

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7153667号
(P7153667)

(45)発行日 令和4年10月14日(2022.10.14)

(24)登録日 令和4年10月5日(2022.10.5)

(51)国際特許分類

H 04 L 27/26 (2006.01)
H 04 W 72/04 (2009.01)

F I

H 04 L	27/26	1 1 4
H 04 L	27/26	1 1 3
H 04 L	27/26	4 2 0
H 04 L	27/26	4 1 0
H 04 W	72/04	1 3 6

請求項の数 13 (全72頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-555208(P2019-555208)
(86)(22)出願日 平成30年3月26日(2018.3.26)
(65)公表番号 特表2020-517163(P2020-517163)
A)
(43)公表日 令和2年6月11日(2020.6.11)
(86)国際出願番号 PCT/US2018/024352
(87)国際公開番号 WO2018/191006
(87)国際公開日 平成30年10月18日(2018.10.18)
審査請求日 令和3年3月1日(2021.3.1)
(31)優先権主張番号 62/483,943
(32)優先日 平成29年4月10日(2017.4.10)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号 15/934,784
(32)優先日 平成30年3月23日(2018.3.23)
最終頁に続く

(73)特許権者 595020643
クワアルコム・インコーポレイテッド
QUALCOMM INCORPORATED
(74)代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(72)発明者 アベディニ、ナビド
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ワイヤレス通信における基準信号方式

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、ここにおいて、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、異なる基準信号波形を有し、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、基準信号シーケンスの異なる部分を有する、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定することと、

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施することと

を備える、ワイヤレス通信のための方法。

【請求項2】

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの各々の前記基準信号リソースが、同じ数の周波数トーンを占有する、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

時間リソースの前記第1のサブセットが、トーンの第1のサブセットとトーンの第2のサブセットとの中に基準信号リソースを含み、

時間リソースの前記第2のサブセットが、トーンの前記第1のサブセットとトーンの第3のサブセットとの中に基準信号リソースを含む、

請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの中のトーンの前記第1のサブセットが、同じ基準信号波形を有し、

時間リソースの前記第1のサブセット中のトーンの前記第2のサブセットと、時間リソースの前記第2のサブセット中のトーンの前記第3のサブセットとが、異なる基準信号波形を有する、

請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理プロードキャストチャネル(PBCH)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記PBCHリソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第2のシンボルの後に位置する、

請求項5に記載の方法。

【請求項 7】

ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅よりも大きい第2の帯域幅にわたり前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、前記方法が、

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを識別すること

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定すること

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとプロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、ここにおいて、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、異なる基準信号波形を有し、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、基準信号シーケンスの異なる部分を有する、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、

前記基準信号リソースを介して前記基準信号を送信することと

10

20

30

40

50

を備える、ワイヤレス通信のための方法。

【請求項 10】

ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅よりも大きい第2の帯域幅にわたり前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、前記方法が、

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを構成すること

をさらに備える、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別するための手段と、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別するための手段と、ここにおいて、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、異なる基準信号波形を有し、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、基準信号シーケンスの異なる部分を有する、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信するための手段と、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定するための手段と、

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施するための手段と

を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 12】

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成するための手段と、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、ここにおいて、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、異なる基準信号波形を有し、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、基準信号シーケンスの異なる部分を有する、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成するための手段と、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定するための手段と、

前記基準信号リソースを介して前記基準信号を送信するための手段と

を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【請求項 13】

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、実行されると、コンピュータに、請求項1～10のうちのいずれか一項に記載の方法を実行させるようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

相互参照

[0001]本特許出願は、各々が本出願の譲受人に譲渡される、2018年3月23日に出願された「Reference Signal Schemes In Wireless

10

20

30

40

50

「Communications」と題するAbediniらによる米国特許出願第15/934,784号と、2017年4月10日に出願された「Reference Signal Schemes in Wireless Communications」と題するAbediniらによる米国仮特許出願第62/483,943号との優先権を主張する。

【0002】

[0002]以下は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細にはワイヤレス通信における基準信号方式に関する。

【背景技術】

【0003】

[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、および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り得る。そのような多元接続システムの例は、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、および直交周波数分割多元接続（OFDMA）システム、（たとえば、ロングタームエボリューション（LTE（登録商標））システム、または新無線（NR）もしくは5Gシステム）を含む。

【0004】

[0004]いくつかの例では、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、いくつかの基地局を含み得る。LTEまたはLTEアドバンスト（LTE-A）ネットワークでは、1つまたは複数の基地局のセットがeノードB（eNB）を定義し得る。他の例では（たとえば、NRまたは5Gネットワークでは）、ワイヤレス多元接続通信システムは、いくつかの（a number of）アクセスノードコントローラ（ANC）と通信しているいくつかのスマート無線ヘッド（RH）を含み得、ここで、ANCと通信している1つまたは複数のRHのセットが基地局（たとえば、eNBまたはgNB）を定義する。基地局は、（たとえば、基地局からUEへの送信のために）ダウンリンク（DL）チャネル上で、および（たとえば、UEから基地局への送信のために）アップリンク（UL）チャネル上でUEのセットと通信し得る。

【0005】

[0005]時々、UEは、ワイヤレスネットワークへのアクセスを獲得するために初期アクセス（または初期捕捉）手順を実施する必要があり得る。初期アクセス手順の一部として、UEは、ワイヤレスネットワークの基地局などのネットワークアクセスデバイスによって送信される同期チャネルについて（for）探索する必要があり得る。UEはまた、基地局から物理ブロードキャストチャネル（PBCN：physical broadcast channel）送信中で送信され得るマスタ情報ブロック（MIB）あるいは1つまたは複数のシステム情報ブロック（たとえば、SIB1、SIB2など）中に含まれてなどいる、様々な項目のシステム情報を捕捉し（acquire）得る。

【発明の概要】

【0006】

[0006]説明される技法は、ワイヤレス通信における基準信号方式をサポートする、改善された方法、システム、デバイス、または装置に関する。概して、説明される技法は、同期信号（SS：synchronization signal）と物理ブロードキャストチャネル（PBCN）送信とが送信され得る同期信号ブロックを提供する。ある場合には、PBCN送信は、SS送信、基準信号送信、またはそれらの組合せを使用して復調され得る。いくつかの例では、PBCN送信は、SSブロック時間リソースのサブセット中で（たとえば、SSブロックの2つのシンボル中で）送信され得、同期信号（たとえば、1次同期信号（PSS））および2次同期信号（SSS）は、SSブロック時間リソースの別のサブセット中で

10

20

30

40

50

送信され得る。

【0007】

[0007]ある場合には、基準信号（たとえば、復調基準信号（D M R S : demodulation reference signal））は、P B C H 時間リソース内のトーンを使用して送信され得、トーンのロケーションは、比較的少数の送信リソースを使用して効率的な復調を提供するように選択され得る。ある場合には、P B C H 送信の帯域幅はS S 送信の帯域幅よりも大きくなり得、D M R S は、S S 送信帯域幅の外部にあるP B C H 送信帯域幅の部分についてより高い密度で送信され得る。ある場合には、異なるD M R S トーンは、異なるP B C H 時間リソースのために使用され得る。

【0008】

[0008]ある場合には、D M R S 波形は、P B C H 時間リソースにわたって（たとえば、P B C H 送信を含んでいる2つ以上のシンボルにわたって）構成され得る。いくつかの例では、各P B C H シンボルについて同じD M R S シーケンスが使用され得、各P B C H シンボルは同じ数のD M R S トーンを含み得る。他の例では、P B C H シンボルは、P B C H シンボルにわたって共通のD M R S トーンのサブセットと、P B C H シンボルにわたって異なるD M R S トーンのサブセットとを含み得る。そのような例では、共通のD M R S トーンは同じD M R S シーケンスを共有し得、他方のD M R S トーンは異なるシーケンスを有し得る。またさらなる例では、P B C H 送信の異なるシンボルのD M R S 波形はまったく異なり得る。いくつかの例では、ロング基本シーケンス（たとえば、ロングZ a d o f f - C h u シーケンス、m シーケンス、またはそれのサイクリックシフト）を異なるP B C H 時間リソースの間でスプリットすることによって異なるD M R S シーケンスが構築され得る。いくつかの例では、基準信号シーケンス（たとえば、D M R S シーケンス）、トーンロケーション、またはそれらの組合せは、識別情報、タイミング情報、構成情報、またはそれらの任意の組合せのうちの1つまたは複数を搬送するために使用され得る。

【0009】

[0009]ワイヤレス通信の方法について説明される。本方法は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとプロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信することとを含み得る。

【0010】

[0010]ワイヤレス通信のための装置について説明される。本装置は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとプロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別するための手段と、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別するための手段と、基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信するための手段とを含み得る。

【0011】

[0011]ワイヤレス通信のための別の装置について説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子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、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとプロードキャストチャネ

10

20

30

40

50

ル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信することとをプロセッサに行わせるように動作可能であり得る。

【0012】

10

[0012]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について説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信することとをプロセッサに行わせるように動作可能な命令を含み得る。

【0013】

20

[0013]上記で説明された方法、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、第2の帯域幅は第1の帯域幅よりも大きくなり得る。上記で説明された方法、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、基準信号リソースのロケーションを識別することは、周波数リソースの第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを識別することを備える。

【0014】

30

[0014]上記で説明された方法、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、周波数リソースの第2のセットは、第1の帯域幅と重複していることがある周波数リソースの第1のサブセットと、第1の帯域幅と重複していないことがある周波数リソースの第2のサブセットとを備え、周波数リソースの第2のサブセットは、周波数リソースの第1のサブセットよりも基準信号リソースの高い密度を有し得る。上記で説明された方法、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、周波数リソースの第1のサブセットは基準信号リソースがないことがある。

【0015】

40

[0015]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとにわたって非一様に分配され得る。上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースは、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有する。上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内の(within)基準信号リソースの少なくとも一部分は、共通の周波数トーンを占有する。

【0016】

50

[0016]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットはP B C Hリソースを備え、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを備える。上記で説明された方法、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、P B C Hリソースは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、同期信号リソースは、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備え、時間リソースの第2のシンボルは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第4のシンボルは、時間リソースの第3のシンボルの後に位置する。

【0017】

10

[0017]上記で説明された方法、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、時間リソースの第2のシンボルは2次同期信号の送信のためであり得、時間リソースの第4のシンボルは1次同期信号の送信のためであり得る。上記で説明された方法、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、基準信号送信はD M R S送信を備える。

【0018】

20

[0018]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で(within)基準信号リソースのロケーションが識別される。上記で説明された方法、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は、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明された方法、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は、受信された基準信号送信と基準信号送信の決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0019】

30

[0019]上記で説明された方法、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は、受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0020】

40

[0020]ワイヤレス通信の方法について説明される。本方法は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、受信された基準信号送信と基準信号送信の決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施すること(performing)とを含み得る。

【0021】

50

[0021]ワイヤレス通信のための装置について説明される。本装置は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別するための手段と、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別するための手段と、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信するための手段と、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定するための手段と、受信された基準信号送信と基準信号送信の

信の決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施するための手段とを含み得る。

【 0 0 2 2 】

[0022]ワイヤレス通信のための別の装置について説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子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、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、受信された基準信号送信と基準信号送信の決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施することとをプロセッサに行わせるように動作可能であり得る。

10

【 0 0 2 3 】

[0023]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について説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、受信された基準信号送信と基準信号送信の決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施することとをプロセッサに行わせるように動作可能な命令を含み得る。

20

【 0 0 2 4 】

[0024]上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの各々の基準信号リソースは、同じ数の周波数トーンを占有する。上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの各々は、同じ基準信号波形を有し得る。

30

【 0 0 2 5 】

[0025]上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットは、トーンの第1のサブセットとトーンの第2のサブセットとの中に(in)基準信号リソースを含み、時間リソースの第2のサブセットは、トーンの第1のサブセットとトーンの第3のサブセットとの中に基準信号リソースを含む。上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの中のトーンの第1のサブセットは、同じ基準信号波形を有し得、時間リソースの第1のサブセット中のトーンの第2のサブセットと、時間リソースの第2のサブセット中のトーンの第3のサブセットとは、異なる基準信号波形を有し得る。上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと、時間リソースの第2のサブセットとは、異なる基準信号波形を有し得る。上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと、時間リソースの第2のサブセットとは、基準信号シーケンスの異なる部分を有し得る。

40

【 0 0 2 6 】

[0026]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットはPBCHリソースを備え、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを備える。上記で説明された方法、装置、およ

50

び非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、P B C Hリソースは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、同期信号リソースは、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備え、時間リソースの第2のシンボルは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第4のシンボルは、時間リソースの第3のシンボルの後に位置する。上記で説明された方法、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、時間リソースの第2のシンボルは2次同期信号の送信のためであり得、時間リソースの第4のシンボルは1次同期信号の送信のためであり得る。上記で説明された方法、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、基準信号送信はD M R S送信を備える。

10

【0027】

[0027]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第1のセットは、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットは、第1の帯域幅よりも大きくなり得る第2の帯域幅にわたり第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、およびここにおいて、基準信号リソースは、周波数リソースの第2のセットにわたって非一様に分配される。上記で説明された方法、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、基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとにわたって非一様に分配され得るか、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースは、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有するか、またはそれらの任意の組合せである。

20

【0028】

[0028]上記で説明された方法、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は、受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0029】

[0029]ワイヤレス通信の方法について説明される。本方法は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとプロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定することとを含み得る。

30

【0030】

[0030]ワイヤレス通信のための装置について説明される。本装置は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとプロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別するための手段と、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別するための手段と、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信するための手段と、受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定するための手段とを含み得る。

40

【0031】

[0031]ワイヤレス通信のための別の装置について説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子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、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとプロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、受信された基準信号送信に少なくとも部

50

分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定することとプロセッサに行わせるように動作可能であり得る。

【0032】

[0032]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について説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定することとプロセッサに行わせるように動作可能な命令を含み得る。

10

【0033】

[0033]上記で説明された方法、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、決定することは、基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて基地局のセル識別 (a cell identification) を決定することを備える。

【0034】

[0034]上記で説明された方法、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は、ワイヤレスリソースの第1のセットを介して同期信号送信を受信するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明された方法、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は、同期信号送信に少なくとも部分的に基づいて基地局のセル識別を決定すること、およびここにおいて、基準信号送信を受信することが、基地局のセル識別に少なくとも部分的に基づき得る、のためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

20

【0035】

[0035]上記で説明された方法、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、同期信号バーストセット内の同期信号バーストインデックスに関する情報が、基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて決定され得る。上記で説明された方法、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、同期信号バースト内の同期信号ブロックインデックスに関する情報が、基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて決定され得る。上記で説明された方法、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、決定することは、基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの第2のセット中で送信されるブロードキャストチャネル送信の冗長バージョンを決定することを備える。上記で説明された方法、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、同期信号バースト、同期信号バーストセット、または同期信号送信の周期性のうちの1つまたは複数の構成が、基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて決定され得る。

30

【0036】

[0036]上記で説明された方法、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、決定は、基準信号送信の基準信号シーケンスと、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数との間のマッピングに少なくとも部分的に基づき得る。上記で説明された方法、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、決定することは、基準信号リソースのロケーションと、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数との間のマッピングに少なくとも部分的に基づき得る。

40

【0037】

[0037]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第1のセットは、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットは、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備え、非一様

50

に分配された基準信号リソースが、周波数リソースの第2のセットにわたって識別され得る。上記で説明された方法、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、第1の帯域幅よりも大きくなり得る第2の帯域幅。

【0038】

[0038]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットはP B C Hリソースを備え、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを備える。上記で説明された方法、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、P B C Hリソースは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、同期信号リソースは、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備え、時間リソースの第2のシンボルは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第4のシンボルは、時間リソースの第3のシンボルの後に位置する。上記で説明された方法、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、時間リソースの第2のシンボルは2次同期信号の送信のためあり得、時間リソースの第4のシンボルは1次同期信号の送信のためあり得る。上記で説明された方法、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、基準信号送信はD M R S送信を備える。

10

【0039】

[0039]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとにわたって非一様に分配され得るか、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースは、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有するか、またはそれらの任意の組合せである。

20

【0040】

[0040]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションが識別され得る。上記で説明された方法、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は、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。上記で説明された方法、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は、受信された基準信号送信と基準信号送信の決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

30

【0041】

[0041]ワイヤレス通信の方法について説明される。本方法は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースを構成することと、基準信号リソースのロケーションが、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づく、基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの第1のセットを使用して同期信号送信を送信することとを含み得る。

40

【0042】

[0042]ワイヤレス通信のための装置について説明される。本装置は、同期信号送信のた

50

めのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成するための手段と、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースを構成するための手段と、基準信号リソースのロケーションが、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づく、基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの第1のセットを使用して同期信号送信を送信するための手段とを含み得る。

10

【0043】

[0043]ワイヤレス通信のための別の装置について説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子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、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースを構成することと、基準信号リソースのロケーションが、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づく、基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの第1のセットを使用して同期信号送信を送信することとをプロセッサに行わせるように動作可能であり得る。

20

【0044】

[0044]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について説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースを構成することと、基準信号リソースのロケーションが、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づく、基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの第1のセットを使用して同期信号送信を送信することとをプロセッサに行わせるように動作可能な命令を含み得る。

30

【0045】

[0045]上記で説明された方法、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、第2の帯域幅は第1の帯域幅よりも大きくなり得る。上記で説明された方法、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、基準信号リソースのロケーションは、周波数リソースの第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースになるように構成され得る。

40

【0046】

[0046]上記で説明された方法、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、周波数リソースの第2のセットは、第1の帯域幅と重複していることがある周波数リソースの第1のサブセットと、第1の帯域幅と重複していないことがある周波数リソースの第2のサブセットとを備え、周波数リソースの第2のサブセットは、周波数リソースの第1のサブセットよりも基準信号リソースの高い密度を有し得る。上記で説明された方法、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、周波数リソース

50

スの第1のサブセットは基準信号リソースがないことがある。

【0047】

[0047]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとにわたって非一様に分配され得る。上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースは、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有する。上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内の基準信号リソースの少なくとも一部分は、共通の周波数トーンを占有する。

【0048】

[0048]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットはP B C Hリソースを備え、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを備える。上記で説明された方法、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、P B C Hリソースは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、同期信号リソースは、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備え、時間リソースの第2のシンボルは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第4のシンボルは、時間リソースの第3のシンボルの後に位置する。上記で説明された方法、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、時間リソースの第2のシンボルは2次同期信号の送信のためであり得、時間リソースの第4のシンボルは1次同期信号の送信のためであり得る。

【0049】

[0049]上記で説明された方法、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、基準信号送信はD M R S送信を備える。上記で説明された方法、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は、基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供するためのプロセス、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0050】

[0050]ワイヤレス通信の方法について説明される。本方法は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、基準信号リソースを介して基準信号を送信することとを含み得る。

【0051】

[0051]ワイヤレス通信のための装置について説明される。本装置は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成するための手段と、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成するための手段と、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定するための手段と、基準信号リソースを介して基準信号を送信することとを含み得る。

10

20

30

40

50

スを介して基準信号を送信するための手段とを含み得る。

【0052】

[0052]ワイヤレス通信のための別の装置について説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子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、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、基準信号リソースを介して基準信号を送信することとをプロセッサに行わせるように動作可能であり得る。

10

【0053】

[0053]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について説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、基準信号リソースを介して基準信号を送信することとをプロセッサに行わせるように動作可能な命令を含み得る。

20

【0054】

[0054]上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの各々の基準信号リソースは、同じ数の周波数トーンを占有する。上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの各々は、同じ基準信号波形を有し得る。

【0055】

[0055]上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットは、トーンの第1のサブセットとトーンの第2のサブセットとの中に基準信号リソースを含み、時間リソースの第2のサブセットは、トーンの第1のサブセットとトーンの第3のサブセットとの中に基準信号リソースを含む。上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの中のトーンの第1のサブセットは、同じ基準信号波形を有し得、時間リソースの第1のサブセット中のトーンの第2のサブセットと、時間リソースの第2のサブセット中のトーンの第3のサブセットとは、異なる基準信号波形を有し得る。上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと、時間リソースの第2のサブセットとは、異なる基準信号波形を有し得る。上記で説明された方法、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、時間リソースの第1のサブセットと、時間リソースの第2のサブセットとは、基準信号シーケンスの異なる部分を有し得る。

30

【0056】

[0056]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットはP B C Hリソースを備え、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを備える。上記で説明された方法、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、P B C Hリソースは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、同期信号リソースは、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備え、時間リソースの

40

50

第2のシンボルは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第4のシンボルは、時間リソースの第3のシンボルの後に位置する。上記で説明された方法、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、時間リソースの第2のシンボルは2次同期信号の送信のためであり得、時間リソースの第4のシンボルは1次同期信号の送信のためであり得る。

【0057】

[0057]上記で説明された方法、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、基準信号送信はD M R S送信を備える。上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第1のセットは、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットは、第1の帯域幅よりも大きくなり得る第2の帯域幅にわたり第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、およびここにおいて、本方法は、周波数リソースの第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを構成することをさらに備える。

【0058】

[0058]上記で説明された方法、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、基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとにわたって非一様に分配され得るか、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースは、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有するか、またはそれらの任意の組合せである。

【0059】

[0059]ワイヤレス通信の方法について説明される。本方法は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を送信することと、ここにおいて、基準信号送信、基準信号リソースのロケーション、またはそれらの任意の組合せが、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供する、を含み得る。

【0060】

[0060]ワイヤレス通信のための装置について説明される。本装置は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成するための手段と、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成するための手段と、基準信号リソースを介して基準信号送信を送信するための手段と、ここにおいて、基準信号送信、基準信号リソースのロケーション、またはそれらの任意の組合せが、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供する、を含み得る。

【0061】

[0061]ワイヤレス通信のための別の装置について説明される。本装置は、プロセッサと、プロセッサと電子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、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を送信することと、ここにおいて、基準信号送信、基準信号リソースのロケーション、またはそれらの任意の組合せが、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供する、をプロセッサに行わせるように動作可能であり得る。

【0062】

[0062]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について説明される。非一時的コンピュータ可読媒体は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成

10

20

30

40

50

することと、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を送信することと、ここにおいて、基準信号送信、基準信号リソースのロケーション、またはそれらの任意の組合せが、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供する、をプロセッサに行わせるように動作可能な命令を含み得る。

【0063】

[0063]上記で説明された方法、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、基地局のセル識別と、同期信号バーストセット内の同期信号バーストイデックスと、同期信号バースト内の同期信号ブロックインデックスと、ワイヤレスリソースの第2のセット中で送信されるブロードキャストチャネル送信の冗長バージョンと、同期信号バースト、同期信号バーストセット、同期信号送信の周期性のうちの1つまたは複数の構成とのうちの1つまたは複数、あるいはそれらの任意の組合せが、基準信号送信の基準信号シーケンスにマッピングされ得る。

【0064】

[0064]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第1のセットは、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットは、第1の帯域幅よりも大きくなり得る第2の帯域幅にわたり第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、およびここにおいて、本方法は、周波数リソースの第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを構成することをさらに備える。

【0065】

[0065]上記で説明された方法、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、ワイヤレスリソースの第2のセットはP B C Hリソースを備え、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを備える。上記で説明された方法、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、P B C Hリソースは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、同期信号リソースは、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備え、時間リソースの第2のシンボルは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第4のシンボルは、時間リソースの第3のシンボルの後に位置する。上記で説明された方法、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、時間リソースの第2のシンボルは2次同期信号の送信のためであり得、時間リソースの第4のシンボルは1次同期信号の送信のためであり得る。上記で説明された方法、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、基準信号送信はD M R S送信を備える。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】[0066]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするワイヤレス通信のためのシステムの一例を示す図。

【図2】[0067]本開示の態様によるワイヤレス通信におけるS S ブロックおよび基準信号方式をサポートするワイヤレス通信システムの一例を示す図。

【図3】[0068]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートする同期信号(S S)バーストリソースの一例を示す図。

【図4】[0069]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするS S ブロックリソースの一例を示す図。

【図5】[0070]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするS S ブロックリソースの別の例を示す図。

【図6】[0071]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするS S ブロックリソースの別の例を示す図。

【図7】[0072]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするS S ブロックリソースの別の例を示す図。

10

20

30

40

50

【図 8】[0073]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするプロセスフローの一例を示す図。

【図 9】[0074]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするデバイスのブロック図。

【図 10】本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするデバイスのブロック図。

【図 11】本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするデバイスのブロック図。

【図 12】[0075]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするUEを含むシステムのブロック図。 10

【図 13】[0076]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするデバイスのブロック図。

【図 14】本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするデバイスのブロック図。

【図 15】本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするデバイスのブロック図。

【図 16】[0077]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートする基地局を含むシステムのブロック図。

【図 17】[0078]本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法を示す図。 20

【図 18】本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法を示す図。

【図 19】本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法を示す図。

【図 20】本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法を示す図。

【図 21】本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法を示す図。

【図 22】本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法を示す図。 30

【発明を実施するための形態】

【0067】

[0079]本明細書で説明されるワイヤレス通信システムは、初期捕捉および基地局との通信においてユーザ機器(UE)を助けるために、同期信号(SS)と物理プロードキャストチャネル(PBCH)送信とが送信され得る同期信号ブロックを提供するように構成され得る。いくつかの例では、PBCH送信は、SSブロック時間リソースのサブセット中で(たとえば、SSブロックの2つのシンボル中で)送信され得、同期信号(たとえば、1次同期信号(PPS)および2次同期信号(SSS))は、SSブロック時間リソースの別のサブセット中で送信され得る。ミリメートル波(mmW)送信周波数を使用する展開では、SSバースト中のビーム掃引を使用して複数のSSブロックが異なる方向に送信され得、SSバーストは、SSバーストセットに従って周期的に送信され得る。基地局がオムニ指向的に送信し得る場合、SSブロックは、構成された周期性に従って周期的に送信され得る。 40

【0068】

[0080]ある場合には、PBCH送信はSS送信を使用して復調され得、それにおいて、SS送信は、UEがPBCH送信を復調することを可能にし得るチャネル推定のために使用される。いくつかの例では、PBCH送信は、SS送信よりも大きい周波数帯域幅を使用して送信され得、その場合、PBCH送信における1つまたは複数の基準信号送信(たとえば、復調基準信号(DMRS)送信)は、PBCH送信の信頼できる復調を提供するために有用であり得る。いくつかの例では、PBCH送信は、基準信号送信、SS送信、

またはそれらの組合せを使用して復調され得る。

【 0 0 6 9 】

[0081]ある場合には、基準信号（たとえば、D M R S）は、P B C H 時間リソース内のトーンを使用して送信され得、トーンのロケーションは、比較的少数の送信リソースを使用して効率的な復調を提供するように選択され得る。ある場合には、上記のように、P B C H 送信の帯域幅はS S 送信の帯域幅よりも大きくなり得、D M R S は、S S 送信帯域幅の外部にあるP B C H 送信帯域幅の部分についてより高い密度で送信され得る。ある場合には、異なるD M R S トーンは、異なるP B C H 時間リソースのために使用され得る。

【 0 0 7 0 】

[0082]ある場合には、D M R S 波形は、P B C H 時間リソースにわたって（たとえば、P B C H 送信を含んでいる2つ以上のO F D M シンボルにわたって）構成され得る。いくつかの例では、各P B C H シンボルについて同じD M R S シーケンスが使用され得、各P B C H シンボルは同じ数のD M R S トーンを含み得る。他の例では、P B C H シンボルは、P B C H シンボルにわたって共通のD M R S トーンのサブセットと、P B C H シンボルにわたって異なるD M R S トーンのサブセットとを含み得る。そのような例では、共通のD M R S トーンは同じD M R S シーケンスを共有し得、他方のD M R S トーンは異なるシーケンスを有し得る。またさらなる例では、P B C H 送信の異なるシンボルのD M R S 波形はまったく異なり得る。いくつかの例では、ロング基本シーケンス（たとえば、ロングZ a d o f f - C h u シーケンス、m シーケンス、またはそれのサイクリックシフト）を異なるP B C H 時間リソースの間でスプリットすることによって異なるD M R S シーケンスが構築され得る。いくつかの例では、基準信号シーケンス（たとえば、D M R S シーケンス）、トーンロケーション、またはそれらの組合せは、識別情報、タイミング情報、構成情報、またはそれらの任意の組合せのうちの1つまたは複数を搬送するために使用され得る。

【 0 0 7 1 】

[0083]本開示の態様について、最初にワイヤレス通信システムのコンテキストにおいて説明される。様々なチャネル構成およびリソース割振り方式の例について説明される。本開示の態様は、ワイヤレス通信における基準信号方式に関する装置図、システム図、およびフローチャートによってさらに示され、およびそれらを参照しながら説明される。

【 0 0 7 2 】

[0084]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の一例を示す。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、ロングタームエボリューション（L T E）、L T Eアドバンスト（L T E - A）ネットワーク、または新無線（N R）ネットワークであり得る。ある場合には、ワイヤレス通信システム100は、拡張ブロードバンド通信と、超高信頼（すなわち、ミッションクリティカルな）通信と、低レイテンシ通信と、低コストおよび低複雑度デバイスとの通信とをサポートし得る。基地局105とUE115とは、S S ブロック内で異なる時間リソース（たとえば、O F D M シンボル）を使用するP B C H およびS S 送信とともにS S ブロックを使用するよう構成され得る。

【 0 0 7 3 】

[0085]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とワイヤレス通信し得る。各基地局105は、それぞれの地理的カバレッジエリア110に通信カバレッジを与え得る。ワイヤレス通信システム100に示されている通信リンク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。制御情報およびデータは、様々な技法に従ってアップリンクチャネルまたはダウンリンク上で多重化され得る。制御情報およびデータは、たとえば、時分割多重化（T D M）技法、周波数分割多重化（F D M）技法、またはハイブリッドT D M - F D M技法を使用して、ダウンリンクチャネル上で多重化され得る。いくつかの例では、ダウンリンクチャネルの送信時間間隔（T T I）中に送信される制御情報

10

20

30

40

50

は、カスケード様式で異なる制御領域間で（たとえば、共通制御領域と1つまたは複数のUE固有制御領域との間で）分散され得る。

【0074】

[0086]UE115は、ワイヤレス通信システム100全体にわたって分散され得、各UE115は固定または移動であり得る。UE115は、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザーエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることもある。UE115はまた、セルラーフォン、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、パーソナル電子デバイス、ハンドヘルドデバイス、パーソナルコンピュータ、ワイヤレスローカルループ（WLL）局、モノのインターネット（IoT）デバイス、あらゆるモノのインターネット（IoE：Internet of Everything）デバイス、マシンタイプ通信（MTC）デバイス、機器、自動車などであり得る。10

【0075】

[0087]基地局105は、コアネットワーク130とおよび互いに通信し得る。たとえば、基地局105は、バックホールリンク132（たとえば、S1など）を通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、直接的または間接的のいずれかで（たとえば、コアネットワーク130を通して）、バックホールリンク134（たとえば、X2など）を介して互いに通信し得る。基地局105は、UE115との通信のための無線構成およびスケジューリングを実施し得るか、または基地局コントローラ（図示されず）の制御下で動作し得る。いくつかの例では、基地局105は、マクロセル、スマートセル、ホットスポットなどであり得る。基地局105は、発展型ノードB（eNB）105または次世代ノードB（gNB）と呼ばれることもある。20

【0076】

[0088]コアネットワーク130は、ユーザ認証と、アクセス許可と、トラッキングと、インターネットプロトコル（IP）接続性と、他のアクセス、ルーティング、またはモビリティ機能とを与える。基地局105など、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またはアクセスノードコントローラ（ANC）などの副構成要素を含み得る。各アクセスネットワークエンティティは、各々がスマート無線ヘッドまたは送信／受信ポイント（TRP）の一例であり得る、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していくつかの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、無線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か、または単一のネットワークデバイス（たとえば、基地局105）にコンソリデートされ得る。30

【0077】

[0089]ワイヤレス通信システム100は、いくつかのネットワーク（たとえば、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（ WLAN ））が4GHz程度の高い周波数を使用することがあるが、700MHzから2600MHz（2.6GHz）までの周波数帯域を使用する極超短波（UHF）周波数領域において動作し得る。この領域は、波長が長さで約1デシメートルから1メートルにわたるので、デシメートル帯域として知られることがある。UHF波は、主に見通し線によって伝搬し得、建築物および環境的特徴によってブロックされ得る。しかしながら、波は、屋内に位置するUE115にサービスを提供するのに十分に壁を透過し（penetrate）得る。UHF波の送信は、スペクトルの短波（HF）または超短波（VHF）部分のより小さい周波数（およびより長い波）を使用する送信と比較して、より小さいアンテナおよびより短い範囲（たとえば、100km未満）によって特徴づけられる。ある場合には、ワイヤレス通信システム100は、スペクトルの極高40

周波(EHF)部分(たとえば、30GHzから300GHzまで)をも利用し得る。この領域は、波長が長さで約1ミリメートルから1センチメートルにわたるので、ミリメートル帯域として知られることもある。したがって、EHFアンテナは、UHFアンテナよりも一層小さくなり、より近接して離間され得る。ある場合には、これは、(たとえば、指向性ビームフォーミングのために)UE115内でアンテナアレイの使用を容易にし得る。しかしながら、EHF送信は、UHF送信よりも一層大きい大気減衰およびより短い範囲に支配され(*be subject to*)得る。

【0078】

[0090]このようにして、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)通信をサポートし得る。mmWまたはEHF帯域において動作するデバイスは、ビームフォーミングを可能にするために複数のアンテナを有し得る。すなわち、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演算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。ビームフォーミング(空間フィルタ処理または指向性送信と呼ばれることがある)は、全体的なアンテナビームをターゲット受信機(たとえば、UE115)の方向に整形および/またはステアリングするために送信機(たとえば、基地局105)において使用され得る信号処理技法である。これは、特定の角度において送信される信号が強め合う干渉を経験しながら、他の信号が弱め合う干渉を経験するような仕方でアンテナアレイ中の要素を組み合わせることによって達成され得る。

10

【0079】

[0091]多入力多出力(MIMO)ワイヤレスシステムは、送信機(たとえば、基地局105)と受信機(たとえば、UE115)との間で送信方式を使用し、ここで、送信機と受信機の両方が複数のアンテナを装備する。ワイヤレス通信システム100のいくつかの部分はビームフォーミングを使用し得る。たとえば、基地局105は、基地局105がUE115とのその通信においてビームフォーミングのために使用し得る、アンテナポートのいくつかの行および列をもつアンテナアレイを有し得る。信号は異なる方向に複数回送信され得る(たとえば、各送信は別様にビームフォーミングされ得る)。mmW受信機(たとえば、UE115)は、同期信号を受信しながら、複数のビーム(たとえば、アンテナサブアレイ)を試み得る。

20

【0080】

[0092]ある場合には、基地局105またはUE115のアンテナは、ビームフォーミングまたはMIMO演算をサポートし得る、1つまたは複数のアンテナアレイ内に位置し得る。1つまたは複数の基地局アンテナまたはアンテナアレイが、アンテナ塔などのアンテナアセンブリにおいてコロケートされ得る。ある場合には、基地局105に関連するアンテナまたはアンテナアレイが、多様な地理的ロケーションに位置し得る。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演算を行うためにアンテナまたはアンテナアレイを複数使用し得る。

30

【0081】

[0093]ある場合には、ワイヤレス通信システム100は、認可無線周波数スペクトル帯域と無認可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産業科学医療用(ISM)帯域などの無認可帯域中でLTE認可支援型アクセス(LTE-LAA)またはLTE無認可(LTE-U)無線アクセス技術あるいはNR技術を採用し得る。無認可無線周波数スペクトル帯域中で動作するとき、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チャネルがクリアであることを保証するために、リッスンビフォアトーク(LBT)手順を採用し得る。ある場合には、無認可帯域中の動作は、認可帯域中で動作するCCとともに、CA構成に基づき得る。無認可スペクトル中の動作は、ダウンリンク送信、アップリンク送信、またはその両方を含み得る。無認可スペクトル中の複信は、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。

40

【0082】

50

[0094]上記で論じられたように、いくつかの例では、基地局 105 は、システム捕捉において U E 115 によって使用され得る S S ブロックを送信し得る。S S ブロックは、S S ブロックの異なる時間リソース中で送信され得る、P B C H 送信と S S 送信とを含み得る。基地局 105 がビームフォーミングを使用する場合、S S バーストセット構成において構成される周期性を用いて基地局 105 によって、S S バーストがビーム掃引され得る。ある場合には、P B C H 送信は S S 送信を使用して復調され得、それにおいて、S S 送信は、U E が P B C H 送信を復調することを可能にし得るチャネル推定のために使用される。いくつかの例では、P B C H 送信は、S S 送信よりも大きい周波数帯域幅を使用して送信され得、その場合、P B C H 送信における 1 つまたは複数の基準信号送信（たとえば、復調基準信号（D M R S）送信）は、P B C H 送信の信頼できる復調を提供するために有用であり得る。いくつかの例では、P B C H 送信は、基準信号送信、S S 送信、またはそれらの組合せを使用して復調され得る。

【0083】

[0095]図 2 は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするワイヤレス通信システム 200 の一例を示す。ワイヤレス通信システム 200 は、図 1 を参照しながら上記で説明された対応するデバイスの態様の例であり得る、基地局 105 - a と U E 115 - a とを含む。図 2 の例では、ワイヤレス通信システム 200 は、L T E、5 G、または N R R A T などの無線アクセス技術（R A T）に従って動作し得るが、本明細書で説明される技法は、任意の R A T と、2 つ以上の異なる R A T を同時に使用し得るシステムとに適用され得る。

【0084】

[0096]基地局 105 - a は、ダウンリンクキャリア 205 とアップリンクキャリア 215 とを介して U E 115 - a と通信し得る。ある場合には、基地局 105 - a は、周期的に送信され得、システム捕捉のために U E 115 - a によって使用され得る、S S ブロック 210 送信のためにリソースを割り振り得る。この例では、S S ブロック 210 は、第 1 の S S ブロック 210 - a と、第 2 の S S ブロック 210 - b と、第 3 の S S ブロック 210 - c とを含み得る。ある場合には、S S ブロック 210 の周期性は、確立された規格に従って構成され得る。他では、S S ブロック 210 の周期性は基地局 105 - a によって構成され得、S S ブロック 210 のタイミングまたは構成に関する情報が S S ブロック 210 とともに提供され得る。ある場合には、基地局 105 - a は、m m W 周波数を使用して送信し得、S S ブロック 210 は、ビーム掃引を使用して送信され得る。

【0085】

[0097]この例における S S ブロック 210 の各々は、4 つのシンボルを含み得る。シンボルのうちの 2 つ、すなわち、この例における第 1 および第 3 のシンボルは、P B C H 送信 225 を含み得る。この例では第 2 および第 4 のシンボルである、他の 2 つのシンボルは、S S S 送信 230 および P S S 送信 235 などの S S 送信を含み得る。上記のように、いくつかの例では、P B C H 送信 225 は、S S S 送信 230 または P S S 送信 235 よりも大きい周波数帯域幅を有し得るが、他の例では、周波数帯域幅は同じであり得る。いくつかの例では、P B C H 送信 225 は、288 個の周波数トーンを使用し、4 つのリソースブロック（R B）を占有し得、S S S 送信 230 と P S S 送信 235 とは各々、127 個のトーンを使用し、2 つの R B を占有し得る。S S S 送信 230 と P S S 送信 235 との周波数は、P B C H 送信 225 の周波数と少なくとも部分的に重複し得る。また上記で論じられたように、ある場合には、基地局 105 - a は、S S バーストを送信するためにビーム掃引を使用し得る。

【0086】

[0098]図 3 は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートする S S バーストリソース 300 の一例を示す。いくつかの例では、S S バーストリソース 300 は、図 1 または図 2 のワイヤレス通信システム 100 または 200 の態様を実装し得る。図 3 の例では、周期的同期送信 310 が基地局によって送信され得る。この例では、X ミリ秒 305 の同期周期性は基地局のために構成され得、これにおいて、同期

はYマイクロ秒315の持続時間有し得る。

【0087】

[0099]mmW周波数を使用する例では、同期送信310は、第1の方向に送信される第1のSSブロック325-aで開始し、第N-1の方向に送信される第N-1のSSブロック325-bで終了して、ビーム掃引パターンにおいて異なる送信ビームを使用して送信され得るいくつかのSSブロック325を含み得る、SSバースト320を含み得る。各SSブロック325-bは、図2を参照しながら論じられたような、PBCH送信とSS送信とを含み得る。上記のように、SSブロック425中でPBCH送信を受信するUEは、PBCH送信のチャネル推定および復調を実施し得る。ある場合には、PBCH送信と同じSSブロック425内で送信され、PBCH送信と時分割多重化されたSSSが、PBCH送信のチャネル推定および復調のために使用され得る。そのような場合、基地局は、SS送信とPBCH送信との間で同じである、アンテナポートなどの送信パラメータを使用し得る。さらに、PBCH送信は、上記のように、周波数領域内で多重化されたPBCHと同じシンボル内で送信される専用DMRS信号を含み得る。このようにして、送信を受信するUEは、SSS信号、DMRS送信、またはそれらの組合せに少なくとも部分的に基づいて復調を実施し得る。ある場合には、DMRS送信の密度は、重複する帯域幅を使用するPBCHおよびSS送信の部分について低減され得、DMRS送信の増加した密度は、重複しない帯域幅のために使用され得る。さらに、ある場合には、SS送信は、1つのポート(たとえば、アンテナポートP0)から送信され得、PBCHは、SS送信ポートと共に通のポート、ならびに1つの追加のポート(たとえば、アンテナポートP0およびP1)など、2つのアンテナポートから送信され得る。そのような場合、1つまたは複数のDMRSトーンは、追加のアンテナポートのチャネル推定を可能にし得るPBCHおよびSS送信の重複する帯域幅において構成され得る。10

【0088】

[0100]図4は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするSSブロックリソース400の一例を示す。いくつかの例では、SSブロックリソース400は、ワイヤレス通信システム100および200の態様を実装し得る。この例では、SSブロックリソース400は4つのシンボルを含み得、それらのうちの2つはPBCH送信405を送信するために使用され得、1つはSSS送信410のために使用され得、1つはPSS送信415のために使用され得る。上記で論じられたように、PBCH送信405は、DMRSトーン420または送信などの基準信号送信を含み得る。20

【0089】

[0101]図4の例では、PBCH送信405シンボル内で、DMRSトーンの非一様な密度が使用され得る。この例では、SSS送信410帯域幅と重複するPBCH送信405帯域幅の部分は、DMRSトーン420の低減した密度を有し得、重複していない帯域幅は、DMRSトーン420の増加した密度を有し得る。上記で論じられたように、UEは、いくつかの例では、PBCH送信405の復調のためにSSS送信410を使用し得、したがって、SSS送信410の帯域幅中のDMRSトーン420の低減した密度は、PBCH送信405を復調するのに十分なチャネル推定を依然として提供し得る。ある場合には、DMRSトーン420は、重複する帯域幅から完全に省略され得、PBCH送信405復調のためにSSS送信410が使用され得る。低減したDMRSトーン420密度を提供することによって、PBCH送信405中で送信され得るブロードキャスト送信のために追加のPBCHリソースが利用可能であり得る。30

【0090】

[0102]図5に示されているような他の例では、DMRSトーンは、2つのPBCHシンボルにわたって非堅固に(non-unfirmly)分配され得る。図5は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするSSブロックリソース500の別の例を示す。いくつかの例では、SSブロックリソース500は、ワイヤレス通信システム100の態様を実装し得る。この例では、SSブロックリソース500は4つのシンボルを含み得、それらのうちの2つはPBCH送信505を送信するために使用され得る。40

10

20

30

40

50

得、1つはSSS送信510のために使用され得、1つはPSS送信515のために使用され得る。上記で論じられたように、PBCH送信505は、DMRS送信520などの基準信号送信を含み得る。

【0091】

[0103]図5の例では、DMRS送信は、PBCH送信505を含んでいるシンボルにわたって非一様に分配され得る。この例では、UEにおいてチャネル推定および復調のための十分な情報を依然として提供しながら、基準信号送信に関連するオーバーヘッドが低減され得る。他の場合には、PBCH送信505シンボル内の、およびシンボルにわたる、異なる密度の組合せが使用され得る。ある場合には、DMRS送信520のトーンインデックスは、PBCH送信505シンボルのために指定され得る。いくつかの例では、トーンインデックスの第1のセットは、SSS送信510と重複するトーンについて提供され得、トーンインデックスの第2のセットは、SSS送信510と重複していないトーンについて提供され得る。10

【0092】

[0104]図6は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするSSブロックリソース600の別の例を示す。いくつかの例では、SSブロックリソース600は、ワイヤレス通信システム100および200の態様を実装し得る。この例では、SSブロックリソース600は4つのシンボルを含み得、それらのうちの2つはPBCH送信605を送信するために使用され得、1つはSSS送信610のために使用され得、1つはPSS送信615のために使用され得る。上記で論じられたように、PBCH送信605は、DMRS送信620などの基準信号送信を含み得る。20

【0093】

[0105]図6の例では、DMRS送信620は、PBCH送信605をもつシンボルにわたってスタッガードDMRSトーン中に位置し得る。いくつかの例では、第2のシンボル中の第2のPBCH送信605-b中のDMRS送信620のトーンを取得するために、第1のシンボル中の第1のPBCH送信605-aのDMRS送信620トーンにホッピングパターンが適用され得る。DMRS送信620のそのようなスタッガードトーンは、PBCH送信605シンボル間でトーンの同じセットを使用する例に対して、拡張されたチャネル推定および周波数ダイバーシティを提供し得る。ある場合には、DMRS送信620トーンのいずれも、PBCH送信605をもつシンボル間で重複しないことがある。他の場合には、トーンのサブセットは、図7に示されているように、PBCH送信をもつシンボル間で共通であり得る。30

【0094】

[0106]図7は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするSSブロックリソース700の別の例を示す。いくつかの例では、SSブロックリソース700は、ワイヤレス通信システム100および200の態様を実装し得る。この例では、SSブロックリソース700は4つのシンボルを含み得、それらのうちの2つはPBCH送信705を送信するために使用され得、1つはSSS送信710のために使用され得、1つはPSS送信715のために使用され得る。上記で論じられたように、PBCH送信705は、DMRS送信720などの基準信号送信を含み得る。40

【0095】

[0107]図7の例では、DMRS送信720はトーンのサブセット中に位置し得、それににおいて、トーンの第1のサブセット725-aと、トーンの第2のサブセット725-bとのトーンは、PBCH送信705のために使用されるシンボルにわたって共通であり得る。トーンのサブセット725の外部のトーン中のDMRS送信720は、シンボル間で異なるトーンを使用し得る。異なるシンボルにわたって共通のトーンをBu提供して、搬送周波数オフセットの拡張された推定が提供され得る。図7の例は共通であるトーンのサブセット725を示しているが、他の例（たとえば、図4の例）は、第1のPBCHシンボル中のトーンが、第2のPBCHシンボル内でDMRS送信720のために使用されるトーンのセットと同じであることを提供し得る。50

【0096】

[0108]本明細書で論じられるD M R S送信のために使用される波形は、ある場合には、S SブロックのP B C Hシンボルのうちの1つまたはP B C Hシンボルの両方に基づいて構成され得る。ある場合には、S Sブロック内の2つのP B C Hシンボル中で使用される2つのD M R S信号は、同じシーケンスであり得る。そのような同じシーケンスは、いくつかの例では、2つのD M R Sシーケンスの長さ（すなわち、占有されるD M R Sトーンの数）が同じであるときに提供され得る。

【0097】

[0109]他の例では、異なるP B C HシンボルのD M R Sシーケンスは、部分的に同じであり得る。そのような例では、各シンボル内で同じトーンを使用するD M R S送信については、第1のD M R Sシーケンスが使用され得、シンボルにわたって非共通のD M R Sトーンについては、異なるD M R Sシーケンスが使用され得る。たとえば、第1のD M R Sシーケンス「 i 」が、トーンの S_i のセットにマッピングされ得る。さらに、 S_i 個のトーンのセットは、カーディナリティ(S_{11}) = カーディナリティ(S_{12})となるように、2つのサブセット S_{i1} および S_{i2} に分割され得る。 S_{11} 個および S_{12} 個のトーンを介して送信される2つのD M R S信号は同じであり得るが、D M R S信号は、残りのトーン上で異なり得る。

10

【0098】

[0110]またさらなる例では、異なるP B C HシンボルのD M R Sシーケンスは、まったく異なり得る。そのような場合、2つのシーケンスは、ロング基本シーケンスをスプリットすることによって構築され得る。たとえば、ロング基本シーケンスは、Z a d o f f - C h uシーケンスまたはmシーケンス、あるいはそれのサイクリックシフトであり得る。

20

【0099】

[0111]いくつかの例では、D M R Sシーケンス、D M R Sロケーション、またはそれらの組合せは、識別、タイミング、または構成情報などの情報をU Eに提供するために使用され得る。たとえば、異なるP B C HシンボルのD M R Sシーケンスは、単独でまたは一緒に、基地局のセルID、タイミング情報、または同期構成に関する情報の任意の組合せの情報を搬送し得る。タイミング情報は、たとえば、S Sバーストセット内のS Sバーストイントインデックス情報、S Sバーストセット内のS Sブロックインデックス、対応するP B C Hの冗長バージョン(R V)指示(たとえば、P B C Hは、システムタイミングの何らかのレベル(たとえば20ミリ秒境界)を搬送するために、4つのR Vを有し得、D M R Sは、P B C H復号のためにaによって使用され得るP B C HのR Vインデックスの全部または一部を含み得る)、あるいはそれらの任意の組合せを含み得る。同期構成情報は、たとえば、S Sバーストの構成、S Sバーストセット、S S周期性、またはそれらの任意の組合せに関する情報を含み得る。そのような情報は、D M R Sシーケンス(たとえば、異なる基本シーケンスおよびサイクリックシフトの量)の選定、またはD M R Sシーケンスに割り振られるトーンロケーションの選定の任意の組合せを通して提供され得る。ある場合には、異なるシーケンスおよび/またはトーンロケーションを異なる情報にマッピングするマッピングが提供され得る。

30

【0100】

[0112]図8は、本開示の様々な態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするプロセスフロー800の一例を示す。いくつかの例では、プロセスフロー800は、ワイヤレス通信システム100の態様を実装し得る。プロセスフロー800は、各々が、図1および図2を参照しながら説明された対応するデバイスの一例であり得る、U E 115-bと基地局105-bとを含む。

40

【0101】

[0113]805において、基地局105-bは、S Sおよびブロードキャストチャネルリソースを構成し得る。上記で論じられたように、ある場合には、基地局105-bは、P B C H送信のためのシンボルとS S送信のためのシンボルとを含むS Sブロックを構成し得る。構成されたリソースに従って基地局105-bによってS Sバースト送信810が

50

送信され得る。

【 0 1 0 2 】

[0114]UE 115 - bは、815において、SSおよびブロードキャストチャネル送信を識別し得る。ある場合には、UE 115 - bは、指定された同期タイミングに従って同期送信について監視し得る。mmW周波数を使用する場合には、SSバースト送信810はビーム掃引手順の一部として送信され得、UE 115 - bは、ビーム掃引手順の1つまたは送信ビームを使用する際にSSバースト送信810を受信し得る。

【 0 1 0 3 】

[0115]820において、UE 115 - bは、ブロードキャストチャネル中で基準信号リソースを識別し得る。ある場合には、基準信号リソースは、DMRS送信のために構成された周波数トーンであり得る。ある場合には、ブロードキャストチャネル送信は、ブロードキャストチャネル時間リソース中に2つのPBCHシンボルを含み得るPBCH送信であり得る。

10

【 0 1 0 4 】

[0116]随意のブロック825において、UE 115 - bは、受信された基準信号送信に基づいてセルID、タイミング情報、または構成情報のうちの1つまたは複数を決定し得る。ある場合には、そのような情報を決定するために基準信号のシーケンスまたは波形が使用され得る。他の場合には、そのような情報を決定するために、DMRS送信のために使用されるトーンなど、基準信号リソースのロケーションが使用され得る。他の場合には、そのような情報を決定するために基準信号シーケンスと基準信号リソースのロケーションとの組合せが使用され得る。

20

【 0 1 0 5 】

[0117]ブロック830において、UE 115 - bは、基準信号リソースとSS送信とに基づいてブロードキャストチャネルを復号し得る。ある場合には、UE 115 - bは、上記で論じられたように、DMRSリソース中のDMRS送信に基づいてPBCH送信を復号し得る。UE 115 - bと基地局105 - bは、次いで接続確立835を実施し得る。たとえば、UE 115 - bは、基地局105 - bとUE 115 - bとの間の接続を確立するためのランダムアクセス手順を開始し得る、ランダムアクセス要求を送信し得る。

【 0 1 0 6 】

[0118]図9は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするワイヤレスデバイス905のブロック図900を示す。ワイヤレスデバイス905は、本明細書で説明されるユーザ機器(UE)115の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス905は、受信機910と、UE同期信号ブロックマネージャ915と、送信機920とを含み得る。ワイヤレスデバイス905はプロセッサをも含み得る。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。

30

【 0 1 0 7 】

[0119]受信機910は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関連する制御情報(たとえば、ワイヤレス通信における基準信号方式に関する制御チャネル、データチャネル、および情報など)などの情報を受信し得る。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910は、図12を参照しながら説明されるトランシーバ1235の態様の一例であり得る。受信機910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

【 0 1 0 8 】

[0120]UE同期信号ブロックマネージャ915は、図12を参照しながら説明されるUE同期信号ブロックマネージャ1215の態様の一例であり得る。

【 0 1 0 9 】

[0121]UE同期信号ブロックマネージャ915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

50

て実行されるソフトウェアで実装される場合、UE同期信号ブロックマネージャ915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)または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本開示で説明される機能を実施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。UE同期信号ブロックマネージャ915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ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。いくつかの例では、UE同期信号ブロックマネージャ915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った構成要素であり得る。他の例では、UE同期信号ブロックマネージャ915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、本開示の様々な態様による、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、本開示で説明される1つまたは複数の他の構成要素、または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され得る。

【0110】

[0122]UE同期信号ブロックマネージャ915は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを含み、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを含む、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に基づいて、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信することを行い得る。

【0111】

[0123]UE同期信号ブロックマネージャ915はまた、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを含む、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、基準信号リソースのロケーションに基づいて基準信号送信の波形を決定することと、受信された基準信号送信と基準信号送信の決定された波形に基づいてチャネル推定を実施することを行い得る。

【0112】

[0124]UE同期信号ブロックマネージャ915はまた、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、受信された基準信号送信に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定することを行い得る。

【0113】

[0125]送信機920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し得る。いくつかの例では、送信機920は、トランシーバモジュールにおいて受信機910とコロケートされ得る。たとえば、送信機920は、図12を参照しながら説明されるトランシーバ1235の態様の一例であり得る。送信機920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。

【0114】

[0126]図10は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式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、図9を参照しながら説明されたワイヤレスデバイス905またはUE115の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス1005は、受信機1010と、UE同期信号ブロックマネージャ1015と、送信機1020とを含み得る。ワイヤレスデバイス1005はプロセッサをも含み得る。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。

【0115】

[0127]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に関連する制御情報(たとえば、ワイヤレス通信における基準信号方式に関する制御チャネル、データチャネル、および情報など)などの情報を受信し得る。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12を参照しながら説明されるトランシーバ1235の態様の一例であり得る。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。

10

【0116】

[0128]UE同期信号ブロックマネージャ1015は、図12を参照しながら説明されるUE同期信号ブロックマネージャ1215の態様の一例であり得る。UE同期信号ブロックマネージャ1015はまた、リソース識別マネージャ1025と、基準信号マネージャ1030と、波形識別構成要素1035と、チャネル推定構成要素1040とを含み得る。

20

【0117】

[0129]リソース識別マネージャ1025は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを含み、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを含む、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットおよび時間リソースの第2のサブセットを含む、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することとを行い得る。ある場合には、第2の帯域幅は第1の帯域幅よりも大きい。

30

【0118】

[0130]ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットはPBCHリソースを含み、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを含む。ある場合には、PBCHリソースは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを含み、同期信号リソースは、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを含み、時間リソースの第2のシンボルは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第4のシンボルは、時間リソースの第3のシンボルの後に位置する。ある場合には、時間リソースの第2のシンボルは2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの第4のシンボルは1次同期信号の送信のためである。

40

【0119】

[0131]基準信号マネージャ1030は、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に基づいて、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することを行って得る。ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセット

50

とを含み、基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとにわたって非一様に分配される。ある場合には、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースは、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有する。ある場合には、基準信号リソースは、周波数リソースにわたって非一様に分配される。

【0120】

[0132]ある場合には、周波数リソースは、第1のSS帯域幅と重複している周波数リソースの第1のサブセットと、第1の帯域幅と重複していない周波数リソースの第2のサブセットとを含み、周波数リソースの第2のサブセットは、周波数リソースの第1のサブセットよりも基準信号リソースの高い密度を有する。ある場合には、周波数リソースの第1のサブセットは基準信号リソースがない。ある場合には、基準信号送信はD M R S送信を含む。ある場合には、UEは、基準信号送信の基準信号リソースの基準信号シーケンスに基づいて、基地局のセル識別、ブロードキャストチャネル送信の冗長バージョン、同期構成、またはそれらの任意の組合せを決定し得る。ある場合には、そのような決定は、基準信号送信の基準信号シーケンスと、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数との間のマッピングに基づく。10

【0121】

[0133]波形識別構成要素1035は、基準信号リソースのロケーションに基づいて基準信号送信の波形を決定し得る。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの各々は、同じ基準信号波形を有する。ある場合には、基準信号波形は、Zadoff-Chuシーケンス、mシーケンス、またはそれのサイクリックシフトである。20

【0122】

[0134]チャネル推定構成要素1040は、受信された基準信号送信と基準信号送信の決定された波形に基づいてチャネル推定を実施し得る。ある場合には、ブロードキャストチャネル送信の少なくとも一部分は、ワイヤレスリソースの第1のセット中で受信された同期信号送信に基づいて復調される。

【0123】

[0135]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し得る。いくつかの例では、送信機1020は、トランシーバモジュールにおいて受信機1010とコロケートされ得る。たとえば、送信機1020は、図12を参照しながら説明されるトランシーバ1235の態様の一例であり得る。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。30

【0124】

[0136]図11は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするUE同期信号ロックマネージャ1115のロック図1100を示す。UE同期信号ロックマネージャ1115は、図9、図10、および図12を参照しながら説明されるUE同期信号ロックマネージャ915、UE同期信号ロックマネージャ1015、またはUE同期信号ロックマネージャ1215の態様の一例であり得る。UE同期信号ロックマネージャ1115は、リソース識別マネージャ1120と、基準信号マネージャ1125と、波形識別構成要素1130と、チャネル推定構成要素1135と、トーン識別構成要素1140と、同期信号受信機1145とを含み得る。これらのモジュールの各々は、直接または間接的に、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信し得る。40

【0125】

[0137]リソース識別マネージャ1120は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを含み、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセット

10

20

30

40

50

を含む、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットおよび時間リソースの第2のサブセットを含む、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することとを行い得る。ある場合には、第2の帯域幅は第1の帯域幅よりも大きい。

【0126】

[0138]ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットはP B C Hリソースを含み、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを含む。ある場合には、P B C Hリソースは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを含み、同期信号リソースは、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを含み、時間リソースの第2のシンボルは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第4のシンボルは、時間リソースの第3のシンボルの後に位置する。ある場合には、時間リソースの第2のシンボルは2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの第4のシンボルは1次同期信号の送信のためである。

10

【0127】

[0139]基準信号マネージャ1125は、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に基づいて、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することを行い得る。ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを含み、基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとにわたって非一様に分配される。ある場合には、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースは、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有する。ある場合には、基準信号リソースは、周波数リソースにわたって非一様に分配される。

20

【0128】

[0140]ある場合には、周波数リソースは、第1のSS帯域幅と重複している周波数リソースの第1のサブセットと、第1の帯域幅と重複していない周波数リソースの第2のサブセットとを含み、周波数リソースの第2のサブセットは、周波数リソースの第1のサブセットよりも基準信号リソースの高い密度を有する。ある場合には、周波数リソースの第1のサブセットは基準信号リソースがない。ある場合には、基準信号送信はD M R S送信を含む。ある場合には、UEは、基準信号送信の基準信号リソースの基準信号シーケンスに基づいて、基地局のセル識別、ブロードキャストチャネル送信の冗長バージョン、同期構成、またはそれらの任意の組合せを決定し得る。ある場合には、そのような決定は、基準信号送信の基準信号シーケンスと、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数との間のマッピングに基づく。

30

【0129】

[0141]波形識別構成要素1130は、基準信号リソースのロケーションに基づいて基準信号送信の波形を決定し得る。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの各々は、同じ基準信号波形を有する。ある場合には、基準信号波形は、Z a d o f f - C h u シーケンス、mシーケンス、またはそれのサイクリックシフトである。

40

【0130】

[0142]チャネル推定構成要素1135は、受信された基準信号送信と基準信号送信の決定された波形に基づいてチャネル推定を実施し得る。ある場合には、ブロードキャストチャネル送信の少なくとも一部分は、ワイヤレスリソースの第1のセット中で受信された同期信号送信に基づいて復調される。

50

【0131】

[0143]トーン識別構成要素 1140 は、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを含み、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースが、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有することを識別し得る。ある場合には、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセット内のトーンの第1のサブセットを含み、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースである時間リソースの第2のサブセット内のトーンの第2のサブセットを決定するために、トーンの第1のサブセットにホッピングパターンが適用される。ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを含み、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内の基準信号リソースの少なくとも一部分は、共通の周波数トーンを占有する。ある場合には、基準信号リソースのロケーションは、ワイヤレスリソースの第2のセット内の指定されたトーンインデックスである。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットは、トーンの第1のサブセットとトーンの第2のサブセットとの中に基準信号リソースを含み、時間リソースの第2のサブセットは、トーンの第1のサブセットとトーンの第3のサブセットとの中に基準信号リソースを含む。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの中のトーンの第1のサブセットは、同じ基準信号波形を有し、時間リソースの第1のサブセット中のトーンの第2のサブセットと、時間リソースの第2のサブセット中のトーンの第3のサブセットとは、異なる基準信号波形を有する。

10

20

【0132】

[0144]同期信号受信機 1145 は、ワイヤレスリソースの第1のセットを介して同期信号送信を受信し得る。ある場合には、決定することは、基準信号送信の基準信号シーケンスに基づいて同期信号バーストセット内の同期信号バーストイントインデックスに関する情報を決定することを含む。ある場合には、決定することは、基準信号送信の基準信号シーケンスに基づいて同期信号バースト内の同期信号ブロックインデックスに関する情報を決定することを含む。ある場合には、決定することは、基準信号送信の基準信号シーケンスに基づいて同期信号バースト、同期信号バーストセット、または同期信号送信の周期性のうちの1つまたは複数の構成を決定することを含む。

30

【0133】

[0145]図 12 は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするデバイス 1205 を含むシステム 1200 の図を示す。デバイス 1205 は、たとえば、図 9 および図 10 を参照しながら、上記で説明されたワイヤレスデバイス 905、ワイヤレスデバイス 1005、または U E 115 の構成要素の一例であるか、またはそれを含み得る。デバイス 1205 は、U E 同期信号ブロックマネージャ 1215 と、プロセッサ 1220 と、メモリ 1225 と、ソフトウェア 1230 と、トランシーバ 1235 と、アンテナ 1240 と、I / O コントローラ 1245 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 1210）を介して電子通信していることがある。デバイス 1205 は、1つまたは複数の基地局 105 とワイヤレス通信し得る。

40

【0134】

[0146]プロセッサ 1220 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、D S P、中央処理ユニット（C P U）、マイクロコントローラ、A S I C、F P G A、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートまた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、あるいはそれらの任意の組合せ）を含み得る。ある場合には、プロセッサ 1220 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。他の場合には、メモリコントローラはプロセッサ 1220 に組み込まれ得る。プロセッサ 1220 は、様々な機能（たとえば、ワイヤレス通信における基準信

50

号方式をサポートする機能またはタスク)を実施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。

【0135】

[0147]メモリ1225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1225は、実行されたとき、本明細書で説明される様々な機能をプロセッサに実施させる命令を含むコンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェア1230を記憶し得る。ある場合には、メモリ1225は、特に、周辺構成要素またはデバイスとの相互作用など、基本的なハードウェアおよび/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)を含んでいることがある。

【0136】

[0148]ソフトウェア1230は、ワイヤレス通信における基準信号方式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1230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。ある場合には、ソフトウェア1230は、プロセッサによって直接的に実行可能でないことがあるが、(たとえば、コンパイルされ実行されたとき)本明細書で説明される機能をコンピュータに実施させ得る。

10

【0137】

[0149]トランシーバ1235は、上記で説明されたように、1つまたは複数のアンテナ、ワイヤードリンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方に向通信し得る。たとえば、トランシーバ1235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に向通信し得る。トランシーバ1235はまた、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナに与えるための、および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。

20

【0138】

[0150]ある場合には、ワイヤレスデバイスは単一のアンテナ1240を含み得る。しかしながら、ある場合には、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2つ以上のアンテナ1240を有し得る。

【0139】

[0151]I/Oコントローラ1245は、デバイス1205のための入力および出力信号を管理し得る。I/Oコントローラ1245はまた、デバイス1205に組み込まれていない周辺機器(peripherals)を管理し得る。ある場合には、I/Oコントローラ1245は、外部周辺機器への物理接続またはポートを表し得る。ある場合には、I/Oコントローラ1245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1245は、モデム、キーボード、マウス、タッチスクリーン、または同様のデバイスを表すかまたはそれらと相互作用し得る。ある場合には、I/Oコントローラ1245はプロセッサの一部として実装され得る。ある場合には、ユーザは、I/Oコントローラ1245を介してまたはI/Oコントローラ1245によって制御されるハードウェア構成要素を介してデバイス1205と相互作用し得る。

30

【0140】

[0152]図13は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするワイヤレスデバイス1305のブロック図1300を示す。ワイヤレスデバイス1305は、本明細書で説明される基地局105の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス1305は、受信機1310と、基地局同期信号ブロックマネージャ1315と、送信機1320とを含み得る。ワイヤレスデバイス1305はプロセッサをも含み得る。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。

40

【0141】

50

[0153]受信機 1310 は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関する制御情報（たとえば、ワイヤレス通信における基準信号方式に関する制御チャネル、データチャネル、および情報など）などの情報を受信し得る。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 1310 は、図 16 を参照しながら説明されるトランシーバ 1635 の態様の一例であり得る。受信機 1310 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。

【0142】

[0154]基地局同期信号ロックマネージャ 1315 は、図 16 を参照しながら説明される基地局同期信号ロックマネージャ 1615 の態様の一例であり得る。

【0143】

[0155]基地局同期信号ロックマネージャ 1315 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、基地局同期信号ロックマネージャ 1315 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 または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本開示で説明される機能を実施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。基地局同期信号ロックマネージャ 1315 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ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。いくつかの例では、基地局同期信号ロックマネージャ 1315 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った構成要素であり得る。他の例では、基地局同期信号ロックマネージャ 1315 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、本開示の様々な態様による、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、本開示で説明される1つまたは複数の他の構成要素、または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され得る。

【0144】

[0156]基地局同期信号ロックマネージャ 1315 は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第 1 のセットが、第 1 の帯域幅にわたる周波数リソースの第 1 のセットを含み、ワイヤレスリソースの第 2 のセットが、第 1 の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第 2 の帯域幅にわたる周波数リソースの第 2 のセットを含む、ワイヤレスリソースの第 2 のセット内で基準信号リソースを構成することと、基準信号リソースのロケーションが、第 1 の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第 2 のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第 2 のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に基づく、基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの第 1 のセットを使用して同期信号送信を行うことを行い得る。

【0145】

[0157]基地局同期信号ロックマネージャ 1315 はまた、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを含む、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、基準信号リソースのロケーションに基づいて基準信号送信の波形を決定することと、基準信号リソースを介して基準信号を送信することとを行い得る。

【0146】

10

20

30

40

50

[0158]基地局同期信号ブロックマネージャ 1315 はまた、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの第 2 のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、基準信号リソースを介して基準信号送信を送信することと、ここで、基準信号送信、基準信号リソースのロケーション、またはそれらの任意の組合せが、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの 1 つまたは複数の指示を提供する、を行い得る。

【0147】

[0159]送信機 1320 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し得る。いくつかの例では、送信機 1320 は、トランシーバモジュールにおいて受信機 1310 とコロケートされ得る。たとえば、送信機 1320 は、図 16 を参照しながら説明されるトランシーバ 1635 の態様の一例であり得る。送信機 1320 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。10

【0148】

[0160]図 14 は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするワイヤレスデバイス 1405 のブロック図 1400 を示す。ワイヤレスデバイス 1405 は、図 13 を参照しながら説明されたワイヤレスデバイス 1305 または基地局 105 の態様の一例であり得る。ワイヤレスデバイス 1405 は、受信機 1410 と、基地局同期信号ブロックマネージャ 1415 と、送信機 1420 とを含み得る。ワイヤレスデバイス 1405 はプロセッサをも含み得る。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。20

【0149】

[0161]受信機 1410 は、パケット、ユーザデータ、または様々な情報チャネルに関連する制御情報(たとえば、ワイヤレス通信における基準信号方式に関する制御チャネル、データチャネル、および情報など)などの情報を受信し得る。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 1410 は、図 16 を参照しながら説明されるトランシーバ 1635 の態様の一例であり得る。受信機 1410 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。

【0150】

[0162]基地局同期信号ブロックマネージャ 1415 は、図 16 を参照しながら説明される基地局同期信号ブロックマネージャ 1615 の態様の一例であり得る。基地局同期信号ブロックマネージャ 1415 はまた、リソース識別マネージャ 1425 と、基準信号マネージャ 1430 と、波形識別構成要素 1435 とを含み得る。30

【0151】

[0163]リソース識別マネージャ 1425 は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを構成すること、ワイヤレスリソースの第 1 のセットが、第 1 の帯域幅にわたる周波数リソースの第 1 のセットを含み、ワイヤレスリソースの第 2 のセットが、第 1 の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第 2 の帯域幅にわたる周波数リソースの第 2 のセットを含む、を行い得、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを構成すること、ワイヤレスリソースの第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットおよび時間リソースの第 2 のサブセットを含む、を行い得る。ある場合には、ワイヤレスリソースの第 2 のセットは P B C H リソースを含み、ワイヤレスリソースの第 1 のセットは同期信号リソースを含む。ある場合には、P B C H リソースは、時間リソースの第 1 のシンボルと時間リソースの第 3 のシンボルとを含み、同期信号リソースは、時間リソースの第 2 のシンボルと時間リソースの第 4 のシンボルとを含み、時間リソースの第 2 のシンボルは、時間リソースの第 1 のシンボルと時間リソースの第 3 のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第 4 のシンボルは、時間リソースの第 3 のシンボルの後に位置する。ある場合には、時間リソースの第 2 のシンボルは 2 次同期信号の送信のためであり、時間リソースの第 4 のシンボルは 3 次同期信号の送信のためである。40

10

20

30

40

50

ボルは1次同期信号の送信のためである。ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットはP B C Hリソースを含み、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを含む。ある場合には、第2の帯域幅は第1の帯域幅よりも大きい。ある場合には、基地局は、周波数リソースの第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを構成し得る。

【0152】

[0164]基準信号マネージャ1430は、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースを構成し得、基準信号リソースのロケーションは、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に基づく。ある場合には、基準信号送信はD M R S送信を含む。ある場合には、基準信号リソースのロケーションを構成することは、周波数リソースの第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを構成することを含む。ある場合には、周波数リソースの第2のセットは、第1の帯域幅と重複している周波数リソースの第1のサブセットと、第1の帯域幅と重複していない周波数リソースの第2のサブセットとを含み、周波数リソースの第2のサブセットは、周波数リソースの第1のサブセットよりも基準信号リソースの高い密度を有する。ある場合には、周波数リソースの第1のサブセットは基準信号リソースがない。ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを含み、基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとにわたって非一様に分配される。

10

【0153】

[0165]ある場合には、基地局のセル識別と、同期信号バーストセット内の同期信号バーストインデックスと、同期信号バースト内の同期信号ブロックインデックスと、ワイヤレスリソースの第2のセット中で送信されるプロードキャストチャネル送信の冗長バージョンと、同期信号バースト、同期信号バーストセット、同期信号送信の周期性の構成とのうちの1つまたは複数、あるいはそれらの任意の組合せが、基準信号送信の基準信号シーケンスにマッピングされる。ある場合には、マッピングは、基準信号リソースのトーンロケーションと、基地局のセル識別、同期信号バーストセット内の同期信号バーストインデックス、同期信号バースト内の同期信号ブロックインデックス、ワイヤレスリソースの第2のセット中で送信されるプロードキャストチャネル送信の冗長バージョン、同期信号バースト、同期信号バーストセット、同期信号送信の周期性の構成のうちの1つまたは複数、あるいはそれらの任意の組合せとの間である。

20

【0154】

[0166]波形識別構成要素1435は、基準信号リソースのロケーションに基づいて基準信号送信の波形を決定し得る。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの各々は、同じ基準信号波形を有する。ある場合には、基準信号波形は、Z a d o f f - C h u シーケンス、mシーケンス、またはそのサイクリックシフトである。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの中のトーンの第1のサブセットは、同じ基準信号波形を有し、時間リソースの第1のサブセット中のトーンの第2のサブセットと、時間リソースの第2のサブセット中のトーンの第3のサブセットとは、異なる基準信号波形を有する。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとは、異なる基準信号波形を有する。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとは、Z a d o f f - C h u シーケンス、mシーケンス、またはそのサイクリックシフトなど、基準信号シーケンスの異なる部分を有する。

30

【0155】

[0167]送信機1420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し得る。いくつかの例では、送信機1420は、トランシーバモジュールにおいて受信機1410とコロケートされ得る。たとえば、送信機1420は、図16を参照しながら説明されるトランシーバ1635の態様の一例であり得る。送信機1420は、単一のアンテナ

40

50

またはアンテナのセットを利用し得る。

【0156】

[0168]図15は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートする基地局同期信号ブロックマネージャ1515のブロック図1500を示す。基地局同期信号ブロックマネージャ1515は、図13、図14、および図16を参照しながら説明される基地局同期信号ブロックマネージャ1615の態様の一例であり得る。基地局同期信号ブロックマネージャ1515は、リソース識別マネージャ1520と、基準信号マネージャ1525と、波形識別構成要素1530と、トーン識別構成要素1535とを含み得る。これらのモジュールの各々は、直接または間接的に、(たとえば、1つまたは複数のバスを介して)互いに通信し得る。

10

【0157】

[0169]リソース識別マネージャ1520は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成すること、ワイヤレスリソースの第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを含み、ワイヤレスリソースの第2のセットが、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを含む、を行い得、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成すること、ワイヤレスリソースの第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットおよび時間リソースの第2のサブセットを含む、を行い得る。ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットはP B C Hリソースを含み、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを含む。ある場合には、P B C Hリソースは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを含み、同期信号リソースは、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを含み、時間リソースの第2のシンボルは、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの第4のシンボルは、時間リソースの第3のシンボルの後に位置する。ある場合には、時間リソースの第2のシンボルは2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの第4のシンボルは1次同期信号の送信のためである。ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットはP B C Hリソースを含み、ワイヤレスリソースの第1のセットは同期信号リソースを含む。ある場合には、第2の帯域幅は第1の帯域幅よりも大きい。ある場合には、基地局は、周波数リソースの第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを構成し得る。

20

【0158】

[0170]基準信号マネージャ1525は、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースを構成し得、基準信号リソースのロケーションは、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に基づく。ある場合には、基準信号送信はD M R S送信を含む。ある場合には、基準信号リソースのロケーションを構成することは、周波数リソースの第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを構成することを含む。ある場合には、周波数リソースの第2のセットは、第1の帯域幅と重複している周波数リソースの第1のサブセットと、第1の帯域幅と重複していない周波数リソースの第2のサブセットとを含み、周波数リソースの第2のサブセットは、周波数リソースの第1のサブセットよりも基準信号リソースの高い密度を有する。ある場合には、周波数リソースの第1のサブセットは基準信号リソースがない。ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを含み、基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとにわたって非一様に分配される。

30

【0159】

[0171]ある場合には、基地局のセル識別と、同期信号バーストセット内の同期信号バーストイソデックスと、同期信号バースト内の同期信号ブロックインデックスと、ワイヤレ

40

50

スリソースの第2のセット中で送信されるブロードキャストチャネル送信の冗長バージョンと、同期信号バースト、同期信号バーストセット、同期信号送信の周期性の構成とのうちの1つまたは複数、あるいはそれらの任意の組合せが、基準信号送信の基準信号シーケンスにマッピングされる。ある場合には、マッピングは、基準信号リソースのトーンロケーションと、基地局のセル識別、同期信号バーストセット内の同期信号バーストインデックス、同期信号バースト内の同期信号ロックインデックス、ワイヤレスリソースの第2のセット中で送信されるブロードキャストチャネル送信の冗長バージョン、同期信号バースト、同期信号バーストセット、同期信号送信の周期性の構成のうちの1つまたは複数、あるいはそれらの任意の組合せとの間である。

【0160】

10

[0172]波形識別構成要素は、基準信号リソースのロケーションに基づいて基準信号送信の波形を決定し得る。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの各々は、同じ基準信号波形を有する。ある場合には、基準信号波形は、Zadoff-Chuシーケンス、mシーケンス、またはそれのサイクリックシフトである。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの中のトーンの第1のサブセットは、同じ基準信号波形を有し、時間リソースの第1のサブセット中のトーンの第2のサブセットと、時間リソースの第2のサブセット中のトーンの第3のサブセットとは、異なる基準信号波形を有する。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとは、異なる基準信号波形を有する。ある場合には、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとは、Zadoff-Chuシーケンス、mシーケンス、またはそれのサイクリックシフトなど、基準信号シーケンスの異なる部分を有する。

【0161】

20

[0173]トーン識別構成要素1535は、ある場合には、基準信号リソースのトーンを識別し得る。ある場合には、時間リソースの第1のサブセット内の基準信号リソースは、時間リソースの第1のサブセット内のトーンの第1のサブセットを含み、時間リソースの第2のサブセット内の基準信号リソースである時間リソースの第2のサブセット内のトーンの第2のサブセットを決定するために、トーンの第1のサブセットにホッピングパターンが適用される。ある場合には、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを含み、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内の基準信号リソースの少なくとも一部は、共通の周波数トーンを占有する。ある場合には、基準信号リソースのロケーションは、ワイヤレスリソースの第2のセット内の指定されたトーンインデックスである。

30

【0162】

[0174]図16は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式をサポートするデバイス1605を含むシステム1600の図を示す。デバイス1605は、たとえば、図1を参照しながら、上記で説明された基地局105の構成要素の一例であるか、またはそれを含み得る。デバイス1605は、基地局同期信号ロックマネージャ1615と、プロセッサ1620と、メモリ1625と、ソフトウェア1630と、トランシーバ1635と、アンテナ1640と、ネットワーク通信マネージャ1645と、局間通信マネージャ1650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1610)を介して電子通信していることがある。デバイス1605は、1つまたは複数のUE115とワイヤレス通信し得る。

40

【0163】

[0175]プロセッサ1620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、個別ゲートまた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、あるいはそれらの任意の組合せ)を含み得る。ある場合には、プロセッサ1620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

50

の場合には、メモリコントローラはプロセッサ 1620 に組み込まれ得る。プロセッサ 1620 は、様々な機能（たとえば、ワイヤレス通信における基準信号方式をサポートする機能またはタスク）を実施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。

【0164】

[0176]メモリ 1625 は、RAM と ROM を含み得る。メモリ 1625 は、実行されたとき、本明細書で説明される様々な機能をプロセッサに実施させる命令を含むコンピュータ可読、コンピュータ実行可能ソフトウェア 1630 を記憶し得る。ある場合には、メモリ 1625 は、特に、周辺構成要素またはデバイスとの相互作用など、基本的なハードウェアおよび／またはソフトウェア動作を制御し得る BIOS を含んでいることがある。

10

【0165】

[0177]ソフトウェア 1630 は、ワイヤレス通信における基準信号方式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 1630 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。ある場合には、ソフトウェア 1630 は、プロセッサによって直接的に実行可能でないことがあるが、（たとえば、コンパイルされ実行されたとき）本明細書で説明される機能をコンピュータに実施させ得る。

【0166】

[0178]トランシーバ 1635 は、上記で説明されたように、1つまたは複数のアンテナ、ワイヤードリンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方に向通信し得る。たとえば、トランシーバ 1635 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に向通信し得る。トランシーバ 1635 はまた、パケットを変調し、変調されたパケットを送信のためにアンテナに与えるための、および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。

20

【0167】

[0179]ある場合には、ワイヤレスデバイスは単一のアンテナ 1640 を含み得る。しかしながら、ある場合には、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2つ以上のアンテナ 1640 を有し得る。

【0168】

[0180]ネットワーク通信マネージャ 1645 は、（たとえば、1つまたは複数のワイヤード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 1645 は、1つまたは複数の UE 115 など、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。

30

【0169】

[0181]局間通信マネージャ 1650 は、他の基地局 105 との通信を管理し得、他の基地局 105 と協働して UE 115 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 1650 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の UE 115 への送信のため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 1650 は、基地局 105 間の通信を行うために、ロングタームエボリューション（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与え得る。

40

【0170】

[0182]図 17 は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法 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るように UE 115 またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法 1700 の動作は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように UE 同期信号ブロックマネージャによって実施され得る。いくつかの例では、UE 115 は、以下で説明される機能を実施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。追加または代替として、UE 115 は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実施し得る。

50

【 0 1 7 1 】

[0183] ブロック 1705において、UE115は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別し得、ワイヤレスリソースの第1のセットは、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの第2のセットは、第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える。ブロック 1705 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1705 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたようにリソース識別マネージャによって実施され得る。

【 0 1 7 2 】

10

[0184] ブロック 1710において、UE115は、第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別し得る。ブロック 1710 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1710 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

【 0 1 7 3 】

20

[0185] ブロック 1715において、UE115は、基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信し得る。ブロック 1715 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1715 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

【 0 1 7 4 】

30

[0186] 図 18 は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法 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るように UE115 またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法 1800 の動作は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように UE 同期信号ブロックマネージャによって実施され得る。いくつかの例では、UE115 は、以下で説明される機能を実施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。追加または代替として、UE115 は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実施し得る。

【 0 1 7 5 】

[0187] ブロック 1805において、UE115は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別し得、ワイヤレスリソースの第2のセットは、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える。ブロック 1805 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1805 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたようにリソース識別マネージャによって実施され得る。

【 0 1 7 6 】

40

[0188] ブロック 1810において、UE115は、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別し得る。ブロック 1810 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1810 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

【 0 1 7 7 】

[0189] ブロック 1815において、UE115は、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信し得る。ブロック 1815 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1815 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

50

【 0 1 7 8 】

[0190] ブロック 1820において、UE115は、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定し得る。ブロック 1820 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1820 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように波形識別構成要素によって実施され得る。

【 0 1 7 9 】

[0191] ブロック 1825において、UE115は、受信された基準信号送信と基準信号送信の決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施し得る。ブロック 1825 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1825 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたようにチャネル推定構成要素によって実施され得る。

10

【 0 1 8 0 】

[0192] 図 19 は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法 1900 を示すフロー・チャートを示す。方法 1900 の動作は、本明細書で説明されるように UE115 またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法 1900 の動作は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように UE 同期信号ブロックマネージャによって実施され得る。いくつかの例では、UE115 は、以下で説明される機能を実施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。追加または代替として、UE115 は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実施し得る。

20

【 0 1 8 1 】

[0193] ブロック 1905において、UE115は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットと、ブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを識別し得る。ブロック 1905 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1905 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたようにリソース識別マネージャによって実施され得る。

【 0 1 8 2 】

[0194] ブロック 1910において、UE115は、ワイヤレスリソースの第 2 のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別し得る。ブロック 1910 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1910 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

30

【 0 1 8 3 】

[0195] ブロック 1915において、UE115は、基準信号リソースを介して基準信号送信を受信し得る。ブロック 1915 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1915 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

【 0 1 8 4 】

[0196] ブロック 1920において、UE115は、受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの 1 つまたは複数を決定し得る。ブロック 1920 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 1920 の動作の態様は、図 9～図 12 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

40

【 0 1 8 5 】

[0197] 図 20 は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法 2000 を示すフロー・チャートを示す。方法 2000 の動作は、本明細書で説明されるように基地局 105 またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法 2000 の動作は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように基地局同期信号ブロックマネージャによって実施され得る。いくつかの例では、基地局 105 は、以下で説明される

50

機能を実施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。追加または代替として、基地局 105 は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実施し得る。

【0186】

[0198] ブロック 2005において、基地局 105 は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを構成し得、ワイヤレスリソースの第 1 のセットは、第 1 の帯域幅にわたる周波数リソースの第 1 のセットを備え、ワイヤレスリソースの第 2 のセットは、第 1 の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第 2 の帯域幅にわたる周波数リソースの第 2 のセットを備える。ブロック 2005 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2005 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたようにリソース識別マネージャによって実施され得る。10

【0187】

[0199] ブロック 2010において、基地局 105 は、ワイヤレスリソースの第 2 のセット内で基準信号リソースを構成し得、基準信号リソースのロケーションは、第 1 の帯域幅に対するワイヤレスリソースの第 2 のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの第 2 のセット内の周波数リソースロケーションのうちの 1 つまたは複数に少なくとも部分的に基づく。ブロック 2010 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2010 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。20

【0188】

[0200] ブロック 2015において、基地局 105 は、基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの第 1 のセットを使用して同期信号送信を送信し得る。ブロック 2015 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2015 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

【0189】

[0201] 図 21 は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法 2100 を示すフロー チャートを示す。方法 2100 の動作は、本明細書で説明されるように基地局 105 またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法 2100 の動作は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように基地局同期信号ブロックマネージャによって実施され得る。いくつかの例では、基地局 105 は、以下で説明される機能を実施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。追加または代替として、基地局 105 は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実施し得る。30

【0190】

[0202] ブロック 2105において、基地局 105 は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを構成し得、ワイヤレスリソースの第 2 のセットは、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを備える。ブロック 2105 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2105 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたようにリソース識別マネージャによって実施され得る。40

【0191】

[0203] ブロック 2110において、基地局 105 は、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとの内に基準信号リソースのロケーションを構成し得る。ブロック 2110 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2110 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

【0192】

10

20

30

40

50

[0204] ブロック 2115において、基地局 105 は、基準信号リソースのロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定し得る。ブロック 2115 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2115 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように波形識別構成要素によって実施され得る。

【0193】

[0205] ブロック 2120において、基地局 105 は、基準信号リソースを介して基準信号を送信し得る。ブロック 2120 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2120 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

10

【0194】

[0206] 図 22 は、本開示の態様によるワイヤレス通信における基準信号方式のための方法 2200 を示すフロー チャートを示す。方法 2200 の動作は、本明細書で説明されるように基地局 105 またはその構成要素によって実装され得る。たとえば、方法 2200 の動作は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように基地局同期信号ブロックマネージャによって実施され得る。いくつかの例では、基地局 105 は、以下で説明される機能を実施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。追加または代替として、基地局 105 は、専用ハードウェアを使用して、以下で説明される機能の態様を実施し得る。

【0195】

[0207] ブロック 2205において、基地局 105 は、同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットと、ブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを構成し得る。ブロック 2205 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2205 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたようにリソース識別マネージャによって実施され得る。

20

【0196】

[0208] ブロック 2210において、基地局 105 は、ワイヤレスリソースの第 2 のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成し得る。ブロック 2210 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2210 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

30

【0197】

[0209] ブロック 2215において、基地局 105 は、基準信号リソースを介して基準信号送信を送信し得、ここにおいて、基準信号送信、基準信号リソースのロケーション、またはそれらの任意の組合せは、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの 1 つまたは複数の指示を提供する。ブロック 2215 の動作は、本明細書で説明される方法に従って実施され得る。いくつかの例では、ブロック 2215 の動作の態様は、図 13～図 16 を参照しながら説明されたように基準信号マネージャによって実施され得る。

【0198】

[0210] 上記で説明された方法は、可能な実装形態について説明していることと、動作およびステップは、並べ替えられるかまたは場合によっては変更され得ることと、他の実装形態が可能であることとに留意されたい。さらに、本方法のうちの 2 つ以上からの態様が組み合わされ得る。

40

【0199】

[0211] 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、様々なワイヤレス通信システムのために使用され得る。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば互換的に使用される。符号分割多元接続 (CDMA) シス

50

テムは、CDMA2000、ユニバーサル地上波無線アクセス(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、一般にCDMA2000 1X、1Xなどと呼ばれることがある。IS-856(TIA-856)は、一般にCDMA2000 1xEV-DO、高速パケットデータ(HRPD)などと呼ばれる。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))とCDMAの他の変形態とを含む。TDMAシステムは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))などの無線技術を実装し得る。

【0200】

[0212]OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、発展型UTRA(E-UTRA)、米国電気電子技術者協会(IEEE)802.11(Wi-Fi(登録商標))、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、Flash-OFDMなどの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム(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は、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP(登録商標))と称する団体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)と称する団体からの文書に記載されている。本明細書で説明される技法は、上記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。例としてLTEまたはNRシステムの態様について説明されることがあり、説明の大部分においてLTEまたはNR用語が使用され得るが、本明細書で説明される技法は、LTEまたはNR適用例を越えて適用可能である。

10

【0201】

[0213]本明細書で説明されるそのようなネットワークを含む、LTE/LTE-Aネットワークでは、発展型ノードB(enodeB)という用語は、概して、基地局を表すために使用され得る。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は、異なるタイプのenodeBが様々な地理的領域にカバレッジを与える、異種LTE/LTE-AまたはNRネットワークを含み得る。たとえば、各enodeB、次世代ノードB(gnodeB)、または基地局は、マクロセル、スマートセル、または他のタイプのセルに通信カバレッジを与え得る。「セル」という用語は、コンテキストに応じて、基地局、基地局に関連するキャリアまたはコンポーネントキャリア、あるいはキャリアまたは基地局のカバレッジエリア(たとえば、セクタなど)を表すために使用され得る。

20

【0202】

[0214]基地局は、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、ノードB、enodeB(enodeB)、gNB、ホームノードB、ホームenodeB、または何らかの他の好適な用語を含み得るか、またはそのように当業者によって呼ばれることがある。基地局のための地理的カバレッジエリアは、カバレッジエリアの一部分のみを構成するセクタに分割され得る。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は、異なるタイプの基地局(たとえば、マクロセル基地局またはスマートセル基地局)を含み得る。本明細書で説明されるUEは、マクロenodeB、スマートセルenodeB、gNB、リレー基地局などを含む様々なタイプの基地局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。異なる技術のための重複する地理的カバレッジエリアがあり得る。

30

【0203】

[0215]マクロセルは、概して、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UEによる無制限アクセスを可能にし得る。スマートセルは、マクロセルと同じまたは異なる(たとえば、認可、無認可などの)周波数帯域で動作し得る、マクロセルと比較して低電力の基地局である。スマートセルは、様々な例によれば、ピコセルと、フェムトセルと、マイクロセル

40

50

とを含み得る。ピコセルは、たとえば、小さい地理的エリアをカバーし得、ネットワークプロバイダのサービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。フェムトセルは、小さい地理的エリア（たとえば、自宅）と同じくカバーし得、フェムトセルとの関連を有するUE（たとえば、限定加入者グループ（CSG）中のUE、自宅内のユーザのためのUEなど）による制限付きアクセスを与える。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。スマートセルのためのeNBは、スマートセルeNB、ピコeNB、フェムトeNB、またはホームeNBと呼ばれることがある。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（たとえば、コンポーネントキャリア）をサポートし得る。

【0204】

10

[0216]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、基地局は、同様のフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は、近似的に時間的に整合され得る。非同期動作の場合、基地局は、異なるフレームタイミングを有し得、異なる基地局からの送信は、時間的に整合されないことがある。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。

【0205】

20

[0217]本明細書で説明され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がある。たとえば、図1および図2のワイヤレス通信システム100および200を含む、本明細書で説明される各通信リンクは、1つまたは複数のキャリアを含むことがあり、ここで、各キャリアは、複数のサブキャリアからなる信号（たとえば、異なる周波数の波形信号）であり得る。

【0206】

30

[0218]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、または例示として働くこと」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。詳細な説明は、説明される技法の理解を与えるための具体的な詳細を含む。ただし、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はブロック図の形式で示される。

【0207】

[0219]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、参照ラベルの後に、ダッシュと、同様の構成要素の間を区別する第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において使用される場合、その説明は、第2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。

【0208】

40

[0220]本明細書で説明される情報および信号は、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得る。たとえば、上記の説明全体にわたって参照され得るデータ、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、磁場もしくは磁気粒子、光場または光粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0209】

[0221]本明細書の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、DSP、ASIC、FPGAまたは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明される機能を実施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施され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、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

50

マシンであり得る。プロセッサは、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との組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成）としても実装され得る。

【0210】

[0222]本明細書で説明される機能は、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、機能は、1つまた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るか、また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は、本開示の範囲内および添付の特許請求の範囲内にある。たとえば、ソフトウェアの性質により、上記で説明される機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、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ロケーションにおいて実装されるように分散されることを含めて、様々な位置に物理的に配置され得る。また、特許請求の範囲を含めて、本明細書で使用される場合、項目の列挙（たとえば、「のうちの少なくとも1つ」あるいは「のうちの1つまたは複数」などの句で終わる項目の列挙）中で使用される「または」は、たとえば、A、B、またはCのうちの少なくとも1つの列挙が、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列挙を示す。また、本明細書で使用される場合、「に基づいて」という句は、条件の閉集合への参照として解釈されないものとする。たとえば、「条件Aに基づいて」と記述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と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場合、「に基づいて」という句は、「に少なくとも部分的にに基づいて」という句と同様に解釈されたい。

【0211】

[0223]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転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、電気的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ（EEPROM（登録商標））、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で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得、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、光ファイバーケーブル、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、光ファイバーケーブル、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（登録商標）ディスク（disk）およびBlu-ray（登録商標）ディスク（disc）を含み、ここで、ディスク（disk）は、通常、データを磁気的に再生し、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。

【0212】

[0224]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ができるよう与えられたものである。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变形形態に適用され得

10

20

30

40

50

る。したがって、本開示は、本明細書で説明された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。
以下に本願発明の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

10

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定することと、

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施することと

を備える、ワイヤレス通信のための方法。

[C 2]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの各々の前記基準信号リソースが、同じ数の周波数トーンを占有する、C 1 に記載の方法。

[C 3]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの各々が同じ基準信号波形を有する、C 2 に記載の方法。

20

[C 4]

時間リソースの前記第1のサブセットが、トーンの第1のサブセットとトーンの第2のサブセットとの中に基準信号リソースを含み、

時間リソースの前記第2のサブセットが、トーンの前記第1のサブセットとトーンの第3のサブセットとの中に基準信号リソースを含む、

C 1 に記載の方法。

[C 5]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの中のトーンの前記第1のサブセットが、同じ基準信号波形を有し、

30

時間リソースの前記第1のサブセット中のトーンの前記第2のサブセットと、時間リソースの前記第2のサブセット中のトーンの前記第3のサブセットとが、異なる基準信号波形を有する、

C 4 に記載の方法。

[C 6]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、異なる基準信号波形を有する、C 1 に記載の方法。

[C 7]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、基準信号シーケンスの異なる部分を有する、C 6 に記載の方法。

40

[C 8]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理ブロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、C 1 に記載の方法。

[C 9]

前記 P B C H リソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボ

50

ルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第2のシンボルの後に位置する、
C 8に記載の方法。

[C 1 0]

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 9に記載の方法。

[C 1 1]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 1に記載の方法。

[C 1 2]

ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅よりも大きい第2の帯域幅にわたり前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、前記方法が、

10

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを識別すること

をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 1 3]

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとにわたって非一様に分配されるか、時間リソースの前記第1のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有するか、またはそれらの任意の組合せの、C 1に記載の方法。

20

[C 1 4]

前記受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定すること
をさらに備える、C 1に記載の方法。

[C 1 5]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、

30

前記第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの前記第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの前記第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

前記基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信することと
を備える、ワイヤレス通信のための方法。

[C 1 6]

前記第2の帯域幅が前記第1の帯域幅よりも大きい、C 1 5に記載の方法。

40

[C 1 7]

前記基準信号リソースのロケーションを前記識別することが、

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを識別すること

を備える、C 1 5に記載の方法。

[C 1 8]

周波数リソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅と重複している周波数リソースの第1のサブセットと、前記第1の帯域幅と重複していない周波数リソースの第2のサブセットとを備え、

周波数リソースの前記第2のサブセットが、周波数リソースの前記第1のサブセットより

50

も基準信号リソースの高い密度を有する、

C 1 7 に記載の方法。

[C 1 9]

周波数リソースの前記第 1 のサブセットは基準信号リソースがない、C 1 8 に記載の方法。

[C 2 0]

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを備え、

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第 1 のサブセットと時間リソースの前記第 2 のサブセットとにわたって非一様に分配される、

C 1 5 に記載の方法。

10

[C 2 1]

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを備え、

時間リソースの前記第 1 のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第 2 のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有する、

C 1 5 に記載の方法。

[C 2 2]

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを備え、

20

時間リソースの前記第 1 のサブセットと時間リソースの前記第 2 のサブセットとの内の前記基準信号リソースの少なくとも一部分が、共通の周波数トーンを占有する、

C 1 5 に記載の方法。

[C 2 3]

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが物理プロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第 1 のセットが同期信号リソースを備える、C 1 5 に記載の方法。

[C 2 4]

前記 P B C H リソースが、時間リソースの第 1 のシンボルと時間リソースの第 3 のシンボルとを備え、

30

前記同期信号リソースが、時間リソースの第 2 のシンボルと時間リソースの第 4 のシンボルとを備える、時間リソースの前記第 2 のシンボルが、時間リソースの前記第 1 のシンボルと時間リソースの前記第 3 のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第 4 のシンボルが、時間リソースの前記第 2 のシンボルの後に位置する、

C 2 3 に記載の方法。

[C 2 5]

時間リソースの前記第 2 のシンボルが 2 次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第 4 のシンボルが 1 次同期信号の送信のためである、C 2 4 に記載の方法。

[C 2 6]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 1 5 に記載の方法。

40

[C 2 7]

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを備え、前記方法が、

時間リソースの前記第 1 のサブセットと時間リソースの前記第 2 のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定することと、

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施することと

をさらに備える、C 1 5 に記載の方法。

50

[C 2 8]

前記受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの 1 つまたは複数を決定すること
をさらに備える、C 1 5 に記載の方法。

[C 2 9]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットと、ブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを識別することと、
ワイヤレスリソースの前記第 2 のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、

前記受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの 1 つまたは複数を決定すること
を備える、ワイヤレス通信のための方法。

[C 3 0]

前記決定することが、

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて基地局のセル識別を決定すること

を備える、C 2 9 に記載の方法。

[C 3 1]

ワイヤレスリソースの前記第 1 のセットを介して同期信号送信を受信することと、
前記同期信号送信に少なくとも部分的に基づいて基地局のセル識別を決定することと、お
よびここにおいて、前記基準信号送信を前記受信することが、前記基地局の前記セル識別に少なくとも部分的に基づく、

をさらに備える、C 2 9 に記載の方法。

[C 3 2]

前記決定することが、

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて同期信号バーストセット内の同期信号バーストイデックスに関係する情報を決定すること
を備える、C 2 9 に記載の方法。

[C 3 3]

前記決定することが、

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて同期信号バースト内の同期信号ブロックイデックスに関係する情報を決定すること
を備える、C 2 9 に記載の方法。

[C 3 4]

前記決定することが、

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの前記第 2 のセット内で送信されるブロードキャストチャネル送信の冗長バージョンを決定すること

を備える、C 2 9 に記載の方法。

[C 3 5]

前記決定することが、

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて同期信号バースト、同期信号バーストセット、または同期信号送信の周期性のうちの 1 つまたは複数の構成を決定すること

を備える、C 2 9 に記載の方法。

[C 3 6]

前記決定することが、前記基準信号送信の基準信号シーケンスと、前記送信機識別、前記タイミング情報、または前記同期信号送信構成のうちの 1 つまたは複数との間のマッピングに少なくとも部分的に基づく、C 2 9 に記載の方法。

10

20

30

40

50

[C 3 7]

前記決定することが、前記基準信号リソースの前記ロケーションと、前記送信機識別、前記タイミング情報、または前記同期信号送信構成のうちの1つまたは複数との間のマッピングに少なくとも部分的に基づく、C 2 9 に記載の方法。

[C 3 8]

ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備え、前記方法が、

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを識別すること

をさらに備える、C 2 9 に記載の方法。

[C 3 9]

前記第1の帯域幅よりも大きい前記第2の帯域幅、C 3 8 に記載の方法。

[C 4 0]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理プロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、C 2 9 に記載の方法。

[C 4 1]

前記P B C H リソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第3のシンボルの後に位置する、

C 4 0 に記載の方法。

[C 4 2]

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 4 1 に記載の方法。

[C 4 3]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 2 9 に記載の方法。

[C 4 4]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとにわたって非一様に分配されるか、時間リソースの前記第1のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有するか、またはそれらの任意の組合せの、

C 2 9 に記載の方法。

[C 4 5]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、前記方法が、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定することと、

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施することと

をさらに備える、C 2 9 に記載の方法。

10

20

30

40

50

[C 4 6]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、

前記基準信号リソースを介して前記基準信号を送信することと
を備える、ワイヤレス通信のための方法。

10

[C 4 7]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの各々の前記基準信号リソースが、同じ数の周波数トーンを占有する、C 4 6 に記載の方法。

[C 4 8]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの各々が、同じ基準信号波形を有する、C 4 7 に記載の方法。

[C 4 9]

時間リソースの前記第1のサブセットが、トーンの第1のサブセットとトーンの第2のサブセットとの中に基準信号リソースを含み、

20

時間リソースの前記第2のサブセットが、トーンの前記第1のサブセットとトーンの第3のサブセットとの中に基準信号リソースを含む、

C 4 6 に記載の方法。

[C 5 0]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの中のトーンの前記第1のサブセットが、同じ基準信号波形を有し、

時間リソースの前記第1のサブセット中のトーンの前記第2のサブセットと、時間リソースの前記第2のサブセット中のトーンの前記第3のサブセットとが、異なる基準信号波形を有する、

C 4 9 に記載の方法。

30

[C 5 1]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、異なる基準信号波形を有する、C 4 6 に記載の方法。

[C 5 2]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、基準信号シーケンスの異なる部分を有する、C 5 1 に記載の方法。

[C 5 3]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理ブロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、C 4 6 に記載の方法。

40

[C 5 4]

前記 P B C H リソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第3のシンボルの後に位置する、

C 5 3 に記載の方法。

[C 5 5]

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの

50

前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 5 4に記載の方法。

[C 5 6]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 4 6に記載の方法。

[C 5 7]

ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅よりも大きい第2の帯域幅にわたり前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、前記方法が、

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを構成すること

10

をさらに備える、C 4 6に記載の方法。

[C 5 8]

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとにわたって非一様に分配されるか、時間リソースの前記第1のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有するか、またはそれらの任意の組合せの、C 4 6に記載の方法。

[C 5 9]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、

20

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースを構成することと、前記基準信号リソースのロケーションが、前記第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの前記第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの前記第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づく、前記基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの前記第1のセットを使用して同期信号送信を送信することと

を備える、ワイヤレス通信のための方法。

30

[C 6 0]

前記第2の帯域幅が前記第1の帯域幅よりも大きい、C 5 9に記載の方法。

[C 6 1]

前記基準信号リソースのロケーションを前記構成することが、

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを構成すること

を備える、C 5 9に記載の方法。

[C 6 2]

周波数リソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅と重複している周波数リソースの第1のサブセットと、前記第1の帯域幅と重複していない周波数リソースの第2のサブセットとを備え、

40

周波数リソースの前記第2のサブセットが、周波数リソースの前記第1のサブセットよりも基準信号リソースの高い密度を有する、

C 6 1に記載の方法。

[C 6 3]

周波数リソースの前記第1のサブセットは基準信号リソースがない、C 6 2に記載の方法。

[C 6 4]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第

50

2のサブセットとにわたって非一様に分配される、

C 5 9に記載の方法。

[C 6 5]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

時間リソースの前記第1のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有する、

C 5 9に記載の方法。

[C 6 6]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内の前記基準信号リソースの少なくとも一部分が、共通の周波数トーンを占有する、

C 5 9に記載の方法。

[C 6 7]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理プロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、C 5 9に記載の方法。

[C 6 8]

前記 P B C H リソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第3のシンボルの後に位置する、

C 6 7に記載の方法。

[C 6 9]

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 6 8に記載の方法。

[C 7 0]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 5 9に記載の方法。

[C 7 1]

前記基準信号送信に少なくとも部分的にに基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供することをさらに備える、C 5 9に記載の方法。

[C 7 2]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットと、プロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を送信することと、ここにおいて、前記基準信号送信、前記基準信号リソースの前記ロケーション、またはそれらの任意の組合せが、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供する、

を備える、ワイヤレス通信のための方法。

[C 7 3]

基地局のセル識別と、同期信号バーストセット内の同期信号バーストイソデックスと、同期信号バースト内の同期信号ブロックイソデックスと、ワイヤレスリソースの前記第2のセット中で送信されるプロードキャストチャネル送信の冗長バージョンと、同期信号バ-

10

20

30

40

50

スト、同期信号バーストセット、同期信号送信の周期性のうちの 1 つまたは複数の構成とのうちの 1 つまたは複数、あるいはそれらの任意の組合せが、前記基準信号送信の基準信号シーケンスにマッピングされる、C 7 2 に記載の方法。

[C 7 4]

ワイヤレスリソースの前記第 1 のセットが、第 1 の帯域幅にわたる周波数リソースの第 1 のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが、前記第 1 の帯域幅よりも大きい第 2 の帯域幅にわたり前記第 1 の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第 2 のセットを備え、前記方法が、

周波数リソースの前記第 2 のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを構成すること

10

をさらに備える、C 7 2 に記載の方法。

[C 7 5]

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが物理プロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第 1 のセットが同期信号リソースを備える、C 7 2 に記載の方法。

[C 7 6]

前記 P B C H リソースが、時間リソースの第 1 のシンボルと時間リソースの第 3 のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第 2 のシンボルと時間リソースの第 4 のシンボルとを備える、時間リソースの前記第 2 のシンボルが、時間リソースの前記第 1 のシンボルと時間リソースの前記第 3 のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第 4 のシンボルが、時間リソースの前記第 3 のシンボルの後に位置する、

20

C 7 5 に記載の方法。

[C 7 7]

時間リソースの前記第 2 のシンボルが 2 次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第 4 のシンボルが 1 次同期信号の送信のためである、C 7 6 に記載の方法。

[C 7 8]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 7 2 に記載の方法。

[C 7 9]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第 1 のセットとプロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第 2 のセットとを識別するための手段と、ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを備える、

30

時間リソースの前記第 1 のサブセットと時間リソースの前記第 2 のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別するための手段と、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信するための手段と、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定するための手段と、

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施するための手段と

40

を備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 8 0]

時間リソースの前記第 1 のサブセットと時間リソースの前記第 2 のサブセットとの各々の前記基準信号リソースが、同じ数の周波数トーンを占有する、C 7 9 に記載の装置。

[C 8 1]

時間リソースの前記第 1 のサブセットと時間リソースの前記第 2 のサブセットとの各々が同じ基準信号波形を有する、C 8 0 に記載の装置。

[C 8 2]

時間リソースの前記第 1 のサブセットが、トーンの第 1 のサブセットとトーンの第 2 のサブセットとの中に基準信号リソースを含み、

50

時間リソースの前記第2のサブセットが、トーンの前記第1のサブセットとトーンの第3のサブセットとの中に基準信号リソースを含む、
C 7 9に記載の装置。

[C 8 3]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの中のトーンの前記第1のサブセットが、同じ基準信号波形を有し、

時間リソースの前記第1のサブセット中のトーンの前記第2のサブセットと、時間リソースの前記第2のサブセット中のトーンの前記第3のサブセットとが、異なる基準信号波形を有する、

C 8 2に記載の装置。

10

[C 8 4]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、異なる基準信号波形を有する、C 7 9に記載の装置。

[C 8 5]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、基準信号シーケンスの異なる部分を有する、C 8 4に記載の装置。

[C 8 6]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理ブロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、C 7 9に記載の装置。

20

[C 8 7]

前記P B C Hリソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第2のシンボルの後に位置する、

C 8 6に記載の装置。

[C 8 8]

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 8 7に記載の装置。

30

[C 8 9]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 7 9に記載の装置。

[C 9 0]

ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅よりも大きい第2の帯域幅にわたり前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを識別するための手段

40

を備える、C 7 9に記載の装置。

[C 9 1]

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとにわたって非一様に分配されるか、時間リソースの前記第1のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有するか、またはそれらの任意の組合せの、C 7 9に記載の装置。

[C 9 2]

前記受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定するための手段

50

をさらに備える、C 7 9 に記載の装置。

[C 9 3]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別するための手段と、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、

前記第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの前記第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの前記第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別するための手段と、

前記基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信するための手段とを備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 9 4]

前記第2の帯域幅が前記第1の帯域幅よりも大きい、C 9 3 に記載の装置。

[C 9 5]

前記基準信号リソースのロケーションを前記識別することが、

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを識別するための手段

を備える、C 9 3 に記載の装置。

10

[C 9 6]

周波数リソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅と重複している周波数リソースの第1のサブセットと、前記第1の帯域幅と重複していない周波数リソースの第2のサブセットとを備え、

周波数リソースの前記第2のサブセットが、周波数リソースの前記第1のサブセットよりも基準信号リソースの高い密度を有する、

C 9 5 に記載の装置。

20

[C 9 7]

周波数リソースの前記第1のサブセットは基準信号リソースがない、C 9 6 に記載の装置。

[C 9 8]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとにわたって非一様に分配される、

C 9 3 に記載の装置。

30

[C 9 9]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

時間リソースの前記第1のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有する、

C 9 3 に記載の装置。

40

[C 1 0 0]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内の前記基準信号リソースの少なくとも一部分が、共通の周波数トーンを占有する、

C 9 3 に記載の装置。

[C 1 0 1]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理ブロードキャストチャネル(P B C H)リ

50

ソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、C 9 3に記載の装置。

[C 1 0 2]

前記P B C Hリソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第2のシンボルの後に位置する、

C 1 0 1に記載の装置。

10

[C 1 0 3]

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 1 0 2に記載の装置。

[C 1 0 4]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 9 3に記載の装置。

[C 1 0 5]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別するための手段と、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定するための手段と、

20

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施するための手段と

を備える、C 9 3に記載の装置。

[C 1 0 6]

前記受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定するための手段をさらに備える、C 9 3に記載の装置。

30

[C 1 0 7]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットと、ブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別するための手段と、

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別するための手段と、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信するための手段と、

前記受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定するための手段とを備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 1 0 8]

前記決定することが、

40

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて基地局のセル識別を決定するための手段を備える、C 1 0 7に記載の装置。

を備える、C 1 0 8に記載の装置。

[C 1 0 9]

ワイヤレスリソースの前記第1のセットを介して同期信号送信を受信するための手段と、前記同期信号送信に少なくとも部分的に基づいて基地局のセル識別を決定するための手段と、およびここにおいて、前記基準信号送信を前記受信することが、前記基地局の前記セル識別に少なくとも部分的に基づく、

をさらに備える、C 1 0 7に記載の装置。

[C 1 1 0]

50

前記決定することが、

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて同期信号バーストセット内の同期信号バーストイソデックスに関係する情報を決定するための手段を備える、C 107に記載の装置。

[C 111]

前記決定することが、

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて同期信号バースト内の同期信号ブロックインデックスに関係する情報を決定するための手段を備える、C 107に記載の装置。

[C 112]

10

前記決定することが、

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で送信されるブロードキャストチャネル送信の冗長バージョンを決定するための手段を備える、C 107に記載の装置。

を備える、C 107に記載の装置。

[C 113]

前記決定することが、

前記基準信号送信の基準信号シーケンスに少なくとも部分的に基づいて同期信号バースト、同期信号バーストセット、または同期信号送信の周期性のうちの1つまたは複数の構成を決定するための手段を備える、C 107に記載の装置。

20

を備える、C 107に記載の装置。

[C 114]

前記決定することが、前記基準信号送信の基準信号シーケンスと、前記送信機識別、前記タイミング情報、または前記同期信号送信構成のうちの1つまたは複数との間のマッピングに少なくとも部分的に基づく、C 107に記載の装置。

[C 115]

前記決定することが、前記基準信号リソースの前記ロケーションと、前記送信機識別、前記タイミング情報、または前記同期信号送信構成のうちの1つまたは複数との間のマッピングに少なくとも部分的に基づく、C 107に記載の装置。

[C 116]

30

ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備え、周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを識別するための手段を備える、C 107に記載の装置。

を備える、C 107に記載の装置。

[C 117]

前記第1の帯域幅よりも大きい前記第2の帯域幅、C 116に記載の装置。

[C 118]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理ブロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、C 107に記載の装置。

40

[C 119]

前記 P B C H リソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第3のシンボルの後に位置する、

C 118に記載の装置。

50

[C 1 2 0]

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 1 1 9に記載の装置。

[C 1 2 1]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 1 0 7に記載の装置。

[C 1 2 2]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとにわたって非一様に分配されるか、時間リソースの前記第1のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有するか、またはそれらの任意の組合せの、

C 1 0 7に記載の装置。

[C 1 2 3]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備え、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別するための手段と、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定するための手段と、

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施するための手段と
を備える、C 1 0 7に記載の装置。

[C 1 2 4]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成するための手段と、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成するための手段と、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定するための手段と、

前記基準信号リソースを介して前記基準信号を送信するための手段と
を備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 1 2 5]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの各々の前記基準信号リソースが、同じ数の周波数トーンを占有する、C 1 2 4に記載の装置。

[C 1 2 6]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの各々が
同じ基準信号波形を有する、C 1 2 5に記載の装置。

[C 1 2 7]

時間リソースの前記第1のサブセットが、トーンの第1のサブセットとトーンの第2のサブセットとの中に基準信号リソースを含み、

時間リソースの前記第2のサブセットが、トーンの前記第1のサブセットとトーンの第3のサブセットとの中に基準信号リソースを含む、

C 1 2 4に記載の装置。

[C 1 2 8]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの中のトーンの前記第1のサブセットが、同じ基準信号波形を有し、

10

20

30

40

50

時間リソースの前記第1のサブセット中のトーンの前記第2のサブセットと、時間リソースの前記第2のサブセット中のトーンの前記第3のサブセットとが、異なる基準信号波形を有する、

C 1 2 7 に記載の装置。

[C 1 2 9]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、異なる基準信号波形を有する、C 1 2 4 に記載の装置。

[C 1 3 0]

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとが、基準信号シーケンスの異なる部分を有する、C 1 2 9 に記載の装置。

10

[C 1 3 1]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理プロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、C 1 2 4 に記載の装置。

[C 1 3 2]

前記 P B C H リソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第3のシンボルの後に位置する、

20

C 1 3 1 に記載の装置。

[C 1 3 3]

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 1 3 2 に記載の装置。

[C 1 3 4]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 1 2 4 に記載の装置。

[C 1 3 5]

ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅よりも大きい第2の帯域幅にわたり前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、

30

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを構成するための手段

を備える、C 1 2 4 に記載の装置。

[C 1 3 6]

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとにわたって非一様に分配されるか、時間リソースの前記第1のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第2のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有するか、またはそれらの任意の組合せの、C 1 2 4 に記載の装置。

40

[C 1 3 7]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとプロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成するための手段と、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースを構成するための手段と、前記基準信号リソースのロケーションが、前記第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの前記第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの前記第2

50

のセット内の周波数リソースロケーションのうちの 1 つまたは複数に少なくとも部分的に基づく、

前記基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの前記第 1 のセットを使用して同期信号送信を送信するための手段とを備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 1 3 8]

前記第 2 の帯域幅が前記第 1 の帯域幅よりも大きい、C 1 3 7 に記載の装置。

[C 1 3 9]

前記基準信号リソースのロケーションを前記構成することが、周波数リソースの前記第 2 のセットにわたって非一様に分配された基準信号リソースを構成するための手段を備える、C 1 3 7 に記載の装置。

10

[C 1 4 0]

周波数リソースの前記第 2 のセットが、前記第 1 の帯域幅と重複している周波数リソースの第 1 のサブセットと、前記第 1 の帯域幅と重複していない周波数リソースの第 2 のサブセットとを備え、

周波数リソースの前記第 2 のサブセットが、周波数リソースの前記第 1 のサブセットよりも基準信号リソースの高い密度を有する、

C 1 3 9 に記載の装置。

[C 1 4 1]

20

周波数リソースの前記第 1 のサブセットは基準信号リソースがない、C 1 4 0 に記載の装置。

[C 1 4 2]

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを備え、

前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第 1 のサブセットと時間リソースの前記第 2 のサブセットとにわたって非一様に分配される、

C 1 3 7 に記載の装置。

[C 1 4 3]

30

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを備え、

時間リソースの前記第 1 のサブセット内の前記基準信号リソースが、時間リソースの前記第 2 のサブセット内の基準信号リソースの少なくとも一部分とは異なる周波数リソースを占有する、

C 1 3 7 に記載の装置。

[C 1 4 4]

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが、時間リソースの第 1 のサブセットと時間リソースの第 2 のサブセットとを備え、

時間リソースの前記第 1 のサブセットと時間リソースの前記第 2 のサブセットとの内の前記基準信号リソースの少なくとも一部分が、共通の周波数トーンを占有する、

40

C 1 3 7 に記載の装置。

[C 1 4 5]

ワイヤレスリソースの前記第 2 のセットが物理プロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第 1 のセットが同期信号リソースを備える、C 1 3 7 に記載の装置。

[C 1 4 6]

前記 P B C H リソースが、時間リソースの第 1 のシンボルと時間リソースの第 3 のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第 2 のシンボルと時間リソースの第 4 のシンボルとを備える、時間リソースの前記第 2 のシンボルが、時間リソースの前記第 1 のシンボ

50

ルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第3のシンボルの後に位置する、
C 1 4 5に記載の装置。

[C 1 4 7]

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 1 4 6に記載の装置。

[C 1 4 8]

前記基準信号送信が復調基準信号(D M R S)送信を備える、C 1 3 7に記載の装置。

[C 1 4 9]

前記基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供するための手段をさらに備える、C 1 3 7に記載の装置。

10

[C 1 5 0]

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットと、ブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成するための手段と、ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成するための手段と、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を送信するための手段と、ここにおいて、前記基準信号送信、前記基準信号リソースの前記ロケーション、またはそれらの任意の組合せが、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供する、

20

を備える、ワイヤレス通信のための装置。

[C 1 5 1]

基地局のセル識別と、同期信号バーストセット内の同期信号バーストイソインデックスと、同期信号バースト内の同期信号ブロックインデックスと、ワイヤレスリソースの前記第2のセット中で送信されるブロードキャストチャネル送信の冗長バージョンと、同期信号バースト、同期信号バーストセット、同期信号送信の周期性のうちの1つまたは複数の構成とのうちの1つまたは複数、あるいはそれらの任意の組合せが、前記基準信号送信の基準信号シーケンスにマッピングされる、C 1 5 0に記載の装置。

30

[C 1 5 2]

ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅よりも大きい第2の帯域幅にわたり前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する周波数リソースの第2のセットを備え、

周波数リソースの前記第2のセットにわたって非一様に分配された前記基準信号リソースを構成するための手段

を備える、C 1 5 0に記載の装置。

[C 1 5 3]

ワイヤレスリソースの前記第2のセットが物理ブロードキャストチャネル(P B C H)リソースを備え、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが同期信号リソースを備える、C 1 5 0に記載の装置。

40

[C 1 5 4]

前記P B C Hリソースが、時間リソースの第1のシンボルと時間リソースの第3のシンボルとを備え、

前記同期信号リソースが、時間リソースの第2のシンボルと時間リソースの第4のシンボルとを備える、時間リソースの前記第2のシンボルが、時間リソースの前記第1のシンボルと時間リソースの前記第3のシンボルとの間に位置し、時間リソースの前記第4のシンボルが、時間リソースの前記第3のシンボルの後に位置する、

C 1 5 3に記載の装置。

[C 1 5 5]

50

時間リソースの前記第2のシンボルが2次同期信号の送信のためであり、時間リソースの前記第4のシンボルが1次同期信号の送信のためである、C 154に記載の装置。

[C 156]

前記基準信号送信が復調基準信号(DMRS)送信を備える、C 150に記載の装置。

[C 157]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、

10

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定することと、

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施することと、

20

を前記装置に行わせるように前記プロセッサによって実行可能である、装置。

[C 158]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、

30

前記第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの前記第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの前記第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

前記基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信することと、

を前記装置に行わせるように前記プロセッサによって実行可能である、装置。

[C 159]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令が、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットと、ブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

40

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、

前記受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定することと、

を前記装置に行わせるように前記プロセッサによって実行可能である、装置。

50

[C 1 6 0]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、

前記基準信号リソースを介して前記基準信号を送信することと

を前記装置に行わせるように前記プロセッサによって実行可能である、装置。

[C 1 6 1]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースを構成することと、前記基準信号リソースのロケーションが、前記第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの前記第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの前記第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づく、前記基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの前記第1のセットを使用して同期信号送信を送信することと

を前記装置に行わせるように前記プロセッサによって実行可能である、装置。

[C 1 6 2]

ワイヤレス通信のための装置であって、

プロセッサと、

前記プロセッサと電子通信しているメモリと、

前記メモリに記憶された命令とを備え、前記命令は、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットと、ブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を送信することと、ここにおいて、前記基準信号送信、前記基準信号リソースの前記ロケーション、またはそれらの任意の組合せが、送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を提供する、

を前記装置に行わせるように前記プロセッサによって実行可能である、装置。

[C 1 6 3]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送

10

20

30

40

50

信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて前記基準信号送信の波形を決定することと、

前記受信された基準信号送信と前記基準信号送信の前記決定された波形とに少なくとも部分的に基づいてチャネル推定を実施することと

を行うようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 1 6 4]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、ワイヤレスリソースの前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複する第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、

前記第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの前記第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの前記第2のセット内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づいて、ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

前記基準信号リソースを使用して基準信号送信を受信することと

を行うようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 1 6 5]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードが、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットと、ブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを識別することと、

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを識別することと、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を受信することと、

前記受信された基準信号送信に少なくとも部分的に基づいて送信機識別、タイミング情報または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数を決定することと

を行うようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 1 6 6]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記コードは、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソースの前記第2のセットが、時間リソースの第1のサブセットと時間リソースの第2のサブセットとを備える、

時間リソースの前記第1のサブセットと時間リソースの前記第2のサブセットとの内で基準信号リソースのロケーションを構成することと、

前記基準信号リソースの前記ロケーションに少なくとも部分的に基づいて基準信号送信の波形を決定することと、

10

20

30

40

50

前記基準信号リソースを介して前記基準信号を送信することと
を行うようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒体。

[C 1 6 7]

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、
前記コードは、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットとブロードキャストチャネル送
信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、ワイヤレスリソース
の前記第1のセットが、第1の帯域幅にわたる周波数リソースの第1のセットを備え、ワ
イヤレスリソースの前記第2のセットが、前記第1の帯域幅の少なくとも一部分と重複す
る第2の帯域幅にわたる周波数リソースの第2のセットを備える、

10

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースを構成することと、前記基
準信号リソースのロケーションが、前記第1の帯域幅に対するワイヤレスリソースの前記
第2のセット内の時間リソースロケーションまたはワイヤレスリソースの前記第2のセッ
ト内の周波数リソースロケーションのうちの1つまたは複数に少なくとも部分的に基づく、
前記基準信号リソースを使用して基準信号送信を、およびワイヤレスリソースの前記第1
のセットを使用して同期信号送信を送信することと

を行うようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒
体。

[C 1 6 8]

20

ワイヤレス通信のためのコードを記憶している非一時的コンピュータ可読媒体であって、
前記コードは、

同期信号送信のためのワイヤレスリソースの第1のセットと、ブロードキャストチャネル
送信のためのワイヤレスリソースの第2のセットとを構成することと、

ワイヤレスリソースの前記第2のセット内で基準信号リソースのロケーションを構成する
ことと、

前記基準信号リソースを介して基準信号送信を送信することと、ここにおいて、前記基準
信号送信、前記基準信号リソースの前記ロケーション、またはそれらの任意の組合せが、
送信機識別、タイミング情報、または同期信号送信構成のうちの1つまたは複数の指示を
提供する、

30

を行うようにプロセッサによって実行可能な命令を備える、非一時的コンピュータ可読媒
体。

40

50

【図面】

【図 1】

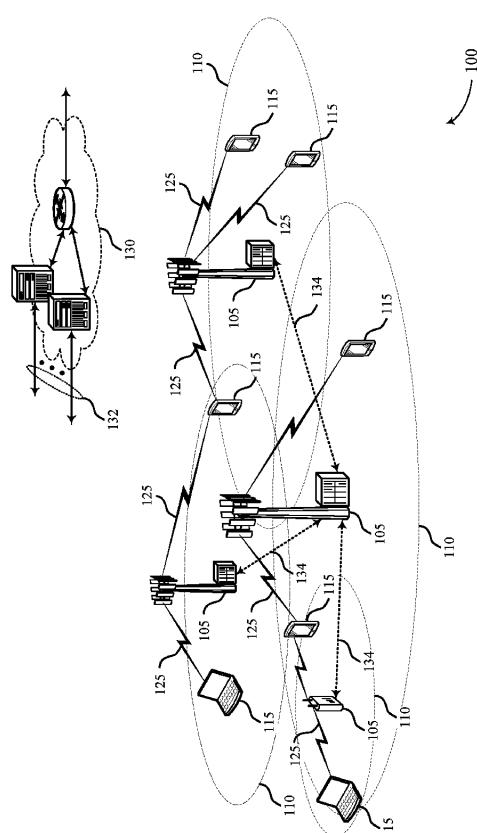


FIG. 1

【図 2】

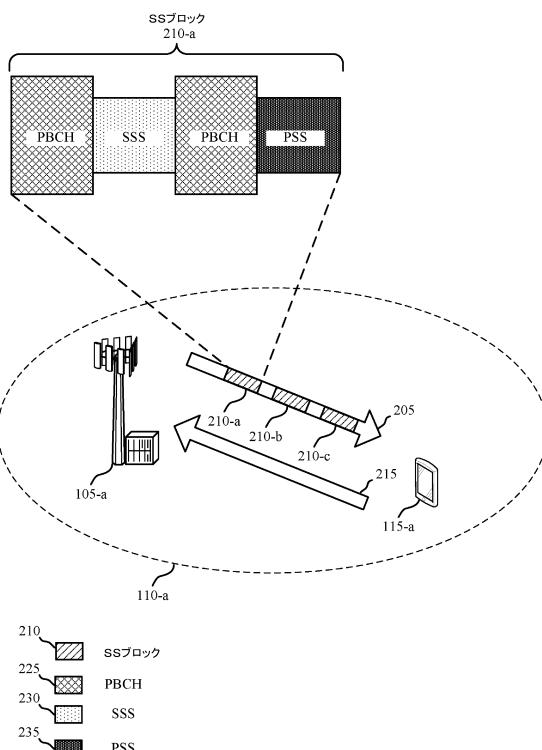


FIG. 2

【図 3】

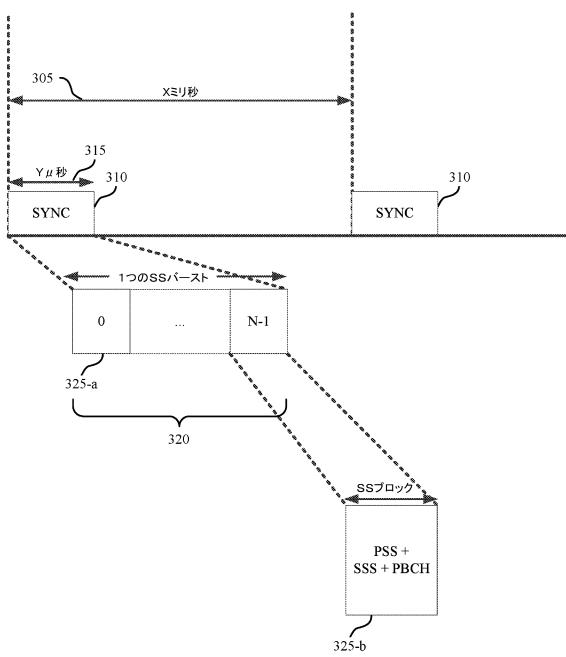


FIG. 3

【図 4】

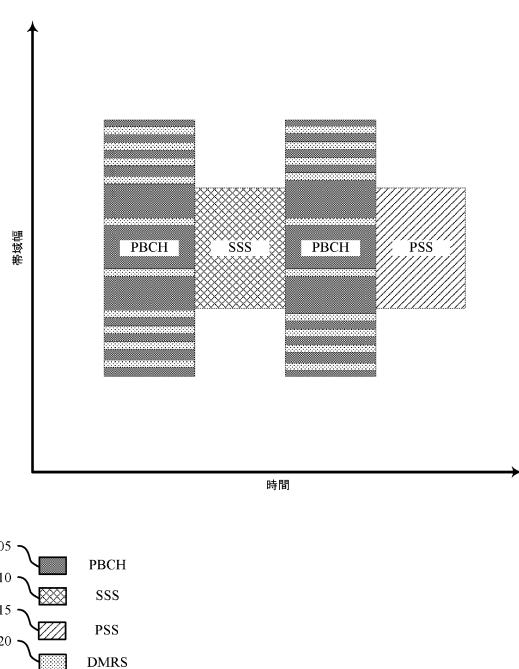


FIG. 4

10

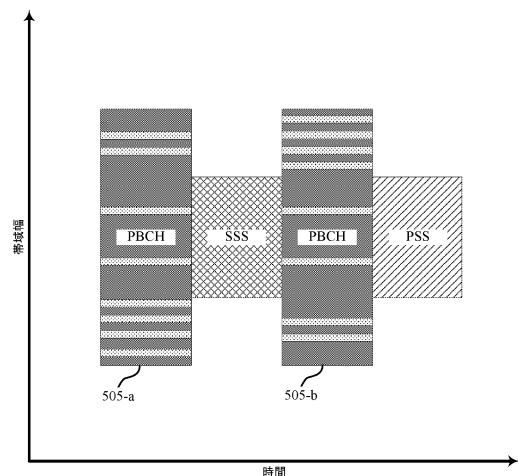
20

30

40

50

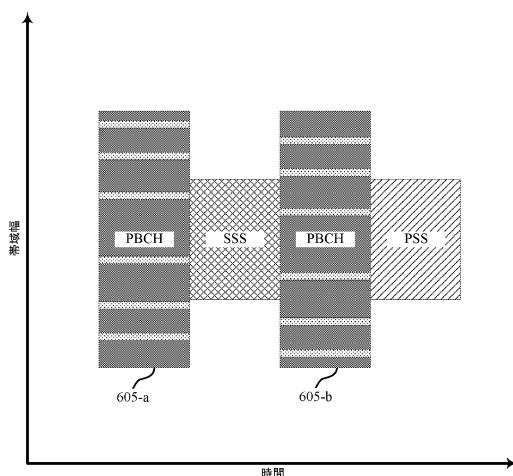
【図 5】



505
510
515
520
PBCH
SSS
PSS
DMRS

FIG. 5

【図 6】



605
610
615
620
PBCH
SSS
PSS
DMRS

FIG. 6

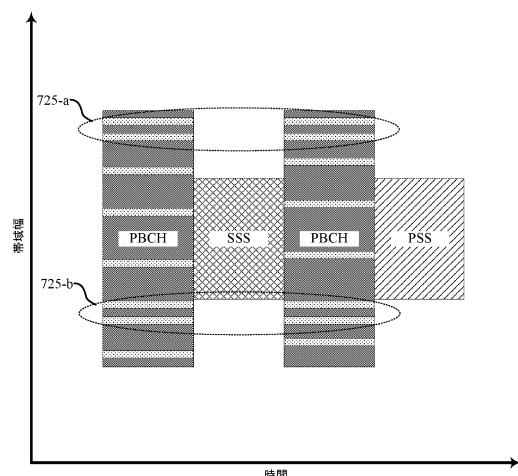
10

20

30

40

【図 7】



705
710
715
720
PBCH
SSS
PSS
DMRS

FIG. 7

【図 8】

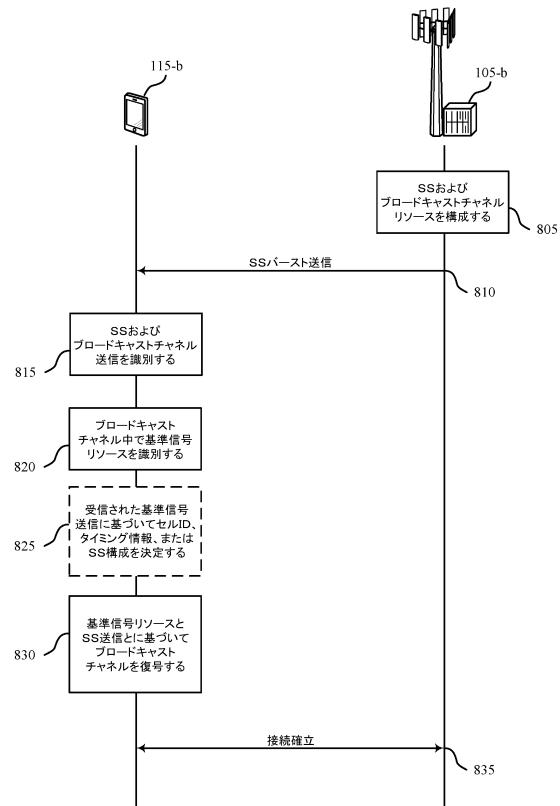
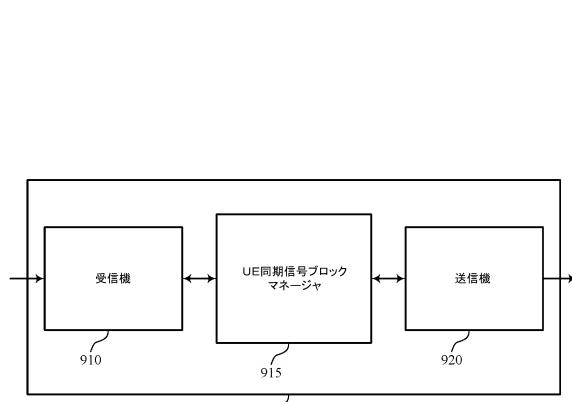


FIG. 8

50

【図 9】



【図 10】

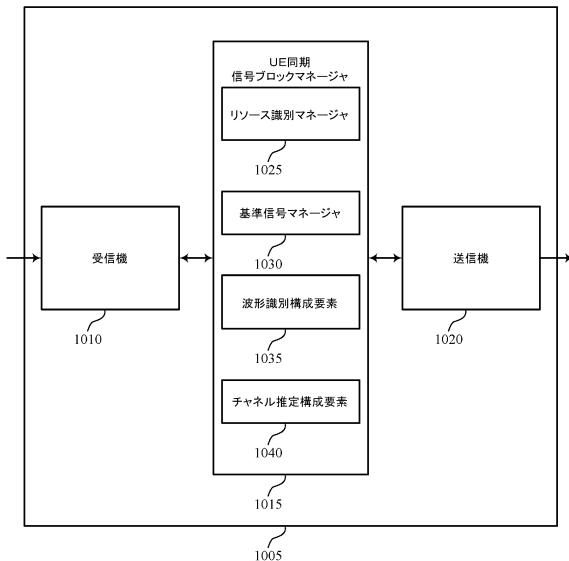


FIG. 9

FIG. 10

【図 11】

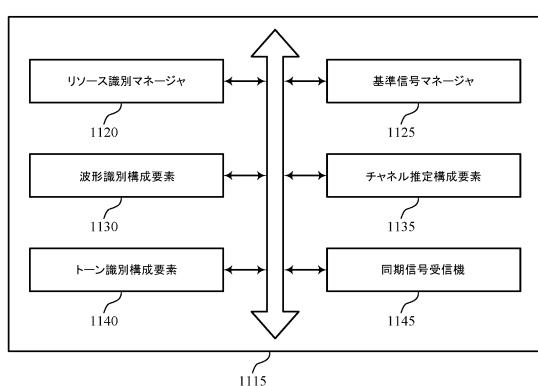


FIG. 11

【図 12】

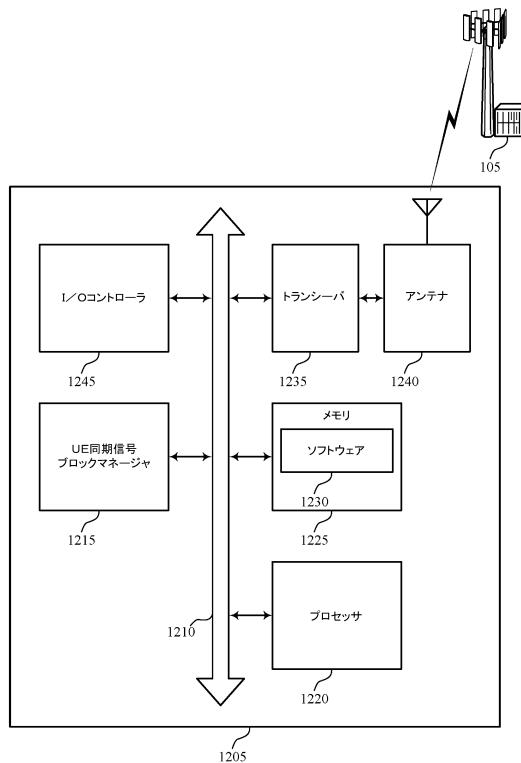


FIG. 12

10

20

30

40

50

【図 1 3】

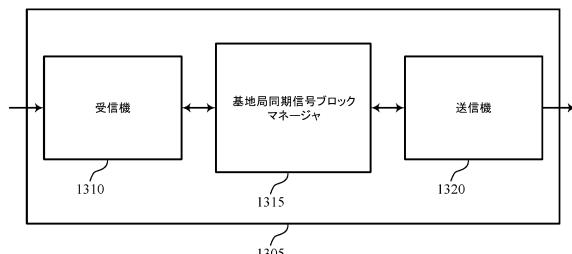
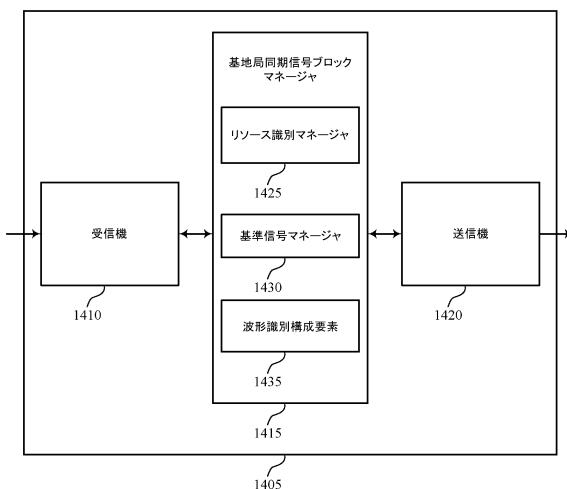


FIG. 13

【図 1 4】



10

20

FIG. 14

【図 1 5】

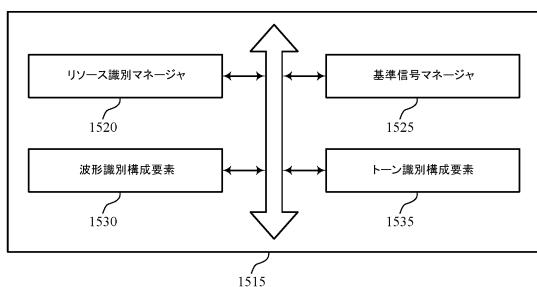
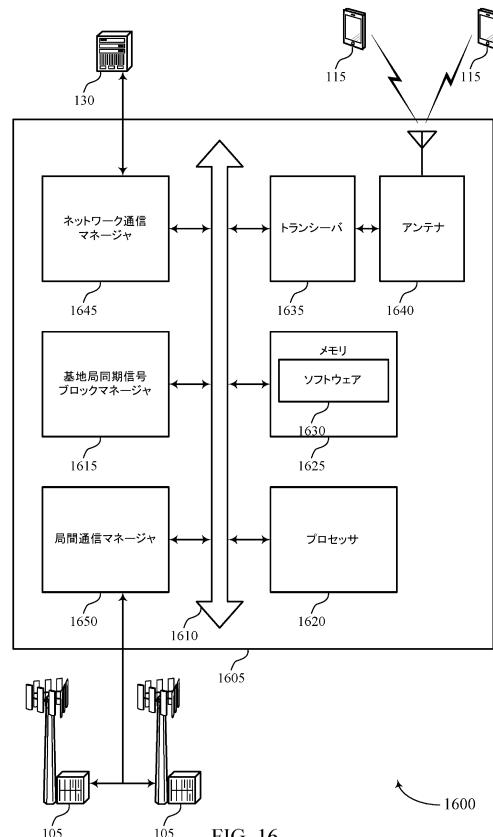


FIG. 15

【図 1 6】



30

40

FIG. 16

50

【図17】

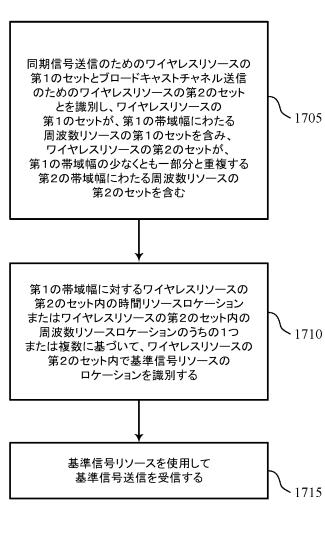


FIG. 17

【図18】

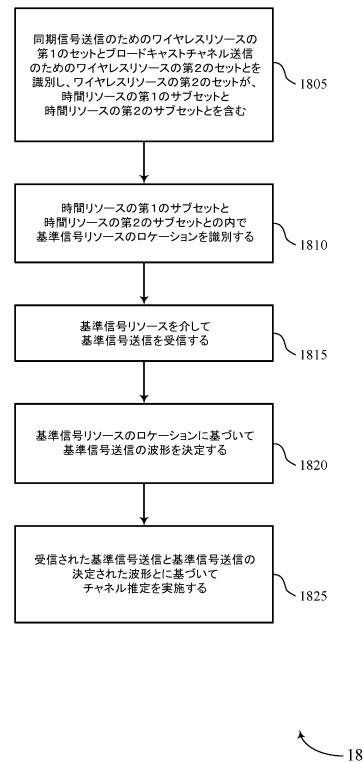


FIG. 18

【図19】

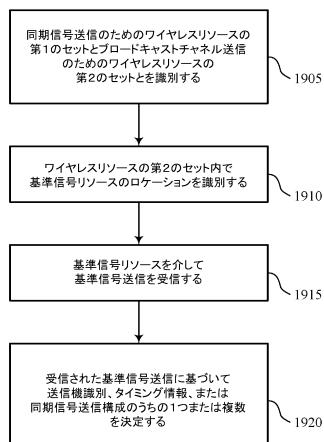


FIG. 19

【図20】

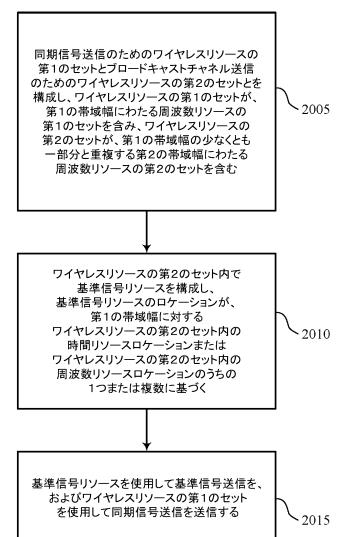
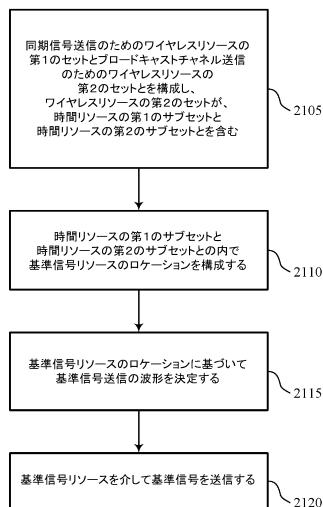
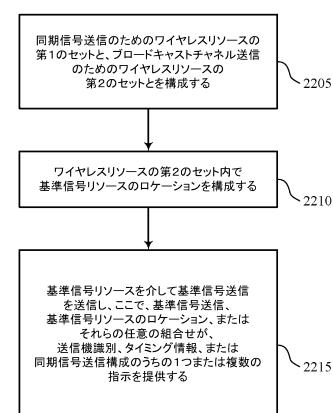


FIG. 20

【図 2 1】



【図 2 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
 H 04W 72/04 131

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

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 リー、フン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 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 ルオ、タオ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 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 サディク、ビラル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 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 イスラム、ムハンマド・ナズムル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 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 スプラマニアン、サンダー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 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 北村 智彦

(56)参考文献 特表2 0 2 0 - 5 0 8 6 1 4 (JP, A)

MediaTek Inc. , TDM Based Unified SS Block Design: Signal Structure and Performance[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #88 R1-1702727 , 2017年02月07日 , [検索日:2017.09.07],Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88/Docs/R1-1702727.zipZTE, ZTE Microelectronics , NR-PBCH Design[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #88b R1-1704361 , 2017年03月25日 , [検索日:2018.01.23],Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1704361.zipInterDigital Communications , On NR-PBCH Transmission[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #88b R1-1705500 , 2017年03月25日 , [検索日:2018.02.09],Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1705500.zipSamsung , SS block composition, SS burst set composition and SS time index indication[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #88b R1-1705318 , 2017年03月25日 , [検索日:2018.02.07],Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1705318.zipEricsson , NR synchronization signal design and evaluation[online] , 3GPP TSG RAN WG1 #88b R1-1706007 , 2017年03月28日 , [検索日:2018.02.19],Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1706007.zip

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 04 L 2 7 / 2 6

H 04 W 7 2 / 0 4

I E E E X p l o r e

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

S A W G 1 - 2

C T W G 1