

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-503450
(P2024-503450A)

(43)公表日 令和6年1月25日(2024.1.25)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 W 74/08 (2024.01)	H 0 4 W 74/08	5 K 0 6 7
H 0 4 W 72/11 (2023.01)	H 0 4 W 72/11	
H 0 4 W 72/1268(2023.01)	H 0 4 W 72/1268	
H 0 4 W 48/10 (2009.01)	H 0 4 W 48/10	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全60頁)

(21)出願番号 特願2023-542600(P2023-542600)	(71)出願人 507364838
(86)(22)出願日 令和4年1月7日(2022.1.7)	クアルコム, インコーポレイテッド
(85)翻訳文提出日 令和5年7月12日(2023.7.12)	アメリカ合衆国 カリフォルニア 9 2 1
(86)国際出願番号 PCT/US2022/070082	2 1 サン ディエゴ モアハウス ドライ
(87)国際公開番号 WO2022/155629	ブ 5 7 7 5
(87)国際公開日 令和4年7月21日(2022.7.21)	(74)代理人 100108453
(31)優先権主張番号 63/138,210	弁理士 村山 靖彦
(32)優先日 令和3年1月15日(2021.1.15)	(74)代理人 100163522
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	弁理士 黒田 晋平
(31)優先権主張番号 63/141,299	(72)発明者 マハムド・タヘルザデ・ポロウジャニ
(32)優先日 令和3年1月25日(2021.1.25)	アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)	1 2 1 - 1 7 1 4 ・サン・ディエゴ・モ
(31)優先権主張番号 17/646,393	アハウス・ドライブ・5 7 7 5
	(72)発明者 タオ・ルオ
	アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2
最終頁に続く	最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ランダムアクセスチャネル手順中の無線リソース制御接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル繰返しについての要求

(57)【要約】

本開示の様々な態様は、概してワイヤレス通信に関する。いくつかの態様では、ユーザ機器(UE)が、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を、基地局へ送信してよい。UEは、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信してよい。多数の他の態様が説明される。

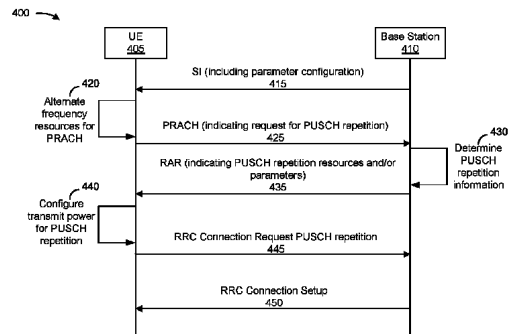


FIG. 4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信のためのユーザ機器(UE)であって、メモリと、前記メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、

ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を、基地局へ送信することと、

前記要求に少なくとも部分的に基づいて、前記RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信することとを行うように構成される、UE。 10

【請求項 2】

PUSCH繰返しについての前記要求は、前記PUSCH繰返しに対応する1つまたは複数の提案されたパラメータを示す、請求項1に記載のUE。

【請求項 3】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するとき、PUSCH繰返しについての前記要求を示す物理RACH(PRACH)メッセージを送信するように構成される、請求項1に記載のUE。

【請求項 4】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するとき、複数のRACH機会にわたって前記PRACHメッセージを繰り返すように構成される、請求項3に記載のUE。 20

【請求項 5】

PUSCH繰返しについての前記要求を送信することは、PRACHプリアンプルのセットのうちPRACHプリアンプルのサブセットから選択されたPRACHプリアンプルを送信することを含み、前記サブセットは、PUSCH繰返しについての前記要求を示す、請求項3に記載のUE。

【請求項 6】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するとき、RACH機会(RO)のセットのうちROのサブセットを使って、前記PRACHメッセージを送信するように構成され、前記ROサブセットは、PUSCH繰返しについての前記要求を示す、請求項3に記載のUE。 30

【請求項 7】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記PRACHメッセージを送信するとき、1つまたは複数のPRACHパラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記PRACHメッセージを送信するように構成される、請求項3に記載のUE。

【請求項 8】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての前記要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係に少なくとも部分的に基づいて、前記1つまたは複数のPRACHパラメータを選択するようにさらに構成される、請求項7に記載のUE。 40

【請求項 9】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記関係を示すパラメータ構成を前記基地局から受信するようにさらに構成される、請求項8に記載のUE。

【請求項 10】

前記パラメータ構成はシステム情報の中で搬送される、請求項9に記載のUE。

【請求項 11】

前記システム情報は残存最小システム情報を含む、請求項10に記載のUE。

【請求項 12】

前記関係は、ワイヤレス通信規格によって示される、請求項8に記載のUE。 50

【請求項 13】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するようにさらに構成され、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するとき、前記1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するように構成される、請求項1に記載のUE。

【請求項 14】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ構成を前記基地局から受信するようにさらに構成される、請求項13に記載のUE。

【請求項 15】

前記トリガ構成はシステム情報の中で搬送される、請求項14に記載のUE。

【請求項 16】

前記システム情報は残存最小システム情報を含む、請求項15に記載のUE。

【請求項 17】

前記1つまたは複数のトリガ基準は第1の基準信号受信電力(RSRP)閾値を含む、請求項13に記載のUE。

【請求項 18】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、第1の同期信号ブロック(SSB)ベースのRSRPを判断するようにさらに構成され、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するとき、前記第1のSSBベースのRSRPが前記第1のRSRP閾値を満足すると判断するように構成される、請求項17に記載のUE。

【請求項 19】

前記1つまたは複数のトリガ基準は、第2のRSRP閾値を含む、請求項18に記載のUE。

【請求項 20】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、第2のSSBベースのRSRPを判断するようにさらに構成され、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するとき、前記第2のSSBベースのRSRPが前記第2のRSRP閾値を満足すると判断するように構成される、請求項19に記載のUE。

【請求項 21】

前記第1のSSBベースのRSRPが前記第1のRSRP閾値を満足すると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての前記要求は、要求されるPUSCH繰返しの第1の数を示し、

前記第2のSSBベースのRSRPが前記第2のRSRP閾値を満足すると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての前記要求は、要求されるPUSCH繰返しの第2の数を示す、請求項20に記載のUE。

【請求項 22】

前記1つまたは複数のトリガ基準は、ワイヤレス通信規格において示される、請求項13に記載のUE。

【請求項 23】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するとき、PUSCH繰返しについての前記要求を送信したことに少なくとも部分的に基づいて、前記少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するように構成される、請求項1に記載のUE。

【請求項 24】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、

前記基地局からランダムアクセス応答(RAR)メッセージを受信することであって、前記RARメッセージは、

10

20

30

40

50

前記RRC接続要求メッセージ用のPUSCHリソース、または
前記RRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを示す、ことと、

前記RARメッセージに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの少なくとも1つを判断することとを行うようにさらに構成される、請求項1に記載のUE。

【請求項25】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記PUSCH繰返しパラメータまたは前記PUSCH繰返しリソースのうちの前記少なくとも1つを判断するとき、ワイヤレス通信規格によって示される1つまたは複数の規則に少なくとも部分的に基づいて、前記PUSCH繰返しパラメータまたは前記PUSCH繰返しリソースのうちの前記少なくとも1つを判断するように構成される、請求項24に記載のUE。

【請求項26】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返し要求グラントの指示を前記基地局から受信するようにさらに構成され、前記PUSCH繰返し要求グラントは、前記PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する、請求項1に記載のUE。

【請求項27】

前記PUSCH繰返し要求グラントの前記指示は、ランダムアクセス応答(RAR)メッセージの中で搬送される、請求項26に記載のUE。

【請求項28】

前記PUSCH繰返し要求グラントの前記指示は、前記RARメッセージの物理ダウンリンク制御チャネル部分の中で搬送される、請求項27に記載のUE。

【請求項29】

ワイヤレス通信のためのユーザ機器(UE)であって、
メモリと、

前記メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、

ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を含む物理ランダムアクセスチャネル手順(PRACH)メッセージを基地局へ送信することと、

前記要求に少なくとも部分的に基づいて、前記RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信することとを行うように構成される、UE。

【請求項30】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するとき、複数のRACH機会にわたって前記PRACHメッセージを繰り返すように構成される、請求項29に記載のUE。

【請求項31】

PUSCH繰返しについての前記要求を送信することは、PRACHプリアンプルのセットのうちのPRACHプリアンプルのサブセットから選択されたPRACHプリアンプルを送信することを含み、前記サブセットは、PUSCH繰返しについての前記要求を示す、請求項29に記載のUE。

【請求項32】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するとき、RACH機会(RO)のセットのうちのROのサブセットを使って、前記PRACHメッセージを送信するように構成され、前記ROサブセットは、PUSCH繰返しについての前記要求を示す、請求項29に記載のUE。

【請求項33】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記PRACHメッセージを送信するとき、1つまたは複数のPRACHパラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記PRACHメッセージを送信するように構成される、請求項29に記載のUE。

10

20

30

40

50

【請求項 3 4】

ワイヤレス通信のためのユーザ機器(UE)であって、メモリと、

前記メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、

基地局へ、および1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断に少なくとも部分的に基づいて、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を含む物理ランダムアクセスチャネル手順(PRACH)メッセージを送信することと、
前記要求に少なくとも部分的に基づいて、前記RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信することとを行うように構成される、UE。

10

【請求項 3 5】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するとき、PUSCH繰返しについての前記要求を示す物理RACH(PRACH)メッセージを送信するように構成される、請求項34に記載のUE。

【請求項 3 6】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、第1の同期信号ブロック(SSB)ベースのRSRPを判断するようにさらに構成され、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するとき、前記第1のSSBベースのRSRPが前記RSRP閾値を満足すると判断するように構成される、請求項34に記載のUE。

20

【請求項 3 7】

ワイヤレス通信のためのユーザ機器(UE)であって、メモリと、

前記メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、

基地局へ、および1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断に少なくとも部分的に基づいて、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を含む物理ランダムアクセスチャネル手順(PRACH)メッセージを送信することと、
PUSCH繰返し要求グラントの指示を前記基地局から受信することとであって、前記PUSCH繰返し要求グラントは、前記PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する、ことと、

30

前記要求に少なくとも部分的に基づいて、前記RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信することとを行うように構成される、UE。

【請求項 3 8】

前記PUSCH繰返し要求グラントの前記指示は、ランダムアクセス応答(RAR)メッセージの中で搬送される、請求項37に記載のUE。

40

【請求項 3 9】

ワイヤレス通信のための基地局であって、メモリと、

前記メモリに動作可能に結合された1つまたは複数のプロセッサとを備え、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、

ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を、ユーザ機器(UE)から受信することと、

前記要求に少なくとも部分的に基づいて、前記RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信することとを行うように構成される、基地局。

50

【請求項 4 0】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返しについての前記要求を受信するとき、PUSCH繰返しについての前記要求を示す物理RACH(PRACH)メッセージを受信するように構成される、請求項39に記載の基地局。

【請求項 4 1】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記PRACHメッセージを受信するとき、1つまたは複数のPRACHパラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記PRACHメッセージを受信するように構成され、前記1つまたは複数のPRACHパラメータの選択は、前記1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての前記要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係に少なくとも部分的に基づく、請求項40に記載の基地局。

10

【請求項 4 2】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記関係を示すパラメータ構成を前記UEへ送信するようにさらに構成される、請求項41に記載の基地局。

【請求項 4 3】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返しについての前記要求を受信するとき、1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断に少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての前記要求を受信するように構成され、前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、前記1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ構成を前記UEへ送信するようにさらに構成される、請求項39に記載の基地局。

20

【請求項 4 4】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、
ランダムアクセス応答(RAR)メッセージを前記UEへ送信するようにさらに構成され、前記RARメッセージは、
前記RRC接続要求メッセージ用のPUSCHリソース、または
前記RRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを示す、請求項39に記載の基地局。

【請求項 4 5】

前記メモリおよび前記1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返し要求グラントの指示を前記UEへ送信するようにさらに構成され、前記PUSCH繰返し要求グラントは、前記PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する、請求項39に記載の基地局。

30

【請求項 4 6】

前記PUSCH繰返し要求グラントの前記指示は、ランダムアクセス応答(RAR)メッセージの中で搬送される、請求項45に記載の基地局。

【請求項 4 7】

ユーザ機器(UE)によって実施されるワイヤレス通信の方法であって、
ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を、基地局へ送信するステップと、

前記要求に少なくとも部分的に基づいて、前記RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するステップとを含む方法。

40

【請求項 4 8】

PUSCH繰返しについての前記要求を送信するステップは、PUSCH繰返しについての前記要求を示す物理RACH(PRACH)メッセージを送信するステップを含む、請求項47に記載の方法。

【請求項 4 9】

PUSCH繰返しについての前記要求を送信するステップは、PRACHプリアンプルのセットのうちのPRACHプリアンプルのサブセットから選択されたPRACHプリアンプルを送信するステップを含み、前記サブセットは、PUSCH繰返しについての前記要求を示す、請求項48に記載の方法。

50

【請求項 5 0】

PUSCH繰返しについての前記要求を送信するステップは、RACH機会(RO)のセットのうちROのサブセットを使って、前記PRACHメッセージを送信するステップを含み、前記ROサブセットは、PUSCH繰返しについての前記要求を示す、請求項48に記載の方法。

【請求項 5 1】

1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するステップをさらに含み、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するステップは、前記1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての前記要求を送信するステップを含む、請求項47に記載の方法。

10

【請求項 5 2】

前記1つまたは複数のトリガ基準は第1の基準信号受信電力(RSRP)閾値を含む、請求項51に記載の方法。

【請求項 5 3】

PUSCH繰返し要求グラントの指示を前記基地局から受信するステップをさらに含み、前記PUSCH繰返し要求グラントは、前記PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する、請求項47に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

関連出願の相互参照

本特許出願は、参照によって本明細書に明確に組み込まれている、「REQUESTS FOR PHYSICAL UPLINK SHARED CHANNEL REPETITION ASSOCIATED WITH A RADIO RESOURCE CONTROL CONNECTION REQUEST MESSAGE IN A RANDOM ACCESS CHANNEL PROCEDURE」と題する、2021年1月15日に出願された米国仮特許出願第63/138,210号、「COMMUNICATION OF PHYSICAL UPLINK SHARED CHANNEL REPETITION INFORMATION USING SPECIFIC FREQUENCY RESOURCES FOR A PHYSICAL RANDOM ACCESS CHANNEL MESSAGE」と題する、2021年1月25日に出願された米国仮特許出願第63/141,299号、および「REQUESTS FOR PHYSICAL UPLINK SHARED CHANNEL REPETITION ASSOCIATED WITH A RADIO RESOURCE CONTROL CONNECTION REQUEST MESSAGE IN A RANDOM ACCESS CHANNEL PROCEDURE」と題する、2021年12月29日に出願された米国非仮特許出願第17/646,393号に対する優先権を主張する。

30

【0002】

本開示の態様は概して、ワイヤレス通信に関し、ランダムアクセスチャネル手順中の無線リソース制御接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル繰返しについての要求のための技法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなど、様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、帯域幅、送信電力など)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な多元接続技術を利用する場合がある。そのような多元接続技術の例には、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、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)システム、およびロングタームエボリューション(LTE)が含まれる。LTE/LTEアドバンスドは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP(登録商標))によって公表されたユニバーサルモバイル電気通信システム(UMTS)モバイル規格への拡張のセットである。

40

50

【 0 0 0 4 】

ワイヤレスネットワークは、いくつかのユーザ機器(UE)のための通信をサポートすることができる、いくつかの基地局(BS)を含み得る。UEは、ダウンリンクおよびアップリンクを介してBSと通信し得る。「ダウンリンク」(または、「順方向リンク」)はBSからUEへの通信リンクを指し、「アップリンク」(または、「逆方向リンク」)はUEからBSへの通信リンクを指す。本明細書でより詳細に説明されるように、BSは、ノードB、gNB、アクセスポイント(AP)、無線ヘッド、送信受信ポイント(TRP)、新無線(NR)BS、5GノードBなどと呼ばれることがある。

【 0 0 0 5 】

上記の多元接続技術は、都市レベル、国家レベル、地域レベル、さらには世界レベルで様々なユーザ機器が通信することを可能にする共通プロトコルを提供するために、様々な電気通信規格において採用されている。NRは、5Gと呼ばれることもあり、3GPP(登録商標)によって公表されたLTEモバイル規格に対する拡張のセットである。NRは、スペクトル効率を改善すること、コストを減らすこと、サービスを改善すること、新たなスペクトルを利用すること、およびサイクリックプレフィックス(CP)付き直交周波数分割多重化(OFDM)(CP-OFDM)をダウンリンク(DL)上で使用し、CP-OFDMおよび/またはSC-FDM(たとえば、離散フーリエ変換拡散OFDM(DFT-s-OFDM)としても知られる)をアップリンク(UL)上で使用して、他のオープン規格とよりよく統合すること、ならびにビームフォーミング、多入力多出力(MIMO)アンテナ技術、およびキャリアアグリゲーションをサポートすることによって、モバイルブロードバンドインターネットアクセスをよりよくサポートするように設計されている。モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が増大し続けており、LTE、NR、および他の無線アクセス技術におけるさらなる改善が有用なままである。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のためのユーザ機器(UE)は、メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み、1つまたは複数のプロセッサは、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル繰返し(PUSCH repetition)についての要求を、基地局へ送信することと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信することとを行うように構成される。

【 0 0 0 7 】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための基地局は、メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み、1つまたは複数のプロセッサは、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、UEから受信することと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信することとを行うように構成される。

【 0 0 0 8 】

いくつかの態様では、UEによって実施されるワイヤレス通信の方法は、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、基地局へ送信するステップと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するステップとを含む。

【 0 0 0 9 】

いくつかの態様では、基地局によって実施されるワイヤレス通信の方法は、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、UEから受信するステップと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信するステップとを含む。

【 0 0 1 0 】

10

20

30

40

50

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体は、1つまたは複数の命令を含み、命令は、UEの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、基地局へ送信することと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信することとを、UEに行わせる。

【0011】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体は、1つまたは複数の命令を含み、命令は、基地局の1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、UEから受信することと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信することとを、基地局に行わせる。

10

【0012】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための装置は、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、基地局へ送信するための手段と、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するための手段とを含む。

【0013】

いくつかの態様では、ワイヤレス通信のための装置は、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、UEから受信するための手段と、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信するための手段とを含む。

20

【0014】

本明細書に記載されるいくつかの態様は、ワイヤレス通信のためのUEに関する。ユーザ機器は、メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。1つまたは複数のプロセッサは、基地局へ、および1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断に少なくとも部分的に基づいて、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を含むPRACHメッセージを送信するように構成されてよく、1つまたは複数のトリガ基準は、基準信号受信電力閾値を含む。1つまたは複数のプロセッサは、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するように構成されてよい。

30

【0015】

本明細書に記載されるいくつかの態様は、ワイヤレス通信のためのUEに関する。ユーザ機器は、メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。1つまたは複数のプロセッサは、基地局へ、および1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断に少なくとも部分的に基づいて、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を含むPRACHメッセージを送信するように構成されてよく、1つまたは複数のトリガ基準は、基準信号受信電力閾値を含む。1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返し要求グラントの指示を基地局から受信するように構成されてよく、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する。1つまたは複数のプロセッサは、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するように構成されてよい。

40

【0016】

本明細書に記載されるいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための基地局に関する。基地局は、メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。1つまたは複数のプロセッサは、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、UEから受信するように構成されてよい。1つまたは複数のプロセッサは、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連

50

付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信するように構成されてよい。

【0017】

本明細書に記載するいくつかの態様は、UEによるワイヤレス通信の方法に関する。方法は、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを判断するステップを含んでよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。方法は、PUSCH繰返し情報を通信するための1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを基地局へ送信するステップを含んでよい。

【0018】

本明細書に記載するいくつかの態様は、基地局によるワイヤレス通信の方法に関する。方法は、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、UEからPRACHメッセージを受信するステップを含んでよい。方法は、PRACHメッセージを受信するのに使われる1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて、PUSCH繰返し情報を判断するステップを含んでよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。

10

【0019】

本明細書に記載されるいくつかの態様は、ワイヤレス通信のためのUEに関する。ユーザ機器は、メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。1つまたは複数のプロセッサは、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを判断するように構成されてよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。1つまたは複数のプロセッサは、PUSCH繰返し情報を通信するための1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを基地局へ送信するように構成されてよい。

20

【0020】

本明細書に記載されるいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための基地局に関する。基地局は、メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを含み得る。1つまたは複数のプロセッサは、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、UEからPRACHメッセージを受信するように構成されてよい。1つまたは複数のプロセッサは、PRACHメッセージを受信するのに使われる1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて、PUSCH繰返し情報を判断するように構成されてよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。

30

【0021】

本明細書に記載されるいくつかの態様は、UEによるワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体に関する。命令のセットは、UEの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、UEに、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを判断させてよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。命令のセットは、UEの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、UEに、PUSCH繰返し情報を通信するための1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを基地局へ送信させてよい。

【0022】

本明細書に記載されるいくつかの態様は、基地局によるワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体に関する。命令のセットは、基地局の1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、基地局に、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、UEからPRACHメッセージを受信させてよい。命令のセットは、基地局の1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、基地局に、PRACHメッセージを受信するのに使われる1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて、PUSCH繰返し情報を判断させてよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。

40

【0023】

本明細書に記載されるいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための装置に関する。装置は、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを判断するための手段を含ん

50

でよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。装置は、PUSCH繰返し情報を通信するための1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを基地局へ送信するための手段を含んでよい。

【0024】

本明細書に記載されるいくつかの態様は、ワイヤレス通信のための装置に関する。装置は、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、UEからPRACHメッセージを受信するための手段を含んでよい。装置は、PRACHメッセージを受信するのに使われる1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて、PUSCH繰返し情報を判断するための手段を含んでよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。

10

【0025】

態様は、一般に、図面および本明細書を参照して本明細書において十分に説明されるとともに、図面および本明細書によって示すような、方法、装置、システム、コンピュータプログラム製品、非一時的コンピュータ可読媒体、ユーザ機器、基地局、ワイヤレス通信デバイス、および/または処理システムを含む。

【0026】

前述のことは、以下の発明を実施するための形態がよりよく理解され得るように、本開示による実施例の特徴および技術的利点をかなり広範に概説している。追加の特徴および利点が以下で説明される。開示する概念および具体例は、本開示の同じ目的を遂行するための他の構造を修正または設計するための基礎として容易に使用されてよい。そのような等価な構造は、添付の特許請求の範囲から逸脱しない。本明細書で開示する概念の特性、それらの編成と動作方法の両方が、添付の図面に関連して検討されれば、以下の説明から、関連する利点とともによりよく理解されるであろう。図の各々は、特許請求の範囲の限定の定義としてではなく、例示および説明のために提供される。

20

【0027】

態様について、いくつかの例を例示することによって本開示で説明するが、多くの異なる構成およびシナリオにおいてそのような態様が実装され得ることが当業者には理解されよう。本明細書で説明する技法は、異なるプラットフォームタイプ、デバイス、システム、形状、サイズ、および/またはパッケージング構成を使用して実装され得る。たとえば、いくつかの態様は、集積チップ実施形態または他の非モジュール構成要素ベースのデバイス(たとえば、エンドユーザデバイス、車両、通信デバイス、コンピューティングデバイス、産業機器、小売/購買デバイス、医療デバイス、または人工知能対応デバイス)によって実装される場合がある。態様は、チップレベル構成要素、モジュラー構成要素、非モジュラー構成要素、非チップレベル構成要素、デバイスレベル構成要素、またはシステムレベル構成要素で実装され得る。説明する態様および特徴を組み込むデバイスは、特許請求および説明する態様の実装および実践のために、追加の構成要素および特徴を含み得る。たとえば、ワイヤレス信号の送信および受信は、アナログおよびデジタルの目的でいくつかの構成要素(たとえば、アンテナ、無線周波数(RF)チェーン、電力増幅器、変調器、バッファ、プロセッサ、インターリーバ、加算器(adder)、または加算器(summer)を含むハードウェア構成要素)を含み得る。本明細書で説明する態様が、様々なサイズ、形状、および構造の、多種多様なデバイス、構成要素、システム、分散型構成、またはエンドユーザデバイスにおいて実践され得るものとする。

30

40

【0028】

本開示の上述の特徴が詳細に理解され得るように、添付の図面にその一部が示される態様を参照することによって、上記で簡潔に要約した内容について、より具体的な説明を行う場合がある。しかしながら、本説明は他の等しく効果的な態様を許容する場合があるので、添付の図面が、本開示のいくつかの典型的な態様のみを示し、したがって、その範囲の限定と見なされるべきではないことに留意されたい。異なる図面における同じ参照番号は、同じまたは同様の要素を識別する場合がある。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 9 】

【図 1】本開示による、ワイヤレスネットワークの例を示す図である。

【図 2】本開示による、ワイヤレスネットワークの中で基地局がユーザ機器(UE)と通信している例を示す図である。

【図 3】本開示による、4段階ランダムアクセスチャネル(RACH)動作の例を示す図である。

【図 4】本開示による、RACH手順中の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求に関連した例を示す図である。

【図 5】本開示による、RACH手順中のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求に関連付けられた例示的プロセスを示す図である。 10

【図 6】本開示による、RACH手順中のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求に関連付けられた例示的プロセスを示す図である。

【図 7】本開示による、RACH手順中のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求に関連付けられた例示的プロセスを示す図である。

【図 8】本開示による、RACH手順中のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求に関連付けられた例示的プロセスを示す図である。

【図 9】本開示による、ワイヤレス通信のための例示的装置のブロック図である。

【図 10】本開示による、ワイヤレス通信のための例示的装置のブロック図である。

【図 11】本開示による、ワイヤレス通信のための例示的装置のブロック図である。 20

【図 12】本開示による、ワイヤレス通信のための例示的装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

本開示の様々な態様について、添付の図面を参照して以下でより十分に説明する。しかしながら、本開示は、多くの異なる形態で具現化されてよく、本開示全体にわたって提示される任意の特定の構造または機能に限定されるものと解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が徹底的で完全になり、本開示の範囲を当業者に十分に伝えるように構成される。本明細書の教示に基づいて、本開示の範囲は、本開示の任意の他の態様とは無関係に実装されるにせよ、本開示の任意の他の態様と組み合わせられて実装されるにせよ、本明細書で開示する本開示の任意の態様を包含するものとするを、当業者は諒解されたい。たとえば、本明細書に記載する任意の数の態様を使用して、装置が実装されてよくまたは方法が実践されてよい。加えて、本開示の範囲は、本明細書に記載される開示の様々な態様に加えて、またはそれらの態様以外の、他の構造、機能性、または構造および機能性を使用して実践されるような装置または方法を包含するものとする。本明細書で開示する本開示のいかなる態様も、請求項の1つまたは複数の要素によって具現され得ることを理解されたい。 30

【 0 0 3 1 】

次に、様々な装置および技法を参照して、電気通信システムのいくつかの態様を提示する。これらの装置および技法は、以下の発明を実施するための形態において説明され、様々なブロック、モジュール、構成要素、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズムなど(「要素」と総称される)によって添付の図面に示される。これらの要素は、ハードウェア、ソフトウェア、またはそれらの組合せを使って実装され得る。そのような要素がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、具体的な適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。 40

【 0 0 3 2 】

態様は、5GまたはNR無線アクセス技術(RAT)に一般的に関連付けられた用語を使用して本明細書で説明される場合があるが、本開示の態様は、3G RAT、4G RAT、および/または5Gの後(たとえば、6G)のRATなどの他のRATに適用され得ることに留意されたい。

【 0 0 3 3 】

図1は、本開示による、ワイヤレスネットワーク100の例を示す図である。ワイヤレスネットワーク100は、他の例の中でも、5G(NR)ネットワークおよび/またはLTEネットワークの要素であり得るか、またはそれらを含み得る。ワイヤレスネットワーク100は、いくつかの基地局110(BS110a、BS110b、BS110c、およびBS110dとして示される)ならびに他のネットワークエンティティを含んでよい。基地局(BS)は、ユーザ機器(UE)と通信するエンティティであり、NR BS、ノードB、gNB、5GノードB(NB)、アクセスポイント、送信受信ポイント(TRP)などと呼ばれることもある。各BSは、特定の地理的エリアのための通信カバレッジを提供し得る。3GPP(登録商標)では、「セル」という用語は、用語が使用される文脈に応じて、BSのカバレッジエリア、および/またはこのカバレッジエリアにサービスするBSサブシステムを指すことがある。

10

【0034】

BSは、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および/または別のタイプのセルのための通信カバレッジを提供し得る。マクロセルは、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)をカバーすることができ、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。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーすることができ、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、比較的小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーすることができ、フェムトセルとの関連付けを有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG)内のUE)による制限付きアクセスを可能にし得る。マクロセルのためのBSは、マクロBSと呼ばれることがある。ピコセルのためのBSは、ピコBSと呼ばれることがある。フェムトセルのためのBSはフェムトBSまたはホームBSと呼ばれることがある。図1に示す例では、BS110aはマクロセル102a用のマクロBSであってよく、BS110bはピコセル102b用のピコBSであってよく、BS110cはフェムトセル102c用のフェムトBSであってよい。BSは、1つまたは複数の(たとえば、3つの)セルをサポートし得る。「eNB」、「基地局」、「NR BS」、「gNB」、「TRP」、「AP」、「ノードB」、「5G NB」、および「セル」という用語が、本明細書では互換的に使用されてよい。

20

【0035】

いくつかの態様では、セルは、必ずしも静止しているとは限らない場合があり、セルの地理的エリアは、モバイルBSの位置に従って移動する場合がある。いくつかの態様では、BSは、任意の好適なトランスポートネットワークを使用して、直接物理接続、または仮想ネットワークなどの様々なタイプのバックホールインターフェースを通して、互いに、かつ/またはワイヤレスネットワーク100の中の1つもしくは複数の他のBSもしくはネットワークノード(図示せず)に相互接続され得る。

30

【0036】

ワイヤレスネットワーク100はまた、中継局を含み得る。中継局は、上流局(たとえば、BSまたはUE)からデータの送信を受信し、そのデータの送信を下流局(たとえば、UEまたはBS)に送ることができるエンティティである。中継局はまた、他のUEのための送信を中継することができるUEであり得る。図1に示す例では、中継BS110dは、マクロBS110aとUE120dとの間の通信を促進するために、BS110aおよびUE120dと通信し得る。中継BSは、中継局、中継基地局、リレーなどと呼ばれる場合もある。

40

【0037】

ワイヤレスネットワーク100は、マクロBS、ピコBS、フェムトBS、中継BSなど、異なるタイプのBSを含む異種ネットワークであってよい。これらの異なるタイプのBSは、ワイヤレスネットワーク100において、異なる送信電力レベル、異なるカバレッジエリア、および干渉に対する異なる影響を有する場合がある。たとえば、マクロBSは、高い送信電力レベル(たとえば、5~40ワット)を有する場合があるが、ピコBS、フェムトBS、および中継BSは、より低い送信電力レベル(たとえば、0.1~2ワット)を有する場合がある。

【0038】

ネットワークコントローラ130は、BSのセットに結合してよく、これらのBSのための

50

協調および制御を行ってよい。ネットワークコントローラ130は、バックホールを介してBSと通信し得る。BSはまた、ワイヤレスまたはワイヤラインのバックホールを介して、直接または間接的に、互いに通信し得る。

【0039】

UE120(たとえば、120a、120b、120c)は、ワイヤレスネットワーク100全体にわたって分散されてよく、各UEは、固定式または移動式であってよい。UEは、アクセス端末、端末、移動局、加入者ユニット、局などと呼ばれる場合もある。UEは、セルラフォン(たとえば、スマートフォン)、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、ラップトップコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、タブレット、カメラ、ゲームデバイス、ネットブック、スマートブック、ウルトラブック、医療デバイスまたは医療機器、生体センサー/デバイス、ウェアラブルデバイス(スマートウォッチ、スマートクロージング、スマートグラス、スマートリストバンド、スマートジュエリー(たとえば、スマートリング、スマートブレスレット))、エンターテインメントデバイス(たとえば、音楽もしくはビデオデバイス、または衛星ラジオ)、車両部品またはセンサー、スマートメーター/センサー、産業用製造機器、全地球測位システムデバイス、あるいはワイヤレスまたはワイヤード媒体を介して通信するように構成された任意の他の好適なデバイスであってよい。

10

【0040】

いくつかのUEは、マシンタイプ通信(MTC)UE、または発展型もしくは拡張マシンタイプ通信(eMTC)UEと見なされてよい。MTC UEおよびeMTC UEは、たとえば、基地局、別のデバイス(たとえば、リモートデバイス)、またはいくつかの他のエンティティと通信し得る、ロボット、ドローン、リモートデバイス、センサー、メーター、モニタ、および/またはロケーションタグを含む。ワイヤレスノードは、たとえば、ワイヤードまたはワイヤレスの通信リンクを介して、ネットワーク(たとえば、インターネットまたはセルラーネットワークなどのワイドエリアネットワーク)のための接続性またはネットワークへの接続性を提供し得る。いくつかのUEは、モノのインターネット(IoT)デバイスと見なされてよく、かつ/またはNB-IoT(狭帯域のモノのインターネット)デバイスとして実装されてよい。いくつかのUEは、顧客構内機器(CPE)と見なされてよい。UE120は、プロセッサ構成要素および/またはメモリ構成要素など、UE120の構成要素を収容するハウジングの内部に含まれてよい。いくつかの態様では、プロセッサ構成要素とメモリ構成要素は互いに結合されてよい。たとえば、プロセッサ構成要素(たとえば、1つまたは複数のプロセッサ)とメモリ構成要素(たとえば、メモリ)は、動作可能に結合され、通信可能に結合され、電子的に結合され、かつ/または電氣的に結合されてよい。

20

30

【0041】

一般に、任意の数のワイヤレスネットワークが、所与の地理的エリアの中で展開され得る。各ワイヤレスネットワークは、特定のRATをサポートしてよく、1つまたは複数の周波数上で動作し得る。RATは、無線技術、エアインターフェースなどと呼ばれる場合もある。周波数は、キャリア、周波数チャネルなどと呼ばれる場合もある。各周波数は、異なるRATのワイヤレスネットワーク間の干渉を回避するために、所与の地理的領域において単一のRATをサポートし得る。いくつかの場合には、NRネットワークまたは5G RATネットワークが展開され得る。

40

【0042】

いくつかの態様では、2つ以上のUE120(たとえば、UE120aおよびUE120eとして示される)は、1つまたは複数のサイドリンクチャネルを使って(たとえば、互いに通信するための媒介として基地局110を使わずに)直接通信してよい。たとえば、UE120は、ピアツーピア(P2P)通信、デバイス間(D2D)通信、(たとえば、車車間(V2V)プロトコル、路車間(V2I)プロトコルなどを含んでよい)ビークルツーエブリシング(V2X)プロトコル、および/またはメッシュネットワークを使用して通信し得る。この場合、UE120は、スケジューリング動作、リソース選択動作、および/または基地局110によって実施されるものとして本明細書の中の他の箇所で説明する他の動作を実施し得る。

50

【 0 0 4 3 】

ワイヤレスネットワーク100のデバイスは、電磁スペクトルを使って通信する場合があります、このスペクトルは、周波数または波長に基づいて、様々なクラス、帯域、チャネルなどに下位分割され得る。たとえば、ワイヤレスネットワーク100のデバイスは、410 MHzから7.125 GHzにわたり得る、第1の周波数範囲(FR1)を有する動作帯域を使って通信する場合があります、かつ/または24.25 GHzから52.6 GHzにわたり得る第2の周波数範囲(FR2)を有する動作帯域を使って通信する場合があります。FR1とFR2との間の周波数は、中間帯域周波数と呼ばれることがある。FR1の一部は6 GHzよりも大きい、FR1はしばしば「サブ6 GHz」帯域と呼ばれる。同様に、FR2は、国際電気通信連合(ITU)によって「ミリメートル波」帯域として識別される極高周波(EHF)帯域(30 GHz ~ 300 GHz)とは異なるにもかかわらず、しばしば「ミリメートル波」帯域と呼ばれる。したがって、別段に明記されていない限り、「サブ6 GHz」などの用語は、本明細書で使用される場合、6 GHz未満の周波数、FR1内の周波数、および/または中間帯周波数(たとえば、7.125 GHzよりも大きい)を広く表し得ることを理解されたい。同様に、別段に明記されていない限り、「ミリメートル波」などの用語は、本明細書で使用される場合、EHF帯域内の周波数、FR2内の周波数、および/または中間帯周波数(たとえば、24.25 GHz未満)を広く表し得ることを理解されたい。FR1およびFR2に含まれる周波数は修正される場合があります、本明細書で説明される技法はそれらの修正された周波数範囲に適用可能であることが企図される。

10

【 0 0 4 4 】

上記のように、図1は例として与えられる。他の例は、図1に関して説明されるものとは異なる場合がある。

20

【 0 0 4 5 】

図2は、本開示による、ワイヤレスネットワーク100における、UE120と通信している基地局110の例200を示す図である。基地局110は、T個のアンテナ234a ~ 234tが装備されてよく、UE120は、R個のアンテナ252a ~ 252rが装備されてよく、ここで、一般にT = 1およびR = 1である。

【 0 0 4 6 】

基地局110において、送信プロセッサ220は、1つまたは複数のUE向けのデータをデータソース212から受信し、UEから受信されたチャネル品質インジケータ(CQI)に少なくとも部分的に基づいて、UEごとに1つまたは複数の変調およびコーディング方式(MCS)を選択し、UE用に選択されたMCSに少なくとも部分的に基づいて、UEごとにデータを処理(たとえば、符号化および変調)し、データシンボルをすべてのUEに提供してよい。送信プロセッサ220はまた、(たとえば、半静的リソース区分情報(SRPI)に対する)システム情報、ならびに制御情報(たとえば、CQI要求、許可、および/または上位レイヤシグナリング)を処理し、オーバーヘッドシンボルおよび制御シンボルを提供してよい。送信プロセッサ220はまた、基準信号(たとえば、セル固有基準信号(CRS)または復調基準信号(DMRS))および同期信号(たとえば、1次同期信号(PSS)または2次同期信号(SSS))のための基準シンボルを生成してよい。送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ230は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、オーバーヘッドシンボル、および/または基準シンボルに対して空間処理(たとえば、プリコーディング)を実施してよく、T個の出力シンボルストリームをT個の変調器(MOD)232a ~ 232tに提供し得る。各変調器232は、(たとえば、OFDMのための)それぞれの出力シンボルストリームを処理して、出力サンプルストリームを取得してよい。各変調器232は、出力サンプルストリームをさらに処理(たとえば、アナログにコンバート、増幅、フィルタリング、およびアップコンバート)して、ダウンリンク信号を取得してよい。変調器232a ~ 232tからのT個のダウンリンク信号は、それぞれ、T個のアンテナ234a ~ 234tを介して送信されてよい。

30

40

【 0 0 4 7 】

UE120において、アンテナ252a ~ 252rは、それぞれ、基地局110および/または他の基地局からダウンリンク信号を受信してよく、受信信号を復調器(DEMOD)254a ~ 25

50

4rに提供してよい。各復調器254は、受信された信号を調整(たとえば、フィルタリング、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化)して、入力サンプルを取得し得る。各復調器254は、(たとえば、OFDMのための)入力サンプルをさらに処理して、受信シンボルを取得してよい。MIMO検出器256は、すべてのR個の復調器254a~254rから受信シンボルを取得し、適用可能な場合、受信シンボルに対してMIMO検出を実施し、検出されたシンボルを提供してよい。受信プロセッサ258は、検出されたシンボルを処理(たとえば、復調および復号)し、UE120のための復号データをデータシンク260に提供し、復号された制御情報とシステム情報とをコントローラ/プロセッサ280に提供し得る。「コントローラ/プロセッサ」という用語は、1つもしくは複数のコントローラ、1つもしくは複数のプロセッサ、またはそれらの組合せを指す場合がある。チャンネルプロセッサは、他の例の中でも、基準信号受信電力(RSRP)パラメータ、受信信号強度インジケータ(RSSI)パラメータ、基準信号受信品質(RSRQ)パラメータ、および/またはCQIパラメータを判断し得る。いくつかの態様では、UE120の1つまたは複数の構成要素は、ハウジング284内に含まれ得る。

【0048】

ネットワークコントローラ130は、通信ユニット294、コントローラ/プロセッサ290、およびメモリ292を含んでよい。ネットワークコントローラ130は、たとえば、コアネットワークの中の1つまたは複数のデバイスを含み得る。ネットワークコントローラ130は、通信ユニット294を介して基地局110と通信してよい。

【0049】

アンテナ(たとえば、アンテナ234a~234tおよび/またはアンテナ252a~252r)は、他の例の中でも、1つまたは複数のアンテナパネル、アンテナグループ、アンテナ要素のセット、および/またはアンテナアレイを含んでよく、またはそれらの内部に含まれてよい。アンテナパネル、アンテナグループ、アンテナ要素のセット、および/またはアンテナアレイは、1つまたは複数のアンテナ要素を含み得る。アンテナパネル、アンテナグループ、アンテナ要素のセット、および/またはアンテナアレイは、共平面アンテナ要素のセットおよび/または非共平面アンテナ要素のセットを含み得る。アンテナパネル、アンテナグループ、アンテナ要素のセット、および/またはアンテナアレイは、単一ハウジング内のアンテナ要素および/または複数のハウジング内のアンテナ要素を含み得る。アンテナパネル、アンテナグループ、アンテナ要素のセット、および/またはアンテナアレイは、図2の1つまたは複数の構成要素など、1つまたは複数の送信および/または受信構成要素に結合された1つまたは複数のアンテナ要素を含み得る。

【0050】

アップリンク上では、UE120において、送信プロセッサ264は、データソース262からデータを、またコントローラ/プロセッサ280から(たとえば、RSRP、RSSI、RSRQ、および/またはCQIを含む報告用の)制御情報を受信し、それらを処理してよい。送信プロセッサ264はまた、1つまたは複数の基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信プロセッサ264からのシンボルは、適用可能な場合、TX MIMOプロセッサ266によってプリコーディングされ、変調器254a~254rによって(たとえば、DFT-s-OFDM、またはCP-OFDM用に)さらに処理され、基地局110へ送信されてよい。いくつかの態様では、UE120の変調器および復調器(たとえば、MOD/DEM0D254)は、UE120のモデム内に含まれてよい。いくつかの態様では、UE120はトランシーバを含む。トランシーバは、アンテナ252、変調器および/または復調器254、MIMO検出器256、受信プロセッサ258、送信プロセッサ264、および/またはTX MIMOプロセッサ266のどの組合せを含んでもよい。トランシーバは、たとえば、図4~図12に関して記載するように、プロセッサ(たとえば、コントローラ/プロセッサ280)およびメモリ282によって、本明細書に記載する方法のいずれかの態様を実施するのに使われてよい。

【0051】

基地局110において、UE120および他のUEからのアップリンク信号は、アンテナ234によって受信され、復調器232によって処理され、適用可能な場合、MIMO検出器236

によって検出され、受信プロセッサ238によってさらに処理されて、UE120によって送られた復号データおよび制御情報を取得し得る。受信プロセッサ238は、復号データをデータシンク239に、また復号された制御情報をコントローラ/プロセッサ240に提供し得る。基地局110は、通信ユニット244を含んでよく、通信ユニット244を介してネットワークコントローラ130と通信してよい。基地局110は、ダウンリンクおよび/またはアップリンク通信のためにUE120をスケジューリングするためのスケジューラ246を含んでよい。いくつかの態様では、基地局110の変調器および復調器(たとえば、MOD/DEMOD232)が、基地局110のモデム内に含まれてよい。いくつかの態様では、基地局110はトランシーバを含む。トランシーバは、アンテナ234、変調器および/もしくは復調器232、MIMO検出器236、受信プロセッサ238、送信プロセッサ220、ならびに/またはTX MIMOプロセッサ230のどの組合せを含んでもよい。トランシーバは、たとえば、図4~図12に関して記載するように、プロセッサ(たとえば、コントローラ/プロセッサ240)およびメモリ242によって、本明細書に記載する方法のいずれかの態様を実施するのに使われてよい。

【0052】

基地局110のコントローラ/プロセッサ240、UE120のコントローラ/プロセッサ280、および/または図2のどの他の構成要素が、RACH手順中の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しのための要求に関連付けられた1つまたは複数の技法を、本明細書の他の箇所により詳しく記載するように実施してもよい。たとえば、基地局110のコントローラ/プロセッサ240、UE120のコントローラ/プロセッサ280、および/または図2の任意の他の構成要素は、たとえば、図5のプロセス500、図6のプロセス600、図7のプロセス700、図8のプロセス800、および/または本明細書に記載する他のプロセスの動作を実施または指示してよい。メモリ242および282は、それぞれ、基地局110およびUE120のためのデータおよびプログラムコードを記憶し得る。いくつかの態様では、メモリ242および/またはメモリ282は、ワイヤレス通信のための1つまたは複数の命令(たとえば、コードおよび/またはプログラムコード)を記憶する非一時的コンピュータ可読媒体を含んでよい。たとえば、1つまたは複数の命令は、基地局110および/またはUE120の1つまたは複数のプロセッサによって(たとえば、直ちに、またはコンパイル、コンバート、かつ/もしくは解釈した後)実行されると、1つまたは複数のプロセッサ、UE120、および/または基地局110に、たとえば、図5のプロセス500、図6のプロセス600、図7のプロセス700、図8のプロセス800、および/または本明細書で説明するような他のプロセスの動作を実施または指示させることができる。いくつかの態様では、命令を実行することは、他の例の中でも、命令を実行すること、命令をコンバートすること、命令をコンパイルすること、および/または命令を解釈することを含んでよい。

【0053】

いくつかの態様では、UEは、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、基地局へ送信するための手段、または要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するための手段を含む。いくつかの態様では、UEは、1つまたは複数の物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)パラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数のPRACHパラメータを選択するための手段を含む。いくつかの態様では、UEは、関係を示すパラメータ構成を基地局から受信するための手段を含む。いくつかの態様では、UEは、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するための手段を含み、PUSCH繰返しについての要求を送信することは、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求を送信することを含む。いくつかの態様では、UEは、1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ構成を基地局から受信するための手段を含む。

【0054】

いくつかの態様では、UEは、第1の同期信号ブロック(SSB)ベースのRSRPを判断するための手段を含み、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断することは、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足すると判断することを含む。いくつかの態様では、UEは、第2のSSBベースのRSRPを判断するための手段を含み、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断することは、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足すると判断することを含む。いくつかの態様では、UEは、基地局からランダムアクセス応答(RAR)メッセージを受信するための手段を含み、RARメッセージは、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの少なくとも1つを示す。いくつかの態様では、UEは、PUSCH繰返し要求グラントの指示を基地局から受信するための手段を含み、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する。

10

【0055】

いくつかの態様では、UEは、PRACH送信のための1つもしくは複数の交替周波数リソースを判断するための手段であって、1つもしくは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される、手段、および/またはPUSCH繰返し情報を通信するための1つもしくは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを基地局へ送信するための手段を含む。

【0056】

本明細書に記載する動作をUEが実施するための手段は、たとえば、アンテナ252、復調器254、MIMO検出器256、受信プロセッサ258、送信プロセッサ264、TX MIMOプロセッサ266、変調器254、コントローラ/プロセッサ280、またはメモリ282のうちの1つまたは複数を含み得る。

20

【0057】

いくつかの態様では、基地局は、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、UEから受信するための手段、または要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信するための手段を含む。いくつかの態様では、基地局は、関係を示すパラメータ構成をUEへ送信するための手段を含む。いくつかの態様では、基地局は、1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ構成をUEへ送信するための手段を含む。いくつかの態様では、基地局は、UEへRARメッセージを送信するための手段を含む。いくつかの態様では、基地局は、PUSCH繰返し要求グラントの指示をUEへ送信するための手段を含み、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する。

30

【0058】

いくつかの態様では、基地局は、PRACH送信のための1つもしくは複数の交替周波数リソースを使って、UEからPRACHメッセージを受信するための手段、および/またはPRACHメッセージを受信するのに使われる1つもしくは複数の交替周波数リソースに基づいて、PUSCH繰返し情報を判断するための手段であって、1つもしくは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される、手段を含む。

【0059】

本明細書で説明する動作を基地局が実施するための手段は、たとえば、送信プロセッサ220、TX MIMOプロセッサ230、変調器232、アンテナ234、復調器232、MIMO検出器236、受信プロセッサ238、コントローラ/プロセッサ240、メモリ242、またはスケジューラ246のうちの1つまたは複数を含み得る。

40

【0060】

図2の中のブロックは異なる構成要素として図示されるが、ブロックに関して上記で説明した機能は、単一のハードウェア構成要素、ソフトウェア構成要素、もしくは組合せ構成要素で、または構成要素の様々な組合せで実装され得る。たとえば、送信プロセッサ264、受信プロセッサ258、および/またはTX MIMOプロセッサ266に関して説明した機能は、コントローラ/プロセッサ280によって実施されてよく、またはコントローラ/プロセッサ280の制御下であってよい。

50

【 0 0 6 1 】

上記で示したように、図2は例として与えられる。他の例は、図2に関して説明するものとは異なる場合がある。

【 0 0 6 2 】

図3は、本開示による、4段階RACH動作の例を示す図である。図3に示すように、基地局110およびUE120は、4段階RACH手順を実施するために互いと通信し得る。

【 0 0 6 3 】

参照番号305によって示すように、1つまたは複数のSSBおよびランダムアクセス構成情報を、基地局110は送信し、UE120は受信し得る。いくつかの態様では、ランダムアクセス構成情報は、競合ベースのランダムアクセスなどのために、(たとえば、他の例の中でも、1つまたは複数のシステム情報ブロック(SIB)の中の)システム情報および/またはSSBにおいて送信され、かつ/またはそれらによって示されてよい。追加または代替として、ランダムアクセス構成情報は、無競合ランダムアクセスなどのために、RACH手順をトリガするRRCメッセージおよび/または物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)順序メッセージにおいて送信されてよい。ランダムアクセス構成情報は、他の例の中でも、ランダムアクセスメッセージ(RAM)を送信するための1つもしくは複数のパラメータおよび/またはRARを受信するための1つもしくは複数のパラメータなど、ランダムアクセス手順において使用されるべき1つまたは複数のパラメータを含んでよい。

10

【 0 0 6 4 】

参照番号310によって示すように、UE120は、PRACHを介して、RACH要求をもつRAMを送信してよい。RAMは、プリアンブル(他の例の中でも、ランダムアクセスプリアンブル、PRACHプリアンブル、および/またはRAMプリアンブルと呼ばれるときがある)を含み得る。プリアンブルを含むメッセージは、4段階ランダムアクセス手順における他の例の中でも、メッセージ1、msg1、MSG1、第1のメッセージ、および/または初期メッセージと呼ばれることがある。ランダムアクセスメッセージは、ランダムアクセスプリアンブル識別子を含み得る。

20

【 0 0 6 5 】

参照番号315によって示すように、基地局110は、プリアンブルに対する応答としてRARを送信してよい。RARを含むメッセージは、4段階ランダムアクセス手順におけるメッセージ2、msg2、MSG2、または第2のメッセージと呼ばれることがある。いくつかの態様では、RARは、(たとえば、msg1においてUE120から受信された)検出されたランダムアクセスプリアンブル識別子を示し得る。追加または代替として、RARは、メッセージ3(msg3)を送信するためにUE120によって使用されるべきリソース割振りを示し得る(下記参照)。

30

【 0 0 6 6 】

いくつかの態様では、4段階ランダムアクセス手順の第2の段階の一部として、基地局110は、RAR用のPDCCH通信を送信してよい。PDCCH通信は、RARを含む物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)通信をスケジューリングし得る。たとえば、PDCCH通信は、PDSCH通信のためのリソース割振りを示し得る。また、4段階ランダムアクセス手順の第2の段階の一部として、基地局110は、PDCCH通信によってスケジューリングされたように、RAR用のPDSCH通信を送信してよい。RARは、PDSCH通信のMACプロトコルデータユニット(PDU)の中に含まれ得る。

40

【 0 0 6 7 】

参照番号320によって示されるように、UE120は、RRC接続要求メッセージを送信してよい。RRC接続要求メッセージは、4段階ランダムアクセス手順のメッセージ3、msg3、MSG3、UE識別メッセージ、または第3のメッセージと呼ばれることがある。いくつかの態様では、RRC接続要求は、他の例の中でも、UE識別子、アップリンク制御情報(UCI)、および/またはPUSCH通信(たとえば、RRC接続要求)を含み得る。

【 0 0 6 8 】

参照番号325によって示すように、基地局110は、RRC接続セットアップメッセージ

50

を送信し得る。RRC接続セットアップメッセージは、4段階ランダムアクセス手順のメッセージ4、msg4、MSG4、または第4のメッセージと呼ばれることがある。いくつかの態様では、RRC接続セットアップメッセージは、他の例の中でも、検出されたUE識別子、タイミングアドバンス値、および/または競合解消情報を含み得る。参照番号330によって示すように、UE120がRRC接続セットアップメッセージの受信に成功した場合、UE120はハイブリッド自動再送要求(HARQ)肯定応答(ACK)を送信してよい。

【0069】

RACH手順はカバレッジ制限を有する場合があります、これは、ネットワーク性能に対して悪影響を引き起こし得る。いくつかの場合には、約24ギガヘルツ以上の周波数範囲でのRACHメッセージは、UEが受け取らないか、またはUEによって不正確に復号される場合がある。その結果、RRC接続セットアップメッセージは有効に送信されない場合があり、ネットワーク接続が損なわれる。RRC接続セットアップメッセージに関連付けられたPUSCHの繰返しにより、より有効なカバレッジを促進し得る。PUSCH繰返しを実施するために、UEは、PUSCH繰返しをスケジュールするように、PUSCH繰返し情報を基地局へ通信してよい。PUSCH繰返し情報は、PUSCH繰返しについての要求および/またはPUSCH繰返しのためのUE能力の指示を含み得る。ただし、カバレッジが問題でないUE向けにPUSCH繰返しをスケジュールすると、リソースを浪費させる非効率性が生じ得る。さらに、PUSCH繰返し情報を、基地局へ送信されるデータの一部として送信することは、リソースの効率的な使用とはならない可能性がある。

10

【0070】

本明細書に記載する技法の態様は、RACH手順中のRRC接続セットアップ要求メッセージに関連付けられた効率的PUSCH繰返しを容易にし得る。たとえば、態様は、UEが、PUSCH繰返しおよび/またはPUSCH繰返しのパラメータを要求することを可能にし得る。したがって、態様は、UEを利用することができるときにのみ、および利用する程度まで、PUSCH繰返しを可能にしてよく、その結果、RRC接続のための効率的なカバレッジ強化をもたらすことができ、これは、ネットワーク性能に良い影響を与えることができ、そうすることによって、カバレッジが問題でないUE向けにPUSCH繰返しをスケジュールすることに関連して浪費されるであろうリソース(たとえば、計算、メモリ、通信、およびネットワークリソース)を節約する。

20

【0071】

本開示のいくつかの態様によると、UEは、PUSCH繰返し情報を基地局へ通信するために特定の周波数リソースを使用してよく、特定の周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。たとえば、UEは、いかなるPUSCH繰返しもない、単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の正規周波数リソースを使用してよい。一方、UEは、PUSCH繰返し情報を通信するのに、PRACH送信用の交替周波数リソースを使用してよく、交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信され得る。したがって、たとえば、特定のデータシグナリングによりPUSCH繰返し情報を伝えるのではなく、特定の交替周波数リソースを使用することで、PRACH送信用の交替周波数リソースの使用に基づいて、PUSCH繰返し情報を基地局が判断し得るように、PUSCH繰返しを基地局へ通信することができる。いくつかの態様では、交替周波数リソースは、単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の正規周波数リソースとは少なくとも部分的に異なり得る。

30

40

【0072】

いくつかの態様では、UEは、PRACH送信用の交替周波数リソースを判断してよく、PUSCH繰返し情報を通信するために、交替周波数リソースを使ってPRACHメッセージを送信してよい。PUSCH繰返し情報に基づいて、UEは、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを送信してよく、そうすることによって、PUSCH繰返しを実施する。

【0073】

上述したように、基地局は、PRACH送信用の交替周波数リソースの使用に基づいて、

50

PUSCH繰返し情報を判断し得る。いくつかの態様では、基地局がPUSCH繰返し情報を判断すると、基地局は、PUSCH繰返し情報に基づいて、PUSCHリソースおよび/またはPUSCHパラメータの指示を送信してよく、そうすることによってUEは、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを送信するのに、PUSCHリソースおよび/またはPUSCHパラメータを使うことができる。いくつかの態様では、PUSCHリソースおよび/またはPUSCHパラメータの指示は、RARメッセージにより送信され得る。

【0074】

いくつかの態様では、基地局は、交替周波数リソースをUEに対して示し得る。基地局は、たとえば、正規周波数リソースとは異なる利用可能周波数リソースを選択することによって、交替周波数リソースを割り振ることができる。たとえば、交替周波数リソースは、リソースブロックの中で割り振られてよい。ある例では、交替周波数リソースは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の正規周波数リソースとは異なるコンポーネントキャリアの中にあるよい。いくつかの態様では、基地局は、交替周波数リソースを示すリソースパラメータをUEへ送信してよく、そうすることによってUEは、受信されたリソースパラメータに基づいて交替周波数リソースを判断することができる。いくつかの態様では、UEは、基地局からのシステム情報を介してリソースパラメータを受信し得る。いくつかの態様では、UEは、基地局から送信されたシステム情報(たとえば、残存最小システム情報(RMSI))を介してリソースパラメータを受信し得る。

10

20

【0075】

いくつかの態様では、リソースパラメータは、交替周波数リソースを特に示す場合がある。いくつかの態様では、リソースパラメータは周波数オフセットを含む場合があり、この場合、UEは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の正規周波数リソースに周波数オフセットを適用することによって、交替周波数リソースを判断し得る。いくつかの態様では、周波数オフセットは、リソースブロックの数で与えられ得る。

【0076】

いくつかの態様では、PUSCH繰返し情報は、PUSCH繰返しについての要求および/またはPUSCH繰返しのためのUE能力の指示に対応する1つまたは複数のパラメータを示し得る。いくつかの態様では、1つまたは複数のパラメータは、PUSCH繰返しについての要求、UE能力の指示、およびPUSCH繰返しの数のうちの1つまたは複数を含み得る。いくつかの態様では、1つまたは複数のパラメータは、PUSCH繰返しについての要求またはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、クロススロットチャネル推定のためのDMRSアグリゲーションのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示を含み得る。たとえば、DMRSアグリゲーション/バンドリングが使われるとき、異なるスロット中の異なる繰返しにおけるDMRSが、チャネル推定のために、クロススロットチャネル推定として、一緒に使われてよい。いくつかの態様では、1つまたは複数のパラメータは、PUSCH繰返しが1つまたは複数の送信構成インジケータ(TCI)に関連付けられるという指示を含み得る。たとえば、複数のTCIが、UEの複数のビームに関連付けられてよい。いくつかの態様では、1つまたは複数のパラメータは、PUSCH繰返しについての要求またはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示を含み得る。たとえば、周波数ホッピングは、PUSCH繰返しの間に周波数の偏移が存在するとき起こってよく、したがって、異なる繰返しのために、異なる周波数が使われる。

30

40

【0077】

交替周波数リソースの異なるセットを使用することによって、PUSCH繰返し情報の異なるパラメータが、基地局へ通信され得る。たとえば、交替周波数リソースのあるセットを使用することで、あるパラメータが通信されてよく、交替周波数リソースの別のセットを使用することで、別のパラメータが通信されてよい。いくつかの態様では、1つまたは

50

複数の交替周波数リソースは、1つまたは複数のパラメータの各々に対して異なる。いくつかの態様では、交替周波数リソースのセットは、複数のパラメータを通信するのに使われてよく、交替周波数リソースの異なるセットは、単一のパラメータを通信するのに使われてよい。たとえば、交替周波数リソースのセットは、PUSCH繰返しについての要求およびPUSCH繰返しの数を通信するのに使われてよく、交替周波数リソースの別のセットは、PUSCH繰返しが1つまたは複数のTCIに関連付けられるという指示を通信するのに使われてよい。ある例では、交替周波数リソースのセットは、PUSCH繰返しについての要求、および2であるPUSCH繰返しの数を通信するのに使われてよく、交替周波数リソースの別のセットは、PUSCH繰返しについての要求、および4であるPUSCH繰返しの数を通信するのに使われてよい。

10

【0078】

PUSCH繰返しのための送信電力は、いかなるPUSCH繰返しもない単一のPUSCH送信用の送信電力とは異なり得る。いくつかの態様では、UEは、PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた送信電力パラメータを判断してよく、UEは、送信パラメータに基づいて、PUSCH繰返しのための送信電力を構成する。交替周波数リソースは、1つの送信電力パラメータに関連付けられてよく、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の正規周波数リソースは、異なる送信パラメータに関連付けられてよい。したがって、いくつかの態様では、UEがPRACH送信用の交替周波数リソースを使うと判断したとき、UEは、PUSCH送信用の送信電力パラメータを、PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた送信電力パラメータとなるように判断してよい。一方、UEが、PRACH送信用の正規周波数リソースを使うと判断したとき、UEは、PUSCH送信用の送信電力パラメータを、いかなるPUSCH繰返しもない単一のPUSCH送信用の送信電力に関連付けられた送信電力パラメータとなるように判断してよい。したがって、PRACH送信用の交替周波数リソースを使うと判断することは、PUSCH送信および/またはPUSCH繰返しのために、どの送信電力パラメータを使うかを示し得る。

20

【0079】

いくつかの態様では、基地局は、基地局からのPUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた送信電力パラメータを判断してよく、いかなるPUSCH繰返しもない単一のPUSCH送信用の送信電力に関連付けられた送信電力パラメータをさらに判断してよい。UEは、基地局からのPUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた送信電力パラメータを、基地局から受信し得る。UEはまた、基地局から、いかなるPUSCH繰返しもない単一のPUSCH送信用の送信電力に関連付けられた異なる送信電力パラメータを受信し得る。送信電力パラメータは、基地局からのシステム情報(たとえば、RMSI)を介して、基地局から受信されてよい。いくつかの態様では、PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた送信電力パラメータは、PUSCH繰返しのための送信電力と、PRACH送信用の第2の送信電力との間の電力オフセット値を含み得る。さらに、単一のPUSCH送信用の送信電力に関連付けられた送信電力パラメータは、単一のPUSCH送信用の送信電力と、PRACH送信用の第2の送信電力との間の異なる電力オフセット値を含み得る。たとえば、PRACH送信用の第2の送信電力は同じままであってよい。ある例では、PUSCH繰返しのための送信電力を判断するために、PUSCH繰返しのための送信電力と、PRACH送信用の第2の送信電力との間の電力オフセット値が第2の送信電力に適用されてよい。ある例では、電力オフセット値は、基地局から通信されるPUSCH-ConfigCommonフィールドに含まれる電力パラメータ「msg3-DeltaPreamble」に基づき得る。別の例では、電力パラメータは、基地局から送信されるPUSCH-PowerControlフィールドの中のパラメータ「msg3-Alpha」および「p0-NominalWithoutGrant」および「p0-PUSCH-Alpha」のうちの1つまたは複数を含み得る。

30

40

【0080】

いくつかの態様では、基地局からのPUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた送信電力パラメータおよび/またはいかなるPUSCH繰返しもない単一のPUSCH送信用の送信電力に関連付けられた送信電力パラメータは、UEにおいて事前ロードされてよい。

50

【 0 0 8 1 】

いくつかの態様では、送信電力パラメータは、PUSCH繰返しのための送信電力と、PRACH送信用の第2の送信電力との間の電力オフセット値を含む。

【 0 0 8 2 】

上記のように、図3は例として与えられる。他の例は、図3に関して説明されるものとは異なる場合がある。

【 0 0 8 3 】

図4は、本開示による、RACH手順中のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求に関連付けられた例400を示す図である。図4に示すように、UE405および基地局410は互いと通信し得る。

10

【 0 0 8 4 】

参照番号415によって示すように、1つまたは複数のPRACHパラメータと、RRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求との間の関係を示すパラメータ構成を含み得るシステム情報(SI)を、基地局410は送信してよく、UE405は受信してよい。いくつかの態様では、パラメータ構成は、1つまたは複数のPRACHパラメータと、要求されたPUSCH繰返しに対応する1つまたは複数の要求されたパラメータとの間の関係を示し得る。SIは、たとえば、RMSIを含み得る。いくつかの態様では、上述した関係、またはそれらの態様は、ワイヤレス通信規格によって示され得る。

【 0 0 8 5 】

本明細書で使用する限り、「繰返し」は、複数回送信される通信を指し、その通信の初回送信を、またはその通信のどの後続再送信も指す。PUSCH繰返し(たとえば、スロット繰返し、スロットアグリゲーション、および/またはマルチスロットPUSCHと呼ばれ得る)が、送信信頼性を向上するために信号対ノイズ比(SNR)を増大するのに使われ得る。

20

【 0 0 8 6 】

参照番号420によって示すように、UE405は、PRACH送信用の交替周波数リソースを使用すると判断してよく、交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。したがって、PRACH送信用の交替周波数リソースを使用することによって、UE405は、PUSCH繰返し情報を基地局410に対して示すことができる。交替周波数リソースは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の正規周波数リソースとは異なってよい。交替周波数リソースは、交替周波数リソースを示すリソースパラメータに基づいて判断されてよく、ここで、リソースパラメータは、UE405において事前構成/事前ロードされてよく、または基地局410によって(たとえば、SIにより)与えられてよい。

30

【 0 0 8 7 】

参照番号425によって示すように、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を含むPRACHメッセージを、UEは送信してよく、基地局410は受信してよい。いくつかの態様では、PUSCH繰返し情報を通信するための交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを、UE405は送信してよく、基地局410は受信してよい。PUSCH繰返しについての要求は、PUSCH繰返しに対応する1つまたは複数の提案されたパラメータを示し得る。たとえば、1つまたは複数の提案されたパラメータは、PUSCH繰返しの数を示し得る。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、クロススロットチャネル推定のためのアグリゲートされた復調基準信号についての要求を示し得る。PUSCH繰返しについての要求は、他の例の中でも、1つまたは複数の送信構成インジケータに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求および/または周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しについての要求を含み得る。上述したように、PUSCH繰返し情報は、PUSCH繰返しについての要求および/またはPUSCH繰返しのためのUE能力の指示に対応する1つまたは複数のパラメータを示し得る。したがって、UE405は、PRACHメッセージを送信するための交替周波数リソースを使うことによって、PUSCH繰返し情報を暗黙的に通信し得る。

40

50

【0088】

いくつかの態様では、UE405は、複数のRACH機会(RO)にわたってPRACHメッセージを繰り返し得る。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は暗黙的であってよい。たとえば、UE405は、PRACHプリアンブルのセットのうちのPRACHプリアンブルのサブセットから選択されたPRACHプリアンブルを送信し得る。サブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示し得る。いくつかの態様では、UE405は、ROのセットのうちのROのサブセットを使って、PRACHメッセージを送信してよく、ROのサブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す。いくつかの態様では、UE405は、PUSCH繰返しについての要求を示すPRACHフォーマットを使って、PRACHメッセージを送信し得る。

10

【0089】

いくつかの態様では、UE405は、1つまたは複数のPRACHパラメータに少なくとも部分的に基づいて、PRACHメッセージを送信し得る。いくつかの態様では、PRACHメッセージは、基地局410から受信されたパラメータ構成に少なくとも部分的に基づいて送信され得る。UE405は、1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数のPRACHパラメータを選択し得る。上述したように、関係は、基地局によって示され、かつ/またはワイヤレス通信規格において指定され得る。

【0090】

UE405は、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するように、および1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求を送信するように構成され得る。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ構成を、基地局410は送信してよく、UE405は受信してよい。トリガ構成は、SI(たとえば、RMSI)の中で搬送され得る。

20

【0091】

いくつかの態様では、たとえば、1つまたは複数のトリガ基準は、1つまたは複数の閾値を含み得る。たとえば、1つまたは複数のトリガ基準は、第1のRSRP閾値を含み得る。UE405は、第1のSSBベースのRSRPを判断することができ、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足すると判断してよい。UE405は、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足すると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しを要求してよい。

30

【0092】

いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準は、第2のRSRP閾値を含み得る。UE405は、第2のSSBベースのRSRPを判断することができ、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足すると判断してよい。いくつかの態様では、たとえば、PUSCH繰返しについての要求は、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足すると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、要求されるPUSCH繰返しの第1の数を示す場合があり、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足すると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、要求されるPUSCH繰返しの第2の数を示す場合がある。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準は、ワイヤレス通信規格の中で示され得る。

40

【0093】

参照番号430によって示すように、交替周波数リソースが、PRACHメッセージを受信するのに使われると基地局410が判断すると、基地局410は、交替周波数リソースに基づいてPUSCH繰返し情報を判断してよい。

【0094】

参照番号435によって示すように、RARメッセージを、基地局410は送信してよく、UE405は受信してよい。RARメッセージは、PUSCH繰返し情報に基づいて、基地局410によって送信され、UE405によって受信され得る。RARメッセージは、RRC接続要求メッセージ用のPUSCHリソース、またはRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを示し得る。UE405は、たとえば、RARメッセー

50

ジに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの少なくとも1つを判断し得る。

【0095】

いくつかの態様では、PUSCH繰返し要求グラントの指示を、基地局410は送信してよく、UE405は受信してよい。PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応し得る。いくつかの態様では、PUSCH繰返し要求グラントの指示は、RARメッセージの中で搬送され得る。たとえば、PUSCH繰返し要求グラントの指示は、RARメッセージのPDCCH部分の中で搬送され得る。

【0096】

参照番号440によって示すように、UE405は、PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた送信電力パラメータを判断し、送信パラメータに基づいて、PUSCH繰返しのための送信電力を構成し得る。送信電力パラメータは、交替周波数リソースに基づいて判断され得る。送信電力パラメータは、UE405において事前構成/事前ロードされてよく、または基地局410によって(たとえば、SIにより)与えられてよい。

【0097】

参照番号445によって示すように、RRC接続要求PUSCH繰返しを、UE405は送信してよく、基地局410は受信してよい。RRC接続要求PUSCH繰返しは、RAR中で示されるリソースおよび/またはパラメータに少なくとも部分的に基づいて送信されてよく、リソースおよび/またはパラメータは、PUSCH繰返しについての要求に少なくとも部分的に基づき得る。いくつかの態様では、RAR中で示されるリソースおよび/またはパラメータは、PUSCH繰返し情報に少なくとも部分的に基づき得る。いくつかの態様では、任意の数の追加RRC接続要求PUSCH繰返しが送信され得る。参照番号450によって示すように、RRC接続セットアップメッセージを、基地局410は送信してよく、UE405は受信してよい。基地局410は、PUSCH繰返しのうちの1つまたは複数を受信したことに応答して、RRC接続セットアップメッセージを送信し得る。

【0098】

上記のように、図4は例として与えられる。他の例は、図4に関して説明したことは異なる場合がある。

【0099】

図5は、本開示による、たとえばUEによって実施される例示的プロセス500を示す図である。例示的プロセス500は、UE(たとえば、UE405)が、RACH手順中のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求に関連付けられた動作を実施する例である。

【0100】

図5に示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、基地局から、1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係を示すパラメータ構成を受信すること(ブロック510)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す受信構成要素902を使う)が、基地局から、1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係を示すパラメータ構成を受信し得る。いくつかの態様では、パラメータ構成は、SIの中で搬送される。いくつかの態様では、SIはRMSIを含む。いくつかの態様では、関係は、ワイヤレス通信規格によって示される。

【0101】

図5に示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、RSRPを判断すること(ブロック520)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す判断構成要素908を使う)が、RSRPを判断し得る。いくつかの態様では、RSRPはSSBベースのRSRPであり得る。図5に示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断すること(ブロック530)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す判断構成要素908を使う)が、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断し得る。いくつかの態様では、プロセス500は、1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ

構成を基地局から受信することを含む。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準は、ワイヤレス通信規格において示される。

【0102】

いくつかの態様では、トリガ構成は、SIの中で搬送される。いくつかの態様では、SIはRMSIを含む。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準は、第1のRSRP閾値を含む。いくつかの態様では、プロセス500は、第1のSSBベースのRSRPを判断することを含み、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断することは、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足すると判断することを含む。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準は、第2のRSRP閾値を含む。いくつかの態様では、プロセス500は、第2のSSBベースのRSRPを判断することを含み、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断することは、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足すると判断することを含む。

10

【0103】

図5に示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数のPRACHパラメータを選択すること(ブロック540)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す判断構成要素908を使う)が、1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数のPRACHパラメータを選択し得る。

20

【0104】

図5に示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、基地局へ送信すること(ブロック550)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す送信構成要素904を使う)が、上述したように、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、基地局へ送信し得る。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を送信することは、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求を送信することを含む。たとえば、いくつかの態様では、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足すると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求は、要求されるPUSCH繰返しの第1の数を示し、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足すると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求は、要求されるPUSCH繰返しの第2の数を示す。

30

【0105】

いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、PUSCH繰返しに対応する1つまたは複数の提案されたパラメータを示す。いくつかの態様では、1つまたは複数の提案されたパラメータは、PUSCH繰返しの数を示す。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、クロスロットチャネル推定のためのアグリゲートされた復調基準信号についての要求を示す。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、1つまたは複数の送信構成インジケータに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を含む。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しについての要求を含む。

40

【0106】

いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を送信することは、PUSCH繰返しについての要求を示すPRACHメッセージを送信することを含む。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を送信することは、複数のRACH機会にわたってPRACHメッセージを繰り返すことを含む。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を送信することは、PRACHプリアンプルのセットのうちのPRACHプリアンプルのサブセットから選択されたPRACHプリアンプルを送信することを含み、サブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要

50

求を送信することは、ROのセットのうちROのサブセットを使って、PRACHメッセージを送信することを含み、ROのサブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を送信することは、PUSCH繰返しについての要求を示すPRACHフォーマットを使って、PRACHメッセージを送信することを含む。いくつかの態様では、PRACHメッセージを送信することは、1つまたは複数のPRACHパラメータに少なくとも部分的に基づいて、PRACHメッセージを送信することを含む。

【0107】

図5に示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、PUSCH繰返し要求グラントの指示を基地局から受信することを含んでよく、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する(ブロック560)。たとえば、UE(たとえば、図9に示す受信構成要素902を使う)が、PUSCH繰返し要求グラントの指示を基地局から受信してよく、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する。いくつかの態様では、PUSCH繰返し要求グラントの指示は、RARメッセージの中で搬送される。いくつかの態様では、PUSCH繰返し要求グラントの指示は、RARメッセージの物理ダウンリンク制御チャンネル部分の中で搬送される。

10

【0108】

いくつかの態様では、プロセス500は、基地局からRARメッセージを受信することであって、RARメッセージは、RRC接続要求メッセージ用のPUSCHリソース、またはRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCHパラメータのうち少なくとも1つを示すことと、RARメッセージに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうち少なくとも1つを判断することとを含む。いくつかの態様では、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうち少なくとも1つを判断することは、ワイヤレス通信規格によって示される1つまたは複数の規則に少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうち少なくとも1つを判断することを含む。

20

【0109】

図5にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス500は、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信すること(ブロック570)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す送信構成要素904を使う)が、上述したように、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信し得る。いくつかの態様では、少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信することは、PUSCH繰返しについての要求を送信したことに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信することを含む。

30

【0110】

プロセス500は、上記で、および/または本明細書の他の箇所で説明する1つもしくは複数の他のプロセスに関して説明する、任意の単一の態様または任意の態様の組合せなど、追加の態様を含み得る。図5は、プロセス500の例示的なブロックを示すが、いくつかの態様では、プロセス500は、図5に示すブロックと比べて、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、または異なるように並べられたブロックを含み得る。追加または代替として、プロセス500のブロックのうち2つ以上が並列に実施されてよい。

40

【0111】

図6は、本開示による、たとえばUEによって実施される例示的プロセス600を示す図である。例示的プロセス600は、UE(たとえば、UE405)が、RACH手順中のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求に関連付けられた動作を実施する例である。

【0112】

図6に示すように、いくつかの態様では、プロセス600は、1つまたは複数の交替周波数リソースを示すリソースパラメータを基地局から受信すること(ブロック610)を含み

50

得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す受信構成要素902を使う)が、上述したように、1つまたは複数の交替周波数リソースを示すリソースパラメータを基地局から受信し得る。いくつかの態様では、リソースパラメータは、SIを介して受信される。いくつかの態様では、SIはRMSIを含む。いくつかの態様では、リソースパラメータは、周波数オフセットを含む。

【0113】

図6に示すように、いくつかの態様では、プロセス600は、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを判断することを含んでよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される(ブロック620)。たとえば、UE(たとえば、図9に示す判断構成要素908を使う)が、上述したように、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを判断してよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。

10

【0114】

いくつかの態様では、1つまたは複数の交替周波数リソースは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の1つまたは複数の周波数リソースとは異なる。いくつかの態様では、1つまたは複数の代替周波数リソースは、リソースパラメータに基づいて判断される。いくつかの態様では、1つまたは複数の交替周波数リソースを判断することは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の1つまたは複数の周波数リソースに周波数オフセットを適用することによって、1つまたは複数の交替周波数リソースを判断することを含む。

20

【0115】

図6にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス600は、PUSCH繰返し情報を通信するための1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを基地局へ送信すること(ブロック630)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す送信構成要素904を使う)が、上述したように、PUSCH繰返し情報を通信するための1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを基地局へ送信し得る。

【0116】

いくつかの態様では、PUSCH繰返し情報は、PUSCH繰返しについての要求またはPUSCH繰返しのためのUE能力の指示のうちの少なくとも1つに対応する1つまたは複数のパラメータを示す。いくつかの態様では、1つまたは複数のパラメータは、PUSCH繰返しについての要求、UE能力の指示、PUSCH繰返しの数、PUSCH繰返しについての要求もしくはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、クロスロットチャネル推定のためのDMRSアグリゲーションのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示、PUSCH繰返しが1つもしくは複数のTCIに関連付けられるという指示、またはPUSCH繰返しについての要求もしくはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示のうちの少なくとも1つを含む。いくつかの態様では、1つまたは複数の交替周波数リソースは、1つまたは複数のパラメータの各々に対して異なる。

30

【0117】

図6にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス600は、PUSCH繰返し情報に基づいて、1つもしくは複数のPUSCHリソースの指示またはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを受信すること(ブロック640)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す受信構成要素902を使う)が、上述したように、PUSCH繰返し情報に基づいて、1つもしくは複数のPUSCHリソースの指示またはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを受信し得る。

40

【0118】

図6にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス600は、PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた少なくとも1つの送信電力パラメータを判断すること(ブロック650)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す判断構成要素908を使う)が、上述したように、PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた少なくとも1つ

50

の送信電力パラメータを判断し得る。図6にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス600は、少なくとも1つの送信電力パラメータに基づいて、PUSCH繰返しのための送信電力を構成すること(ブロック660)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す送信構成要素904を使う)が、上述したように、少なくとも1つの送信電力パラメータに基づいて、PUSCH繰返しのための送信電力を構成し得る。

【0119】

いくつかの態様では、少なくとも1つの送信電力パラメータは、PRACH送信用に判断された1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて判断される。いくつかの態様では、少なくとも1つの送信電力パラメータを判断することは、少なくとも1つの送信電力パラメータを基地局から受信することを含む。いくつかの態様では、少なくとも1つの送信電力パラメータは、PUSCH繰返しのための送信電力と、PRACH送信用の第2の送信電力との間の電力オフセット値を含む。

10

【0120】

図6にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス600は、PUSCH繰返し情報に基づいて、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを送信すること(ブロック670)を含み得る。たとえば、UE(たとえば、図9に示す送信構成要素904を使う)が、上述したように、PUSCH繰返し情報に基づいて、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを送信し得る。いくつかの態様では、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しは、1つもしくは複数のPUSCHリソースまたはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを使って送信される。

20

【0121】

プロセス600は、以下でおよび/または本明細書の他の箇所に記載する1つもしくは複数の他のプロセスに関して説明する、任意の単一の態様または態様の任意の組合せなど、追加の態様を含んでよい。図6は、プロセス600の例示的なブロックを示すが、いくつかの態様では、プロセス600は、図6に示すブロックと比べて、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、または異なるように並べられたブロックを含み得る。追加または代替として、プロセス600のブロックのうちの2つ以上が並列に実施されてよい。

【0122】

図7は、本開示による、たとえば基地局によって実施される例示的プロセス700を示す図である。例示的プロセス700は、基地局(たとえば、基地局410)が、RACH手順中のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求に関連付けられた動作を実施する例である。

30

【0123】

図7に示すように、いくつかの態様では、プロセス700は、1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係を示すパラメータ構成をUEへ送信すること(ブロック710)を含み得る。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す送信構成要素1104を使う)が、上述したように、1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係を示すパラメータ構成をUEへ送信し得る。いくつかの態様では、パラメータ構成は、SIの中で搬送される。いくつかの態様では、SIはRMSIを含む。いくつかの態様では、関係は、ワイヤレス通信規格によって示される。

40

【0124】

図7に示すように、いくつかの態様では、プロセス700は、1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ構成をUEへ送信すること(ブロック720)を含み得る。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す送信構成要素1104を使う)が、上述したように、1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ構成をUEへ送信し得る。いくつかの態様では、トリガ構成は、SIの中で搬送される。いくつかの態様では、SIはRMSIを含む。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準は、第1のRSRP閾値を含む。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準は、ワイヤレス通信規格において示される。

50

【 0 1 2 5 】

図7に示すように、いくつかの態様では、プロセス700は、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、UEから受信すること(ブロック730)を含み得る。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す受信構成要素1102を使う)が、上述したように、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、UEから受信し得る。

【 0 1 2 6 】

いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、PUSCH繰返しに対応する1つまたは複数の提案されたパラメータを示す。いくつかの態様では、1つまたは複数の提案されたパラメータは、PUSCH繰返しの数を示す。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、クロススロットチャネル推定のためのアグリゲートされた復調基準信号についての要求を示す。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、1つまたは複数の送信構成インジケータに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を含む。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しについての要求を含む。

10

【 0 1 2 7 】

いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を受信することは、PUSCH繰返しについての要求を示すPRACHメッセージを受信することを含む。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を受信することは、繰り返されるPRACHメッセージを複数のRACH機会にわたって受信することを含む。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を受信することは、PRACHプリアンプルのセットのうちのPRACHプリアンプルのサブセットから選択されたPRACHプリアンプルを受信することを含み、サブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を受信することは、ROのセットのうちのROのサブセットを使ってPRACHメッセージを受信することを含み、ROのサブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す。

20

【 0 1 2 8 】

いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を受信することは、PUSCH繰返しについての要求を示すPRACHフォーマットを使って、PRACHメッセージを受信することを含む。いくつかの態様では、PRACHメッセージを受信することは、1つまたは複数のPRACHパラメータに少なくとも部分的に基づいて、PRACHメッセージを受信することを含む。いくつかの態様では、1つまたは複数のPRACHパラメータの選択は、1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係に少なくとも部分的に基づく。

30

【 0 1 2 9 】

図7に示すように、いくつかの態様では、プロセス700は、PUSCH繰返し要求グラントの指示をUEへ送信することを含んでよく、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する(ブロック740)。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す送信構成要素1104を使う)が、上述したように、PUSCH繰返し要求グラントの指示をUEへ送信してよく、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する。いくつかの態様では、PUSCH繰返し要求グラントの指示は、RARメッセージの中で搬送される。いくつかの態様では、PUSCH繰返し要求グラントの指示は、RARメッセージのPDCCH部分の中で搬送される。

40

【 0 1 3 0 】

いくつかの態様では、プロセス700は、UEへRARメッセージを送信することを含み、RARメッセージは、RRC接続要求メッセージ用のPUSCHリソース、またはRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを示す。いくつかの態様では、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの少なくとも1つの判断は、ワイヤレス通信規格によって示される1つまたは複数の規則に少なくとも部分的に基づく、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの

50

少なくとも1つの判断を含む。

【0131】

図7にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス700は、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信すること(ブロック750)を含み得る。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す受信構成要素1102を使う)が、上述したように、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信し得る。いくつかの態様では、少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信することは、PUSCH繰返しについての要求に少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信することを含む。

10

【0132】

いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求を受信することは、1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断に少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求を受信することを含む。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断は、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足するという判断を含む。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準は、第2のRSRP閾値を含む。いくつかの態様では、1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断は、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足するという判断を含む。いくつかの態様では、PUSCH繰返しについての要求は、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足するという判断に少なくとも部分的に基づいて、要求されるPUSCH繰返しの第1の数を示し、PUSCH繰返しについての要求は、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足するという判断に少なくとも部分的に基づいて、要求されるPUSCH繰返しの第2の数を示す。

20

【0133】

プロセス700は、以下でおよび/または本明細書の他の箇所に記載する1つもしくは複数の他のプロセスに関して説明する、任意の単一の態様または態様の任意の組合せなど、追加の態様を含んでよい。図7は、プロセス700の例示的なブロックを示すが、いくつかの態様では、プロセス700は、図7に示すブロックと比べて、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、または異なるように並べられたブロックを含み得る。追加または代替として、プロセス700のブロックのうち2つ以上が並列に実施されてよい。

30

【0134】

図8は、本開示による、たとえば基地局によって実施される例示的なプロセス800を示す図である。例示的なプロセス800は、基地局(たとえば、基地局410)が、RACH手順中のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求に関連付けられた動作を実施する例である。

【0135】

図8に示すように、いくつかの態様では、プロセス800は、1つまたは複数の交替周波数リソースを示すリソースパラメータを、基地局から送信すること(ブロック810)を含み得る。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す送信構成要素1104を使う)が、上述したように、1つまたは複数の交替周波数リソースを示すリソースパラメータを、基地局から送信し得る。いくつかの態様では、リソースパラメータは、SIを介して送信される。いくつかの態様では、SIはRMSIを含む。いくつかの態様では、リソースパラメータは、周波数オフセットを含む。

40

【0136】

図8に示すように、いくつかの態様では、プロセス800は、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、UEからPRACHメッセージを受信すること(ブロック820)を含み得る。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す受信構成要素1102を使う)が、上述したように、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、UEからPRACHメッセージを受信し得る。いくつかの態様では、1つまたは複数の代替周波数リソースは、リソースパラメータに基づいて判断される。いくつかの態様では、

50

1つまたは複数の交替周波数リソースは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の1つまたは複数の周波数リソースとは異なる。いくつかの態様では、1つまたは複数の代替周波数リソースは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の1つまたは複数の周波数リソースに周波数オフセットを適用することによって判断される。

【0137】

図8にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス800は、PRACHメッセージを受信するのに使われる1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて、PUSCH繰返し情報を判断することを含んでよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される(ブロック830)。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す判断構成要素1108を使う)が、上述したように、PRACHメッセージを受信するのに使われる1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて、PUSCH繰返し情報を判断してよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信され得る。

10

【0138】

いくつかの態様では、PUSCH繰返し情報は、PUSCH繰返しについての要求またはPUSCH繰返しのためのUE能力の指示のうちの少なくとも1つに対応する1つまたは複数のパラメータを示す。いくつかの態様では、1つまたは複数のパラメータは、PUSCH繰返しについての要求、UE能力の指示、PUSCH繰返しの数、PUSCH繰返しについての要求もしくはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、クロススロットチャネル推定のためのDMRSアグリゲーションのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示、PUSCH繰返しが1つもしくは複数のTCIに関連付けられるという指示、またはPUSCH繰返しについての要求もしくはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示のうちの少なくとも1つを含む。いくつかの態様では、1つまたは複数の交替周波数リソースは、1つまたは複数のパラメータの各々に対して異なる。

20

【0139】

図8にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス800は、PUSCH繰返し情報に基づいて、1つもしくは複数のPUSCHリソースの指示またはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを送信すること(ブロック840)を含み得る。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す送信構成要素1104を使う)が、上述したように、PUSCH繰返し情報に基づいて、1つもしくは複数のPUSCHリソースの指示またはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを送信し得る。

30

【0140】

図8にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス800は、PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた少なくとも1つの送信電力パラメータをUEへ送信すること(ブロック850)を含み得る。たとえば、基地局(たとえば、図11に示す送信構成要素1104を使う)が、上述したように、PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた少なくとも1つの送信電力パラメータをUEへ送信し得る。

【0141】

いくつかの態様では、少なくとも1つの送信電力パラメータは、PUSCH繰返しのための送信電力と、PRACH送信用の第2の送信電力との間の電力オフセット値を含む。いくつかの態様では、PUSCH繰返しのための送信電力は、送信電力に関連付けられた少なくとも1つの送信電力パラメータに基づいて構成される。いくつかの態様では、少なくとも1つの送信電力パラメータは、PRACH送信用に判断された1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて判断される。

40

【0142】

図8にさらに示すように、いくつかの態様では、プロセス800は、PUSCH繰返し情報に基づいて、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを、UEから受信すること(ブロック860)を含み得る。たとえば、基地局(たとえば、図11

50

に示す受信構成要素1102を使う)が、上述したように、PUSCH繰返し情報に基づいて、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを、UEから受信し得る。いくつかの態様では、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しは、1つもしくは複数のPUSCHリソースまたはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを使って受信される。

【0143】

プロセス800は、以下でおよび/または本明細書の他の箇所に記載する1つもしくは複数の他のプロセスに関して説明する、任意の単一の態様または態様の任意の組合せなど、追加の態様を含んでよい。図8は、プロセス800の例示的なブロックを示すが、いくつかの態様では、プロセス800は、図8に示すブロックと比べて、追加のブロック、より少ないブロック、異なるブロック、または異なるように並べられたブロックを含み得る。追加または代替として、プロセス800のブロックのうちの2つ以上が並列に実施されてよい。

10

【0144】

図9は、ワイヤレス通信のための例示的装置900のブロック図である。装置900はUEであり得るか、またはUEが装置900を含み得る。いくつかの態様では、装置900は、(たとえば、1つもしくは複数のバス、および/または1つもしくは複数の他の構成要素を介して)互いと通信中であり得る、受信構成要素902および送信構成要素904を含む。示すように、装置900は、受信構成要素902および送信構成要素904を使用して、別の装置906(UE、基地局、または別のワイヤレス通信デバイスなど)と通信し得る。さらに示すように、装置900は判断構成要素908を含み得る。

20

【0145】

いくつかの態様では、装置900は、図4に関して本明細書で説明した1つまたは複数の動作を実施するように構成され得る。追加または代替として、装置900は、図5のプロセス500、図6のプロセス600、またはそれらの何らかの組合せなど、本明細書で説明した1つまたは複数のプロセスを実施するように構成され得る。いくつかの態様では、装置900、および/または図9に示した1つもしくは複数の構成要素は、図2に関して上記で説明したUEの1つまたは複数の構成要素を含んでよい。追加または代替として、図9に示す1つまたは複数の構成要素は、図2に関して上記で説明した1つまたは複数の構成要素内で実装されてよい。追加または代替として、構成要素のセットのうちの1つまたは複数の構成要素は、メモリに記憶されたソフトウェアとして少なくとも部分的に実装されてよい。たとえば、構成要素(または構成要素の部分)は、非一時的コンピュータ可読媒体に記憶されるとともに、構成要素の機能または動作を実施するようにコントローラまたはプロセッサによって実行可能な命令またはコードとして実装されてよい。

30

【0146】

受信構成要素902は、基準信号、制御情報、データ通信、またはそれらの組合せなどの通信を、装置906から受信し得る。受信構成要素902は、受信された通信を装置900の1つまたは複数の他の構成要素に提供し得る。いくつかの態様では、受信構成要素902は、受信された通信に対して信号処理(他の例の中でも、フィルタリング、増幅、復調、アナログ-デジタルコンバージョン、逆多重化、デインターリーブ、デマッピング、等化、干渉除去、または復号など)を実施してよく、処理された信号を、装置906の1つまたは複数の他の構成要素に提供してよい。いくつかの態様では、受信構成要素902は、図2に関して上記で説明したUEの、1つもしくは複数のアンテナ、復調器、MIMO検出器、受信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含んでよい。

40

【0147】

送信構成要素904は、基準信号、制御情報、データ通信、またはそれらの組合せなどの通信を装置906に送信し得る。いくつかの態様では、装置906の1つまたは複数の他の構成要素は、通信を生成してよく、生成された通信を、装置906への送信のために送信構成要素904に与えてよい。いくつかの態様では、送信構成要素904は、生成された通信に対して信号処理(他の例の中でも、フィルタリング、増幅、変調、デジタル-アナログ

50

コンバージョン、多重化、インターリーブ、マッピング、または符号化など)を実施してよく、処理された信号を装置906へ送信してよい。いくつかの態様では、送信構成要素904は、図2との関連で上述したUEの、1つもしくは複数のアンテナ、変調器、送信MIMOプロセッサ、送信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの態様では、送信構成要素904は、トランシーバにおいて受信構成要素902とコロケートされ得る。

【0148】

判断構成要素908は、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを判断してよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。いくつかの態様では、判断構成要素908は、図2に関連して上述したUEの、1つまたは複数のアンテナ、変調器、送信MIMOプロセッサ、送信プロセッサ、復調器、MIMO検出器、受信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの態様では、判断構成要素908は、受信構成要素902および/または送信構成要素904を含み得る。

10

【0149】

送信構成要素904は、PUSCH繰返し情報を通信するための1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを基地局へ送信し得る。受信構成要素902は、1つまたは複数の交替周波数リソースを示すリソースパラメータを基地局から受信してよく、1つまたは複数の代替周波数リソースは、リソースパラメータに基づいて判断される。

20

【0150】

判断構成要素908は、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するように構成されてよく、PUSCH繰返し要求をトリガする。判断構成要素908は、PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた少なくとも1つの送信電力パラメータを判断し得る。送信構成要素904は、少なくとも1つの送信電力パラメータに基づいて、PUSCH繰返しのための送信電力を構成し得る。受信構成要素902は、PUSCH繰返し情報に基づいて、1つもしくは複数のPUSCHリソースの指示またはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを受信してよく、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しは、1つもしくは複数のPUSCHリソースまたはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを使って送信される。

30

【0151】

送信構成要素904は、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、基地局へ送信し得る。送信構成要素904は、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信し得る。送信構成要素904は、PUSCH繰返し情報に基づいて、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを送信し得る。

【0152】

図9に示される構成要素の数および並びは、例として与えられる。実際には、図9に示す構成要素と比べて、追加の構成要素、より少ない構成要素、異なる構成要素、または異なるように並べられた構成要素があってもよい。さらに、図9に示す2つ以上の構成要素が、単一の構成要素内に実装されてよく、または図9に示す単一の構成要素が、複数の分散された構成要素として実装されてよい。追加または代替として、図9に示される(1つまたは複数の)構成要素のセットは、図9に示される構成要素の別のセットによって実施されるものとして説明する1つまたは複数の機能を実施し得る。

40

【0153】

図10は、処理システム1014を利用するUE1000のためのハードウェア実装形態の例を示すブロック図である。たとえば、UE1000は、図1~図4のうちのいずれか1つまたは複数に示すようなUEであってよい。いくつかの態様では、UE1000は、図9に示す装置900であってよい。

【0154】

50

UE1000は、1つまたは複数のプロセッサ1004を含む処理システム1014を用いて実装され得る。プロセッサ1004の例には、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、ステートマシン、ゲート論理、ディスクリットハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明される様々な機能を実施するように構成された他の適切なハードウェアが含まれる。様々な例では、UE1000は、本明細書で説明する機能のうちのいずれか1つまたは複数を実施するように構成され得る。すなわち、UE1000内で使用されるようなプロセッサ1004は、以下に説明され、図5～図6に示されているプロセスおよび手順のうちのいずれか1つまたは複数を実装するのに使われ得る。

【0155】

この例において、処理システム1014は、バス1002によって全体的に表されるバスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス1002は、処理システム1014の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続するバスおよびブリッジを含み得る。バス1002は、(プロセッサ1004によって概略的に表される)1つまたは複数のプロセッサ、メモリ1005、および(コンピュータ可読記憶媒体1006によって概略的に表される)コンピュータ可読媒体を含む様々な回路を互いに通信可能に結合する。バス1002は、タイミングソース、周辺機器、電圧調整器、および電力管理回路などの様々な他の回路をリンクさせることもできるが、これらの回路は当技術分野でよく知られており、したがって、これ以上は説明しない。バスインターフェース1008は、バス1002とトランシーバ1010との間にインターフェースを提供する。トランシーバ1010は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための通信インターフェースまたは手段を提供する。また、装置の性質に応じて、ユーザインターフェース1012(たとえば、キーパッド、ディスプレイ、スピーカー、マイクロフォン、ジョイスティック)が設けられ得る。

【0156】

本開示のいくつかの態様では、プロセッサ1004は、たとえば、使われるべき通信リソースを判断することを含む様々な機能のために構成されたリソース管理回路構成1040を含み得る。たとえば、いくつかの態様では、リソース管理回路構成1040は、図9に示す判断構成要素908を含むか、またはそれに含まれ得る。本開示のいくつかの態様では、プロセッサ1004は、たとえば、通信を送信し、受信することを含む様々な機能のために構成された通信管理回路構成1042を含み得る。たとえば、いくつかの態様では、通信管理回路構成1042は、図9に示す受信構成要素902および/または送信構成要素904を含むか、またはそれらに含まれ得る。本開示のいくつかの態様では、プロセッサ1004は、たとえば、送信用の送信電力を判断し、構成することを含む様々な機能のために構成された送信電力管理回路構成1044を含み得る。たとえば、いくつかの態様では、送信電力管理回路構成1044は、図9に示す判断構成要素908および/または送信構成要素904を含むか、またはそれらに含まれ得る。

【0157】

プロセッサ1004は、バス1002を管理することと、コンピュータ可読記憶媒体1006上に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理とを担う。ソフトウェアは、プロセッサ1004によって実行されると、任意の特定の装置のために以下で説明される様々な機能を処理システム1014に実施させる。コンピュータ可読記憶媒体1006およびメモリ1005は、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ1004によって操作されるデータを記憶するためにも使用され得る。

【0158】

処理システム内の1つまたは複数のプロセッサ1004は、ソフトウェアを実行し得る。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはその他を指すとしても、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数など

10

20

30

40

50

を意味するように広く解釈されるべきである。ソフトウェアは、コンピュータ可読記憶媒体1006上に存在し得る。コンピュータ可読記憶媒体1006は、非一時的コンピュータ可読記憶媒体であり得る。非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、例として、磁気ストレージデバイス(たとえば、ハードディスク、フロッピーディスク、磁気ストリップ)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)またはデジタル多用途ディスク(DVD))、スマートカード、フラッシュメモリデバイス(たとえば、カード、スティック、またはキードライブ)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、電氣的消去可能PROM(EEPROM)、レジスタ、リムーバブルディスク、ならびに、コンピュータによってアクセスされ読み取られ得るソフトウェアおよび/または命令を記憶するための任意の他の適切な媒体を含む。コンピュータ可読記憶媒体1006は、処理システム1014内、処理システム1014の外部に常駐し、または処理システム1014を含む複数のエンティティにわたって分散し得る。コンピュータ可読記憶媒体1006は、コンピュータプログラム製品において具現化され得る。例として、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料の中にコンピュータ可読記憶媒体を含んでよい。特定の適用例および全体的なシステムに課される全体的な設計制約に応じて、本開示全体にわたって提示される説明した機能性を実装する最善の方法が、当業者には認識されよう。

10

【0159】

1つまたは複数の例において、コンピュータ可読記憶媒体1006は、たとえば、使われるべき通信リソースを判断することを含む様々な機能のために構成されたリソース管理ソフトウェア/命令1060を含み得る。たとえば、リソース管理ソフトウェア/命令1060は、図9に示す、判断構成要素908を含むか、またはそれに含まれ得る。1つまたは複数の例において、コンピュータ可読記憶媒体1006は、たとえば、通信を送信し、受信することを含む様々な機能のために構成された通信管理ソフトウェア/命令1062を含み得る。たとえば、通信管理ソフトウェア/命令1062は、図9に示す受信構成要素902および/または送信構成要素904を含むか、またはそれらに含まれ得る。1つまたは複数の例において、コンピュータ可読記憶媒体1006は、たとえば、送信用の送信電力を判断し、構成することを含む様々な機能のために構成された送信電力管理ソフトウェア/命令1064を含み得る。たとえば、送信電力管理ソフトウェア/命令1064は、図9に示す判断構成要素908および/または送信構成要素904を含むか、またはそれらに含まれ得る。

20

30

【0160】

図10に示される構成要素の数および並びは、例として与えられる。実際には、図10に示す構成要素と比べて、追加の構成要素、より少ない構成要素、異なる構成要素、または異なるように並べられた構成要素があってもよい。さらに、図10に示す2つ以上の構成要素が、単一の構成要素内に実装されてよく、または図10に示す単一の構成要素が、複数の分散された構成要素として実装されてよい。追加または代替として、図10に示される(1つまたは複数の)構成要素のセットは、図10に示される構成要素の別のセットによって実施されるものとして説明する1つまたは複数の機能を実施し得る。

【0161】

図11は、ワイヤレス通信のための例示的装置1100のブロック図である。装置1100は基地局であり得るか、または基地局が装置1100を含み得る。いくつかの態様では、装置1100は、(たとえば、1つもしくは複数のバス、および/または1つもしくは複数の他の構成要素を介して)互いと通信中であり得る、受信構成要素1102および送信構成要素1104を含む。図示のように、装置1100は、受信構成要素1102および送信構成要素1104を使用して、別の装置1106(UE、基地局、または別のワイヤレス通信デバイスなど)と通信し得る。さらに示すように、装置1100は判断構成要素1108を含み得る。

40

【0162】

いくつかの態様では、装置1100は、図4に関して本明細書で説明した1つまたは複数の動作を実施するように構成され得る。追加または代替として、装置1100は、図7のプロセス700、図8のプロセス800、またはそれらの組合せなど、本明細書で説明した1つ

50

または複数のプロセスを実施するように構成され得る。いくつかの態様では、装置1100、および/または図11に示す1つもしくは複数の構成要素は、図2に関して上記で説明した基地局の1つまたは複数の構成要素を含み得る。追加または代替として、図11に示す1つまたは複数の構成要素は、図2に関して上記で説明した1つまたは複数の構成要素内で実装されてよい。追加または代替として、構成要素のセットのうちの1つまたは複数の構成要素は、メモリに記憶されたソフトウェアとして少なくとも部分的に実装されてよい。たとえば、構成要素(または構成要素の部分)は、非一時的コンピュータ可読媒体に記憶されるとともに、構成要素の機能または動作を実施するようにコントローラまたはプロセッサによって実行可能な命令またはコードとして実装されてよい。

【0163】

受信構成要素1102は、基準信号、制御情報、データ通信、またはそれらの組合せなどの通信を、装置1106から受信し得る。受信構成要素1102は、受信された通信を装置1100の1つまたは複数の他の構成要素に提供し得る。いくつかの態様では、受信構成要素1102は、受信された通信に対して信号処理(他の例の中でも、フィルタリング、増幅、復調、アナログ-デジタルコンバージョン、逆多重化、デインターリーブ、デマッピング、等化、干渉除去、または復号など)を実施してよく、処理された信号を、装置1106の1つまたは複数の他の構成要素に提供してよい。いくつかの態様では、受信構成要素1102は、図2に関して上記で説明した基地局の、1つもしくは複数のアンテナ、復調器、MIMO検出器、受信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含んでよい。

【0164】

送信構成要素1104は、基準信号、制御情報、データ通信、またはそれらの組合せなどの通信を装置1106に送信し得る。いくつかの態様では、装置1106の1つまたは複数の他の構成要素は、通信を生成してよく、生成された通信を、装置1106への送信のために送信構成要素1104に与えてよい。いくつかの態様では、送信構成要素1104は、生成された通信に対して信号処理(他の例の中でも、フィルタリング、増幅、変調、デジタル-アナログコンバージョン、多重化、インターリーブ、マッピング、または符号化など)を実施してよく、処理された信号を装置1106へ送信してよい。いくつかの態様では、送信構成要素1104は、図2との関連で上述した基地局の、1つもしくは複数のアンテナ、変調器、送信MIMOプロセッサ、送信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含み得る。いくつかの態様では、送信構成要素1104は、トランシーバにおいて受信構成要素1102とコロケートされ得る。

【0165】

受信構成要素1102は、RACH手順のRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を、UEから受信し得る。受信構成要素1102は、PRACH送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、UEからPRACHメッセージを受信し得る。

【0166】

判断構成要素1108は、PRACHメッセージを受信するのに使われる1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて、PUSCH繰返し情報を判断してよく、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される。いくつかの態様では、判断構成要素1108は、図2に関して上記で説明された基地局の1つもしくは複数のアンテナ、変調器、送信MIMOプロセッサ、送信プロセッサ、復調器、MIMO検出器、受信プロセッサ、コントローラ/プロセッサ、メモリ、またはそれらの組合せを含んでよい。いくつかの態様では、判断構成要素1108は、受信構成要素1102および/または送信構成要素1104を含み得る。

【0167】

受信構成要素1102は、PUSCH繰返し情報に基づいて、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを、UEから受信し得る。受信構成要素1102は、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少

10

20

30

40

50

なくとも1つのPUSCH繰返しを受信し得る。判断構成要素1108は、PRACHメッセージがPUSCH繰返し要求を示すと判断し得る。

【0168】

送信構成要素1104は、PUSCH繰返し情報に基づいて、1つもしくは複数のPUSCHリソースの指示またはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを送信してよく、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しは、1つもしくは複数のPUSCHリソースまたはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを使って受信される。送信構成要素1104は、1つまたは複数の交替周波数リソースを示すリソースパラメータを、基地局から送信してよく、1つまたは複数の代替周波数リソースは、リソースパラメータに基づいて判断される。送信構成要素1104は、少なくとも1つの送信電力パラメータをUEへ送信し得る。

10

【0169】

図11に示される構成要素の数および並びは、例として与えられる。実際には、図11に示す構成要素と比べて、追加の構成要素、より少ない構成要素、異なる構成要素、または異なるように並べられた構成要素があってもよい。さらに、図11に示す2つ以上の構成要素が、単一の構成要素内に実装されてよく、または図11に示す単一の構成要素が、複数の分散された構成要素として実装されてよい。追加または代替として、図11に示される(1つまたは複数の)構成要素のセットは、図11に示される構成要素の別のセットによって実施されるものとして説明する1つまたは複数の機能を実施し得る。

20

【0170】

図12は、処理システム1214を利用する例示的な基地局1200のためのハードウェア実装形態の例を示す概念図である。本開示の様々な態様によると、要素、または要素の任意の一部、または要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサ1204を含む処理システム1214を用いて実装され得る。たとえば、基地局1200は、図1~図4のうちのいずれか1つまたは複数において示されているような基地局であり得る。いくつかの態様では、基地局1200は、図11に示す装置1100であってよい。

【0171】

処理システム1214は、図10に示される処理システム1014と実質的に同じであってよく、バスインターフェース1208、バス1202、メモリ1205、プロセッサ1204、およびコンピュータ可読記憶媒体1206を含む。さらに、基地局1200は、図10において上記で説明したものと実質的に同様のユーザインターフェース1212およびトランシーバ1210を含み得る。すなわち、基地局1200内で使用されるようなプロセッサ1204は、以下に説明され、図7~図8に示されているプロセスのうちのいずれか1つまたは複数を実装するのに使われ得る。

30

【0172】

本開示のいくつかの態様では、プロセッサ1204は、たとえば、通信を送信し、受信することを含む様々な機能のために構成された通信管理回路構成1240を含み得る。たとえば、通信管理回路構成1240は、図11に示す受信構成要素1102および/または送信構成要素1104を含むか、またはそれらに含まれ得る。本開示のいくつかの態様では、プロセッサ1204は、たとえば、使われるべき通信リソースを判断することを含む様々な機能のために構成されたリソース管理回路構成1242を含み得る。たとえば、リソース管理回路構成1242は、図11に示す判断構成要素1108を含むか、またはそれらに含まれ得る。本開示のいくつかの態様では、プロセッサ1204は、たとえば、送信用の送信電力を判断し、構成することを含む様々な機能のために構成された送信電力管理回路構成1244を含み得る。たとえば、送信電力管理回路構成1244は、図11に示す判断構成要素1108および/または送信構成要素1104を含むか、またはそれらに含まれ得る。

40

【0173】

1つまたは複数の例において、コンピュータ可読記憶媒体1206は、たとえば、通信を送信し、受信することを含む様々な機能のために構成された通信管理ソフトウェア/命令1260を含み得る。たとえば、通信管理ソフトウェア/命令1260は、図11に示す受信構

50

成要素1102および/または送信構成要素1104を含むか、またはそれらに含まれ得る。1つまたは複数の例において、コンピュータ可読記憶媒体1206は、たとえば、使われるべき通信リソースを判断することを含む様々な機能のために構成されたリソース管理ソフトウェア/命令1262を含み得る。たとえば、リソース管理ソフトウェア/命令1262は、図11に示す判断構成要素1108を含むか、またはそれらに含まれ得る。1つまたは複数の例において、コンピュータ可読記憶媒体1206は、たとえば、送信用の送信電力を判断し、構成することを含む様々な機能のために構成された送信電力管理ソフトウェア/命令1264を含み得る。たとえば、送信電力管理ソフトウェア/命令1264は、図11に示す判断構成要素1108および/または送信構成要素1104を含むか、またはそれらに含まれ得る。

【0174】

以下は、本開示のいくつかの態様の概要を提供する。

【0175】

態様1: ユーザ機器(UE)によって実施されるワイヤレス通信の方法であって、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を、基地局へ送信するステップと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するステップとを含む方法。

【0176】

態様2: PUSCH繰返しについての要求は、PUSCH繰返しに対応する1つまたは複数の提案されたパラメータを示す、態様1の方法。

【0177】

態様3: 1つまたは複数の提案されたパラメータは、PUSCH繰返しの数を示す、態様2の方法。

【0178】

態様4: PUSCH繰返しについての要求は、クロススロットチャネル推定のためのアグリゲートされた復調基準信号についての要求を示す、態様1~3のいずれかの方法。

【0179】

態様5: PUSCH繰返しについての要求は、1つまたは複数の送信構成インジケータに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を含む、態様1~4のいずれかの方法。

【0180】

態様6: PUSCH繰返しについての要求は、周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しについての要求を含む、態様1~5のいずれかの方法。

【0181】

態様7: PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、PUSCH繰返しについての要求を示す物理RACH(PRACH)メッセージを送信するステップを含む、態様1~6のいずれかの方法。

【0182】

態様8: PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、複数のRACH機会にわたってPRACHメッセージを繰り返すステップを含む、態様7の方法。

【0183】

態様9: PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、PRACHプリアンプルのセットのうちPRACHプリアンプルのサブセットから選択されたPRACHプリアンプルを送信するステップを含み、サブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す、態様7または8のいずれかの方法。

【0184】

態様10: PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、RACH機会(RO)のセットのうちROのサブセットを使って、PRACHメッセージを送信するステップを含み、ROのサブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す、態様7~9のいずれかの方法。

【0185】

態様11: PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、PUSCH繰返しについて

10

20

30

40

50

の要求を示すPRACHフォーマットを使って、PRACHメッセージを送信するステップを含む、態様7~10のいずれかの方法。

【0186】

態様12:PRACHメッセージを送信するステップは、1つまたは複数のPRACHパラメータに少なくとも部分的に基づいて、PRACHメッセージを送信するステップを含む、態様7~11のいずれかの方法。

【0187】

態様13:1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係に少なくとも部分的に基づいて、1つまたは複数のPRACHパラメータを選択するステップをさらに含む、態様12の方法。

10

【0188】

態様14:関係を示すパラメータ構成を基地局から受信するステップをさらに含む、態様13の方法。

【0189】

態様15:パラメータ構成はシステム情報の中で搬送される、態様14の方法。

【0190】

態様16:システム情報は残存最小システム情報を含む、態様15の方法。

【0191】

態様17:関係は、ワイヤレス通信規格によって示される、態様13~16のいずれかの方法。

20

【0192】

態様18:1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するステップをさらに含み、PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求を送信するステップを含む、態様1~17のいずれかの方法。

【0193】

態様19:1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ構成を基地局から受信するステップをさらに含む、態様18の方法。

【0194】

態様20:トリガ構成はシステム情報の中で搬送される、態様19の方法。

30

【0195】

態様21:システム情報は残存最小システム情報を含む、態様20の方法。

【0196】

態様22:1つまたは複数のトリガ基準は第1の基準信号受信電力(RSRP)閾値を含む、態様18~21のいずれかの方法。

【0197】

態様23:第1の同期信号ブロック(SSB)ベースのRSRPを判断するステップをさらに含み、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するステップは、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足すると判断するステップを含む、態様22の方法。

【0198】

態様24:1つまたは複数のトリガ基準は第2のRSRP閾値を含む、態様23の方法。

40

【0199】

態様25:第2のSSBベースのRSRPを判断するステップをさらに含み、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するステップは、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足すると判断するステップを含む、態様24の方法。

【0200】

態様26:第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足すると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求は、要求されるPUSCH繰返しの第1の数を示し、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足すると判断したことに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求は、要求されるPUSC

50

H繰返しの第2の数を示す、態様25の方法。

【0201】

態様27:1つまたは複数のトリガ基準は、ワイヤレス通信規格において示される、態様18~27のいずれかの方法。

【0202】

態様28:少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するステップは、PUSCH繰返しについての要求を送信したことに少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するステップを含む、態様1~27のいずれかの方法。

【0203】

態様29:基地局からランダムアクセス応答(RAR)メッセージを受信するステップであって、RARメッセージは、RRC接続要求メッセージ用のPUSCHリソース、またはRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを示す、ステップと、RARメッセージに少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの少なくとも1つを判断するステップとをさらに含む、態様1~28のいずれかの方法。 10

【0204】

態様30:PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの少なくとも1つを判断するステップは、ワイヤレス通信規格によって示される1つまたは複数の規則に少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの少なくとも1つを判断するステップを含む、態様29の方法。 20

【0205】

態様31:PUSCH繰返し要求グラントの指示を基地局から受信するステップをさらに含み、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する、態様1~30のいずれかの方法。

【0206】

態様32:PUSCH繰返し要求グラントの指示は、ランダムアクセス応答(RAR)メッセージの中で搬送される、態様31の方法。

【0207】

態様33:PUSCH繰返し要求グラントの指示は、RARメッセージの物理ダウンリンク制御チャネル部分の中で搬送される、態様32の方法。 30

【0208】

態様34:基地局によって実施されるワイヤレス通信の方法であって、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を、ユーザ機器(UE)から受信するステップと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信するステップとを含む方法。

【0209】

態様35:PUSCH繰返しについての要求は、PUSCH繰返しに対応する1つまたは複数の提案されたパラメータを示す、態様34の方法。

【0210】

態様36:1つまたは複数の提案されたパラメータは、PUSCH繰返しの数を示す、態様35の方法。 40

【0211】

態様37:PUSCH繰返しについての要求は、クロススロットチャネル推定のためのアグリゲートされた復調基準信号についての要求を示す、態様34~36のいずれかの方法。

【0212】

態様38:PUSCH繰返しについての要求は、1つまたは複数の送信構成インジケータに関連付けられたPUSCH繰返しについての要求を含む、態様34~37のいずれかの方法。

【0213】

態様39:PUSCH繰返しについての要求は、周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しにつ 50

いての要求を含む、態様34～38のいずれかの方法。

【0214】

態様40:PUSCH繰返しについての要求を受信するステップは、PUSCH繰返しについての要求を示す物理RACH(PRACH)メッセージを受信するステップを含む、態様34～39のいずれかの方法。

【0215】

態様41:PUSCH繰返しについての要求を受信するステップは、繰り返されるPRACHメッセージを複数のRACH機会にわたって受信するステップを含む、態様40の方法。

【0216】

態様42:PUSCH繰返しについての要求を受信するステップは、PRACHプリアンブルのセットのうちPRACHプリアンブルのサブセットから選択されたPRACHプリアンブルを受信するステップを含み、サブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す、態様40または41のいずれかの方法。 10

【0217】

態様43:PUSCH繰返しについての要求を受信するステップは、RACH機会(RO)のセットのうちROのサブセットを使って、PRACHメッセージを受信するステップを含み、ROのサブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す、態様40～42のいずれかの方法。

【0218】

態様44:PUSCH繰返しについての要求を受信するステップは、PUSCH繰返しについての要求を示すPRACHフォーマットを使って、PRACHメッセージを受信するステップを含む、態様40～43のいずれかの方法。 20

【0219】

態様45:PRACHメッセージを受信するステップは、1つまたは複数のPRACHパラメータに少なくとも部分的に基づいて、PRACHメッセージを受信するステップを含む、態様40～44のいずれかの方法。

【0220】

態様46:1つまたは複数のPRACHパラメータの選択は、1つまたは複数のPRACHパラメータと、PUSCH繰返しについての要求に対応する1つまたは複数の要求パラメータとの間の関係に少なくとも部分的に基づく、態様45の方法。 30

【0221】

態様47:関係を示すパラメータ構成をUEへ送信するステップをさらに含む、態様46の方法。

【0222】

態様48:パラメータ構成はシステム情報の中で搬送される、態様46または47のいずれかの方法。

【0223】

態様49:システム情報は残存最小システム情報を含む、態様48の方法。

【0224】

態様50:関係は、ワイヤレス通信規格によって示される、態様46～49のいずれかの方法。 40

【0225】

態様51:PUSCH繰返しについての要求を受信するステップは、1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断に少なくとも部分的に基づいて、PUSCH繰返しについての要求を受信するステップを含む、態様34～50のいずれかの方法。

【0226】

態様52:1つまたは複数のトリガ基準を示すトリガ構成をUEへ送信するステップをさらに含む、態様51の方法。

【0227】

態様53:トリガ構成はシステム情報の中で搬送される、態様52の方法。 50

【 0 2 2 8 】

態様54:システム情報は残存最小システム情報を含む、態様53の方法。

【 0 2 2 9 】

態様55:1つまたは複数のトリガ基準は第1の基準信号受信電力(RSRP)閾値を含む、態様51~54のいずれかの方法。

【 0 2 3 0 】

態様56:1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断は、第1の同期信号ブロック(SSB)ベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足するという判断を含む、態様55の方法。

【 0 2 3 1 】

態様57:1つまたは複数のトリガ基準は第2のRSRP閾値を含む、態様56の方法。

【 0 2 3 2 】

態様58:1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断は、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足するという判断を含む、態様57の方法。

【 0 2 3 3 】

態様59:PUSCH繰返しについての要求は、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足するという判断に少なくとも部分的に基づいて、要求されるPUSCH繰返しの第1の数を示し、PUSCH繰返しについての要求は、第2のSSBベースのRSRPが第2のRSRP閾値を満足するという判断に少なくとも部分的に基づいて、要求されるPUSCH繰返しの第2の数を示す、態様58の方法。

【 0 2 3 4 】

態様60:1つまたは複数のトリガ基準は、ワイヤレス通信規格において示される、態様51~60のいずれかの方法。

【 0 2 3 5 】

態様61:少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信するステップは、PUSCH繰返しについての要求に少なくとも部分的に基づいて、少なくとも1つのPUSCH繰返しを受信するステップを含む、態様34~60のいずれかの方法。

【 0 2 3 6 】

態様62:ランダムアクセス応答(RAR)メッセージをUEへ送信するステップをさらに含み、RARメッセージは、RRC接続要求メッセージ用のPUSCHリソース、またはRRC接続要求メッセージに関連付けられたPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを示す、態様34~61のいずれかの方法。

【 0 2 3 7 】

態様63:PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの少なくとも1つの判断は、ワイヤレス通信規格によって示される1つまたは複数の規則に少なくとも部分的に基づく、PUSCH繰返しパラメータまたはPUSCH繰返しリソースのうちの少なくとも1つの判断を含む、態様62の方法。

【 0 2 3 8 】

態様64:PUSCH繰返し要求グラントの指示をUEへ送信するステップをさらに含み、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する、態様34~63のいずれかの方法。

【 0 2 3 9 】

態様65:PUSCH繰返し要求グラントの指示は、ランダムアクセス応答(RAR)メッセージの中で搬送される、態様64の方法。

【 0 2 4 0 】

態様66:PUSCH繰返し要求グラントの指示は、RARメッセージの物理ダウンリンク制御チャンネル部分の中で搬送される、態様64または65のいずれかの方法。

【 0 2 4 1 】

態様67:ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信の方法であって、物理ランダムアクセスチャンネル(PRACH)送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを判断するステップ

10

20

30

40

50

であって、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返し情報が通信される、ステップと、PUSCH繰返し情報を通信するための1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを基地局へ送信するステップとを含む方法。

【0242】

態様68:1つまたは複数の交替周波数リソースは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の1つまたは複数の周波数リソースとは異なる、態様67の方法。

【0243】

態様69:PUSCH繰返し情報に基づいて、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを送信するステップをさらに含む、態様67または68のいずれかの方法。

10

【0244】

態様70:PUSCH繰返し情報に基づいて、1つもしくは複数のPUSCHリソースの指示またはPUSCHパラメータのうち少なくとも1つを受信するステップをさらに含み、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しは、1つもしくは複数のPUSCHリソースまたはPUSCHパラメータのうち少なくとも1つを使って送信される、態様67~69のいずれかの方法。

【0245】

態様71:1つまたは複数の交替周波数リソースを示すリソースパラメータを基地局から受信するステップをさらに含み、1つまたは複数の代替周波数リソースは、リソースパラメータに基づいて判断される、態様67~70のいずれかの方法。

20

【0246】

態様72:リソースパラメータはシステム情報を介して受信される、態様71の方法。

【0247】

態様73:システム情報は残存最小システム情報(RMSI)を含む、態様72の方法。

【0248】

態様74:リソースパラメータは周波数オフセットを含み、1つまたは複数の交替周波数リソースを判断するステップは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の1つまたは複数の周波数リソースに周波数オフセットを適用することによって、1つまたは複数の交替周波数リソースを判断するステップを含む、態様71~73のいずれかの方法。

30

【0249】

態様75:PUSCH繰返しのための送信電力に関連付けられた少なくとも1つの送信電力パラメータを判断するステップと、少なくとも1つの送信電力パラメータに基づいて、PUSCH繰返しのための送信電力を構成するステップとをさらに含む、態様67~74のいずれかの方法。

【0250】

態様76:少なくとも1つの送信電力パラメータは、PRACH送信用に判断された1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて判断される、態様75の方法。

40

【0251】

態様77:少なくとも1つの送信電力パラメータを判断するステップは、少なくとも1つの送信電力パラメータを基地局から受信するステップを含む、態様75または76のいずれかの方法。

【0252】

態様78:少なくとも1つの送信電力パラメータは、PUSCH繰返しのための送信電力と、PRACH送信用の第2の送信電力との間の電力オフセット値を含む、態様75~77のいずれかの方法。

【0253】

態様79:PUSCH繰返し情報は、PUSCH繰返しについての要求またはPUSCH繰返しの

50

ためのUE能力の指示のうちの少なくとも1つに対応する1つまたは複数のパラメータを示す、態様67~78のいずれかの方法。

【0254】

態様80:1つまたは複数のパラメータは、PUSCH繰返しについての要求、UE能力の指示、PUSCH繰返しの数、PUSCH繰返しについての要求もしくはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、クロススロットチャネル推定のための復調基準信号(DMRS)アグリゲーションのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示、PUSCH繰返しが1つもしくは複数の送信構成インジケータ(TCI)に関連付けられるという指示、またはPUSCH繰返しについての要求もしくはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示のうちの少なくとも1つを含む、態様79の方法。 10

【0255】

態様81:1つまたは複数の交替周波数リソースは、1つまたは複数のパラメータの各々に対して異なる、態様79または80のいずれかの方法。

【0256】

態様82:基地局によるワイヤレス通信の方法であって、ユーザ機器(UE)から、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)送信用の1つまたは複数の交替周波数リソースを使って、PRACHメッセージを受信するステップと、PRACHメッセージを受信するのに使われる1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて、物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返し情報を判断するステップであって、1つまたは複数の交替周波数リソースを使用することで、PUSCH繰返し情報が通信される、ステップとを含む方法。 20

【0257】

態様83:1つまたは複数の交替周波数リソースは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の1つまたは複数の周波数リソースとは異なる、態様82の方法。

【0258】

態様84:PUSCH繰返し情報に基づいて、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しを、UEから受信するステップをさらに含む、態様82または83のいずれかの方法。

【0259】

態様85:PUSCH繰返し情報に基づいて、1つもしくは複数のPUSCHリソースの指示またはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを送信するステップをさらに含み、PUSCHメッセージ、およびPUSCHメッセージの少なくとも1つの繰返しは、1つもしくは複数のPUSCHリソースまたはPUSCHパラメータのうちの少なくとも1つを使って受信される、態様82~84のいずれかの方法。 30

【0260】

態様86:1つまたは複数の交替周波数リソースを示すリソースパラメータを送信するステップをさらに含み、1つまたは複数の代替周波数リソースは、リソースパラメータに基づいて判断される、態様82~85のいずれかの方法。

【0261】

態様87:リソースパラメータは、システム情報を介して送信される、態様86の方法。

【0262】

態様88:システム情報は残存最小システム情報(RMSI)を含む、態様87の方法。

【0263】

態様89:リソースパラメータは、周波数オフセットを含み、1つまたは複数の代替周波数リソースは、PUSCH繰返しなしの単一のPUSCH送信に関連付けられたPRACH送信用の1つまたは複数の周波数リソースに周波数オフセットを適用することによって判断される、態様86~88のいずれかの方法。

【0264】

態様90:PUSCH繰返しのための送信電力は、送信電力に関連付けられた少なくとも1 50

つの送信電力パラメータに基づいて構成される、態様82～87のいずれかの方法。

【0265】

態様91:少なくとも1つの送信電力パラメータは、PRACH送信用に判断された1つまたは複数の交替周波数リソースに基づいて判断される、態様90の方法。

【0266】

態様92:少なくとも1つの送信電力パラメータをUEへ送信するステップをさらに含む、態様90または91のいずれかの方法。

【0267】

態様93:少なくとも1つの送信電力パラメータは、PUSCH繰返しのための送信電力と、PRACH送信用の第2の送信電力との間の電力オフセット値を含む、態様90～92のいずれかの方法。

10

【0268】

態様94:PUSCH繰返し情報は、PUSCH繰返しについての要求またはPUSCH繰返しのためのUE能力の指示のうちの少なくとも1つに対応する1つまたは複数のパラメータを示す、態様82～93のいずれかの方法。

【0269】

態様95:1つまたは複数のパラメータは、PUSCH繰返しについての要求、UE能力の指示、PUSCH繰返しの数、PUSCH繰返しについての要求もしくはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、クロススロットチャネル推定のための復調基準信号(DMRS)アグリゲーションのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示、PUSCH繰返しが1つもしくは複数の送信構成インジケータ(TCI)に関連付けられるという指示、またはPUSCH繰返しについての要求もしくはUE能力の指示のうちの少なくとも1つが、周波数ホッピングのあるPUSCH繰返しに関連付けられるという指示のうちの少なくとも1つを含む、態様94の方法。

20

【0270】

態様96:1つまたは複数の交替周波数リソースは、1つまたは複数のパラメータの各々に対して異なる、態様94または95のいずれかの方法。

【0271】

態様97:ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信のための方法であって、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を含む物理ランダムアクセスチャネル手順(PRACH)メッセージを基地局へ送信するステップと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するステップとを含む方法。

30

【0272】

態様98:PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、複数のRACH機会にわたってPRACHメッセージを繰り返すステップを含む、態様97の方法。

【0273】

態様99:PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、PRACHプリアンプルのセットのうちのPRACHプリアンプルのサブセットから選択されたPRACHプリアンプルを送信するステップを含み、サブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す、態様97または98のいずれかの方法。

40

【0274】

態様100:PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、RACH機会(RO)のセットのうちのROのサブセットを使って、PRACHメッセージを送信するステップを含み、ROのサブセットは、PUSCH繰返しについての要求を示す、態様97～99のいずれかの方法。

【0275】

態様101:PRACHメッセージを送信するステップは、1つまたは複数のPRACHパラメータに少なくとも部分的に基づいて、PRACHメッセージを送信するステップを含む、態

50

様97～100のいずれかの方法。

【0276】

態様102:ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信のための方法であって、基地局へ、および1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断に少なくとも部分的に基づいて、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を含む物理ランダムアクセスチャネル手順(PRACH)メッセージを送信するステップであって、1つまたは複数のトリガ基準は、基準信号受信電力閾値を含む、ステップと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するステップとを含む方法。

10

【0277】

態様103:PUSCH繰返しについての要求を送信するステップは、PUSCH繰返しについての要求を示す物理RACH(PRACH)メッセージを送信するステップを含む、態様102の方法。

【0278】

態様104:第1の同期信号ブロック(SSB)ベースのRSRPを判断するステップをさらに含み、1つまたは複数のトリガ基準が満足されると判断するステップは、第1のSSBベースのRSRPが第1のRSRP閾値を満足すると判断するステップを含む、態様102または103のいずれかの方法。

【0279】

態様105:ユーザ機器(UE)によるワイヤレス通信のための方法であって、基地局へ、および1つまたは複数のトリガ基準が満足されるという判断に少なくとも部分的に基づいて、ランダムアクセスチャネル(RACH)手順の無線リソース制御(RRC)接続要求メッセージに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)繰返しについての要求を含む物理ランダムアクセスチャネル手順(PRACH)メッセージを送信するステップであって、1つまたは複数のトリガ基準は、基準信号受信電力閾値を含む、ステップと、PUSCH繰返し要求グラントの指示を基地局から受信するステップであって、PUSCH繰返し要求グラントは、PUSCH繰返し要求の少なくとも一部分に対応する、ステップと、要求に少なくとも部分的に基づいて、RRC接続要求メッセージに関連付けられた少なくとも1つのPUSCH繰返しを送信するステップとを含む方法。

20

30

【0280】

態様106:PUSCH繰返し要求グラントの指示は、ランダムアクセス応答(RAR)メッセージの中で搬送される、態様105の方法。

【0281】

態様107:デバイスにおけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、態様1～33のうちの1つまたは複数の態様の方法を装置に実施させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを備える装置。

【0282】

態様108:メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを備える、ワイヤレス通信のためのデバイスであって、メモリと1つまたは複数のプロセッサは、態様1～33のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するように構成される、デバイス。

40

【0283】

態様109:態様1～33のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するための少なくとも1つの手段を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【0284】

態様110:ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードは、態様1～33のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施す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。

【0285】

50

態様111:ワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、命令のセットは、デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、デバイスに、態様1~33のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施させる1つまたは複数の命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0286】

態様112:デバイスにおけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、態様34~66のうちの1つまたは複数の態様の方法を装置に実施させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを備える装置。

【0287】

態様113:メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを備える、ワイヤレス通信のためのデバイスであって、メモリと1つまたは複数のプロセッサは、態様34~66のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するように構成される、デバイス。

【0288】

態様114:態様34~66のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するための少なくとも1つの手段を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【0289】

態様115:ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードは、態様34~66のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施す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。

【0290】

態様116:ワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、命令のセットは、デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、デバイスに、態様34~66のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施させる1つまたは複数の命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0291】

態様117:デバイスにおけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、態様67~81のうちの1つまたは複数の態様の方法を装置に実施させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを備える装置。

【0292】

態様118:メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを備える、ワイヤレス通信のためのデバイスであって、メモリと1つまたは複数のプロセッサは、態様67~81のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するように構成される、デバイス。

【0293】

態様119:態様67~81のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するための少なくとも1つの手段を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【0294】

態様120:ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードは、態様67~81のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施す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。

【0295】

態様121:ワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、命令のセットは、デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、デバイスに、態様67~81のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施させる1つまたは複数の命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0296】

態様122:デバイスにおけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、態様82~96のうちの1つまたは複数の態様の方法を装置に実施させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを備える

10

20

30

40

50

る装置。

【0297】

態様123:メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを備える、ワイヤレス通信のためのデバイスであって、メモリと1つまたは複数のプロセッサは、態様82~96のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するように構成される、デバイス。

【0298】

態様124:態様82~96のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するための少なくとも1つの手段を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【0299】

態様125:ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードは、態様82~96のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施す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。

10

【0300】

態様126:ワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、命令のセットは、デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、デバイスに、態様82~96のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施させる1つまたは複数の命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0301】

態様127:デバイスにおけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、態様97~101のうちの1つまたは複数の態様の方法を装置に実施させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを備える装置。

20

【0302】

態様128:メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを備える、ワイヤレス通信のためのデバイスであって、メモリと1つまたは複数のプロセッサは、態様97~101のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するように構成される、デバイス。

【0303】

態様129:態様97~101のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するための少なくとも1つの手段を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【0304】

態様130:ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードは、態様97~101のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施す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。

30

【0305】

態様131:ワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、命令のセットは、デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、デバイスに、態様97~101のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施させる1つまたは複数の命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0306】

態様132:デバイスにおけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、態様102~104のうちの1つまたは複数の態様の方法を装置に実施させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを備える装置。

40

【0307】

態様133:メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを備える、ワイヤレス通信のためのデバイスであって、メモリと1つまたは複数のプロセッサは、態様102~104のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するように構成される、デバイス。

【0308】

態様134:態様102~104のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するための少な

50

くとも1つの手段を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【0309】

態様135:ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードは、態様102~104のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施す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。

【0310】

態様136:ワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、命令のセットは、デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、デバイスに、態様102~104のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施させる1つまたは複数の命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

10

【0311】

態様137:デバイスにおけるワイヤレス通信のための装置であって、プロセッサと、プロセッサと結合されたメモリと、メモリ内に記憶され、態様105~106のうちの1つまたは複数の態様の方法を装置に実施させるようにプロセッサによって実行可能な命令とを備える装置。

【0312】

態様138:メモリと、メモリに結合された1つまたは複数のプロセッサとを備える、ワイヤレス通信のためのデバイスであって、メモリと1つまたは複数のプロセッサは、態様105~106のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するように構成される、デバイス。

20

【0313】

態様139:態様105~106のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施するための少なくとも1つの手段を備える、ワイヤレス通信のための装置。

【0314】

態様140:ワイヤレス通信のためのコードを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、コードは、態様105~106のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施す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。

【0315】

態様141:ワイヤレス通信のための命令のセットを記憶する非一時的コンピュータ可読媒体であって、命令のセットは、デバイスの1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、デバイスに、態様105~106のうちの1つまたは複数の態様の方法を実施させる1つまたは複数の命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

30

【0316】

上記の開示は、例示および説明を提供するが、網羅的であることまたは態様を開示された厳密な形態に限定することは意図されていない。修正および変形が、上記の開示に照らして行われてよく、または態様の実践から獲得され得る。

【0317】

本明細書で使用する「構成要素」という用語はハードウェア、および/またはハードウェアとソフトウェアの組合せとして広く解釈されるものとする。「ソフトウェア」は、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、またはそれ以外として呼ばれるかどうかにかかわらず、他の例の中でも、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、および/または関数を意味するものと広く解釈されるものとする。本明細書で使用するプロセッサはハードウェア、および/またはハードウェアとソフトウェアとの組合せにおいて実装される。本明細書で説明するシステムおよび/または方法が、異なる形態のハードウェアおよび/またはハードウェアとソフトウェアの組合せにおいて実装され得ることは明らかであろう。これらのシステムおよび/または方法を実装するのに使われる実際の専用の制御ハードウェアまたはソフトウェアコードは、態様を限定するもので

40

50

はない。したがって、システムおよび/または方法の動作および挙動が、特定のソフトウェアコードを参照することなく本明細書で説明された。ソフトウェアおよびハードウェアが、本明細書での説明に少なくとも部分的に基づいてシステムおよび/または方法を実装するように設計され得ることを理解されたい。

【0318】

本明細書で使用する「閾値を満たすこと」は、文脈に応じて、値が、閾値よりも大きいこと、閾値以上であること、閾値未満であること、閾値以下であること、閾値に等しいこと、閾値に等しくないことなどを指す場合がある。

【0319】

特徴の特定の組合せが特許請求の範囲において記載され、かつ/または本明細書の中で開示されても、これらの組合せは、様々な態様の開示を限定するものではない。実際には、これらの特徴の多くが、特許請求の範囲において具体的に記載されないやり方で、および/または本明細書で開示されないやり方で組み合わせられてよい。以下に列挙する各従属項は、1つの請求項のみに直接従属する場合があるが、様々な態様の開示は、請求項セットの中のあらゆる他の請求項と組み合わせた各従属項を含む。本明細書で使用する項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」を指す句は、単一のメンバーを含む、それらの項目の任意の組合せを指す。例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、a-b、a-c、b-c、およびa-b-c、ならびに複数の同じ要素を有する任意の組合せ(たとえば、a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c、およびc-c-c、または、a、b、およびcの任意の他の順序)を包含するものとする。

10

20

【0320】

本明細書で使用する要素、行為、または命令はいずれも、そのように明示的に説明されない限り、重要または必須として解釈されるべきでない。また、本明細書で使用する冠詞「a」および「an」は、1つまたは複数の項目を含むものとし、「1つまたは複数の」と互換的に使用されてよい。さらに、本明細書で使用する冠詞「the」は、冠詞「the」とともに言及される1つまたは複数の項目を含むものとし、「1つまたは複数の」と互換的に使用されてよい。さらに、本明細書で使用する「セット」および「グループ」という用語は、1つまたは複数の項目(たとえば、関連する項目、関連しない項目、関連する項目と関連しない項目との組合せ)を含むものとし、「1つまたは複数の」と互換的に使用されてよい。1つの項目だけが意図される場合、「ただ1つの」という句または類似の言葉が使用される。また、本明細書で使用する「有する(has)」、「有する(have)」、「有する(having)」などの用語は、オープンエンド用語であるものとする。さらに、「に基づいて」という句は、別段に明記されていない限り、「に少なくとも部分的に基づいて」を意味するものとする。また、本明細書で使用する「または(or)」という用語は、連続して使用されるときには包含的であるものとし、別段に明記されていない限り(たとえば、「いずれか(either)」または「のうちの1つのみ(only one of)」と組み合わせで使用される場合)、「および/または(and/or)」と互換的に使用されてよい。

30

【符号の説明】

【0321】

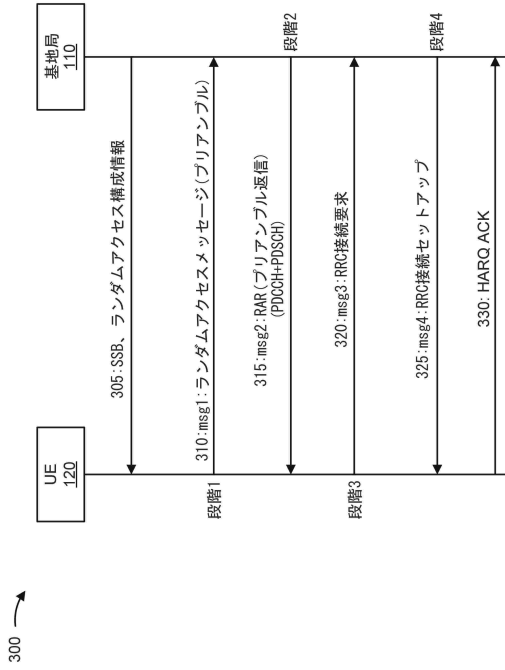
- 100 ワイヤレスネットワーク
- 102a マクロセル
- 102b ピコセル
- 102c フェムトセル
- 110 基地局
- 110a BS、マクロBS
- 110b BS
- 110c BS
- 110d BS、中継BS
- 120 UE
- 120a UE

40

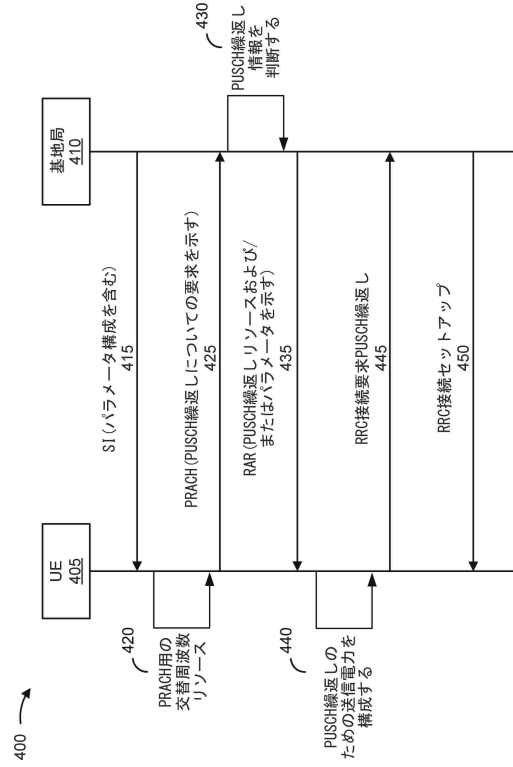
50

120b	UE	
120c	UE	
120d	UE	
120e	UE	
130	ネットワークコントローラ	
212	データソース	
220	送信プロセッサ	
230	送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ	
232	変調器(MOD)、復調器、MOD/DEMODO	
234	アンテナ	10
236	MIMO検出器	
238	受信プロセッサ	
239	データシンク	
240	コントローラ/プロセッサ	
242	メモリ	
244	通信ユニット	
246	スケジューラ	
252	アンテナ	
254	復調器(DEMOD)、変調器、MOD/DEMODO	
256	MIMO検出器	20
258	受信プロセッサ	
260	データシンク	
262	データソース	
264	送信プロセッサ	
266	TX MIMOプロセッサ	
280	コントローラ/プロセッサ	
282	メモリ	
284	ハウジング	
405	UE	
410	基地局	30
900	装置	
902	受信構成要素	
904	送信構成要素	
906	装置	
908	判断構成要素	
1000	UE	
1002	バス	
1004	プロセッサ	
1005	メモリ	
1006	コンピュータ可読記憶媒体	40
1010	トランシーバ	
1012	ユーザインターフェース	
1014	処理システム	
1040	リソース管理回路構成	
1042	通信管理回路構成	
1044	送信電力管理回路構成	
1060	リソース管理ソフトウェア/命令	
1062	通信管理ソフトウェア/命令	
1064	送信電力管理ソフトウェア/命令	
1100	装置	50

【図 3】



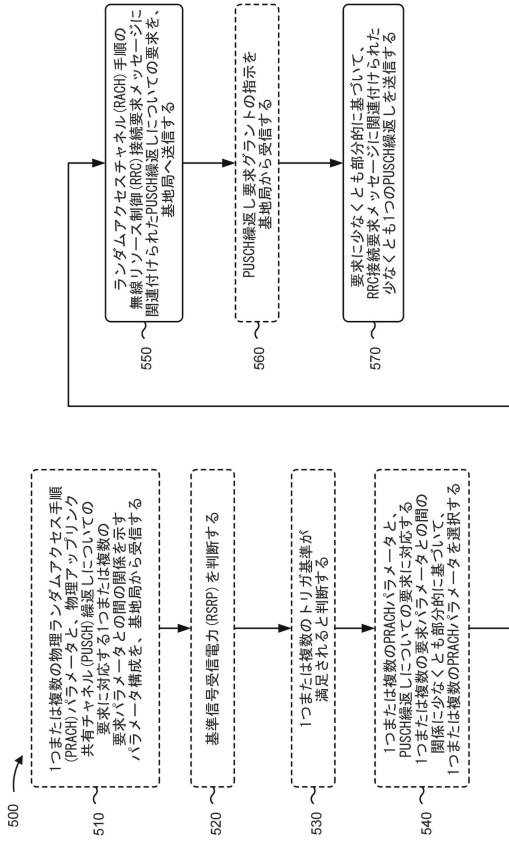
【図 4】



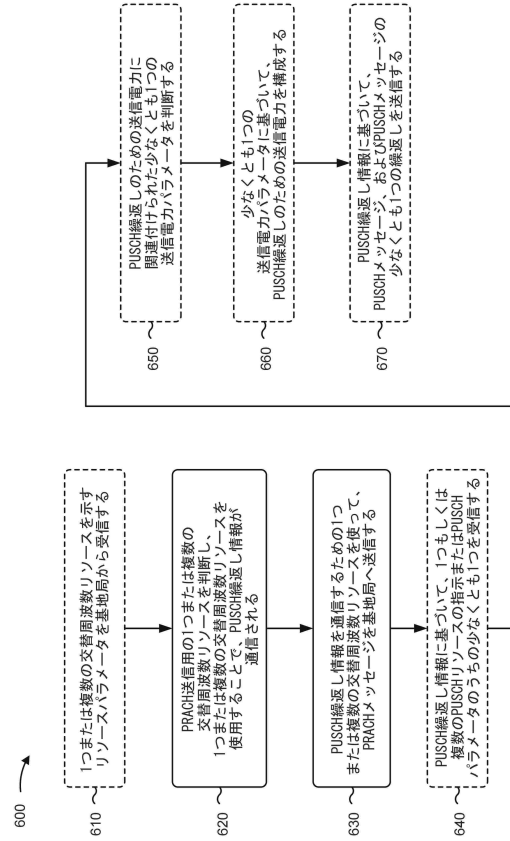
10

20

【図 5】



【図 6】

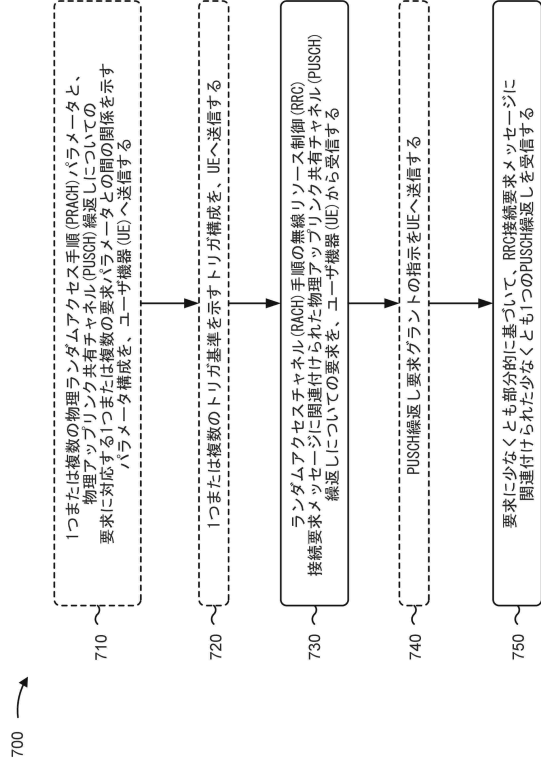


30

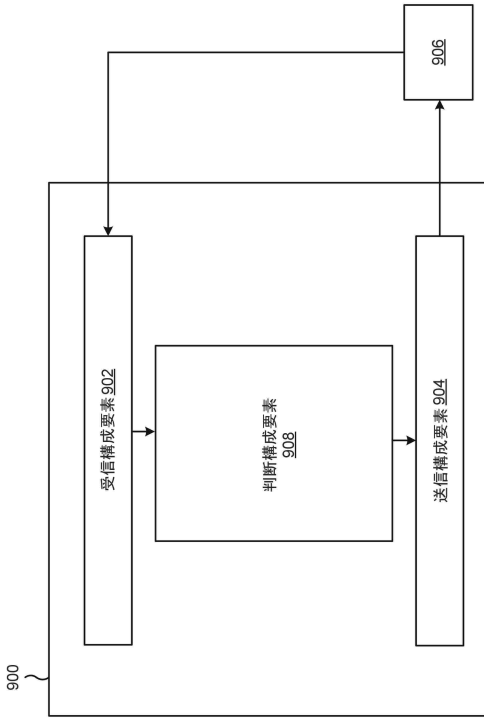
40

50

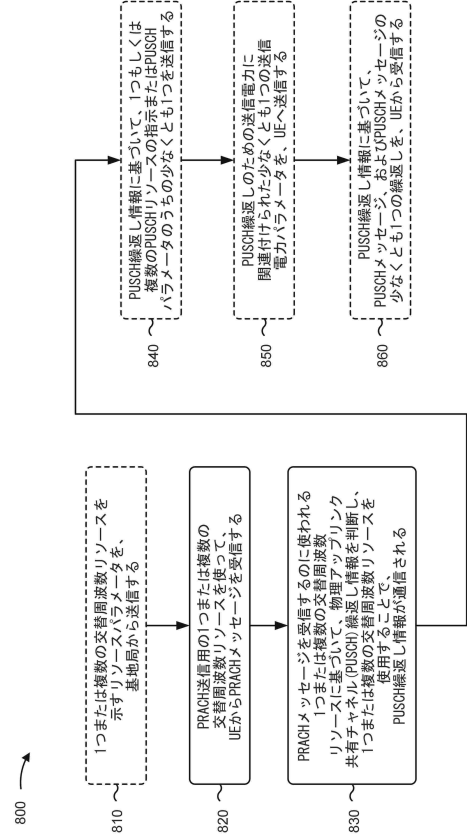
【 図 7 】



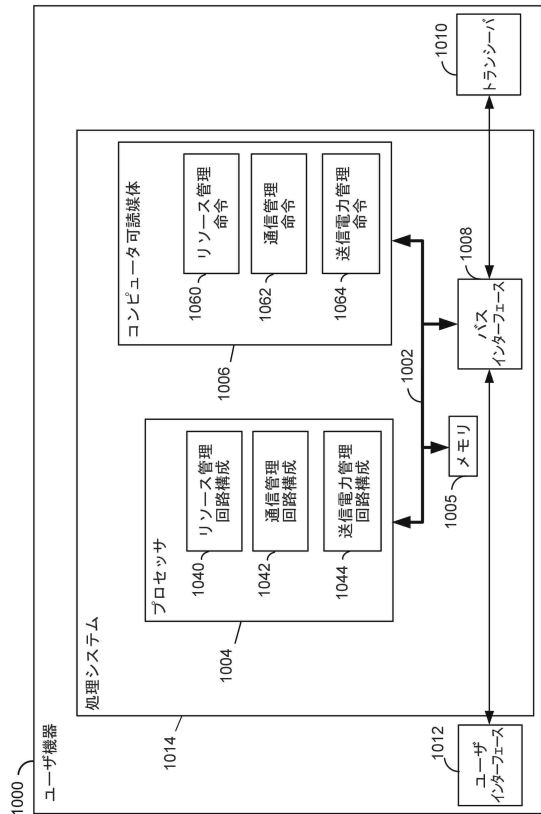
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



10

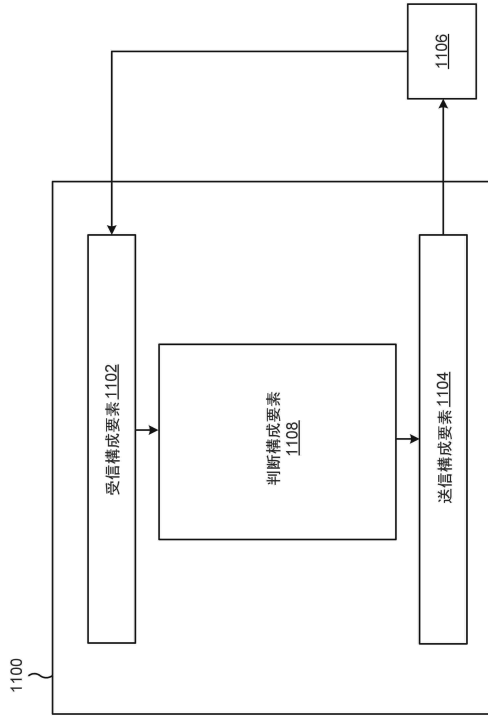
20

30

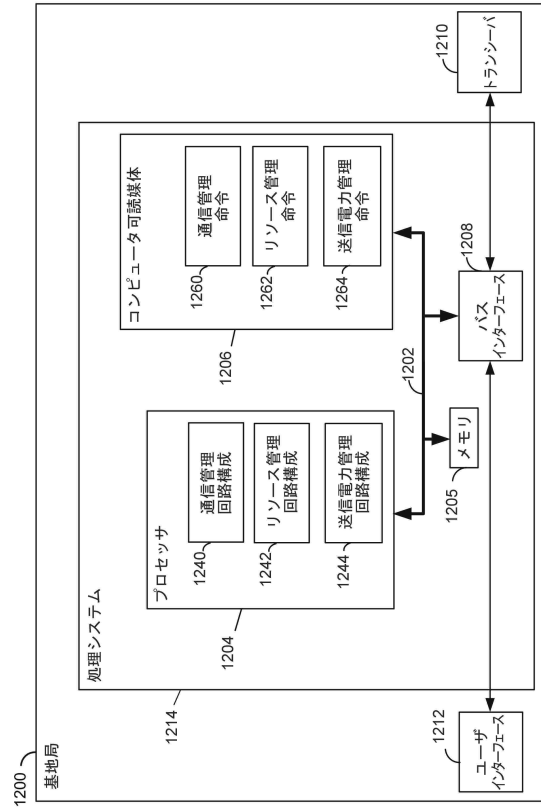
40

50

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2022/070082
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W74/08 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NEC: "Discussion on Msg3 coverage enhancement", 3GPP DRAFT; R1-2008080, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE vol. RAN WG1, no. e-Meeting; 20201026 - 20201113 16 October 2020 (2020-10-16), XP051939457, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_103-e/Docs/R1-2008080.zip R1-2008080 Discussion on Msg3 coverage enhancement.docx [retrieved on 2020-10-16] Section 2.2; page 1 - page 2 -/--	1-53
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 12 April 2022	Date of mailing of the international search report 26/04/2022	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Poort, Ingrid	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

page 1 of 2

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/070082

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p style="text-align: center;">-----</p> <p>CHINA TELECOM: "Discussion on Msg3 PUSCH enhancements", 3GPP DRAFT; R1-2007996, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE</p> <p>,</p> <p>vol. RAN WG1, no. e-Meeting; 20201026 - 20201113 16 October 2020 (2020-10-16), XP051939426, Retrieved from the Internet: URL:https://ftp.3gpp.org/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_103-e/Docs/R1-2007996.zip R1-2007996.doc [retrieved on 2020-10-16] Section 2; page 1 - page 2</p>	1-53
X	<p style="text-align: center;">-----</p> <p>WO 2020/060075 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 26 March 2020 (2020-03-26) the whole document -& US 2021/352689 A1 (JUNG BYOUNGHOON [KR] ET AL) 11 November 2021 (2021-11-11) paragraph [0182] - paragraph [0223]; figure 6</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-53

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2022/070082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2020060075 A1	26-03-2020	US 2021352689 A1	11-11-2021
		WO 2020060075 A1	26-03-2020

US 2021352689 A1	11-11-2021	US 2021352689 A1	11-11-2021
		WO 2020060075 A1	26-03-2020

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(32)優先日 令和3年12月29日(2021.12.29)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,T,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

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

Fターム(参考) 5K067 DD34 EE02 EE10