15に記載の方法。

【請求項17】

前記ランダムアクセス関連付け周期Yの値は、10ms、20ms、40ms、80ms、160ms、320ms、または640msである請求項14から16のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項18】

前記ランダムアクセス関連付け周期Y内に1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会が存在する場合、前記1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会は、前記ネットワークデバイスへのアクセスのために使用されない請求項14から17のいずれか一項に記載の方法。

【請求項19】

前記ランダムアクセス関連付け周期Y内に1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会が存在する場合、前記1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会は、いかなる同期信号ブロックまたはいかなる同期信号ブロックグループにも関連付けられない請求項14から18のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項20】

1つのランダムアクセス構成周期P内のランダムアクセス機会の数は、1、2、4、または8である請求項14から19のいずれか一項に記載の方法。

【請求項21】

XまたはYの値は、以下の3つのパラメータ、すなわち、実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数、1つのランダムアクセス機会にマッピングされる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数、およびランダムアクセス構成周期Pに含まれるランダムアクセス機会の数に関連する請求項14から20のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項22】

1つのランダムアクセス機会にマッピングされる同期信号ブロックの最大数は、8または16である請求項14から21のいずれか一項に記載の方法。

【請求項23】

1つのランダムアクセス機会にマッピングされる同期信号ブロックの数がNであり、1つのランダムアクセス機会のコンテンツンベースのまたは非コンテンツンベースのまたはすべてのランダムアクセスプリアンプルの数がN1であるとき、1つの同期信号ブロックにマッピングされるランダムアクセスプリアンプルの数N2は、 $\text{floor}(N1/N)$ または $N1/N$ 以下であり、 $\text{floor}$ は、最も近い整数への切り捨てを示し、

N1の値は、4、8、12、16、20、24、28、32、36、40、44、48、52、56、60、64、128、および256のうちの任意の1つまたは複数の値である請求項14から22のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項24】

1つのランダムアクセス機会にマッピングされる同期信号ブロックの数に基づいてランダムアクセスプリアンプルの数の粒度を決定するステップであって、前記ランダムアクセスプリアンプルは、前記ネットワークデバイスにアクセスするために使用される、ステップをさらに含む請求項14から23のいずれか一項に記載の方法。

【請求項25】

1つのランダムアクセス関連付け周期Y内で、同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループは、ランダムアクセス機会に周期的にマッピングされる請求項14から24のいずれ

50

か一項に記載の方法。

【請求項 26】

前記RACH構成情報は、物理ランダムアクセスチャネル構成インデックス(PRACH) configuration indexおよびランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔を含む請求項14に記載の方法。

【請求項 27】

前記PRACH configuration indexは、以下の項目、すなわち、プリアンブルフォーマット、ランダムアクセス構成周期、ランダムアクセスリソースが置かれるフレーム、サブフレームインデックス、および開始直交周波数分割多重化(OFDM)シンボルのうちの1つまたは複数を示す請求項26に記載の方法。

10

【請求項 28】

コンピュータプログラムを記憶し、前記コンピュータプログラムがコンピュータによって実行されるとき、前記コンピュータは請求項14から27のいずれか一項に記載の方法を行うことを可能にされる、コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 29】

少なくとも1つの同期信号ブロック、同期信号ブロックとランダムアクセス機会との間のマッピング関係を示すために使用される情報、およびランダムアクセスチャネル(RACH)構成情報を送信するように構成された送信ユニットと、

ランダムアクセス関連付け周期Y内に端末デバイスのアクセス要求を受信するように構成された受信ユニットとを含み、

20

前記ランダムアクセス関連付け周期Yは、X個のランダムアクセス構成周期Pを含み、Xの値は、1、2、4、8、および16のいずれか1つであり、各ランダムアクセス関連付け周期Y内で、最初のランダムアクセス機会は、ハーフ・フレーム内で実際に送信される同期信号ブロックのうちの最初の同期信号ブロックにマッピングされる通信装置。

【請求項 30】

Xの前記値は、送信される同期信号ブロックの数に関連する請求項29に記載の装置。

【請求項 31】

Xの前記値は、1つのランダムアクセス構成周期Pに含まれるランダムアクセス機会の数に関連する請求項29または30に記載の装置。

【請求項 32】

前記ランダムアクセス関連付け周期Yの値は、10ms、20ms、40ms、80ms、160ms、320ms、または640msである請求項29から31のいずれか一項に記載の装置。

30

【請求項 33】

前記受信ユニットは、前記ランダムアクセス関連付け周期Y内に1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会が存在する場合、前記残りのランダムアクセス機会に前記端末デバイスの前記アクセス要求を受信しないように構成される請求項29から32のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 34】

前記RACH構成情報は、物理ランダムアクセスチャネル構成インデックスPRACH configuration indexおよびランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔を含む請求項29から33のいずれか一項に記載の装置。

40

【請求項 35】

前記PRACH configuration indexは、以下の項目、すなわち、プリアンブルフォーマット、ランダムアクセス構成周期、ランダムアクセスリソースが置かれるフレーム、サブフレームインデックス、および開始直交周波数分割多重化(OFDM)シンボルのうちの1つまたは複数を示す請求項34に記載の装置。

【請求項 36】

1つのランダムアクセス機会にマッピングされる同期信号ブロックの最大数は、8または16である請求項29から35のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 37】

50

1つのランダムアクセス関連付け周期Y内で、同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループは、ランダムアクセス機会に周期的にマッピングされる請求項29から36のいずれか一項に記載の装置。

【請求項38】

少なくとも1つの同期信号ブロック、同期信号ブロックとランダムアクセス機会との間のマッピング関係を示すために使用される情報、およびランダムアクセスチャネル(RACH)構成情報を送信するステップと、ランダムアクセス関連付け周期Y内に端末デバイスのアクセス要求を受信するステップとを含み、

前記ランダムアクセス関連付け周期Yは、X個のランダムアクセス構成周期Pを含み、Xの値は、1、2、4、8、および16のいずれか1つであり、各ランダムアクセス関連付け周期Y内で、最初のランダムアクセス機会は、ハーフ・フレーム内で実際に送信される同期信号ブロックのうちの最初の同期信号ブロックにマッピングされる通信方法。

10

【請求項39】

Xの前記値は、送信される同期信号ブロックの数に関連する請求項38に記載の方法。

【請求項40】

Xの前記値は、1つのランダムアクセス構成周期Pに含まれるランダムアクセス機会の数に関連する請求項38または39に記載の方法。

【請求項41】

前記ランダムアクセス関連付け周期Yの値は、10ms、20ms、40ms、80ms、160ms、320ms、または640msである請求項38から40のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項42】

前記ランダムアクセス関連付け周期Y内に1つまたは複数の残りのランダムアクセス機会が存在する場合、前記残りのランダムアクセス機会に前記端末デバイスの前記アクセス要求を受信されない請求項38から41のいずれか一項に記載の方法。

【請求項43】

前記RACH構成情報は、物理ランダムアクセスチャネル構成インデックスPRACH configuration indexおよびランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔を含む請求項38から42のいずれか一項に記載の方法。

【請求項44】

前記PRACH configuration indexは、以下の項目、すなわち、プリアンブルフォーマット、ランダムアクセス構成周期、ランダムアクセスリソースが置かれるフレーム、サブフレームインデックス、および開始直交周波数分割多重化(OFDM)シンボルのうちの1つまたは複数を示す請求項43に記載の方法。

30

【請求項45】

1つのランダムアクセス機会にマッピングされる同期信号ブロックの最大数は、8または16である請求項38から44のいずれか一項に記載の方法。

【請求項46】

1つのランダムアクセス関連付け周期Y内で、同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループは、ランダムアクセス機会に周期的にマッピングされる請求項38から45のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項47】

コンピュータプログラムを記憶し、前記コンピュータプログラムがコンピュータによって実行されるとき、前記コンピュータが請求項38から46のいずれか一項に記載の方法を行うことを可能にされるコンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる2018年1月12日に中国国家知識産権局に出願した「COMMUNICATIONS METHOD AND APPARATUS」と題した中国特許出願第201810032285.5号に基づき優先権を主張するものである。

50

## 【 0 0 0 2 】

本出願は、通信技術の分野に関し、特に、通信方法および装置に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 3 】

端末デバイスと通信する前に、基地局は、まず、アップリンクおよびダウンリンクの同期を実行する必要がある。ダウンリンクの同期中に、基地局は、複数の送信ビームを使用することによってダウンリンク同期信号を送信する。端末デバイスは、最適なダウンリンク送信および受信ビームペア、時間情報、ならびにシステム情報を取得するために、1つまたは複数の受信ビームを使用することによってダウンリンク同期信号を受信し、検出する。アップリンクの同期は、ランダムアクセスプロセスの助けを借りて成し遂げられる。端末デバイスが、まず、ランダムアクセス信号を送信する。基地局は、最適なアップリンク送信および受信ビームペア、アップリンクの時間などを取得し、最終的に、基地局と端末デバイスとの間のアップリンクの同期を実施するためにランダムアクセス信号を検出する。

10

## 【 0 0 0 4 】

新無線(new radio、NR)通信システムにおいては、異なるランダムアクセスリソースが、異なるビームと関連付け関係にありえ、または基地局が、異なるランダムアクセスリソース上でアップリンク信号を受信するために異なるビームを使用する。したがって、基地局の異なるビームは、異なる基地局カバレッジエリアを有しうる。端末デバイスは、異なるエリア内でアップリンク信号を送信するかまたはダウンリンク信号を受信する。基地局によって受信されるアップリンク信号または端末デバイスによって受信されるダウンリンク信号は、異なる復調または検出性能を有する。図1に示されるように、端末デバイスがあるエリアに揃えられたビームの方向に端末デバイスがアップリンク信号を送信するとき、基地局によって受信される信号は最良の復調もしくは検出性能を有し、または端末デバイスがあるエリアに揃えられていないビームの方向に端末デバイスがアップリンク信号を送信するとき、基地局によって受信される信号は、比較的低い復調もしくは検出性能を有する。したがって、基地局と端末デバイスとの間のアップリンクの同期を実施するとき、端末デバイスは、ランダムアクセスプロセスにおいて、アップリンク信号を送信するために好適なまたは最適な基地局の受信ビームまたはダウンリンク信号を受信するために最適な基地局の送信ビームを選択する必要がある。

20

30

## 【 0 0 0 5 】

端末デバイスが初期アクセスプロセスを実行するとき、端末デバイスは、まず、ダウンリンク同期信号ブロックからビーム情報を取得する。したがって、ダウンリンク同期信号ブロックは、ランダムアクセスリソースと関連付け関係にあるべきである。しかし、ダウンリンク同期信号ブロックをランダムアクセスリソースと関連付けるための解決策は、提供されていない。

## 【 発明の概要 】

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

本出願は、ダウンリンク同期信号ブロックをランダムアクセスリソースとどのようにして関連付けるべきかについての問題を解決するための通信方法および装置を提供する。

40

## 【 0 0 0 7 】

本出願の態様によれば、ダウンリンク同期信号ブロックインデックス情報を端末デバイスによって取得するステップと、1つまたは複数のランダムアクセス機会(R0: random access occasion)と同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報を端末デバイスによって受信するステップと、同期信号ブロックインデックス情報に対応するR0において情報に基づいて端末デバイスによってネットワークデバイスにアクセスするステップとを含み、R0と同期信号ブロックとの間の関連付け関係が、以下、すなわち、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの数が、少なくとも1/Fであるかもしくは多くともPであり、Fは、周波数領域におけるR0の数であり、Pは、実際に送信される同期信号

50

ブロックの数に関連すること、ならびに/またはN個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが、周波数領域において1つのR0に関連付けられるかもしくは周波数領域においてすべてのR0に関連付けられること、ならびに/または1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであるとき、X個のランダムアクセスチャネル(random-access channel、RACH)リソース構成周期Y内の最初のRACHリソースは、同じ同期信号ブロックに関連付けられ、PおよびXは、整数であり、Yは、PにXを乗じた数に等しいことのうちの少なくとも1つである通信方法が、提供される。端末デバイスは、以下の方法でダウンリンク同期信号ブロックインデックス情報を取得しうる。端末デバイスは、ダウンリンク同期信号ブロックを受信し、ダウンリンク同期信号ブロックは、インデックス情報を搬送する。この態様においては、各ダウンリンク同期信号に関連付けられるランダムアクセスリソースの時間-周波数位置が示され、それによって端末デバイスは、ダウンリンクの同期を通じ、端末デバイスのやみくもな試行と、ネットワークデバイスがランダムアクセス信号を受信するときに起こるネットワークデバイスのビームの食い違いとを防止するために、アップリンクランダムアクセス信号を送信するための時間-周波数位置を取得し、それにより効率を高める。

10

**【0008】**

可能な実装においては、関連付け関係がN個の同期信号ブロックまたはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域において1つのR0に関連付けられるかまたは周波数領域においてすべてのR0に関連付けられることであるとき、方法は、端末デバイスによってネットワークデバイスから指示情報を受信するステップであって、指示情報が、N個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域において1つのR0に関連付けられることを示すために使用されるか、またはN個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域においてすべてのR0に関連付けられることを示すために使用される、ステップをさらに含む。

20

**【0009】**

他の可能な実装においては、1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであり、X個のRACHリソース構成周期毎の最初のRACHリソースが同じ同期信号ブロックに関連付けられるとき、Xは、ネットワークデバイスから受信されるかもしくは予め記憶され、および/またはYは、ネットワークデバイスから受信されるかもしくは予め記憶される。

**【0010】**

さらに他の可能な実装において、Yの値は、10ms、20ms、40ms、80ms、160ms、320ms、または640msである。

30

**【0011】**

さらに他の可能な実装において、Xの値は、同期信号ブロックの数に関連するか、またはXの値は、1つのランダムアクセスリソース構成周期内のランダムアクセスリソースの数に関連するか、またはXの値は、1、2、4、8、または16である。

**【0012】**

さらに他の可能な実装においては、1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであり、X個のランダムアクセスリソース構成周期毎の最初のランダムアクセスリソースが同じ同期信号ブロックに関連付けられるとき、1つまたは複数の残りのランダムアクセスリソースが存在する場合、端末デバイスは、残りのランダムアクセスリソース上でネットワークデバイスにアクセスしない。

40

**【0013】**

さらなる可能な実装においては、1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであり、X個のランダムアクセスリソース構成周期毎の最初のランダムアクセスリソースが同じ同期信号ブロックに関連付けられるとき、1つまたは複数の残りのランダムアクセスリソースが存在する場合、1つまたは複数の残りのランダムアクセスリソースは、最初の同期信号ブロック、もしくは最後の同期信号ブロック、もしくは前のX個の周期内の終わりの同期信号ブロックの次の同期信号ブロックから始まって関連付けられるか、または上述の3つの関連付け関係のうちの任意の1つまたは複数が、異なるX個の周期において使用される

50

## 【 0 0 1 4 】

さらなる可能な実装においては、関連付け関係がN個の同期信号ブロックまたはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域において1つのR0に関連付けられるかまたは周波数領域においてすべてのR0に関連付けられるとき、実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数Nが1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの、ネットワークデバイスによって構成された数によって割り切れない場合、ネットワークデバイスによって構成された数の整数倍である同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数に対応するR0に関連付けられた後、残りの同期信号ブロックまたはダウンリンク同期信号ブロックグループは、他の1つまたは複数のR0に関連付けられる。Nは、1以上である。

10

## 【 0 0 1 5 】

さらなる可能な実装においては、ランダムアクセスリソース構成周期またはランダムアクセスリソース関連付け周期内のランダムアクセスリソースの数が、同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数に関連する。

## 【 0 0 1 6 】

それに対応して、通信装置が、提供され、上述の通信方法を実施することができる。たとえば、通信装置は、(ベースバンドチップもしくは通信チップなどの)チップまたは(端末デバイスなどの)デバイスでありうる。通信装置は、ソフトウェアもしくはハードウェアを使用することによって、または対応するソフトウェアを実行するハードウェアを使用することによって上述の方法を実施しうる。

20

## 【 0 0 1 7 】

可能な実装において、通信装置の構造は、プロセッサおよびメモリを含む。プロセッサは、装置が上述の通信方法の対応する機能を実行するのをサポートするように構成される。メモリは、プロセッサに結合するように構成され、メモリは、装置のために必要なプログラム(命令)および/またはデータを格納する。任意で、通信装置は、装置と他のネットワーク要素との間の通信をサポートするように構成された通信インターフェースをさらに含む。

## 【 0 0 1 8 】

他の可能な実装において、通信装置は、受信ユニットおよび処理ユニットを含む。受信ユニットは、上述の方法の受信機能を実施するように構成される。処理ユニットは、上述の方法の処理機能を実施するように構成される。たとえば、受信ユニットは、ダウンリンク信号を受信するように構成され、ダウンリンク信号は、同期信号ブロックインデックス情報を搬送する。受信ユニットは、ランダムアクセス機会R0と同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報を受信するようにさらに構成される。処理ユニットは、受信ユニットから同期信号ブロックインデックス情報およびランダムアクセス機会R0と同期信号ブロックとの間の関連付け関係を取得し、同期信号ブロックインデックス情報に対応するR0においてネットワークデバイスにアクセスするように構成される。R0と同期信号ブロックとの間の関連付け関係は、以下、すなわち、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの数が、少なくとも1/Fであるかもしくは多くともPであり、Fは、周波数領域におけるR0の数であり、Pは、実際に送信される同期信号ブロックの数に関連すること、ならびに/またはN個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが、周波数領域において1つのR0に関連付けられるかもしくは周波数領域においてすべてのR0と関連付けられること、ならびに/または1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであるとき、X個のRACHリソース構成周期Y毎の最初のRACHリソースが同じ同期信号ブロックに関連付けられ、PおよびXは、整数であり、Yは、PにXを乗じた数に等しいことのうちの少なくとも1つである。処理ユニットは、以下の方法で同期信号ブロックインデックス情報を取得しうる。受信ユニットは、同期信号ブロックを受信し、同期信号ブロックは、インデックス情報を搬送し、処理ユニットは、受信ユニットから同期信号ブロックのインデックス情報を取得する。

30

40

50

## 【0019】

通信装置がチップであるとき、受信ユニットは、入力ユニット、たとえば、入力回路または入力通信インターフェースでありえ、送信ユニットは、出力ユニット、たとえば、出力回路または出力通信インターフェースでありうる。通信装置がデバイスであるとき、受信ユニットは、受信器でありえ、送信ユニットは、送信器でありうる。

## 【0020】

本出願の他の態様によれば、ネットワークデバイスによって端末デバイスにダウンリンク同期信号ブロックインデックス情報を送信するステップと、ランダムアクセスリソースROと同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報をネットワークデバイスによって端末デバイスに送信するステップと、同期信号ブロックインデックス情報に対応するROにおいて端末デバイスによって送信されるランダムアクセス信号をネットワークデバイスによって受信するステップとを含む通信方法が、提供される。この態様においては、各ダウンリンク同期信号に関連付けられるランダムアクセスリソースの時間-周波数位置が示され、それによって端末デバイスは、ダウンリンクの同期を通じ、端末デバイスのやみくもな試行と、ネットワークデバイスがランダムアクセス信号を受信するときにかかるネットワークデバイスのビームの食い違いとを防止するために、アップリンクランダムアクセス信号を送信するための時間-周波数位置を取得し、それにより効率を高める。

10

## 【0021】

それに対応して、通信装置が、提供され、上述の通信方法を実施することができる。たとえば、通信装置は、(ベースバンドチップもしくは通信チップなどの)チップまたは(ネットワークデバイスもしくはベースバンド処理ボードなどの)デバイスでありうる。通信装置は、ソフトウェアもしくはハードウェアを使用することによって、または対応するソフトウェアを実行するハードウェアを使用することによって上述の方法を実施しうる。

20

## 【0022】

可能な実装において、通信装置の構造は、プロセッサおよびメモリを含む。プロセッサは、装置が上述の通信方法の対応する機能を実行するのをサポートするように構成される。メモリは、プロセッサに結合するように構成され、メモリは、装置のために必要なプログラム(命令)およびデータを記憶する。任意で、通信装置は、装置と他のネットワーク要素との間の通信をサポートするように構成された通信インターフェースをさらに含むうる。

30

## 【0023】

他の可能な実装において、通信装置は、受信ユニットおよび送信ユニットを含む。受信ユニットおよび送信ユニットは、上述の方法の受信機能および送信機能をそれぞれ実施するように構成される。たとえば、送信ユニットは、端末デバイスにダウンリンク同期信号ブロックインデックス情報を送信するように構成される。送信ユニットは、ランダムアクセスリソースROと同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報を端末デバイスに送信するようにさらに構成される。受信ユニットは、同期信号ブロックインデックス情報に対応するROにおいて端末デバイスによって送信されるランダムアクセス信号を受信するように構成される。

40

## 【0024】

通信装置がチップであるとき、受信ユニットは、入力ユニット、たとえば、入力回路または入力通信インターフェースでありえ、送信ユニットは、出力ユニット、たとえば、出力回路または出力通信インターフェースでありうる。通信装置がデバイスであるとき、受信ユニットは、(レシーバとも呼ばれる)受信器でありえ、送信ユニットは、(トランスミッタとも呼ばれる)送信器でありうる。

## 【0025】

本出願のさらに他の態様によれば、ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/もしくは第2の情報を端末デバイスによって受信するステップであって、第1の情報が、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するように命じら

50

めに使用され、および/もしくは第2の情報、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信するように命じるために使用される、ステップと、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによってネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信するステップ、または第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによってネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するステップ、または第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、端末デバイスによって第1の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、および/もしくは端末デバイスによって第2の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するステップとを含む通信方法が、提供される。この態様において、端末デバイスは、時間周波数リソース指示情報に基づいてアップリンク信号を送信する。このようにして、アップリンク信号の間の時間周波数リソースの衝突が防止されることが可能であり、信号受信性能が高められる。

【0026】

可能な実装において、第1のアップリンク信号は、以下、すなわち、周期的信号、準静的信号、準永続的信号、周期的サウンディング基準信号、周期的復調基準信号、周期的物理アップリンク共有チャンネル信号、周期的物理アップリンク制御チャンネル信号、および動的スケジューリング/構成信号のうち少なくとも1つであり、第2のアップリンク信号は、ランダムアクセス信号である。

【0027】

他の可能な実装において、ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/もしくは第2の情報を端末デバイスによって受信するステップは、ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/または第2の情報を、下記の情報の少なくとも1つの種類を使用することによって端末デバイスによって受信することを特に含み、下記の情報の少なくとも1つの種類は、システム情報、無線リソース制御シグナリング、ダウンリンク制御チャンネル、および媒体アクセス制御制御要素(MAC CE)を含む。

【0028】

さらに他の実装において、方法は、端末デバイスによって第3の情報を受信するステップであって、第3の情報が、アップリンク信号送信プリコーディングタイプを含み、アップリンク信号送信プリコーディングタイプが、第1の種類および第2の種類を含む、ステップと、第1の情報、第2の情報、および第3の情報に基づいて端末デバイスによってネットワークデバイスにアップリンク信号を送信するステップとをさらに含む。

【0029】

さらに他の可能な実装において、方法は、アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第1の種類であり、および/もしくは第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、端末デバイスによって第1の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、および/もしくは端末デバイスによって第2の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するステップ、またはアップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによってネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信するステップ、またはアップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第2の情報によ

って示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによってネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するステップをさらに含む。

【0030】

それに対応して、通信装置が、提供され、上述の通信方法を実施することができる。たとえば、通信装置は、(ベースバンドチップもしくは通信チップなどの)チップまたは(端末デバイスなどの)デバイスでありうる。通信装置は、ソフトウェアもしくはハードウェアを使用することによって、または対応するソフトウェアを実行するハードウェアを使用することによって上述の方法を実施しうる。

10

【0031】

可能な実装において、通信装置の構造は、プロセッサおよびメモリを含む。プロセッサは、装置が上述の通信方法の対応する機能を実行するのをサポートするように構成される。メモリは、プロセッサに結合するように構成され、メモリは、装置のために必要なプログラム(命令)および/またはデータを記憶する。任意で、通信装置は、装置と他のネットワーク要素との間の通信をサポートするように構成された通信インターフェースをさらに含む。

【0032】

他の可能な実装において、通信装置は、送信ユニット、受信ユニット、および処理ユニットを含む。送信ユニットおよび受信ユニットは、上述の方法の送信機能および受信機能をそれぞれ実施するように構成される。処理ユニットは、上述の方法の処理機能を実施するように構成される。たとえば、受信ユニットは、ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/または第2の情報を受信するように構成され、第1の情報は、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、および/または第2の情報は、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、送信ユニットは、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信するように構成され、または第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するようにさらに構成され、または第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、第1の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、および/もしくは第2の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するようにさらに構成される。

20

30

【0033】

通信装置がチップであるとき、受信ユニットは、入力ユニット、たとえば、入力回路または入力通信インターフェースでありえ、送信ユニットは、出力ユニット、たとえば、出力回路または出力通信インターフェースでありうる。通信装置がデバイスであるとき、受信ユニットは、(レシーバとも呼ばれる)受信器でありえ、送信ユニットは、(トランスミッタとも呼ばれる)送信器でありうる。

40

【0034】

本出願のさらに他の態様によれば、ネットワークデバイスによって端末デバイスに第1の情報および/もしくは第2の情報を送信するステップであって、第1の情報が、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、および/もしくは第2の情報が、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信するように命じるために使用される、ステップと、第1の情報によって示される第1の時間

50

周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号をネットワークデバイスによって受信するステップ、または第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号をネットワークデバイスによって受信するステップ、または第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号をネットワークデバイスによって受信し、および/もしくは第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号をネットワークデバイスによって受信するステップとを含む通信方法が、提供される。この態様において、端末デバイスは、時間周波数リソース指示情報に基づいてアップリンク信号を送信する。このようにして、アップリンク信号の間の時間周波数リソースの衝突が防止されることが可能であり、ネットワークデバイスの信号受信性能が高められる。

10

## 【0035】

可能な実装において、方法は、ネットワークデバイスによって端末デバイスに第3の情報を送信するステップであって、第3の情報が、アップリンク信号送信プリコーディングタイプを含み、アップリンク信号送信プリコーディングタイプが、第1の種類および第2の種類を含む、ステップと、第1の情報、第2の情報、および第3の情報に基づいて端末デバイスによって送信されるアップリンク信号をネットワークデバイスによって受信するステップとをさらに含む。

20

## 【0036】

他の可能な実装において、方法は、アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第1の種類であり、および/もしくは第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号をネットワークデバイスによって受信し、および/もしくは第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号をネットワークデバイスによって受信するステップ、またはアップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号をネットワークデバイスによって受信するステップ、またはアップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号をネットワークデバイスによって受信するステップをさらに含む。

30

40

## 【0037】

それに対応して、通信装置が、提供され、上述の通信方法を実施することができる。たとえば、通信装置は、(ベースバンドチップもしくは通信チップなどの)チップまたは(ネットワークデバイスもしくはベースバンド処理ボードなどの)デバイスでありうる。通信装置は、ソフトウェアもしくはハードウェアを使用することによって、または対応するソフトウェアを実行するハードウェアを使用することによって上述の方法を実施しうる。

## 【0038】

可能な実装において、通信装置の構造は、プロセッサおよびメモリを含む。プロセッサ

50

は、装置が上述の通信方法の対応する機能を実行するのをサポートするように構成される。メモリは、プロセッサに結合するように構成され、メモリは、装置のために必要なプログラム(命令)およびデータを記憶する。任意で、通信装置は、装置と他のネットワーク要素との間の通信をサポートするように構成された通信インターフェースをさらに含む。

【0039】

他の可能な実装において、通信装置は、受信ユニットおよび送信ユニットを含む。受信ユニットおよび送信ユニットは、上述の方法の受信機能および送信機能をそれぞれ実施するように構成される。たとえば、送信ユニットは、端末デバイスに第1の情報および/または第2の情報を送信するように構成され、第1の情報は、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、および/または第2の情報は、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、受信ユニットは、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信するようにさらに構成されるか、または第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、受信ユニットは、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するようにさらに構成されるか、または第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、受信ユニットは、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信するようにさらに構成され、および/もしくは受信ユニットは、第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するようにさらに構成される。

【0040】

通信装置がチップであるとき、受信ユニットは、入力ユニット、たとえば、入力回路または入力通信インターフェースでありえ、送信ユニットは、出力ユニット、たとえば、出力回路または出力通信インターフェースでありうる。通信装置がデバイスであるとき、受信ユニットは、(レシーバとも呼ばれる)受信器でありえ、送信ユニットは、(トランスミッタとも呼ばれる)送信器でありうる。

【0041】

本出願のさらに他の態様によれば、コンピュータ可読記録媒体が提供される。コンピュータ可読記録媒体は、命令を記憶し、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、上述の態様による方法を行うことを可能にされる。

【0042】

本出願のさらなる態様によれば、命令を含むコンピュータプログラム製品が提供され、コンピュータプログラム製品がコンピュータ上で実行されるとき、コンピュータは上述の態様による方法を行うことを可能にされる。

【0043】

本出願の実施形態のまたは背景技術の技術的な解決策をより明瞭に説明するために、以下で、本出願の実施形態または背景技術を説明するために必要とされる添付の図面を簡潔に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本出願が適用可能である通信システムの概略的な図である。

【図2 a】ダウンリンク信号の送信の概略的な図である。

【図2 b】時分割によって行われるランダムアクセス信号の受信の概略的な図である。

【図3】本出願の実施形態による通信方法のインタラクションプロセスの概略的な図であ

10

20

30

40

50

る。

【図4 a】本出願の例におけるランダムアクセスの機会と同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループとの間の関連付けの概略的な図である。

【図4 b】本出願の例におけるランダムアクセスの機会と同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループとの間の関連付けの概略的な図である。

【図4 c】本出願の例におけるランダムアクセスの機会と同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループとの間の関連付けの概略的な図である。

【図4 d】本出願の例におけるランダムアクセスの機会と同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループとの間の関連付けの概略的な図である。

【図4 e】本出願の例におけるランダムアクセスの機会と同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループとの間の関連付けの概略的な図である。

10

【図5】本出願の実施形態による他の通信方法のインタラクションプロセスの概略的な図である。

【図6】実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの指示の概略的な図である。

【図7】本出願の実施形態による通信装置の概略的な構造図である。

【図8】本出願の実施形態による他の通信装置の概略的な構造図である。

【図9】本出願の実施形態によるさらに他の通信装置の概略的な構造図である。

【図10】本出願の実施形態によるさらに他の通信装置の概略的な構造図である。

【図11】本出願の実施形態による通信装置のハードウェアの概略的な構造図である。

20

【図12】本出願の実施形態による他の通信装置のハードウェアの概略的な構造図である。

【発明を実施するための形態】

【0045】

以下で、本出願の実施形態の添付の図面を参照して本出願の実施形態を説明する。

【0046】

図1の通信システムの概略的な図に示されるように、本出願の解決策は、通信システムに適用可能である。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(図には1つのネットワークデバイスのみ、たとえば、gNBが示される)およびネットワークデバイスに接続された1つまたは複数の端末デバイス(図には4つのUE、すなわち、UE1からUE4が示される)を含みうる。

30

【0047】

ネットワークデバイスは、端末デバイスと通信することができるデバイスでありうる。ネットワークデバイスは、ワイヤレス送信および受信機能を有する任意のデバイスでありうる。ネットワークデバイスは、基地局(たとえば、NodeB、進化型NodeB eNodeB、第5世代(the fifth generation、5G)通信システムの基地局、将来の通信システムの基地局もしくはネットワークデバイス、またはアクセスノード、ワイヤレス中継ノード、またはWi-Fiシステムのワイヤレスバックホールノード)を含むがこれに限定されない。あるいは、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、CRAN)のシナリオにおいては無線コントローラでありうる。あるいは、ネットワークデバイスは、5Gネットワークのネットワークデバイスもしくは将来の進化型ネットワークのネットワークデバイスでありえ、またはウェアラブルデバイス、車載デバイスなどでありうる。あるいは、ネットワークデバイスは、スモールセル、送信ノード(transmission reference point、TRP)などでありうる。確かに、本出願は、それらに限定されない。

40

【0048】

端末デバイスは、ワイヤレス送信および受信機能を有するデバイスである。端末デバイスは、地上に展開配置されてもよく、屋内もしくは屋外のデバイス、ハンドヘルドデバイス、ウェアラブルデバイス、または車載デバイスを含むか、水面(たとえば、船)に展開配置されてもよく、あるいは空中(たとえば、飛行機、気球、または衛星)に展開配置されてもよい。端末デバイスは、モバイル電話機(mobile phone)、タブレットコンピュータ(Pad

50

)、ワイヤレス送信および受信機能を有するコンピュータ、仮想現実(Virtual Reality、VR)端末デバイス、拡張現実(Augmented Reality、AR)端末デバイス、産業用制御(industrial control)に関連するワイヤレス端末、自動運転(self driving)に関連するワイヤレス端末、遠隔医療(remote medical)に関連するワイヤレス端末、スマートグリッド(smart grid)に関連するワイヤレス端末、運輸の安全(transportation safety)に関連するワイヤレス端末、スマートシティ(smart city)に関連するワイヤレス端末、スマートホーム(smart home)に関連するワイヤレス端末などでありうる。応用のシナリオは、本出願の実施形態において限定されない。ときには、端末デバイスは、あるいは、ユーザ機器(user equipment、UE)、アクセス端末デバイス、UEユニット、UE局、移動局、モバイルコンソール、遠隔局、リモート端末デバイス、モバイルデバイス、UE端末デバイス、端末デバイス、端末(terminal)、ワイヤレス通信デバイス、UEエージェント、UE装置などと呼ばれうる。

10

**【0049】**

用語「システム」および「ネットワーク」は、本出願の実施形態において交換可能に使用されうることに留意されたい。用語「複数の」は、2つまたは3つ以上を意味する。これを考慮して、用語「複数の」は、本出願の実施形態においては「少なくとも2つの」とも理解されうる。用語「および/または(and/or)」は、関連する対象を説明するための関連付け関係を示し、3つの関係が存在しうることを表す。たとえば、Aおよび/またはBは、次の3つの場合、すなわち、Aのみが存在する場合、AとBとの両方が存在する場合、およびBのみが存在する場合を表しうる。加えて、文字「/」は、特に指定されないかぎり、通常、関連する対象の間の「または(or)」の関係を表す。

20

**【0050】**

図1に示されるように、基地局は、複数のビームを使用することによってセルのカバレッジを実施する。基地局は、端末デバイスと通信するために、たとえば、ランダムアクセスプリアンブル信号を受信するため、またはランダムアクセス応答を送信するために好適なビーム方向を必要とする。ダウンリンク同期プロセスにおいて、端末デバイスは、ダウンリンク信号を送信するための基地局の送信ビームおよび端末の受信ビームを取得しうる。アップリンクランダムアクセス信号の送信および受信プロセスにおいて、基地局は、アップリンクにおいて送信された信号および基地局の受信ビームを取得しうる。効率を高めるために、ダウンリンク信号とランダムアクセスリソース/プリアンブルとの間に関連付け関係が存在する。

30

**【0051】**

本出願の実施形態は、通信方法および装置を提供する。各ダウンリンク同期信号に関連付けられるランダムアクセスリソースの時間-周波数位置が示され、それによって端末デバイスは、ダウンリンクの同期を通じ、端末デバイスのやみくもな試行と、ネットワークデバイスがランダムアクセス信号を受信するときに起こるネットワークデバイスのビームの食い違いとを防止するために、アップリンクランダムアクセス信号を送信するための時間-周波数位置を取得し、それにより効率を高める。

**【0052】**

図2aは、ダウンリンク信号の送信の概略的な図である。ダウンリンク信号は、時分割式に送信される。具体的には、異なるダウンリンク信号は、異なる時間に送信される。たとえば、ダウンリンク信号は、ダウンリンク同期信号ブロック(SS/PBCH BLOCK)であり、同期信号ブロックは、同期信号ブロックインデックスSS/PBCH BLOCK indexを使用することによって識別される。ダウンリンク信号は、1つまたは複数の同期信号ブロックでありうる。

40

**【0053】**

図2bは、時分割によって行われうるランダムアクセス信号の受信の概略的な図である。具体的には、(異なるダウンリンク信号に関連付けられる)ランダムアクセス信号は、異なる時間に受信される。複数の方向のランダムアクセス信号は、ネットワークデバイスの実施能力に基づいて同時に別々に受信されうる(たとえば、ネットワークデバイスは、まず、アンテナアレイのアンテナ要素を使用して様々な方向の信号を受信し、デジタル領域の

50

ビームフォーミングを使用して複数の受信ビームを生成し、受信ビームの方向の信号を取得する)。

【0054】

本出願においては、説明を容易にするために、ランダムアクセスリソースまたはランダムアクセスリソースプリアンブルは、略して「ランダムアクセスリソース/プリアンブル」と呼ばれる。言い換えると、ランダムアクセスリソースは、ランダムアクセスのために使用される時間および周波数リソースと、ランダムアクセス時間および周波数リソース上のランダムアクセスプリアンブルの集合/部分集合とを含む。ランダムアクセス機会(RACH occasion/RACH transmission occasion/RACH opportunity/RACH chance/PRACH occasion、略してRO)は、1つのランダムアクセスプリアンブルを送信するための時間および周波数リソースである。ランダムアクセスリソースは、RO、またはROに設定された1つのランダムアクセスプリアンブル、またはランダムアクセスプリアンブルとタイミングとの組合せでありうる。端末デバイスは、このリソース上で1つのランダムアクセスプリアンブル信号を送信することができる。

10

【0055】

本出願における「固定」とは、プロトコルによって規定されているかまたはネットワークデバイスと端末デバイスとの間で合意されていることを意味する。

【0056】

本出願におけるインデックスは、0から始まるか、または実際の状況においては1から始まってもよい。インデックスが1から始まるときは、0から始まるインデックスが、自動的に1つインクリメントされる。

20

【0057】

本出願におけるROリソースは、ランダムアクセスタイミングの時間リソースおよび周波数リソースを表す。

【0058】

本出願における同期信号ブロック(SS/PBCH BLOCK)は、略してSSBと呼ばれ、同期信号ブロックグループ(SS/PBCH BLOCK group)は、略してSSB groupと呼ばれる。1つのSSB groupは、1つまたは複数のSSBを含む。

【0059】

説明を容易にするために、ランダムアクセス機会(RO)、同期信号ブロック(SS/PBCH BLOCKまたはSSB)、および同期信号ブロックグループ(SS/PBCH BLOCK groupまたはSSB group)の説明は、ランダムアクセス機会の数、同期信号ブロックの数、または同期信号ブロックグループの数が別段に明示的に強調されない限り、ただ1つに限定されず、1つ以上を示すように意図される。

30

【0060】

本出願は、同期信号ブロック(SS/PBCH BLOCK、SSB)の一連の番号を割り振るための4つの方法を提供する。一連の番号は、場合によっては、SSBを特定するために使用されるインデックスと呼ばれうる。

【0061】

第1の付番方法においては、すべての実際に送信されるSSBが、実際に送信される同期信号ブロックグループ(SS/PBCH BLOCK group、略してSSB group)の間で区別をせずに付番される。たとえば、49個のSSBが実際に送信され、49個のSSBは0から48まで付番される。

40

【0062】

第2の付番方法においては、実際に送信されるSSB groupおよび実際に送信されるSSB group内のSSBが、表現のために別々に付番される。たとえば、8個のSSB groupが実際に送信され、8個のSSB groupは0から7まで付番される。各SSB group内のSSBも、一連の番号を有する。たとえば、SSB groupは8個のSSBを有し、8個のSSBは0から7まで付番される。

【0063】

第3の付番方法においては、すべての送信される可能性があるSSBが、送信される可能性があるSSB groupの間で区別をせずに付番される。たとえば、64個のSSBが送信される可能

50

性があり、SSBは0から63まで付番される。

【0064】

第4の付番方法においては、送信される可能性があるSSB groupおよび送信される可能性があるSSB group内のSSBは、表現のために別々に付番される。たとえば、9個のSSB groupがあり、9個のSSB groupは0から8まで付番される。それぞれの送信される可能性があるSSB group内のSSBも、一連の番号を有する。たとえば、SSB groupは9個のSSBを有し、9個のSSBは0から8まで付番される。

【0065】

上述の同期信号ブロックは、同期信号ブロックを送信するためのハーフ・フレーム内の同期信号ブロックでありうる。本出願において述べられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループは、送信される可能性がある同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループでありえ、または実際に送信される同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループでありうることに留意されたい。1つまたは複数の送信される可能性がある同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループが、存在しうる。1つまたは複数の実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループが、存在しうる。

【0066】

本出願において述べられるネットワークデバイスまたは基地局によって情報を構成することは、MIB、残りの最小システム情報(remaining minimum system information、RMSI)、システム情報ブロック(system information block、SIB)1、SIB2、ダウンリンク制御情報(downlink control information、DCI)、無線リソース制御(radio resource control、RRC)シグナリング、および媒体アクセス制御制御要素(media access control-control element、MAC-CE)のうちの少なくとも1つを使用することによって行われ得る。

【0067】

本出願において述べられるグループ、集合、およびカテゴリーは、同じ概念の異なる表現である。

【0068】

本出願において述べられるランダムアクセスプリアンブルグループは、ランダムアクセスプリアンブルの直接部分集合でありえ、または以下、つまり、P個のランダムアクセスプリアンブルシーケンスが異なる同期信号ブロックにマッピングされるか、もしくは異なる同期信号ブロックグループにマッピングされ、ランダムアクセスプリアンブルシーケンスのグループの数もしくはランダムアクセスプリアンブルシーケンスの部分集合の数が同期信号ブロックの数に関連するか、もしくは同期信号ブロックグループの数に関連することを意味しうる。

【0069】

modは、余りを計算することを示し、floorは、最も近い整数に切り捨てることを示し、ceilは、最も近い整数に切り上げることを示す。

【0070】

マッピングと関連付けの意味は、同じである。

【0071】

図3は、本出願の実施形態による通信方法のインタラクションプロセスの概略的な図である。方法は、以下のステップを含みうる。

【0072】

S301: ネットワークデバイスは、同期信号ブロックインデックス情報を端末デバイスに送信する。端末デバイスは、同期信号ブロックインデックス情報を取得する。たとえば、ネットワークデバイスは、同期信号ブロックを端末デバイスに送信し、同期信号ブロックインデックス情報は、同期信号ブロックにおいて暗黙的に搬送される。

【0073】

S302: ネットワークデバイスは、ランダムアクセスリソースROと同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報を端末デバイスに送信する。端末デバイスは、指示情報を受信する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 4 】

S303: 端末デバイスは、情報に基づいて同期信号ブロックインデックス情報に対応するRO上でネットワークデバイスにアクセスする。ネットワークデバイスは、端末デバイスによって送信されたランダムアクセス信号を受信する。

## 【 0 0 7 5 】

ネットワークデバイスは、ダウンリンクの同期を実行するために端末デバイスにダウンリンク信号(たとえば、同期信号ブロック)を送信する。同期信号ブロックインデックス情報は、ダウンリンク信号が送信されるときに搬送される。同期信号ブロックインデックス情報は、同期信号ブロックを特定するために使用され、たとえば、同期信号ブロックの一連の番号、同期信号ブロックのインデックス、または同期信号ブロックを特定するために利用可能なその他の情報である。1つの同期信号ブロックは、1つのプライマリ同期信号(primary synchronization signal、PSS)シンボル、1つのセカンダリ同期信号(secondary synchronization signal、SSS)シンボル、および2つの物理ブロードキャストチャネル(physical broadcast channel、PBCH)シンボルを含む。

10

## 【 0 0 7 6 】

加えて、ネットワークデバイスは、ランダムアクセスリソースROと同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報を端末デバイスにさらに送信する。

## 【 0 0 7 7 】

同期信号ブロックインデックス情報および関連付け関係を示す情報は、1つの構成情報内で同時にネットワークデバイスによって送信されえ、またはネットワークデバイスによって別々に送信されうことに留意されたい。本明細書において説明される2つのステップは、必ずしも、それらの情報が別々に送信されることを意味しない。

20

## 【 0 0 7 8 】

ROと同期信号ブロックとの間の関連付け関係は、以下、すなわち、

1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数が、少なくとも $1/F$ であるかもしくは多くとも $P$ であり、 $F$ は、周波数領域におけるROの数であり、 $P$ は、実際に送信されるダウンリンク同期信号ブロックの数に関連すること、ならびに/または

$N$ 個の同期信号ブロックもしくは $N$ 個の同期信号ブロックグループが、周波数領域において1つのROに関連付けられるかもしくは周波数領域においてすべてのROに関連付けられること、ならびに/または

30

1つのランダムアクセスリソース構成周期が $P$ であるとき、 $X$ 個のRACHリソース構成周期 $Y$ 毎の最初のRACHリソースは、同じ同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループに関連付けられ、 $P$ および $X$ は、整数であり、 $Y$ は、 $P$ に $X$ を乗じた数に等しいことのうちの少なくとも1つである。

## 【 0 0 7 9 】

ROと同期信号ブロックとの間の関連付け関係が、下で詳細に説明される。

## 【 0 0 8 0 】

端末デバイスは、同期信号ブロックインデックス情報に対応するROにおいてROと同期信号ブロックとの関連付け関係に基づいてネットワークデバイスにアクセスする。たとえば、端末デバイスは、ネットワークデバイスにランダムアクセス信号を送信し、ネットワークデバイスは、端末デバイスによって送信されたランダムアクセス信号を受信する。

40

## 【 0 0 8 1 】

ネットワークデバイスは、ダウンリンク信号/送信ビームのカバレッジエリアに対応するランダムアクセス受信ビームのステータスを知っており、各ダウンリンク信号のためのランダムアクセスリソースの時間-周波数位置を割り振り、それによって端末デバイスは、ダウンリンクの同期を通じ、端末デバイスのやみくもな試行と、ネットワークデバイスがランダムアクセス信号を受信するとき起こるネットワークデバイスのビームの食い違いを防止するために、アップリンクランダムアクセス信号を送信するための時間-周波数位置を取得し、それにより効率を高める。

## 【 0 0 8 2 】

50

特に、R0と同期信号ブロックとの間の関連付け関係が、以下で説明される。

【0083】

1つの関連付け関係は、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの数が少なくとも1/Fであるかまたは多くともPであり、Fは周波数領域におけるR0の数であり、Pが実際に送信される同期信号ブロックの数に関連することである。

【0084】

この関連付け関係においては、周波数領域におけるR0の数および1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数が、一緒に構成される。

【0085】

具体的な実装においては、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの数Nが、Fに関連しうる。たとえば、数Nは、1/Fの倍数でありえ、または数Nは1/Fでありえ、言い換えると、1つの同期信号ブロックがF個のR0のすべてに関連付けられえ、または数NはFの分数倍でありうる。Fは、周波数領域におけるR0の数であり、Fの値は、1、2、4、6、または8でありうる。ネットワークデバイスは、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの最小数を1/Fとして定義または構成しうる。Nの値も、Fに基づいて定義されうる。たとえば、F = 1であるとき、Nの値は、1、2、3、4、・・・、Y1でありえ、Y1は、1つのR0に関連付けられるSS/PBCHブロックの最大数であり、F = 2であるとき、Nの値は、1/2、1、2、3、4、・・・、Y1でありえ、F = 4であるとき、Nの値は、1/4、1/2、1、2、3、4、・・・、Y1でありえ、F = 6であるとき、Nの値は、1/6、1/3、1/2、1、2、3、4、・・・、Y1でありえ、F = 8であるとき、Nの値は、1/8、1/4、1/2、1、2、3、4、・・・、Y1でありうる。

10

20

【0086】

Nの値は、ハーフ・フレーム内で実際に送信される同期信号ブロックの数に関連し、たとえば、実際に送信される同期信号ブロックの数の因数に関連しうる。

【0087】

他の関連付け関係は、N個の同期信号ブロックまたはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域において1つのR0に関連付けられるかまたは周波数領域においてすべてのR0に関連付けられることである。

【0088】

具体的な実装においては、N個の同期信号ブロックまたはN個の同期信号ブロックグループが、F個のR0のすべてに関連付けられうる。Fは、1以上の値でありうる。Nの値は、1から8までの一部のまたはすべての値でありうる。Nの値が値の一部であるとき、Nの値は、1でありえ、1もしくは2でありえ、1、2、もしくは3でありえ、または1、2、3、もしくは4でありうる。N個の同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループは、1つの周波数分割多重化されるR0に関連付けられえ、またはいくつかの周波数分割多重化されるR0に関連付けられうる。ネットワークデバイスは、N個の同期信号ブロックまたはダウンリンク同期信号ブロックグループを周波数領域においてF個のR0のすべてにまたは1つのR0に関連付けるよう命令しうる。F個のR0は、同じ時間の周波数分割多重化されるR0でありうる。

30

【0089】

実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数N2が、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの、ネットワークデバイスによって構成された数N未満であるとき、N個の同期信号ブロックまたはダウンリンク同期信号ブロックグループのすべてが、1つの対応するR0に関連付けられうる。たとえば、実際に送信される同期信号ブロックの数が5であり、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの、ネットワークデバイスによって構成された数が8である場合、5つの同期信号ブロックのすべてが、R0に関連付けられる。

40

【0090】

実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数Nが、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの、ネットワークデバイスによって構成された数Mによって割り切れないとき、ネットワークデバイスによって構成された数Mの整数倍である数の同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループ

50

が対応するR0に関連付けられた後、残りの同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループが、他の1つまたは複数のR0に関連付けられる。たとえば、図4aに示されるように、 $K1 = \text{floor}(N/M)$ であり、N個の同期信号ブロックのうちの最初の $K1 \times M$ 個が $K1$ 個の対応するR0に関連付けられると仮定され、この場合、最後の $N - K1 \times M$ 個の残りの同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループが、他の1つまたは複数のR0に関連付けられる。あるいは、N個の同期信号ブロックのうちの最後の $K1 \times M$ 個が $K1$ 個の対応するR0に関連付けられ、この場合、 $N - K1 \times M$ 個の残りの同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループが、他の1つまたは複数のR0に関連付けられる。あるいは、図4bに示されるように、残りの同期信号ブロックは、関連付けられないことがあり、または同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループは、R0に周期的に関連付けられうる。F個のR0が1つの同期信号ブロックに関連付けられるとき、F個のR0は、1つのR0構成周期内のF個のR0、または1つのR0関連付け周期内のF個のR0でありうる。あるいは、平均する方法が使用されうる。たとえば、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの、ネットワークデバイスによって構成された数が $N2$ であり、実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数が $M2$ であり、関連付けられ得るR0の数が $K1$ であり、この場合、1つのR0に関連付けられる実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数 $M3$ は、 $M2/K1$ でありえ、 $M3$ の値は、 $N2$ 未満の平均値でありうる。たとえば、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの最大数が、8であり、実際に送信されるダウンリンク同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数が、12であり、2または3個のR0が、関連付けられうる。2つのR0が関連付けられるとき、各R0に関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数は、6である。

#### 【0091】

さらに、関連付け関係が、N個の同期信号ブロックまたはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域において1つのR0に関連付けられるかまたは周波数領域においてすべてのR0に関連付けられることであるとき、方法は、

端末デバイスによってネットワークデバイスから指示情報を受信するステップであって、指示情報が、N個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域において1つのR0に関連付けられることを示すために使用されるか、またはN個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域においてすべてのR0に関連付けられることを示すために使用される、ステップをさらに含む。

#### 【0092】

さらに他の関連付け関係は、1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであるとき、X個のRACHリソース構成周期Y毎の最初のRACHリソースは、同じ同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループに関連付けられ、PおよびXは、整数であり、Yは、PにXを乗じた数に等しいことである。

#### 【0093】

RACHリソースを同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループに関連付けるためのこの方法は、周期的な関連付け方法である。パラメータXが設定され、X個のRACHリソース構成周期内の最初のRACHリソースは、同じ同期信号ブロックに関連付けられる。言い換えると、X個のRACHリソース構成周期毎の関連付け関係が、再計算される。X個のRACHリソース構成周期は、1つのランダムアクセス周期と呼ばれうる。Xは、プロトコルにおいて固定されえ、たとえば、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、および16の中の任意の値でありえ、たとえば、1、8、または16でありうる。Xは、ネットワークデバイスから受信されえ、または予め記憶されうる。1つのランダムアクセスリソース構成周期または1つのランダムアクセスリソース関連付け周期内のランダムアクセスリソースの数は、ダウンリンク同期信号ブロックまたはダウンリンク同期信号ブロックグループの数に関連する。Xの値が、構成されえ、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、および16の中の一部のまたはすべての値でありうる。

#### 【0094】

ランダムアクセスリソース関連付け周期は、同期信号ブロックに関連するランダムアクセスリソースによって占有される時間の数もしくは時間の幅、または送信されるダウンリンク同期信号ブロックに関連するROの数として理解されうる。異なる関連付け周期の各々において、最初のROが最初の送信される同期信号ブロックに関連付けられる。あるいは、異なるtime period for associationの各々において、最初のランダムアクセスリソースが最初の送信される同期信号ブロックに関連付けられる。

【0095】

ランダムアクセスリソース構成周期は、ランダムアクセス構成周期とも呼ばれ、ランダムアクセスリソースが繰り返し発生する時間間隔であるか、または少なくとも、1つの完全なランダムアクセスリソース関連付け周期内のランダムアクセスリソースが繰り返し発生する時間間隔を含む。

10

【0096】

X個のRACHリソース構成周期も、Ymsに固定されうる。Yの値は、10、20、40、80、160、320、または640でありうる。ネットワークデバイスは、Yの複数の値を予め構成しうることにより留意されたい。実際の応用において、ネットワークデバイスは、Yの値のうちの1つを選択してもよく、または一度にYの1つの値を動的に構成してもよい。Xの値は、RACHリソース構成周期に基づいて決定される。たとえば、Y = 160であり、RACHリソース構成周期が40msであり、この場合、X = 4である。Yは、ネットワークデバイスから受信されてもよく、または予め記憶されてもよい。

【0097】

20

あるいは、XまたはYの値は、実際に送信される同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループの数および/または1つのROに関連付けられる同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループの数に基づいて決定される、ならびに/あるいはRACHリソース構成周期内のランダムアクセスリソースの数に基づいて決定されうる。たとえば、1つのRO周期内のROの数が2であり、1つのROに関連付けられる同期信号ブロックまたはダウンリンク同期信号ブロックグループの数が3であり、実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数が8であり、この場合、Xの必要とされる値は4である。さらに、Xは、固定値でもありえ、たとえば、Xの値は、1、2、4、8、または16である。このようにして、システムの残りのROの数が、削減され得る。Xの値は、実際に送信される同期信号ブロックの数の整数倍または分数倍でありうる。

30

【0098】

RACHリソース構成周期内のRACHリソースの数は、ハーフ・フレーム内に実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループに関連しうる。たとえば、Xが1である場合、関連付け周期は1である。この場合、RACHリソース構成周期内のRACHリソースの数は、実際に送信されるダウンリンク同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループの数と同じでありえ、またはその数の整数倍もしくは分数倍でありうる。1つのROが複数の同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループに関連付けられるとき、RACHリソース構成周期内のRACHリソースの数は、実際に送信されるダウンリンク同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数の分数倍でありうる。複数のROが1つのダウンリンク同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループに関連付けられるとき、RACHリソース構成周期内のRACHリソースの数は、実際に送信されるダウンリンク同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数の整数倍でありうる。関連付けが1対1で行われるとき、RACHリソース構成周期内のRACHリソースの数は、実際に送信されるダウンリンク同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数と同じでありうる。

40

【0099】

XまたはYは、代替的に構成されうる。たとえば、Xは、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、および16から選択された一部のまたはすべての値でありえ、たとえば、1、2、4、8、および16の中の値でありうる。Yの値も、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、および16から選択された一部のまたはすべての値でありえ、たとえば、4、8、および16の中の値でありうる。XまたはYの値は、(SIB1もしくはSIB2も

50

しくはRMSIなどの)システム情報内で構成されてもよく、またはMAC-CE、DCI、MIB、もしくはRRC内で構成されてもよい。

【0100】

Nは、1つのROに関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数であり、Qは、実際に送信されるまたは送信されうる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数であると仮定される。この場合、第iのROに関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループのインデックスjは、 $(i \times N) \bmod Q$ から $(i \times N) \bmod Q + N - 1$ までである。jがQ以上である場合、 $j = j \bmod Q$ である。たとえば、Nが3であり、Qが8であり、この場合、 $j = 5$ であるROに関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループのインデックスは、7、8、および9であり、 $\bmod 8$ は、0でありえ、 $\bmod 9$ は、1でありうる。図4cに示されるように、 $N = 1$ であるとき、 $j = i \bmod Q$ である。

【0101】

ランダムアクセス周期内に残りのROリソースがあるために一部の同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループに関連付けられるROの数が一貫していない場合、図4cに示される最後の2つのROは、残りのROまたは冗長ROである。

【0102】

実装において、残りのRACHリソースは、無効なRACHリソースとみなされ、同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループに関連付けられないことがある。言い換えると、端末デバイスは、ランダムアクセスリソース上でいかなるランダムアクセスプリアンブルも送信しないことがある。残りのROは、以下のように説明される。たとえば、1つのランダムアクセスリソース構成周期が4つのROを有し、3つの周期が一緒に構成され、合計で12個のROが存在する。1つのROが1つの同期信号ブロックに関連付けられ、5つの同期信号ブロックが関連付けられる。この場合、2つの残りのROが存在し、各ROが1つの同期信号ブロックに関連付けられる。12個のROはソートされ、ROのインデックスは0から11までである。インデックス0および5を有するROは、インデックス0を有するSSBに関連付けられる。インデックス1および6を有するROは、インデックス1を有するSSBに関連付けられる。インデックス3および8を有するROは、インデックス3を有するSSBに関連付けられる。インデックス4および9を有するROは、インデックス4を有するSSBに関連付けられる。インデックス10および11を有するROは、残りのまたは冗長なROである。

【0103】

他の実装において、残りのROまたは冗長なROは、X個のRACHリソース構成周期またはランダムアクセス周期毎に異なる関連付け関係を有する。関連付け関係は、図4dに示されるように、1つまたは複数の残りのランダムアクセスリソースが最初の同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループから始まって関連付けられることでありうる。あるいは、1つまたは複数の残りのランダムアクセスリソースが、最後の同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループから始まって関連付けられるか、または図4eに示されるように、前のX個の周期内の終わりの同期信号ブロックの次の同期信号ブロックグループに関連付けられるか、もしくは前のX個の周期内の終わりの同期信号ブロックグループの次の同期信号ブロックグループに関連付けられる。たとえば、各ランダムアクセス周期内にL個の残りのROが存在し、実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数がQであり、Mが1つのROに関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数であり、この場合、インデックスがmであるランダムアクセス周期内の第iの残りのROに関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループのインデックスjは、 $((m \times L + i) \times M) \bmod Q$ から $((m \times L + i) \times M) \bmod Q + M - 1$ である。繰り返しの関連付けが、異なるランダムアクセス周期内で上述の関係に基づいて、たとえば、奇数の周期内の最初の同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループから始まって、偶数の周期もしくは奇数の周期内の最後の同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループから始まって、または偶数の周期内の最初の同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループから始まって順次行われ得る。上述の3つの関連付け関係のうちの任意の1つまたは複数が、異なるX個の周期において使用されうる。

10

20

30

40

50

## 【0104】

あるいは、以下、すなわち、「周波数領域におけるR0の数」、および/または「1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの数」、および/または「N個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域においてただ1つのR0に関連付けられるかもしくは周波数領域においてすべてのR0に関連付けられる」が、ネットワークデバイスによって構成されることを含め暗黙的にまたは明示的に構成されうる。シーケンスは、以下を含む。1つのRACHリソース構成周期内のR0が、「周波数領域が先および時間領域が後」または「時間領域が先および周波数領域が後」のシーケンスで異なる同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループまたは同じ同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループに関連付けられる。

10

## 【0105】

本出願において述べられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループは、ハーフ・フレーム内の同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループでありえ、これは、すべてのトランスポート同期信号ブロックに通じる。あるいは、本出願において述べられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループは、1つのSS/PBCH burst set内の同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループでありうる。

## 【0106】

加えて、ネットワークデバイスは、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数をN、実際に送信される同期信号ブロックの数をQ1、1つの実際に送信される同期信号ブロックグループ内の実際に送信される同期信号ブロックの数をQ2、実際に送信される同期信号ブロックグループの数をQ3として構成し、Q1、Q2、およびQ3は、Nの倍数でありうる。端末デバイスは、Q1、Q2、およびQ3の任意の1つまたは複数の値の因数に基づいてNの値を決定しうる。たとえば、 $Q1 = 6$ である場合、Nの値の範囲は、1、2、3、および6のみであり得る。Pは、Q1の因数であり、言い換えると、Q1は、Nの倍数である。ネットワークデバイスは、Nの値を、Q1、Q2、およびQ3の任意の1つまたは複数の値の因数のいくつかの値、たとえば、最初のH個の値に設定してもよく、Hは、1、2、3、4、5、6、7、および8のうちの任意の値でありうる。最初のH個の値は、昇順で最も小さい最初のH個の値でありえ、または降順で最初の最も大きいH個の値でありうる。たとえば、 $Q1 = 24$ および $H = 4$ である場合、4つの因数1、2、3、および4のみが選択される。たとえば、ネットワークデバイスは、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数をNとして構成し、Nの値は、3または4でありうる。実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数が6であるとき、Nは3であり、実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数が8であるとき、Nは4である。

20

30

## 【0107】

1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの数がNであり、1つのR0内のコンテンツンベースのまたは非コンテンツンベースのまたはすべてのランダムアクセスプリアンブルの数がN1であるとき、1つのSSBに関連するランダムアクセスプリアンブルの数N2は、 $\text{floor}(N1/N)$ またはN1/N以下である。N1の値は、4、8、12、16、20、24、28、32、36、40、44、48、52、56、60、64、128、および256のうちの任意の1つまたは複数の値でありうる。端末デバイスは、ネットワークデバイスによって構成されるランダムアクセスプリアンブルの数が $\text{floor}(N1/N)$ またはN1/Nよりも大きいことを望まない。あるいは、ネットワークデバイスによって構成され、端末デバイスによって受信されるランダムアクセスプリアンブルの数が $\text{floor}(N1/N)$ またはN1/Nよりも大きいとき、プリアンブルは、 $\text{floor}(N1/N)$ またはN1/N個以下のプリアンブルから選択される。利点は、異なるランダムアクセスプリアンブルが異なる同期信号ブロックに関連付けられえ、異なる同期信号ブロックに関連するランダムアクセスプリアンブルが互いに重ならないことである。このようにして、ネットワークデバイスは、異なるSS/PBCHブロックに対応する空間領域パラメータ(ビーム)を用いる端末デバイスを区別することができる。Nの値は、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、14、15、16、および18の一部のまたはすべての値でありうる。ネットワークデバイ

40

50

スは、4または2または1の粒度で1つのSSBに関連するランダムアクセスプリアンプルの数を構成しうる。粒度は、1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数に基づいて決定されうる。たとえば、1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数が1であるとき、粒度は4であり、または1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数が1よりも大きいとき、粒度は2または1である。

【0108】

ROと同期信号ブロックの数との間の関連付け関係は、上で決定されている。ROと同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数との間の関連付け関係が決定された後、ROおよび同期信号ブロックのインデックスが、関連付けられる必要がある。特定の関連付けの方法は、以下の通りである。

【0109】

ROと同期信号ブロックとの間の関連付け関係は、1対多、多対1、1対1、または多対多で構成されうる。ランダムアクセスタイミングと同期信号ブロックとの間の関連付け関係が多対1で構成されるとき、具体的には、N個のランダムアクセスプリアンプル/タイミングが1つの同期信号ブロックに関連付けられるとき、N個のランダムアクセスタイミングは、周波数分割多重化される、具体的には、同じ時間に、ただし異なる周波数に配列されてもよく、または時分割多重化される、具体的には、異なる時間リソースに置かれてもよく、または時分割多重化(TDM)と周波数分割多重化(FDM)との両方をされてもよい。Nの値は、1、2、4、および6でありえ、または1、2、4、および8でありえ、または1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、および16のうち少なくとも1つもしくは4つでありうる。1つのランダムアクセスタイミングに関連する同期信号ブロックの数は、1、2、または4でありうる。あるいは、1つまたは2つの同期信号ブロックグループが、1つのランダムアクセスタイミングに関連付けられうる。あるいは、すべての周波数分割多重化されるROが、1つの同期信号ブロックに関連付けられうる。

【0110】

N(N > 1)個のROに関連付けられる同期信号ブロックの数Mは、1、2、3、4、5、6、7、および8のうち少なくとも1つでありえ、たとえば、1、2、または4でありうる。あるいは、N(N > 1)個のROに関連付けられる同期信号ブロックグループの数Mは、1、2、3、4、5、6、7、および8のうち少なくとも1つでありえ、たとえば、1または2でありうる。

【0111】

N個のROをM個の同期信号ブロックに関連付ける関連付け関係が1対1で構成されえ、たとえば、第nのROが第mの同期信号ブロックに関連するように構成されるとき、mは、nに等しくともよく、mの値は、0からM-1までであってよく、nの値は、0からN-1までであってよい。あるいは、1対多、多対多、または1対1の構成が、行われうる。1対多の構成のために5つの方法がある。

【0112】

M個の同期信号ブロックをN個のROに関連付けるための第1の構成方法においては、M個の同期信号ブロックが、N個のROの各々に関連付けられる。たとえば、M = 2およびN = 2である場合、{m, m+1}の中のインデックスを有する同期信号ブロックが、インデックスnを有するROに関連付けられ、{m, m+1}の中のインデックスを有するダウンリンク同期信号ブロックが、インデックスn+1を有するROに関連付けられ、mおよびnは、それぞれ、MおよびNの倍数であり、mは、nに等しくともよい。たとえば、M = 2およびN = 2である場合、{m, ..., m+M-1}の中のインデックスを有する同期信号ブロックが、{n, ..., n+N-1}の中のインデックスを有する各ROに関連付けられ、mおよびnは、それぞれ、MおよびNの倍数であり、mは、nに等しくともよい。たとえば、インデックスiを有する同期信号ブロックが、インデックスjを有するROに関連付けられえ、 $\text{floor}(i/M) = \text{floor}(j/N)$ であり、iはmに等しくともよく、jはnに等しくともよい。

【0113】

第2の構成方法においては、M個の同期信号ブロックが、N個のROの中の対応するROに関連付けられ、各ROが、異なる同期信号ブロックに関連付けられる。たとえば、インデック

10

20

30

40

50

ス $i$ を有する同期信号ブロックが、インデックス $j$ を有するROに関連付けられ、 $n = j \bmod N$ であり、 $m = i \bmod M$ であり、 $m = n \times M$ であり、または $(i \bmod M) = (j \bmod N) \times M$ であり、 $M$ は $N$ と関係、たとえば、倍数関係にあってもよく、 $M$ は $N$ に1、2、3、4、5、6、7、8、9、または10を掛けることによって得られる $N$ の倍数であってもよい。たとえば、 $\{m, \dots, m+M-1\}$ の中のインデックスを有する同期信号ブロックが、インデックス $n$ を有するROに関連付けられ、 $m = n \times M$ であるか、または $i = j \times M$ である。

【0114】

$M$ 個の同期信号ブロックを $N$ 個のROに関連付けるための第3の構成方法においては、図4bに示されるように、 $\{n, \dots, n+N-1\}$ の中のインデックスを有するROが、 $M$ 個の同期信号ブロックの各々に関連付けられる。たとえば、 $\{n, \dots, n+N-1\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックに関連付けられ、 $i$ は、 $\{m, \dots, m+M-1\}$ の中の任意の値である。たとえば、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックが、インデックス $j$ を有するROに関連付けられ、 $\text{floor}(i/M) = \text{floor}(j/N)$ である。たとえば、 $M = 2$ および $N = 2$ である場合、 $\{n, n+1\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $m$ を有する同期信号ブロックに関連付けられ、 $\{n, n+1\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $m$ を有する同期信号ブロックに関連付けられ、 $m$ および $n$ は、それぞれ、 $M$ および $N$ の倍数であり、 $m$ は、 $n$ に等しくともよい。たとえば、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックが、インデックス $j$ を有するROに関連付けられ、 $\text{floor}(i/M) = \text{floor}(j/N)$ である。

【0115】

第4の構成方法においては、 $N$ 個のROが、対応する同期信号ブロックに関連付けられ、各同期信号ブロックが、異なるROに関連付けられる。 $\{n, n+1\}$ 、 $\{n, n+1, n+2\}$ 、 $\{n, n+1, n+2, n+3\}$ 、または $\{n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $m$ を有する同期信号ブロックに関連付けられ、この場合、 $m$ は、偶数であり、 $n = m \times 2$ であるか、 $n = m \times 4$ であるか、 $n = m \times 3$ であるか、または $n = m \times 6$ である。たとえば、 $\{n, \dots, n+N-1\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $m$ を有する同期信号ブロックに関連付けられ、 $n = m \times N$ である。たとえば、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックが、インデックス $j$ を有するROに関連付けられ、 $j = i \times N$ である。

【0116】

第5の構成方法においては、 $M$ 個の同期信号ブロックが、繰り返しの関連付けまたはパンクチャリングによって $N$ 個のROに関連付けられる(「パンクチャされる」は、「解放される」、「削除される」、「使用されない」、「送信されない」、「関連付けられない」、および「対応しない」と同じ意味を有し、または端末デバイスは、パンクチャされたROにおいてランダムアクセスプリアンプルを送信しない)。インデックス $m$ を有する同期信号ブロックに関連するROのインデックス $n$ のインデックスの関係は、 $m \bmod M = (n \bmod N) \bmod M$ である。

【0117】

$M$ および $N$ の値は、それぞれ、1、2、3、4、5、6、7、8、10、12、14、および16のうちの任意の値でありうる。 $N$ の値は、周波数分割多重化されるROの数に基づいて設定されうる。たとえば、 $N$ の値は、周波数分割多重化されるROの数の因数であるか、または周波数分割多重化されるROの数である。 $M$ の値は、実際に送信される同期信号ブロックの数の因数であってもよく、または構成された値であってもよい。 $M$ の値は、 $N$ の値に関連する。2つの値が、倍数の関係にあってもよく、または一方の値が、他方の値未満であってもよい。

【0118】

複数のROを1つまたは複数の同期信号ブロックグループに関連付けるための5つの構成方法が存在する。 $M$ 個の同期信号ブロックグループを $N$ 個のROに関連付けるための第1の構成方法においては、 $M$ 個の同期信号ブロックグループが、 $N$ 個のROの各々に関連付けられる。たとえば、 $M = 2$ および $N = 2$ である場合、 $\{m, m+1\}$ の中のインデックスを有する同期信号ブロックグループが、インデックス $n$ を有するROに関連付けられ、 $\{m, m+1\}$ の中のインデックスを有する同期信号ブロックグループが、インデックス $n+1$ を有するROに関連付けられ、 $m$ および $n$ は、それぞれ、 $M$ および $N$ の倍数であり、 $m$ は、 $n$ に等しくともよい。たとえば

、 $M = 2$ および $N = 2$ である場合、 $\{m, \dots, m+M-1\}$ の中のインデックスを有する同期信号ブロックグループが、 $\{n, \dots, n+N-1\}$ の中のインデックスを有する各ROに関連付けられ、 $m$ および $n$ は、それぞれ、 $M$ および $N$ の倍数であり、 $m$ は、 $n$ に等しくともよい。たとえば、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックグループが、インデックス $j$ を有するROに関連付けられ、 $\text{floor}(i/M) = \text{floor}(j/N)$ である。

【0119】

第2の構成方法においては、 $M$ 個の同期信号ブロックグループが、 $N$ 個のROの中の対応するROに関連付けられ、各ROが、異なる同期信号ブロックグループに関連付けられる。たとえば、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックグループが、インデックス $j$ を有するROに関連付けられ、 $n = j \bmod N$ であり、 $m = i \bmod M$ であり、 $m = n \times M$ であり、または $(i \bmod M) = (j \bmod N) \times M$ であり、 $M$ は $N$ と関係、たとえば、倍数関係にあってもよく、 $M$ は $N$ に1、2、3、4、5、6、7、8、9、または10を掛けることによって得られる $N$ の倍数でありうる。たとえば、 $\{m, \dots, m+M-1\}$ の中のインデックスを有する同期信号ブロックグループが、インデックス $n$ を有するROに関連付けられ、 $m = n \times M$ であるか、または $i = j \times M$ である。

【0120】

$M$ 個の同期信号ブロックグループを $N$ 個のROに関連付けるための第3の構成方法においては、図4bに示されるように、 $\{n, \dots, n+N-1\}$ の中のインデックスを有するROが、 $M$ 個の同期信号ブロックグループの各々に関連付けられる。たとえば、 $\{n, \dots, n+N-1\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックグループに関連付けられ、 $i$ は、 $\{m, \dots, m+M-1\}$ の中の任意の値である。たとえば、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックグループが、インデックス $j$ を有するROに関連付けられ、 $\text{floor}(i/M) = \text{floor}(j/N)$ である。たとえば、 $M = 2$ および $N = 2$ である場合、 $\{n, n+1\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $m$ を有する同期信号ブロックグループに関連付けられ、 $\{n, n+1\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $m$ を有する同期信号ブロックグループに関連付けられ、 $m$ および $n$ は、それぞれ、 $M$ および $N$ の倍数であり、 $m$ は、 $n$ に等しくともよい。たとえば、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックグループが、インデックス $j$ を有するROに関連付けられ、 $\text{floor}(i/M) = \text{floor}(j/N)$ である。

【0121】

第4の構成方法においては、 $N$ 個のROが、対応する同期信号ブロックグループに関連付けられ、各同期信号ブロックグループが、異なるROに関連付けられる。 $\{n, n+1\}$ 、 $\{n, n+1, n+2\}$ 、 $\{n, n+1, n+2, n+3\}$ 、または $\{n, n+1, n+2, n+3, n+4, n+5\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $m$ を有する同期信号ブロックグループに関連付けられ、この場合、 $m$ は、偶数であり、 $n = m \times 2$ であるか、 $n = m \times 4$ であるか、 $n = m \times 3$ であるか、または $n = m \times 6$ である。たとえば、 $\{n, \dots, n+N-1\}$ の中のインデックスを有するROが、インデックス $m$ を有するROに関連付けられ、 $n = m \times N$ である。たとえば、インデックス $i$ を有する同期信号ブロックグループが、インデックス $j$ を有するROに関連付けられ、 $j = i \times N$ である。

【0122】

第5の構成方法においては、 $M$ 個の同期信号ブロックグループが、繰り返しの関連付けまたはパンクチャリングによって $N$ 個のROに関連付けられる(「パンクチャされる」は、「解放される」、「削除される」、「使用されない」、「送信されない」、「関連付けられない」、および「対応しない」と同じ意味を有する)。インデックス $m$ を有する同期信号ブロックグループに関連するROのインデックス $n$ のインデックスの関係は、 $m \bmod M = (n \bmod N) \bmod M$ である。

【0123】

$M$ および $N$ の値は、それぞれ、1、2、3、4、5、6、7、8、10、12、14、および16のうちの任意の値でありうる。ネットワークデバイスは、上述の方法の任意の組合せに基づいて、またはインデックス付け方法を使用することによってこれらのパラメータを構成しうる。表1は、1つの構成の表である。表2は、他の構成の表である。 $M$ の値は、1、2、4、6、およ

10

20

30

40

50

び8の一部のまたはすべての値でありえ、たとえば、1、2、4、および6、または1、2、4、および8でありうる。Nの値は、1、2、および4でありうる。Nの値は、周波数分割多重化されるROの数に基づいて設定されうる。たとえば、Nの値は、周波数分割多重化されるROの数の因数であるか、または周波数分割多重化されるROの数である。Mの値は、実際に送信される同期信号ブロックの数の因数でありうるか、または構成された値でありうる。Mの値は、Nの値に関連する。

【 0 1 2 4 】

ROのインデックスnは、1つの関連付け周期(time period for association)内のROのインデックスでありえ、またはX個のRACHリソース構成周期内のROのインデックスでありえ、または1つのRACHリソース構成周期内のROのインデックスでありえ、集合的に、周期内のROのインデックスと呼ばれうることに留意されたい。インデックスnは、複数の形態を有する。第1の形態は、直接インデックスnであり、nの値は、0、1、2、3、および4でありうる。インデックスnは、周期内のROのカウントに関連し、他のパラメータには関連しない。周期内の8個のROが存在する場合、インデックスnの値は、0から7までである。第2の値設定方法において、nの値は、ROの位置に関連し、周波数位置および時間領域の位置を含むROの位置を使用することによって計算されうる。たとえば、1つのインデックス付け方法は、 $n = f(s\_id, t\_id, f\_id, \_ul\_carrier\_id)$ であり、他のインデックス計算方法は、 $n = f(s\_id, t\_id, f\_id, \_ul\_carrier\_id) \bmod B$ であり、Bは、周期内のROの数であり、 $f(s\_id, t\_id, f\_id, \_ul\_carrier\_id)$ は、nがs\_id、t\_id、f\_id、およびul\_carrier\_idの中の少なくとも1つのパラメータに関連することを示す。たとえば、計算方法は、 $f(s\_id, t\_id, f\_id, \_ul\_carrier\_id) = 1 + s\_id + 14 \times t\_id + 14 \times X \times f\_id + 14 \times X \times Y \times ul\_carrier\_id$ であり、s\_idは、PRACH開始シンボルであり、t\_idは、PRACHタイムスロットシンボルであり、f\_idは、PRACHの周波数領域の位置であり、f\_idの値は、0以上であり、Y以下であり、ul\_carrier\_idは、PRACHメッセージ1のアップリンクキャリアインデックスであり、Xは、時間領域のRACHリソースの最大数であり、Yは、周波数領域のRACHリソースの最大値である。このインデックスは、周波数分割多重化されるROのインデックスであってもよい。

【 0 1 2 5 】

あるいは、nは、ハーフ・フレーム内の同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループの数に関連するか、または1つのROに関連付けられる同期信号ブロックもしくは同期信号ブロックグループの数に関連するか、または1つのランダムアクセスリソース構成周期もしくは1つのランダムアクセスリソース関連付け周期内のランダムアクセスリソースの数M3に関連しうる。たとえば、 $n = n2 \bmod M2$ であり、n2は、周期内のROのインデックスであり、M2は、ハーフ・フレーム内の同期信号ブロックの数でありうる。たとえば、 $n = n2 \times M1$ であり、M1は、1つのROに関連付けられる同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数を示す。関連付け関係において、第n2のROに関連付けられる同期信号ブロックのインデックスは、 $(n2 \times M1) \bmod M2$ から $(n2 \times (M1+1) - 1) \bmod M2$ までである。たとえば、 $n = n2 + i \times M3$ または $n = (n2 + i \times M3) \times M1$ であり、iは、ランダムアクセス周期内のランダムアクセスリソース構成周期またはランダムアクセスリソース関連付け周期のインデックスを示す。関連付け関係において、第n2のROに関連付けられる同期信号ブロックのインデックスは、 $n \bmod M2$ から $(n + M1 - 1) \bmod M2$ までである。Kは、1つの同期信号ブロックグループ内の同期信号ブロックの数を示す。ROが同期信号ブロックグループに関連付けられるとき、同期信号ブロックグループのインデックスが、SS blockのインデックスmを表すために使用されてもよく、またはmが、kを表すために使用されてもよく、 $k = \text{floor}(m/K)$ である。gは、同期信号ブロックグループを示す。たとえば、1gは、1つのグループを示し、2gは、2つのグループを示す。

【 0 1 2 6 】

ネットワークデバイスは、上述の方法の任意の組合せに基づいて、またはインデックス付け方法を使用することによってこれらのパラメータを構成しうる。表1は、1つの構成の表である。表2は、他の構成の表である。ネットワークデバイスは、構成のために表の一

10

20

30

40

50

部のもしくはすべての構成された値または一部のもしくはすべての規則を選択しうる。表1および表2のExampleは、Ruleおよび数の関連付けの例を提供する。ネットワークデバイスは、Ruleおよび数の関連付け、またはExample、またはRuleもしくは数の関連付け、またはVersion、またはVersionおよびExampleに基づいて構成を行いうる。

【 0 1 2 7 】

【 表 1 A 】

表1 同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループとROとの間の関連付けの関係の構成テーブル (続く)

Index	$n_{RO}$	$n_{SSB}$	Rule	数の 関連付 け	Version	Example
0	1	1	$m = n$	1 to 1	0	Mapped to the only one FD Med RO, $m = n$
1	1	2	$n = \text{floor}(m/2)$	1 to 2	0	Mapped to the only one FD Med RO, $n = \text{floor}(m/2)$
2	1	4	$n = \text{floor}(m/4)$	1 to 4	0	Mapped to the only one FD Med RO, $n = \text{floor}(m/4)$
3	1	1 group	$n = k$	1 to 1g	0	Mapped to the only one FD Med RO, $n = k$
4	1	2 groups	$n = \text{floor}(k/2)$	1 to 2g	0	Mapped to the only one FD Med RO, $n = \text{floor}(k/2)$
5	2	1	$m = \text{floor}(n/2)$	2 to 1	0	One SSB mapped to all the FD Med ROs, $m = \text{floor}(n/2)$
6	2	1	$m = n$	1 to 1	1	$SSB_0 \rightarrow RO_0, SSB_1 \rightarrow RO_1, m = n$
7	2	2	$\text{floor}(m/2) = \text{floor}(n/2)$	2 to 2	0	$\{SSB_0, SSB_1\} \rightarrow RO_0,$ $\{SSB_0, SSB_1\} \rightarrow RO_1,$ $\text{floor}(m/2) = \text{floor}(n/2)$

【 0 1 2 8 】

10

20

30

【表 1 B】

(表 1 の続き その 1)

8	2	2	$n = \text{floor}(m/2)$	1 to 2	1	$\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_0,$ $\{\text{SSB}_2, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_1$ $n = \text{floor}(m/2)$
9	2	4	$\text{floor}(m/4) = \text{floor}(n/2)$	2 to 4	0	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_0,$ $\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_1,$ $\text{floor}(m/4) = \text{floor}(n/2)$
10	2	1 group	$k = \text{floor}(n/2)$ or $\text{floor}(m/K) = \text{floor}(n/2)$	2 to 1g	0	$\{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_0,$ $\{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_1,$ $k = \text{floor}(n/2)$ or $\text{floor}(m/K) = \text{floor}(n/2)$
11	2	1 group	$k = n$ or $\text{floor}(m/K) = n$	1 to 1g	1	$\{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_0,$ $\{\text{SSBs in group 1}\} \rightarrow \text{RO}_1,$ $k = n$ or $\text{floor}(m/K) = n$
12	2	2 groups	$\text{floor}(k/2) = \text{floor}(n/2)$ or $\text{floor}(m/(2 \times K)) = \text{floor}(n/2)$	2 to 2g	0	$\{\text{SSBs in group 0}, \text{SSBs in group 1}\} \rightarrow \text{RO}_0,$ $\text{floor}(k/2) = \text{floor}(n/2)$ $\{\text{SSBs in group 0}, \text{SSBs in group 1}\} \rightarrow \text{RO}_1,$ $\text{floor}(m/(2 \times K)) = \text{floor}(n/2)$

10

20

【 0 1 2 9 】

30

【表 1 C】

(表 1 の続き その 2)

13	2	2 groups	$n = \text{floor}(k/2)$ or $n = \text{floor}(m/(2 \times K))$	1 to 2g	1	{SSBs in group 0, SSBs in group 1} $\rightarrow$ RO <sub>0</sub> , $n = \text{floor}(k/2)$ or {SSBs in group 2, SSBs in group 3} $\rightarrow$ RO <sub>1</sub> , $n = \text{floor}(m/(2 \times K))$
14	4	1	$m = \text{floor}(n/4)$	4 to 1	0	One SSB mapped to all the FDMed ROs, $m = \text{floor}(n/4)$
15	4	1	$m = n$	1 to 1	1	SSB <sub>0</sub> $\rightarrow$ RO <sub>0</sub> , SSB <sub>1</sub> $\rightarrow$ RO <sub>1</sub> , SSB <sub>2</sub> $\rightarrow$ RO <sub>2</sub> , SSB <sub>3</sub> $\rightarrow$ RO <sub>3</sub> , $m = n$
16	4	2	$\text{floor}(m/2) = \text{floor}(n/4)$	4 to 2	0	{SSB <sub>0</sub> , SSB <sub>1</sub> } $\rightarrow$ RO <sub>0</sub> , {SSB <sub>0</sub> , SSB <sub>1</sub> } $\rightarrow$ RO <sub>1</sub> , {SSB <sub>0</sub> , SSB <sub>1</sub> } $\rightarrow$ RO <sub>2</sub> , {SSB <sub>0</sub> , SSB <sub>1</sub> } $\rightarrow$ RO <sub>3</sub> , $\text{floor}(m/2) = \text{floor}(n/4)$
17	4	2	$\text{floor}(m/2) = n \bmod 4$ or $\text{floor}(m/2) = n$	1 to 2	1	{SSB <sub>0</sub> , SSB <sub>1</sub> } $\rightarrow$ RO <sub>0</sub> , {SSB <sub>2</sub> , SSB <sub>3</sub> } $\rightarrow$ RO <sub>1</sub> , {SSB <sub>4</sub> , SSB <sub>5</sub> } $\rightarrow$ RO <sub>2</sub> , {SSB <sub>6</sub> , SSB <sub>7</sub> } $\rightarrow$ RO <sub>3</sub> , $\text{floor}(m/2) = n \bmod 4$ or $\text{floor}(m/2) = n$

10

20

30

【 0 1 3 0 】

## 【表 1 D】

(表 1 の続き その 3)

18	4	4	$\text{floor}(m/4) = \text{floor}(n/4)$	4 to 4	0	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_0, \{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_1, \text{floor}(m/4) = \text{floor}(n/4)$ $\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_2, \{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_3$	10
19	4	1 group	$k = \text{floor}(n/4)$	4 to 1g	0	$\{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_0, \{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_1, k = \text{floor}(n/4)$ $\{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_2, \{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_3$	
20	4	1 group	$k = n$	1 to 1g	1	$\{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_0, \{\text{SSBs in group 1}\} \rightarrow \text{RO}_1, k = n$ $\{\text{SSBs in group 2}\} \rightarrow \text{RO}_2, \{\text{SSBs in group 3}\} \rightarrow \text{RO}_3$	20

【 0 1 3 1 】

【表 1 E】

(表 1 の続き その 4)

21	4	2 groups	$\text{floor}(n/4) = \text{floor}(k/2)$	4 to 2g	0	<p>{SSBs in group 0, SSBs in group 1} → RO<sub>0</sub>, <math>\text{floor}(n/4) = \text{floor}(k/2)</math></p> <p>{SSBs in group 0, SSBs in group 1} → RO<sub>1</sub></p> <p>{SSBs in group 0, SSBs in group 1} → RO<sub>2</sub></p> <p>{SSBs in group 0, SSBs in group 1} → RO<sub>3</sub></p>	10
22	4	2 groups	$n = \text{floor}(k/2)$ or $n \bmod 4 = \text{floor}(k/2)$	1 to 2g	1	<p>{SSBs in group 0, SSBs in group 1} → RO<sub>0</sub>, <math>n = \text{floor}(k/2)</math> or <math>n \bmod 4 = \text{floor}(k/2)</math></p> <p>{SSBs in group 2, SSBs in group 3} → RO<sub>1</sub></p> <p>{SSBs in group 4, SSBs in group 5} → RO<sub>3</sub></p> <p>{SSBs in group 6, SSBs in group 7} → RO<sub>4</sub></p>	20
23	6	1	$m = \text{floor}(n/6)$	6 to 1	0	One SSB mapped to all the FDMed ROs, $m = \text{floor}(n/6)$	30
24	6	1	$m = n$	1 to 1	1	$\text{SSB}_0 \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \text{SSB}_5 \rightarrow \text{RO}_5, m = n$	

【 0 1 3 2 】

【表 1 F】

(表 1 の続き その 5)

25	6	2	$\text{floor}(m/2) = \text{floor}(n/6)$	6 to 2	0	$\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_5, \text{floor}(m/2) = \text{floor}(n/6)$	
26	6	2	$\text{floor}(m/2) = n \bmod 6$ or $\text{floor}(m/2) = n$	1 to 2	1	$\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \{\text{SSB}_{10}, \text{SSB}_{11}\} \rightarrow \text{RO}_1, \text{floor}(m/2) = n \bmod 6$ or $\text{floor}(m/2) = n$	10
27	6	4	$\text{floor}(m/4) = \text{floor}(n/6)$	6 to 4	0	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_5, \text{floor}(m/4) = \text{floor}(n/6)$	
28	6	1 group	$k = \text{floor}(n/6)$	6 to 1g	0	$\{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_5, k = \text{floor}(n/6)$	20
29	6	1 group	$k = n$	6 to 1g	1	$\{\text{SSBs in group 0}\} \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \{\text{SSBs in group 5}\} \rightarrow \text{RO}_5, k = n$	
30	6	2 groups	$\text{floor}(n/6) = \text{floor}(k/2)$	6 to 2g	0	$\{\text{SSBs in group 0}, \text{SSBs in group 1}\} \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \text{floor}(n/6) = \text{floor}(k/2)$ $\{\text{SSBs in group 0}, \text{SSBs in group 1}\} \rightarrow \text{RO}_5$	30
31	NA	NA			NA	NA	

【 0 1 3 3 】

【表 2 A】

表 2 同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループと RO との間の関連付けの構成テーブル (続く)

Index	$n_{RO}$	$n_{SSB}$	Rule	数の 関連付 け	Version	Example
0	1	1	$m = n$	1 to 1	0	Mapped to the only one FDMed RO
1	1	2	$n = \text{floor}(m/2)$	1 to 2	0	Mapped to the only one FDMed RO
2	1	4	$n = \text{floor}(m/4)$	1 to 4	0	Mapped to the only one FDMed RO
3	1	All			0	Mapped to the only one FDMed RO
4	NA	NA			NA	NA
5	2	1	$m = \text{floor}(n/2)$	2 to 1	0	One SSB mapped to all the FDMed ROs
6	2	1	$m = n$	1 to 1	1	$SSB_0 \rightarrow RO_0, SSB_1 \rightarrow$ $RO_1$
7	2	2	$\text{floor}(m/2) =$ $\text{floor}(n/2)$	2 to 2	0	$\{SSB_0, SSB_1\} \rightarrow RO_0,$ $\{SSB_0, SSB_1\} \rightarrow RO_1$
8	2	2	$n = \text{floor}(m/2)$	1 to 2	1	$\{SSB_0, SSB_1\} \rightarrow RO_0,$ $\{SSB_2, SSB_3\} \rightarrow RO_1$
9	2	4	$\text{floor}(m/4) =$ $\text{floor}(n/2)$	2 to 4	0	$\{SSB_0, \dots, SSB_3\} \rightarrow$ $RO_0, \{SSB_0, \dots, SSB_3\}$ $\rightarrow RO_1$
10	2	4	$k = \text{floor}(n/2)$ or $\text{floor}(m/K) =$ $\text{floor}(n/2)$	2 to 1g	1	$\{SSB_0, \dots, SSB_3\} \rightarrow$ $RO_0, \{SSB_5, \dots, SSB_7\}$ $\rightarrow RO_1, \text{ for } > 4 \text{ SSBs}$

10

20

30

【 0 1 3 4 】

【表 2 B】

(表 2 の続き その 1)

11	2	All	$k = n$ or $\text{floor}(m/K) = n$	1 to 1g	0	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_7\} \rightarrow$ $\text{RO}_0, \{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_7\}$ $\rightarrow \text{RO}_1, \text{for } > 4 \text{ SSBs}$
12	2	All	$\text{floor}(k/2) =$ $\text{floor}(n/2)$ or $\text{floor}(m/(2 \times K))$ $= \text{floor}(n/2)$	2 to 2g	1	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow$ $\text{RO}_0, \{\text{SSB}_5, \dots, \text{SSB}_7\}$ $\rightarrow \text{RO}_1, \text{for } > 4 \text{ SSBs}$
13	NA	NA	$n = \text{floor}(k/2)$ or $n = \text{floor}(m/(2 \times$ $K))$	1 to 2g	NA	NA
14	4	1	$m = \text{floor}(n/4)$	4 to 1	0	One SSB mapped to all the FDMed ROs
15	4	1	$m = n$	1 to 1	1	$\text{SSB}_0 \rightarrow \text{RO}_0, \text{SSB}_1 \rightarrow$ $\text{RO}_1, \text{SSB}_2 \rightarrow \text{RO}_2,$ $\text{SSB}_3 \rightarrow \text{RO}_3$
16	4	2	$\text{floor}(m/2) =$ $\text{floor}(n/4)$	4 to 2	0	$\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_0,$ $\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_1,$ $\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_2,$ $\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_3$
17	4	2	$\text{floor}(m/2) = n$ mod 4 or $\text{floor}(m/2) = n$	1 to 2	1	$\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_0,$ $\{\text{SSB}_2, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_1,$ $\{\text{SSB}_4, \text{SSB}_5\} \rightarrow \text{RO}_2,$ $\{\text{SSB}_6, \text{SSB}_7\} \rightarrow \text{RO}_3$
18	4	4	$\text{floor}(m/4) =$ $\text{floor}(n/4)$	4 to 4	0	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow$ $\text{RO}_0, \{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\}$ $\rightarrow \text{RO}_1$ $\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow$ $\text{RO}_2, \{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\}$ $\rightarrow \text{RO}_3$

10

20

30

【 0 1 3 5 】

【表 2 C】

(表 2 の続き その 2)

19	4	4	$k = \text{floor}(n/4)$	4 to 1g	1	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_0, \{\text{SSB}_4, \dots, \text{SSB}_7\} \rightarrow \text{RO}_1$ $\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_2, \{\text{SSB}_4, \dots, \text{SSB}_7\} \rightarrow \text{RO}_3, \text{ for } > 4 \text{ SSBs}$	
20	4	All	$k = n$	1 to 1g	0	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_7\} \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_7\} \rightarrow \text{RO}_3, \text{ for } > 4 \text{ SSBs}$	10
21	NA	NA	$\text{floor}(n/4) = \text{floor}(k/2)$	4 to 2g	NA	NA	
22	NA	NA	$n = \text{floor}(k/2)$ or $n \bmod 4 = \text{floor}(k/2)$	1 to 2g	NA	NA	
23	6	1	$m = \text{floor}(n/6)$	6 to 1	0	One SSB mapped to all the FDMed ROs	20
24	6	1	$m = n$	1 to 1	1	$\text{SSB}_0 \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \text{SSB}_3 \rightarrow \text{RO}_3, \text{SSB}_0 \rightarrow \text{RO}_4, \text{SSB}_1 \rightarrow \text{RO}_5, \text{ for } \leq 4 \text{ SSBs}$ $\text{SSB}_0 \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \text{SSB}_5 \rightarrow \text{RO}_5, \text{ for } > 4 \text{ SSBs}$	
25	6	2	$\text{floor}(m/2) = \text{floor}(n/6)$	6 to 2	0	$\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_0, \dots, \{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow \text{RO}_5$	30

【 0 1 3 6 】

【表 2 D】

(表 2 の続き その 3)

26	6	2	$\text{floor}(m/2) = n$ $\text{mod } 6$ or $\text{floor}(m/2) = n$	1 to 2	1	$\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow$ $\text{RO}_0, \dots, \{\text{SSB}_4, \text{SSB}_5\}$ $\rightarrow \text{RO}_2$ $\{\text{SSB}_0, \text{SSB}_1\} \rightarrow$ $\text{RO}_3, \dots, \{\text{SSB}_4, \text{SSB}_5\}$ $\rightarrow \text{RO}_5, \text{ for } \leq 4 \text{ SSBs}$
27	6	4	$\text{floor}(m/4) =$ $\text{floor}(n/6)$	6 to 4	0	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow$ $\text{RO}_0, \dots, \{\text{SSB}_0, \dots,$ $\text{SSB}_3\} \rightarrow \text{RO}_5$
28	6	4	$k = \text{floor}(n/6)$	6 to 1g	1	$\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow$ $\text{RO}_0, \{\text{SSB}_4, \dots, \text{SSB}_7\}$ $\rightarrow \text{RO}_1$ $\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow$ $\text{RO}_2, \{\text{SSB}_4, \dots, \text{SSB}_7\}$ $\rightarrow \text{RO}_3$ $\{\text{SSB}_0, \dots, \text{SSB}_3\} \rightarrow$ $\text{RO}_4, \{\text{SSB}_4, \dots, \text{SSB}_7\}$ $\rightarrow \text{RO}_5$
29– 31			Reserved			

10

20

## 【 0 1 3 7 】

他の実装において、ネットワークデバイスは、(同じ時間の)周波数分割多重化されるROの数を別々に構成してもよく、たとえば、値{F1, F2, F3, F4}を構成しうる。たとえば、F1、F2、F3、およびF4は、それぞれ、1、2、4、および6であり、または1、2、4、および8として構成してもよく、または1、2、3、および4でありえ、または1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、および16の一部のもしくはすべての値でありえ、たとえば、それらのうちの2つ、3つ、もしくは4つの値でありえ、たとえば1および2、もしくは1および4でありえ、残りの値は取っておかれる。ネットワークデバイスは、1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数Nを別に構成してもよく、Nの値を1/F、2/F、1/2、1、2、4、5、6、7、または8、および1つのgroup、2つのgroup、3つのgroup、4つのgroup、5つのgroup、6つのgroup、7つのgroup、または8つのgroupとして構成してもよく、Fは、{F1, F2, F3, F4}の中の任意の値または任意の値の因数である。

30

## 【 0 1 3 8 】

実装においては、構成された周波数分割多重化されるROの数がF1である場合、この場合、1つのROに関連付けられる同期信号ブロック(または同期信号ブロックグループ)の数Nは、F1の因数であるか、または実際に送信される同期信号ブロック(もしくは同期信号ブロックグループ)の数以下である整数であるべきである。端末デバイスは、基地局が他の値を構成することを望まない。あるいは、基地局が他の値を構成する場合、端末デバイスは、Nをデフォルトで予め設定された値に設定する。

40

## 【 0 1 3 9 】

実装においては、構成された周波数分割多重化されるROの数がF2である場合、この場合、1つのROに関連付けられる同期信号ブロック(または同期信号ブロックグループ)の数Nは、F2の因数であるか、または実際に送信される同期信号ブロック(もしくは同期信号ブロックグループ)の数以下である整数であるべきである。端末デバイスは、基地局が他の値を構成することを望まない。あるいは、基地局が他の値を構成する場合、端末デバイスは

50

、Nをデフォルトで予め設定された値に設定する。

【0140】

実装においては、構成された周波数分割多重化されるR0の数がF3である場合、この場合、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロック(または同期信号ブロックグループ)の数Nは、F3の因数であるか、または実際に送信される同期信号ブロック(もしくは同期信号ブロックグループ)の数以下である整数であるべきである。端末デバイスは、基地局が他の値を構成することを望まない。あるいは、基地局が他の値を構成する場合、端末デバイスは、Nをデフォルトで予め設定された値に設定する。

【0141】

実装においては、構成された周波数分割多重化されるR0の数がF4である場合、この場合、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロック(または同期信号ブロックグループ)の数Nは、F4の因数であるか、または実際に送信される同期信号ブロック(もしくは同期信号ブロックグループ)の数以下である整数であるべきである。端末デバイスは、基地局が他の値を構成することを望まない。あるいは、基地局が他の値を構成する場合、端末デバイスは、Nをデフォルトで予め設定された値に設定する。

【0142】

他の実装において、ネットワークデバイスは、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの最大数を16または8として指定しうる。ネットワークデバイスは、同期信号ブロックの数と同期信号ブロックグループの数との両方に基づいてR0の数を構成しうる。構成方法において、1つのR0に関連付けられうる同期信号ブロックの数および1つのR0に関連付けられうる同期信号ブロックグループの数は、それぞれ、1/F、1/2、1、2、3 or 4、1 group、2 group、3 or 4 group、またはall groupである。数は、3bitを使用することによって表されうる。値3または4は、1つのgroup内の実際に送信される同期信号ブロックの数が3もしくは6であるとき、値が3に設定され、または1つのgroup内の実際に送信される同期信号ブロックの数もしくは実際に送信される同期信号ブロックの数が4もしくは8であるとき、値が4に設定されることを示す。構成方法において、1つのR0に関連付けられうる同期信号ブロックの数および1つのR0に関連付けられうる同期信号ブロックグループの数は、1/F、1/2、1、2、3、4、およびallである。数は、3bitを使用することによって表されうる。構成方法において、1つのR0に関連付けられうる同期信号ブロックの数は、2つの種類に分類される。第1の種類は、1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの数が分数の値である、具体的には、複数の同期信号ブロックが1つのR0に関連付けられることを示す多対1である。1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの数は、1/F、1/2、および2/Fでありえ、または1/Fおよび1/2でありえ、または1/Fおよび2/Fでありえ、または1/Fでありうる。構成のこの部分は、Fの値に関連しうる。第2の種類は、1つのR0が1つまたは複数の同期信号ブロックに関連付けられ、1対多および1対1である。1対多で構成される値は、実際に送信される同期信号ブロックの数に基づいてもよく、または1つの同期信号ブロックグループ内のすべての同期信号ブロックの数に関連する。構成されうる値は、1、2、3、4、5、6、7、および8を含み、5、6、および7は、4または8と共に構成されうる。5、6、および7が8と共に構成されるとき、1つのR0に関連付けられうる同期信号ブロックの数は、1つのグループまたはAllである。3および4は、共に構成されてもよく、または3および4は、5と共に構成されうる。この場合、構成されうる値は、1、2、4、およびall、または1、2、3、およびall、または1、2、Z、およびallであり、Zは、3または4を表し、実際に送信される同期信号ブロックの数に基づいて決定される。Allは、同期信号ブロックおよび同期信号ブロックグループの総数を示すか、または1つの同期信号ブロックグループ内のすべての同期信号ブロックの数を示す。1つのR0が1つまたは複数の同期信号ブロックグループに関連付けられるとき、ネットワークデバイスは、N個のグループと関連するように1つのR0を構成してもよく、Nの値は、1、2、3、4、5、6、7、または8でありうる。構成中に、ネットワークデバイスは、Nを1つのグループもしくはすべてのグループとして構成するか、またはNを1もしくは2として構成するか、またはNを1もしくは(2 or 3)として構成しうる。ネットワークデバイスは、3つの種類のすべてを構成するか、または初めの2つの種類

10

20

30

40

50

のみを構成しうる。

【 0 1 4 3 】

ネットワークデバイスは、あるいは1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数および1つの同期信号ブロックに関連するランダムアクセスプリアンプルの数を一緒に構成しうる。言い換えると、1つのROに関連付けられるランダムアクセスプリアンプルの数は、表3に示されるように、1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数に基づいて構成され、NROは、ROの数を示し、NSSは、SSの数を示し、NPは、1つの同期信号ブロックに関連するランダムアクセスプリアンプルの数を示す。あるいは、表3の一部のデータは、一緒に構成される。たとえば、1つのROに関連付けられるランダムアクセスプリアンプルの数が4以下または1であるとき、1つの同期信号ブロックに関連するランダムアクセスプリアンプルの数に関するデータビットの数は、4である。1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数が4よりも大きいまたは1であるとき、それは、1つの同期信号ブロックに関連するランダムアクセスプリアンプルの数に関するいくつかのデータビットが1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数を示すために使用されうることを示す。

10

【 0 1 4 4 】

【表 3】

表 3 1つの同期信号ブロックに関連するランダムアクセスプリアンプルの数および1つのROに関連する同期信号ブロックの数の一緒に構成

20

NRO-NSS	1-1	2-1	F/2-1	F-1	1-2
NP	4×(1~16)	4×(1~16)	4×(1~16)	4×(1~16)	2×(1~16)
NRO-NSS	1-4 (1-3)	1-8 (1-7, 1-6, 1-5)	1-10	1-12	1-14
NP	1~8	1~6	1~5	1~4	1~4

30

【 0 1 4 5 】

本出願のこの実施形態において提供される通信方法によれば、各ダウンリンク同期信号に関連付けられるランダムアクセスリソースの時間-周波数位置が示され、それによって端末デバイスは、ダウンリンクの同期を通じ、端末デバイスのやみくもな試行と、ネットワークデバイスがランダムアクセス信号を受信するときに起こるネットワークデバイスのビームの食い違いとを防止するために、アップリンクランダムアクセス信号を送信するための時間-周波数位置を取得し、それにより効率を高める。

【 0 1 4 6 】

ロングタームエボリューション(long term evolution、LTE)通信システムにおいては、端末デバイスがランダムアクセス信号を送信するとき、ランダムアクセス信号を送信するための時間周波数リソースが周期的なまたは準静的にもしくは静的に構成されるアップリンク信号のための時間周波数リソースと衝突するかどうかは、考慮されない。端末デバイスが周期的なまたは準静的にもしくは静的に構成されるアップリンク信号を送信するとき、周期的なまたは準静的にもしくは静的に構成されるアップリンク信号を送信するための時間周波数リソースがランダムアクセスのための時間周波数リソースと衝突するかどうかは、考慮されない。結果として、ランダムアクセス信号あるいは周期的なまたは準静的にもしくは静的に構成されるアップリンク信号は、干渉を受け、信号受信性能が、悪化する。

40

【 0 1 4 7 】

したがって、上述のアップリンク信号が送信されるときに時間周波数リソースの衝突が

50

発生する問題が考慮される必要がある。

【 0 1 4 8 】

本出願の実施形態は、端末デバイスが時間周波数リソース指示情報に基づいてアップリンク信号を送信するように、他の通信方法および装置を提供する。このようにして、アップリンク信号の間の時間周波数リソースの衝突が防止されることが可能であり、信号受信性能が高められる。

【 0 1 4 9 】

図5は、本出願の実施形態による他の通信方法のインタラクションプロセスの概略的な図である。方法は、以下のステップを含みうる。

【 0 1 5 0 】

S501: ネットワークデバイスは、端末デバイスに第1の情報および/または第2の情報を送信する。端末デバイスは、ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/または第2の情報を受信する。第1の情報は、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、および/または第2の情報は、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信するように命じるために使用される。

【 0 1 5 1 】

S502: ネットワークデバイス/端末デバイスは、下のいずれかのステップをさらに行う。

第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、端末デバイスが、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスが、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信するか、または

第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、端末デバイスが、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスが、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するか、または

第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、端末デバイスが、第1の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、および/もしくは端末デバイスが、第2の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスが、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信し、および/もしくはネットワークデバイスが、第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信する。

【 0 1 5 2 】

この実施形態において、第1のアップリンク信号は、以下、すなわち、周期的(periodic)信号、準静的(semi-static)信号、準永続的(semi-persistent)信号、周期的サウンディング基準信号(sounding reference signal、SRS)、周期的復調基準信号(demodulation reference signal、DMRS)、周期的物理アップリンク共有チャネル(physical uplink shared channel、PUSCH)信号、周期的物理アップリンク制御チャネル(physical uplink control channel、PUCCH)信号、および動的(dynamic)スケジューリング/構成信号のうちの少なくとも1つであり、第2のアップリンク信号は、ランダムアクセス信号である。第1のアップリンク信号(すなわち、周期的なまたは準静的にもしくは静的に構成されるアップリンク信号)は、通常、ネットワークデバイスによって構成される。第1のアップリンク信号のアップリンク信号送信時間および周波数リソース情報が、ダウンリンク制御チャネルを使用

10

20

30

40

50

することによって示されてもよく、または示されなくともよい。あるいは、第1のアップリンク信号のアップリンク信号送信時間および周波数リソース情報内の一部の情報は、ダウンリンク制御チャネルを使用することによって示されてもよく、その他の時間および周波数情報は、RRCシグナリング、MAC CE、またはPDCCH orderを使用することによって前もって指定される。前もって指定される情報は、時間の観点で周期的に発生する。ランダムアクセス信号は、アップリンクの同期のために使用される。第1のアップリンク信号および第2のアップリンク信号を送信するための時間周波数リソースの間の衝突は、最大限削減されるべきであり、または存在すべきでない。

【 0 1 5 3 】

実際、第1のアップリンク信号は、通常、より多くの時間リソースおよび/または周波数(帯域幅)リソースを占有し、第2のアップリンク信号の時間および周波数位置は、セルレベルの構成である。結果として、第1のアップリンク信号と第2のアップリンク信号との間の時間および周波数リソース位置の重なりまたは部分的重なりが、防止され得ない。場合によっては、第2のアップリンク信号の時間および周波数位置を変更することは、比較的長い時間または比較的大きなオーバーヘッドを必要とする。したがって、第2のアップリンク信号の時間および周波数位置に第1のアップリンク信号をスケジューリングすることは、可能な限り避けられるべきである。重なりまたは部分的重なりが防止され得ない場合、信号のうちの一方向の重なる部分をパンクチャするかまたは送信しないことが、考慮される。

【 0 1 5 4 】

この実施形態においては、第1のアップリンク信号および/または第2のアップリンク信号を送信する前に、端末デバイスが、ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/または第2の情報を受信する。第1の情報は、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、および/または第2の情報は、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信するように命じるために使用される。言い換えると、ネットワークデバイスは、アップリンク信号を送信するための時間周波数リソースを示す。

【 0 1 5 5 】

具体的には、S501は、

ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/または第2の情報を、下記の情報の少なくとも1つの種類を使用することによって端末デバイスによって受信することを含み、下記の情報の少なくとも1つの種類は、システム情報、無線リソース制御(radio resource control、RRC)シグナリング、ダウンリンク制御チャネル、およびMAC CEを含む。

【 0 1 5 6 】

端末デバイスが第1の情報および/または第2の情報を受信した後、第1のアップリンク信号および/または第2のアップリンク信号を送信するための下記のいくつかの実装が、特定の場合に基づいて含まれる。

【 0 1 5 7 】

1つの実装においては、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、端末デバイスが、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスが、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信する。特に、第1の時間周波数リソースと第2の時間周波数リソースとの間の衝突する時間周波数リソースが、第3の時間周波数リソースである。端末デバイスが時間周波数リソースの衝突を考慮せず、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号をそのまま送信する場合、第1の時間周波数リソースが第2のアップリンク信号を送信するために使用される第2の時間周波数リソースと衝突するので、ネットワークデバイスが第1のアップリンク信号

10

20

30

40

50

および/または第2のアップリンク信号を受信するときに、信号受信性能が影響を受けうる。したがって、端末デバイスは、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスは、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信する。具体的には、衝突する時間周波数リソースがパンクチャされ、衝突する時間周波数リソース上で信号が送信されず、実際に送信される時間周波数リソースに基づいてレートマッチングが計算される。このようにして、第1のアップリンク信号および/または第2のアップリンク信号の信号受信性能が、高められ得る。

【0158】

他の実装においては、第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、端末デバイスが、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスが、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信する。特に、第2の時間周波数リソースと第1の時間周波数リソースとの間の衝突する時間周波数リソースが、第4の時間周波数リソースである。端末デバイスが時間周波数リソースの衝突を考慮せず、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号をそのまま送信する場合、第2の時間周波数リソースが第1のアップリンク信号を送信するために使用される第1の時間周波数リソースと衝突するので、ネットワークデバイスが第1のアップリンク信号および/または第2のアップリンク信号を受信するときに、信号受信性能が影響を受けうる。したがって、端末デバイスは、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスは、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信する。このようにして、第1のアップリンク信号および/または第2のアップリンク信号の信号受信性能が、高められ得る。

【0159】

さらに他の実装においては、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、端末デバイスが、第1の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、および/または端末デバイスが、第2の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスが、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信し、および/またはネットワークデバイスが、第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信する。特に、この実装の応用のシナリオは、端末デバイスが、送信プリコーディングタイプの第1の種類を使用することによって第1のアップリンク信号および/または第2のアップリンク信号を送信することである。送信プリコーディングタイプは、第1の種類および第2の種類を含む。送信プリコーディングタイプが第1の種類であるとき、送信プリコーディングタイプは、シングルキャリア、例としてDFT-OFDM、および他の例として線形フィルタリングシングルキャリア(linear filtering single carrier)に対応する。送信プリコーディングタイプが第2の種類であるとき、送信プリコーディングタイプは、マルチキャリア、たとえばOFDMに対応する。第1の種類の送信プリコーディングタイプがアップリンク信号を送信するために使用されるとき、アップリンク信号が衝突する時間周波数リソース上で送信されない場合、ピーク対平均電力比(peak-to-average power ratio、PAPR)が高まる。したがって、この実施形態では、たとえば、第1の種類の送信プリコーディングタイプがアップリンク信号を送信するために使用されるシナリオにおいて(確かに、シナリオは、あるいは、他のシナリオでありうる)、第1の情報によって示される第1の時間周波数リ

10

20

30

40

50

ソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なる時、第1のアップリンク信号および第2のアップリンク信号に対する信号の干渉を防止することが、考慮されないことがあり、端末デバイスは、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信し、および/または第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信する。ネットワークデバイスは、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信し、および/またはネットワークデバイスは、第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信する。

**【0160】**

同じ端末デバイスが第1のアップリンク信号および第2のアップリンク信号を同時に送信してもよく、または一度に第1のアップリンク信号および第2のアップリンク信号のどちらかを送信する、言い換えると、第1のアップリンク信号および第2のアップリンク信号を異なる時間に送信してもよいことに留意されたい。ネットワーク上に複数の端末デバイスが存在し、1つのアップリンク信号の時間周波数リソースが複数の端末デバイスによって共有されることがあり、たとえば、第2のアップリンク信号の時間周波数リソースが共有され、ランダムアクセス信号であるとき、この場合、複数の端末デバイスが、異なるアップリンク信号を送信し、たとえば、端末デバイス1が、第1のアップリンク信号を送信し、端末デバイス2が、第2のアップリンク信号を送信する。この場合、端末デバイス1は、上述の実施形態のいずれかにおいて説明された方法で第1のアップリンク信号を送信してもよく、端末デバイス2は、上述の実施形態のいずれかにおいて説明された方法で第2のアップリンク信号を送信してもよい。ネットワークデバイスは、対応する方法で対応するアップリンク信号を受信する。具体的には、端末デバイス1が第1のアップリンク信号の時間周波数リソースおよび第2のアップリンク信号の時間周波数リソースと重ねられる第3の時間周波数リソースの位置で信号を送信しない場合、ネットワークデバイスは、端末デバイス1から第1のアップリンク信号を受信するとき、第3の時間周波数リソースの位置に関してレートマッチングを実行する必要がある。同様に、端末デバイス2が第2のアップリンク信号の時間周波数リソースおよび第1のアップリンク信号の時間周波数リソースに共通する第4の時間周波数リソースの位置で信号を送信しない場合、ネットワークデバイスは、端末デバイス2から第2のアップリンク信号を受信するとき、第4の時間周波数リソースの位置に関してレートマッチングを行う必要がある。

**【0161】**

確かに、ネットワークデバイスは、第1のアップリンク信号および第2のアップリンク信号に対する信号の干渉を防止することが考慮されるかどうか、および衝突する時間周波数リソース上でアップリンク信号を送信すべきかどうかをさらに示してもよい。したがって、方法は、

ネットワークデバイスによって端末デバイスに第3の情報を送信し、端末デバイスによって第3の情報を受信するステップであって、第3の情報が、アップリンク信号送信プリコーディングタイプを含み、アップリンク信号送信プリコーディングタイプが、第1の種類および第2の種類を含む、送信し、受信するステップと、

第1の情報、第2の情報、および第3の情報に基づいて端末デバイスによってネットワークデバイスにアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスによってアップリンク信号を受信するステップとをさらに含む。

**【0162】**

言い換えると、この実装において、ネットワークデバイスは、アップリンク信号を送信するための送信プリコーディングタイプを端末デバイスに示すために第3の情報を送信する。

**【0163】**

さらに、ネットワークデバイス/端末デバイスが、下のいずれかのステップをさらに行う。

アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第1の種類であり、および/もしくは第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、端末デバイスが、第1の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、および/もしくは端末デバイスが、第2の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスが、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信し、および/もしくはネットワークデバイスが、第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するか、または

アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、端末デバイスが、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスが、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信するか、または

アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、端末デバイスが、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスが、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信する。

#### 【0164】

具体的な実装においては、ネットワークデバイスによって示されるアップリンク信号送信プリコーディングタイプが第1の種類である場合、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なることが考えられ、端末デバイスは、第1のアップリンク信号および第2のアップリンク信号に対する信号の干渉を防止せず、そのまま、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信し、および/または第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信する。あるいは、端末デバイスは、アップリンク信号送信プリコーディングタイプを考慮しなくともよい。たとえば、信号の干渉を防止することが考慮されないことがある他のシナリオにおいて、端末デバイスは、そのまま、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信し、および/または第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信する。

#### 【0165】

アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類である場合、端末デバイスは、第1のアップリンク信号と第2のアップリンク信号との間の時間周波数リソースの衝突または信号の干渉を考慮してもよい。具体的には、端末デバイスは、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスは、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信し、端末デバイスは、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信し、ネットワークデバイスは、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信する。

#### 【0166】

このようにして、第1の種類の送信プリコーディングのPAPRの性能は、影響を受けず、第2の種類の送信プリコーディングのPAPRの性能に対する影響は、ほとんどない。加えて

10

20

30

40

50

、アップリンク信号が衝突する時間周波数リソース上で送信されないので、信号受信性能が高められる。

【0167】

あるいは、ネットワークデバイスは、さらに、衝突する時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号および/または第2のアップリンク信号を送信すべきかどうかを示す、つまり、S502のステップを行うべきかどうかまたはS502のどのステップが行われる必要があるかを示しうる。具体的な実装において、ネットワークデバイスは、衝突する時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号および/または第2のアップリンク信号を送信すべきかどうかを、システム情報、RRCメッセージ、MAC CE、PDCCH、ランダムアクセス応答(msg 2)をスケジューリングするための制御チャネル、またはmsg2内で搬送されるランダムアクセス応答(random access response、RAR)で端末デバイスに示しうる。たとえば、指示は、1bitの情報でありえ、「1」が、衝突する時間周波数リソース上でアップリンク信号を送信することが防止されることを示し(または「1」が、送信プリコーディングタイプが第2の種類、つまり、OFDMであるときに、衝突する時間周波数リソース上でアップリンク信号を送信することが防止されることを示し)、「0」が、衝突する時間周波数リソース上でアップリンク信号を送信することが防止される必要がないことを示す。あるいは、逆に、「0」が、衝突する時間周波数リソース上でアップリンク信号を送信することが防止されることを示し(または「0」が、送信プリコーディングタイプが第2の種類、つまり、OFDMであるときに、衝突する時間周波数リソース上でアップリンク信号を送信することが防止されることを示し)、「1」が、衝突する時間周波数リソース上でアップリンク信号を送信することが防止される必要がないことを示す。上述のシステム情報は、物理ブロードキャストチャネル(physical broadcast channel、PBCH)送信のシステム情報、またはその他のチャネル送信のシステム情報、またはユーザの要求に基づく送信のシステム情報を含みうる。上述のmsg2内で搬送されるRARは、MACヘッダまたはMAC CEに含まれうる。

【0168】

本出願のこの実施形態において提供される通信方法によれば、端末デバイスが、時間周波数リソース指示情報に基づいてアップリンク信号を送信する。このようにして、アップリンク信号の間の時間周波数リソースの衝突が防止されることが可能であり、信号受信性能が高められる。特に、端末デバイスが、指示情報に基づいてランダムアクセス時間周波数リソースの位置を決定する。アップリンク信号を送信するとき、アップリンク信号の時間周波数リソースがランダムアクセス時間周波数リソースと衝突する場合、端末は、ランダムアクセスリソースの時間周波数リソース上でアップリンク信号を送信しない。それに対応して、アップリンク信号を受信するとき、ネットワークデバイスは、アップリンク信号のランダムアクセスリソースの時間-周波数位置およびランダムアクセスリソースの時間周波数リソースの位置に基づいてレートマッチングを行う必要がある。

【0169】

他の実施形態において、現在のプロトコルは、異なる周波数帯域に基づいて最大で4、8、または64個の同期信号ブロックの送信をサポートする。実際のシステムにおいて、ネットワークデバイスは、4、8、または64個未満の同期信号ブロックを送信する場合がある。したがって、従来技術は、端末デバイスがダウンリンクのデータレートマッチングなどの機能を行う、つまり、これらの示された送信される同期信号ブロックが調整されるように、ネットワークデバイスが実際に送信される同期信号ブロックを端末デバイスに通知するのをサポートする。たとえば、図6に示されるように、NRにおいては、実際に送信される同期信号ブロックの特定の時間位置が、RMSIビットマッピング(ビットマップ、bitmapとも呼ばれる)情報を使用することによって示される。6GHzを超える周波数帯域に関しては、1つのSS burst set内に最大で64個の同期信号ブロックが存在する。64個の同期信号ブロックは、最大で8個のグループに分割され、8ビットの情報が、同期信号ブロックグループが送信されるかどうかを示すために使用される。各グループは、最大で8個の同期信号ブロックを有し、同期信号ブロックが送信されるかどうかを示すために8ビットの情報を提供する。合計で8+8=16bitの情報が、指示のために使用される。6GHz未満の周波数帯域

10

20

30

40

50

に関して、1つのSS burst setは、最大で8個の同期信号ブロックを有し、指示のための8bitの情報を使用する。たとえば、6GHzを超える周波数帯域に関して、周波数帯域の同期信号ブロックの実際の送信についての情報は、1101100110100011であり、周波数帯域のグループについての情報は、11011001であり、同期信号ブロックグループ0、1、3、4、および7が実際に送信される同期信号ブロックを有し、その他のグループが実際に送信される同期信号ブロックを持たないことを示す。グループ内の情報は、10100011であり、グループ内の同期信号ブロック0、2、6、および7が送信されることを示す。

【0170】

具体的な通知方法は、以下の通りである。

【0171】

(1)システム情報内の指示

【0172】

64個の同期信号ブロックが存在するとき、64個の同期信号ブロックは、8個のグループに分割され、各グループは、8個の同期信号ブロックを有する。具体的な指示においては、8bitのbitmapが、どのグループが送信されるかを示すために使用され、他の8bitのbitmapが、グループ内のどの同期信号ブロックが送信されるかを示すために使用される。

【0173】

8個の同期信号ブロックが存在するとき、8bitのbitmapが、どの同期信号ブロックが送信されるかを示すためにそのまま使用される。

【0174】

4個の同期信号ブロックが存在するとき、4bitのbitmapが、どの同期信号ブロックが送信されるかを示すためにそのまま使用される。

【0175】

(2)MAC CEおよび/またはRRCシグナリングおよび/またはPDCCH内の指示

【0176】

64/8/4個の同期信号ブロックが存在するとき、64/8/4bitのbitmapが、どの同期信号ブロックが送信されるかを示すためにそのまま使用される。

【0177】

各同期信号ブロックは、具体的なRACHリソースに関連付けられる。具体的な関連付けの構成方法に関しては、本発明の関連する実施形態を参照されたい。詳細は、本明細書において再度説明されない。この関連付けに基づいて、ネットワークデバイスは、上述の既存の同期信号ブロックの指示に基づいて接続モードまたはIdleモードの端末デバイスに具体的な衝突するまたは衝突しないリソースのRACHリソースパターン(pattern)を送信してもよい。指示に関して、シングルキャリアまたはマルチキャリアが、アップリンクデータのみを送信するために使用されてもよく、任意の波形が、適する。

【0178】

端末デバイスは、同期信号位置情報、ランダムアクセス構成情報、および同期信号とランダムアクセス信号との間のマッピングについての情報のうちの少なくとも1つに基づいてアップリンク信号の時間周波数リソースの位置を決定しうる。

【0179】

特に、実装において、指示は、実際に送信される同期信号ブロックに基づいて行われる。

【0180】

端末デバイスは、衝突するRACHリソース上でアップリンクデータを送信すべきかどうかを示すために既存の指示を再利用しうる。同期信号ブロックが送信されることを指示が示す場合、端末デバイスは、この同期信号ブロックに関連するRACHリソースを避ける必要がある。このようにして、追加的な指示情報は必要とされない。

【0181】

他の実装において、指示は、同期信号ブロックとRACHリソースとの間の関連付け関係に基づいて行われる。

10

20

30

40

50

## 【0182】

従来技術においては、同期信号ブロックが、RACHリソースに関連付けられ、同じRACHリソースとの複数の同期信号ブロックの関連付けが、サポートされる。したがって、指示が、同期信号ブロックに基づいて行われてもよく、同じ指示が、同じRACHリソースに関連する複数の同期信号ブロックに関して与えられうる。具体的な指示方法が、以下で説明される。

## 【0183】

さらに他の実装において、指示は、送信される可能性がある同期信号ブロックの最大数に基づいて行われる。

## 【0184】

ネットワークデバイスは、周波数帯域に基づいて64/8/4個の同期信号ブロックを送信しうる。周波数帯域に関して最大で8個の同期信号ブロックが存在し、2個の同期信号ブロックが同じRACHリソースに関連付けられると仮定される。8bitではなく4bitだけの指示が必要とされ、指示は上述の実際に送信される同期信号ブロックに依存しない。たとえば、「1001」がユーザに示される場合、ユーザは、同期信号ブロック1、2、7、および8に関連するRACHリソース上でアップリンクデータを送信することができない。確かに、指示は、あるいは、ユーザが同期信号ブロック3、4、5、および6に関連するRACHリソース上でアップリンクデータを送信することができないことを示しうる。これは、bitの「1」または「0」の具体的な意味に依存する。

## 【0185】

さらに他の実装において、指示は、実際に送信される同期信号ブロックに基づいて行われる。

## 【0186】

ネットワークデバイスによって通知された実際に送信される同期信号ブロックに基づいて行われる指示は、bitの数をさらに削減しうる。たとえば、周波数帯域に関して最大で8個の同期信号ブロックが存在すると仮定される。しかし、ネットワークデバイスの指示に従って、8個の同期信号ブロックのうちの6個だけが実際に送信され(同期信号ブロック1、2、5、6、7、および8が送信されると仮定する)、2個の同期信号ブロックが同じRACHリソースに関連付けられる。この場合、3bitの指示のみが必要とされる。たとえば、「001」がユーザに示される場合、ユーザは、同期信号ブロック7および8に関連するRACHリソース上でアップリンクデータを送信することができない。確かに、指示は、あるいは、ユーザが同期信号ブロック1、2、5、および6に関連するRACHリソース上でアップリンクデータを送信することができないことを示しうる。これは、bitの「1」または「0」の特定の意味に依存する。同期信号ブロック3および4が送信されないので、指示は、同期信号ブロック3および4に関連せず、実際に送信される同期信号ブロック1、2、5、6、7、および8のみに関連付けられる。

## 【0187】

言い換えると、指示は、実際に送信される同期信号ブロックに関連するランダムアクセスリソースの時間周波数の長さに基づいて行われる。たとえば、実際に送信される同期信号ブロックに関連するランダムアクセスリソースの時間周波数リソースの長さ(またはランダムアクセス時間周波数リソースの数)がKである場合、長さKのビットマップが、指示のために使用され、Kは、整数であり、たとえば、K = 1から128である。さらに他の実装において、指示は、RACHの構成に基づいて行われる。

## 【0188】

RACHリソースは、システムメッセージ内のRACH構成情報を使用することによって構成され、特定の周期、たとえば、10/20/40/80/160msに従って繰り返される。したがって、1つの周期内に構成されるRACHリソースは、直接示されうる。たとえば、RACHリソースがX個の時間領域内に構成される場合、X-bitのbitmapが、指示のために使用される。各bitが、端末デバイスがアップリンクのデータ送信中に1つの時間領域内のRACHリソースとの衝突を避ける必要があるかどうかを示す。X個の時間領域の時間の長さは、ランダムアクセス

10

20

30

40

50

プリアンブルフォーマットおよびランダムアクセスプリアンブルフォーマットのサブキャリア間隔に基づいてもよく、 $X$ は、整数であり、たとえば、 $X = 1$ から1024である。

【0189】

他の例として、 $X$ 個の時間領域内に $F$ 個の周波数分割多重化されるランダムアクセスリソースが存在し、指示が、 $X$ および $F$ の少なくとも1つに基づいて行われうる。たとえば、 $F$ ビットのビットマップが、 $F$ ビットのビットマップに示された周波数位置の衝突がアップリンク信号のために処理される必要があることを示すために示され、 $F$ は、整数であり、たとえば、 $F = 1$ から128である。他の例として、 $Y$ ビットのビットマップが、 $Y$ ビットのビットマップに示された時間-周波数位置の衝突がアップリンク信号のために処理される必要があることを示すために示される。たとえば、 $Y = F \times X$ である。

10

【0190】

RACH構成情報は、物理ランダムアクセスチャネル(physical random-access channel、P RACH)構成インデックスおよびランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドを含むことに留意されたい。PRACH構成インデックスおよびランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドは、ランダムアクセス時間リソース情報および/またはランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔を一緒に決定する。たとえば、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドは、1ビットの長さを有する。ランダムアクセスのための周波数帯域が第1の周波数帯域(たとえば、6GHz未満)であるとき、時間情報が、PRACH構成インデックス、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールド、および予め設定された第1のランダムアクセス構成テーブルに基づいて決定される。ランダムアクセスプリアンブルフォーマットがランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔についての情報を含む場合、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが、ランダムアクセスリソースの時間情報を示すためにさらに使用されうる。たとえば、ランダムアクセスプリアンブルフォーマットがプリアンブルフォーマット0から3であるとき、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが0である場合、第1の時間が示され、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが1である場合、第2の時間が示される。たとえば、表3に示されるように、プリアンブルフォーマット $F$ は、5Gにおいて定義されるプリアンブルフォーマット0から3でありえ、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔は、このフォーマットの値に基づいて決定されうる。 $P$ は、ランダムアクセス構成周期またはランダムアクセスリソース周期として理解されてもよく、 $P$ の値は、ミリ秒を使用することによって表されてもよい。たとえば、 $P$ は、1ms、5ms、10ms、20ms、40ms、80ms、160ms、320ms、および640msのうちのいずれか1つであり、msは、時間単位ミリ秒を示す。あるいは、 $P$ の値は、フレームの数、たとえば、0.5、1、2、4、8、16、32、64、128、または256フレームを使用することによって表されてもよく、各フレームは、10msである。 $Q$ は、1つの周期(たとえば、ランダムアクセス構成周期 $P$ )内でランダムアクセスリソースが現れる時間位置(たとえば、フレームまたはサブフレーム)を示す。たとえば、 $P$ は、1よりも大きく、 $Q$ は、0から $P-1$ まででありうる。サブフレームインデックスは、1つの周期内でフレームが現れる時間位置である。1つのサブフレームの長さは、1ミリ秒であり、開始シンボルは、0から13の任意の値でありうる。

20

30

40

【0191】

## 【表4】

表4 ランダムアクセス構成テーブル(第1の周波数帯域)

ランダムアクセス 構成インデックス	プリアン ブルフォー ーマット	x	y	サブフレ ームイン デックス	開始 OFDMシ ンボル
I	F	P	Q	N	S

10

## 【0192】

表4においては、 $n_{SFN} \bmod x = y$ である。

## 【0193】

たとえば、ランダムアクセス構成インデックスによって指定されたランダムアクセスプリアンブルフォーマットがプリアンブルフォーマット0から3であるとき、それは、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが0である場合、ランダムアクセス構成周期Pが第1の時間の値であることを示し、それは、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが1である場合、ランダムアクセス構成周期Pが第2の時間の値であることを示す。

20

## 【0194】

他の例として、ランダムアクセス構成インデックスによって指定されたランダムアクセスプリアンブルフォーマットがプリアンブルフォーマット0から3であるとき、それは、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが0である場合、Qが第1の時間の値であることを示し、それは、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが1である場合、Qが第2の時間の値であることを示す。

## 【0195】

他の例として、ランダムアクセス構成インデックスによって指定されたランダムアクセスプリアンブルフォーマットがプリアンブルフォーマット0から3であるとき、それは、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが0である場合、Nが第1の時間の値であることを示し、それは、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが1である場合、Nが第2の時間の値であることを示す。

30

## 【0196】

他の例として、ランダムアクセス構成インデックスによって指定されたランダムアクセスプリアンブルフォーマットがプリアンブルフォーマット0から3であるとき、それは、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが0である場合、Sが第1の時間の値であることを示し、それは、ランダムアクセスプリアンブルサブキャリア間隔フィールドが1である場合、Sが第2の時間の値であることを示す。

## 【0197】

図7は、本出願の実施形態による通信装置700の概略的な構造図である。装置700は、受信ユニット71および処理ユニット72を含みうる。

40

## 【0198】

受信ユニット71は、ダウンリンク同期信号ブロックインデックス情報を取得し、たとえば、ダウンリンク信号を受信するように構成され、ダウンリンク信号が、同期信号ブロックインデックス情報を搬送する。

## 【0199】

受信ユニット71は、ランダムアクセス機会R0と同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報を受信するようにさらに構成される。

## 【0200】

処理ユニット72は、受信ユニット71によって受信された情報から同期信号ブロックイン

50

デックス情報およびランダムアクセス機会ROと同期信号ブロックとの間の関連付け関係を取得し、同期信号ブロックインデックス情報に対応するROにおいてネットワークデバイスにアクセスするように構成される。

【0201】

ROと同期信号ブロックとの間の関連付け関係は、以下、すなわち、

1つのROに関連付けられる同期信号ブロックの数が、少なくとも1/Fであるかもしくは多くともPであり、Fは、周波数領域におけるROの数であり、Pが、実際に送信される同期信号ブロックの数に関連すること、ならびに/または

N個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが、周波数領域において1つのROに関連付けられるかもしくは周波数領域においてすべてのROと関連付けられること、ならびに/または

1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであるとき、X個のRACHリソース構成周期Y毎の最初のRACHリソースが同じ同期信号ブロックに関連付けられ、PおよびXは、整数であり、Yは、PにXを乗じた数に等しいことのうちの少なくとも1つである。

【0202】

実装においては、関連付け関係がN個の同期信号ブロックまたはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域において1つのROに関連付けられるかまたは周波数領域においてすべてのROに関連付けられることであるとき、受信ユニット71は、ネットワークデバイスから指示情報を受信するようにさらに構成され、指示情報は、N個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域において1つのROに関連付けられることを示すために使用され、またはN個の同期信号ブロックもしくはN個の同期信号ブロックグループが周波数領域においてすべてのROに関連付けられることを示すために使用される。

【0203】

他の実装においては、1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであり、X個のRACHリソース構成周期毎の最初のRACHリソースが同じ同期信号ブロックに関連付けられるとき、Xは、ネットワークデバイスから受信されるかもしくは予め記憶され、および/またはYは、ネットワークデバイスから受信されるかもしくは予め記憶される。

【0204】

さらに他の実装において、Yの値は、10ms、20ms、40ms、80ms、160ms、320ms、または640msである。

【0205】

さらに他の実装において、Xの値は、同期信号ブロックの数に関連するか、またはXの値は、1つのランダムアクセスリソース構成周期内のランダムアクセスリソースの数に関連するか、またはXの値は、1、2、4、8、もしくは16である。

【0206】

さらに他の実装においては、1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであり、X個のランダムアクセスリソース構成周期毎の最初のランダムアクセスリソースが同じ同期信号ブロックに関連付けられるとき、1つまたは複数の残りのランダムアクセスリソースが存在する場合、通信装置は、残りのランダムアクセスリソース上でネットワークデバイスにアクセスしない。

【0207】

さらなる実装においては、1つのランダムアクセスリソース構成周期がPであり、X個のランダムアクセスリソース構成周期毎の最初のランダムアクセスリソースが同じ同期信号ブロックに関連付けられるとき、1つまたは複数の残りのランダムアクセスリソースが存在する場合、1つまたは複数の残りのランダムアクセスリソースは、最初の同期信号ブロック、もしくは最後の同期信号ブロック、もしくは前のX個の周期内の終わりの同期信号ブロックの次の同期信号ブロックから始まって関連付けられるか、または上述の3つの関連付け関係のうちの任意の1つまたは複数が、異なるX個の周期において使用される。

【0208】

さらなる実装においては、関連付け関係がN個の同期信号ブロックまたはN個の同期信号

10

20

30

40

50

ブロックグループが周波数領域において1つのR0に関連付けられるかまたは周波数領域においてすべてのR0に関連付けられるとき、実際に送信される同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数Nが1つのR0に関連付けられる同期信号ブロックの、ネットワークデバイスによって構成された数によって割り切れない場合、ネットワークデバイスによって構成された数の整数倍である同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループの数が対応するR0に関連付けられた後、残りの同期信号ブロックまたは同期信号ブロックグループは、他の1つまたは複数のR0に関連付けられる。

【0209】

本出願のこの実施形態において提供される通信装置によれば、各ダウンリンク同期信号に関連付けられるランダムアクセスリソースの時間-周波数位置が示され、それによって端末デバイスは、ダウンリンクの同期を通じ、端末デバイスのやみくもな試行と、ネットワークデバイスがランダムアクセス信号を受信するときに起こるネットワークデバイスのビームの食い違いとを防止するために、アップリンクランダムアクセス信号を送信するための時間-周波数位置を取得し、それにより効率を高める。

10

【0210】

図8は、本出願の実施形態による他の通信装置の概略的な構造図である。装置800は、送信ユニット81および受信ユニット82を含みうる。

【0211】

送信ユニット81は、端末デバイスにダウンリンク同期信号ブロックインデックス情報を送信するように構成され、たとえば、送信ユニット81は、ダウンリンク同期信号ブロックを送信し、同期信号ブロックが、同期信号ブロックインデックス情報を搬送する。

20

【0212】

送信ユニット81は、ランダムアクセスリソースR0と同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報を端末デバイスに送信するようにさらに構成される。送信ユニットは、ランダムアクセスチャネルRACH構成情報を端末デバイスに送信するようにさらに構成される。詳細に関しては、上述の実施形態における説明を参照されたい。

【0213】

受信ユニット82は、同期信号ブロックインデックス情報に対応するR0において端末デバイスによって送信されるランダムアクセス信号を受信するように構成される。

【0214】

本出願のこの実施形態において提供される通信装置によれば、各ダウンリンク同期信号に関連付けられるランダムアクセスリソースの時間-周波数位置が示され、それによって端末デバイスは、ダウンリンクの同期を通じ、端末デバイスのやみくもな試行と、ネットワークデバイスがランダムアクセス信号を受信するときに起こるネットワークデバイスのビームの食い違いとを防止するために、アップリンクランダムアクセス信号を送信するための時間-周波数位置を取得し、それにより効率を高める。

30

【0215】

図9は、本出願の実施形態によるさらに他の通信装置の概略的な構造図である。装置900は、受信ユニット91および送信ユニット92を含みうる。

【0216】

受信ユニット91は、ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/または第2の情報を受信するように構成され、第1の情報は、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、および/または第2の情報は、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信するように命じるために使用される。

40

【0217】

送信ユニット92は、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるときに、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信するように構成されるか、また

50

は

第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるときに、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するようにさらに構成されるか、または

第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるときに、第1の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、および/もしくは第2の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するようにさらに構成される。

10

【0218】

実装において、第1のアップリンク信号は、以下、すなわち、周期的信号、準静的信号、準永続的信号、周期的サウンディング基準信号、周期的復調基準信号、周期的物理アップリンク共有チャンネル信号、周期的物理アップリンク制御チャンネル信号、および動的スケジューリング/構成信号のうち少なくとも1つであり、第2のアップリンク信号は、ランダムアクセス信号である。

【0219】

他の実装において、受信ユニット91は、ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/または第2の情報を、下記の情報の少なくとも1つの種類を使用することによって受信するように特に構成され、下記の情報の少なくとも1つの種類は、システム情報、無線リソース制御シグナリング、ダウンリンク制御チャンネル、および媒体アクセス制御制御要素MAC CEを含む。

20

【0220】

さらに他の実装において、受信ユニット91は、第3の情報を受信するようにさらに構成され、第3の情報は、アップリンク信号送信プリコーディングタイプを含み、アップリンク信号送信プリコーディングタイプは、第1の種類および第2の種類を含み、送信ユニット92は、第1の情報、第2の情報、および第3の情報に基づいてネットワークデバイスにアップリンク信号を送信するようにさらに構成される。

【0221】

さらに他の実装においては、

30

アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第1の種類であり、および/もしくは第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、送信ユニット92が、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するようにさらに構成され、および/もしくは送信ユニット92が、第2の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するようにさらに構成されるか、または

アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、送信ユニット92が、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信するようにさらに構成されるか、または

40

アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、送信ユニット92が、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するようにさらに構成される。

【0222】

本出願のこの実施形態において提供される通信装置によれば、端末デバイスが、時間周波数リソース指示情報に基づいてアップリンク信号を送信する。このようにして、アップ

50

リンク信号の間の時間周波数リソースの衝突が防止されえ、信号受信性能が高められる。

【0223】

図10は、本出願の実施形態によるさらに他の通信装置の概略的な構造図である。装置100は、送信ユニット101および受信ユニット102を含みうる。

【0224】

送信ユニット101は、端末デバイスに第1の情報および/または第2の情報を送信するように構成され、第1の情報は、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、および/または第2の情報は、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、

第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、受信ユニット102が、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信するように構成されるか、または第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、受信ユニット102が、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するように構成されるか、または第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、受信ユニット102が、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信するように構成され、および/もしくは受信ユニット102が、第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するように構成される。この態様において、端末デバイスは、時間周波数リソース指示情報に基づいてアップリンク信号を送信する。このようにして、アップリンク信号の間の時間周波数リソースの衝突が防止されえ、ネットワークデバイスの信号受信性能が高められる。

【0225】

可能な実装において、送信ユニット101は、端末デバイスに第3の情報を送信するようにさらに構成され、第3の情報は、アップリンク信号送信プリコーディングタイプを含み、アップリンク信号送信プリコーディングタイプは、第1の種類および第2の種類を含み、受信ユニット102は、第1の情報、第2の情報、および第3の情報に基づいて端末デバイスによって送信されるアップリンク信号を受信するようさらに構成される。

【0226】

他の可能な実装においては、アップリンク信号送信プリコーディングタイプが第1の種類であり、および/もしくは第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、受信ユニット102が、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信するように構成され、および/もしくは受信ユニット102が、第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するように構成されるか、またはアップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、受信ユニット102が、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信するように構成されるか、またはアップリンク信号送信プリコーディングタイプが第2の種類であり、第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、受信ユニット102が、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するように構成される。

## 【0227】

本出願のこの実施形態において提供される通信装置によれば、端末デバイスが、時間周波数リソース指示情報に基づいてアップリンク信号を送信する。このようにして、アップリンク信号の間の時間周波数リソースの衝突が防止されることが可能であり、ネットワークデバイスの信号受信性能が高められる。

## 【0228】

図7に与えられる通信装置は、図3の方法の実施形態に対応する。図9に与えられる通信装置は、図5の方法の実施形態に対応する。方法の実施形態のすべての説明は、通信装置に適用可能である。

## 【0229】

本出願の図3および図5の通信装置は、それぞれ、端末デバイス、または端末デバイスに搭載されたチップもしくは集積回路でありうる。

## 【0230】

通信装置が端末デバイスであることが、例として使用される。図11は、簡略化された端末デバイスの概略的な構造図である。理解および説明を容易にするために、図11においては、端末デバイスがモバイル電話であることが、例として使用される。図11に示されるように、端末デバイスは、プロセッサ、メモリ、無線周波数回路、アンテナ、および入力/出力装置を含む。プロセッサは、主に、通信プロトコルおよび通信データを処理し、端末デバイスを制御し、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など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およびデータを記憶するように構成される。無線周波数回路は、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行い、無線周波数信号を処理するように構成される。アンテナは、主に、電磁波の形態で無線周波数信号を受信および送信するように構成される。タッチスクリーン、ディスプレイ、また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け取り、ユーザに対してデータを出力するように構成される。一部の種類の端末デバイスは、入力/出力装置を持たないことがあることに留意されたい。

## 【0231】

データが送信される必要があるとき、送信されるデータに対してベースバンド処理を行った後、プロセッサは、無線周波数回路にベースバンド信号を出力する。無線周波数回路は、ベースバンド信号に対する無線周波数処理を行い、アンテナを使用することによって電磁波の形態で無線周波数信号を外に送信する。データが端末デバイスに送信されるとき、無線周波数回路は、アンテナを使用することによっ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し、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。説明を容易にするために、図11は、ただ1つのメモリおよびプロセッサを示す。実際の端末デバイスの製品においては、1つまたは複数のプロセッサおよび1つまたは複数のメモリが存在しうる。メモリは、記録媒体、記録媒体などとも呼ばれうる。メモリは、プロセッサとは独立して配置されてもよく、またはプロセッサと統合されてもよい。これは、本出願のこの実施形態において限定されない。

## 【0232】

本出願のこの実施形態において、アンテナならびに受信および送信機能を有する無線周波数回路は、端末デバイスの受信ユニットおよび送信ユニットとして考えられてもよく(または集合的にトランシーバユニットと呼ばれうる)、処理機能を有するプロセッサは、端末デバイスの処理ユニットとして考えられてもよい。図11に示されるように、端末デバイスは、受信ユニット111、処理ユニット112、および送信ユニット113を含む。受信ユニット111は、受信器、受信マシン、受信回路などとも呼ばれうる。送信ユニット113は、送信器、トランスミッタ、送信マシン、送信回路などとも呼ばれうる。処理ユニットは、プロセッサ、処理ボード、処理モジュール、処理装置などとも呼ばれうる。

## 【0233】

10

20

30

40

50

たとえば、実施形態において、受信ユニット111は、図3に示された実施形態のS301およびS302を行うように構成される。処理ユニット112は、図3に示された実施形態のS303を行うように構成される。

【0234】

たとえば、他の実施形態において、受信ユニット111は、図5に示された実施形態のS501を行うように構成される。送信ユニット113は、図5に示された実施形態のS502を行うように構成される。

【0235】

本出願の実施形態は、通信装置をさらに提供する。通信装置は、上述の通信方法を行うように構成される。上述の通信方法は、ハードウェアまたはソフトウェアによって完全にまたは部分的に実装されうる。ハードウェアが実装のために使用されるとき、実施形態において、通信装置は、ダウンリンク同期信号ブロックインデックス情報を取得するように構成され、ランダムアクセス機会R0と同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報を受信するようにさらに構成された受信器と、同期信号ブロックインデックス情報に対応するR0においてネットワークデバイスにアクセスするように構成された送信器とを含む。他の実施形態において、通信装置は、ネットワークデバイスによって送信された第1の情報および/または第2の情報を受信するように構成された受信器であって、第1の情報が、第1の時間周波数リソース上で第1のアップリンク信号を送信するように命じるために使用され、および/または第2の情報が、第2の時間周波数リソース上で第2のアップリンク信号を送信するように命じるために使用される、受信器と、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるときに、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信するように構成された、または第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるときに、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するようにさらに構成された、または第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるときに、第1の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第1のアップリンク信号を送信し、および/もしくは第2の時間周波数リソース上でネットワークデバイスに第2のアップリンク信号を送信するようにさらに構成された送信器とを含む。

【0236】

任意で、具体的な実装において、通信装置は、チップまたは集積回路でありうる。

【0237】

任意で、上述の実施形態の通信方法がソフトウェアによって完全にまたは部分的に実装されるとき、通信装置は、プログラムを記憶するように構成されたメモリと、メモリによって記憶されたプログラムを実行するように構成されたプロセッサとを含む。プログラムが行われるとき、通信装置は、上述の実施形態において提供される通信方法を実施することを可能にされる。

【0238】

任意で、メモリは、物理的に独立したユニットであってもよく、またはプロセッサに統合されてもよい。

【0239】

任意で、上述の実施形態の通信方法がソフトウェアによって完全にまたは部分的に実装されるとき、通信装置は、プロセッサのみを含みうる。プログラムを記憶するように構成されたメモリは、通信装置の外に置かれる。プロセッサは、回路/配線によってメモリに接続され、メモリに記憶されたプログラムを読み出し、実行するように構成される。

【0240】

10

20

30

40

50

プロセッサは、中央演算処理装置(central processing unit、CPU)、ネットワークプロセッサ(network processor、NP)、またはCPUとNPとの組合せでありうる。

【0241】

プロセッサは、ハードウェアチップをさらに含む。上述のハードウェアチップは、特定用途向け集積回路(application-specific integrated circuit、ASIC)、プログラマブルロジックデバイス(programmable logic device、PLD)、またはこれらの組合せでありうる。上述のPLDは、コンプレックスプログラマブルロジックデバイス(complex programmable logic device、CPLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(field-programmable gate array、FPGA)、汎用アレイ論理(generic array logic、GAL)、またはこれらの任意の組合せでありうる。

10

【0242】

メモリは、揮発性メモリ(volatile memory)、たとえば、ランダムアクセスメモリ(random-access memory、RAM)を含む。メモリは、不揮発性メモリ(non-volatile memory)、たとえば、フラッシュメモリ(flash memory)、ハードディスクドライブ(hard disk drive、HDD)、またはソリッドステートドライブ(solid-state drive、SSD)も含む。メモリは、上述の種類のメモリの組合せをさらに含む。

【0243】

図8に与えられる通信装置は、図3の方法の実施形態に対応する。図10に与えられる通信装置は、図5の方法の実施形態に対応する。方法の実施形態のすべての説明は、通信装置に適用可能である。

20

【0244】

本出願の通信装置は、ネットワークデバイス、またはネットワークデバイスにインストールされたチップもしくは集積回路でありうる。

【0245】

通信装置がネットワークデバイスであることが、例として使用される。図12は、簡略化されたネットワークデバイスの概略的な構造図である。ネットワークデバイスは、無線周波数信号受信および送信および変換部ならびに122部分を含み、無線周波数信号受信および送信および変換部は、受信ユニット121部分および送信ユニット123部分(これらは集合的にトランシーバユニットとも呼ばれる)をさらに含む。無線周波数信号受信および送信および変換部は、主に、無線周波数信号の受信および送信を行いし、無線周波数信号とベースバンド信号との間の変換を行うように構成される。122部分は、主に、ベースバンド処理を行い、ネットワークデバイスを制御するなどするように構成される。受信ユニット121は、受信器、受信マシン、受信回路などとも呼ばれる。送信ユニット123は、送信器、トランスミッタ、送信マシン、送信回路などとも呼ばれる。122部分は、通常、ネットワークデバイスの制御の中心であり、または通常、図3もしくは図5のネットワークデバイスによって行われるステップを行うようにネットワークデバイスを制御するように構成された処理ユニットと呼ばれうる。詳細に関しては、関連する部分の説明を参照されたい。

30

【0246】

122部分は、1つまたは複数の基板を含む。各基板は、1つまたは複数のプロセッサおよび1つまたは複数のメモリを含んでもよく、プロセッサは、ベースバンド処理機能を実施し、ネットワークデバイスを制御するために、メモリ内のプログラムを読み、実行するように構成される。複数の基板が存在する場合、基板は、処理能力を高めるために相互に接続される。任意の実装において、あるいは、複数の基板は、1つもしくは複数のプロセッサを共有してもよく、または複数の基板は、1つもしくは複数のメモリを共有し、または複数の基板は、1つもしくは複数のプロセッサを同時に共有する。

40

【0247】

たとえば、実施形態において、送信ユニット123は、図3に示された実施形態のステップS301およびS302を行うように構成される。受信ユニット121は、図3に示された実施形態のステップS303を行うように構成される。

50

## 【0248】

たとえば、他の実施形態において、送信ユニット123は、図5に示された実施形態のステップS501を行うように構成される。受信ユニット121は、図5に示された実施形態のステップS302を行うように構成される。

## 【0249】

本出願の実施形態は、通信装置をさらに提供する。通信装置は、上述の通信方法を行うように構成される。上述の通信方法は、ハードウェアまたはソフトウェアによって完全にまたは部分的に実装されうる。ハードウェアが実装のために使用されるとき、実施形態において、通信装置は、端末デバイスにダウンリンク同期信号ブロックインデックス情報を送信するように構成され、ランダムアクセスリソースR0と同期信号ブロックとの間の関連付け関係を示すために使用される情報を端末デバイスに送信するようにさらに構成された送信器と、同期信号ブロックインデックス情報に対応するR0において端末デバイスによって送信されるランダムアクセス信号を受信するように構成された受信器とを含む。他の実施形態において、通信装置は、第1の情報および/または第2の情報を端末デバイスに送信するように構成された送信器と、第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソースに含まれるとき、第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信するか、または第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースが第1の情報によって示される第1の時間周波数リソースに含まれるとき、第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソース以外の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するか、または第1の情報によって示される第1の時間周波数リソース内の第3の時間周波数リソースが第2の情報によって示される第2の時間周波数リソース内の第4の時間周波数リソースと重なるとき、第1の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第1のアップリンク信号を受信し、および/もしくは第2の時間周波数リソース上で端末デバイスによって送信される第2のアップリンク信号を受信するように構成された受信器とを含む。

## 【0250】

任意で、具体的な実装において、通信装置は、チップまたは集積回路でありうる。

## 【0251】

任意で、上述の実施形態の通信方法がソフトウェアによって完全にまたは部分的に実装されるとき、通信装置は、プログラムを記憶するように構成されたメモリと、メモリによって記憶されたプログラムを実行するように構成されたプロセッサとを含む。プログラムが実行されるとき、通信装置は、上述の実施形態において提供される通信方法を実施することを可能にされる。

## 【0252】

任意で、メモリは、物理的に独立したユニットであってもよく、またはプロセッサに統合されてもよい。

## 【0253】

任意で、上述の実施形態の通信方法がソフトウェアによって完全にまたは部分的に実装されるとき、通信装置は、プロセッサのみを含みうる。プログラムを記憶するように構成されたメモリは、通信装置の外に置かれる。プロセッサは、回路/配線によってメモリに接続され、メモリに記憶されたプログラムを読み出し、実行するように構成される。

## 【0254】

プロセッサは、CPU、NP、またはCPUとNPとの組合せでありうる。

## 【0255】

プロセッサは、ハードウェアチップをさらに含みうる。ハードウェアチップはASIC、PLD、またはこれらの組合せでありうる。PLDは、CPLD、FPGA、GAL、またはこれらの任意の組合せでありうる。

## 【0256】

メモリは、RAMなどの揮発性メモリを含みうる。あるいは、メモリは、フラッシュメモリ、ハードディスクドライブ、またはソリッドステートドライブなどの不揮発性メモリを含みうる。あるいは、メモリは、上述の種類の子の組合せを含みうる。

【0257】

当業者は、本明細書において開示された実施形態を参照して説明された例のユニットおよびアルゴリズムのステップが電子的なハードウェアまたはコンピュータソフトウェアと電子的なハードウェアとの組合せによって実装されうることを認識しているであろう。機能がハードウェアによって行われるかまたはソフトウェアによって行われるかは、技術的な解決策の特定の応用および設計の制約条件に応じて決まる。当業者は、異なる方法を使用してそれぞれの特定の応用のために説明された機能を実装しうるが、実装は、本出願の範囲を逸脱すると考えられるべきでない。

10

【0258】

都合の良い簡潔な説明を目的として、システム、装置、およびユニットの詳細な動作プロセスに関しては方法の実施形態の対応するプロセスを参照するものとするのが、当業者によってはっきりと理解されるであろう。詳細は、本明細書において再度説明されない。

【0259】

本出願において提供されたいくつかの実施形態において、開示されたシステム、装置、および方法は別様に実装されうることを理解されたい。たとえば、説明された装置の実施形態は、例であるに過ぎない。たとえば、ユニットの分割は、論理的な機能の分割であるに過ぎず、実際の実装においてはその他の分割でありうる。たとえば、複数のユニットもしくは構成要素が組み合わされるかもしくは他のシステムに統合されてもよく、またはいくつかの特徴が無視されるかもしくは行われなくともよい。加えて、表示されたまたは検討された相互の結合または直接的な結合または通信接続は、いくつかのインターフェースを使用することによって実装されうる。装置またはユニットの間の間接的な結合または通信接続は、電子的、機械的、またはその他の形態で実装されうる。

20

【0260】

別々の部分として説明されたユニットは、物理的に分かれていてもよく、または物理的に分かれていなくともよく、ユニットとして表示された部分は、物理的なユニットであってもよく、または物理的なユニットではなくともよく、1つの位置に置かれてもよく、または複数のネットワークユニットに分散されてもよい。ユニットの一部またはすべては、実施形態の解決策の目的を達成するために実際の要件に基づいて選択されうる。

30

【0261】

さらに、本出願の実施形態の機能ユニットが、1つの処理ユニットに統合されてもよく、またはユニットの各々が、物理的に単独で存在してもよく、または2つ以上のユニットが、1つのユニットに統合されてもよい。

【0262】

上述の実施形態のすべてまたは一部は、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組合せによって実装されうる。ソフトウェアが実施形態を実装するために使用されるとき、実施形態は、コンピュータプログラム製品の形態で完全にまたは部分的に実装されうる。コンピュータプログラム製品は、1つまた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にロードされ、実行されるとき、本出願の実施形態による手順または機能が、すべてまたは部分的に生成される。コンピュータは、多目的コンピュータ、専用コンピュータ、コンピュータネットワーク、またはその他のプログラミング可能な装置でありうる。コンピュータ命令は、コンピュータ可読記録媒体に記憶されてもよく、またはコンピュータ可読記録媒体を使用することによって送信されてもよい。コンピュータ命令は、ウェブサイト、コンピュータ、サーバ、またはデータセンターから他のウェブサイト、コンピュータ、サーバ、またはデータセンターに有線(たとえば、同軸ケーブル、光ファイバ、もしくはデジタル加入者線(Digital Subscriber Line、DSL))またはワイヤレス(たとえば、赤外線、無線、もしくはマイクロ波)で

40

50

送信されうる。コンピュータ可読記録媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の使用可能な媒体、または1つもしくは複数の使用可能な媒体を組み込むサーバもしくはデータセンターなどのデータ記録媒体でありうる。使用可能な媒体は、磁気式媒体(たとえば、フロッピーディスク、ハードディスク、または磁気テープ)、光学式媒体(たとえば、デジタルバーサタイルディスク(digital versatile disc、DVD))、半導体媒体(たとえば、ソリッドステートドライブ(solid state drive、SSD))などでありうる。

【0263】

当業者は、実施形態の方法のプロセスのすべてまたは一部が関連するハードウェアに命令するコンピュータプログラムによって実施されうることを理解するであろう。プログラムは、コンピュータ可読記録媒体に記憶されうる。実行されているとき、プログラムは、上述の方法の実施形態の手順を含みうる。上述の記録媒体は、読み出し専用メモリ(read-only memory、ROM)、ランダムアクセスメモリ(random access memory、RAM)、磁気ディスク、または光ディスクなどの、プログラムコードを記憶することができる任意の媒体を含む。

10

【符号の説明】

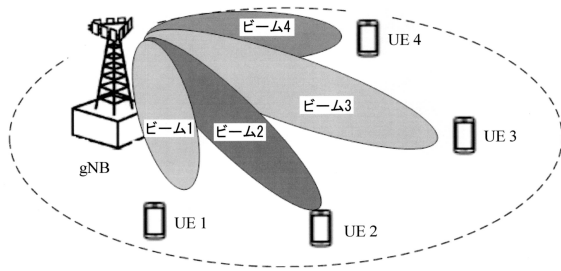
【0264】

- 700 通信装置
- 71 受信ユニット
- 72 処理ユニット
- 800 装置
- 81 送信ユニット
- 82 受信ユニット
- 900 装置
- 91 受信ユニット
- 92 送信ユニット
- 1000 装置
- 101 送信ユニット
- 102 受信ユニット
- 111 受信ユニット
- 112 処理ユニット
- 113 送信ユニット
- 121 受信ユニット
- 123 送信ユニット

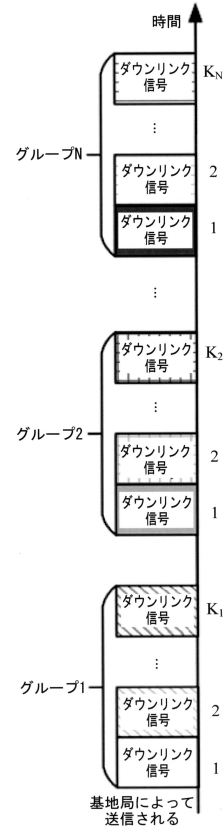
20

30

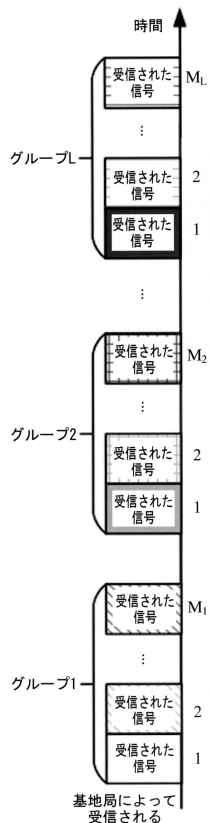
【図1】



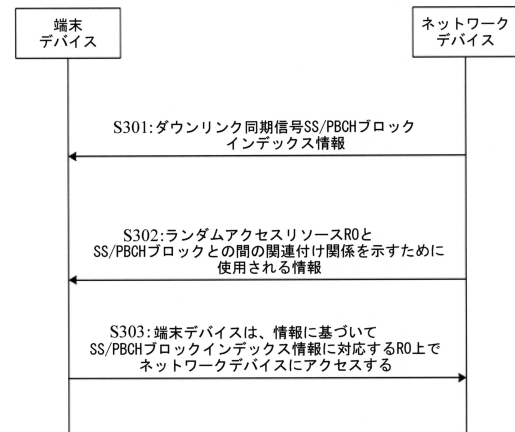
【図2a】



【図2b】



【図3】



【図4a】

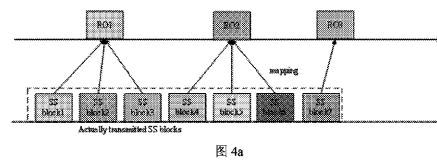


図4a

【図4b】

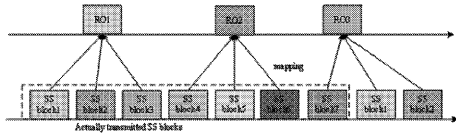


图4b

【図4c】

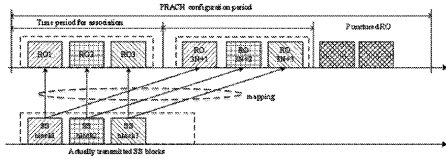


图4c

【図4d】

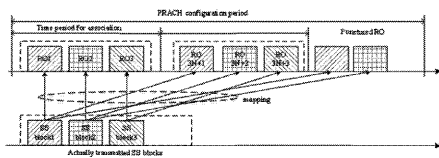


图4d

【図4e】

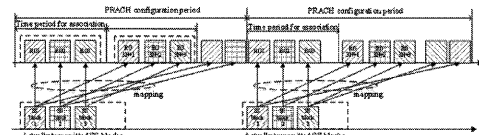
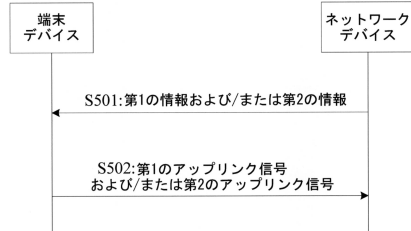


图4e

【図5】



【図6】

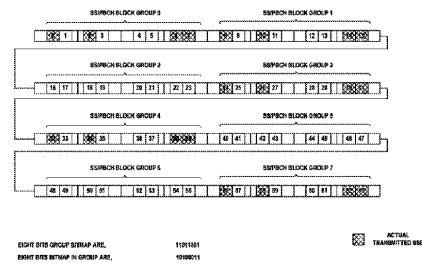
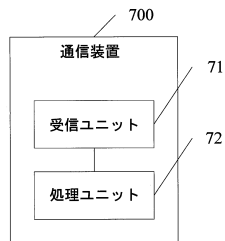
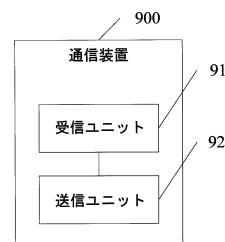


图6

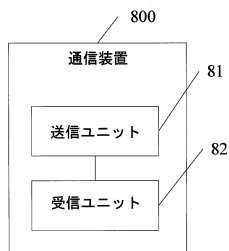
【図7】



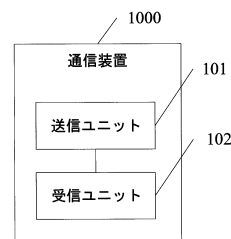
【図9】



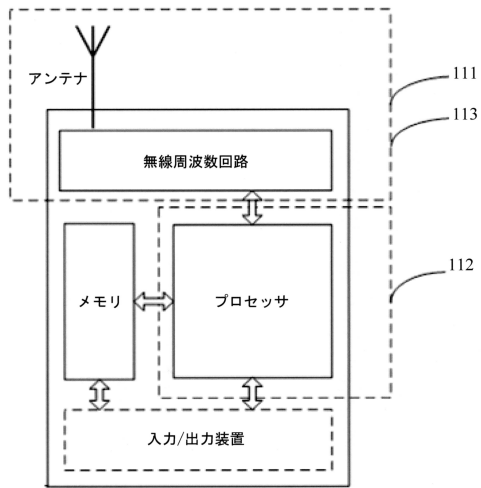
【図8】



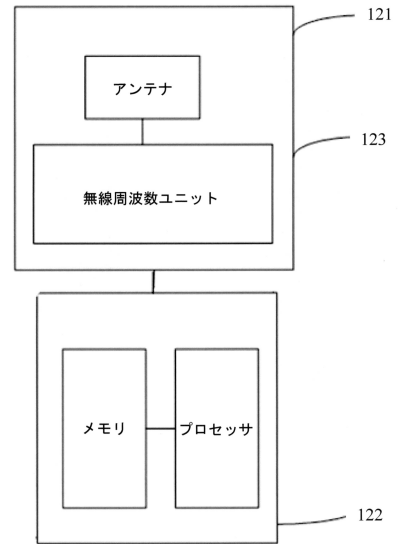
【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】



## フロントページの続き

(74)代理人 100140534

弁理士 木内 敬二

(72)発明者 黄 煌

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 華為總部 ベン 公楼

(72)発明者 高 寛 棟

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 華為總部 ベン 公楼

(72)発明者 顔 矛

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 華為總部 ベン 公楼

(72)発明者 邵 華

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為總部 ベン 公楼

審査官 玉木 宏治

(56)参考文献 ZTE, Sanechips, Remaining details of RACH procedure, 3GPP TSG RAN WG1 #91 R1-1719346, 2017年11月18日

ZTE, WF on random access association configuration, 3GPP TSG RAN WG1 adhoc\_NR\_AH\_1706 R1-1711799, 2017年06月29日

Ericsson, Remaining details on NR-RACH formats and configurations, 3GPP TSG RAN WG1 #91 R1-1720940, 2017年11月18日

Qualcomm, Summary of Remaining Details on RACH Procedure, 3GPP TSG RAN WG1 #91 R1-1721689, 2017年12月04日

NTT DOCOMO, INC., Discussion on remaining details on RACH procedure, 3GPP TSG RAN WG1 adhoc\_NR\_AH\_1709 R1-1716074, 2017年09月12日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

H 0 4 L 2 7 / 2 6

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1 , 4