

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7382371号  
(P7382371)

(45)発行日 令和5年11月16日(2023.11.16)

(24)登録日 令和5年11月8日(2023.11.8)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 56/00 (2009.01)	H 0 4 W 56/00 1 3 0
H 0 4 W 16/14 (2009.01)	H 0 4 W 16/14
H 0 4 W 16/28 (2009.01)	H 0 4 W 16/28
H 0 4 W 72/23 (2023.01)	H 0 4 W 72/23

請求項の数 9 外国語出願 (全27頁)

(21)出願番号	特願2021-136443(P2021-136443)	(73)特許権者	515076873
(22)出願日	令和3年8月24日(2021.8.24)		ノキア テクノロジーズ オサケユイチア
(62)分割の表示	特願2020-519140(P2020-519140)		フィンランド国, 0 2 6 1 0 エスプー
	)の分割		, カラカーリ 7
原出願日	平成30年9月18日(2018.9.18)	(74)代理人	100094569
(65)公開番号	特開2021-193801(P2021-193801)		弁理士 田中 伸一郎
	A)	(74)代理人	100103610
(43)公開日	令和3年12月23日(2021.12.23)		弁理士 吉 田 和彦
審査請求日	令和3年9月24日(2021.9.24)	(74)代理人	100109070
(31)優先権主張番号	62/566,758		弁理士 須田 洋之
(32)優先日	平成29年10月2日(2017.10.2)	(74)代理人	100067013
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 大塚 文昭
		(74)代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜
		(74)代理人	100109335

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線ネットワークのためのビーム固有および非ビーム固有同期信号ブロック位置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザデバイスによって、同期信号ブロックを受信することと、  
前記ユーザデバイスによって、前記同期信号ブロックが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することと、  
前記同期信号ブロックがビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合にのみ第1の動作を実行することと、  
を含む、方法。

【請求項2】

前記実行することは、  
前記同期信号ブロックが前記ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合、前記同期信号ブロックに基づいた前記ビームのためのランダムアクセスリソース特定、および前記同期信号ブロックに基づいた前記ビームのためのビーム測定のうち少なくとも1つを実行することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記同期信号ブロックが、前記ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかに関わらず、  
時間 - 周波数同期、および、

セル識別、

のうちの少なくとも1つを実行することを更に含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記同期信号ブロックが、前記ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することは、

前記ユーザデバイスによって、前記同期信号ブロック内でまたは前記同期信号ブロックの一部として、前記非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した前記同期信号ブロックの送信を示す制御情報を受信することと、

前記ユーザデバイスによって、前記同期信号ブロックと別個に、前記非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した前記同期信号ブロックの送信を示す制御情報を受信することと、  
のうちの少なくとも1つを含む、請求項1～3のうちのいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータ命令を含む少なくとも1つのメモリとを備える装置であって、前記コンピュータ命令は、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記装置に、

ユーザデバイスによって、同期信号ブロックを受信することと、

前記ユーザデバイスによって、前記同期信号ブロックが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することと、

前記同期信号ブロックがビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合にのみ第1の動作を実行することと、  
を行わせる、装置。

【請求項6】

前記実行することは、

前記同期信号ブロックが前記ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合、前記同期信号ブロックに基づいた前記ビームのためのランダムアクセスリソース特定、および前記同期信号ブロックに基づいた前記ビームのためのビーム測定のうち少なくとも1つを実行することを含む、請求項5に記載の装置。

【請求項7】

前記同期信号ブロックが、前記ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかに関わらず、

時間 - 周波数同期、および、

セル識別、

のうちの少なくとも1つを実行することを更に含む、請求項5または6に記載の装置。

【請求項8】

前記同期信号ブロックが、前記ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することは、

前記ユーザデバイスによって、前記同期信号ブロック内でまたは前記同期信号ブロックの一部として、前記非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した前記同期信号ブロックの送信を示す制御情報を受信することと、

前記ユーザデバイスによって、前記同期信号ブロックと別個に、前記非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した前記同期信号ブロックの送信を示す制御情報を受信することと、  
のうちの少なくとも1つを含む、請求項5～7のうちのいずれか1項に記載の装置。

【請求項9】

少なくとも1つのデータ処理装置に、請求項1～4のいずれかに記載の方法を実行させるためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本願記載は、通信に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

通信システムは、固定またはモバイル通信デバイス等の、2つ以上のノードまたはデバイス間の通信を可能にする施設であり得る。信号は、有線または無線のキャリア上で搬送することができる。

## 【0003】

セルラー通信システムの例は、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によって標準化されているアーキテクチャである。この分野での最近の発展は、しばしば、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS: Universal Mobile Telecommunications System)無線アクセス技術のロングタームエボリューション(LTE)と呼ばれる。E-UTRA(evolved UMTS Terrestrial Radio Access: 進化型UMTS地上無線アクセス)は、モバイルネットワーク向けの3GPPのロングタームエボリューション(LTE)アップグレードパスのエアインターフェースである。LTEでは、拡張ノードB(eNB)と呼ばれる基地局またはアクセスポイント(AP)が、カバレッジエリアまたはセル内で無線アクセスを提供する。LTEでは、モバイルデバイス、またはモバイルステーションは、ユーザ装置(UE)と呼ばれる。LTEには、多くの改善または開発が含まれている。

10

20

## 【0004】

5G新無線(NR)の開発は、3Gおよび4G無線ネットワークの早期の展開と同様に、5Gの要件を満たすための継続的なモバイルブロードバンド展開プロセスの一部である。5Gの目標は、無線性能における大幅な改善をもたらすことであり、これには、新たなレベルのデータレート、レイテンシ、信頼性およびセキュリティを含めることができる。5G NRは、大量のモノのインターネット(IoT)を効率的に接続するようにスケールリングことができ、新たなタイプのミッションクリティカルなサービスを提供することができる。

## 【発明の概要】

30

## 【0005】

例示的な実施態様によれば、方法が、無線ネットワーク内の基地局によって、基地局が、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置(beam-specific synchronization signal block position)を介してビームのための同期信号ブロックを送信することが不可能であったと決定することと、基地局によって、決定に応じて、ビームのための同期信号ブロックを、非ビーム固有同期信号ブロック位置(non-beam-specific synchronization signal block position)を介して送信することと、基地局によって、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報を送信することを含む。

40

## 【0006】

例示的な実施態様によれば、装置が、少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータ命令を含む少なくとも1つのメモリとを備え、コンピュータ命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、装置に、無線ネットワーク内の基地局によって、基地局が、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを送信することが不可能であったと決定することと、基地局によって、決定に応じて、ビームのための同期信号ブロックを、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信することと、基地局によって、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報を送信することとを行わせる。

## 【0007】

50

例示的な実施態様によれば、コンピュータプログラム製品が、コンピュータ可読記憶媒体を含み、実行可能コードを記憶し、実行可能コードは、少なくとも1つのデータ処理装置によって実行されると、少なくとも1つのデータ処理装置に、無線ネットワーク内の基地局によって、基地局が、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを送信することが不可能であったと決定することと、基地局によって、決定に応じて、ビームのための同期信号ブロックを、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信することと、基地局によって、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報を送信することを含む方法を実行させるように構成される。

**【0008】**

例示的な実施態様によれば、方法が、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックを受信することと、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することと、同期信号ブロックがビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合にのみ第1の動作を実行することを含む。

**【0009】**

例示的な実施態様によれば、装置が、少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータ命令を含む少なくとも1つのメモリとを備え、コンピュータ命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、装置に、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックを受信することと、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することと、同期信号ブロックがビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合にのみ第1の動作を実行することを行わせる。

**【0010】**

例示的な実施態様によれば、コンピュータプログラム製品が、コンピュータ可読記憶媒体を含み、実行可能コードを記憶し、実行可能コードは、少なくとも1つのデータ処理装置によって実行されると、少なくとも1つのデータ処理装置に、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックを受信することと、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することと、同期信号ブロックがビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合にのみ第1の動作を実行することを含む方法を実行させるように構成される。

**【0011】**

例示的な実施態様によれば、方法が、無線ネットワーク内のユーザデバイスによって、ユーザデバイスが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することが不可能であると決定することと、ユーザデバイスによって、複数の非ビーム固有同期信号ブロック位置のうちの1つの非ビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することと、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信されていることを示す制御情報を受信することを含む。

**【0012】**

例示的な実施態様によれば、装置が、少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータ命令を含む少なくとも1つのメモリとを備え、コンピュータ命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、装置に、無線ネットワーク内のユーザデバイスによって、ユーザデバイスが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することが不可能であると決定することと、ユーザデバイスによって、複数の非ビーム固有同期信号ブロック位置のうちの1つの非ビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することと、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信されていることを示す制御情報を受信することを行わせる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 3 】

例示的な実施態様によれば、コンピュータプログラム製品が、コンピュータ可読記憶媒体を含み、実行可能コードを記憶し、実行可能コードは、少なくとも1つのデータ処理装置によって実行されると、少なくとも1つのデータ処理装置に、無線ネットワーク内のユーザデバイスによって、ユーザデバイスが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することが不可能であると決定することと、ユーザデバイスによって、複数の非ビーム固有同期信号ブロック位置のうち1つの非ビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することと、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信されていることを示す制御情報を受信することを含む方法を実行させるように構成される。

10

## 【 0 0 1 4 】

実施態様の1つまたは複数の例の詳細が、添付の図面および以下の説明に記載されている。他の機能は、説明および図面から、ならびに請求項から明らかになる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 例示的な実施態様による無線ネットワークのブロック図である。

【 図 2 】 説明のための例示的な実施態様による同期信号ブロック (SS ブロック) を示す図である。

【 図 3 】 ビーム固有 SS (同期信号) ブロック位置のセットおよび非ビーム固有 SS ブロック位置のセットを示す図である。

20

【 図 4 】 例示的な実施形態によるシステムの動作を示す図である。

【 図 5 】 例示的な実施形態による基地局の動作を示すフローチャートである。

【 図 6 】 例示的な実施形態によるユーザデバイス (UE) の動作を示すフローチャートである。

【 図 7 】 別の例示的な実施形態によるユーザデバイス (UE) の動作を示すフローチャートである。

【 図 8 】 例示的な実施形態によるノードまたは無線局 (例えば、基地局 / アクセスポイントまたはモバイルステーション / ユーザデバイス) のブロック図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

30

## 【 0 0 1 6 】

図 1 は、例示的な実施態様による無線ネットワーク 130 のブロック図である。図 1 の無線ネットワーク 130 では、モバイルステーション (MS) またはユーザ機器 (UE) のとも呼ばれる場合があるユーザデバイス 131、132、133 および 135 は、アクセスポイント (AP)、拡張ノード B (eNB)、gNB または、ネットワークノードとも呼ばれる場合がある基地局 (BS) 134 と接続 (および通信) することができる。アクセスポイント (AP)、基地局 (BS)、または、(e) ノード B (eNB) の機能の少なくとも一部は、リモートラジオヘッド等のトランシーバに動作可能に結合することができる任意のノード、サーバーまたはホストによって実行することもできる。BS (または AP) 134 は、ユーザデバイス 131、132、133 および 135 を含むセル 136 内に無線カバレッジを提供する。4つのユーザデバイスのみが、BS 134 に接続またはアタッチされているものとして示されているが、任意の数のユーザデバイスを提供できる。BS 134 は、S1 インターフェース 151 を介してコアネットワーク 150 にも接続されている。これは、無線ネットワークの1つの単純な例にすぎず、他の例も使用できる。

40

## 【 0 0 1 7 】

ユーザデバイス (ユーザ端末、ユーザ機器 (UE) またはモバイルステーション) は、加入者識別モジュール (SIM: subscriber identification module) の有無に関わらず動作する無線モバイル通信デバイスを含むポータブルコンピューティングデバイスを指すことができる。無線モバイル通信デバイスには、例とし

50

て、モバイルステーション(MS: mobile station: 移動局)、モバイルフォン(mobile phone: 移動電話)、携帯電話(cell phone)、スマートフォン、パーソナルデジタルアシスタント(PDA: personal digital assistant)、ハンドセット、無線モデムを使用するデバイス(アラームまたは測定デバイス等)、ラップトップおよび/またはタッチスクリーンコンピュータ、タブレット、ファブレット(phablet)、ゲームコンソール、ノートブックおよびマルチメディアデバイス等の種類のデバイスが含まれるが、これらに限定されるものではない。ユーザデバイスは、ほぼ排他的なアップリンクのみのデバイスであり得ることは理解されるべきである。ユーザデバイスの一例は、画像またはビデオクリップをネットワークにロードするカメラまたはビデオカメラである。

10

## 【0018】

(例として)LTEでは、コアネットワーク150は、発展型パケットコア(EPC: Evolved Packet Core)と呼ばれる場合がある。EPCは、BS間のユーザデバイスのモビリティ/ハンドオーバーを処理または支援することができるモビリティ管理エンティティ(MME)、BSとパケットデータネットワークまたはインターネットとの間でデータおよび制御信号を転送できる1つまたは複数のゲートウェイ、および、他の制御機能またはブロックを含むことができる。

## 【0019】

加えて、説明のための例として、本明細書に記載の様々な例示的な実施形態または技法は、様々なタイプのユーザデバイスもしくはデータサービスタイプに適用することができるか、または様々なデータサービスタイプのものであり得る複数のアプリケーションをその上で実行することができるユーザデバイスに適用することができる。新無線(5G)の発展は、例えば、マシンタイプ通信(MTC: machine type communications)、拡張マシンタイプ通信(eMTC: enhanced machine type communication)、モノのインターネット(IoT: Internet of Things)および/または狭帯域IoTユーザデバイス(narrow band IoT user devices)、拡張モバイルブロードバンド(eMBB: enhanced mobile broadband)、セルフバックホールを含む無線中継(wireless relaying including self-backhauling)、D2D(device-to-device: デバイスツーデバイス)通信、および超高信頼性低レイテンシ通信(URLLC: ultra-reliable and low-latency communications)等の、複数の異なるアプリケーションまたは複数の異なるデータサービスタイプをサポートすることができる。シナリオは、従来のライセンスされたバンド(licensed band: ライセンスバンド)運用およびライセンスされていないバンド(unlicensed band: アンライセンスバンド)運用の双方をカバーすることができる。いくつかの場合、アンライセンスバンド運用は、例えばキャリアアグリゲーションまたは二重接続性によって、ライセンス支援型アンライセンスアクセスに基づくことができる。別の選択肢は、アンライセンスバンドにおいてスタンドアロンモードで運用することである。

20

30

## 【0020】

IoTは、インターネットまたはネットワーク接続性を有することができるオブジェクトの成長し続けているグループを指すことができ、これらのオブジェクトは、他のネットワークデバイスとの間で情報を送受信することができるようになっている。例えば、多くのセンサータイプアプリケーションまたはデバイスは、物理的状態またはステータスを監視することができ、例えばイベントが発生したときに、サーバーまたは他のネットワークデバイスにレポートを送信することができる。マシンタイプ通信(MTC、またはマシンツーマシン通信)は、例えば、人間の介入を伴うかまたは伴わない、インテリジェントマシン間での完全に自動的なデータ生成、交換、処理および作動によって特徴付けることができる。拡張モバイルブロードバンド(eMBB)は、LTEにおいて現在利用可能であるよりもはるかに高いデータレートをサポートすることができる。

40

50

## 【 0 0 2 1 】

超高信頼性低レイテンシ通信 (URLLC) は、新無線 (5G) システムについてサポートすることができる新たなサービスタイプまたは新たな利用シナリオである。これは、産業オートメーション、自動運転、車両安全、eヘルスサービス等の新たなアプリケーションおよびサービスの台頭を可能にする。説明のための例として、3GPPは、 $10^{-5}$ のブロック誤り率 (BLER) および最大で1msのUプレーン (ユーザ/データプレーン) レイテンシに対応する信頼性で接続性を提供することを目標とする。このため、例えば、URLLCユーザデバイス/UEは、他のタイプのユーザデバイス/UEよりも大幅に低いブロック誤り率および低レイテンシを要求する場合がある (同時に高信頼性を要求する場合もしない場合もある)。

10

## 【 0 0 2 2 】

様々な例示的な実施形態を、LTE、LTE-A、5G、cmWaveおよび/またはmmWaveバンドネットワーク、IoT、MTC、eMTC、eMBB、URLLC等の広範にわたる無線技術もしくは無線ネットワーク、または任意の他の無線ネットワークもしくは無線技術に適用することができる。これらの例示的なネットワーク、技術またはデータサービスタイプは、説明のための例としてのみ提供される。

## 【 0 0 2 3 】

例示的な実施態様によれば、BS (例えば、gNBと呼ばれる場合がある5G BSまたは他のBS) は、同期信号ブロック (SSブロック) を送信することができ、このSSブロックは、1つまたは複数のUE/ユーザデバイスによって受信することができる。例示的な実施態様において、SSブロックは、例えば、プライマリ同期信号 (PSS: primary synchronization signals)、セカンダリ同期信号 (SSS: secondary synchronization signals)、物理的ブロードキャスト制御チャンネル (PBCH: physical broadcast control channel)、および復調基準信号 (DMRS: demodulation reference signals) のうちの1もしくは複数または更には全てを含むことができる。説明のための例として、PSSおよびSSSは、UEが初期システム取得を得ることを可能にすることができ、これは例えば、初期時間同期 (例えば、シンボルおよびフレームタイミングを含む)、初期周波数同期、およびセル取得 (例えば、セルのための物理セルIDを得ることを含む) を得ることを含むことができる。また、UEは、DMRSおよびPBCHを用いて、スロットおよびフレームタイミングを決定することができる。加えて、PBCHは、UEについての1つまたは複数の重要なパラメータ (例えば、システムフレーム番号、残りのシステム情報/RMSIをどのように受信するかについての情報) をアクセスセルに提供することができ、スロットおよびフレームタイミングも含むことができる。DMRSは、UEがPBCHをコヒーレントに復調することを可能にすることができ、スロットタイミング情報も伝達することができる。これらは、同期信号ブロック (SSブロック) 内の様々な制御情報をUEによってどのように用いることができるかの説明のための例である。PBCHは、RMSI (残りの最小システム情報) (RMSI CORESET) をスケジューリングするのに用いられるDL制御チャンネルリソースの周波数/時間ロケーションに関する情報も含むことができる。各ビーム固有SSブロックに関連するRMSI CORESETをスタンドアロン動作において用いることができる。

20

30

40

## 【 0 0 2 4 】

図2は、説明のための例示的な実施形態による同期信号ブロック (SSブロック) を示す図である。SSブロック200は、4つのシンボルおよび12個~24個のリソースブロック (RB、物理リソースブロックまたはPRBとしても知られる) にわたって提供される情報を含むことができる。例えば、図2のSSB200に示されるように、プライマリ同期情報 (PSS) 220は、12個のPRBおよび1つのOFDM (直交周波数分割多重) シンボル (第1のOFDMシンボルとして示される) を介して提供される。セカンダリ同期信号 (SSS) 222は、12個のPRBおよび第3のOFDMシンボルを介し

50

て提供される。図2に示すように、物理ブロードキャスト制御チャンネル(PBCH)224および変調基準信号(DMRS)226は、SSB200の第2のおよび第4の双方のOFDMシンボル内でインタリーブされ、24個のPRBにわたって提供される。例えば、図2に示すDMRS/PBCHマッピングは、説明のための例示的な実施態様とすることができ、例えば、例として、DMRSロケーションおよび密度が必ずしもサブキャリアレベルにおける実際のマッピングを反映しない場合がある、周波数分割多重(FDMA)の原理を示すことができる。物理リソースブロック(PRB)とも呼ばれる場合がある各リソースブロック(RB)は、例えば12個のサブキャリア、または他の数のサブキャリア等の、複数のサブキャリアを含むことができる。

#### 【0025】

また、例示的な実施態様によれば、1つまたは複数のSSブロックは、特定の時間(例えば、5ms)窓内等の固定の時間領域ロケーションにおいてBSによって送信することができ、ここで、この時間窓内のSSブロックのこのグループは、SSブロックバーストセットと呼ぶことができる。

#### 【0026】

例えば新無線(NR)/5Gについての例示的な実施態様によれば、SSブロックは、時間および周波数領域割り当ての観点で、NRキャリア内でフレキシブルに割り当てることができる。時間領域において、SSブロック(またはバーストセット)は、5、10、20、40、80、または160msの周期性のうちの1つで送信することができる。周波数領域において、周波数におけるSSブロックのロケーションはフレキシブルである(例えば、SSブロックのためのキャリア周波数は、変動し得るかまたはフレキシブルであり得る)。

#### 【0027】

説明のための例示的な実施態様において、アンライセンスペクトル運用は以下の特定の規則に従うことができる。1つは、送信機がリスンビフォートーク(LBT: listen before talk)チャンネル評価を行う必要がある場合があるというものであり、この場合、送信機はまず、無線媒体(または無線チャンネル)を検知することができ、媒体がビジー(busy)でない(占有されていない)と決定する場合に送信するのみである。また、例えば、少なくともいくつかの場合、送信機が通常、他の送信機に送信機会を与える前に限られた時間にわたってのみ無線媒体を占有する場合もある。これらは、システム運用に対し特定の含意を有する。ライセンススペクトルでは、gNB/BSは、常に所定の時間領域位置においてSSブロックを送信することができるのに対し、アンライセンスペクトルでは、特定のSSブロックを送信することができるか否かの不確実性が存在する。ライセンススペクトルでは、UEは常に、特定のSSブロック位置(UEに通知される)が送信されることを想定することができるが、アンライセンスペクトルでは、リスンビフォートーク(LGB)要件に起因して、UEは同じ想定を行うことができない。例えば、アンライセンスペクトルでは、LBTに基づいて、特定の期間中、チャンネルがビジーである場合、これにより、BSが1つまたは複数のビームにわたってSSブロックを送信することを阻止することができ、これにより、例えば、UEが時間および周波数同期および追跡を行わないようにすることができる(例えば、UEが1つまたは複数のビームにわたってSSブロックを受信することができない場合)。

#### 【0028】

アンライセンスペクトルにおいて動作しているNR UEは、UEの時間および周波数同期取得および追跡を容易にするためにダウンリンクシグナリングを必要とする。これは、gNB/BSが、DL共通シグナリングのためにマルチビーム手法を用いて動作しているとき、すなわち、gNBが、例えばビーム掃引方式でダウンリンク同期信号およびPBCHを送信しようとしている場合、特に困難であり、LBTに起因して、ビームのうちのいくつかはブロックされる場合があり、このため、例えば同期信号をセクター全体にわたって送信することができない。例えば、SSブロックは、複数のビームにわたってビーム掃引形式で送信することができ、BSは、ビームのセットの各ビームについて(例えば

10

20

30

40

50

、48個のビームの場合、ビーム0～47の各々について)ビームごとのSSブロックを送信する。BSは、BSがビームのセットにわたって掃引する際、例えばSSブロックを送信するために、異なる送信ビームを適用することができる。例えば、マルチアンテナシステムの場合、様々なビームを生成するために、送信機においてアンテナのセットにビーム重みの異なるセットを適用することができる。このようにして、BSは、SSブロック等の信号を、異なるビームを介して、セル内の異なるロケーションまたは位置にあり得るUEに送信することが可能になり得る。また、例えば、BS/gNBハードウェア能力に依拠して、BS/gNBは、48個の時間領域位置の各々を用いて複数のビームを並列に(同じ時間リソース/時間領域位置中に)送信することが可能であり得る。例えば、BSは、例えば、(同じ時間領域リソース中の)並列な4つの異なるビームを介して、例えば

10

#### 【0029】

例示的な実施態様において、少なくともいくつかの場合に、LBE要件に起因して、BSは、1つまたは複数のビームについてSSブロックを送信することが不可能である場合がある。これにより、ビームを測定し、かつ/またはBSとの時間および周波数の同期の維持を試みているUEについて問題が生じ得る。例えば、BSは、SSブロックまたはSSブロックのサブセットごとに別個にLBT評価を行うことができる。この結果、BSが1つまたは複数のビームについて、或るSSブロックを送信することが可能であるのに対し、BSが別の1つまたは複数のビームについて、別のSSブロックを送信することが不可能であることが生じ得る。

20

#### 【0030】

したがって、例示的な実施態様によれば、ビーム固有SSブロック位置のセットを設けることができ、例えば、1つのビーム固有SSブロック位置がビームごとに(または各ビームと関連付けて)設けられる。ビーム固有SSブロック位置の各々は、例えば永久的にまたは半静的に(semi-statically)、ビームのうちの1つに関連付けるかまたは割り当てることができる。ここで、半静的な割り当てまたは関連付けは、例えば、所定の期間にわたって、または例えば、この割り当てまたは関連付けを後続の割り当てが上書きすることができるまで継続することができる。ビーム固有SSブロック位置のセットに加えて、非ビーム固有SSブロック位置のセットを提供することができる。ここで、BSは、或るビームのためのSSブロックを、そのビームに関連付けられるかまたはそのビームに割り当てられたビーム固有SSブロック位置を介して送信することが不可能であった場合、そのビームのためのSSブロックを、非ビーム固有SSブロック位置を介して送信することができる。

30

#### 【0031】

図3は、ビーム固有SSブロック位置のセットと、非ビーム固有SSブロック位置のセットとを示す図である。図3に示す例において、48個のビーム固有SSブロック位置のセット320が示され、例えば、1つのブロック位置が、48個のビーム(SSブロック位置0～47として符号付けされる)の各々に関連付けられるかまたは割り当てられる。また、16個の非ビーム固有SSブロック位置のセット33が示される(SSブロック位置48～63として符号付けされる)。しかしながら、非ビーム固有SSブロック位置は、いずれのビームにも関連付けられておらず、割り当てられてもいない。むしろ、例えば、BSは、BSがLBTに起因して送信することが不可能であったビームのためのSSブロックを(例えば、特殊な送信ビームを適用することによって)送信することができる。例えば、LBTが、ビーム固有SSブロック位置7を介して送信されることになっていたビーム7のためのSSブロックをBSが送信することを阻止する場合、BSは、そのビーム(ビーム7)のためのSSブロックを、(例えば、例としてSSブロック位置49を介して)非ビーム固有SSブロックのうちの1つを介して送信することができる。このため、この場合、BSは、この説明のための例によれば、SSブロック位置49の間にSSブ

40

50

ロックを送信するために、（送信ビーム7を生成するためにアンテナ重みのセットを適用することによって）ビーム7を適用することができる。

#### 【0032】

このため、このようにして、ビーム固有SSブロック位置のセット320を、特定のビームに割り当てられ、BSによって、割り当てられたまたは関連付けられたビームを介して各SSブロックを送信するのに通常用いることができる、SSブロック位置のプライマリセット（例えば、図3におけるSSブロック位置0～47）とみなすことができる。他方で、非ビーム固有SSブロック位置のセット330は、例えば、BSによって、BSがビームに割り当てられたビーム固有SSブロック位置を介して送信することができなかったビームのためのSSブロックを送信するのに用いることができる、SSブロック位置のセカンダリ（または代替もしくはバックアップ）セットとみなすことができる。

10

#### 【0033】

このため、例えば、BSはLBTを行った後、（例えば、関連付けられたビーム固有SSブロック位置の間にSSブロックを送信するために、示された送信ビームをそのアンテナに適用することによって、）関連付けられたビームについて（またはこのビームを介して）ビーム固有SSブロック位置の各々においてSSブロックの送信を試行することができる。例えばLBT中にビジーチャネルが検出されることに起因して、BSが送信することができなかった任意のSSブロックについて、BSは次にLBTを実行し、次に非ビーム固有SSブロック位置のうちの1つを介して（送信ビームを適用することによって）そのビームのためのSSブロックを送信することができる。

20

#### 【0034】

例示的な実施態様によれば、SSブロックがビーム固有SSブロック位置を介して送信されるとき、そのようなSSブロックのためのビームは既知である。結果として、UEは、ビーム固有SSブロック位置を介して受信されたSSブロックを用いて、説明のための例として以下を行うことができる。1) PSS/SSS信号に基づく時間-周波数同期および追跡を含む、セルまたはBSのための初期システム取得を行う、2) 受信したPSS/SSS信号に基づいたセル識別（例えば、送信セルについての物理セル識別子/PCIを特定する）、3) ランダムアクセス要求をBSに送信するのに用いることができる（例えば、各SSブロック位置は、対応するランダムアクセスチャネル/P-RACH位置を有することができる）、ビームに関連付けられたランダムアクセスリソース（例えば、ランダムアクセスプリアンプル: `random access preamble` またはコード）を特定する、および、4) UEによって、UEの1つまたは複数の最良のビームを測定するのに用いることができ、最良のビームのセットをBSに報告することができる、ビーム測定（例えば、受信SSブロックのPSS/SSS信号の基準信号受信電力(RSRP)の測定を含む）。例えば、各SSブロック位置は、対応するRACH（ランダムアクセスチャネル）リソースを有することができる、リソースは、例えばRACH（ランダムアクセス）プリアンプルのセットを含むことができる。ビームは既知であるか、各ビーム固有SSブロック位置に関連付けられている（割り当てられている）ため、UEは、ビーム固有SSブロックを介して受信されたSSブロックに基づいて全ての動作1)～4)を実行することができる（UEが、そのような受信SSブロックに関連付けられたもしくは割り当てられたビームを知っているか、または特定のビームが当該ビーム固有SSブロック位置においてSSブロックを送信するのに用いられることを知っていることに起因する）。

30

40

#### 【0035】

他方で、例示的な実施態様によれば、UEは必ずしも、非ビーム固有SSブロック位置のうちの1つを介して受信されたSSブロックに関連付けられたまたは割り当てられたビームを知っているわけではない。結果として、UEは、非ビーム固有SSブロック位置を介して受信されたSSブロックに基づいて以下の動作を実行することができない場合がある（UEがそのような受信SSブロックに関連付けられたビームを知らないことに起因する）。3) ビームに関連付けられたランダムアクセスリソースを決定する、および4) ビーム測定（例えば、受信PSS/SSS信号のRSRPを測定することができるが、UE

50

は、これらの信号がいずれのビームのためのものであるか、またはいずれのビームに関連付けられているかを知らない場合がある)。しかしながら、UEは依然として、非ビーム固有SSブロック位置を介して受信されたSSブロックに基づいて以下の動作を行うことが可能である。1) PSS/SSS信号に基づいた時間-周波数同期および追跡を含む、セルまたはBSのための初期システム取得を行う、および2)受信したPSS/SSS信号に基づいたセル識別(例えば、送信セルについて物理セル識別子/PCIを特定する)。PSS/SSS信号は、依然として受信され、時間-周波数同期について用いることができ、UEによって、SSブロックを送信したセルのためのセル識別(例えば、PCI)を導出または特定するのにも用いることができる。

#### 【0036】

したがって、例示的な実施態様によれば、送信することができる2つのタイプのSSブロック(または2つのタイプのSSブロック位置)が存在することができる。これには、1)ビーム固有SSブロック位置を介して送信されたSSブロックであって、UEはそのようなSSブロックが関連付けられたビームを知っている、SSブロックと、2)非ビーム固有SSブロック位置を介して送信されたSSブロックであって、UEはそのようなSSブロックに関連付けられたビームを通常知らない場合がある、SSブロックとが含まれる。上述したように、SSブロックに基づいてUEによって実行することができる動作は、2つのタイプのSSブロック(または2つのタイプのSSブロック位置上で受信されたSSブロック)について異なる。例えば、非ビーム固有SSブロック位置は、以前に失敗した場合があるビームについてUEがSSブロックを送信するためのセカンダリまたは代替リソースを提供することができるのに対し、非ビーム固有SSブロック位置を介して送信されるSSブロックは、UEのための使用がより限られている(より制約されている)場合があり、例えば、非ビーム固有SSブロック位置を介して受信されたSSブロック(およびPSS/SSS)が、時間-周波数同期およびセル識別等のセル固有の動作のために(例えば、主にセル固有の動作のために、またはセル固有の動作のみのために)用いられ、通常、ビーム固有の動作または特定のために用いられない場合がある(例えば、ビームは通常、非ビーム固有SSブロック位置についてUEに知られていない場合があることに起因する)。したがって、例示的な実施態様によれば、受信SSブロックがビーム固有SSブロック位置を介して送信されるか、または非ビーム固有SSブロック位置を介して送信されるかを知る(または決定することができる)ことがUEにとって有用であり得る。

#### 【0037】

例示的な実施態様によれば、BSは、SSブロックがビーム固有SSブロック位置を介して提供されるか、または非ビーム固有SSブロック位置を介して提供されるかを示すことができる制御情報(例えば、SSブロック内に含まれる)を送信ことができ、それによって、例えばUEは、受信SSブロックに基づいてUEがいずれの動作を実行することができるか(およびいずれの動作を実行することができないか)を知ることができる。

#### 【0038】

したがって、例示的な実施態様によれば、BSは、1つまたは複数の非ビーム固有SSブロック位置におけるSSブロックの送信を示す制御情報を(例えばSSブロック内で、または無線リソース制御/RRCメッセージ内等で別個に)UEに送信することができる。例えば、複数のSSブロック位置の各々がビーム固有SSブロック位置であるかまたは非ビーム固有SSブロック位置であるかを示す、1つまたは複数のビットまたはビットマップ(または他の制御情報)を、BSによって1つまたは複数のUEに提供または送信することができる。このため、そのような場合、SSブロック位置のプールが存在することができる。制御情報は、複数のSSブロック位置の各々について、SSブロック位置がビーム固有SSブロック位置であるかまたは非ビーム固有SSブロック位置であるかを示すことができる。または、代替的に、SSブロックが非ビーム固有SSブロック位置において送信されることを示す、1つもしくは複数のビットまたは他の制御情報を、BSによって1つまたは複数のUEに送信することができる。そのようなして、UEは、示される非ビーム固有SSブロック位置を介してSSブロックを受信することを知らることができる(ま

10

20

30

40

50

たは受信可能であり得る)。

【0039】

1つの例示的な実施態様において、図3に示すように、SSブロック位置は、ビーム固有位置(例えば、固定またはプライマリSSブロック位置)および非ビーム固有(例えば、セカンダリ、または代替、または適時的(opportunistic))ブロック位置に分割される。この説明のための例では、論理SSブロック位置48~63は、非ビーム固有SSブロック位置を表す。BS/gNBは、BSがビーム掃引(異なるビームにわたる掃引)を行う際に、例えば48個のビームの各々について、ビーム固有ブロック位置内でSSブロックまたはSSパーストセットの送信を試行することができる。BSは、LBTチャンネル割り当てがビジーまたは占有チャンネルを示したことに起因して、特定のビーム固有SSブロック位置においてBSが送信することが不可能であったSSブロックを送信するために非ビーム固有(例えば、セカンダリまたは適時的)SSブロック位置を用いることができる。換言すれば、LBTチャンネル評価がビジーまたは占有チャンネルを示すことに起因して特定のSSブロックがドロップされる必要がある(送信不可能である)とき、BS/gNBは、失敗したビーム(SSブロックがLBTに起因して送信されなかったビーム)を用いてSSブロックを送る/送信するために、非ビーム固有SSブロック位置のうちの1つ(または複数)の時間-周波数リソースを用いることができる。このため、BSは、非ビーム固有SSブロック位置のうちの1つを介して(失敗した)ビームを適用することによって、SSブロックを送信することができる。

10

【0040】

UEがビーム固有SSブロック位置においてSSブロックを検出しないとき、UEは、SSブロック送信が失敗したと想定することができ、UEは、追加のSSブロック送信について非ビーム固有(セカンダリまたは適時的)SSブロック位置リソースを監視することができる。上述したように、例示的な実施態様では、これらの非ビーム固有SSブロック位置は、少なくともいくつかの場合、セル固有の特定(例えば、時間-周波数同期およびセル識別)のみを促進し、ランダムアクセス/PRAACHリソース特定または関連付けおよびビーム測定(および/または他のビーム固有情報)等のビーム固有の特定を促進しない場合がある(そのようなSSブロックのためのビームが必ずしもUEによって知られていないことに起因する)。

20

【0041】

説明のための例示的な実施態様において、現在のSSブロック位置(64まで)をビーム固有(またはプライマリまたは固定)SSブロック位置としてのみ用いることができる。この実施形態によれば、非ビーム固有SSブロック位置は、最後のビーム固有(またはプライマリまたは固定)ブロック位置の後に位置する追加の時間-周波数リソースとして(64個のビーム固有SSブロック位置に加えて)用いられる。上述したように、非ビーム固有(セカンダリまたは適時的または代替)SSブロック位置のうちの1つを介して受信されたブロックのSSの機能が限られている場合がある。

30

【0042】

例えば、UEがSSブロックを測定し、最良または最強のビームを選択し、次に対応するRAリソースを選択し、次にUEが最強のビームに関連付けられたRAリソース上で、その最強のビームの選択を示すRAプリアンプルを送信する、ビーム形成されたSSブロック送信について、例えば、(ビーム固有SSブロック位置について等の)いくつかの場合、ランダムアクセス(RA)リソースとビーム(またはビーム固有SSブロック位置)との間に関連付けが存在することができる。しかしながら、例示的な実施態様によれば、ランダムアクセス(RA)リソースと非ビーム固有SSブロック位置との間に関連付けが存在しない。このため、例示的な実施態様では、非ビーム固有SSブロック位置を介して受信されるSSブロックは、通常、例えば、対応するRAリソースを特定するのに用いることができない。

40

【0043】

ビーム固有SSブロック位置を介して送信されるSSブロックは、ビーム測定(例えば

50

、ビームのためのPSS/SSS信号のRSRPベースのビーム測定)のためにも用いることができるが、非ビーム固有SSブロック位置を用いて行うことはできない。1つの説明のための例では、ビーム固有SSブロック位置よりも少ない非ビーム固有SSブロック位置が存在する場合がある。このため、非ビーム固有SSブロック位置とビームとの間に1対1のマッピングが存在しない場合がある。結果として、ビームごとに非ビーム固有SSブロック位置が存在しない場合がある。非ビーム固有SSブロックを介してSSブロックを受信する場合、UEは、そのビームのためのPSS/SSSを測定することができるが、例えば、UEは、この測定がいずれのビームについてのものであるかを知らない場合がある。

#### 【0044】

ビーム固有および非ビーム固有SSブロック位置のいずれかを介して送信されたSSブロックは、時間-周波数同期、およびセル識別(例えば、セルID:合わせて物理セルIDを伝達する、PSSおよびSSSの一部として符号化された物理セルIDが存在する)のために用いることができる。これらは、セル固有の機能または動作(ビーム固有ではない)とみなすことができ、結果として、これらの機能は、UEによって、ビーム固有(固定またはプライマリ)SSブロック位置および非ビーム固有(例えば、セカンダリ、代替、または適時的)SSブロック位置の双方について行うことができる。

#### 【0045】

非ビーム固有SSブロック位置は、例えば、専用上位層シグナリングを用いてUEに示すことができる。例えば、UEは、サービングセルを介してネットワーク/BSに接続することができ、別のセルのためのSSブロックに関する情報を求めている。BSは、RRC(無線リソース制御)メッセージをUEに提供し、UEに、この別のセルに(二重接続性の一部として)接続するように命令することができ、BSは、この別のセルによって送信されるいずれのSSブロック(ブロック位置)がビーム固有であるのか、およびこの別のセルについていずれのSSブロック(ブロック位置)が非ビーム固有であるのかを示すビットマップを提供することができる。または、BSは、共通(ブロードキャスト)上位層シグナリング(PBCHおよび/またはRMSIの残りの最小システム情報)を用いることができる。このシグナリングは、PDCCH(物理ダウンリンク制御チャンネル:physical downlink control channel)において、および/またはPDSCH(物理ダウンリンク共有チャンネル:physical downlink shared channel)を介してブロードキャストされる。

#### 【0046】

1つの実施形態において、UEに、検出されたSSブロックがビーム固有SSブロック位置において提供されるのか、または非ビーム固有SSブロック位置において提供されるのかを示すためにSSブロック内に提供することができる追加のシグナリング要素(または制御情報)が存在する。前者の場合、UEは、SSブロックによって提供されるタイミング情報からSSブロックビームインデックスを特定することができる(PBCH DMRSがSSブロックインデックスの一部を搬送し、PBCHペイロードがSSブロックインデックスの残りの部分を搬送した)。後者の場合、UEは、SSブロックが非ビーム固有SSブロック位置を介して適時的に送信されると決定し(例えば、このビームのためのSSブロックの以前の送信が失敗している場合)、SSブロックを、セル識別、時間および周波数同期等のセル関連動作にのみ用いる。

#### 【0047】

SSブロックのためのビーム固有/非ビーム固有の指示を提供するシグナリング(または制御情報)は、例えば、説明のための例として、以下のうちの1つまたは複数として提供することができる。

#### 【0048】

1)複数の同期信号ブロック位置の各々がビーム固有同期信号ブロック位置であるかまたは非ビーム固有同期信号ブロック位置であるかを示す1つまたは複数のビット(例えば、ビットマップ等)。この1つまたは複数のビットは、例えば、RMSI(残りの最小シ

10

20

30

40

50

ステム情報)を介してもしくはR M S Iに含めて提供することができるか、または無線リソース制御(R R C)メッセージもしくはシグナリングを介して提供することができる(例えば、アンライセンンススペクトルの場合等)。

【0049】

2)送信される同期信号ブロックの一部である復調基準信号(D M R S)要素が、送信される同期信号ブロックがビーム固有同期信号ブロック位置を介して提供されるか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して提供されるかを示すコードと乗算される。例えば、コードは、第1のコード[1 1]または第2のコード[1 - 1]を含むことができ、ここで、異なるコードを用いて、ビーム固有S Sブロック位置と非ビーム固有S Sブロック位置とを区別することができる。

10

【0050】

3)P B C H D M R S系列が、ビーム固有または非ビーム固有S Sブロックを示す追加の1ビット情報によって初期化される(B Sは、S Sブロックインデックスおよびビーム固有/非ビーム固有の指示を用いてD M R S系列を初期化することができる)。D M R Sは、2つのM系列を含むゴールド系列とすることができ、M系列ごとに、特定の初期化定式が存在し、初期化定式は、特定の入力を用いて定義することができ、このため、D M R S系列は、その初期化に基づいて変更され、初期化に用いられる入力のうちの1つは、セルI D、S Sブロックインデックス、およびビーム固有/非ビーム固有S Sブロック位置の指示を含むことができる。

【0051】

20

4)送信される同期信号ブロックが、ビーム固有同期信号ブロック位置を介して提供されるのか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して提供されるのかを示すために、ハーフフレームタイミングビット(h a l f - f r a m e t i m i n g b i t : 半フレームタイミングビット)が再利用される。ライセンススペクトルにおいて用いられ、P B C Hペイロードにおいて搬送される1ビットのハーフフレームタイミング情報が、アンライセンンススペクトルにおいて、S Sブロックタイプ(ビーム固有または非ビーム固有)を示すのに用いられる。これは、5 m sのS Sバーストセット周期性がアンライセンンススペクトルにおいてサポートされていないことを必要とする(低速度ターゲット環境に起因して必要ないとみなされる)。P B C Hは、フレームタイミングを示す1ビット情報を搬送することができ、これは、P B C H(S Sブロックを含む)が無線フレームの最初の5 m sの間に送信されるか、または無線フレームの最後の5 m sの間に送信されるかを示す。1つの可能性として、アンライセンンス使用は5 m sのS Sバーストセット周期性をサポートせず(要求もせず)、(以前にP B C Hのためのフレームタイミングを示すために用いられていた)1ビットをここで再利用して、ビーム固有または非ビーム固有S Sブロック位置を示すことができる。

30

【0052】

1つの例示的な実施態様において、P B C Hを伝達することも含むこともできず、P S SおよびS S S信号のうち少なくとも1つを含むことができるS Sブロックの一部分等の、S Sブロックの一部分(かつ全てよりは少ない)のみを非ビーム固有ブロック位置において送信することができる。このようにして、P S Sおよび/またはS S S信号等のS Sブロックの少なくとも一部分が、時間-周波数同期および/またはセル識別のためにU Eに提供される。少なくともいくつかの場合、非ビーム固有S Sブロック位置を介して送信されるS Sブロックについて、S Sブロックの1つまたは複数の他の部分は、この説明のための例において省くことができる。

40

【0053】

1つの実施形態において、上述した非ビーム固有(または適時的)S Sブロック位置は、「前方互換性」リソースセット(予約済み)として暗黙的に構成される。B S / g N Bは、対応するP D S C HをスケジューリングするP D C C H D C Iにおいて、P D S C H割り当てがリソースセットと重複する場合、P D S C Hがリソースセットの周りでレートマッチングされているか否かを示すことができる。B S / e N BとR R C接続またはデ

50

ータ接続を有するUEについて、UEは、いずれの位置が非ビーム固有位置であるかを知るかまたは決定することができるが、UEは、いずれの非ビーム固有SSブロック位置がSSブロックの送信のために特定の時間に用いられることになるかを知らない(このため、例えば制御情報がこの情報を伝達することができる)。BSがPDCCCHをスケジューリングし、割り当てが時間および/または周波数リソースにおける可能な非ビーム固有SSブロック位置と重複するかまたはこれに隣接するとき、BSは、PDCCCH(DCI)を通じて送信されるスケジューリングコマンドにおいて、PDSCCHがSSブロック割り当ての周りでレートマッチングされているか否かを示すことができる。BSがUEをスケジューリングするとき、BSは、この非ビーム固有SSブロック位置のリソースを用いるか否かを示す。これらの非ビーム固有SSブロックリソースがSSブロック送信のために用いられない場合、これらのSSブロック位置リソースは、PDSCCHを通じたDLデータ送信のために用いることができる(例えば、これらのSSブロック位置リソースは、DLデータ送信のために用いられる時間-周波数リソースに隣接している場合があり、これらのDLデータ送信リソースは、使用されていないSSブロック位置リソースを用いることにより増大する場合があるため)。BSは、DCI(ダウンリンク制御情報)において、DLデータが、非ビーム固有(代替またはセカンダリまたは適時的)SSブロック位置のためのリソースの周り(または付近)で送信されるか否か(時間または周波数において隣接し得る)を示すことができる。この場合、BSは、この非ビーム固有位置においてSSブロックを送信することができる(またはこのリソースをデータのために用いることができる)可能性を保留する。

10

20

#### 【0054】

例示的なUE手順: UEは、ビーム固有SSブロック位置において、SSブロックを検出しようとし、次に、時間-周波数の同期を取得/追跡し、(特殊なビームについて)L1-RSRP測定を行い、SSブロックビーム強度を特定する。UEは、特に、特定のSSブロック送信が省かれた(例えば、以前の最強ビームまたは以前のN個の最強ビームのうちの一つに関連付けられたSSブロックが、省かれたかまたはビーム固有SSブロック位置を介して受信されなかった)と決定する場合、非ビーム固有SSブロック位置の検出を試みることができる。UEが非ビーム固有SSブロック位置を介したSSブロックを検出する場合、UEは、例えば受信したPSS/SSS信号に基づいて、セル固有の動作または特定ののために、例えば、時間-周波数同期および/またはセル識別のためにこのSSブロックを用いることができる。

30

#### 【0055】

非ビーム固有SSブロック位置が「未来の互換性」リソース(暗黙的にUEによって構成される)とみなされる場合、UEは、PDSCCH割り当てがこれらのリソースと重複または隣接している場合、PDCCCH DCIから、対応するPDSCCHが特定の非ビーム固有SSブロック位置(すなわち、「未来の互換性」リソース)の周りでレートマッチングされているか否かを決定する必要がある。BSは、非ビーム固有ブロック位置のためのリソースが予約済みであることを示すことができ、UEがDLデータを受信するとき、UEは、これらの非ビーム固有SSブロック位置リソースに何らかのデータ(PDSCCH)が存在すると想定しない。BSは、DCIにおいて、時間または周波数において送信データと隣接している非ビーム固有SSブロック位置が送信のために予約済みである(BSによってデータまたはSSブロックの送信のために用いられ得る)か否かを示す。

40

#### 【0056】

このため、例えば、1つの例示的な実施態様において、BSは、非ビーム固有SSブロック位置リソースがこのBS DL送信のために予約済みであるか否かを示すことができ、BSが、これらの非ビーム固有位置リソースが予約済みであることを示す場合、これは、データがこれらのSSブロック位置リソース上で送信されず、SSブロックがこれらの非ビーム固有位置リソース上で送信され得ることを示す。

#### 【0057】

例示的なBS/gNB手順: BS/gNBは、少なくとも1つのUEおよび/または少

50

なくとも1つのセルについて非ビーム固有SSブロック位置を構成する(上記の、この情報を伝達するのに用いることができる様々な例示的な制御情報を参照されたい) :

BS/gNBは、少なくとも1つのSSブロックが、少なくとも1つのビームを用いて送信される必要があると決定する ;

BS/gNBは、少なくとも1つのビームを用いて少なくとも1つのチャンネル検知(LBT)を行う ;

少なくとも1つの第1のビームにおいてLBTポジティブ(チャンネルが利用可能) : 少なくとも1つの第1のビームおよびビーム固有ブロック位置を用いてSSブロックを送信する ;

ビーム固有SSブロック位置において送信しようと試みているとき、少なくとも1つの第2のビームにおいてLBTネガティブ(チャンネルが占有されている) ;

少なくとも1つのSSブロックが、少なくとも1つの非ビーム固有SSブロック位置において少なくとも1つの第2のビームを用いて送信される必要があると決定する ;

LBTが少なくとも1つの第2のビームにおいてポジティブである(チャンネルがビジーでない)場合 : 少なくとも1つの非ビーム固有SSブロック位置において少なくとも1つの第2のビームを用いてSSブロックを送信する ;

LBTが少なくとも1つの第2のビームにおいてネガティブである(チャンネルがビジーである)場合 : 少なくとも1つの非ビーム固有SSブロック位置における少なくとも1つの第2のビームにおけるSSブロック送信を省く。

#### 【0058】

例えば、BS/gNBは、ビーム数がSSブロック位置の最大数の半分(またはそれ未満)であるとき、同じビームについて複数のビーム固有SSブロック位置を用いることができ、ネガティブLBT(チャンネルがビジーである)がそのビームの全てのビーム固有SSブロック位置に見られるときにのみ、非ビーム固有SSブロック位置に頼ることに留意するべきである。ビーム固有SSブロック位置内で、BSは、その1ビームにおいてSSブロックを送信することを複数回試みることができる。非ビーム固有SSブロック位置において、関連付けられるかまたは割り当てられたビームは存在せず、このため、例えば非ビーム固有SSブロックをビーム識別のために用いることができない。また、BS/gNBがSSブロックを非ビーム固有SSブロック位置において送信する必要がないとき、その非ビーム固有SSブロック位置の無線リソースを、BSによって、他の目的で、例えば(例えばPDCCHおよびPDSCHを介した)データの送信のために用いることができる。

#### 【0059】

いくつかの例示的な利点

UEは、時間-周波数同期を取得および維持し、アンライセンススペクトルで動作しているとき、SSブロックがLBT(ビジーチャンネル)に起因してビーム固有SSブロック位置において送信されない場合であっても、非ビーム固有(例えば、セカンダリまたは代替または適時的)SSブロック位置を用いることにより、時間-周波数追跡およびセル識別を行うことができる ;

解決策は、NRによってサポートされる任意の数のビームにスケーリングされる ;

解決策は、(SSブロック)オーバーヘッドが低い ; および/または、

解決策は、UE複雑度が低い(ビーム管理等への影響がない)。

#### 【0060】

図4は、例示的な実施態様によるシステムの動作を示す図である。UE410は、BS412と接続されるかまたは通信することができる。

#### 【0061】

420において、BSは、LBTチャンネル評価を行い、ビームに関連付けられたビーム固有SSブロック位置に割り当てられるかまたはこのビーム固有SSブロック位置に関連付けられた時間-周波数リソースについてチャンネルがビジーであるか否かを決定することができる。図4には示されていないが、LBTチャンネル評価が、ビームのためのビーム固

10

20

30

40

50

有SSブロック位置のリソースについて利用可能なチャンネルを示す場合、BSは、このビームのための（またはこのビームに関連付けられた）このビーム固有SSブロック位置の間にSSブロックを送信することができる。他方で、LBTチャンネル評価が、ビーム固有SSブロック位置の時間-周波数リソースについてチャンネルがビジーであるかまたは占有されていることを示す場合、BS412は、そのビームのためのビーム固有SSブロック位置において、そのビームのためのSSブロックを送信することができない（チャンネルがビジーであるかまたは別の送信無線ノードによって占有されていることに起因する）。このため、チャンネルがビジーであるそのような場合、BS412は、そのビームのためのビーム固有SSブロック位置の（利用不可能な）時間-数端数リソースにおけるSSブロックの送信を省く。

10

**【0062】**

422において、UEは、UEがビームに関連付けられたビーム固有SSブロック位置についてSSブロックを受信することが不可能である（または受信しない）と決定することができる。

**【0063】**

424において、BS412は、別のLBTチャンネル評価を行い、チャンネルが非ビーム固有SSブロック位置の時間-周波数リソースについてビジーでない（占有されていない）と決定し、このため、BSが利用可能な非ビーム固有SSブロック位置を介してビームのためのSSブロックを送信できると決定する。また、424において、BS412は、LBTチャンネル評価を行い、チャンネルが非ビーム固有SSブロック位置の時間-周波数リソースについてビジーであるかまたは占有されていると決定する場合、（BS412がLBTチャンネル評価を繰り返して、次のまたは後続の非ビーム固有SSブロックが、BS412によって420において失敗したビームのためのSSブロックを送信するのに利用可能であるか否かを決定することによって、）次のまたは後続の非ビーム固有SSブロック位置を介して失敗したビームのためのSSブロックの送信を試行することができる。

20

**【0064】**

426において、BS412は次に、利用可能な非ビーム固有SSブロック位置を介して、ビームのためのSSブロックを（ビームを介して）送信する。

**【0065】**

428において、UE410は、BSから（例えば送信SSブロック内で）SSブロックが非ビーム固有SSブロック位置を介して送信されることを示す制御情報を受信することができる。また、いくつかの場合、動作428は、非ビーム固有ブロック位置を介したSSブロックの送信の前に行うことができる。例えば、SSブロックが非ビーム固有SSブロック位置を介して送信されるかまたは送信されることになることを示す制御情報を、送信SSブロック内でもしくは送信SSブロックの一部として提供することができるか、またはBS412によって、別個のメッセージもしくは別個の制御情報として、もしくはそれらのメッセージもしくは制御情報内で送信することができる（例えば、制御情報はSSブロックと別個に送ることができる）。

30

**【0066】**

430において、UE410は制御情報を受信し、非ビーム固有SSブロック位置を介してSSブロックも受信する。

40

**【0067】**

例1：図5は、例示的な実施態様による基地局の動作を示すフローチャートである。動作510は、無線ネットワーク内の基地局によって、基地局が、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを送信することが不可能であったと決定することを含む。動作520は、基地局によって、決定に応じて、ビームのための同期信号ブロックを、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信することを含む。そして、動作530は、基地局によって、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報を送信することを含む。

50

## 【 0 0 6 8 】

例 2：例 1 の方法の例示的な実施態様によれば、制御情報を送信することは、基地局によって、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報を、送信される同期信号ブロック内でもたは送信される同期信号ブロックの一部として送信することを含む。

## 【 0 0 6 9 】

例 3：例 1 ~ 2 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、制御情報を送信することは、基地局によって、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報を、送信される同期信号ブロックと別個に送信することを含む。

## 【 0 0 7 0 】

例 4：例 1 ~ 3 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、同期信号ブロックを送信することは、基地局によって、決定に応じて、ビームのための同期信号ブロックを、いずれのビームにも関連付けられておらず、割り当てられてもいない複数の非ビーム固有同期信号ブロック位置のうちの 1 つの非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信することを含む。

## 【 0 0 7 1 】

例 5：例 1 ~ 4 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、基地局がビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを送信することが不可能であったと決定することは、無線チャネルのリスプリフトーク (LBT) 評価を行うことと、LBT 評価に基づいて、無線チャネルがビーム固有同期信号ブロック位置についてビジーであるかまたは占有されていると決定することとあって、ビーム固有同期信号ブロック位置は、時間 - 周波数リソースのセットを含むこととを含む。

## 【 0 0 7 2 】

例 6：例 1 ~ 5 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、基地局によって、決定に応じて、ビームのための同期信号ブロックを、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信することは、無線チャネルのリスプリフトーク (LBT) 評価を行うことと、LBT 評価に基づいて、無線チャネルが非ビーム固有同期信号ブロック位置についてビジーでなく、占有されてもいないと決定することと、基地局によって、ビームのための同期信号ブロックを、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信することとを含む。

## 【 0 0 7 3 】

例 7：例 1 ~ 6 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、ビーム固有同期信号ブロック位置はビームに関連付けられるかまたは割り当てられ、非ビーム固有同期信号ブロック位置はいずれのビームにも関連付けられておらず、割り当てられてもいない。

## 【 0 0 7 4 】

例 8：例 1 ~ 7 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、ビーム固有同期信号ブロック位置は、永久的にまたは半静的にビームに関連付けられるかまたは割り当てられる。

## 【 0 0 7 5 】

例 9：例 1 ~ 8 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信される同期信号ブロックは、時間 - 周波数同期を含む初期システム取得、時間 - 周波数同期の追跡、および、セル識別のうちの少なくとも 1 つのために提供される。

## 【 0 0 7 6 】

例 10：例 1 ~ 9 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信される同期信号ブロックは、ビームのためのランダムアクセスリソースの特定、および、ビーム測定のうち少なくとも 1 つのために提供されない。

## 【 0 0 7 7 】

例 11：例 1 ~ 10 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、同期信号ブロックは、プライマリ同期信号 (PSS)、セカンダリ同期信号 (SSS)、物理ブロードキャスト制御チャネル (PBCH)、および復調基準信号 (DMRS) のうちの少なくとも 1 つを含む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 8 】

例 1 2 : 例 1 ~ 1 1 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報は、複数の同期信号ブロック位置の各々がビーム固有同期信号ブロック位置であるかまたは非ビーム固有同期信号ブロック位置であることを示す 1 つまたは複数のビットと、送信される同期信号ブロックが、ビーム固有同期信号ブロック位置を介して提供されるか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して提供されるかを示すコードと乗算された、送信される同期信号ブロックの一部である復調基準信号要素と、送信される同期信号ブロックが、ビーム固有同期信号ブロック位置を介して提供されるか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して提供されるかを示すために再利用されるハーフフレームタイミングビットとのうちの少なくとも 1 つを含む。

10

## 【 0 0 7 9 】

例 1 3 : 例 1 2 の方法の例示的な実施態様によれば、コードは第 1 のコード [ 1 1 ] または第 2 のコード [ 1 - 1 ] を含む。

## 【 0 0 8 0 】

例 1 4 : 少なくとも 1 つのプロセッサと、コンピュータ命令を含む少なくとも 1 つのメモリとを備える装置であって、コンピュータ命令は、少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されると、装置に、無線ネットワーク内の基地局によって、基地局が、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを送信することが不可能であったと決定することと、基地局によって、決定に応じて、ビームのための同期信号ブロックを、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信することと、基地局によって、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報を送信することとを行わせる、装置。

20

## 【 0 0 8 1 】

例 1 5 : 図 6 は、例示的な実施態様によるユーザデバイスの動作を示すフローチャートである。動作 6 1 0 は、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックを受信することを含む。動作 6 2 0 は、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することを含む。そして、動作 6 3 0 は、同期信号ブロックがビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合にのみ第 1 の動作を実行することを含む。

30

## 【 0 0 8 2 】

例 1 6 : 例 1 5 の方法の例示的な実施態様によれば、実行することは、同期信号ブロックがビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合、同期信号ブロックに基づいたビームのためのランダムアクセスリソース特定、および同期信号ブロックに基づいたビームのためのビーム測定のうちの少なくとも 1 つを実行することを含む。

## 【 0 0 8 3 】

例 1 7 : 例 1 5 ~ 1 6 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、同期信号ブロックが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかに関わらず、時間 - 周波数同期、およびセル識別のうちの少なくとも 1 つを実行することを更に含む。

40

## 【 0 0 8 4 】

例 1 8 : 例 1 5 ~ 1 7 のいずれかの方法の例示的な実施態様によれば、同期信号ブロックが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することは、ユーザデバイスによって、同期信号ブロック内でまたは同期信号ブロックの一部として、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報を受信することと、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックと別個に、非ビーム固有同期信号ブロック位置を介した同期信号ブロックの送信を示す制御情報を受信することとのうちの

50

少なくとも1つを含む。

【0085】

例19：少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータ命令を含む少なくとも1つのメモリとを備える装置であって、コンピュータ命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、装置に、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックを受信することと、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたか、または非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信されたかを決定することと、同期信号ブロックがビーム固有同期信号ブロック位置を介して受信された場合にのみ第1の動作を実行することとを行わせる、装置。

【0086】

例20：図7は、例示的な実施態様による、ユーザデバイスの動作を示すフローチャートである。動作710は、無線ネットワーク内のユーザデバイスによって、ユーザデバイスが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することが不可能であると決定することを含む。動作720は、ユーザデバイスによって、複数の非ビーム固有同期信号ブロック位置のうちの1つの非ビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することを含む。そして動作730は、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信されていることを示す制御情報を受信することを含む。

【0087】

例21：例20の方法の例示的な実施態様によれば、制御情報は、同期信号ブロック内でもしくは同期信号ブロックの一部として受信されるか、または同期信号ブロックと別個に送られる制御情報として受信される。

【0088】

例22：少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータ命令を含む少なくとも1つのメモリとを備える装置であって、コンピュータ命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、装置に、無線ネットワーク内のユーザデバイスによって、ユーザデバイスが、ビームに関連付けられたビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することが不可能であると決定することと、ユーザデバイスによって、複数の非ビーム固有同期信号ブロック位置のうちの1つの非ビーム固有同期信号ブロック位置を介してビームのための同期信号ブロックを受信することと、ユーザデバイスによって、同期信号ブロックが非ビーム固有同期信号ブロック位置を介して送信されていることを示す制御情報を受信することとを行わせる、装置。

【0089】

例23：例1～13、15～18、20および21のいずれかの方法を実行するための手段を備える装置。

【0090】

例24：少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータ命令を含む少なくとも1つのメモリとを備える装置であって、コンピュータ命令は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、装置に、例1～13、15～18、20および21のいずれかに記載の方法を実行させる、装置。

【0091】

例25：非一時的コンピュータ可読記憶媒体を含み、実行可能コードを記憶するコンピュータプログラム製品を備える装置であって、実行可能コードは、少なくとも1つのデータ処理装置によって実行されると、少なくとも1つのデータ処理装置に、例1～13、15～18、20および21のいずれかに記載の方法を実行させるように構成される、装置。

【0092】

図8は、例示的な実施態様による、無線局（例えば、AP、BS、中継ノード、eNB、UE、またはユーザデバイス）1000のブロック図である。無線局1000は、例えば、1つもしくは2つのRF（無線周波数）または無線トランシーバ1002A、100

10

20

30

40

50

2 Bを含むことができる。ここで、各無線トランシーバは、信号を送信するための送信機と信号を受信するための受信機とを含む。無線局は、命令またはソフトウェアを実行し、信号の送受信を制御するためのプロセッサまたは制御ユニット/エンティティ(コントローラ)1004、および、データおよび/または命令を記憶するメモリ1006も含む。

#### 【0093】

プロセッサ1004は、決定または決定を行い、送信用のフレーム、パケット、またはメッセージを生成し、受信したフレームまたはメッセージを更に処理するためにデコードし、本明細書に記載されている他のタスクまたは機能を実行することもできる。例えば、ベースバンドプロセッサであり得るプロセッサ1004は、無線トランシーバ1002(1002Aまたは1002B)を介して送信するためのメッセージ、パケット、フレームまたは他の信号を生成することができる。プロセッサ1004は、無線ネットワークを通じた信号またはメッセージの送信を制御することができ、そして、(例えば、例として無線トランシーバ1002によりダウンコンバートされた後に)無線ネットワークを介して、信号またはメッセージ等の受信を制御することができる。プロセッサ1004は、プログラム可能であり、上記のタスクまたは方法のうちの1つまたは複数等の上記の様々なタスクおよび機能を実行するために、メモリまたは他のコンピュータメディアに記憶されたソフトウェアまたは他の命令を実行することが可能であり得る。プロセッサ1004は、例えば、ソフトウェアもしくはファームウェア、および/またはこれらの任意の組合せを実行するハードウェア、プログラマブルロジック、プログラマブルプロセッサであり得る(またはこれらを含み得る)。他の用語を使用して、プロセッサ1004およびトランシーバ1002は、例えば、無線送信機/受信機システムとみなすことができる。

#### 【0094】

加えて、図8を参照すると、コントローラ(またはプロセッサ)1008は、ソフトウェアおよび命令を実行することができ、局1000の全体的な制御を提供することができ、入出力デバイス(例えば、ディスプレイ、キーパッド)の制御等、図8に示されていない他のシステムの制御を提供することができ、かつ/または、例えば、電子メールプログラム、オーディオ/ビデオアプリケーション、ワードプロセッサ、ボイスオーバーインターネットプロトコル(Voice over IP)アプリケーション、もしくは他のアプリケーションもしくはソフトウェア等、無線局1000で提供され得る1つまたは複数のアプリケーションのソフトウェアを実行することができる。

#### 【0095】

加えて、記憶された命令を含む記憶媒体が提供され得る。コントローラまたはプロセッサによって実行されるとき、これは、上記の機能またはタスクのうちの1つまたは複数を実行するプロセッサ1004、または他のコントローラもしくはプロセッサとなり得る。

#### 【0096】

別の例示的な実施態様によると、RFまたは無線トランシーバ1002A/1002Bは、信号もしくはデータを受信し、かつ/または信号もしくはデータを送信するかもしくは送ることができる。プロセッサ1004(および場合によってはトランシーバ1002A/1002B)は、信号またはデータを受信し、送り、ブロードキャストし、または送信するために、RFまたは無線トランシーバ1002Aもしくは1002Bを制御することができる。

#### 【0097】

しかしながら、実施形態は、例として与えられているシステムに限定されるものではなく、当業者は他の通信システムに解決策を適用してもよい。適切な通信システムの別の例は、5Gコンセプトである。5Gのネットワークアーキテクチャが、LTE-advancedのネットワークアーキテクチャと非常に類似していることが想定される。5Gは、多入力-多出力(MIMO)アンテナ、小規模なステーションと連携して動作するマクロサイトを含むLTEよりもはるかに多くの基地局またはノード(いわゆるスモールセルコンセプト)を使用する可能性が高く、おそらくまた、より良いカバレッジおよび強化されたデータレートのために、様々な無線技術を採用している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 8 】

将来のネットワークは、ネットワークノード機能を、「ビルディングブロック」、すなわち、サービスを提供するために動作上接続されるかまたは共にリンクされ得るエンティティに仮想化することを提案するネットワークアーキテクチャの概念であるネットワーク機能仮想化（NFV）を利用することができることを理解すべきである。仮想化ネットワーク機能（VNF）は、カスタマイズされたハードウェアの代わりに標準または一般的なタイプのサーバーを使用してコンピュータプログラムコードを実行する1つまたは複数の仮想マシンを含むことができる。クラウドコンピューティングまたはデータ記憶も利用することができる。無線通信において、これは、少なくとも部分的には、リモートラジオヘッドに動作上結合されたサーバー、ホスト、またはノード内で、ノード動作が実行され得ることを意味することができる。ノード動作は、複数のサーバー、ノード、またはホストに分散され得ることも可能である。コアネットワーク運用と基地局運用との間の労働の分配は、LTEとは異なる場合があり、存在しない場合もあることもまた理解すべきである。

10

## 【 0 0 9 9 】

ここに記載されている様々な技術の実装は、デジタル電子回路、またはコンピュータのハードウェア、ファームウェア、ソフトウェアで、またはそれらの組合せで実装することができる。実装は、コンピュータプログラム製品として、すなわち、データ処理装置、例えば、プログラム可能なプロセッサ、コンピュータ、または複数のコンピュータによる実行のために、またはそれらの動作を制御するために、情報担体内、例えば、機械可読記憶デバイス内、または伝播信号内に有形に組み込まれたコンピュータプログラムとして実装することができる。実装は、非一時的な媒体である可能性があるコンピュータ可読媒体またはコンピュータ可読記憶媒体で提供され得る。様々な技法の実装は、一時的な信号または媒体を介して提供される実装、ならびに/または、インターネットもしくは有線ネットワークおよび/もしくは無線ネットワークのいずれかの他のネットワークを介してダウンロード可能なプログラムおよび/もしくはソフトウェア実装も含むことができる。加えて、実装は、マシンタイプ通信（MTC）を介して、また、モノのインターネット（IOT）経由でも提供され得る。

20

## 【 0 1 0 0 】

コンピュータプログラムは、ソースコード形式、オブジェクトコード形式、または何らかの中間形式をとることができ、プログラムを搬送することができる任意のエンティティまたはデバイスであり得る、或る種のキャリア、配布媒体またはコンピュータ可読媒体に記憶され得る。このようなキャリアは、例えば、記録媒体、コンピュータメモリ、読出し専用メモリ、光電および/または電気搬送信号、通信信号、ソフトウェア配布パッケージを含む。必要な処理能力に応じて、コンピュータプログラムは、単一の電子デジタルコンピュータで実行されてもよく、または、複数のコンピュータに分散されてもよい。

30

## 【 0 1 0 1 】

更に、ここに記載されている様々な技術の実装は、サイバー物理システム（CPS：cyber-physical system）（物理エンティティを制御する計算要素の協働システム）を使用することができる。CPSは、様々な場所の物理オブジェクトに埋め込まれた大量の相互接続されたICTデバイス（センサー、アクチュエーター、プロセッサマイクロコントローラ等）の実装および活用を可能にすることができる。モバイルサイバー物理システムは、当該物理システムに固有の可動性があり、サイバー物理システムのサブカテゴリである。モバイル物理システムの例は、人間または動物によって運ばれるモバイルロボット工学および電子機器を含む。スマートフォンの人気の高まりにより、モバイルサイバー物理システム分野に関心が高まっている。したがって、本明細書で説明する技法の様々な実装は、これらの技術のうちの1つまたは複数を通じて提供することができる。

40

## 【 0 1 0 2 】

上記のコンピュータプログラム等のコンピュータプログラムは、コンパイルまたは解釈

50

された言語を含む任意の形式のプログラミング言語で記述することができ、スタンドアロンプログラムとして、またはモジュール、コンポーネント、サブルーチンとして、または、コンピューティング環境での使用に適した他のユニットまたはその一部として展開することを含めて、任意の形式で展開することができる。1つのコンピュータまたは1つのサイトの複数のコンピュータ上で、または、複数のサイトに分散し、通信ネットワークで相互接続されて、コンピュータプログラムを展開して実行することができる。

#### 【0103】

方法のステップは、1つまたは複数のプログラマブルプロセッサによって、コンピュータプログラムまたはコンピュータプログラム部分を実行して、入力データに対し動作して出力を生成することにより、機能を実行することができる。方法のステップはまた、専用論理回路、例えば、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）またはASIC（特定用途向け集積回路）によって実行することができ、装置はこの専用論理回路として実装することができる。

10

#### 【0104】

コンピュータプログラムの実行に適したプロセッサは、例として、汎用および専用マイクロプロセッサの両方、あらゆる種類のデジタルコンピュータ、チップ、またはチップセットの1つまたは複数のプロセッサを含む。一般的に、プロセッサは、読出し専用メモリもしくはランダムアクセスメモリ、またはその両方から命令およびデータを受信する。コンピュータの要素は、命令を実行するための少なくとも1つのプロセッサと、命令およびデータを記憶するための1つまたは複数のメモリデバイスとを含むことができる。一般的に、コンピュータはまた、データの受信、転送、またはその両方のために、データを記憶するための1つまたは複数の大容量記憶装置、例えば、磁気、光磁気ディスク、または光ディスクを含むか、またはこれらに動作上結合され得る。コンピュータプログラムの命令およびデータを具体化するのに適した情報媒体は、例として、半導体メモリデバイス、例えば、EPROM、EEPROMおよびフラッシュメモリデバイス、磁気ディスク、例えば、内蔵ハードディスクまたはリムーバブルディスク、光磁気ディスク、ならびに、CD-ROMおよびDVD-ROMディスクを含む、全ての形式の不揮発性メモリを含む。プロセッサおよびメモリは、専用論理回路によって補完されるか、または組み込まれ得る。

20

#### 【0105】

ユーザとの対話を提供するために、実装は、ユーザに情報を表示するための表示デバイス、例えば、ブラウン管（CRT）または液晶ディスプレイ（LCD）モニターと、ユーザがコンピュータに入力を提供することができるキーボードおよびポインティングデバイス、例えば、マウスまたはトラックボール等のユーザインターフェースとを有するコンピュータ上で実装できる。他の種類のデバイスを使用して、ユーザとの対話を提供することもできる。例えば、ユーザに提供されるフィードバックは、任意の形式の感覚フィードバック、例えば、視覚フィードバック、聴覚フィードバック、または触覚フィードバックとすることができ、ユーザからの入力は、音響、音声、または触覚入力を含む任意の形式で受信できる。

30

#### 【0106】

実装は、例えばデータサーバーとしてバックエンドコンポーネントを含むか、または、ミドルウェアコンポーネント、例えばアプリケーションサーバーを含むか、または、例えば、ユーザが実装と対話できるグラフィカルユーザインターフェースもしくはウェブブラウザを有するフロントエンドコンポーネント、例えばクライアントコンピュータを含むか、または、そのようなバックエンド、ミドルウェアもしくはフロントエンドコンポーネントの任意の組合せを含むコンピューティングシステムで実装することができる。コンポーネントは、デジタルデータ通信の任意の形式または媒体、例えば、通信ネットワークで相互接続することができる。通信ネットワークの例は、ローカルエリアネットワーク（LAN）およびワイドエリアネットワーク（WAN）、例えばインターネットを含む。

40

#### 【0107】

説明された実施態様の特定の機能が、本明細書に記載のように説明されたが、当業者で

50

あれば、多くの変更、置換、変形、および等価物を考えつくであろう。したがって、添付の特許請求の範囲は、様々な実施形態の真の趣旨の範囲内に入るそのような全ての変更および変形を網羅することを意図していることが理解されるべきである。

【図面】

【図 1】

【図 2】

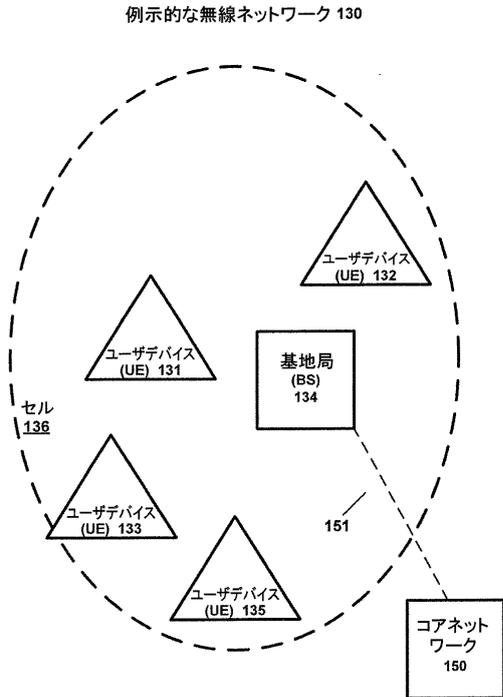


FIG. 1

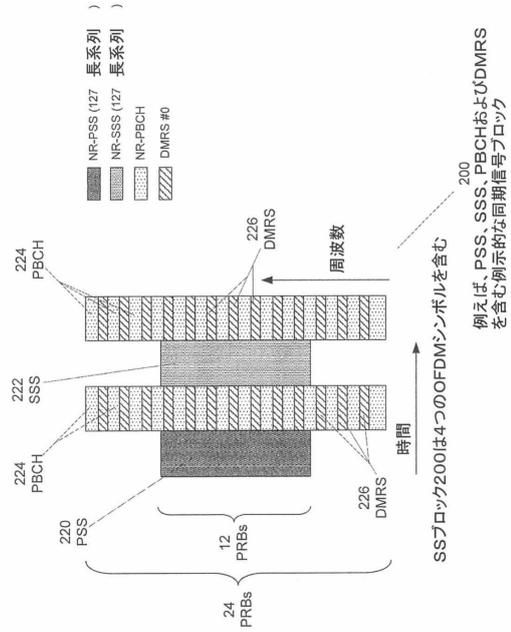


FIG. 2

10

20

30

40

50

【 図 3 】

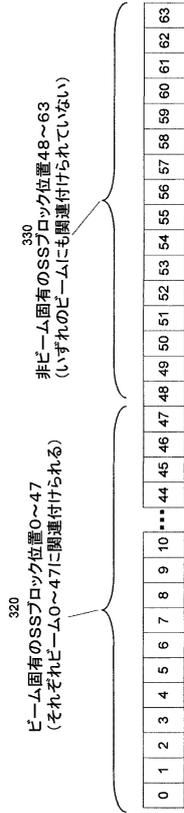


FIG. 3

【 図 4 】

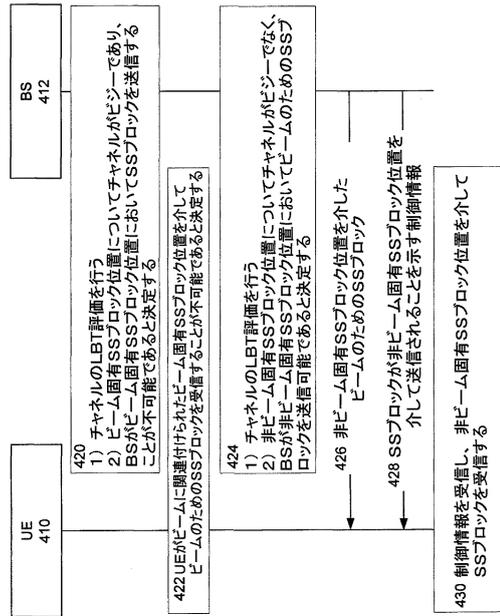


FIG. 4

【 図 5 】

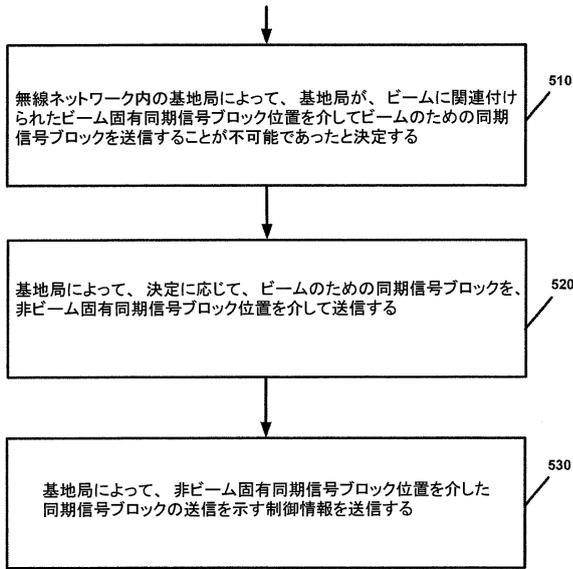


FIG. 5

【 図 6 】

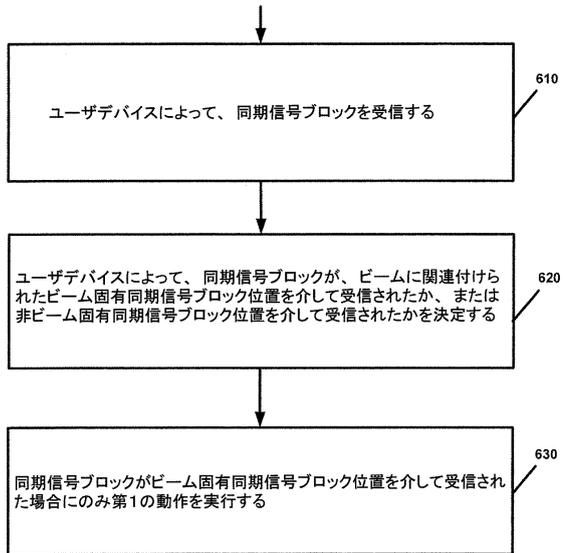


FIG. 6

10

20

30

40

50

【 図 7 】

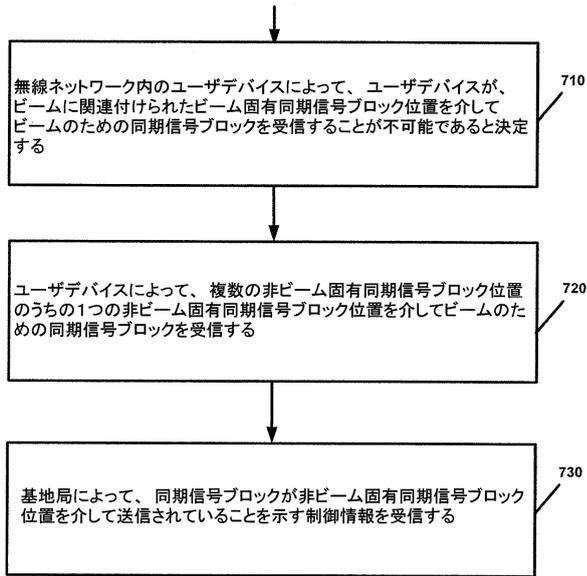


FIG. 7

【 図 8 】

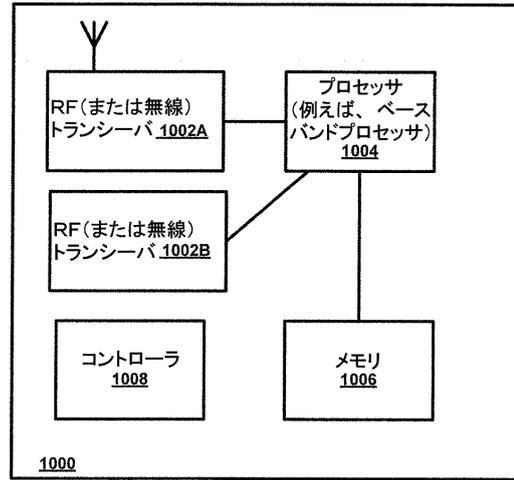


FIG. 8

10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 弁理士 上杉 浩  
 (74)代理人 100120525  
 弁理士 近藤 直樹  
 (74)代理人 100139712  
 弁理士 那須 威夫  
 (74)代理人 100158469  
 弁理士 大浦 博司  
 (72)発明者 ティーロラ エサ  
 フィンランド 9 0 4 5 0 ケンペレ ポルッティケッコクヤ 1 2  
 (72)発明者 ホーリ カリ  
 フィンランド 9 0 5 4 0 オウル パロニエメンランタ 5 セー 6  
 (72)発明者 ハコラ サミ - ユッカ  
 フィンランド 9 0 4 5 0 ケンペレ ペイコンティエ 7  
 審査官 田畑 利幸  
 (56)参考文献 特開 2 0 1 9 - 0 3 3 3 7 3 ( J P , A )  
 特表 2 0 2 0 - 5 1 9 1 2 0 ( J P , A )  
 Ericsson , "Discussion of multi-antenna and highly directional beam-forming for unlicensed operation" , 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #87 R1-1612780 , [online] , 2016年11月05日 , pages 1-3 , [retrieved on 2021-05-21] , URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG1\_RL1/TSGR1\_87/Docs/R1-1612780.zip  
 Sony , "DRS design for NR unlicensed spectrum" , 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting NR\_AH\_1709 R1-1716253 , [online] , 2017年09月11日 , pages 1-4 , [retrieved on 2021-05-21] , URL: https://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG1\_RL1/TSGR1\_AH/NR\_AH\_1709/Docs/R1-1716253.zip  
 (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
 H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
 3 G P P T S G R A N W G 1 - 4  
 S A W G 1 - 4  
 C T W G 1 , 4