

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7271523号

(P7271523)

(45)発行日 令和5年5月11日(2023.5.11)

(24)登録日 令和5年4月28日(2023.4.28)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W 72/20 (2023.01)

H 0 4 W 72/20

H 0 4 W 52/02 (2009.01)

H 0 4 W 52/02 1 1 1

H 0 4 W 72/0446(2023.01)

H 0 4 W 72/0446

請求項の数 13 (全42頁)

(21)出願番号 特願2020-517372(P2020-517372)
(86)(22)出願日 平成30年9月27日(2018.9.27)
(65)公表番号 特表2020-536412(P2020-536412 A)
(43)公表日 令和2年12月10日(2020.12.10)
(86)国際出願番号 PCT/US2018/053149
(87)国際公開番号 WO2019/070503
(87)国際公開日 平成31年4月11日(2019.4.11)
審査請求日 令和3年9月3日(2021.9.3)
(31)優先権主張番号 62/566,739
(32)優先日 平成29年10月2日(2017.10.2)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号 16/143,381
(32)優先日 平成30年9月26日(2018.9.26)
最終頁に続く

(73)特許権者 507364838
クアルコム、インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1
2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ
ブ 5 7 7 5
(74)代理人 100108453
弁理士 村山 靖彦
(74)代理人 100163522
弁理士 黒田 晋平
(72)発明者 ヒチュン・リ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モ
アハウス・ドライブ・5 7 7 5
(72)発明者 ビーター・ガール
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スロットフォーマットインジケータのための柔軟な監視周期

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信のための、ユーザ機器(UE)によって実行される方法であって、
スロットフォーマットインジケータ(SFI)について制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定するステップと、
受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、前記SFIについて前記制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定するステップと、
前記動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、前記SFIについて前記制御チャネルを監視するステップとを備え、
前記動的な監視周期が、前記デフォルトの監視周期より長く、
前記方法は、
前記動的な監視周期と関連付けられる監視機会の間に前記SFIを復号し損ねたことに少なくとも一部基づいて、前記動的な監視周期を示す第2のSFIが受信されるまで、前記デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいて前記SFIについて前記制御チャネルを監視するステップと、
前記動的な監視周期を示す第2の受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、前記SFIについて前記制御チャネルを監視するステップとをさらに備える、方法。

【請求項 2】

第1の監視機会の間に、前記デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいてスロットの第1のセットと関連付けられる前記SFIを復号するステップと、

10

20

スロットの前記第1のセットの中のスロットの数に少なくとも一部基づいて、第2の監視機会を特定するステップと、

前記第2の監視機会の間に、スロットの第2のセットと関連付けられる前記SFIについて前記制御チャネルを監視するステップとをさらに備え、

スロットの前記第2のセットが、スロットの前記第1のセットの後の次のスロットを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記動的な監視周期と関連付けられない監視機会の間に前記制御チャネルを監視するのを控えるステップをさらに備える、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記デフォルトの監視周期と関連付けられる1つまたは複数の監視機会を取り消すステップをさらに備える、請求項1または2に記載の方法。

【請求項5】

前記デフォルトの監視周期を示す制御シグナリングを受信するステップをさらに備え、前記制御シグナリングが、セル固有の無線リソース制御(RRC)シグナリングまたはユーザ機器(UE)固有のRRCシグナリングを備える、請求項1～4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項6】

前記SFIが、1つまたは複数のスロットのためのシンボルが、アップリンク通信のために構成されるか、ダウンリンク通信のために構成されるか、または予備であるかを示し、

前記制御チャネルがグループ共通物理ダウンリンク制御チャネル(GC PDCCH)を備え、

前記動的な監視周期を特定する前記ステップが、前記受信されたSFIにおいて前記動的な監視周期の指示を受信するステップを備える、請求項1～5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

ワイヤレス通信のためのユーザ機器(UE)の装置であって、

スロットフォーマットインジケータ(SFI)について制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定するための手段と、

受信機を介して、受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、前記SFIについて前記制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定するための手段と、

前記動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、前記SFIについて前記制御チャネルを監視するための手段とを備え、

前記動的な監視周期が、前記デフォルトの監視周期より長く、

前記装置は、

前記装置が前記動的な監視周期と関連付けられる監視機会の間に前記SFIを復号し損ねたことに少なくとも一部基づいて、前記動的な監視周期を示す第2のSFIが受信されるまで、前記デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいて前記SFIについて前記制御チャネルを監視するための手段と、

前記動的な監視周期を示す第2の受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、前記SFIについて前記制御チャネルを監視するための手段とをさらに備える、装置。

【請求項8】

第1の監視機会の間に、前記デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいて、スロットの第1のセットと関連付けられる前記SFIを復号するための手段と、

スロットの前記第1のセットの中のスロットの数に少なくとも一部基づいて、第2の監視機会を特定するための手段と、

前記第2の監視機会の間に、スロットの第2のセットと関連付けられる前記SFIについて前記制御チャネルを監視するための手段とをさらに備え、

スロットの前記第2のセットが、スロットの前記第1のセットの後の次のスロットを備える、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記動的な監視周期と関連付けられない監視機会の間に前記制御チャネルを監視するのを控えるための手段をさらに備える、請求項7または8に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記デフォルトの監視周期と関連付けられる1つまたは複数の監視機会を取り消すための手段をさらに備える、請求項7または8に記載の装置。

【請求項 11】

前記デフォルトの監視周期を示す制御シグナリングを受信するための手段をさらに備え、前記制御シグナリングが、セル固有の無線リソース制御(RRC)シグナリングまたはユーザ機器(UE)固有のRRCシグナリングを備える、請求項7～10のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 12】

前記SFIが、1つまたは複数のスロットのためのシンボルが、アップリンク通信のために構成されるか、ダウンリンク通信のために構成されるか、または予備であるかを示し、前記制御チャンネルがグループ共通物理ダウンリンク制御チャンネル(GC PDCCH)を備え、前記動的な監視周期を特定することが、前記受信されたSFIにおいて前記動的な監視周期の指示を受信することを備える、請求項7～11のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 13】

ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記コードが、ユーザ機器(UE)の装置のプロセッサによって、スロットフォーマットインジケータ(SFI)について制御チャンネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定し、
受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、前記SFIについて前記制御チャンネルを監視するための動的な監視周期を特定し、
前記動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、前記SFIについて前記制御チャンネルを監視する

ように実行可能な命令を備え、
前記動的な監視周期が、前記デフォルトの監視周期より長く、
前記コードは、前記UEの装置の前記プロセッサによって、
前記動的な監視周期と関連付けられる監視機会の中に前記SFIを復号し損ねたことに少なくとも一部基づいて、前記動的な監視周期を示す第2のSFIが受信されるまで、前記デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいて前記SFIについて前記制御チャンネルを監視し、
前記動的な監視周期を示す第2の受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、前記SFIについて前記制御チャンネルを監視するように実行可能な命令をさらに備える、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

相互参照

本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡される、2018年9月26日に出願された「Flexible Monitoring Periodicity For Slot Format Indicator」と題するLeeらによる米国特許出願第16/143,381号、2017年10月2日に出願された「Flexible Monitoring Periodicity For Slot Format Indicator」と題するLeeらによる米国仮特許出願第62/566,739号の利益を主張する。

【0002】

以下は、全般にワイヤレス通信に関し、より具体的には、スロットフォーマットインジケータのための柔軟な監視周期に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、時間、周波数、および電力)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能であることが

10

20

30

40

50

ある。そのような多元接続システムの例には、Long Term Evolution(LTE)システムまたはLTE-Advanced(LTE-A)システムなどの第4世代(4G)システム、およびNew Radio(NR)システムと呼ばれることがある第5世代(5G)システムがある。これらのシステムは、符号分割多元接続(CDMA)、時分割多元接続(TDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、直交周波数分割多元接続(OFDMA)、または離散フーリエ変換-拡散-OFDM(DFT-s-OFDM)などの技法を利用し得る。ワイヤレス多元接続通信システムは、場合によってはユーザ機器(UE)として知られていることがある複数の通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、いくつかの基地局またはネットワークアクセスノードを含み得る。

【0004】

一部のワイヤレスシステムは、通信リソースを割り振るときの柔軟性の欠如により制約されることがある。たとえば、静的なまたは準静的なリソース割振り方式のみを使用するシステムは、システムの通信負荷またはシステム内の通信品質が比較的高速に変化する状況において、性能の尺度(たとえば、スループット、レイテンシなど)の低下を経験することがある。改善されたリソース割振り方式が望まれ得る。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

説明される技法は、スロットフォーマットインジケータ(SFI)のための柔軟な監視周期をサポートする、改善された方法、システム、デバイス、または装置に関する。一般に、説明される技法は、制御チャンネルのための定められた監視パターンを考慮し、この制御チャンネルは、グループ共通物理ダウンリンク制御チャンネル(group common (GC) physical downlink control channel(PDCCH))と呼ばれ得る。GC PDCCHはSFIを搬送することがあり、SFIは、1つまたは複数のスロットのシンボルに適用される送信フォーマットをユーザ機器(UE)に知らせる。たとえば、SFIは、スロットのどのシンボルが、ダウンリンクシンボル、アップリンクシンボル、ギャップシンボル、および未知の(たとえば、または予備の)シンボルとして構成されるかを示し得る。本開示の態様では、SFIは、1つまたは複数のシステム条件に基づいて変化する周期を用いて送信され得る。SFIを受信することになるUEは、動的な周期に少なくとも一部基づいて、監視機会のセットを特定し得る。この動的な周期は、UEにシグナリングされる、または別様に構成されるデフォルトの監視周期とはいくつかの側面で異なり得る。UEは、デフォルトの監視周期と動的な監視周期との間で切り替えることができる。そのような技法は(たとえば、以下で概説される追加の検討事項とともに)、システム性能を改善することができる(たとえば、UEのバッテリー寿命を延ばすことができ、システムスループットを向上させることができ、通信レイテンシを減らすことができ、動的にスケジューリングされるリソースと関連付けられるシグナリングオーバーヘッドを減らすことができる、など)。

【0006】

ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、SFIについて制御チャンネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定するステップと、受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、SFIについて制御チャンネルを監視するための動的な監視周期を特定するステップと、動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、SFIについて制御チャンネルを監視するステップとを含み得る。

【0007】

ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、SFIについて制御チャンネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定するための手段と、SFIについて制御チャンネルを監視するための動的な監視周期を特定するための手段と、動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、SFIについて制御チャンネルを監視するための手段とを含み得る。

【0008】

ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子的に通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、プロセッサに、SFIについて制御チャンネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定させ、受

10

20

30

40

50

信されたSFIに少なくとも一部基づいてSFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定させ、動的な監視周期に少なくとも一部基づいてSFIについて制御チャネルを監視させるように動作可能であり得る。

【0009】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、SFIについて制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定させ、受信されたSFIに少なくとも一部基づいてSFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定させ、動的な監視周期に少なくとも一部基づいてSFIについて制御チャネルを監視させるように動作可能な命令を含み得る。

【0010】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第1の監視機会の間に、デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいて、スロットの第1のセットと関連付けられるSFIを復号するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、スロットの第1のセットの中のスロットの数に少なくとも一部基づいて、第2の監視機会を特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第2の監視機会の間に、スロットの第2のセットと関連付けられるSFIについて制御チャネルを監視するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0011】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、スロットの第2のセットはスロットの第1のセットの後の次のスロットを備える。

【0012】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、スロットの第1のセット、またはスロットの第2のセット、または両方が、単一のスロットの構成要素になる。

【0013】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、動的な監視周期と関連付けられない監視機会の間に制御チャネルを監視するのを控えるためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0014】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、デフォルトの監視周期と関連付けられる1つまたは複数の監視機会を取り消すためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0015】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、デバイスは、動的な監視周期と関連付けられる監視機会の間にSFIを復号し損なう。本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、その監視機会に続く各スロットの中の制御チャネルを、デフォルトの監視周期と関連付けられる監視機会に達し得るまで監視するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0016】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、デフォルトの監視周期と関連付けられる監視機会の間に第2の動的な監視周期を特定するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第2の動的な監視周期に少なくとも一部基づいてSFIについて制御チャネルを監視するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0017】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの

10

20

30

40

50

例はさらに、動的な監視周期と関連付けられる監視機会の間にSFIを復号し損なうためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第2の動的な監視周期が受信され得るまで、デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいてSFIについて制御チャネルを監視するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、第2の動的な監視周期に少なくとも一部基づいてSFIについて制御チャネルを監視するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0018】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、デフォルトの監視周期を示す制御シグナリングを受信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

10

【0019】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、制御シグナリングは、セル固有の無線リソース制御(RRC)シグナリングまたはUE固有のRRCシグナリングを備える。

【0020】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいて、複数の監視機会を特定するための、プロセス、特徴、手段、または命令を含み得る。

20

【0021】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、SFIは、1つまたは複数のスロットのためのシンボルが、アップリンク通信のために構成され得るか、ダウンリンク通信のために構成され得るか、または予備であり得るかを示す。

【0022】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、動的な監視周期は、デフォルトの監視周期より短いことがあり、または長いことがある。

【0023】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、動的な監視周期はデフォルトの監視周期に等しいことがあり、動的な監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会は、デフォルトの監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会と異なることがある。

30

【0024】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、制御チャネルはGC PDCCHを備える。

【0025】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、動的な監視周期の指示がSFIにおいて受信され得る。

40

【0026】

ワイヤレス通信の方法が説明される。方法は、制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を決定するステップと、1つまたは複数のスロットのための送信フォーマットを示すSFIを構成するステップと、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期の指示を送信するステップとを含み得る。

【0027】

ワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を決定するための手段と、1つまたは複数のスロットのための送信フォーマットを示すSFIを構成するための手段と、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期の指示を送信するための手段とを含み得る。

50

【 0 0 2 8 】

ワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、プロセッサと、プロセッサと電子的に通信しているメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、プロセッサに、制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を決定させ、1つまたは複数のスロットのための送信フォーマットを示すSFIを構成させ、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定させるように動作可能であり得る。

【 0 0 2 9 】

ワイヤレス通信のための非一時的コンピュータ可読媒体が説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を決定させ、1つまたは複数のスロットのための送信フォーマットを示すSFIを構成させ、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定させるように動作可能な命令を含み得る。

10

【 0 0 3 0 】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例はさらに、決定したことに少なくとも一部基づいて、制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を示す制御シグナリングを送信するためのプロセス、特徴、手段、または命令を含むことがあり、制御シグナリングは、セル固有のRRCシグナリングまたはUE固有のRRCシグナリングのうちの少なくとも1つであることがある。

【 0 0 3 1 】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、SFIは、1つまたは複数のスロットのためのシンボルが、アップリンク通信のために構成され得るか、ダウンリンク通信のために構成され得るか、または予備であり得るかを示す。

20

【 0 0 3 2 】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、動的な監視周期は、デフォルトの監視周期より短いことがあり、または長いことがある。

【 0 0 3 3 】

上で説明された方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、動的な監視周期はデフォルトの監視周期に等しいことがあり、動的な監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会は、デフォルトの監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会と異なることがある。

30

【 0 0 3 4 】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、制御チャネルはGC PDCCHを備える。

【 0 0 3 5 】

本明細書で説明される方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、動的な監視周期の指示がSFIにおいて送信され得る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

40

【 図 1 】 本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするワイヤレス通信のためのシステムの例を示す図である。

【 図 2 】 本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするワイヤレス通信システムの例を示す図である。

【 図 3 】 本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするスロット構成の例を示す図である。

【 図 4 】 本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするタイミング図の例である。

【 図 5 】 本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートする例示的なプロセスフローを示す図である。

【 図 6 】 本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするデバイスのブロック図であ

50

る。

【図 7】本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするデバイスのブロック図である。

【図 8】本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするデバイスのブロック図である。

【図 9】本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするユーザ機器(UE)を含むシステムのブロック図である。

【図 10】本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするデバイスのブロック図である。

【図 11】本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするデバイスのブロック図である。

10

【図 12】本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするデバイスのブロック図である。

【図 13】本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートする基地局を含むシステムのブロック図である。

【図 14】本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法を示す図である。

【図 15】本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法を示す図である。

【図 16】本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法を示す図である。

【図 17】本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法を示す図である。

【図 18】本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0037】

一部のワイヤレス通信システムは、スロットフォーマットインジケータ(SFI)を搬送する制御チャネル(たとえば、グループ共通(GC)物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH))をサポートすることができ、SFIは1つまたは複数のスロットのための送信フォーマットを示す(たとえば、送信フォーマットは、ダウンリンク送信、アップリンク送信、およびギャップのために使用されることになるシンボル、または予備のシンボルを特定する)。いくつかの場合、そのフォーマットが所与のSFIにより制御されるスロットの数は変動し得る。たとえば、いくつかの場合、SFIは単一のスロットのフォーマットを示すことがあり、他の場合には、SFIは複数のスロットのフォーマットを示すことがある。SFIの動的な性質により、GC PDCCHを監視するように構成されるUEは、GC PDCCHのための動的な監視周期を利用することから利益を得ることがある。すなわち、(たとえば、以前に受信されたマルチスロットSFIによって)そのためのリソースがすでに構成されているスロットのフォーマットを監視するためにリソースを使用するのではなく、UEは、動的な周期に少なくとも一部基づいて(たとえば、以前に受信されたマルチスロットSFIによってカバーされる最後のスロットに続くスロットにおいて)SFIを効率的に監視し得る。

30

【0038】

本開示の態様は、最初にワイヤレス通信システムの文脈で説明される。次いで、本開示の態様が次いで、リソース構成およびタイミング図の文脈によって示され、それらにおいて説明される。本開示の態様はさらに、スロットフォーマットインジケータのための柔軟な監視周期に関する装置図、システム図、およびフローチャートによって示され、それらを参照して説明される。

40

【0039】

図1は、本開示の様々な態様による、ワイヤレス通信システム100の例を示す。ワイヤレス通信システム100は、基地局105と、UE115と、コアネットワーク130とを含む。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、Long Term Evolution(LTE)ネットワーク、LTE-Advanced(LTE-A)ネットワーク、またはNew Radio(NR)ネットワークであり得る。いくつかの場合、ワイヤレス通信システム100は、拡張ブロードバンド通信、超高信頼性(たとえば、ミッションクリティカル)通信、低レイテンシ通信、または低コストで低複雑度のデバイスとの通信をサポートし得る。

50

【 0 0 4 0 】

基地局105は、1つまたは複数の基地局アンテナを介してUE115とワイヤレスに通信し得る。本明細書で説明される基地局105は、基地トランシーバ局、無線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、NodeB、eNodeB(eNB)、(そのいずれもgNBと呼ばれることがある)次世代NodeBもしくはgiga-nodeB、Home NodeB、Home eNodeB、または何らかの他の好適な用語を含むことがあり、あるいは、そのように当業者によって呼ばれることがある。ワイヤレス通信システム100は、異なるタイプの基地局105(たとえば、マクロセル基地局またはスモールセル基地局)を含み得る。本明細書で説明されるUE115は、マクロeNB、スモールセルeNB、gNB、リレー基地局などを含む、様々なタイプの基地局105およびネットワーク機器と通信することが可能であり得る。

10

【 0 0 4 1 】

各基地局105は、様々なUE115との通信がサポートされる特定の地理的カバレッジエリア110と関連付けられ得る。各基地局105は、通信リンク125を介してそれぞれの地理的カバレッジエリア110のための通信カバレッジを提供することができ、基地局105とUE115との間の通信リンク125は、1つまたは複数のキャリアを利用することができる。ワイヤレス通信システム100に示された通信リンク125は、UE115から基地局105へのアップリンク送信、または基地局105からUE115へのダウンリンク送信を含み得る。ダウンリンク送信は、順方向リンク送信と呼ばれることもあり、アップリンク送信は、逆方向リンク送信と呼ばれることもある。

【 0 0 4 2 】

20

基地局105のための地理的カバレッジエリア110は、地理的カバレッジエリア110の一部のみを構成するセクタへと分割されることがあり、各セクタはセルと関連付けられることがある。たとえば、各基地局105は、マクロセル、スモールセル、ホットスポット、もしくは他のタイプのセル、またはそれらの様々な組合せのための通信カバレッジを提供し得る。いくつかの例では、基地局105は可動であり、したがって、移動している地理的カバレッジエリア110のための通信カバレッジを提供し得る。いくつかの例では、異なる技術と関連付けられる異なる地理的カバレッジエリア110は、重複することがあり、異なる技術と関連付けられる重複する地理的カバレッジエリア110は、同じ基地局105によって、または異なる基地局105によってサポートされることがある。ワイヤレス通信システム100は、たとえば、異なるタイプの基地局105が様々な地理的カバレッジエリア110のためのカバレッジを提供する異種LTE/LTE-AまたはNRネットワークを含み得る。

30

【 0 0 4 3 】

「セル」という用語は、(たとえば、キャリア上での)基地局105との通信のために使用される論理通信エンティティを指し、同じまたは異なるキャリアを介して動作する近隣のセルを区別するための識別子(たとえば、物理セル識別子(PCID)、仮想セル識別子(VCID))と関連付けられ得る。いくつかの例では、キャリアは、複数のセルをサポートすることができ、異なるセルは、異なるタイプのデバイスのためのアクセスを提供し得る異なるプロトコルタイプ(たとえば、マシンタイプ通信(MTC)、狭帯域Internet-of-Things(NB-IoT)、拡張モバイルブロードバンド(eMBB)、またはその他)に従って構成され得る。いくつかの場合、「セル」という用語は、その上で論理エンティティが動作する地理的カバレッジエリア110の一部(たとえば、セクタ)を指し得る。

40

【 0 0 4 4 】

UE115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散していることがあり、各UE115は固定式または移動式であることがある。UE115は、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、リモートデバイス、ハンドヘルドデバイス、もしくは加入者デバイス、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることもあり、ここで、「デバイス」は、ユニット、局、端末、またはクライアントと呼ばれることもある。UE115はまた、携帯電話、携帯情報端末(PDA)、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、またはパーソナルコンピュータなどの、パーソナル電子デバイスであり得る。いくつかの例では、UE115はまた、器具、車両、メーターなど、様々な物品において実装され得る、ワイヤレスローカ

50

ルループ(WLL)局、Internet of Things(IoT)デバイス、Internet of Everything(loE)デバイス、またはMTCデバイスなどを指し得る。

【 0 0 4 5 】

MTCデバイスまたはIoTデバイスなどの、いくつかのUE115は、低コストまたは低複雑度のデバイスであることがあり、マシン間の自動化された通信(たとえば、マシンツーマシン(M2M)通信を介した)を可能にすることがある。M2M通信またはMTCは、人が介在することなく、デバイスが互いにまたは基地局105と通信することを可能するデータ通信技術を指すことがある。いくつかの例では、M2M通信またはMTCは、センサーまたはメーターを統合して情報を測定または捕捉し、その情報を利用できる中央サーバもしくはアプリケーションプログラムにその情報を中継するか、またはプログラムもしくはアプリケーションと対話する人に情報を提示するデバイスからの通信を含み得る。いくつかのUE115は、情報を収集し、またはマシンの自動化された挙動を可能にするように設計され得る。MTCデバイスの用途の例は、スマートメータリング、在庫モニタリング、水位モニタリング、機器モニタリング、医療モニタリング、野生生物モニタリング、天候および地質学的事象モニタリング、船団管理および追跡、リモートセキュリティ感知、物理的アクセス制御、ならびにトランザクションベースのビジネス課金を含む。

【 0 0 4 6 】

一部のUE115は、半二重通信(たとえば、送信または受信を介した一方向通信をサポートするが、同時の送信および受信をサポートしないモード)などの、電力消費を減らす動作モードを利用するように構成され得る。いくつかの例では、半二重通信は、低減されたピークレートで実行され得る。UE115のための他の電力節約技法は、アクティブな通信に参与しないとき、または(たとえば、狭帯域通信に従って)限られた帯域幅にわたって動作しているとき、電力を節約する「ディープスリープ」モードに入ることを含む。いくつかの場合、UE115は、重要な機能(たとえば、ミッションクリティカル機能)をサポートするように設計されることがあり、ワイヤレス通信システム100はこれらの機能のために超高信頼性通信を提供するように構成されることがある。

【 0 0 4 7 】

いくつかの場合、UE115はまた、(たとえば、ピアツーピア(P2P)またはデバイスツーデバイス(D2D)プロトコルを使用して)他のUE115と直接通信することが可能であり得る。D2D通信を利用するUE115のグループのうちの1つまたは複数が、基地局105の地理的カバレッジエリア110内にあり得る。そのようなグループ中の他のUE115は、基地局105の地理的カバレッジエリア110の外にあるか、または別様に基地局105からの送信を受信できないことがある。いくつかの場合には、D2D通信を介して通信するUE115のグループは、各UE115がグループ中のあらゆる他のUE115に送信する1対多(1:M)システムを利用し得る。いくつかの場合、基地局105が、D2D通信のためのリソースのスケジューリングを促進する。他の場合には、D2D通信は、基地局105が関与することなくUE115間で行われる。

【 0 0 4 8 】

基地局105は、コアネットワーク130および互いと通信し得る。たとえば、基地局105は、バックホールリンク132を通じて(たとえば、S1または他のインターフェースを介して)コアネットワーク130とインターフェースし得る。基地局105は、バックホールリンク134上で(たとえば、X2または他のインターフェースを介して)、直接(たとえば、基地局105間で直接)または間接的に(たとえば、コアネットワーク130を介して)のいずれかで互いと通信し得る。

【 0 0 4 9 】

コアネットワーク130は、ユーザ認証、アクセス許可、トラッキング、インターネットプロトコル(IP)接続性、および他のアクセス機能、ルーティング機能、またはモビリティ機能を提供し得る。コアネットワーク130は、evolved packet core(EPC)であることがあり、EPCは、少なくとも1つのモビリティ管理エンティティ(MME)と、少なくとも1つのサービングゲートウェイ(S-GW)と、少なくとも1つのパケットデータネットワーク(PDN)

10

20

30

40

50

ゲートウェイ(P-GW)とを含むことがある。MMEは、EPCと関連付けられる基地局105によってサービスされるUE115のためのモビリティ、認証、およびベアラ管理など、非アクセス層(たとえば、制御プレーン)機能を管理し得る。ユーザIPパケットは、それ自体がP-GWに接続され得るS-GWを通じて転送され得る。P-GWは、IPアドレス割振りならびに他の機能を提供し得る。P-GWは、ネットワーク事業者のIPサービスに接続され得る。事業者のIPサービスは、インターネット、イントラネット、IPマルチメディアサブシステム(IMS)、またはパケット交換(PS)ストリーミングサービスへのアクセスを含み得る。

【0050】

基地局105などのネットワークデバイスのうちの少なくともいくつかは、アクセスネットワークエンティティなどのサブコンポーネントを含むことがあり、アクセスネットワークエンティティは、アクセスノードコントローラ(ANC)の例であることがある。各アクセスネットワークエンティティは、無線ヘッド、スマート無線ヘッド、または送信/受信ポイント(TRP)と呼ばれ得る、いくつかの他のアクセスネットワーク送信エンティティを通じてUE115と通信し得る。いくつかの構成では、各アクセスネットワークエンティティまたは基地局105の様々な機能は、様々なネットワークデバイス(たとえば、ラジオヘッドおよびアクセスネットワークコントローラ)にわたって分散されることがあり、または単一のネットワークデバイス(たとえば、基地局105)に統合されることがある。

【0051】

ワイヤレス通信システム100は、一般に300MHzから300GHzの範囲にある、1つまたは複数の周波数帯域を使用して動作し得る。一般に、300MHzから3GHzの領域は、超高周波(UHF)領域またはデシメートル帯域として知られているが、これは、波長の長さ、およそ1デシメートルから1メートルに及ぶからである。UHF波は、建物および環境特性によって遮断され得るか、または方向変換され得る。しかしながら、これらの波は、マクロセルが屋内に位置するUE115にサービスを提供するのに十分に構造を貫通し得る。UHF波の送信は、300MHz未満のスペクトルの高周波(HF)部分または超高周波(VHF)部分のより低い周波数およびより長い波を使用する送信と比較して、より小型のアンテナおよびより短い距離(たとえば、100km未満)と関連付けられ得る。

【0052】

ワイヤレス通信システム100はまた、センチメートル帯域としても知られている、3GHzから30GHzまでの周波数帯域を使用する超高周波(SHF)領域において動作し得る。SHF領域は、他のユーザからの干渉を許容し得るデバイスによって機会主義的に使用され得る、5GHz産業科学医療(ISM)帯域などの帯域を含む。

【0053】

ワイヤレス通信システム100は、ミリメートル帯域としても知られている、(たとえば、30GHzから300GHzの)スペクトルの極高周波(EHF)領域内で動作することもできる。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、UE115と基地局105との間のミリメートル波(mmW)通信をサポートすることができ、それぞれのデバイスのEHFアンテナは、UHFアンテナよりさらに小さいことがあり、より密に間隔が空けられることがある。いくつかの場合、これは、UE115内のアンテナアレイの使用を容易にし得る。しかしながら、EHF送信の伝搬は、SHF送信またはUHF送信よりもさらに大きい大気減衰を受け、距離がより短いことがある。本明細書で開示される技法は、1つまたは複数の異なる周波数領域を使用する送信にわたって利用されることがあり、これらの周波数領域にわたる帯域の指定される使用は、国ごとにまたは規制団体ごとに異なり得る。

【0054】

いくつかの場合、ワイヤレス通信システム100は、免許無線周波数スペクトル帯域と免許不要無線周波数スペクトル帯域の両方を利用し得る。たとえば、ワイヤレス通信システム100は、5GHz ISM帯域などの免許不要帯域において、License Assisted Access(LAA)、LTE-Unlicensed(LTE-U)無線アクセス技術、またはNR技術を利用し得る。免許不要無線周波数スペクトル帯域において動作するとき、基地局105およびUE115などのワイヤレスデバイスは、データを送信する前に周波数チャネルがクリアであることを保証するた

10

20

30

40

50

めに、リッスンビフォアトーク(LBT)手順を利用し得る。いくつかの場合、免許不要帯域における動作は、免許帯域において動作するCCとともにCA構成に基づいてよい(たとえば、LAA)。免許不要スペクトルにおける動作は、ダウンリンク送信、アップリンク送信、ピアツーピア送信、またはこれらの組合せを含み得る。免許不要スペクトルにおける複信は、周波数分割複信(FDD)、時分割複信(TDD)、またはその両方の組合せに基づき得る。

【0055】

いくつかの例では、基地局105またはUE115は複数のアンテナを装備することがあり、これらは、送信ダイバーシティ、受信ダイバーシティ、多入力多出力(MIMO)通信、またはビームフォーミングなどの技法を利用するために使用されることがある。たとえば、ワイヤレス通信システム100は、送信デバイス(たとえば、基地局105)と受信デバイス(たとえば、UE115)との間である送信方式を使用することができ、ここで、送信デバイスは複数のアンテナを装備し、受信デバイスは1つまたは複数のアンテナを装備する。MIMO通信は、異なる空間レイヤを介して複数の信号を送信または受信することによってスペクトル効率を高めるためにマルチパス信号伝搬を利用することがあり、これは空間多重化と呼ばれることがある。複数の信号が、たとえば、異なるアンテナまたはアンテナの異なる組合せを介して送信デバイスによって送信され得る。同様に、複数の信号が、異なるアンテナまたはアンテナの異なる組合せを介して受信デバイスによって受信され得る。複数の信号の各々が、別個の空間ストリームと呼ばれることがあり、同じデータストリーム(たとえば、同じコード語)または異なるデータストリームと関連付けられるビットを搬送することがある。異なる空間レイヤが、チャネル測定および報告のために使用される異なるアンテナポートと関連付けられることがある。MIMO技法は、複数の空間レイヤが同じ受信デバイスに送信されるシングルユーザMIMO(SU-MIMO)、および複数の空間レイヤが複数のデバイスに送信されるマルチユーザMIMO(MU-MIMO)を含む。

【0056】

空間フィルタリング、指向性送信、または指向性受信とも呼ばれることがあるビームフォーミングは、送信デバイスと受信デバイスとの間の空間経路に沿ってアンテナビーム(たとえば、送信ビームまたは受信ビーム)をシェーピングまたはステアリングするために送信デバイスまたは受信デバイス(たとえば、基地局105またはUE115)において使用され得る、信号処理技法である。ビームフォーミングは、アンテナアレイに関して特定の方向に伝播する信号が強め合う干渉を受ける一方で、他の信号が弱め合う干渉を受けるように、アンテナアレイのアンテナ要素を介して通信される信号を合成することによって達成され得る。アンテナ要素を介して通信される信号の調整は、送信デバイスまたは受信デバイスが、デバイスと関連付けられるアンテナ要素の各々を介して搬送される信号にある程度の振幅および位相のオフセットを適用することを含み得る。アンテナ要素の各々と関連付けられる調整は、(たとえば、送信デバイスもしくは受信デバイスのアンテナアレイに対する、または何らかの他の向きに対する)特定の向きと関連付けられるビームフォーミング重みセットによって定義され得る。

【0057】

一例では、基地局105は、UE115との指向性通信のためのビームフォーミング動作を行うために、複数のアンテナまたはアンテナアレイを使用し得る。たとえば、一部の信号(たとえば、同期信号、基準信号、ビーム選択信号、または他の制御信号)は、基地局105によって異なる方向に複数回送信されることがあり、これは、信号が異なる送信方向と関連付けられる異なるビームフォーミング重みセットに従って送信されることを含むことがある。異なるビーム方向への送信は、基地局105による後続の送信および/または受信のためのビーム方向を(たとえば、基地局105またはUE115などの受信デバイスによって)特定するために使用され得る。特定の受信デバイスと関連付けられるデータ信号などの一部の信号は、単一のビーム方向(たとえば、UE115などの受信デバイスと関連付けられる方向)に基地局105によって送信され得る。いくつかの例では、単一のビーム方向に沿った送信と関連付けられるビーム方向は、異なるビーム方向に送信された信号に少なくとも一部基づいて決定され得る。たとえば、UE115は、基地局105によって異なる方向に送信された信号

10

20

30

40

50

のうちの1つまたは複数を受信することができ、UE115は、それが最高の信号品質で受信した信号の指示、または別様に許容可能な信号品質を基地局105に報告することができる。これらの技法は基地局105によって1つまたは複数の方向に送信される信号に関して説明されるが、UE115は、異なる方向に複数回信号を送信するために(たとえば、UE115による後続の送信または受信のためのビーム方向を特定するために)、または単一の方向に信号を送信するために(たとえば、データを受信デバイスに送信するために)同様の技法を利用することができる。

【0058】

受信デバイス(たとえば、mmW受信デバイスの例であり得るUE115)は、同期信号、基準信号、ビーム選択信号、または他の制御信号などの、様々な信号を基地局105から受信するとき、複数の受信ビームを試みることができる。たとえば、受信デバイスは、異なるアンテナサブアレイを介して受信することによって、異なるアンテナサブアレイに従って、受信された信号を処理することによって、アンテナアレイの複数のアンテナ要素において受信された信号に適用された異なる受信ビームフォーミング重みセットに従って受信することによって、またはアンテナアレイの複数のアンテナ要素において受信された信号に適用された異なる受信ビームフォーミング重みセットに従って、受信された信号を処理することによって、複数の受信方向を試みることができ、それらのいずれもが、異なる受信ビームまたは受信方向に従った「聴取」と呼ばれることがある。いくつかの例では、受信デバイスは、(たとえば、データ信号を受信するとき)単一のビーム方向に沿って受信するために単一の受信ビームを使用することができる。単一の受信ビームは、異なる受信ビーム方向に従った聴取に少なくとも部分的に基づいて決定されたビーム方向(たとえば、複数のビーム方向に従った聴取に少なくとも一部基づいて、最高の信号強度、最高の信号対雑音比、または別様に許容可能な信号品質を有すると決定されたビーム方向)に揃えられ得る。

【0059】

いくつかの場合、基地局105またはUE115のアンテナは、MIMO動作をサポートし得る、または送信ビームフォーミングもしくは受信ビームフォーミングをサポートし得る、1つまたは複数のアンテナアレイ内に配置され得る。たとえば、1つもしくは複数の基地局アンテナまたはアンテナアレイは、アンテナタワーなどのアンテナアセンブリにおいて一緒に置かれ得る。いくつかの場合、基地局105と関連付けられるアンテナまたはアンテナアレイは、多様な地理的位置に位置し得る。基地局105は、基地局105がUE115との通信のビームフォーミングをサポートするために使用し得るアンテナポートのいくつかの行および列を伴うアンテナアレイを有し得る。同様に、UE115は、様々なMIMO動作またはビームフォーミング動作をサポートし得る1つまたは複数のアンテナアレイを有し得る。

【0060】

いくつかの場合、ワイヤレス通信システム100は、階層化プロトコルスタックに従って動作するパケットベースネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)レイヤにおける通信は、IPベースであり得る。無線リンク制御(RLC)レイヤは、いくつかの場合、論理チャネルを介して通信するためにパケットセグメント化および再アセンブリを実行し得る。媒体アクセス制御(MAC)レイヤは、優先処理、およびトランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化を実行し得る。MACレイヤはまた、MACレイヤにおける再送信を行ってリンク効率を改善するために、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)を使用し得る。制御プレーンでは、無線リソース制御(RRC)プロトコルレイヤが、ユーザプレーンデータのための無線ベアラをサポートする、UE115と基地局105またはコアネットワーク130との間のRRC接続の確立、構成、および保守を行い得る。物理(PHY)レイヤにおいて、トランスポートチャネルが物理チャネルにマッピングされ得る。

【0061】

いくつかの場合、UE115および基地局105は、データの受信に成功する可能性を高めるためにデータの再送信をサポートし得る。HARQフィードバックは、データが通信リンク1

10

20

30

40

50

25上で正しく受信される可能性を高める1つの技法である。HARQは、(たとえば、巡回冗長検査(CRC)を使用する)誤り検出、前方誤り訂正(FEC)、および再送信(たとえば、自動再送要求(ARQ))の組合せを含み得る。HARQは、劣悪な無線条件(たとえば、信号対雑音条件)においてMACレイヤにおけるスループットを改善し得る。いくつかの場合、ワイヤレスデバイスが同一スロットHARQフィードバックをサポートすることがあり、同一スロットHARQフィードバックにおいて、デバイスは、特定のスロット中の前のシンボルにおいて受信されたデータに対するHARQフィードバックを、そのスロットにおいて提供し得る。他の場合には、デバイスは、後続のスロット中で、または何らかの他の時間間隔に従ってHARQフィードバックを提供し得る。

【0062】

LTEまたはNRにおける時間間隔は、たとえば、 $T_s=1/30,720,000$ 秒というサンプリング周期を基準とし得る、基本時間単位の倍数で表され得る。通信リソースの時間間隔は、10ミリ秒(ms)の時間長を各々有する無線フレームに従って編成されることがあり、ここでフレーム期間は $T_f=307,200T_s$ と表されることがある。無線フレームは、0から1023にわたるシステムフレーム番号(SFN)によって特定され得る。各フレームは0から9の番号が付けられた10個のサブフレームを含むことがあり、各サブフレームは1msの時間長を有することがある。サブフレームはさらに、各々0.5msの時間長を有する2つのスロットへと分割されることがあり、各スロットが、6個または7個の変調シンボル期間(各シンボル期間の先頭に追加される巡回プレフィックスの長さに依存する)を含むことがある。巡回プレフィックスを除いて、各シンボル期間は2048個のサンプリング期間を含み得る。いくつかの場合、サブフレームは、ワイヤレス通信システム100の最小のスケジューリング単位であることがあり、送信時間間隔(TTI)と呼ばれることがある。他の場合には、ワイヤレス通信システム100の最小のスケジューリング単位は、サブフレームより短いことがあり、または(たとえば、短縮TTI(sTTI)のバーストにおいて、またはsTTIを使用する選択されたコンポーネントキャリアにおいて)動的に選択されることがある。

【0063】

一部のワイヤレス通信システムにおいて、スロットはさらに、1つまたは複数のシンボルを含む複数のミニスロットへと分割され得る。いくつかの事例では、ミニスロットのシンボルまたはミニスロットがスケジューリングの最小単位であり得る。各シンボルは、たとえば、サブキャリア間隔または動作周波数帯域に依存して、時間長が変動し得る。さらに、一部のワイヤレス通信システムは、UE115と基地局105との間の通信のために複数のスロットまたはミニスロットと一緒に集約されて使用される、スロットアグリゲーションを実装し得る。本開示の態様はスロットフォーマットの文脈で説明されるが、説明される技法は、本開示の範囲から逸脱することなく、ミニスロットまたは任意の他の適切なスケジューリング間隔に拡張され得ることを理解されたい。したがって、いくつかの場合、「スロット」という用語は、ワイヤレスシステムにおいてリソースのスケジューリングを協調させるために使用される一般的な時間間隔を伝えるために使用され得る。

【0064】

「キャリア」という用語は、通信リンク125上で通信をサポートするための定義された物理レイヤ構造を有する無線周波数スペクトルリソースのセットを指す。たとえば、通信リンク125のキャリアは、所与の無線アクセス技術のための物理レイヤチャネルに従って動作する無線周波数スペクトル帯域の一部を含み得る。各物理レイヤチャネルは、ユーザデータ、制御情報、または他のシグナリングを搬送することができる。キャリアは、事前に定義された周波数チャネル(たとえば、E-UTRA絶対無線周波数チャネル番号(EARFCN))と関連付けられることがあり、UE115による発見のためにチャネルラスタに従って配置されることがある。キャリアは、ダウンリンクまたはアップリンク(たとえば、FDDモードの)であることがあり、またはダウンリンク通信およびアップリンク通信を(たとえば、TDDモードで)搬送するように構成されることがある。いくつかの例では、キャリア上で送信される信号波形は、(たとえば、OFDMまたはDFT-s-OFDMなどのマルチキャリア変調(MCM)技法を使用して)複数のサブキャリアから構成され得る。

【 0 0 6 5 】

キャリアの組織構造は、異なる無線アクセス技術(たとえば、LTE、LTE-A、NRなど)に対して異なり得る。たとえば、キャリアを介した通信は、TTIまたはスロットに従って編成されることがあり、それらの各々が、ユーザデータの復号をサポートするために、ユーザデータならびに制御情報またはシグナリングを含むことがある。キャリアはまた、専用の取得シグナリング(たとえば、同期信号またはシステム情報など)と、キャリアのための動作を協調させる制御シグナリングとを含み得る。いくつかの例(たとえば、キャリアアグリゲーション構成における)では、キャリアはまた、他のキャリアのための動作を協調させる取得シグナリングまたは制御シグナリングを有し得る。

【 0 0 6 6 】

物理チャネルは、様々な技法に従ってキャリア上で多重化され得る。物理制御チャネルおよび物理データチャネルは、ダウンリンクチャネル上で、たとえば、時分割多重化(TDM)技法、周波数分割多重化(FDM)技法、またはハイブリッドTDM-FDM技法を使用して多重化され得る。いくつかの例では、物理制御チャネルにおいて送信される制御情報は、異なる制御領域の間に(たとえば、共通制御領域または共通探索空間と1つまたは複数のUE固有の制御領域またはUE固有の探索空間との間に)カスケード方式で分散され得る。

【 0 0 6 7 】

キャリアは、無線周波数スペクトルの特定の帯域幅と関連付けられることがあり、いくつかの例では、キャリア帯域幅は、キャリアまたはワイヤレス通信システム100の「システム帯域幅」と呼ばれることがある。たとえば、キャリア帯域幅は、特定の無線アクセス技術のキャリアのためのいくつかの所定の帯域幅(たとえば、1.4、3、5、10、15、20、40、または80MHz)のうちの1つであり得る。いくつかの例では、各々のサービスされるUE115は、キャリア帯域幅の部分またはすべてにわたって動作するために構成され得る。他の例では、一部のUE115は、キャリア内のあらかじめ定義された部分または範囲(たとえば、サブキャリアまたはRBのセット)と関連付けられる狭帯域プロトコルタイプを使用した動作のために構成され得る(たとえば、狭帯域プロトコルタイプの「帯域内」展開)。

【 0 0 6 8 】

MCM技法を利用するシステムでは、リソース要素は、1つのシンボル期間(たとえば、1つの変調シンボルの時間長)および1つのサブキャリアからなることがあり、シンボル期間およびサブキャリア間隔は反比例する。各リソース要素によって搬送されるビットの数は、変調方式(たとえば、変調方式の次数)に依存し得る。したがって、UE115が受信するリソース要素が多いほど、かつ変調方式の次数が高いほど、UE115に対するデータレートは高くなり得る。MIMOシステムでは、ワイヤレス通信リソースは、無線周波数スペクトルリソース、時間リソース、および空間リソース(たとえば、空間レイヤ)の組合せを指すことがあり、複数の空間レイヤの使用はさらに、UE115との通信のデータレートを上げることができる。

【 0 0 6 9 】

ワイヤレス通信システム100のデバイス(たとえば、基地局105またはUE115)は、特定のキャリア帯域幅を介した通信をサポートするハードウェア構成を有することがあり、または、キャリア帯域幅のセットのうちの1つを介した通信をサポートするように構成可能であってもよい。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、2つ以上の異なるキャリア帯域幅と関連付けられるキャリアを介した同時の通信をサポートすることができる、基地局105および/またはUEを含み得る。

【 0 0 7 0 】

ワイヤレス通信システム100は、複数のセルまたはキャリア上でのUE115との通信、すなわち、キャリアアグリゲーション(CA)またはマルチキャリア動作と呼ばれることがある特徴をサポートし得る。UE115は、キャリアアグリゲーション構成に従って、複数のダウンリンクCCと1つまたは複数のアップリンクCCとで構成され得る。キャリアアグリゲーションは、FDDコンポーネントキャリアとTDDコンポーネントキャリアの両方とともに使用され得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

いくつかの場合、ワイヤレス通信システム100は拡張コンポーネントキャリア(eCC)を利用し得る。eCCは、より広いキャリアもしくは周波数チャネル帯域幅、より短いシンボル時間長、より短いTTI時間長、または修正された制御チャネル構成を含む、1つまたは複数の特徴によって特徴付けられ得る。いくつかの場合、eCCは、(たとえば、複数のサービングセルが準最適または理想的でないバックホールリンクを有するとき)キャリアアグリゲーション構成またはデュアル接続性構成と関連付けられ得る。eCCはまた、(2つ以上の事業者が、スペクトルを使用することを許可された場合)免許不要スペクトルまたは共有スペクトルにおいて使用するために構成され得る。広いキャリア帯域幅によって特徴付けられるeCCは、全キャリア帯域幅を監視することが可能でないか、または(たとえば、電力を節約するために)限られたキャリア帯域幅を使用するように別様に構成される、UE115によって利用され得る1つまたは複数のセグメントを含み得る。

10

【 0 0 7 2 】

いくつかの場合、eCCは、他のCCとは異なるシンボル時間長を利用することがあり、このことは、他のCCのシンボル時間長と比較して短縮されたシンボル時間長の使用を含むことがある。より短いシンボル時間長は、隣接するサブキャリア間の間隔の増大と関連付けられ得る。eCCを利用するUE115または基地局105などのデバイスは、短縮されたシンボル時間長(たとえば、16.67マイクロ秒)で、広帯域信号(たとえば、20、40、60、80 MHzなどの周波数チャネルまたはキャリア帯域幅に従った)を送信し得る。eCC中のTTIは、1つまたは複数のシンボル期間からなり得る。いくつかの場合、TTI時間長(すなわち、TTI中のシンボル期間の数)は可変であり得る。

20

【 0 0 7 3 】

NRシステムなどのワイヤレス通信システムは、とりわけ、免許スペクトル帯域、共有スペクトル帯域、および免許不要スペクトル帯域の任意の組合せを利用し得る。eCCシンボル時間長およびサブキャリア間隔の柔軟性によって、複数のスペクトルにわたるeCCの使用が可能になり得る。いくつかの例では、特にリソースの動的な垂直方向(たとえば、周波数にわたる)および水平方向(たとえば、時間にわたる)の共有によって、NR共有スペクトルは、スペクトル利用率およびスペクトル効率を高め得る。

【 0 0 7 4 】

ワイヤレス通信システム100は、SFIのための柔軟な監視周期をサポートし得る。たとえば、UE115は、(たとえば、RRCシグナリングを通じて)SFIについて制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定し得る。UE115は次いで、動的な監視周期を特定し(たとえば、その指示を受信し)、動的な監視周期に基づいてSFIについて制御チャネルを監視し得る。

30

【 0 0 7 5 】

図2は、本開示の様々な態様による、SFIのための柔軟な監視周期をサポートするワイヤレス通信システム200の例を示す。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム200は、ワイヤレス通信システム100の態様を実装し得る。たとえば、ワイヤレス通信システム200は、基地局105-aおよびUE115-aを含み、それらの各々が、図1を参照して説明される対応するデバイスの例であり得る。

40

【 0 0 7 6 】

基地局105-aおよびUE115-aはワイヤレスリンク205を介して通信することができ、これは、本明細書で説明される通信リンク125の例であり得る。ワイヤレスリンク205は、GC PDCCHなどの1つまたは複数のチャネルを介した通信をサポートすることができ、これは、UE115のグループに宛てられる情報を搬送するチャネル(たとえば、PDCCHまたは別々に設計されるチャネルのいずれか)を指すために使用され得る。GC PDCCHにおいて使用されるような「共通の」という用語は、所与のセルのすべてのUE115に対してGC PDCCHが共通であることを必ずしも示唆しないことを理解されたい。

【 0 0 7 7 】

ワイヤレスリンク205のために使用される通信リソースは、図1を参照して論じられる

50

ように編成され得る。たとえば、通信リソースは、複数のスロット210へと時間的に区分されることがあり、これらの各々がシンボルのグループを備える。各スロット210(たとえば、またはスロットのグループ)は、所与のSFIに対応しそれにより示されるフォーマットを有することがあり、このSFIは次いでGC PDCCHを介して搬送されることがある。加えて、または代わりに、SFIは他の制御シグナリング(たとえば、RRCシグナリング)によって搬送され得る。例として、スロット210-aは、(たとえば、1つまたは複数の他のUE115とともに)UE115-aに宛てられるGC PDCCHを搬送し得る。GC PDCCHはSFIを搬送することができ、これは、本例ではマルチスロットSFIであり得る。マルチスロットSFIは、スロットグループ215の各スロットのためのスロットフォーマットを示し得る。スロットグループ215は3つのスロット210を含むが、任意の適切な数のスロット210がスロットグループ215に含まれ得ることを理解されたい。いくつかの場合、スロットグループ215に含まれるスロット210の数がSFIによって(たとえば、暗黙的または明示的に)示され得る。

【0078】

いくつかの場合、UE115-aは、GC PDCCHのためのデフォルトの監視周期(たとえば、監視機会のデフォルトのセット)を用いて(たとえば、セル固有のRRCシグナリングまたはUE固有のRRCシグナリングを介して)構成され得る。たとえば、構成は制御リソースセット(coreset)構成の一部として搬送され得る。例として、UE115-aは、1つおきのスロット210(たとえば、本例ではスロット210-aおよび210-b)に対応するデフォルトの監視周期を用いて構成され得る。しかしながら、UE115-aがスロット210-aにおいてGC PDCCHを受信してマルチスロットSFIを復号することができるので(たとえば、マルチスロットSFIはスロットグループ215の各スロット210のためのスロットフォーマットを示す)、UE115-aは、スロット210-bのためのフォーマットがすでに構成されているので、次のデフォルトの監視機会(すなわち、スロット210-b)においてGC PDCCHを監視する必要がないと決定し得る。代わりに、UE115-aは、次のGC PDCCH監視機会としてスロット210-cを示す動的な監視周期を(たとえば、以前に復号されたSFIに少なくとも一部基づいて)特定し得る。

【0079】

図3は、本開示の様々な態様による、SFIのための柔軟な監視周期をサポートするスロット構成300の例を示す。いくつかの例では、スロット構成300は、ワイヤレス通信システム100および/またはワイヤレス通信システム200の態様を実装し得る。スロット構成300の態様は、本明細書で説明された対応するデバイスの例であり得る、UE115および/または基地局105によって実装され得る。

【0080】

スロット構成300は、1つのスロット310にわたる1つの物理リソースブロック(PRB)305を含み得る。スロット310は、時間領域におけるいくつかのリソース要素(RE)および周波数領域におけるいくつかのサブキャリアからなり得る。スロット310は、制御領域315およびデータ領域320へと分割され得る。制御領域315は探索空間へと再分割され得る。制御領域315は、基地局105のカバレッジエリア内で動作するUEに制御情報を搬送し、または別様に伝えるために使用され得る。構成可能な探索空間の例は、共通探索空間330、グループ共通探索空間335、UE固有探索空間340、および未使用制御リソース345を含む。データ領域320は、UE115のためにスケジューリングされる物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)送信を搬送し得る。

【0081】

スロット310を占有するサブキャリア(またはトーンまたは周波数)の数は、システム帯域幅325を確立し得る。一例では、システム帯域幅325は、12個のサブキャリア、または何らかの他の数のサブキャリアを含み得る。1つのシンボル期間の間に発生する1つのサブキャリアの交点がREを構成することがあり、制御情報が1つまたは複数の制御チャネル要素(CCE)において搬送されることがある。1つまたは複数のCCEは1つまたは複数のUE115の探索空間に割り当てられることがあり、各UE115は割り当てられるCCEにおいて(たとえば、ブラインド復号と呼ばれ得るプロセスを使用して)そのPDCCHを見つけ得る。いくつかの態様では、UE115は、完全なシステム帯域幅(たとえば、システム帯域幅325)をサ

10

20

30

40

50

ポートするように構成されることがあり、または、全体のシステム帯域幅のサブセットをサポートするように構成されることがある。

【 0 0 8 2 】

PDCCHを搬送するのに利用可能なCCEの数は、使用されるOFDMシンボルの数、システムの帯域幅、および/または基地局105に存在するアンテナポートの数に応じて可変であり得る。いくつかの例では、連続するCCEが、周波数において分散された(すなわち、非連続的な)リソース要素グループ(REG)へとマッピングされ得る。連続するCCEは、論理空間において番号または順序が連続するCCEを指すことがある。2つのREGは、互いに隣接していないときは連続していない(1つまたは複数のREによって分離される)。これは、分散型のCCE-to-REGマッピングと呼ばれ得る。いくつかの例では、連続するCCEが、周波数において連続するREGにマッピングされる。これは、局所的なCCE-to-REGマッピングと呼ばれ得る。たとえば、連続する、または隣接するREGが、1つまたは複数のREによって互いに分離されることはない。

10

【 0 0 8 3 】

探索空間へのCCEの具体的なマッピング/構成は変動することがあり、図3に示されるスロット構成300は一例にすぎないことを理解されたい。すなわち、より多数または少数の共通探索空間330、グループ共通探索空間335、UE固有探索空間340、および/または未使用制御リソース345があることがあり、各探索空間は、スロット構成300に示される異なるサイズおよび/または構成を有することがある。

【 0 0 8 4 】

20

グループ共通探索空間335は、UE115のグループのためのGC PDCCHを搬送し得る。いくつかの場合、ネットワークエンティティは、GC PDCCHを復号するように(たとえば、グループ共通探索空間335に対してブラインド復号を実行するように)UE115を(たとえば、RRCシグナリングを介して)構成し得る。いくつかの場合、UE115がスロット310においてGC PDCCHを受信しない場合、スロット310において少なくともPDCCH(たとえば、共通探索空間330において搬送され得る)を受信することが可能であり得る。本開示の態様によって支持されるように、UE115は、一部のブラインド復号(たとえば、またはグループ共通探索空間335)が復号されたマルチスロットSFIに基づいてスキップされ得るかどうかを決定し得る。

【 0 0 8 5 】

30

図4は、本開示の様々な態様による、SFIのための柔軟な監視周期をサポートするタイミング図400の例を示す。いくつかの例では、タイミング図400は、ワイヤレス通信システム100の態様を実装し得る。たとえば、タイミング図400は、基地局105またはUE115によって実施され得る。タイミング図400は、説明のために含まれており、範囲の限定を意図していない。以下の態様では、監視機会およびスロットは交換可能に使用され得る。しかしながら、いくつかの場合、これら2つは別個の期間を指し得る。たとえば、いくつかの場合、監視機会とはスロットのグループを含み得る。

【 0 0 8 6 】

たとえば、基地局105(たとえば、または何らかの他の適切なネットワークエンティティ)は、デフォルトの監視機会405のセットを用いて(たとえば、RRCシグナリングを介して)UE115を構成し得る。デフォルトの監視機会405は、スロット構成300の態様であり得る、またはそれを具現化し得る、スロットのセットに対応し得る。示されるように、デフォルトの監視機会とは、(たとえば、デフォルトの監視周期420に基づいて)時間的に一定の間隔を空けられ得る。しかしながら、このように一定に間隔を空けることは、いくつかの場合、(たとえば、より動的な間隔を空ける技法と比較して)ワイヤレスシステムに悪影響を及ぼし得る。

40

【 0 0 8 7 】

ある例として、UE115は、以前に受信されたSFIに基づいて、監視機会410を含む動的な監視周期を特定し得る。いくつかの例では、UE115は、デフォルトの監視機会405-aの間にPDCCH(たとえば、GC PDCCH)を受信し得る。GC PDCCHは、本例における単一の

50

スロット(たとえば、デフォルトの監視機会405-aに対応するスロット)のためのフォーマットを示すSFIを含み得る。したがって、UE115は、(たとえば、デフォルトの監視機会405-bまで待つのではなく)動的な監視機会410-aにおいてGC PDCCHを監視し得る。UE115は、動的な監視機会410-aの間に、GC PDCCHを受信してマルチスロットSFIを復号し得る。マルチスロットSFIは複数のスロットのためのスロットフォーマットを構成するので、UE115は動的な監視期間425を特定し得る。本例では、マルチスロットSFIは、6つのスロットのためのスロットフォーマットを構成する。したがって、UE115は、デフォルトの監視機会405-b、405-cをなくすことができる(たとえば、これらの機会に対応するスロットの少なくとも一部のためのフォーマットがマルチスロットSFIによってカバーされるので)。UE115は、動的な監視機会410-b(たとえば、動的な監視期間425の終了の直後の監視機会)の間、GC PDCCHの監視を再開し得る。いくつかの場合、UE115は、動的な監視期間425の終了の直後にない監視機会においてGC PDCCHの監視を再開し得る(たとえば、代わりに、動的な監視期間425の終了からnスロット後の監視機会を特定し得る)ことを理解されたい。

【0088】

本例に戻ると、UE115は、動的な監視機会410-bの間にSFIを復号することを試み得る。しかしながら、いくつかの場合、復号動作は失敗することがある(たとえば、UE115が破損した送信を受信するので、基地局105がGC PDCCHを送信しないので、など)。UE115がGC PDCCHを復号することに失敗するとき、UE115はいくつかの場合、次のデフォルトの監視機会405-dに達するまであらゆる監視機会(監視機会415を含む)の間、GC PDCCHを監視し得る。そのような監視パターンは、たとえば、動的な監視周期がデフォルトの監視周期420より短い場合に、UE115が動的な監視周期を再開することを可能にし得る。代わりに、UE115は、復号動作に失敗すると、デフォルトの監視周期420に直ちに従い得る(たとえば、監視機会415の間にGC PDCCHを受信するのを試みることなく、デフォルトの監視機会405-dの間にGC PDCCHを受信することを次に試み得る)。各々の場合において、UE115がGC PDCCHを受信すると、柔軟な監視が再開し得る。

【0089】

本例はデフォルトの監視期間より長いものとして動的な監視期間425を示すが、SFIによって示されるスロットの数は、デフォルトの監視周期420より小さく、それに等しく、またはそれより大きいことがあることを理解されたい。スロットの数がデフォルトの監視周期420より小さい場合、SFIのより動的な制御が達成され得る。代わりに、スロットの数がデフォルトの監視周期420より大きい場合、制御シグナリングのためのオーバーヘッドが減らされ得る(たとえば、SFIはより稀に送信され得るので)。スロットの数がデフォルトの監視周期420に等しい場合、動的な監視機会410は、いくつかの場合、デフォルトの監視機会405からオフセットされ得る。説明される技法によれば、UE115は、デフォルトの監視機会405と動的な監視機会410との間で(たとえば、所与の監視機会の間のSFIの復号の成功に基づいて)(たとえば、動的に)切り替え得る。たとえば、UE115は、デフォルトの監視周期から動的な監視周期に切り替えることができ、後でデフォルトの監視周期に戻ることができる。または、UE115は、動的な監視周期に切り替えることができ、デフォルトの監視周期と関連付けられる1つまたは複数の監視機会を取り消すことができる。

【0090】

図5は、本開示の様々な態様による、柔軟な監視周期をサポートするプロセスフロー500の例を示す。いくつかの例では、プロセスフロー500は、ワイヤレス通信システム100の態様を実装し得る。たとえば、プロセスフロー500は、基地局105-bおよびUE115-bを含み、それらの各々が、本明細書で説明される対応するデバイスの例であり得る。

【0091】

505において、基地局105-b(たとえば、または何らかの他のネットワークエンティティ)は、UE115-bに対するデフォルトの監視周期を特定し得る。たとえば、デフォルトの監視周期は、セル固有のRRCシグナリングまたはUE固有のRRCシグナリングなどの制御シグナリングを介して示され得る。いくつかの場合、UE115-bは、デフォルトの監視周期に基

10

20

30

40

50

づいて監視機会のセットを特定し得る。すなわち、デフォルトの監視周期は、SFIについて制御チャネル(たとえば、GC PDCCH)を監視するための機会のセットを示し得る。

【 0 0 9 2 】

510において、基地局105-bは、1つまたは複数のスロットのためのシンボルが、アップリンク通信のために構成されるか、ダウンリンク通信のために構成されるか、予備であるか(たとえば、予備のシンボルはいくつかの場合、ダウンリンク制御情報(DCI)などの何らかの他のシグナリングによってアップリンク通信またはダウンリンク通信のために再構成され得る場合)、またはギャップシンボルであるかを示す、SFIを構成し得る。たとえば、スロットフォーマットはトラフィック負荷に基づき得る(たとえば、送信されるべき大量のダウンリンクデータがあるとき、ダウンリンクシンボルの割合がより高いフォーマットが選択され得るなど)。

10

【 0 0 9 3 】

515において、基地局105-bは、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定し得る。いくつかの例では、基地局105-bは、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期の指示を送信し得る(たとえば、UE115-bはそれを受信し得る)。基地局105-bはSFIにおいてこの指示を送信し得る。UE115-bは、受信されたSFIに少なくとも一部基づいて動的な監視周期を特定し得る。いくつかの場合、動的な監視周期は、デフォルトの監視周期より短く、または長い。代わりに、動的な監視周期は、それぞれの周期の監視機会が時間的に互い違いになるように、デフォルトの監視周期と等しい(たとえば、しかしそれからオフセットされる)ことがある。いくつかの場合、動的な監視周期の指示はSFI自体において受信される。

20

【 0 0 9 4 】

520において、UE115-bは、動的な監視指示および/またはデフォルトの監視指示に基づいて監視機会のセットを特定し得る。UE115-bは、監視機会の特定されたセットに少なくとも一部基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。たとえば、UE115-bは、第1の監視機会の間に、デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいてスロットの第1のセットと関連付けられるSFIを復号し得る。代わりに、UE115-bは、動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、第1の監視機会の間にSFIを復号し得る。UE115-bは、スロットの第1のセットの中のスロットの数に少なくとも一部基づいて、第2の監視機会を特定し、第2の監視機会の間に、スロットの第2のセットと関連付けられるSFIについて制御チャネルを監視し得る。いくつかの場合、スロットの第2のセットは、スロットの第1のセットの後の(たとえば、時間的に)次のスロットを含む。いくつかの場合、スロットの第1のセット、スロットの第2のセット、または両方が、単一のスロットを構成する。

30

【 0 0 9 5 】

いくつかの例では、UE115-bは、動的な監視周期と関連付けられない監視機会の間に制御チャネルを監視するのを控え得る。たとえば、UE115-bは、ある期間またはある数のスロットの間、動的な監視周期と関連付けられない監視機会の間に制御チャネルを監視するのを控え得る。いくつかの例では、UE115-bは、デフォルトの監視周期と関連付けられる1つまたは複数の、またはすべての監視機会を取り消し得る。いくつかの場合、UE115-bは、動的な監視周期と関連付けられる監視機会の間にSFIを復号し損ね得る。いくつかの場合、UE115-bは、デフォルトの監視周期と関連付けられる監視機会に達するまで、および/もしくは、第2の動的な監視周期が受信されるまで、または、最初の元の動的な監視周期の指示が受信されるまで、監視機会に続く各スロットにおいて制御チャネルを監視し得る。第2の動的な監視周期は、元の動的な監視周期と同じであることがあり、またはそれと異なることがある。代わりに、UE115-bは、動的な監視周期の第2の指示が受信されるまで、または第2の監視周期が受信されるまで、デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいて(たとえば、デフォルトの監視機会を使用して)SFIについて制御チャネルを監視し得る。各々の場合において、UE115-bは、動的な監視周期の第2の指示に少なくとも一部基づいて、または第2の動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、SFIを監視し得る。

40

【 0 0 9 6 】

50

図6は、本開示の態様による柔軟な監視周期をサポートするワイヤレスデバイス605のブロック図600を示す。ワイヤレスデバイス605は、本明細書で説明されるようなUE115の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス605は、受信機610、UE監視周期マネージャ615、および送信機620を含み得る。ワイヤレスデバイス605はプロセッサも含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信していることがある。

【0097】

受信機610は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、および柔軟な監視周期に関する情報など)と関連付けられる制御情報などの情報を受信することができる。情報はデバイスの他の構成要素に受け渡され得る。受信機610は、図9を参照して説明されるトランシーバ935の態様の例であり得る。受信機610は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0098】

UE監視周期マネージャ615は、図9を参照して説明されるUE監視周期マネージャ915の態様の例であり得る。UE監視周期マネージャ615および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、UE監視周期マネージャ615、および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかの機能は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本開示で説明する機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せによって実行され得る。

【0099】

UE監視周期マネージャ615、および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、機能の部分が1つまたは複数の物理デバイスによって異なる物理的位置において実装されるように分散されることを含めて、様々な場所に物理的に配置され得る。いくつかの例では、UE監視周期マネージャ615、および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、本開示の様々な態様による別個のおよび異なる構成要素であり得る。他の例では、UE監視周期マネージャ615および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、限定はされないが、I/O構成要素、トランシーバ、ネットワークサーバ、別のコンピューティングデバイス、本開示で説明された1つまたは複数の他の構成要素、または本開示の様々な態様によるそれらの組合せを含む、1つまたは複数の他のハードウェア構成要素と組み合わせられ得る。

【0100】

UE監視周期マネージャ615は、SFIについて制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定し、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期の指示を受信し、動的な監視周期に基づいてSFIについて制御チャネルを監視し得る。

【0101】

送信機620は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信することができる。いくつかの例では、送信機620は、トランシーバモジュールにおいて受信機610と一緒に置かれ得る。たとえば、送信機620は、図9を参照して説明されるトランシーバ935の態様の例であり得る。送信機620は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0102】

図7は、本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするワイヤレスデバイス705のブロック図700を示す。ワイヤレスデバイス705は、図6を参照して説明されたようなワイヤレスデバイス605またはUE115の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス705は、受信機710、UE監視周期マネージャ715、および送信機720を含み得る。ワイヤレスデバイス705はプロセッサも含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは

10

20

30

40

50

複数のバスを介して)互いに通信していることがある。

【0103】

受信機710は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、および柔軟な監視周期に関する情報など)と関連付けられる制御情報などの情報を受信することができる。情報はデバイスの他の構成要素に受け渡され得る。受信機710は、図9を参照して説明されるトランシーバ935の態様の例であり得る。受信機710は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0104】

UE監視周期マネージャ715は、図9を参照して説明されるUE監視周期マネージャ915の態様の例であり得る。UE監視周期マネージャ715はまた、デフォルト監視コントローラ725、監視構成選択器730、および動的監視コントローラ735を含み得る。

【0105】

デフォルト監視コントローラ725は、SFIについて制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定し得る。デフォルト監視コントローラ725は、第2の動的な監視周期に基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。デフォルト監視コントローラ725は、第2の動的な監視周期が受信されるまで、デフォルトの監視周期に基づいてSFIについて制御チャネルを監視し得る。デフォルト監視コントローラ725は、デフォルトの監視周期に基づいて監視機会のセットを特定し得る。いくつかの場合、SFIは、1つまたは複数のスロットのためのシンボルが、アップリンク通信のために構成されるか、ダウンリンク通信のために構成されるか、または予備であるかを示す。いくつかの場合、制御チャネルはGC PDCCHを含む。

【0106】

監視構成選択器730は、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期の指示を受信し得る。監視構成選択器730は、スロットの第1のセットの中のスロットの数に基づいて、第2の監視機会を特定し得る。監視構成選択器730は、動的な監視周期と関連付けられない監視機会の間に制御チャネルを監視するのを控え得る。監視構成選択器730は、その監視機会に続く各スロットの中の制御チャネルを、デフォルトの監視周期と関連付けられる監視機会に達するまで監視し得る。監視構成選択器730は、第2の受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、デフォルトの監視周期と関連付けられる監視機会の間に動的な監視周期の第2の指示を受信し得る。いくつかの例では、監視構成選択器730は、第2の受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、デフォルトの監視周期と関連付けられる監視機会の間に第2の動的な監視周期を特定し得る。第2の動的な監視周期は、第1の動的な監視周期と同じであることがあり、またはそれと異なることがある。監視構成選択器730は、デフォルトの監視周期を示す制御シグナリングを受信し得る。いくつかの場合、制御シグナリングは、セル固有のRRCシグナリングまたはUE固有のRRCシグナリングを含む。

【0107】

動的監視コントローラ735は、第2の監視機会の間に、スロットの第2のセットと関連付けられるSFIについて制御チャネルを監視し得る。動的監視コントローラ735は、動的な監視周期に基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。動的監視コントローラ735は、第2の動的な監視周期に基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。いくつかの場合、スロットの第2のセットは、スロットの第1のセットの後の次のスロットを含む。いくつかの場合、動的な監視周期は、デフォルトの監視周期より短く、または長い。いくつかの場合、動的な監視周期はデフォルトの監視周期に等しく、動的な監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会は、デフォルトの監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会と異なる。いくつかの場合、動的な監視周期の指示はSFIにおいて受信される。

【0108】

送信機720は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信することができる。いくつかの例では、送信機720は、トランシーバモジュールにおいて受信機710と一緒に置かれ得る。たとえば、送信機720は、図9を参照して説明されるトランシーバ935の態様の例であり得る。送信機720は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し

10

20

30

40

50

得る。

【 0 1 0 9 】

図8は、本開示の態様による柔軟な監視周期をサポートするUE監視周期マネージャ815のブロック図800を示す。UE監視周期マネージャ815は、図6、図7、および図9を参照して説明されたUE監視周期マネージャ615、UE監視周期マネージャ715、またはUE監視周期マネージャ915の態様の例であり得る。UE監視周期マネージャ815は、デフォルト監視コントローラ820、監視構成選択器825、動的監視コントローラ830、およびSFIデコーダ835を含み得る。これらのモジュールの各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いと直接的または間接的に通信し得る。

【 0 1 1 0 】

デフォルト監視コントローラ820は、SFIについて制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定し得る。デフォルト監視コントローラ820は、第2の動的な監視周期に基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。デフォルト監視コントローラ820は、第2の動的な監視周期が受信されるまで、デフォルトの監視周期に基づいてSFIについて制御チャネルを監視し得る。デフォルト監視コントローラ820は、デフォルトの監視周期に基づいて監視機会のセットを特定し得る。いくつかの場合、SFIは、1つまたは複数のスロットのためのシンボルが、アップリンク通信のために構成されるか、ダウンリンク通信のために構成されるか、または予備であるかを示す。いくつかの場合、制御チャネルはGC PDCCHを含む。

【 0 1 1 1 】

監視構成選択器825は、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期の指示を受信し得る。監視構成選択器825は、スロットの第1のセットの中のスロットの数に基づいて、第2の監視機会を特定し得る。監視構成選択器825は、動的な監視周期と関連付けられない監視機会の間に制御チャネルを監視するのを控え得る。監視構成選択器825は、その監視機会に続く各スロットの中の制御チャネルを、デフォルトの監視周期と関連付けられる監視機会に達するまで監視し得る。監視構成選択器825は、第2の受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、デフォルトの監視周期と関連付けられる監視機会の間に動的な監視周期の第2の指示を受信し得る。いくつかの例では、監視構成選択器825は、第2の受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、デフォルトの監視周期と関連付けられる監視機会の間に第2の動的な監視周期を特定し得る。第2の動的な監視周期は、第1の動的な監視周期と同じであることがあり、またはそれと異なることがある。監視構成選択器825は、デフォルトの監視周期を示す制御シグナリングを受信し得る。いくつかの場合、制御シグナリングは、セル固有のRRCシグナリングまたはUE固有のRRCシグナリングを含む。

【 0 1 1 2 】

動的監視コントローラ830は、第2の監視機会の間に、スロットの第2のセットと関連付けられるSFIについて制御チャネルを監視し得る。動的監視コントローラ830は、動的な監視周期に基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。動的監視コントローラ830は、第2の動的な監視周期に基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。いくつかの場合、スロットの第2のセットは、スロットの第1のセットの後の次のスロットを含む。いくつかの場合、動的な監視周期は、デフォルトの監視周期より短く、または長い。いくつかの場合、動的な監視周期はデフォルトの監視周期に等しく、動的な監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会は、デフォルトの監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会と異なる。いくつかの場合、動的な監視周期の指示はSFIにおいて受信される。

【 0 1 1 3 】

SFIデコーダ835は、第1の監視機会の間に、デフォルトの監視周期に基づいてスロットの第1のセットと関連付けられるSFIを復号し得る。SFIデコーダ835は、第1の監視機会の間に、動的な監視周期に基づいてスロットの第1のセットと関連付けられるSFIを復号し得る。いくつかの場合、SFIデコーダ835は、動的な監視周期と関連付けられる監視機会の間にSFIを復号し損ね得る。いくつかの場合、スロットの第1のセット、またはスロットの第2のセット、または両方が、単一のスロットからなる。

【 0 1 1 4 】

図9は、本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするデバイス905を含むシステム900の図を示す。デバイス905は、たとえば、図6および図7を参照して、本明細書で説明されるようなワイヤレスデバイス605、ワイヤレスデバイス705、またはUE115の構成要素の例であり得るか、またはその構成要素を含み得る。デバイス905は、UE監視周期マネージャ915と、プロセッサ920と、メモリ925と、ソフトウェア930と、トランシーバ935と、アンテナ940と、I/Oコントローラ945とを含む、通信を送信および受信するための構成要素を含む双方向の音声とデータの通信のための構成要素を含み得る。これらの構成要素は、1つまたは複数のバス(たとえば、バス910)を介して電子的に通信していることがある。デバイス905は、1つまたは複数の基地局105とワイヤレスに通信し得る。

10

【 0 1 1 5 】

プロセッサ920は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、汎用プロセッサ、DSP、中央処理装置(CPU)、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェア構成要素、またはそれらの任意の組合せ)を含み得る。いくつかの場合、プロセッサ920は、メモリコントローラを使用して、メモリアレイを動作させるように構成され得る。他の場合、メモリコントローラは、プロセッサ920に統合され得る。プロセッサ920は、様々な機能(たとえば、柔軟な監視周期をサポートする機能またはタスク)を実行するために、メモリに記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。

20

【 0 1 1 6 】

メモリ925は、ランダムアクセスメモリ(RAM)と読み取り専用メモリ(ROM)とを含み得る。メモリ925は、実行されると、プロセッサに、本明細書で説明される様々な機能を実行させる命令を含む、コンピュータ可読のコンピュータ実行可能ソフトウェア930を記憶し得る。いくつかの場合、メモリ925は、特に、周辺構成要素または周辺デバイスとの相互作用などの、基本的なハードウェア動作またはソフトウェア動作を制御し得る基本入出力システム(BIOS)を含み得る。

【 0 1 1 7 】

ソフトウェア930は、柔軟な監視周期をサポートするためのコードを含む、本開示の態様を実装するためのコードを含み得る。ソフトウェア930は、システムメモリまたは他のメモリなどの、非一時的コンピュータ可読媒体に記憶され得る。いくつかの場合、ソフトウェア930は、プロセッサによって直接実行可能ではないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ、実行されると)本明細書で説明される機能をコンピュータに実行させることができる。

30

【 0 1 1 8 】

トランシーバ935は、本明細書で説明されたような1つまたは複数のアンテナ、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ935は、ワイヤレストランシーバを表すことがあり、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ935はまた、送信のためにパケットを変調し、変調されたパケットをアンテナに提供し、かつアンテナから受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。

40

【 0 1 1 9 】

いくつかの場合、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ940を含み得る。しかしながら、いくつかの場合、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る複数のアンテナ940を有し得る。

【 0 1 2 0 】

I/Oコントローラ945は、デバイス905のための入力信号および出力信号を管理し得る。I/Oコントローラ945はまた、デバイス905に統合されていない周辺装置を管理し得る。いくつかの場合、I/Oコントローラ945は、外部周辺装置への物理接続またはポートを表し得る。いくつかの場合、I/Oコントローラ945は、iOS(登録商標)、ANDROID(登録商標)、MS-DOS(登録商標)、MS-WINDOWS(登録商標)、OS/2(登録商標)、UNIX(登録商

50

標)、LINUX(登録商標)、または別の知られているオペレーティングシステムなどの、オペレーティングシステムを利用し得る。他の場合には、I/Oコントローラ945は、モデム、キーボード、マウス、タッチスクリーン、もしくは類似のデバイスを表すことがあり、またはそれらと相互作用することがある。いくつかの場合、I/Oコントローラ945は、プロセッサの一部として実装され得る。いくつかの場合、ユーザは、I/Oコントローラ945を介して、またはI/Oコントローラ945によって制御されたハードウェア構成要素を介して、デバイス905と対話することがある。

【0121】

図10は、本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするワイヤレスデバイス1005のブロック図1000を示す。ワイヤレスデバイス1005は、本明細書で説明されるような基地局105の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス1005は、受信機1010、基地局監視周期マネージャ1015、および送信機1020を含み得る。ワイヤレスデバイス1005はプロセッサも含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信していることがある。

10

【0122】

受信機1010は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、および柔軟な監視周期に関する情報など)と関連付けられる制御情報などの情報を受信することができる。情報はデバイスの他の構成要素に受け渡され得る。受信機1010は、図13を参照して説明されるトランシーバ1335の態様の例であり得る。受信機1010は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

20

【0123】

基地局監視周期マネージャ1015は、図13を参照して説明される基地局監視周期マネージャ1315の態様の例であり得る。基地局監視周期マネージャ1015および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアで実装される場合、基地局監視周期マネージャ1015および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかの機能は、汎用プロセッサ、DSP、ASIC、FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本開示で説明される機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せによって実行され得る。

30

【0124】

基地局監視周期マネージャ1015および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、機能の一部が1つまたは複数の物理デバイスによって異なる物理的位置において実装されるように分散されることを含めて、様々な場所に物理的に位置し得る。いくつかの例では、基地局監視周期マネージャ1015および/またはその様々な副構成要素のうちの少なくともいくつかは、本開示の様々な態様による別個の異なる構成要素であり得る。他の例では、基地局監視周期マネージャ1015および/またはその様々な副構成要素の少なくともいくつかは、限定はされないが、I/O構成要素、トランシーバ、ネットワークサーバ、別のコンピューティングデバイス、本開示で説明された、1つもしくは複数の他の構成要素、または本開示の様々な態様によるそれらの組合せを含む、1つまたは複数の他のハードウェア構成要素と組み合わせられ得る。

40

【0125】

基地局監視周期マネージャ1015は、制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を示す制御シグナリングを送信し、1つまたは複数のスロットのための送信フォーマットを示すSFIを構成し、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定し得る。いくつかの例では、基地局監視周期マネージャ1015は、SFIにおいて、動的な監視周期の指示を送信し得る。

【0126】

送信機1020は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信することができる。いくつかの例では、送信機1020は、トランシーバモジュールの中の受信機1010と

50

一緒に置かれ得る。たとえば、送信機1020は、図13を参照して説明されるトランシーバ1335の態様の例であり得る。送信機1020は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0127】

図11は、本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするワイヤレスデバイス1105のブロック図1100を示す。ワイヤレスデバイス1105は、図10を参照して説明されたようなワイヤレスデバイス1005または基地局105の態様の例であり得る。ワイヤレスデバイス1105は、受信機1110、基地局監視周期マネージャ1115、および送信機1120を含み得る。ワイヤレスデバイス1105はまた、プロセッサを含み得る。これらの構成要素の各々は、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信していることがある。

10

【0128】

受信機1110は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネル(たとえば、制御チャネル、データチャネル、および柔軟な監視周期に関する情報など)と関連付けられる制御情報などの情報を受信することができる。情報はデバイスの他の構成要素に受け渡され得る。受信機1110は、図13を参照して説明されるトランシーバ1335の態様の例であり得る。受信機1110は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

【0129】

基地局監視周期マネージャ1115は、図13を参照して説明される基地局監視周期マネージャ1315の態様の例であり得る。基地局監視周期マネージャ1115はまた、デフォルト監視コントローラ1125、SFI構成構成要素1130、および動的監視コントローラ1135を含み得る。

20

【0130】

デフォルト監視コントローラ1125は、制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を示す制御シグナリングを送信し得る。いくつかの場合、制御シグナリングは、セル固有のRRCシグナリングまたはUE固有のRRCシグナリングを含む。いくつかの場合、制御チャネルはGC PDCCHを含む。

【0131】

SFI構成構成要素1130は、1つまたは複数のスロットのための送信フォーマットを示すSFIを構成し得る。いくつかの場合、SFIは、1つまたは複数のスロットのためのシンボルが、アップリンク通信のために構成されるか、ダウンリンク通信のために構成されるか、または予備であるかを示す。

30

【0132】

動的監視コントローラ1135は、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定し得る。いくつかの場合、動的な監視周期は、デフォルトの監視周期より短く、または長い。いくつかの場合、動的な監視周期はデフォルトの監視周期に等しく、動的な監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会は、デフォルトの監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会と異なる。いくつかの場合、動的な監視周期の指示はSFIにおいて送信される。

【0133】

送信機1120は、デバイスの他の構成要素によって生成された信号を送信することができる。いくつかの例では、送信機1120は、トランシーバモジュールの中で受信機1110と一緒に置かれ得る。たとえば、送信機1120は、図13を参照して説明されるトランシーバ1335の態様の例であり得る。送信機1120は、単一のアンテナまたはアンテナのセットを利用し得る。

40

【0134】

図12は、本開示の態様による柔軟な監視周期をサポートする基地局監視周期マネージャ1215のブロック図1200を示す。基地局監視周期マネージャ1215は、図10、図11、および図13を参照して説明される基地局監視周期マネージャ1315の態様の例であり得る。基地局監視周期マネージャ1215は、デフォルト監視コントローラ1220、SFI構成構成要素1225、および動的監視コントローラ1230を含み得る。これらのモジュールの各々は、

50

(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いと直接的または間接的に通信し得る。

【0135】

デフォルト監視コントローラ1220は、制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を示す制御シグナリングを送信し得る。いくつかの場合、制御シグナリングは、セル固有のRRCシグナリングまたはUE固有のRRCシグナリングを含む。いくつかの場合、制御チャネルはGC PDCCHを含む。

【0136】

SFI構成構成要素1225は、1つまたは複数のスロットのための送信フォーマットを示すSFIを構成し得る。いくつかの場合、SFIは、1つまたは複数のスロットのためのシンボルが、アップリンク通信のために構成されるか、ダウンリンク通信のために構成されるか、または予備であるかを示す。

10

【0137】

動的監視コントローラ1230は、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定し得る。いくつかの場合、動的な監視周期は、デフォルトの監視周期より短く、または長い。いくつかの場合、動的な監視周期はデフォルトの監視周期に等しく、動的な監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会は、デフォルトの監視周期と関連付けられるSFIのための監視機会と異なる。いくつかの場合、動的な監視周期の指示はSFIにおいて送信される。

【0138】

図13は、本開示の態様による、柔軟な監視周期をサポートするデバイス1305を含むシステム1300の図を示す。デバイス1305は、たとえば、図1を参照して本明細書で説明されるような基地局105の構成要素の例であり得るか、またはその構成要素を含み得る。デバイス1305は、基地局監視周期マネージャ1315、プロセッサ1320、メモリ1325、ソフトウェア1330、トランシーバ1335、アンテナ1340、ネットワーク通信マネージャ1345、および局間通信マネージャ1350を含めて、通信を送信および受信するための構成要素を含む、双方向の音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。これらの構成要素は、1つまたは複数のバス(たとえば、バス1310)を介して電子的に通信していることがある。デバイス1305は、1つまたは複数のUE115とワイヤレスに通信し得る。

20

【0139】

プロセッサ1320は、インテリジェントハードウェアデバイス(たとえば、汎用プロセッサ、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェア構成要素、またはそれらの任意の組合せ)を含み得る。いくつかの場合、プロセッサ1320は、メモリコントローラを使ってメモリアレイを動作させるように構成され得る。他の場合、メモリコントローラは、プロセッサ1320に統合され得る。プロセッサ1320は、様々な機能(たとえば、柔軟な監視周期をサポートする機能またはタスク)を実行するために、メモリに記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。

30

【0140】

メモリ1325は、RAMとROMとを含み得る。メモリ1325は、実行されると、プロセッサに、本明細書で説明される様々な機能を実行させる命令を含む、コンピュータ可読のコンピュータ実行可能ソフトウェア1330を記憶し得る。いくつかの場合、メモリ1325は、とりわけ、周辺構成要素またはデバイスとの相互作用などの、基本的なハードウェアまたはソフトウェア動作を制御し得る、BIOSを含み得る。

40

【0141】

ソフトウェア1330は、柔軟な監視周期をサポートするためのコードを含む、本開示の態様を実装するためのコードを含み得る。ソフトウェア1330は、システムメモリまたは他のメモリなどの、非一時的コンピュータ可読媒体に記憶され得る。いくつかの場合、ソフトウェア1330は、プロセッサによって直接実行可能ではないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ、実行されると)本明細書で説明される機能をコンピュータに実行させることがある。

50

【 0 1 4 2 】

トランシーバ1335は、本明細書で説明されたような1つもしくは複数のアンテナ、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ1335は、ワイヤレストランシーバを表すことがあり、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信することができる。トランシーバ1335はまた、送信のためにパケットを変調し、変調されたパケットをアンテナに提供し、かつアンテナから受信されたパケットを復調するためのモデムを含み得る。

【 0 1 4 3 】

いくつかの場合、ワイヤレスデバイスは、単一のアンテナ1340を含み得る。しかしながら、いくつかの場合、デバイスは、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る複数のアンテナ1340を有し得る。

10

【 0 1 4 4 】

ネットワーク通信マネージャ1345は、(たとえば、1つまたは複数の有線バックホールリンクを介して)コアネットワークとの通信を管理し得る。たとえば、ネットワーク通信マネージャ1345は、1つまたは複数のUE115などの、クライアントデバイスのためのデータ通信の転送を管理し得る。

【 0 1 4 5 】

局間通信マネージャ1350は、他の基地局105との通信を管理することができ、他の基地局105と協働してUE115との通信を制御するためのコントローラまたはスケジューラを含み得る。たとえば、局間通信マネージャ1350は、ビームフォーミングまたはジョイント送信などの様々な干渉緩和技法のために、UE115への送信のスケジューリングを協調させ得る。いくつかの例では、局間通信マネージャ1350は、基地局105間の通信を行うために、LTE/LTE-Aワイヤレス通信ネットワーク技術内のX2インターフェースを提供し得る。

20

【 0 1 4 6 】

図14は、本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法1400を示すフローチャートを示す。方法1400の動作は、本明細書で説明されたように、UE115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1400の動作は、図6～図9を参照して説明されたようなUE監視周期マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、UE115は、本明細書で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代替として、UE115は、専用ハードウェアを使用して、本明細書で説明される機能の態様を実行し得る。

30

【 0 1 4 7 】

1405において、UE115は、SFIについて制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定し得る。1405の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1405の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたようなデフォルト監視コントローラによって実行され得る。

【 0 1 4 8 】

1410において、UE115は、受信されたSFIに少なくとも一部基づいて、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定し得る。1410の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1410の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような監視構成選択器によって実行され得る。

40

【 0 1 4 9 】

1415において、UE115は、動的な監視周期に少なくとも一部基づいてSFIについて制御チャネルを監視し得る。1415の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1415の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような動的監視コントローラによって実行され得る。

【 0 1 5 0 】

図15は、本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法1500を示すフローチャートを示す。方法1500の動作は、本明細書で説明されたように、UE115またはその構成要

50

素によって実施され得る。たとえば、方法1500の動作は、図6～図9を参照して説明されたようなUE監視周期マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、UE115は、本明細書で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代替として、UE115は、専用ハードウェアを使用して、本明細書で説明される機能の態様を実行し得る。

【0151】

1505において、UE115は、SFIについて制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定し得る。1505の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1505の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたようなデフォルト監視コントローラによって実行され得る。

10

【0152】

1510において、UE115は、第1の監視機会の間に、デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいてスロットの第1のセットと関連付けられるSFIを復号し得る。1510の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1510の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたようなSFIデコーダによって実行され得る。

【0153】

1515において、UE115は、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期の指示を受信し得る。たとえば、動的な監視周期の指示は、1610においてSFIを復号することに基づいて受信され得る。1515の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1515の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような監視構成選択器によって実行され得る。

20

【0154】

1520において、UE115は、スロットの第1のセットの中のスロットの数に少なくとも一部基づいて、第2の監視機会を特定し得る。たとえば、スロットの数は、1615において決定される動的な監視周期に対応し得る。1520の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1520の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような監視構成選択器によって実行され得る。

【0155】

1525において、UE115は、第2の監視機会の間に、スロットの第2のセットと関連付けられるSFIについて制御チャネルを監視し得る。1525の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1525の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような動的監視コントローラによって実行され得る。

30

【0156】

1530において、UE115は、動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し続け得る。1530の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1530の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような動的監視コントローラによって実行され得る。

【0157】

図16は、本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法1600を示すフローチャートを示す。方法1600の動作は、本明細書で説明されたように、UE115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1600の動作は、図6～図9を参照して説明されたようなUE監視周期マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、UE115は、本明細書で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代替として、UE115は、専用ハードウェアを使用して、本明細書で説明される機能の態様を実行し得る。

40

【0158】

1605において、UE115は、SFIについて制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定し得る。1605の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1605の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたようなデフォルト監視コントローラによって実行され得る。

50

【 0 1 5 9 】

1610において、UE115は、第1の監視機会の中に、(たとえば、図15を参照して説明されたようなデフォルトの監視周期に基づいて監視するのではなく)動的な監視周期に少なくとも一部基づいてスロットの第1のセットと関連付けられるSFIを復号し得る。1610の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1610の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたようなSFIデコーダによって実行され得る。

【 0 1 6 0 】

1615において、UE115は、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期の指示を受信し得る。1615の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1615の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような監視構成選択器によって実行され得る。

10

【 0 1 6 1 】

1620において、UE115は、スロットの第1のセットの中のスロットの数に少なくとも一部基づいて、第2の監視機会を特定し得る。1620の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1620の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような監視構成選択器によって実行され得る。

【 0 1 6 2 】

1625において、UE115は、第2の監視機会の中に、スロットの第2のセットと関連付けられるSFIについて制御チャネルを監視し得る。1625の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1625の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような動的監視コントローラによって実行され得る。

20

【 0 1 6 3 】

1630において、UE115は、動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。1630の動作は、本明細書で説明する方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1630の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような動的監視コントローラによって実行され得る。

【 0 1 6 4 】

図17は、本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法1700を示すフローチャートを示す。方法1700の動作は、本明細書で説明されたような、UE115またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1700の動作は、図6～図9を参照して説明されたような、UE監視周期マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、UE115は、本明細書で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためにコードのセットを実行し得る。加えて、または代わりに、UE115は、専用ハードウェアを使用して本明細書で説明される機能の態様を実行し得る。

30

【 0 1 6 5 】

1705において、UE115は、SFIについて制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を特定し得る。1705の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1705の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたようなデフォルト監視コントローラによって実行され得る。

【 0 1 6 6 】

1710において、UE115は、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期の指示を受信し得る。1710の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1710の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような監視構成選択器によって実行され得る。

40

【 0 1 6 7 】

1715において、UE115は、動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。1715の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1715の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような動的監視コントローラによって実行され得る。

【 0 1 6 8 】

50

1720において、UE115は、動的な監視周期と関連付けられる監視機会の間にSFIを復号し損ね得る。1720の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1720の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたようなSFIデコーダによって実行され得る。

【0169】

1725において、UE115は、第2の動的な監視周期が受信されるまで、デフォルトの監視周期に少なくとも一部基づいてSFIについて制御チャネルを監視し得る。1725の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1725の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたようなデフォルト監視コントローラによって実行され得る。

10

【0170】

1730において、UE115は、第2の動的な監視周期に少なくとも一部基づいて、SFIについて制御チャネルを監視し得る。1730の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1730の動作の態様は、図6～図9を参照して説明されたような動的監視コントローラによって実行され得る。

【0171】

図18は、本開示の態様による、柔軟な監視周期のための方法1800を示すフローチャートを示す。方法1800の動作は、本明細書で説明されたように、基地局105またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1800の動作は、図10～図13を参照して説明されたような基地局監視周期マネージャによって実行され得る。いくつかの例では、基地局105は、本明細書で説明される機能を実行するようにデバイスの機能要素を制御するためのコードのセットを実行し得る。加えて、または代替として、基地局105は、専用ハードウェアを使用して本明細書で説明される機能の態様を実行し得る。

20

【0172】

1805において、基地局105は、制御チャネルを監視するためのデフォルトの監視周期を決定し得る。1805の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1805の動作の態様は、図10～図13を参照して説明されたようなデフォルト監視コントローラによって実行され得る。

【0173】

1810において、基地局105は、1つまたは複数のスロットのための送信フォーマットを示すSFIを構成し得る。1810の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1810の動作の態様は、図10～図13を参照して説明されたようなSFI構成構成要素によって実行され得る。

30

【0174】

1815において、基地局105は、SFIについて制御チャネルを監視するための動的な監視周期を特定し得る。1815の動作は、本明細書で説明される方法に従って実行され得る。いくつかの例では、1815の動作の態様は、図10～図13を参照して説明されたような動的監視コントローラによって実行され得る。

【0175】

本明細書で説明された方法は可能な実装形態について説明すること、動作およびステップは再構成され、または別様に修正され得ること、ならびに他の実装形態が可能であることに留意されたい。さらに、方法のうちの2つ以上からの態様が組み合わせられ得る。

40

【0176】

本明細書で説明される技法は、符号分割多元接続(CDMA)、時分割多元接続(TDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、直交周波数分割多元接続(OFDMA)、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)、および他のシステムなどの、様々なワイヤレス通信システムのために使用され得る。CDMAシステムは、CDMA2000、Universal Terrestrial Radio Access(UTRA)などの無線技術を実装し得る。CDMA2000は、IS-2000、IS-95およびIS-856規格をカバーする。IS-2000リリースは、通常、CDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれることがある。IS-856(TIA-856)は、通常、CDMA2000 1xEV-DO、High Rate Packet

50

Data(HRPD)などと呼ばれる。UTRAは、Wideband CDMA(WCDMA(登録商標))、およびCDMAの他の変形を含む。TDMAシステムは、Global System for Mobile Communications(GSM(登録商標))などの無線技術を実装し得る。

【0177】

OFDMAシステムは、Ultra Mobile Broadband(UMB)、Evolved UTRA(E-UTRA)、米国電気電子技術者協会(IEEE) 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDMなどの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、Universal Mobile Telecommunications System(UMTS)の一部である。LTEおよびLTE-Aは、E-UTRAを使用するUMTSのリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、NR、およびGSM(登録商標)は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP)という名称の組織からの文書に記載されている。CDMA2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP2)と称する組織からの文書に記載されている。本明細書で説明された技法は、上述のシステムおよび無線技術、ならびに他のシステムおよび無線技術に使用され得る。LTEシステムまたはNRシステムの態様が例として説明されることがあり、説明の大部分においてLTE用語またはNR用語が使用されることがあるが、本明細書で説明された技法はLTE適用例またはNR適用例以外に適用可能である。

【0178】

マクロセルは、一般に、比較的大きい地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーし、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUE115による無制限アクセスを可能にし得る。スモールセルは、マクロセルと比較して低電力の基地局105と関連付けられることがあり、スモールセルは、マクロセルと同じまたはマクロセルとは異なる(たとえば、免許、免許不要など)周波数帯域において動作することがある。スモールセルは、様々な例によれば、ピコセル、フェムトセル、およびマイクロセルを含み得る。ピコセルは、たとえば、小さい地理的エリアをカバーすることができ、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUE115による無制限アクセスを可能にし得る。フェムトセルも、小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーすることがあり、フェムトセルとの関連付けを有するUE115(たとえば、限定加入者グループ(CSG)の中のUE115、自宅内のユーザのUE115など)による制限付きアクセスを提供し得る。マクロセルのためのeNBは、マクロeNBと呼ばれることがある。スモールセルのためのeNBは、スモールセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれ得る。eNBは、1つまたは複数の(たとえば、2つ、3つ、4つなどの)セルをサポートすることができ、1つまたは複数のコンポーネントキャリアを使用する通信もサポートすることができる。

【0179】

本明細書で説明される1つまたは複数のワイヤレス通信システム100は、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、基地局105は、同様のフレームタイミングを有することがあり、異なる基地局105からの送信は時間的に概ね揃えられ得る。非同期動作の場合、基地局105は異なるフレームタイミングを有することがあり、異なる基地局105からの送信は時間的に揃えられないことがある。本明細書で説明される技法は、同期動作または非同期動作のいずれかのために使用され得る。

【0180】

本明細書で説明された情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表されてもよい。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボルおよびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0181】

本明細書の本開示に関して説明される様々な例示的なブロックおよびモジュールは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理デバイス(PLD)、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、または本明細書で説

10

20

30

40

50

明される機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであってもよいが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであってもよい。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ(たとえば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成)として実装され得る。

【0182】

本明細書で説明された機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せとして実装され得る。プロセッサによって実行されるソフトウェアにおいて実装される場合、機能は、1つもしくは複数の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶され、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態が、本開示および添付の特許請求の範囲の範囲内に入る。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、本明細書で説明された機能は、プロセッサ、ハードウェア、ファームウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せによって実行されるソフトウェアを使用して実装され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が異なる物理的位置において実装されるように分散されることを含めて、様々な場所に物理的に配置され得る。

【0183】

コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの移送を容易にする任意の媒体を含む、非一時的コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。非一時的記憶媒体は、汎用コンピュータまたは専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、非一時的コンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、電氣的消去可能プログラマブル読取り専用メモリ(EEPROM)、フラッシュメモリ、コンパクトディスク(CD)ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは、命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る任意の他の非一時的媒体を備え得る。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用してウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用されるディスク(disk)およびディスク(disc)は、CD、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピーディスク(disk)、およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

【0184】

特許請求の範囲内を含めて本明細書で使用される場合、項目のリスト(たとえば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つまたは複数」などの句で終わる項目のリスト)において使用される「または」は、たとえば、A、B、またはCのうちの少なくとも1つのリストがAまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC(すなわち、AおよびBおよびC)を意味するような包括的リストを示す。また、本明細書で使用される、「に基づいて」という句は、条件の閉集合を指すものと解釈されるべきではない。たとえば、「条件Aに基づいて」として説明された例示的なステップは、本開示の範囲から逸脱することなく、条件Aと条件Bの両方に基づき得る。言い換えれば、本明細書で使用される「に基づいて」という句は、「に少なくとも一部基づいて」という句と同様にして解釈されるものとする。

10

20

30

40

50

【 0 1 8 5 】

添付の図では、同様の構成要素または特徴は同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後、ダッシュと、それらの同様の構成要素を区別する第2のラベルとを続けることによって区別され得る。第1の参照ラベルのみが本明細書で使用される場合、説明は、第2の参照ラベル、または他の後続の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する同様の構成要素のうちのいずれにも適用可能である。

【 0 1 8 6 】

添付の図面に関して本明細書に記載される説明は、例示的な構成について説明しており、実装され得るかまたは特許請求の範囲内に入るすべての例を表すとは限らない。本明細書で使用される「例示的」という用語は、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利な」を意味しない。発明を実施するための形態は、説明される技法の理解をもたらすための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法は、これらの具体的な詳細なしに実践され得る。いくつかの事例では、説明される例の概念を不明瞭にすることを回避するために、よく知られている構造およびデバイスがブロック図の形式で示される。

【 0 1 8 7 】

本明細書の説明は、当業者が本開示を作成または使用することを可能にするように与えられる。本開示への様々な変更は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義された一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明される例および設計に限定されず、本明細書で開示される原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【 符号の説明 】

【 0 1 8 8 】

100 ワイヤレス通信システム

105 基地局

105-a 基地局

105-b 基地局

110 地理的カバレッジエリア

115 UE

115-a UE

115-b UE

125 通信リンク

130 コアネットワーク

132 バックホールリンク

134 バックホールリンク

200 ワイヤレス通信システム

205 ワイヤレスリンク

210 スロット

210-a スロット

210-b スロット

210-c スロット

215 スロットグループ

300 スロット構成

305 物理リソースブロック(PRB)

310 スロット

315 制御領域

320 データ領域

325 システム帯域幅

330 共通探索空間

335 グループ共通探索空間

10

20

30

40

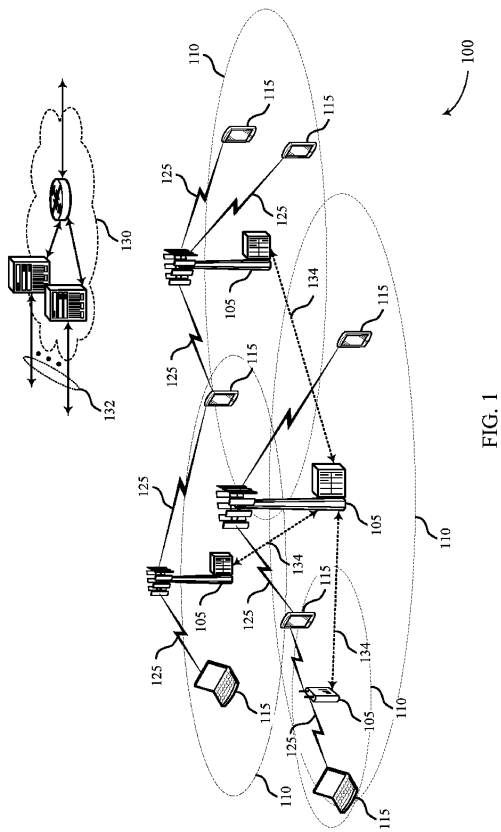
50

340	UE固有探索空間	
345	未使用制御リソース	
400	タイミング図	
405	デフォルトの監視機会	
405-a	デフォルトの監視機会	
405-b	デフォルトの監視機会	
405-c	デフォルトの監視機会	
410	監視機会、動的な監視機会	
410-a	動的な監視機会	
410-b	動的な監視機会	10
410-d	次のデフォルトの監視機会	
415	監視機会	
420	デフォルトの監視周期	
425	動的な監視期間	
500	プロセスフロー	
600	ブロック図	
605	ワイヤレスデバイス	
610	受信機	
615	UE監視周期マネージャ	
620	送信機	20
700	ブロック図	
705	ワイヤレスデバイス	
710	受信機	
715	UE監視周期マネージャ	
720	送信機	
725	デフォルト監視コントローラ	
730	監視構成選択器	
735	動的監視コントローラ	
800	ブロック図	
815	UE監視周期マネージャ	30
820	デフォルト監視コントローラ	
825	監視構成選択器	
830	動的監視コントローラ	
835	SFIデコーダ	
900	システム	
905	デバイス	
910	バス	
915	UE監視周期マネージャ	
920	プロセッサ	
925	メモリ	40
930	ソフトウェア	
935	トランシーバ	
940	アンテナ	
945	I/Oコントローラ	
1000	ブロック図	
1005	ワイヤレスデバイス	
1010	受信機	
1015	基地局監視周期マネージャ	
1020	送信機	
1100	ブロック図	50

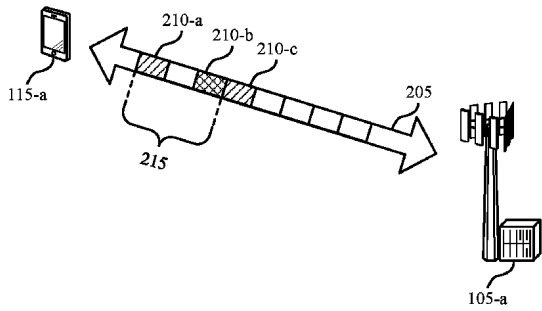
1105	ワイヤレスデバイス	
1110	受信機	
1115	基地局監視周期マネージャ	
1120	送信機	
1125	デフォルト監視コントローラ	
1130	SFI構成構成要素	
1135	動的監視コントローラ	
1200	ブロック図	
1215	基地局監視周期マネージャ	
1220	デフォルト監視コントローラ	10
1225	SFI構成構成要素	
1230	動的監視コントローラ	
1300	システム	
1305	デバイス	
1310	バス	
1315	基地局監視周期マネージャ	
1320	プロセッサ	
1325	メモリ	
1330	ソフトウェア	
1335	トランシーバ	20
1340	アンテナ	
1345	ネットワーク通信マネージャ	
1350	局間通信マネージャ	
1400	方法	
1500	方法	
1600	方法	
1700	方法	
1800	方法	
		30
		40
		50

【図面】

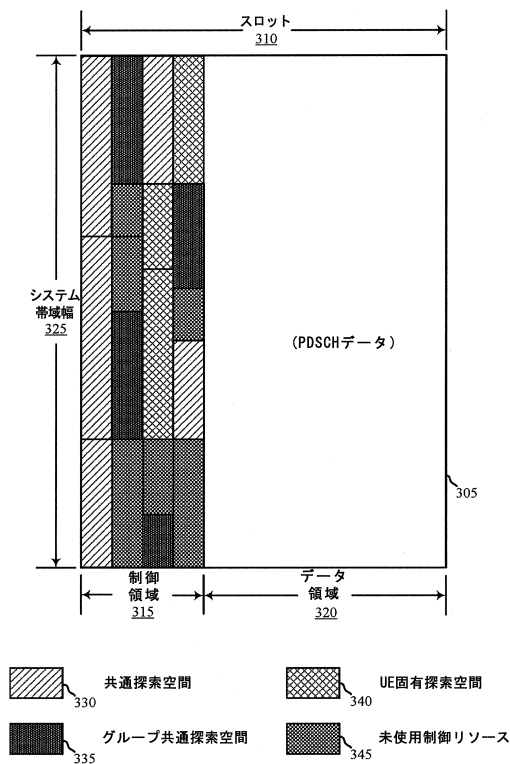
【図 1】



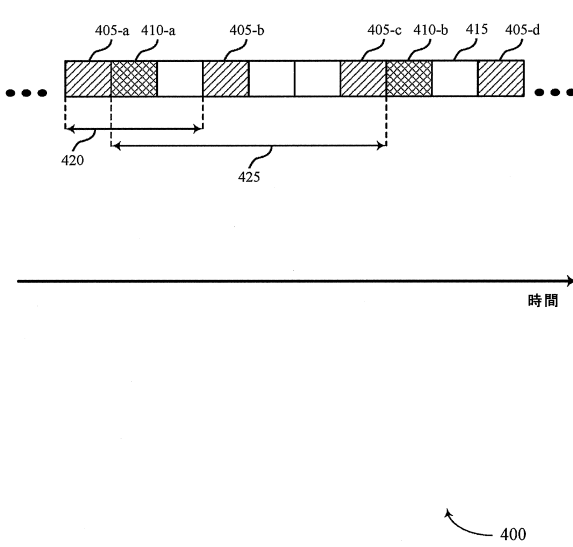
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

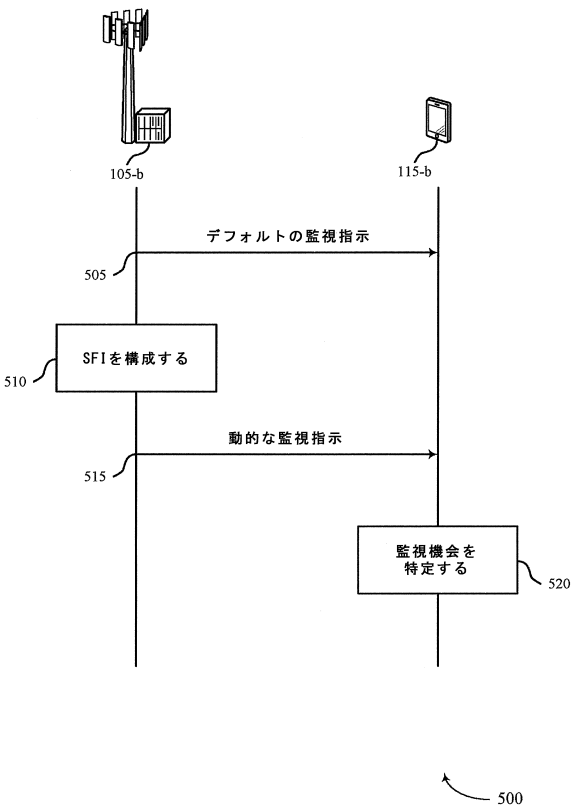
20

30

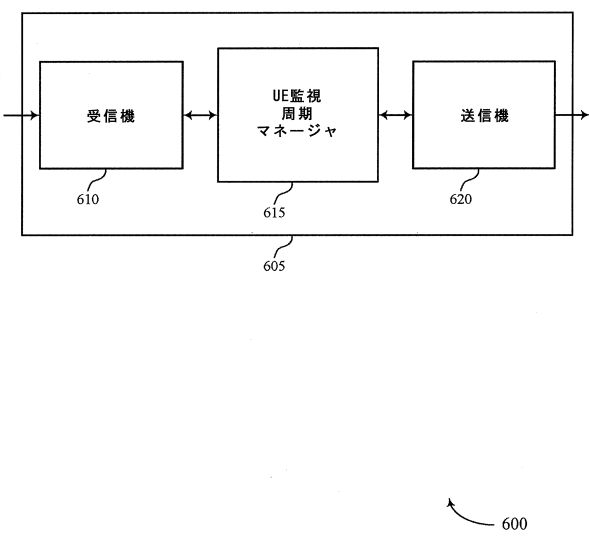
40

50

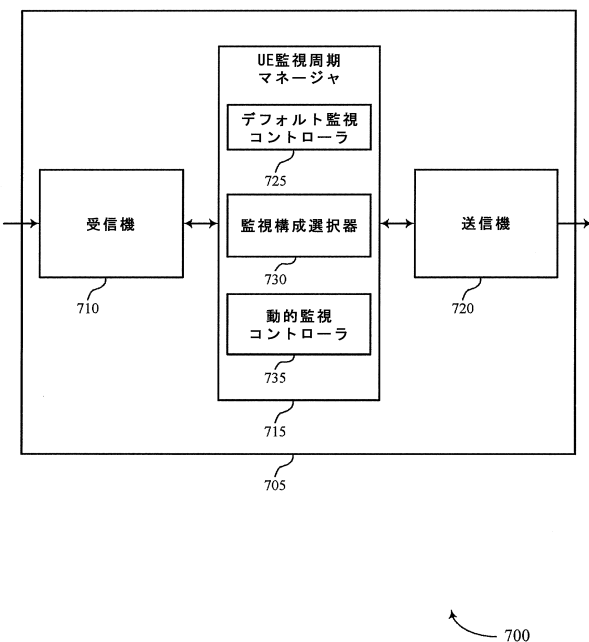
【図 5】



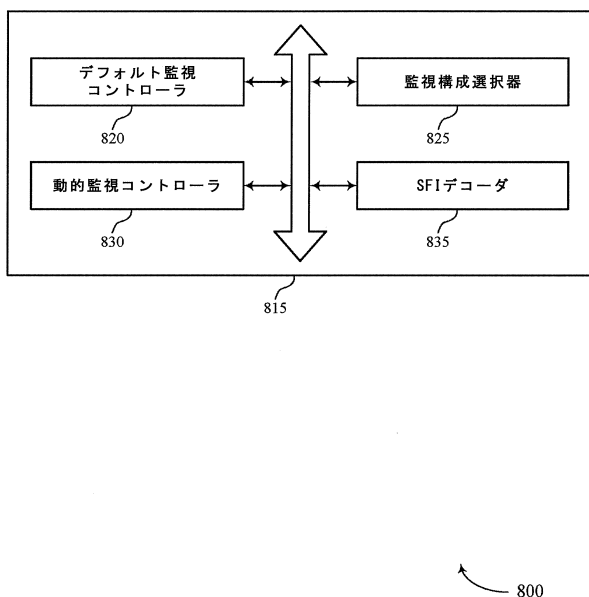
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

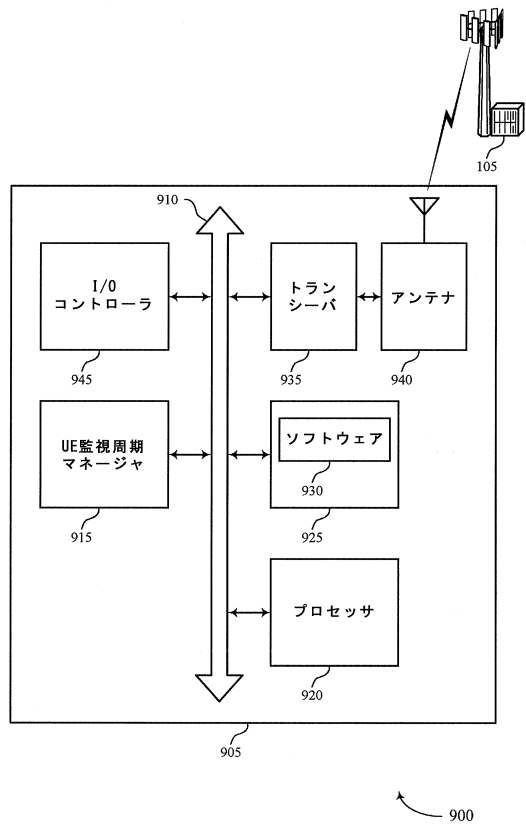
20

30

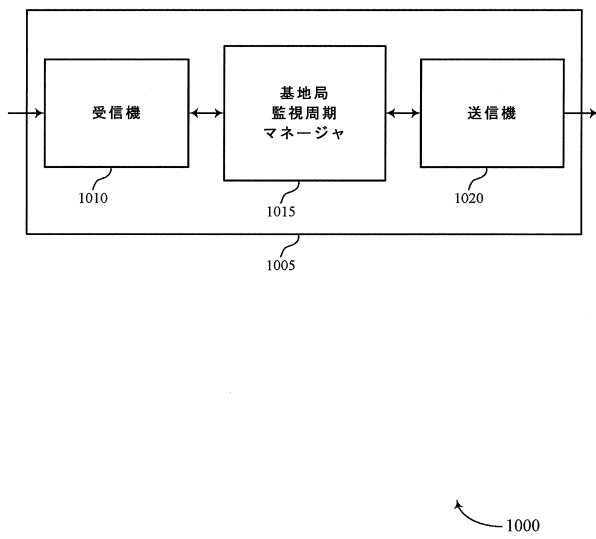
40

50

【図 9】



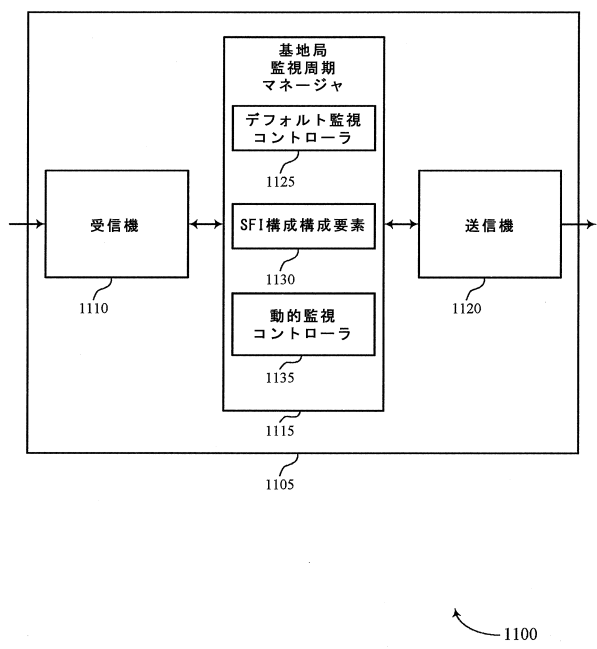
【図 10】



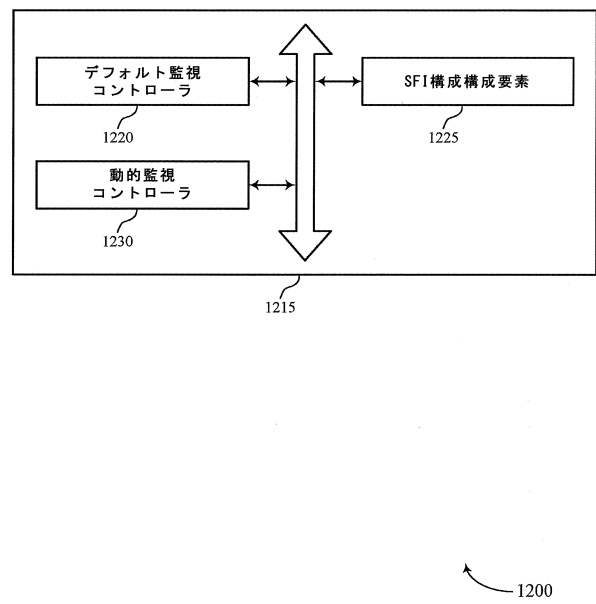
10

20

【図 11】



【図 12】

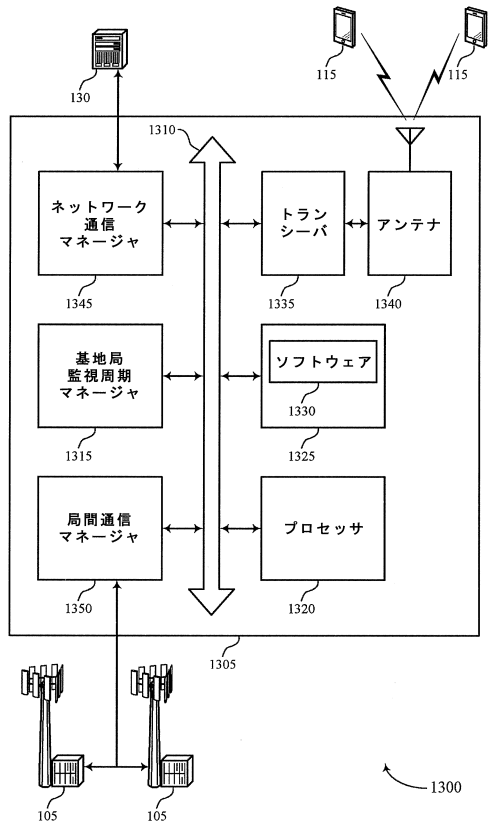


30

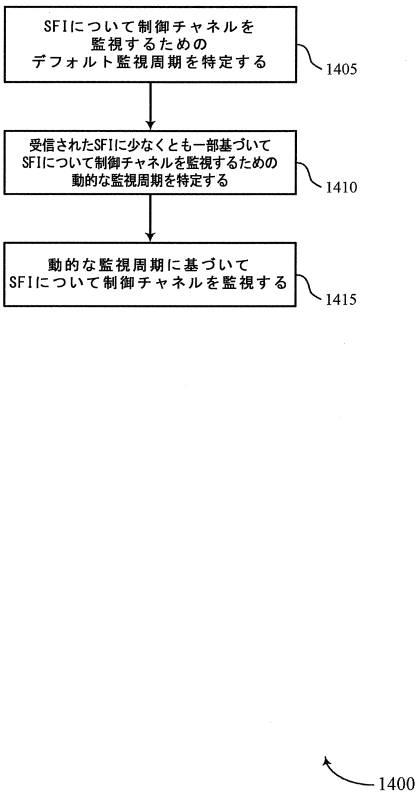
40

50

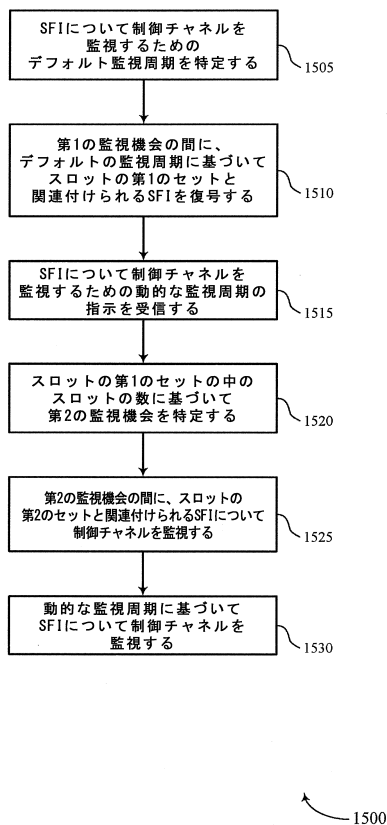
【図 13】



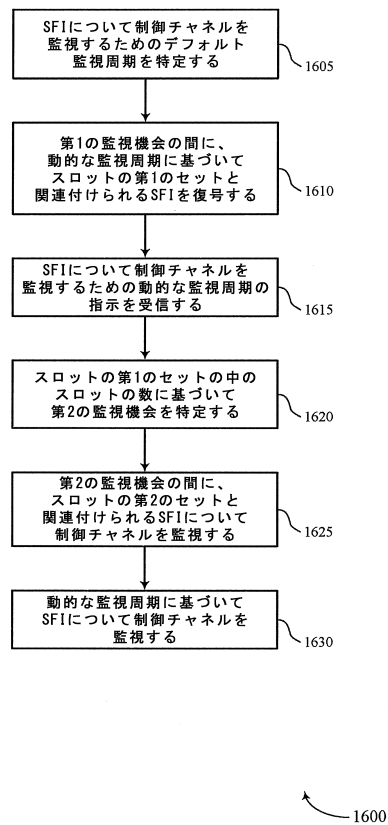
【図 14】



【図 15】



【図 16】



10

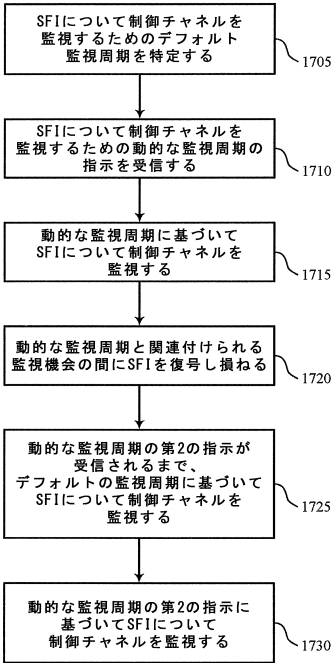
20

30

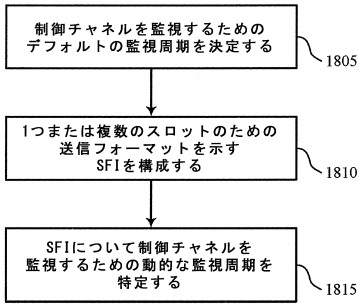
40

50

【図 17】



【図 18】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

前置審査

1 2 1 - 1 7 1 4 ・ サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・ 5 7 7 5

(72)発明者 ワンシ・チェン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・ 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4 ・ サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・ 5 7 7 5

(72)発明者 ジン・スン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・ 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4 ・ サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・ 5 7 7 5

審査官 長谷川 篤男

(56)参考文献

vivo , Design of group-common PDCCH , 3GPP TSG RAN WG1 NR Adhoc#3 R1- 1715631 , 2017年09月11日

Qualcomm , Offline discussion on GC-PDCCH for SFI , 3GPP TSG RAN WG1 Meeting NR#3 R1-1716883 , 2017年09月25日

CATT , [89-20] email discussion: Group-common PDCCH for NR , 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #AH_NR2 R1-1710968 , 2017年06月28日

CATT , Configuration and monitoring of the group-common PDCCH , 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #AH_NR2 R1-1710082 , 2017年06月17日

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

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

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

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