

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-527774
(P2024-527774A)

(43)公表日 令和6年7月26日(2024.7.26)

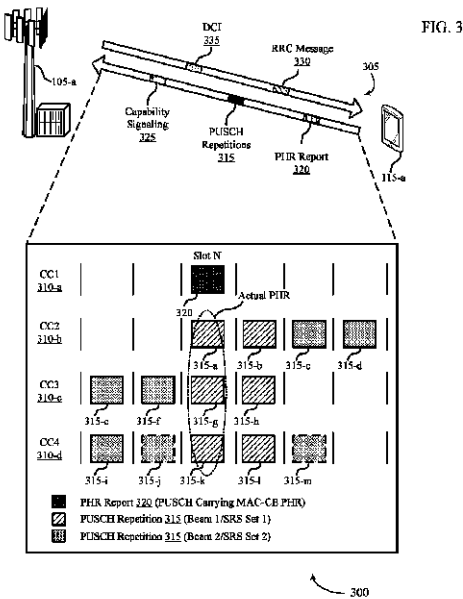
(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 4 W 52/30 (2009.01)	H 0 4 W 52/30	5 K 0 6 7
H 0 4 W 72/1268(2023.01)	H 0 4 W 72/1268	
H 0 4 W 72/0457(2023.01)	H 0 4 W 72/0457 1 1 0	
H 0 4 W 28/16 (2009.01)	H 0 4 W 28/16	
H 0 4 W 72/23 (2023.01)	H 0 4 W 72/23	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全84頁)		

(21)出願番号	特願2024-502077(P2024-502077)	(71)出願人	595020643 クualコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、 モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
(86)(22)出願日	令和4年7月25日(2022.7.25)	(74)代理人	110003708 弁理士法人鈴榮特許総合事務所
(85)翻訳文提出日	令和6年1月15日(2024.1.15)	(72)発明者	コシュネビサン、モスタファ アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1-1 7 1 4、サン・ディエゴ、 モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
(86)国際出願番号	PCT/US2022/038147	(72)発明者	チェン、イタオ アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9
(87)国際公開番号	WO2023/009419		最終頁に続く
(87)国際公開日	令和5年2月2日(2023.2.2)		
(31)優先権主張番号	17/390,644		
(32)優先日	令和3年7月30日(2021.7.30)		
(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,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 複数のアップリンク共有チャネル反復に対する電力ヘッドルームを報告するための方法および装置

(57)【要約】

ワイヤレス通信のための方法、システム、およびデバイスが説明される。ユーザ機器（UE）は、それぞれ、第1および第2のサウンディング基準信号（SRS）リソースセットと関連付けられた反復の第1および第2のセットを含む、複数のアップリンク送信反復をスケジュールリングする制御シグナリングを受信するように構成され得る。UEは、反復のそれぞれのセットに対して第1および第2の電力ヘッドルーム（PHR）値を決定し得、少なくとも第2のPHR値は、アップリンク送信反復のうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮定の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールは、複数のSRSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。UEは、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むPHR報告を生成し得、PHR報告を基地局に送信し得る。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザ機器（UE）におけるワイヤレス通信のための方法であって、

基地局から、複数のアップリンク送信反復をスケジューリングする制御シグナリングを受信することと、前記複数のアップリンク送信反復が、第 1 のサウンディング基準信号リソースセットと関連付けられた反復の第 1 のセットと、第 2 のサウンディング基準信号リソースセットと関連付けられた反復の第 2 のセットとを備え、

前記反復の第 1 のセットの第 1 の電力ヘッドルーム値および前記反復の第 2 のセットの第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することと、少なくとも前記第 2 の電力ヘッドルーム値が、前記複数のアップリンク送信反復のうちの 1 つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第 1 のルールに従って決定され、前記第 1 のルールが、複数のサウンディング基準信号リソースセットに対応する反復の複数のセットに対する電力ヘッドルーム決定に関し、

10

前記第 1 の電力ヘッドルーム値、前記第 2 の電力ヘッドルーム値、またはその両方を含む電力ヘッドルーム報告を生成することと、

前記電力ヘッドルーム報告を前記基地局に送信することと、を備える、方法。

【請求項 2】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、

前記第 1 の電力ヘッドルーム値が実際であるか仮想であるかにかかわらず、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を仮想として定義する前記第 1 のルールに従って、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を仮想の電力ヘッドルーム値として生成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 3】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、

前記第 1 の電力ヘッドルーム値もまた実際であることに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を実際として定義する前記第 1 のルールに従って、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を実際の電力ヘッドルーム値として生成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 4】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、

デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 1 つに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を仮想の電力ヘッドルーム値として生成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記デフォルト送信電力設定のセットの各々が、基準電力レベル値、基準パスロス補償値、基準信号と関連付けられた基準パスロス値、または基準閉ループインデックスのうちの 1 つ以上を含む、請求項 4 に記載の方法。

40

【請求項 6】

前記デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 1 番目が、前記第 1 のサウンディング基準リソースセットと関連付けられ、前記デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 2 番目が、前記第 2 のサウンディング基準リソースセットと関連付けられ、前記方法が、

前記仮想の値と関連付けられている前記第 2 のサウンディング基準信号リソースセットに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を仮想の電力ヘッドルーム値として生成するために、前記順序付けられたペアのうちの前記 2 番目を選択することをさらに備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

50

前記第 1 の電力ヘッドルーム値と前記第 2 の電力ヘッドルーム値との両方を含む前記電力ヘッドルーム報告に少なくとも部分的に基づいて、前記デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 2 番目を、前記デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの前記 1 つとして選択することをさらに備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、
前記反復の第 1 のセットの各々が前記電力ヘッドルーム報告として異なる送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の電力ヘッドルーム値を仮想の電力ヘッドルーム値として生成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 9】

前記電力ヘッドルーム報告を生成することが、
前記第 1 の電力ヘッドルーム値が仮想であることに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を含むことなく前記電力ヘッドルーム報告を生成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、
前記反復の第 1 のセットのアップリンク送信反復が前記電力ヘッドルーム報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の電力ヘッドルーム値を実際の電力ヘッドルーム値として生成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 11】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、
前記反復の第 1 のセットの第 1 のアップリンク送信反復が前記電力ヘッドルーム報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を実際の電力ヘッドルーム値として生成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 12】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、
前記電力ヘッドルーム報告が送信される同じ送信時間間隔に時間的に最も近い前記反復の第 2 のセットのアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を生成することをさらに備える、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記電力ヘッドルーム報告が送信される同じ送信時間間隔に先行するかまたはその間にある前記反復の第 2 のセットの反復に対する選好に少なくとも部分的に基づいて、前記反復の第 2 のセットの前記アップリンク送信反復を選択することをさらに備える、請求項 12 に記載の方法。

40

【請求項 14】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、
前記反復の第 1 のセットの第 1 のアップリンク送信反復が前記電力ヘッドルーム報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、および前記電力ヘッドルーム報告が送信される同じ送信時間間隔に先行するかまたはその間にある前記反復の第 2 のセットの 1 つ以上のアップリンク送信反復に少なくとも部分的に基づいて、

50

前記第 2 の電力ヘッドルーム値を実際の電力ヘッドルーム値として生成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、

前記電力ヘッドルーム報告が送信される同じ送信時間間隔に時間的に最も近い前記反復の第 2 のセットのアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を生成することをさらに備える、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、

前記反復の第 1 のセットの第 1 のアップリンク送信反復が前記電力ヘッドルーム報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、および前記反復の第 2 のセットの 1 つ以上のアップリンク送信反復が、前記電力ヘッドルーム報告が送信される同じ送信時間間隔の間、または前記電力ヘッドルーム報告が送信される同じ送信時間間隔と重複する重複送信時間間隔の間にあることに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を実際の電力ヘッドルーム値として生成することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することが、

前記重複送信時間間隔中に、または前記電力ヘッドルーム報告が送信される同じ送信時間間隔中に、前記反復の第 1 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の送信電力に少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の電力ヘッドルーム値を実際の電力ヘッドルーム値として生成することと、

前記重複送信時間間隔中に、または前記電力ヘッドルーム報告が送信される同じ送信時間間隔中に、前記反復の第 2 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を生成することと、をさらに備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記基地局に前記電力ヘッドルーム報告を送信することが、

前記電力ヘッドルーム報告を介して、前記電力ヘッドルーム報告が第 1 のコンポーネントキャリアに対する前記第 1 の電力ヘッドルーム値、前記第 2 の電力ヘッドルーム値、またはその両方を備えるかを示す 1 つ以上のビットフィールド値を送信することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 19】

前記電力ヘッドルーム報告を生成することが、

前記第 1 のサウンディング基準信号リソースセットおよび前記第 2 のサウンディング基準信号リソースセットの順序付けに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を前記電力ヘッドルーム報告内に配置することをさらに備え、前記順序付けが前記第 2 のサウンディング基準信号リソースセットの前に前記第 1 のサウンディング基準信号リソースセットを含む場合、前記第 1 の電力ヘッドルーム値が前記電力ヘッドルーム報告内で最初であり、前記順序付けが前記第 1 のサウンディング基準信号リソースセットの前に前記第 2 のサウンディング基準信号リソースセットを含む場合、前記第 2 の電力ヘッドルーム値が前記電力ヘッドルーム報告内で最初である、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記電力ヘッドルーム報告を生成することが、

実際の電力ヘッドルーム値が前記電力ヘッドルーム報告内の仮想の電力ヘッドルーム値

10

20

30

40

50

に先行するように、前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を前記電力ヘッドルーム報告内に配置することをさらに備える、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 21】

前記電力ヘッドルーム報告を生成することが、

前記反復の第 1 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けおよび前記反復の第 2 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値を前記電力ヘッドルーム報告内に配置することをさらに備える、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 22】

前記 1 つ以上のビットフィールド値または 1 つ以上の追加ビットフィールド値が、前記第 1 の電力ヘッドルーム値、前記第 2 の電力ヘッドルーム値、またはその両方が実際の電力ヘッドルーム値であるかまたは仮想の電力ヘッドルーム値であるかを示す、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 23】

前記基地局に、前記 UE がコンポーネントキャリアごとに複数の電力ヘッドルーム値を報告するための 1 つ以上の電力ヘッドルーム報告構成をサポートすることを示す能力シグナリングを送信することをさらに備え、前記電力ヘッドルーム報告を生成することが前記能力シグナリングに少なくとも部分的に基づく、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 24】

前記基地局から、前記 1 つ以上の電力ヘッドルーム報告構成からの電力ヘッドルーム報告構成の指示を含む追加の制御シグナリングを受信することをさらに備える、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記基地局に、前記 UE が前記電力ヘッドルーム報告を介して複数の実際の電力ヘッドルーム値を報告することをサポートすることを示す能力シグナリングを送信することをさらに備え、前記電力ヘッドルーム報告を生成することが前記能力シグナリングに少なくとも部分的に基づく、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 26】

前記基地局に、前記電力ヘッドルーム報告の送信前にスケジューリングされた、前記電力ヘッドルーム報告の送信後にスケジューリングされた、またはその両方のアップリンク送信反復に基づいて、前記 UE が実際の電力ヘッドルーム値の決定をサポートすることを示す能力シグナリングを送信することをさらに備え、前記電力ヘッドルーム報告を生成することが前記能力シグナリングに少なくとも部分的に基づく、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 27】

基地局におけるワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器（UE）に、複数のアップリンク送信反復をスケジューリングする制御シグナリングを送信することと、前記複数のアップリンク送信反復が、第 1 のサウンディング基準信号リソースセットと関連付けられた反復の第 1 のセットと、第 2 のサウンディング基準信号リソースセットと関連付けられた反復の第 2 のセットとを備え、

前記 UE から、前記反復の第 1 のセットの第 1 の電力ヘッドルーム値および前記反復の第 2 のセットの第 2 の電力ヘッドルーム値を含む電力ヘッドルーム報告を受信することと、前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値が、前記複数のアップリンク送信反復のうちの 1 つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第 1 のルールに従って報告され、前記第 1 のルールが、複数のサウンディング基準信号リソースセットに対応する反復の複数のセットに対する電力ヘッドルーム決定に関し、

を備える、方法。

【請求項 28】

前記第 1 のルールが、前記第 1 の電力ヘッドルーム値が実際であるか仮想であるかにか

10

20

30

40

50

かわらず、前記第 2 の電力ヘッドルーム値を仮想として定義する、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】

ユーザ機器（UE）におけるワイヤレス通信のための装置であって、
少なくとも 1 つのプロセッサと、
前記少なくとも 1 つのプロセッサに結合されたメモリと、
前記メモリに記憶された命令と、を備え、前記命令は、前記装置に、

基地局から、複数のアップリンク送信反復をスケジューリングする制御シグナリングを受信することと、前記複数のアップリンク送信反復が、第 1 のサウンディング基準信号リソースセットと関連付けられた反復の第 1 のセットと、第 2 のサウンディング基準信号リソースセットと関連付けられた反復の第 2 のセットとを備え、

10

前記反復の第 1 のセットの第 1 の電力ヘッドルーム値および前記反復の第 2 のセットの第 2 の電力ヘッドルーム値を決定することと、少なくとも前記第 2 の電力ヘッドルーム値が、前記複数のアップリンク送信反復のうちの 1 つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第 1 のルールに従って決定され、前記第 1 のルールが、複数のサウンディング基準信号リソースセットに対応する反復の複数のセットに対する電力ヘッドルーム決定に関し、

前記第 1 の電力ヘッドルーム値、前記第 2 の電力ヘッドルーム値、またはその両方を含む電力ヘッドルーム報告を生成することと、

前記電力ヘッドルーム報告を前記基地局に送信することと、

20

を行わせるように前記少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能である、装置。

【請求項 30】

基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、
少なくとも 1 つのプロセッサと、
前記少なくとも 1 つのプロセッサに結合されたメモリと、

前記メモリに記憶された命令と、を備え、前記命令は、前記装置に、

ユーザ機器（UE）に、複数のアップリンク送信反復をスケジューリングする制御シグナリングを送信することと、前記複数のアップリンク送信反復が、第 1 のサウンディング基準信号リソースセットと関連付けられた反復の第 1 のセットと、第 2 のサウンディング基準信号リソースセットと関連付けられた反復の第 2 のセットとを備え、

30

前記 UE から、前記反復の第 1 のセットの第 1 の電力ヘッドルーム値および前記反復の第 2 のセットの第 2 の電力ヘッドルーム値を含む電力ヘッドルーム報告を受信することと、前記第 1 の電力ヘッドルーム値および前記第 2 の電力ヘッドルーム値が、前記複数のアップリンク送信反復のうちの 1 つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第 1 のルールに従って報告され、前記第 1 のルールが、複数のサウンディング基準信号リソースセットに対応する反復の複数のセットに対する電力ヘッドルーム決定に関し、

を行わせるように、前記少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能である、装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

関連出願の相互参照

【0001】本特許出願は、2021年7月30日に出願され、本出願の譲受人に譲渡される、Khoshnevisanらによる「TECHNIQUES FOR REPORTING POWER HEADROOM FOR MULTIPLE UPLINK SHARED CHANNEL REPETITIONS」と題する米国特許出願第 17 / 390,644 号の利益を主張する。

【0002】

【0002】 以下は、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する電力ヘッドルーム（PHR）を報告するための技法を含む、ワイヤレス通信に関する。

50

【背景技術】

【0003】

【0003】 ワイヤレス通信システムは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（たとえば、時間、周波数、および電力）を共有することにより、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能であることがある。そのような多元接続システムの例には、ロングタームエボリューション（Long Term Evolution：LTE（登録商標））システム、LTEアドバンスド（LTE-Advanced：LTE-A）システム、またはLTE-A Proシステムなどの第4世代（fourth generation：4G）システム、および新無線（NR）システムと呼ばれることがある第5世代（fifth generation：5G）システムを含む。これらのシステムは、符号分割多元接続（code division multiple access：CDMA）、時分割多元接続（time division multiple access：TDMA）、周波数分割多元接続（frequency division multiple access：FDMA）、直交FDMA（orthogonal FDMA：OFDMA）、または離散フーリエ変換拡散直交周波数分割多重化（discrete Fourier transform spread orthogonal frequency division multiplexing：DFT-S-OFDM）などの技術を採用し得る。ワイヤレス多元接続通信システムは、場合によってはユーザ機器（UE）として知られていることがある複数の通信デバイスのための通信を各々が同時にサポートする、1つ以上の基地局または1つ以上のネットワークアクセスノードを含み得る。

【0004】

【0004】 いくつかのワイヤレス通信システムでは、UEは、ネットワーク（たとえば、基地局）との協調を改善するために、アップリンク送信と関連付けられた電力ヘッドルーム（PHR）メトリックを報告し得る。複数の送受信ポイント（mTRP）を有する場合など、UEが複数のアップリンクビームを使用してアップリンク通信を送信している場合、UEは、各それぞれのアップリンクビームに対して別個のPHR値を報告し得る。別個に、UEはまた、物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）送信の複数の反復を送信するようにスケジューリングされ得る。たとえば、UEは、第1のビームを使用してPUSCH送信の複数の反復を送信し、かつ第2のビームを使用してPUSCH送信の複数の反復を送信するように構成され得る。しかしながら、いくつかの従来のPHR報告技法は、PUSCH反復が複数のTRPのために構成されたときに、複数のPHR値をどのように決定および報告するかを指定しない。

【発明の概要】

【0005】

【0005】 説明する技法は、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する電力ヘッドルーム（PHR）を報告するための技法をサポートする改善された方法、システム、デバイス、および装置に関する。概して、本開示の態様は、リンクされた物理アップリンク共有チャネル（PUSCH）反復の異なるセットに対する複数の電力ヘッドルーム（PHR）メトリックを報告するための技法を提供する。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用するPUSCH反復のためにスケジューリングされるときに、ユーザ機器（UE）が単一のコンポーネントキャリアに対する複数のPHR値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。たとえば、UEは、リンクされたPUSCH送信の第1のセットとリンクされたPUSCH送信の第2のセットとを含む、複数のリンクされたPUSCH送信を実行するようにスケジューリングされ得る。UEは、ルール（たとえば、あらかじめ構成されたPHR報告構成）に従って、リンクされたPUSCH送信の各セットに対するPHR値を決定し得、その後、単一のPHR報告を介してPHR値のうちの1つ以上を報告し得る。

【0006】

【0006】 UEにおけるワイヤレス通信のための方法について説明する。方法は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットであって、複数のアップリンク送信反復の

セットが、第1のサウンディング基準信号（SR S）リソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSR Sリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信することと、反復の第1のセットの第1のPH R値および反復の第2のセットの第2のPH R値であって、少なくとも第2のPH R値が、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールが、複数のSR Sリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPH R決定に関する、第2のPH R値を決定することと、第1のPH R値、第2のPH R値、またはその両方を含むPH R報告を生成することと、PH R報告を基地局に送信することと、を含み得る。

10

【0007】

【0007】 UEにおけるワイヤレス通信のための装置について説明する。装置は、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、少なくとも1つのプロセッサによって、装置に、基地局から、複数のアップリンク送信反復であって、複数のアップリンク送信反復のセットが、第1のSR Sリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSR Sリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信させ、反復の第1のセットの第1のPH R値および反復の第2のセットの第2のPH R値であって、少なくとも第2のPH R値が、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールが、複数のSR Sリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPH R決定に関する、第2のPH R値を決定させ、第1のPH R値、第2のPH R値、またはその両方を含むPH R報告を生成させ、PH R報告を基地局に送信させる、ように実行可能であり得る。

20

【0008】

【0008】 UEにおけるワイヤレス通信のための別の装置について説明する。装置は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットであって、複数のアップリンク送信反復のセットが、第1のSR Sリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSR Sリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信する手段と、反復の第1のセットの第1のPH R値および反復の第2のセットの第2のPH R値であって、少なくとも第2のPH R値が、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールが、複数のSR Sリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPH R決定に関する、第2のPH R値を決定する手段と、第1のPH R値、第2のPH R値、またはその両方を含むPH R報告を生成する手段と、PH R報告を基地局に送信する手段と、を含み得る。

30

【0009】

【0009】 UEにおける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が説明される。コードは、少なくとも1つのプロセッサによって、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットであって、複数のアップリンク送信反復のセットが、第1のSR Sリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSR Sリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信し、反復の第1のセットの第1のPH R値および反復の第2のセットの第2のPH R値であって、少なくとも第2のPH R値が、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールが、複数のSR Sリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPH R決定に関し、第2のPH R値を決定し、第1のPH R値、第2のPH R

40

50

値、またはその両方を含む P H R 報告を生成し、P H R 報告を基地局に送信する、ように実行可能な命令を含み得る。

【0010】

【0010】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1の P H R 値および第2の P H R 値を決定することは、第1の P H R 値が実際であり得るか仮想であり得るかにかわらず、第2の P H R 値を仮想として定義する第1のルールに従って、第2の P H R 値を仮想の P H R 値として生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0011】

【0011】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1の P H R 値および第2の P H R 値を決定することは、第1の P H R 値もまた実際であることに基づいて第2の P H R 値を実際として定義する第1のルールに従って、第2の P H R 値を実際の P H R 値として生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0012】

【0012】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1の P H R 値および第2の P H R 値を決定することは、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの1つに基づいて第2の P H R 値を仮想の P H R 値として生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0013】

【0013】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、デフォルト送信電力設定のセットの各々は、基準電力レベル値、基準パスロス補償値、基準信号と関連付けられた基準パスロス値、または基準閉ループインデックスのうちの1つ以上を含む。

【0014】

【0014】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの1番目は、第1のサウンディング基準リソースセットと関連付けられ得、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの2番目は、第2のサウンディング基準リソースセットと関連付けられ得、方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体は、仮想の値と関連付けられている第2の S R S リソースセットに基づいて、第2の P H R 値を仮想の P H R 値として生成するための順序付けられたペアのうちの2番目を選択するためのさらなる動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0015】

【0015】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、第1の P H R 値と第2の P H R 値との両方を含む P H R 報告に基づいて、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの2番目を、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの1つとして選択するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0016】

【0016】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1の P H R 値および第2の P H R 値を決定することは、反復の第1のセットの各々が P H R 報告とは異なる送信時間間隔中に送信されていることに基づいて、第1の P H R 値を仮想の P H R 値として生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0017】

【0017】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、P H R 報告を生成することは、第1の P H R 値が仮想であることに基づいて、第2の P H R 値を含むことなく P H R 報告を生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0018】

【0018】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することは、反復の第1のセットのアップリンク送信反復がPHR報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに基づいて、第1のPHR値を実際のPHR値として生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0019】

【0019】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することは、PHR報告と同じ送信時間間隔中に送信されている反復の第1のセットの第1のアップリンク送信反復に基づいて、第2のPHR値を実際のPHR値として生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

10

【0020】

【0020】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することは、PHR報告が送信され得る同じ送信時間間隔に時間的に最も近い場合がある反復の第2のセットのアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に基づいて、第2のPHR値を生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0021】

【0021】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、PHR報告が送信され得る同じ送信時間間隔に先行するかまたはその間であり得る反復の第2のセットの反復に対する選好に基づいて、反復の第2のセットのアップリンク送信反復を選択するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

20

【0022】

【0022】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することは、反復の第1のセットの第1のアップリンク送信反復がPHR報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに基づいて、およびPHR報告が送信され得る同じ送信時間間隔に先行するかまたはその間にある反復の第2のセットの1つ以上のアップリンク送信反復に基づいて、第2のPHR値を実際のPHR値として生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

30

【0023】

【0023】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することは、PHR報告が送信され得る同じ送信時間間隔に時間的に最も近い場合がある反復の第2のセットのアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に基づいて、第2のPHR値を生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【0024】

【0024】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することは、反復の第1のセットの第1のアップリンク送信反復がPHR報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに基づいて、および反復の第2のセットの1つ以上のアップリンク送信反復が、PHR報告が送信され得る同じ送信時間間隔の間、またはPHR報告が送信され得る同じ送信時間間隔と重複する重複送信時間間隔の間にあることに基づいて、第2のPHR値を実際のPHR値として生成するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

40

【0025】

【0025】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することは、重複送信時間間隔中またはPHR報告が送信され得る同じ送信時間間隔中の反復の第1のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の送信電力に基づいて第1のPHR値を実際のPHR値

50

として生成し、重複送信時間間隔中または P H R 報告が送信され得る同じ送信時間間隔中の反復の第 2 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に基づいて第 2 の P H R 値を生成する、ための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

【 0 0 2 6 】

【 0 0 2 6 】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、P H R 報告を基地局に送信することは、P H R 報告を介して、P H R 報告が第 1 のコンポーネントキャリアのための第 1 の P H R 値、第 2 の P H R 値、またはその両方を含むかを示す 1 つ以上のビットフィールド値を送信するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

10

【 0 0 2 7 】

【 0 0 2 7 】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、P H R 報告を生成することは、第 1 の S R S リソースセットおよび第 2 の S R S リソースセットの順序付けに基づいて P H R 報告内に第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を配置するための動作、特徴、手段、または命令を含み得、ここで、順序付けが第 2 の S R S リソースセットの前に第 1 の S R S リソースセットを含む場合、第 1 の P H R 値は P H R 報告内で最初であり得、順序付けが第 1 の S R S リソースセットの前に第 2 の S R S リソースセットを含む場合、第 2 の P H R 値は P H R 報告内で最初であり得る。

【 0 0 2 8 】

【 0 0 2 8 】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、P H R 報告を生成することは、実際の P H R 値が P H R 報告内の仮想の P H R 値に先行するように、第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を P H R 報告内に配置するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

20

【 0 0 2 9 】

【 0 0 2 9 】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、P H R 報告を生成することは、反復の第 1 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復および反復の第 2 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けに基づいて、P H R 報告内に第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を配置するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

30

【 0 0 3 0 】

【 0 0 3 0 】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、1 つ以上のビットフィールド値または 1 つ以上の追加のビットフィールド値は、第 1 の P H R 値、第 2 の P H R 値、またはその両方が実際の P H R 値であり得るか仮想の P H R 値であり得るかを示す。

【 0 0 3 1 】

【 0 0 3 1 】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局に、U E がコンポーネントキャリアごとに複数の P H R 値を報告するための 1 つ以上の P H R 報告構成をサポートすることを示す能力シグナリングを送信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、P H R 報告を生成することは能力シグナリングに基づき得る。

40

【 0 0 3 2 】

【 0 0 3 2 】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局から、1 つ以上の P H R 報告構成からの P H R 報告構成の指示を含む追加の制御シグナリングを受信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【 0 0 3 3 】

【 0 0 3 3 】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局に、U E が P H R 報告書を介して複数の実際の P H R 値の報告をサポートすることを示す能力シグナリングを送信するための動作、特徴、手段、または命令

50

をさらに含み得、ここで、P H R 報告を生成することは能力シグナリングに基づき得る。

【0034】

【0034】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、基地局に、P H R 報告の送信前にスケジューリングされた、P H R 報告の送信後にスケジューリングされた、またはその両方のアップリンク送信反復に基づいて、U E が実際のP H R 値の決定をサポートすることを示す能力シグナリングを送信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得、ここで、P H R 報告を生成することは能力シグナリングに基づき得る。

【0035】

【0035】 基地局におけるワイヤレス通信のための方法について説明する。方法は、U E に、複数のアップリンク送信反復のセットであって、複数のアップリンク送信反復のセットが、第1のS R S リソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のS R S リソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを送信することと、U E から、反復の第1のセットの第1のP H R 値および反復の第2のセットの第2のP H R 値であって、第1のP H R 値および第2のP H R 値が、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って報告され、第1のルールが、複数のS R S リソースセットに対応する反復の複数のセットに対するP H R 決定に関する、第1のP H R 値および第2のP H R 値を含むP H R 報告を受信することと、を含み得る。

【0036】

【0036】 基地局におけるワイヤレス通信のための装置が説明される。装置は、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリと、メモリに記憶された命令とを含み得る。命令は、少なくとも1つのプロセッサによって、装置に、U E に、複数のアップリンク送信反復のセットであって、複数のアップリンク送信反復のセットが、第1のS R S リソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のS R S リソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを送信させ、U E から、反復の第1のセットの第1のP H R 値および反復の第2のセットの第2のP H R 値であって、第1のP H R 値および第2のP H R 値が、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って報告され、第1のルールが、複数のS R S リソースセットに対応する反復の複数のセットに対するP H R 決定に関する、第1のP H R 値および第2のP H R 値を含むP H R 報告を受信させる、ように実行可能であり得る。

【0037】

【0037】 基地局におけるワイヤレス通信のための別の装置が説明される。装置は、U E に、複数のアップリンク送信反復であって、複数のアップリンク送信反復のセットが、第1のS R S リソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のS R S リソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを送信する手段と、U E から、反復の第1のセットの第1のP H R 値および反復の第2のセットの第2のP H R 値であって、第1のP H R 値および第2のP H R 値が、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って報告され、第1のルールが、複数のS R S リソースセットに対応する反復の複数のセットに対するP H R 決定に関する、第1のP H R 値および第2のP H R 値を含むP H R 報告を受信する手段と、を含み得る。

【0038】

【0038】 基地局における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が説明される。コードは、少なくとも1つのプロセッサによって、U E に、複数のアップリンク送信反復のセットであって、複数のアップリンク送信反復のセットが

、第1のSRSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSRSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを送信し、UEから、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値であって、第1のPHR値および第2のPHR値が、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って報告され、第1のルールが、複数のSRSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する、第1のPHR値および第2のPHR値を含むPHR報告を受信する、ように実行可能な命令を含み得る。

【0039】

10

【0039】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のルールは、第1のPHR値が実際にあり得るか仮想であり得るかにかわらず、第2のPHR値を仮想として定義する。

【0040】

【0040】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のルールは、第1のPHR値もまた実際であることに基づいて、第2のPHR値を実際として定義する。

【0041】

【0041】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、PHR報告を受信することは、PHR報告を介して、PHR報告が第1のコンポーネントキャリアのための第1のPHR値および第2のPHR値を含むことを示す1つ以上のビットフィールド値を受信するための動作、特徴、手段、または命令を含み得る。

20

【0042】

【0042】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値は、第1のSRSリソースセットおよび第2のSRSリソースセットの順序付けに基づいてPHR報告内に配置され得、順序付けが第2のSRSリソースセットの前に第1のSRSリソースセットを含む場合、第1のPHR値はPHR報告内で最初であり得、順序付けが第1のSRSリソースセットの前に第2のSRSリソースセットを含む場合、第2のPHR値はPHR報告内で最初であり得る。

30

【0043】

【0043】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値は、実際のPHR値がPHR報告内の仮想のPHR値に先行するようにPHR報告内に配置され得る。

【0044】

【0044】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値は、反復の第1のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復および反復の第2のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けに基づいてPHR報告内に配置され得る。

40

【0045】

【0045】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例では、1つ以上のビットフィールド値または1つ以上の追加のビットフィールド値は、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方が実際のPHR値であり得るか仮想のPHR値であり得るかを示す。

【0046】

【0046】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、UEから、UEがコンポーネントキャリアごとに複数のPHR値を報告するための1つ以上のPHR報告構成をサポートすることを示す能力シグナリングを受信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

50

【0047】

【0047】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、UEに、1つ以上のPHR報告構成からのPHR報告構成の指示を含む追加の制御シグナリングを送信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【0048】

【0048】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、UEから、UEがPHR報告を介して複数の実際のPHR値の報告をサポートすることを示す能力シグナリングを受信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

10

【0049】

【0049】 本明細書で説明する方法、装置、および非一時的コンピュータ可読媒体のいくつかの例は、UEから、PHR報告の送信前にスケジューリングされた、PHR報告の送信後にスケジューリングされた、またはその両方のアップリンク送信反復に基づいて、UEが実際のPHR値の決定をサポートすることを示す能力シグナリングを受信するための動作、特徴、手段、または命令をさらに含み得る。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】 【0050】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する電力ヘッドルーム（PHR）を報告するための技法をサポートするワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

20

【図2】 【0051】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするリソース構成の一例を示す図である。

【図3】 【0052】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするワイヤレス通信システムの一例を示す図である。

【図4】 【0053】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするリソース構成の一例を示す図である。

【図5】 【0054】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするリソース構成の一例を示す図である。

30

【図6】 【0055】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするリソースプロセスフローの一例を示す図である。

【図7】 【0056】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするデバイスのブロック図である。

【図8】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするデバイスのブロック図である。

【図9】 【0057】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする通信マネージャのブロック図である。

【図10】 【0058】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするデバイスを含むシステムの図である。

40

【図11】 【0059】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするデバイスのブロック図である。

【図12】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするデバイスのブロック図である。

【図13】 【0060】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする通信マネージャのブロック図である。

【図14】 【0061】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするデバイスを含むシステムの図である。

【図15】 【0062】 本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対す

50

る P H R を報告する技法をサポートする方法を示すフローチャートである。

【図 1 6】本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する P H R を報告する技法をサポートする方法を示すフローチャートである。

【図 1 7】本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する P H R を報告する技法をサポートする方法を示すフローチャートである。

【図 1 8】本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する P H R を報告する技法をサポートする方法を示すフローチャートである。

【図 1 9】本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する P H R を報告する技法をサポートする方法を示すフローチャートである。

【図 2 0】本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する P H R を報告する技法をサポートする方法を示すフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0 0 5 1】

【0063】いくつかのワイヤレス通信システムでは、ユーザ機器（U E）は、ネットワーク（たとえば、基地局）との協調を改善するために、アップリンク送信と関連付けられた電力ヘッドルーム（P H R）メトリックを報告し得る。複数の送受信ポイント（m T R P）を有する場合など、U E が複数のアップリンクビームを使用してアップリンク通信を送信している場合、U E は、各それぞれのアップリンクビームに対して別個の P H R 値（たとえば、P H R メトリック）を報告し得る。別個に、U E はまた、物理アップリンク共有チャネル（P U S C H）送信の複数の反復を送信するようにスケジューリングされ得る。たとえば、U E は、第 1 のビームを使用して P U S C H 送信の複数の反復を送信し、かつ第 2 のビームを使用して P U S C H 送信の複数の反復を送信するように構成され得る。

20

【0 0 5 2】

【0064】しかしながら、いくつかの従来の P H R 報告技法は、P U S C H 反復が複数の T R P のために構成されたときに、複数の P H R 値をどのように決定および報告するかを指定しない。さらに、従来の P H R 報告技法は、リンクされた P U S C H 送信のセットからのどの P U S C H 送信が報告された P H R 値の基礎として使用されるべきか、または U E が実際の P H R 値もしくは仮想の P H R 値（たとえば、実際のアップリンク送信の送信電力に基づいて決定された実際の P H R 値、またはデフォルト送信電力設定に基づいて決定された仮想の値）を報告するべきかどうかを指定しない。さらに、いくつかの P H R 報告技法は、複数の P H R 値が単一の P H R 報告内でどのように編成されるべきかを定義しない。

30

【0 0 5 3】

【0065】したがって、U E における P H R 報告を改善するために、本開示の態様は、リンクされた P U S C H 反復の異なるセットに対する複数の P H R 値を報告するための技法を提供する。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用する P U S C H 反復のためにスケジューリングされているときに、U E が単一のコンポーネントキャリアに対する複数の P H R 値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。たとえば、U E は、リンクされた P U S C H 送信の第 1 のセットとリンクされた P U S C H 送信の第 2 のセットとを含む、複数のリンクされた P U S C H 送信を実行するようにスケジューリングされ得る。U E は、ルール（たとえば、あらかじめ構成された P H R 報告構成）に従って、リンクされた P U S C H 送信の各セットのための P H R 値を決定し得、その後、単一の P H R 報告を介して P H R 値のうちの 1 つ以上を報告し得る。

40

【0 0 5 4】

【0066】いくつかの態様では、P H R 値を報告するための各ルールは、リンクされた P U S C H 送信の各セットからのどの P U S C H 送信がセットのための P H R 値を決定するために使用されるべきか、および報告された P H R 値が実際の P H R 値または仮想の P H R 値を含むことができるか／含むべきかを定義する。いくつかの態様では、U E によってネットワークに送信された P H R 報告は、報告された P H R 値の相対的な順序と、各報

50

告された P H R 値が実際の P H R 値を含むかまたは仮想の P H R 値を含むかを示すインジケータまたはフィールドを含み得る。U E は、U E 能力シグナリングを介して、それが特定の P H R 報告構成をサポートするかどうかを示し得る。

【 0 0 5 5 】

【 0 0 6 7 】 本開示の態様は、最初にワイヤレス通信システムのコンテキストにおいて説明される。本開示の追加の態様については、例示的なリソース構成および例示的なプロセスフローのコンテキストにおいて説明される。本開示の態様は、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する P H R を報告するための技法に関連する装置図、システム図、およびフローチャートによってさらに示され、それらを参照して説明される。

【 0 0 5 6 】

【 0 0 6 8 】 図 1 は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する P H R を報告するための技法をサポートするワイヤレス通信システム 1 0 0 の一例を示す。ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、1 つ以上の基地局 1 0 5、1 つ以上の U E 1 1 5、およびコアネットワーク 1 3 0 を含んでもよい。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、Long Term Evolution (LTE) ネットワーク、LTE-Advanced (LTE-A) ネットワーク、LTE-A Pro ネットワーク、または New Radio (NR) ネットワークであってもよい。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム 1 0 0 は、拡張ブロードバンド通信、超高信頼通信、低レイテンシ通信、低コストかつ低複雑度のデバイスとの通信、またはそれらの任意の組合せをサポートし得る。

【 0 0 5 7 】

【 0 0 6 9 】 基地局 1 0 5 は、ワイヤレス通信システム 1 0 0 を形成するために地理的エリア全体にわたって分散されることがあり、異なる形態の、または異なる能力を有するデバイスであり得る。基地局 1 0 5 および U E 1 1 5 は、1 つ以上の通信リンク 1 2 5 を介してワイヤレスに通信し得る。各基地局 1 0 5 は、U E 1 1 5 および基地局 1 0 5 がその上で 1 つ以上の通信リンク 1 2 5 を確立し得る、カバレッジエリア 1 1 0 を提供し得る。カバレッジエリア 1 1 0 は、基地局 1 0 5 および U E 1 1 5 がその上で 1 つ以上の無線アクセス技術に従って信号の通信をサポートし得る、地理的エリアの例であり得る。

【 0 0 5 8 】

【 0 0 7 0 】 U E 1 1 5 は、ワイヤレス通信システム 1 0 0 のカバレッジエリア 1 1 0 全体にわたって分散されることがあり、各 U E 1 1 5 は、異なる時間において固定式または移動式またはその両方であり得る。U E 1 1 5 は、異なる形態の、または異なる能力を有するデバイスであり得る。いくつかの例示的な U E 1 1 5 が、図 1 に示されている。本明細書で説明する U E 1 1 5 は、図 1 に示されるように、他の U E 1 1 5、基地局 1 0 5、またはネットワーク機器（たとえば、コアネットワークノード、リレーデバイス、統合アクセスおよびバックホール (IAB: integrated access and backhaul) ノード、または他のネットワーク機器）などの、様々なタイプのデバイスと通信することが可能であり得る。

【 0 0 5 9 】

【 0 0 7 1 】 基地局 1 0 5 は、コアネットワーク 1 3 0 と通信する、もしくは互いに通信する、またはそれら両方の通信を行い得る。たとえば、基地局 1 0 5 は、1 つ以上のバックホールリンク 1 2 0 を通して（たとえば、S 1、N 2、N 3、または他のインターフェースを介して）コアネットワーク 1 3 0 とインターフェースし得る。基地局 1 0 5 は、バックホールリンク 1 2 0 を介して（たとえば、X 2、X n、または他のインターフェースを介して）、直接（たとえば、基地局 1 0 5 間で直接）もしくは間接的に（たとえば、コアネットワーク 1 3 0 を介して）のいずれかで、またはその両方で互いに通信し得る。いくつかの例では、バックホールリンク 1 2 0 は、1 つ以上のワイヤレスリンクであってもよく、または 1 つ以上のワイヤレスリンクを含んでもよい。

【 0 0 6 0 】

【 0 0 7 2 】 本明細書で説明される基地局 1 0 5 の 1 つ以上は、基地トランシーバ局、無

線基地局、アクセスポイント、無線トランシーバ、Node B、eNode B (eNB)、次世代Node Bもしくはgiga-Node B (そのいずれもがgNBと呼ばれることがある)、Home Node B、Home eNode B、または他の適切な用語を含んでもよく、あるいは当業者によってそのように呼ばれることがある。

【0061】

【0073】 UE 115は、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、リモートデバイス、ハンドヘルドデバイス、もしくは加入者デバイス、または何らかの他の適切な用語を含むことがあり、あるいはそのように呼ばれることがあり、「デバイス」は、とりわけ、ユニット、局、端末、またはクライアントと呼ばれることもある。UE 115はまた、セルラフォン、携帯情報端末 (personal digital assistant: PDA)、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、またはパーソナルコンピュータなどのパーソナル電子デバイスを含み得るか、またはそのように呼ばれることがある。いくつかの例では、UE 115は、例の中でも、アプライアンス、または車両、メーターなどの様々な物品において実装され得る、例の中でも、ワイヤレスローカルループ (wireless local loop: WLL) 局、モノのインターネット (Internet of Things: IoT) デバイス、あらゆるモノのインターネット (Internet of Everything: IoE) デバイス、またはマシンタイプ通信 (machine type communications: MTC) デバイスを含んでよく、またはそのように呼ばれることがある。

【0062】

【0074】 本明細書で説明するUE 115は、図1に示されるように、リレーとして働くことがあり得る他のUE 115、ならびに、とりわけ、マクロeNBもしくはgNB、スモールセルeNBもしくはgNB、またはリレー基地局を含む、基地局105およびネットワーク機器などの、様々なタイプのデバイスと通信することが可能であり得る。

【0063】

【0075】 UE 115および基地局105は、1つ以上のキャリア上で1つ以上の通信リンク125を介して互いにワイヤレスに通信し得る。「キャリア」という用語は、通信リンク125をサポートするための定義された物理層構造を有する無線周波数スペクトルリソースのセットを指すことがある。たとえば、通信リンク125のために使用されるキャリアは、所与の無線アクセス技術 (たとえば、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、NR) のための1つ以上の物理レイヤチャネルに従って動作する無線周波数スペクトル帯域の一部分 (たとえば、帯域幅部分 (bandwidth part: BWP)) を含み得る。各物理層チャネルは、収集シグナリング (たとえば、同期信号、システム情報)、キャリアに対する動作を協調させる制御シグナリング、ユーザデータ、または他のシグナリングを搬送し得る。ワイヤレス通信システム100は、キャリアアグリゲーションまたはマルチキャリア動作を使用する、UE 115との通信をサポートし得る。UE 115は、キャリアアグリゲーション構成に従って、複数のダウンリンクコンポーネントキャリアおよび1つ以上のアップリンクコンポーネントキャリアで構成され得る。キャリアアグリゲーションは、周波数分割複信 (frequency division duplexing: FDD) コンポーネントキャリアと時分割複信 (time division duplexing: TDD) コンポーネントキャリアの両方で使用され得る。

【0064】

【0076】 いくつかの例では (たとえば、キャリアアグリゲーション構成では)、キャリアはまた、他のキャリアに対する動作を協調させる収集シグナリングまたは制御シグナリングも有し得る。キャリアは、周波数チャネル (たとえば、発展型ユニバーサルモバイル電気通信システム地上波無線アクセス (evolved universal mobile telecommunication system terrestrial radio access: E-UTRA) 絶対無線周波数チャネル番号 (E-UTRA absolute radio frequency channel number: EARFCN)) に関連付けられることがあり、UE 115による発見のためにチャネルラスタに従って配置されることがある。キャリアは、初期収集および接続が、UE 115によってキャリアを介して行われ得る、スタンドアロンモードで動作し得るか、またはキャリアは、接続

が（たとえば、同じまたは異なる無線アクセス技術の）異なるキャリアを使用してアンカリングされる、非スタンドアロンモードで動作し得る。

【0065】

【0077】 ワイヤレス通信システム100の中に示される通信リンク125は、UE115から基地局105へのアップリンク送信、または基地局105からUE115へのダウンリンク送信を含んでよい。キャリアは、（たとえば、FDDモードでは）ダウンリンク通信もしくはアップリンク通信を搬送してもよく、または（たとえば、TDDモードでは）ダウンリンク通信およびアップリンク通信を搬送するように構成されてもよい。

【0066】

【0078】 キャリアは、無線周波数スペクトルの特定の帯域幅に関連付けられてもよく、いくつかの例では、キャリア帯域幅は、キャリアまたはワイヤレス通信システム100の「システム帯域幅」と呼ばれることがある。たとえば、キャリア帯域幅は、特定の無線アクセス技術のキャリアのためのいくつかの決定された帯域幅のうちの1つ（たとえば、1.4、3、5、10、15、20、40、または80メガヘルツ（MHz））であり得る。ワイヤレス通信システム100のデバイス（たとえば、基地局105、UE115、またはその両方）は、特定のキャリア帯域幅を介する通信をサポートするハードウェア構成を有してよく、またはキャリア帯域幅のセットのうちの1つを介する通信をサポートするように構成可能であってもよい。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム100は、複数のキャリア帯域幅と関連付けられたキャリアを介して同時通信をサポートする基地局105またはUE115を含み得る。いくつかの例では、サービスされる各UE115は、キャリア帯域幅の部分（たとえば、サブバンド、BWP）またはすべての上で動作するように構成され得る。

【0067】

【0079】 キャリア上で送信される信号波形は、（たとえば、直交周波数分割多重化（OFDM）または離散フーリエ変換拡散OFDM（DF-T-S-OFDM）などのマルチキャリア変調（multi-carrier modulation：MCM）技法を使用して）複数のサブキャリアから構成され得る。MCM技法を採用するシステムでは、リソース要素は、1つのシンボル期間（たとえば、1つの変調シンボルの持続時間）および1本のサブキャリアからなることがあり、ここで、シンボル期間およびサブキャリア間隔は、逆関係にある。各リソース要素によって搬送されるビットの数は、変調方式（たとえば、変調方式の次数、変調方式のコーディングレート、またはそれら両方）に依存し得る。したがって、UE115が受信するリソース要素が多ければ多いほど、また変調方式の次数が高ければ高いほど、UE115にとってデータレートはますます高くなり得る。ワイヤレス通信リソースは、無線周波数スペクトルリソース、時間リソース、および空間リソース（たとえば、空間層またはビーム）の組合せを指すことがあり、複数の空間層の使用は、UE115との通信に対してデータレートまたはデータ完全性をさらに高め得る。

【0068】

【0080】 キャリアに対する1つ以上のヌメロロジーがサポートされてもよく、ここで、ヌメロロジーは、サブキャリア間隔（ Δf ）およびサイクリックプレフィックスを含み得る。キャリアは、同じかまたは異なるヌメロロジーを有する1つ以上のBWPに分割され得る。いくつかの例では、UE115は複数のBWPとともに構成され得る。いくつかの例では、キャリアに対する単一のBWPが所与の時間にアクティブであってよく、UE115のための通信は、1つ以上のアクティブなBWPに制限される場合がある。

【0069】

【0081】 基地局105またはUE115のための時間間隔は、たとえば、 $T_s = 1 / (\Delta f_{\max} \cdot N_f)$ 秒のサンプリング期間を指し得る基本時間単位の倍数で表現され得、ここで、 $\Delta f_{\max}$ は、サポートされる最大のサブキャリア間隔を表し得、 N_f は、サポートされる最大の離散フーリエ変換（DFT）サイズを表し得る。通信リソースの時間間隔は、指定された持続時間（たとえば、10ミリ秒（ms））を各々が有する無線フレームに従って編成され得る。各無線フレームは、（たとえば、0から1023に及ぶ）シ

ステムフレーム番号 (S F N) によって識別され得る。

【0070】

【0082】 各フレームは、複数の連続的に番号付けされたサブフレームまたはスロットを含んでもよく、各サブフレームまたはスロットは、同じ持続時間を有してもよい。いくつかの例では、フレームは（たとえば、時間領域において）サブフレームに分割されてもよく、各サブフレームはいくつかのスロットにさらに分割されてもよい。代替として、各フレームは可変数のスロットを含んでもよく、スロットの数はサブキャリア間隔に依存し得る。各スロットは、（たとえば、各シンボル期間にプリペンドされたサイクリックプレフィックスの長さに応じて）いくつかのシンボル期間を含んでもよい。いくつかのワイヤレス通信システム 100 では、スロットは、1 つ以上のシンボルを含む複数のミニスロットにさらに分割されてもよい。サイクリックプレフィックスを除いて、各シンボル期間は、1 つ以上（たとえば、 N_f 個の）サンプリング期間を含み得る。シンボル期間の時間長は、サブキャリア間隔または動作の周波数帯域に依存し得る。

10

【0071】

【0083】 サブフレーム、スロット、ミニスロット、またはシンボルは、ワイヤレス通信システム 100 の（たとえば、時間領域における）最小スケジューリング単位であることがあり、送信時間間隔 (T T I) と呼ばれることがある。いくつかの例では、T T I 持続時間（たとえば、T T I 中のシンボル期間の数）は可変であってよい。追加または代替として、ワイヤレス通信システム 100 の最小スケジューリング単位は、（たとえば、短縮 T T I (s T T I) のバーストの中で）動的に選択されてもよい。

20

【0072】

【0084】 物理チャネルは、様々な技法に従ってキャリア上で多重化されてもよい。物理制御チャネルおよび物理データチャネルは、たとえば、時分割多重化 (T D M) 技法、周波数分割多重化 (F D M) 技法、またはハイブリッド T D M - F D M 技法のうちの 1 つ以上を使用してダウンリンクキャリア上で多重化されてもよい。物理制御チャネルのための制御領域（たとえば、制御リソースセット (C O R E S E T)）は、シンボル期間の数によって定義されてよく、キャリアのシステム帯域幅またはシステム帯域幅のサブセットにわたって延びてよい。1 つ以上の制御領域（たとえば、C O R E S E T）が、U E 115 のセットのために構成され得る。たとえば、U E 115 のうちの 1 つ以上は、1 つ以上のサーチスペースセットに従って制御情報を求めて制御領域を監視または探索してよく、各サーチスペースセットは、カスケード方式で構成された 1 つ以上のアグリゲーションレベルにおける 1 つ以上の制御チャネル候補を含んでもよい。制御チャネル候補のためのアグリゲーションレベルは、所与のペイロードサイズを有する制御情報フォーマットのための符号化された情報に関連する制御チャネルリソース（たとえば、制御チャネル要素 (c o n t r o l c h a n n e l e l e m e n t s : C C E)）の数を指すことがある。サーチスペースセットは、制御情報を複数の U E 115 へ送るために構成された共通サーチスペースセット、および制御情報を特定の U E 115 へ送るための U E 固有サーチスペースセットを含んでもよい。

30

【0073】

【0085】 いくつかの例では、基地局 105 は可動であってもよく、したがって、移動する地理的カバレッジエリア 110 に通信カバレッジを提供してもよい。いくつかの例では、異なる技術に関連する異なる地理的カバレッジエリア 110 が重複することがあるが、異なる地理的カバレッジエリア 110 は同じ基地局 105 によってサポートされてもよい。他の例では、異なる技術に関連する重複する地理的カバレッジエリア 110 が、異なる基地局 105 によってサポートされてもよい。ワイヤレス通信システム 100 は、たとえば、異なるタイプの基地局 105 が同じかまたは異なる無線アクセス技術を使用して様々な地理的カバレッジエリア 110 にカバレッジを提供する、異種ネットワークを含んでもよい。

40

【0074】

【0086】 ワイヤレス通信システム 100 は、超高信頼通信もしくは低レイテンシ通信

50

、またはそれらの様々な組合せをサポートするように構成され得る。たとえば、ワイヤレス通信システム 100 は、超高信頼低レイテンシ通信 (URLLC) をサポートするように構成され得る。UE 115 は、超高信頼、低レイテンシ、またはクリティカル機能をサポートするように設計され得る。超高信頼通信は、プライベート通信またはグループ通信を含み得、プッシュトーク、ビデオ、データなどの 1 つ以上のサービスによってサポートされ得る。超高信頼、低レイテンシ機能のサポートは、サービスの優先順位付けを含み得、そのようなサービスは、公共安全または一般的な商用用途に使用され得る。超高信頼、低レイテンシ、および超高信頼低レイテンシという用語は、本明細書では互換的に使用され得る。

【0075】

【0087】 いくつかの例では、UE 115 はまた、デバイス間 (device-to-device : D2D) 通信リンク 135 を介して (たとえば、ピアツーピア (peer-to-peer : P2P) プロトコルまたは D2D プロトコルを使用して) 他の UE 115 と直接通信することが可能であり得る。D2D 通信を利用する 1 つ以上の UE 115 は、基地局 105 の地理的カバレッジエリア 110 内にあってもよい。そのようなグループの中の他の UE 115 は、基地局 105 の地理的カバレッジエリア 110 の外にあることがあり、または場合によっては基地局 105 からの送信を受信できないことがある。いくつかの例では、D2D 通信を介して通信する UE 115 のグループは、各 UE 115 がグループ内のすべての他の UE 115 に送信する 1 対多 (1 : M) システムを利用し得る。いくつかの例では、基地局 105 は、D2D 通信のためのリソースのスケジューリングを容易にする。他の場合には、D2D 通信は、基地局 105 が関与することなく UE 115 間で実行される。

【0076】

【0088】 コアネットワーク 130 は、ユーザ認証、アクセス認可、トラッキング、インターネットプロトコル (Internet Protocol : IP) 接続性、および他のアクセス機能、ルーティング機能、またはモビリティ機能を提供し得る。コアネットワーク 130 は、発展型パケットコア (evolved packet core : EPC) または 5G コア (5G core : 5GC) であってよく、発展型パケットコア (EPC) または 5G コア (5GC) は、アクセスおよびモビリティを管理する少なくとも 1 つの制御プレーンエンティティ (たとえば、モビリティ管理エンティティ (mobility management entity : MME)、アクセスおよびモビリティ管理機能 (access and mobility management function : AMF))、ならびにパケットをルーティングするかまたは外部ネットワークに相互接続する少なくとも 1 つのユーザプレーンエンティティ (たとえば、サービングゲートウェイ (serving gateway : S-GW)、パケットデータネットワーク (Packet Data Network : PDN) ゲートウェイ (PDN gateway : P-GW)、またはユーザプレーン機能 (user plane function : UPF)) を含んでよい。制御プレーンエンティティは、コアネットワーク 130 に関連付けられた基地局 105 によってサービスされる UE 115 のためのモビリティ、認証、およびベアラ管理などの非アクセス層 (NAS) 機能を管理し得る。ユーザ IP パケットは、IP アドレスアロケーションならびに他の機能を提供し得るユーザプレーンエンティティを通じて転送され得る。ユーザプレーンエンティティは、1 つ以上のネットワーク事業者のための IP サービス 150 に接続され得る。IP サービス 150 は、インターネット、イントラネット (単数または複数)、IP マルチメディアサブシステム (Multimedia Subsystem : IMS)、またはパケット交換ストリーミングサービスへのアクセスを含み得る。

【0077】

【0089】 基地局 105 などのネットワークデバイスのうちのいくつかは、アクセスノードコントローラ (ANC) の例であってもよいアクセスネットワークエンティティ 140 などのサブコンポーネントを含み得る。各アクセスネットワークエンティティ 140 は、ラジオヘッド、スマートラジオヘッド、または送信/受信ポイント (transmission/reception points : TRP) と呼ばれることがある、1 つ以上の他のアクセスネットワーク送信エンティティ 145 を通して UE 115 と通信し得る。各アクセスネットワー

10

20

30

40

50

ク送信エンティティ 145 は、1 つ以上のアンテナパネルを含んでよい。いくつかの構成では、各アクセスネットワークエンティティ 140 または基地局 105 の様々な機能は、様々なネットワークデバイス（たとえば、ラジオヘッドおよび ANC）にわたって分散されてもよく、または単一のネットワークデバイス（たとえば、基地局 105）に統合されてもよい。

【0078】

【0090】 ワイヤレス通信システム 100 は、通常、300 メガヘルツ（MHz）から 300 ギガヘルツ（GHz）の範囲の中の、1 つ以上の周波数帯域を使用して動作し得る。一般に、300 MHz から 3 GHz までの領域は、波長が約 1 デシメートルから 1 メートルまでの長さに及ぶため、極超短波（ultra-high frequency：UHF）領域またはデシメートル帯域として知られている。UHF 波は、建物および環境特性によって遮断または方向転換されることがあるが、その波は、屋内に位置する UE 115 にマクロセルがサービスを提供するのに十分に構造物を貫通し得る。UHF 波の送信は、300 MHz 未満のスペクトルの短波（high frequency：HF）または超短波（very high frequency：VHF）部分のより低い周波数およびより長い波を使用する送信と比較して、より小型のアンテナおよびより短い距離（たとえば、100 キロメートル未満）に関連し得る。

10

【0079】

【0091】 ワイヤレス通信システム 100 は、免許無線周波数スペクトル帯域と免許不要無線周波数スペクトル帯域の両方を利用し得る。たとえば、ワイヤレス通信システム 100 は、5 GHz 産業科学医療用（ISM）帯域などの無認可帯域において、認可支援アクセス（LAA）、LTE 無認可（LTE-U）無線アクセス技術、または NR 技術を利用し得る。無認可無線周波数スペクトル帯域の中で動作するとき、基地局 105 および UE 115 などのデバイスは、衝突検出および回避のためのキャリア検知を利用し得る。いくつかの例では、免許不要帯域の中での動作は、免許要帯域（たとえば、LAA）の中で動作するコンポーネントキャリアと連携したキャリアアグリゲーション構成に基づいてよい。免許不要スペクトルにおける動作は、とりわけ、ダウンリンク送信、アップリンク送信、P2P 送信、または D2D 送信を含み得る。

20

【0080】

【0092】 基地局 105 または UE 115 は、送信ダイバーシティ、受信ダイバーシティ、多入力多出力（MIMO）通信、またはビームフォーミングなどの技法を利用するのに使われ得る複数のアンテナを装備してよい。基地局 105 または UE 115 のアンテナは、MIMO 動作をサポートし得るかまたはビームフォーミングを送信もしくは受信し得る、1 つ以上のアンテナアレイまたはアンテナパネル内に位置し得る。たとえば、1 つ以上の基地局アンテナまたはアンテナアレイは、アンテナタワーなどのアンテナアセンブリにおいて一緒に置かれ得る。いくつかの例では、基地局 105 と関連付けられるアンテナまたはアンテナアレイは、多様な地理的位置に位置し得る。基地局 105 は、基地局 105 が UE 115 との通信のビームフォーミングをサポートするために使用し得る、アンテナポートのいくつかの行および列を有するアンテナアレイを有してよい。同様に、UE 115 は、様々な MIMO 動作またはビームフォーミング動作をサポートし得る、1 つ以上のアンテナアレイを有し得る。追加または代替として、アンテナパネルは、アンテナポートを介して送信される信号のための無線周波数ビームフォーミングをサポートし得る。

30

40

【0081】

【0093】 基地局 105 または UE 115 は、異なる空間層を介して複数の信号を送信または受信することによってマルチパス信号伝搬を活用し、スペクトル効率を高めるために、MIMO 通信を使用し得る。そのような技法は空間多重化と呼ばれることがある。複数の信号が、たとえば、異なるアンテナまたはアンテナの異なる組合せを介して送信デバイスによって送信されてよい。同様に、複数の信号が、異なるアンテナまたはアンテナの異なる組合せを介して受信デバイスによって受信されてよい。複数の信号の各々は、別個の空間ストリームと呼ばれることがあり、同じデータストリーム（たとえば、同じコード

50

ワード) または異なるデータストリーム (たとえば、異なるコードワード) に関連するビットを搬送し得る。異なる空間層は、チャンネル測定および報告のために使用される異なるアンテナポートと関連付けられ得る。MIMO 技法は、複数の空間レイヤが、同じ受信デバイスへ送信されるシングルユーザ MIMO (single-user MIMO: SU-MIMO)、および複数の空間レイヤが、複数のデバイスへ送信されるマルチユーザ MIMO (multiple-user MIMO: MU-MIMO) を含む。

【0082】

【0094】 空間フィルタリング、指向性送信、または指向性受信と呼ばれることもあるビームフォーミングは、送信デバイスと受信デバイスとの間の空間経路に沿ってアンテナビーム (たとえば、送信ビーム、受信ビーム) を成形またはステアリングするために送信デバイスまたは受信デバイス (たとえば、基地局 105、UE 115) において使用され得る信号処理技法である。ビームフォーミングは、アンテナアレイに対して特定の方位で伝搬するいくつかの信号が、強め合う干渉を受けるが、他の信号が、弱め合う干渉を受けるように、アンテナアレイのアンテナ素子を介して通信される信号を合成することによって達成され得る。アンテナ素子を介して通信される信号の調整は、送信デバイスまたは受信デバイスが、振幅オフセット、位相オフセット、または両方を、デバイスに関連するアンテナ素子を介して搬送される信号に適用することを含んでよい。アンテナ素子の各々に関連する調整は、(たとえば、送信デバイスもしくは受信デバイスのアンテナアレイに対する、またはいくつかの他の方位に対する) 特定の方位に関連するビームフォーミング重みセットによって定義され得る。

【0083】

【0095】 基地局 105 または UE 115 は、ビームフォーミング動作の一部としてビーム掃引技法を使用し得る。たとえば、基地局 105 は、UE 115 との指向性通信のためのビームフォーミング動作を行うために、複数のアンテナまたはアンテナアレイ (たとえば、アンテナパネル) を使用し得る。いくつかの信号 (たとえば、同期信号、基準信号、ビーム選択信号、または他の制御信号) は、異なる方向で複数回、基地局 105 によって送信され得る。たとえば、基地局 105 は、送信の異なる方向に関連する異なるビームフォーミング重みセットに従って信号を送信し得る。異なるビーム方向への送信は、(たとえば、基地局 105 などの送信デバイスによって、または UE 115 などの受信デバイスによって) 基地局 105 によるより後の送信または受信のためのビーム方向を識別するために使用され得る。

【0084】

【0096】 特定の受信デバイスに関連するデータ信号などのいくつかの信号は、単一のビーム方向 (たとえば、UE 115 などの受信デバイスに関連する方向) において基地局 105 によって送信され得る。いくつかの例では、単一のビーム方向に沿った送信に関連するビーム方向は、1 つ以上のビーム方向に送信された信号に基づいて決定され得る。たとえば、UE 115 は、基地局 105 によって異なる方向に送信された信号のうちの 1 つ以上を受信することがあり、UE 115 が最も高い信号品質または場合によっては許容可能な信号品質で受信した信号の指示を基地局 105 に報告し得る。

【0085】

【0097】 いくつかの例では、デバイスによる (たとえば、基地局 105 または UE 115 による) 送信は、複数のビーム方向を使用して実行されてよく、デバイスは、(たとえば、基地局 105 から UE 115 への) 送信のための合成されたビームを生成するために、デジタルプリコーディングまたは無線周波数ビームフォーミングの組合せを使用し得る。UE 115 は、1 つ以上のビーム方向のためのプリコーディング重みを示すフィードバックを報告してよく、フィードバックは、システム帯域幅または 1 つ以上のサブバンドにわたるビームの構成された数に対応し得る。基地局 105 は、プリコーディングされてよくまたはプリコーディングされなくてもよい基準信号 (たとえば、セル固有基準信号 (CRS)、チャンネル状態情報基準信号 (CSI-RS)) を送信し得る。UE 115 は、プリコーディング行列インジケータ (precoding matrix indicator: PMI) または

コードブックベースのフィードバック（たとえば、マルチパネルタイプコードブック、線形結合タイプコードブック、ポート選択タイプコードブック）であり得る、ビーム選択のためのフィードバックを提供し得る。これらの技法について、基地局 105 によって 1 つ以上の方向に送信される信号を参照しながら説明するが、UE 115 は、（たとえば、UE 115 による後続の送信または受信のためのビーム方向を識別するために）信号を異なる方向に複数回送信するための、または（たとえば、データを受信デバイスに送信するために）信号を単一の方向に送信するための、同様の技法を採用し得る。

【0086】

【0098】 受信デバイス（たとえば、UE 115）は、同期信号、基準信号、ビーム選択信号、または他の制御信号などの様々な信号を基地局 105 から受信するとき、複数の受信構成（たとえば、指向性リスニング）を試みてもよい。たとえば、受信デバイスは、異なるアンテナサブアレイを介して受信することによって、異なるアンテナサブアレイに従って受信信号を処理することによって、アンテナアレイの複数のアンテナ素子において受信された信号に適用される異なる受信ビームフォーミング重みセット（たとえば、異なる指向性リスニング重みセット）に従って受信することによって、またはアンテナアレイの複数のアンテナ素子において受信された信号に適用される異なる受信ビームフォーミング重みセットに従って受信信号を処理することによって、複数の受信方向を試みてもよく、それらのいずれも、異なる受信構成または受信方向による「リスニング」と呼ばれることがある。いくつかの例では、受信デバイスは、（たとえば、データ信号を受信するとき）単一のビーム方向に沿って受信するために単一受信構成を使用し得る。単一の受信構成は、異なる受信構成方向（たとえば、複数のビーム方向によるリスニングに基づいて、最も高い信号強度、最も高い信号対雑音比（SNR）、または場合によっては許容可能な信号品質を有すると決定されたビーム方向）によるリスニングに基づいて決定されたビーム方向に整合され得る。

【0087】

【0099】 ワイヤレス通信システム 100 は、階層化プロトコルスタックに従って動作するパケットベースのネットワークであり得る。ユーザプレーンでは、ベアラまたはパケットデータコンバージェンスプロトコル（Packet Data Convergence Protocol: PDCP）レイヤにおける通信は IP ベースであってよい。無線リンク制御（Radio Link Control: RLC）レイヤは、論理チャネル上で通信するためにパケットセグメンテーションおよびリアセンブリを実行し得る。媒体アクセス制御（MAC）層は、優先度処理と、トランスポートチャネルへの論理チャネルの多重化とを実行し得る。MAC レイヤはまた、MAC レイヤにおける再送信をサポートしてリンク効率を改善するために、誤り検出技法、誤り訂正技法、または両方を使用し得る。制御プレーンでは、無線リソース制御（RRC）プロトコル層が、ユーザプレーンデータのための無線ベアラをサポートする、UE 115 と基地局 105 またはコアネットワーク 130 との間の RRC 接続の確立、構成、および保守を行い得る。物理層において、トランスポートチャネルは物理チャネルにマッピングされ得る。

【0088】

【0100】 UE 115 および基地局 105 は、データの受信に成功する可能性を高めるために、データの再送信をサポートし得る。ハイブリッド自動再送要求（Hybrid automatic repeat request: HARQ）フィードバックは、データが通信リンク 125 上で正しく受信される可能性を高めるための 1 つの技法である。HARQ は、誤り検出（たとえば、巡回冗長検査（cyclic redundancy check: CRC）を使用する）、前方誤り訂正（forward error correction: FEC）、および再送信（たとえば、自動再送要求（automatic repeat request: ARQ））の組合せを含み得る。HARQ は、劣悪な無線条件（たとえば、低い信号対雑音条件）での MAC 層におけるスループットを改善し得る。いくつかの例では、デバイスは、デバイスが特定のスロットの中の以前のシンボルにおいて受信されたデータに対してそのスロットの中で HARQ フィードバックを提供し得る、同一スロット HARQ フィードバックをサポートし得る。他の場合には、デバ

イスは、後続のスロットの中で、または何らかの他の時間間隔に従って、HARQフィードバックを提供し得る。

【0089】

【0101】ワイヤレス通信システム100のUE115および基地局105は、リンクされたPUSCH反復の異なるセットに対する複数のPHR値を報告するための技法をサポートし得る。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用するPUSCH反復のためにスケジューリングされるときに、ワイヤレス通信システム100のUE115が単一のコンポーネントキャリアに対する複数のPHR値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。たとえば、UE115は、リンクされたPUSCH送信の第1のセットとリンクされたPUSCH送信の第2のセットとを含む、複数のリンクされたPUSCH送信を実行するようにスケジューリングされ得る。UE115は、ルール（たとえば、あらかじめ構成されたPHR報告構成）に従って、リンクされたPUSCH送信の各セットのためのPHR値を決定し得、その後、単一のPHR報告を介してPHR値のうちの1つ以上を報告し得る。

10

【0090】

【0102】いくつかの態様では、PHR値を報告するための各ルールは、リンクされたPUSCH送信の各セットからのどのPUSCH送信がセットのためのPHR値を決定するために使用されるべきか、および報告されたPHR値が実際のPHR値または仮想のPHR値を含むことができるか／含むべきかを定義する。いくつかの態様では、UE115によってネットワーク（たとえば、ワイヤレス通信システム100の基地局105）に送信されたPHR報告は、報告されたPHR値の相対的な順序と、各報告されたPHR値が実際のPHR値を含むかまたは仮想のPHR値を含むかを示すインジケータまたはフィールドを含み得る。UE115は、UE能力シグナリングを介して、それが特定のPHR報告構成をサポートするかどうかを示し得る。

20

【0091】

【0103】本明細書で説明する技法は、UE115（たとえば、mTRP）において複数のビームを使用して実行される、関連するリンクされたPUSCH送信のコンテキストにおいて、改善されたPHR報告を提供し得る。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用するPUSCH反復のためにスケジューリングされるときに、UE115が単一のコンポーネントキャリアに対する複数のPHR値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。複数のPHR値がmTRP PUSCH反復のために報告されることを可能にすることによって、本開示の態様は、UE115におけるPHR報告を改善し得、PHR報告のために使用されるシグナリングの量を低減し得、これにより、低減された制御シグナリングおよびリソースのより効率的な利用につながり得る。

30

【0092】

【0104】図2は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするリソース構成200の一例を示す。リソース構成200の態様は、ワイヤレス通信システム100を実装し得るか、またはワイヤレス通信システム100によって実装され得る。

40

【0093】

【0105】本明細書で前述したように、いくつかのワイヤレス通信システムでは、UE115は、ネットワーク（たとえば、基地局）との協調を改善するために、アップリンク送信と関連付けられたPHR値を報告するように構成され得る。場合によっては、PHR値は、使用され得る最大送信電力に対してPUSCH送信のための送信電力を報告することによって、どれだけの追加の送信電力が使用され得るかを示し得る。たとえば、PHR値は、以下の式1に従って報告され得る。

【0094】

【数1】

50

$$P_{PUSCH,b,f,c}(i,j,q_d,l) = \min \left\{ \begin{array}{l} P_{CMAX,f,c}(i) \\ P_{OPUSCH,b,f,c}(j) + 10 \log_{10} \left(2^{\mu} \cdot M_{RB,b,f,c}^{PUSCH}(i) \right) + \dots \\ \dots + \alpha_{b,f,c}(j) \cdot PL_{b,f,c}(q_d) + \Delta_{TF,b,f,c}(i) + f_{b,f,c}(i,l) \end{array} \right\} \quad (1)$$

【0095】

ここで（項

【0096】

【数2】

$$P_{OPUSCH,b,f,c}(j)$$

【0097】

からの) P_O は、受信された電力レベルを制御するための値（たとえば、基準電力レベル値）であり、（項 $\alpha_{b,f,c}(j)$ からの） α は、部分的経路損失補償のための値（たとえば、基準パスロス補償値）であり、（項 $PL_{b,f,c}(q_d)$ からの） PL は、インデックス q_d （たとえば、基準信号と関連付けられた基準パスロス値）を有する測定されたダウンリンク基準信号に基づくパスロス値である。さらに、項 $\Delta_{TF,b,f,c}(i)$ は、 $PUSCH$ 送信のリソースアロケーションならびに変調およびコーディング方式（ MCS ）に依存し得、項 $f_{b,f,c}(i,l)$ は、閉ループインデックス l を有する送信電力制御（ TPC ）コマンドに基づく閉ループ電力制御と関連付けられ得る。

【0098】

【0106】 $PUSCH$ 送信は、アップリンク電力制御パラメータのセットで構成され得る。さらに、閉ループ電力制御のための2つの別個のループが存在するかどうかは、2つの $PUSCH-PC-AdjustmentStates$ が構成されるかどうかによって依存し得る。そうである場合、 TPC コマンドは、2つのそれぞれの閉電力制御ループに対して別々に適用され得る。 $PUSCH$ 送信のための PHR 値を報告する際に、および上記の式1を参照すると、 P_O および α 値は、開ループ電力制御のために定義され得（たとえば、 $P_O-AlphaSets$ ）、ここで、セット中の各メンバーは、識別子（たとえば、 $P_O-PUSCH-AlphaSetID: 0, 1, \dots, 29$ ）を有する。リストの各メンバーは、パスロス基準信号のための識別子（たとえば、 $pusch-PathlossReferenceRS-ID: 0, 1, \dots, 3$ ）を有し得る。さらに、リストの各メンバーは、サウンディング基準信号（ SRS ）リソースインジケータ（ SRI ）に対する $PUSCH$ へのマッピングのための識別子（たとえば、 $sri-PUSCH-PowerControlID: 0, \dots, 15$ ）を有し得る。言い換えれば、ネットワークは、閉ループ電力制御のための電力制御パラメータの最大16個の（たとえば、0から15個の）セットをサポートし得る。各 $SRI-PUSCH$ マッピング識別子（ $sri-PUSCH-PowerControlID$ ）は、 $sri-PUSCH-PowerControlID$ 、 $sri-PUSCH-PathlossReferenceRS-ID$ 、 $sri-P_O-PUSCH-AlphaSetID$ 、および $sri-PUSCH-CloseLoopIndex$ を含む、複数のパラメータを含み得る。

【0099】

【0107】 いくつかの態様では、 $sri-PUSCH-PowerControlID$ は、ダウンリンク制御情報（ DCI ）内の SRI フィールドのコードポイントとして使用され得る。言い換えれば、 $PUSCH$ 送信をスケジューリングする DCI メッセージは、電力制御パラメータのどのセット（たとえば、どの $sri-PUSCH-PowerControlID$ ）がそれぞれの $PUSCH$ 送信のために使用されるべきかを示し得る。たとえば、 $PUSCH$ 送信をスケジューリングするアップリンク DCI メッセージ内の SRI

10

20

30

40

50

フィールドの値が x である場合、 $sri-PUSCH-PowerControlId = x$ に対応するアップリンク電力制御パラメータ（たとえば、 $PLRS$ 、 P_{O} 、 α 閉ループインデックス）が、スケジューリングされた $PUSCH$ 送信のために使用され得る。 DCI 内の SRI フィールドは、ネットワークのそれぞれの構成に応じて最大 4 ビットであり得、これにより、最大 16 個の x の値（たとえば、16 個の $sri-PUSCH-PowerControlId$ 値）を示すことが可能になり得る。

【0100】

【0108】異なるワイヤレス通信システム（たとえば、ワイヤレス通信システム 100）は、 $PUSCH$ 送信のためのタイプ 1、物理アップリンク制御チャネル（ $PUCCH$ ）送信のためのタイプ 2、および SRS 送信のためのタイプ 3 を含む、 $UE115$ において PHR 値を報告するための異なるタイプの PHR 報告をサポートし得る。本開示の態様は、主に、 $PUSCH$ 送信のためのタイプ 1 PHR 報告のコンテキストにおいて説明される。しかしながら、本開示の態様は、他のタイプの PHR 報告（たとえば、タイプ 2、タイプ 3）のコンテキストにおいて実施され得る。したがって、本開示の態様は、本明細書において別段の記載がない限り、タイプ 1 PHR 報告のみに限定されるものと見なされるべきではない。

【0101】

【0109】いくつかの実装形態では、 $UE115$ は、所与のコンポーネントキャリアまたはサービングセル上で実行される $PUSCH$ 送信のための実際の PHR 値を決定し得る。本明細書で使用される場合、「実際の PHR 値」という用語は、 $PUSCH$ 送信の送信電力（たとえば、実際のアップリンク送信反復の送信電力）に基づいて決定される PHR 値を指し得る。 $UE115$ は、以下の式 2 に従って、所与のコンポーネントキャリアまたはサービングセル上の実際の $PUSCH$ 送信のための実際の PHR 値を決定し得る。

【0102】

【数 3】

$$PH_{type1,b,f,c}(i,j,q_d,l) = P_{CMAX,f,c}(i) - \{P_{O_{PUSCH,b,f,c}}(j) + \dots \quad (2)$$

$$\dots 10 \log_{10} \left(2^{\mu} \cdot M_{RB,b,f,c}^{PUSCH}(i) \right) + \alpha_{b,f,c}(j) \cdot PL_{b,f,c}(q_d) + \Delta_{TF,b,f,c}(i) + f_{b,f,c}(i,l) \}$$

【0103】

ここで $P_{CMAX,f,c}(i)$ は、電力管理によるバックオフ（最大電力低減 MPR (maximum power reduction) によるバックオフ）後の UE 構成最大出力電力である。上記の式 2 の残りのパラメータは、上記の式 1 で定義された $PUSCH$ 送信電力を決定するためのパラメータと同じである。

【0104】

【0110】追加または代替実装形態では、 $UE115$ は、所与のコンポーネントキャリアまたはサービングセル上で実行される $PUSCH$ 送信のための仮想の PHR 値を決定し得る。アップリンク送信の送信電力に基づいて決定される「実際の PHR 値」と比較して、「仮想の PHR 値」という用語は、基準またはデフォルトパラメータ（たとえば、デフォルト送信電力設定）のセットを使用するいくつかの「基準の」または「仮想の」 $PUSCH$ 送信に基づいて決定される PHR 値を指し得る。 $UE115$ は、以下の式 3 に従って、所与のコンポーネントキャリアまたはサービングセル上の基準の／仮想の $PUSCH$ 送信のための仮想の PHR 値を決定し得る。

【0105】

【数 4】

$$PH_{type1,b,f,c}(i,j,q_d,l) = \tilde{P}_{CMAX,f,c}(i) - \{P_{O_{PUSCH,b,f,c}}(j) + \dots \quad (3)$$

$$\dots + \alpha_{b,f,c}(j) \cdot PL_{b,f,c}(q_d) + f_{b,f,c}(i,l) \}$$

10

20

30

40

50

【0106】

ここで、

【0107】

【数5】

$$\tilde{P}_{CMAX,f,c}(i)$$

【0108】

は、ここでバックオフを仮定して計算される（たとえば、MPR値は0dBであると仮定される）。上記の式3の残りのパラメータは、j, i, lおよびq_dのデフォルト／基準パラメータのいくつかのセットに基づいて決定され得、ここでP₀およびαは、p₀ - PUSCH - AlphaSetId = 0に対するパラメータのデフォルトセットに従って決定されPLは、pusch - PathlossReferenceRS - ID = 0および閉ループインデックスl = 0に対応するデフォルトパラメータによって決定される。この点に関して、仮想のPHR値を決定するために使用されるデフォルト送信電力設定のセットは、これに限定されないが、基準電力レベル値（P₀）、基準パスロス補償値（α）、基準信号と関連付けられた基準パスロス値（PL）、基準閉ループインデックス（l）、またはそれらの任意の組合せを含み得る。

【0109】

【0111】 アップリンクキャリアアグリゲーション（CA）のコンテキストにおいてPHR値を報告する際に、PHR報告はMACレイヤによってトリガされ得る。さらに、PHR報告は、タイマのセット（たとえば、phr - PeriodicTimer、phr - ProhibitTimer）、任意のアップリンクコンポーネントキャリアにおいて電力制御のために使用されるPLRSのための構成可能なしきい値よりも大きい電力変化、セカンダリセル（SCell）のアクティブ化、および（たとえば、休止から非休止に）変更されている構成されたコンポーネントキャリアのアクティブBWP、のうちの1つ以上に依存し得る。

【0110】

【0112】 トリガされたときに、PHR報告は、論理チャネル優先順位付け（LCP: logical channel prioritization）の結果としてMAC - CEを収容し得るトランスポートブロックの初期送信に対応する第1の利用可能なPUSCH送信上でPHR MAC - CEにおいて送信／報告される。PHR値が報告され得るPUSCH送信は、動的である（たとえば、DCIメッセージによってスケジューリングされる）か、構成された許可を介して構成されるか、またはその両方であり得る。場合によっては、UE115は、単一のコンポーネントキャリアのためのPHR値（単数または複数）を報告するPHR報告を送信し得る。追加または代替として、UE115がPUSCH送信のための複数のコンポーネントキャリアで構成される場合において、PHR MAC - CEは、「複数のPHR報告」が有効にされる（たとえば、ネットワークからのRRCシグナリングを介して「multiple PHR」が有効にされる）場合、複数のコンポーネントキャリアに対するPHR報告を含み得る。言い換えれば、ネットワークが複数のPHR報告を有効にしている場合、単一のPHR報告は、複数のコンポーネントキャリアのためのPHR値を示し得る。そうでない場合、PHR値は、単一のコンポーネントキャリア（たとえば、プライマリセル（PCell）のコンポーネントキャリア）に対してのみ報告され、PHR報告のための単一エントリMAC - CEフォーマットが使用され得る。

【0111】

【0113】 PHR MAC - CEメッセージ（たとえば、PHR報告）は、AMCエンティティが電力管理に起因して（たとえば、MPR関連電力バックオフに起因して）電力バックオフを適用するかどうかを示す「P」値、ならびに実際のPHRまたは仮想のPHRが報告されるかどうかを示す「V」値を含み得る。いくつかの態様では、対応するP - CMAXフィールドは、報告されたPHR値が実際のPHR値を含む場合にのみ、PHR

MAC-CE内に存在し得る。さらに、複数のコンポーネントキャリアのためのPHR値を報告する（たとえば、複数のPHR報告）際に、PHR MAC-CE内のビットマップが、複数のコンポーネントキャリア（たとえば、PCell以外のコンポーネントキャリア）のためのPHR値を報告するために使用され得る。

【0112】

【0114】 複数のPHR報告（たとえば、複数のコンポーネントキャリアのためのPHR値を報告すること）のコンテキストでは、報告されたPHR値は、それぞれのコンポーネントキャリアに対する実際のまたは仮想のPHR値を含み得る。たとえば、第1のコンポーネントキャリア上のPHR報告が第1のコンポーネントキャリアおよび第2のコンポーネントキャリアのためのPHR値を示す場合、第2のコンポーネントキャリアのためのPHR値は、実際のPHR値（たとえば、実際のPUSCH送信の送信電力に基づいて決定されたPHR値）または仮想のPHR値（たとえば、基準フォーマットまたはデフォルトパラメータ設定を使用して決定されたPHR値）を含み得る。この例では、第2のコンポーネントキャリアに対して報告されたPHR値のタイプ（たとえば、実際のまたは仮想のPHR値）は、（たとえば、第1のコンポーネントキャリア上の第1のPUSCH送信のスロット／送信時間間隔（TTI）内に）PHR報告のときに第2のコンポーネントキャリア上にPUSCH送信が存在するかどうかに基づき得る。加えて、第2のコンポーネントキャリアに対して報告されたPHR値のタイプ（たとえば、実際のまたは仮想のPHR値）は、第2のコンポーネントキャリア上のPUSCH送信が、それぞれのタイムライン条件を満たすDCIメッセージによってスケジューリングされるかどうかに基づき得る。タイムライン条件は、UE115における処理能力および必要とされる処理時間に基づき得る。タイムライン条件が満たされる場合、実際のPHR値が報告され得、そうでなければ、タイムライン条件が満たされない場合、仮想のPHR値が報告され得る。

【0113】

【0115】 たとえば、図2に示されたリソースアロケーション方式205-aを参照すると、UE115は、複数のコンポーネントキャリア210（たとえば、第1のコンポーネントキャリア210-a、第2のコンポーネントキャリア210-b、第3のコンポーネントキャリア210-c、第4のコンポーネントキャリア210-d）内で複数のPUSCH送信220を実行するように、DCIメッセージ215を介してスケジューリングされ得る。たとえば、第1のコンポーネントキャリア210-aを介して受信された第1のDCIメッセージ215-aは、第1のコンポーネントキャリア210-a上でPUSCH送信220-aをスケジューリングし得る。この例では、PHRは、スロットnにおける第1のコンポーネントキャリア210-a内のPUSCH送信220-aを介して報告され得る。さらに、複数のPHR報告が、（たとえば、RRCシグナリングを介して）UE115に対して有効にされ得る。言い換えれば、PUSCH送信220-aは、それぞれのコンポーネントキャリア210-a、210-b、210-c、および210-dの各々に対するMAC-CE PHR値を搬送し得る。

【0114】

【0116】 この例では、実際のPHR値は、第1のコンポーネントキャリア210-aに対して（たとえば、PUSCH送信220-aに対して）報告され得る。さらに、実際のPHR値は、PUSCH送信220-bがPHR報告を搬送する第1のPUSCH送信220-aと同じスロット内でスケジューリングされていることに基づいて、およびタイムライン条件225が満たされていることに基づいて、第2のコンポーネントキャリア210-bに対して（たとえば、PUSCH送信220-bに対して）PUSCH送信220-aを介して報告され得る。タイムライン条件225は、PHR報告を搬送する第1のPUSCH送信220-aをスケジューリングする第1のDCIメッセージ215-aの相対的なタイミングに基づいて決定され得る。この点に関して、実際のPHR値は、第2のDCIメッセージ215-bがタイムライン条件225より前に受信されたことに基づいて第2のコンポーネントキャリア210-bについて報告され得、それによって、タイムライン条件を満たし、UE115がDCIメッセージ215-bを処理し、かつPUS

C H送信 2 2 0 - b に対する実際の P H R 値を計算するのに十分な時間を可能にする。

【 0 1 1 5 】

【 0 1 1 7 】 比較すると、仮想の P H R 値（たとえば、デフォルト／基準パラメータを使用して決定された P H R 値）が、第 3 のコンポーネントキャリア 2 1 0 - c に対して（たとえば、P U S C H 送信 2 2 0 - c に対して）報告され得る。P U S C H 送信 2 2 0 - c は、P H R 報告を搬送する第 1 の P U S C H 送信 2 2 0 - a と同じスロット n 内でスケジューリングされるが、D C I メッセージ 2 1 5 - c は、タイムライン条件 2 2 5 を満たさない。別の言い方をすれば、D C I メッセージ 2 1 5 - c は、D C I メッセージ 2 1 5 - a の後に受信され、これにより、U E 1 1 5 が、D C I メッセージ 2 1 5 - c を処理し、かつ P U S C H 送信 2 2 0 - c に対する実際の P H R を決定するのに十分な時間を有効にしない場合がある。したがって、第 3 のコンポーネントキャリア 2 1 0 - c のためのタイムライン条件 2 2 5 は満たされず、したがって、U E 1 1 5 は、P U S C H 送信 2 2 0 - a を介して送信された P H R 報告を介して第 3 のコンポーネントキャリア 2 1 0 - a に対する仮想の P H R 値を報告し得る。

10

【 0 1 1 6 】

【 0 1 1 8 】 最後に、第 4 のコンポーネントキャリア 2 1 0 - d に対する 1 つ以上の仮想の P H R 値が報告され得る。この例では、タイムライン条件 2 2 5 は、D C I メッセージ 2 1 5 - d および 2 1 5 - e が D C I メッセージ 2 1 5 - a より前に受信されたという事実により、第 4 のコンポーネントキャリア 2 1 0 - d に対して満たされ得る。しかしながら、P U S C H 送信 2 2 0 - d も P U S C H 送信 2 2 0 - e も、P H R 報告を搬送する第 1 の P U S C H 送信 2 2 0 - a と同じスロット（スロット n）内ではスケジューリングされない。したがって、仮想の P H R 値（単数または複数）は、第 4 のコンポーネントキャリア 2 1 0 - d について（たとえば、P U S C H 送信 2 2 0 - d、2 2 0 - e について）報告され得る。

20

【 0 1 1 7 】

【 0 1 1 9 】 ワイヤレス通信の信頼性を向上させるために、P U S C H 送信の信頼性およびロバスト性を向上させる動機が存在する。アップリンク信頼性およびロバスト性を改善するための 1 つのそのような技法は、m T R P またはマルチパネル送信の使用である。たとえば、m T R P 送信のコンテキストでは、U E 1 1 5 は、第 1 のビームまたは第 1 の S R S リソースセットを使用して P U S C H 送信（たとえば、P U S C H 反復）の第 1 のセットを送信し、第 2 のビームまたは第 2 の S R S リソースセットを使用して P U S C H 送信（たとえば、P U S C H 反復）の第 2 のセットを送信するように構成され得る。異なる送信ビーム／S R S リソースセットの使用は、リンクダイバーシティを改善し、P U S C H 反復のうちの 1 つがネットワークによって正常に受信される可能性を改善し得る。たとえば、1 つのリンクがブロックされた場合（たとえば、1 つの送信ビームが中断された場合）、他のアップリンクビームを使用して実行される P U S C H 送信は、別の T R P を使用して依然として正常に受信され得る。

30

【 0 1 1 8 】

【 0 1 2 0 】 たとえば、リソースアロケーション方式 2 0 5 - b に示されるように、U E 1 1 5 は、リンクされた P U S C H 送信 2 3 5 - a および 2 3 5 - b のセットをそれぞれスケジューリングする、D C I メッセージ 2 3 0 - a および D C I メッセージ 2 3 0 - b を受信し得る。P U S C H 送信 2 3 5 - a および 2 3 5 - b のそれぞれのセットの各々は、第 1 のビームおよび／または第 1 の S R S リソースセットと関連付けられた P U S C H 反復 2 4 0 と、第 2 のビームおよび／または第 2 の S R S リソースセットと関連付けられた P U S C H 反復 2 4 0 とを含み得る。いくつかの態様では、第 1 のビーム／第 1 の S R S リソースセットと関連付けられた P U S C H 反復 2 4 0 は、基地局 1 0 5 における第 1 の T R P をターゲットとし得るが、第 2 のビーム／第 2 の S R S リソースセットと関連付けられた P U S C H 反復 2 4 0 は、基地局 1 0 5 における第 2 の T R P をターゲットとし得る。

40

【 0 1 1 9 】

50

【0121】たとえば、PUSCH送信の第1のセット235-aは、第1のアップリンクビーム（第1のSRSリソースセット）および／またはアップリンク電力制御パラメータの第1のセットと関連付けられた、第1のPUSCH反復240-aと第3のPUSCH反復240-cとを含み得る。さらに、PUSCH送信の第1のセット235-aは、第2のアップリンクビーム（第2のSRSリソースセット）および／またはアップリンク電力制御パラメータの第2のセットと関連付けられた、第2のPUSCH反復240-bと第4のPUSCH反復240-dとをさらに含み得る。同様に、リンクされたPUSCH送信の第2のセット235-bは、第1のアップリンクビーム／第1のSRSリソースセットと関連付けられた第1および第2のPUSCH反復240-eおよび240-fと、第2のアップリンクビーム／第2のSRSリソースセットと関連付けられた第3および第4のPUSCH反復240-gおよび240-hとを含む。この点に関して、リンクされたPUSCH送信の第1のセット235-aは、周期的ビームマッピングパターンの一例を示し得、リンクされたPUSCH送信の第2のセット235-bは、順次的ビームマッピングパターンの一例を示し得る。

10

【0120】

【0122】いくつかのワイヤレス通信システムは、それぞれのPUSCH送信の相対的なタイミングに基づき得る、タイプAおよびタイプBを含む、複数のタイプのPUSCH反復をサポートし得る。PUSCH反復タイプAでは、同じトランスポートブロックに対応する異なるPUSCH送信オケージョン（たとえば、PUSCH反復）が、異なるスロット内で送信され得る。比較すると、PUSCH反復タイプBでは、同じトランスポートブロックに対応する異なるPUSCH送信オケージョン（たとえば、PUSCH反復）が、ミニスロット内で送信され得る（たとえば、複数のPUSCH反復が、同じスロット内で送信され得る）。図2に示されるリソースアロケーション方式205-bは、PUSCH反復タイプAまたはタイプBとして構成され得る。いくつかの態様では、PUSCH反復の数（たとえば、リンクされたPUSCH送信のセット内のPUSCH反復240の量）は、RRC構成され得るか、またはそれぞれのDCIメッセージ230-a、230-bの時間領域リソースアロケーション（TDRA）フィールドを介して動的に示され得る。

20

【0121】

【0123】いくつかの態様では、それぞれのSRSリソースセットに対応するそれぞれのPUSCH反復240の各々は、同じビーム（たとえば、第1のアップリンクビーム、第2のアップリンクビーム）を使用して送信される。言い換えれば、DCIメッセージ230-aのSRIフィールドは、リンクされたPUSCH送信235-aのセット内のそれぞれのアップリンクビームに対応するPUSCH反復240の各々に適用される。本明細書で前述したように、SRIは、SRSリソースセット内の1つ以上のSRSリソースを指し示すことによって、PUSCH送信のためのビームおよびアップリンク電力制御パラメータを決定するDCI内のフィールドである。

30

【0122】

【0124】異なるPUSCH反復240が、基地局105における異なるTRP、異なるパネル、および／または異なるアンテナにおいて受信されることが意図されるとき、同じビームを使用してすべてのPUSCH反復240を送信することは好ましくない場合がある。たとえば、本明細書で前述したように、アップリンクビームのうちの1つがブロックされるか、またはそうでなければ干渉を受ける場合がある。したがって、PUSCH反復240の信頼性は、リソースアロケーション方式205-bに示されるように、異なるビームを使用して異なるPUSCH反復240を送信することによって改善され得る。特に、スケジューリングされたPUSCH反復240は、2つ以上のセットに属し得、ここで、各セットは、それ自体のアップリンクビームおよび電力制御パラメータと関連付けられる。

40

【0123】

【0125】たとえば、リソースアロケーション方式205-bを参照すると、PUSC

50

H 反復 240 は、2つの SRS リソースセットに対応し得、ここで、DCI メッセージ 230 は、2つの異なるアップリンクビームと、それぞれの DCI メッセージ 230 内の 2つの対応する SRI フィールドによる電力制御パラメータの 2つのセット（たとえば、P₀、 α 、PLRS、閉ループインデックス）とを示す。言い換えれば、DCI メッセージ 230-a は、第 1 のアップリンクビームおよび電力制御パラメータの第 1 のセットに対応する PUSCH 反復 240-a および 240-c のための第 1 の SRI フィールドと、第 2 のアップリンクビームおよび電力制御パラメータの第 2 のセットに対応する PUSCH 反復 240-b および 240-d のための第 2 の SRI フィールドとを含み得る。

【0124】

【0126】 さらに、場合によっては、ネットワークは、単一 TRP (sTRP) 通信と mTRP 通信との間で動的に切り替えることが可能であり得る。特に、DCI メッセージ 230 内のフィールドは、sTRP と mTRP との間で動的に切り替えるために使用され得る。sTRP / mTRP 切り替えのためのフィールドは、スケジューリングされた PUSCH 送信のためにパラメータのどの／いくつのセットが使用されるべきかを示す 2 ビットを含み得る。たとえば、DCI メッセージ 230-a 内のフィールドは、UE 115 が以下のうちの 1 つに従ってスケジューリングされた PUSCH 送信を送信すべきことを示し得る。(1) sTRP 通信のために第 1 の TRP (TRP 1) に対応するパラメータの第 1 のセットのみを使用すること、(2) sTRP 通信のために第 2 の TRP (TRP 2) に対応するパラメータの第 2 のセットのみを使用すること、(3) mTRP 通信のための第 1 の順序 (TRP 1、TRP 2) を有する反復の 2 つのセットのためにパラメータの両方のセットを使用すること、または (4) コードポイントにマッピングされた第 2 の順序 (TRP 2、TRP 1) を有する反復の 2 つのセットに対してパラメータの両方のセットを使用すること。sTRP / mTRP 通信を示すための 4 つの異なるオプションは、それぞれの DCI メッセージ 230-a、230-b 内のビットフィールド値 {00、01、10、および 11} にマッピングされ得る。

【0125】

【0127】 いくつかのワイヤレス通信システム（たとえば、ワイヤレス通信システム 100）は、mTRP PUSCH 反復に対する複数のオプションまたは実装形態をサポートし得る。第 1 の実装形態では、UE 115 は、PHR MAC-CE を搬送する PUSCH が送信される第 1 のスロットと重複する最も早い PUSCH 反復に対応する第 1 の PUSCH オケージョン／送信と関連付けられた 1 つの PHR を計算するように構成され得る。この点に関して、リソースアロケーション方式 205-b を参照すると、UE 115 は、リンクされた PUSCH 送信 235-a のセットに対する単一の PHR 値のみを報告することになる。

【0126】

【0128】 第 2 の実装形態では、UE 115 は、2つの異なる PHR 値を計算し得、ここで、各 PHR 値は、各 TRP への第 1 の PUSCH オケージョン／反復と関連付けられるが、PHR 値のうちの 1 つのみを報告する。たとえば、UE 115 は、PUSCH 反復 240-a のための第 1 の PHR 値と、PUSCH 反復 240-b のための第 2 の PHR 値とを計算し得るが、PHR 値のうちの 1 つのみを報告し得る。別の例として、UE 115 は、PUSCH 反復 240-e のための第 1 の PHR 値と、PUSCH 反復 240-g のための第 2 の PHR 値とを計算し得るが、PHR 値のうちの 1 つのみを報告し得る。第 3 の実装形態では、UE 115 は、2つの PHR 値を計算し得、ここで、各 PHR 値は、各 TRP への第 1 の PUSCH オケージョン／反復と関連付けられ、両方の PHR 値を報告し得る（たとえば、PUSCH 反復 240-a と 240-c の両方のための PHR 値を報告し、PUSCH 反復 240-e、240-g の両方のための PHR 値を報告する）。別の実装形態では、UE 115 は、レガシー（たとえば、従来の）PHR 報告技法に従って PHR 値を報告し得る。

【0127】

【0129】 UE 115 が複数の PHR 値を報告する場合（たとえば、UE 115 が 2 つ

の P H R 値を報告する上記の第 2 の実装形態)、以前の P H R 報告技法によっては対処されないかまたはさらに企図されない、P H R 報告に伴ういくつかの複雑度が存在し得る。たとえば、第 2 の実装形態によれば、U E 1 1 5 は、(m T R P P U S C H 反復を適用するコンポーネントキャリアに少なくとも対応する) 2 つの P H R 値を計算し得、各 P H R 値は、各 T R P への第 1 の P U S C H オケージョン／反復と関連付けられ、両方の P H R 値を報告し得る。この場合、従来の P H R 報告技法は、U E 1 1 5 がそれぞれの P H R 値をどのように報告すべきかを定義しない。具体的には、現在の P H R 報告技法は、U E 1 1 5 が実際の P H R 値を計算すべきか、または仮想の P H R 値を計算すべきかを定義しない。さらに、現在の P H R 報告技法によれば、マルチセル P H R - M A C - C E が有効にされている場合(たとえば、複数の P H R が有効にされている場合)、他のコンポーネントキャリア上で報告するために P H R がどのように計算されるかが不明である。さらに、T R P 固有(たとえば、p h r - P e r i o d i c T i m e r、p h r - P r o h i b i t T i m e r、p h r - T x - P o w e r F a c t o r C h a n g e)として必要とされる上位レイヤパラメータを含むトリガ条件、ならびに同じ M A C - C E 拡張内の T R P ごとの P - M P R および最大許容可能曝露(M P E)を報告することを可能にするために、現在の P H R 報告技法に対するいくつかの変更があり得る。

10

【0128】

【0130】したがって、本開示の態様は、リンクされた P U S C H 反復の異なるセットに対する複数の P H R 値を報告するための技法を提供する。本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用する P U S C H 反復のためにスケジューリングされるときに、U E が単一のコンポーネントキャリアに対する複数の P H R 値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。特に、本開示の態様は、上記で説明された以前の P H R 報告技法の欠陥のうちのいくつかに対処する。たとえば、m T R P P U S C H 反復に対する P H R 値を報告するコンテキストでは、本開示の態様は、P H R メトリックが報告のためにどのように計算されるか(たとえば、実際の P H R 値または仮想の P H R 値のどちらが P U S C H 反復のために計算されるか)、およびマルチセル P H R M A C - C E が適用される場合、P H R 値が他のコンポーネントキャリアのためにどのように計算されるかに対処する。

20

【0129】

【0131】図 3 は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する P H R を報告するための技法をサポートするワイヤレス通信システム 300 の一例を示す。いくつかの例では、ワイヤレス通信システム 300 は、ワイヤレス通信システム 100 の態様、リソース構成 200、またはその両方を実装するか、またはそれによって実装され得る。たとえば、ワイヤレス通信システム 300 は、図 1 ~ 図 2 で説明されたように、リンクされた P U S C H 反復の異なるセットに対する複数の P H R 値を報告するための技法をサポートし得る。

30

【0130】

【0132】ワイヤレス通信システム 300 は、図 1 を参照して説明された基地局 105 と U E 1 1 5 との例であり得る、基地局 105 - a と U E 1 1 5 - a とを含み得る。U E 1 1 5 - a は、U E 1 1 5 - a と基地局 105 - a との間の N R または L T E リンクの一例であり得る通信リンク 305 を使用して基地局 105 - a と通信し得る。場合によっては、U E 1 1 5 - a と基地局 105 - a との間の通信リンク 305 は、アップリンク通信とダウンリンク通信の両方を可能にする双方向リンクを含み得るアクセスリンク(たとえば、U u リンク)の一例を含み得る。たとえば、U E 1 1 5 - a は、アップリンク制御信号またはアップリンクデータ信号(P U S C H 送信)などのアップリンク信号を、通信リンク 305 を使用して基地局 105 - a に送信し得、基地局 105 - a は、ダウンリンク制御信号またはダウンリンクデータ信号などのダウンリンク信号を、通信リンク 305 を使用して U E 1 1 5 - a に送信し得る。

40

【0131】

【0133】本明細書で前述したように、いくつかの U E 1 1 5 は、ネットワーク(たと

50

例えば、基地局 105) との協調を改善するために、アップリンク送信に関連付けられた P H R 値を報告し得る。m T R P を有する場合など、U E 115 が複数のアップリンクビームを使用してアップリンク通信を送信している場合、U E 115 は、各それぞれのアップリンクビームに対して別個の P H R 値を報告し得る。別個に、U E 115 はまた、複数の P U S C H 反復を送信するようにスケジューリングされ得る。たとえば、図 3 に示されるように、U E 115 - a は、コンポーネントキャリア 310 - b 中で複数のリンクされた P U S C H 反復 315 - a、315 - b、315 - c、および 315 - d のセットを送信するようにスケジューリングされ得、ここで、P U S C H 反復 315 - a および 315 - b は、第 1 のビーム / 第 1 の S R S リソースセットを使用して送信され、P U S C H 反復 315 - c および 315 - d は、第 2 のビーム / 第 2 の S R S リソースセットを使用して送信される。同様に、U E 115 - a は、それぞれ、コンポーネントキャリア 310 - c および 310 - d 内で、リンクされた P U S C H 反復 315 - e、315 - f、315 - g、および 315 - h のセットと、リンクされた P U S C H 反復 315 - i、315 - j、315 - k、および 315 - l のセットとを送信するようにスケジューリングされ得る。これらの例の各々では、U E 115 - a は、スロット n 内で送信された P H R 報告 320 を介して、それぞれのコンポーネントキャリア 310 - b、310 - c、および 310 - d の各々に対する 1 つ以上の P H R 値を報告するように構成され得る。たとえば、U E 115 - a は、P H R 報告 320 を介して、コンポーネントキャリア 310 - b 上のリンクされた P U S C H 反復 315 - a、315 - b、315 - c、および 315 - d のセットに対する 1 つ以上の P H R 値を報告するように構成され得る。

10

20

【0132】

【0134】 m T R P P U S C H 反復を用いて構成された単一のコンポーネントキャリアに対する複数の P H R 値を報告する際に、既存の P H R 報告技法によっては対処されないまたはさらに企図されないいくつかの複雑度が存在する。第 1 に、コンポーネントキャリアごとに複数の P H R 値を報告することにより、単一のアップリンクコンポーネントキャリア 310 に対する 2 つの P H R 値が計算されて報告されるため、U E 115 - a における処理複雑度が増加する。さらに、所与のコンポーネントキャリア 310 のための両方の P H R 値が実際の P H R 値（たとえば、実際の P U S C H 反復 315 に基づいて計算された P H R 値）を含む場合、U E 115 - a は、将来または過去において P U S C H 反復 315 のための P H R 値のうちの 1 つを計算するように要求され得、これにより、それぞれ処理複雑度またはメモリ要件をさらに増加し得る。たとえば、第 1 のコンポーネントキャリア 310 - a 内で送信された P H R 報告 320 を介して第 2 のコンポーネントキャリア 310 - b のための P H R 値を報告する際に、U E 115 - a は、（P U S C H 反復 315 - a が P H R 報告 320 と同じスロット n 内でスケジューリングされていることに基づいて）P U S C H 反復 315 - a のための実際の P H R 値を報告し得るが、将来における P U S C H 反復 315 - c または 315 - d のための実際の P H R 値を計算することが必要とされ得る。将来における P U S C H 反復 315 に基づく P H R 値のそのような報告は、U E 115 - a におけるより複雑な P H R 計算をもたらし得る。

30

【0133】

【0135】 さらに、m T R P P U S C H 反復に対する P H R 報告を実行する際に、所与のコンポーネントキャリア 310 のための第 2 の P H R 値が、将来における P U S C H 反復 315（たとえば、スロット n に後続するスロット内の P U S C H 反復 315）に基づくべきか、または過去における P U S C H 反復 315（たとえば、スロット n に先行するスロット内の P U S C H 反復 315）に基づくべきかが常に明確であるとは限らない場合がある。たとえば、コンポーネントキャリア 310 - d を参照すると、U E 115 - a は、P U S C H 反復 315 - k が P H R 報告 320 と同じスロット n 内でスケジューリングされていることに基づいて、P U S C H 反復 315 - k と関連付けられた第 1 の実際の P H R 値を報告し得る。しかしながら、従来の P H R 報告技法によれば、U E 115 - a が、過去における P U S C H 反復 315 - j（たとえば、スロット n の前に実行される P U S C H 反復 315 - j）に基づいて第 2 の P H R 値を決定すべきか、または将来にお

40

50

る PUSCH 反復 315-m (たとえば、スロット n の後に実行される PUSCH 反復 315-m) に基づいて第 2 の PHR 値を決定すべきかが不明瞭であり得る。

【0134】

【0136】 最後に、UE 115-a が PHR 報告 320 を介して 1 つまたは 2 つの PHR 値を報告するかどうかは、(たとえば、スロット n 内の各ビーム / SRS リソースセットのための PUSCH 反復 315 の存在 / 不在に基づいて) PHR 報告 320 が送信されるスロット内の異なるビーム / SRS リソースセットと関連付けられた PUSCH 反復の各セットの中の少なくとも 1 つの PUSCH 反復 315 の存在 (またはその欠如) に依存し得る。これは、PHR 報告 320 (PHR MAC-CE) のペイロードを可変にし、DCI 欠落エラーに対して脆弱にする。

10

【0135】

【0137】 したがって、PHR 報告を改善するために、ワイヤレス通信システム 300 の UE 115-a および基地局 105-a は、リンクされた PUSCH 反復 315 の異なるセットに対する複数の PHR 値を報告するための技法をサポートし得る。特に、ワイヤレス通信システム 300 は、コンポーネントキャリア 310 が複数のビームを使用する PUSCH 反復 315 のためにスケジューリングされるときに、UE 115-a が単一のコンポーネントキャリア 310 のための複数の PHR 値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にするシグナリングおよび他の構成をサポートし得る。たとえば、UE は、リンクされた PUSCH 送信の第 1 のセットとリンクされた PUSCH 送信の第 2 のセットとを含む複数のリンクされた PUSCH 送信を実行するようにスケジューリングされ得る。UE は、ルール (たとえば、あらかじめ構成された PHR 報告構成) に従って、リンクされた PUSCH 送信の各セットに対する PHR 値を決定し得、その後、単一の PHR 報告を介して PHR 値のうちの 1 つ以上を報告し得る。

20

【0136】

【0138】 たとえば、いくつかの実装形態では、UE 115-a は、通信リンク 305 を介して基地局 105-a に、能力シグナリング 325 (たとえば、UE 能力シグナリング、UE 能力報告) を送信し得る。能力シグナリングは、UE 115-a によってサポートされる PHR 値を報告することに関連付けられた 1 つ以上の能力を示し得る。特に、能力シグナリング 325 は、mTRP PUSCH 反復のコンテキストにおける PHR 報告と関連付けられた様々な能力を示し得る。

30

【0137】

【0139】 たとえば、能力シグナリング 325 は、UE 115-a がコンポーネントキャリアごとに複数の PHR 値を報告するための 1 つ以上の PHR 報告構成をサポートするかどうかを示し得る。追加または代替として、能力シグナリング 325 は、UE 115-a が所与のコンポーネントキャリアのための 1 つの PHR 報告 (たとえば、PHR MAC-CE) において 2 つの PHR 値を報告することをサポートするかどうか、および / または UE 115-a が所与のコンポーネントキャリアのための 1 つの PHR 報告において 2 つの実際の PHR 値を報告することをサポートするかどうかを示し得る。言い換えれば、能力シグナリング 325 は、UE 115-a が単一の PHR 報告を介して複数の PHR 値 (および PHR 値のタイプ) を報告することが可能であるかどうかを示し得る。追加または代替として、能力シグナリング 325 は、UE 115-a が、PHR 報告が送信されるスロットの前または後にあるスロットのための実際の PHR 値を報告することをサポートするかどうかを示し得る。言い換えれば、能力シグナリング 325 は、UE 115-a が、PHR 報告 320 の送信の前に (たとえば、過去において) および / または PHR 報告 320 の送信の後に (たとえば、将来において) スケジューリングされたアップリンク送信反復に基づく実際の PHR 値の決定をサポートするかどうかを示し得る。

40

【0138】

【0140】 場合によっては、ネットワーク (たとえば、基地局 105-a) は、mTRP PUSCH 反復の場合に PHR 報告を実行するように UE 115-a を半静的に構成し得る。言い換えれば、基地局 105-a は、能力シグナリング 325 を介して示された

50

様々な能力に基づいてmTRP PUSCH反復に対するPHR報告を実行するようにUE 115-aを構成し得る。RRCメッセージ330によって有効化／トリガされ得る様々なPHR報告構成またはルールは、コンポーネントキャリアのBWPごと、コンポーネントキャリア310ごと、セルグループごとなどであり得る。言い換えれば、RRCメッセージ330は、異なるBWP、異なるコンポーネントキャリア310、または異なるセルグループに対する異なるPHR報告構成／ルールを示し得る。

【0139】

【0141】たとえば、UE 115-aは、基地局105-aから、UE 115-aにおけるPHR報告に関連付けられた1つ以上のパラメータ／特性を示す制御シグナリング（たとえば、RRCメッセージ330）を受信し得る。基地局105-aは、能力シグナリング325に基づいて（たとえば、それに応じて）RRCメッセージ330を送信し得る。いくつかの態様では、RRCメッセージ330は、mTRPアップリンク送信反復の場合にPHR報告を実行するようにUE 115-aを半静的に構成し得る。言い換えれば、基地局105-aは、能力シグナリング325を介して示された様々な能力に基づいて、mTRPアップリンク送信反復（たとえば、PUSCH反復）のためのPHR報告を実行するようにUE 115-aを構成し得る。

【0140】

【0142】たとえば、能力シグナリング325がUE 115-aによってサポートされる1つ以上のPHR報告構成を示す場合、RRCメッセージ330は、PHR報告のために使用されるべき、UE 115-aによってサポートされるPHR報告構成のうちの1つを示し得る。別の例として、RRCメッセージ330は、所与のコンポーネントキャリア310に対する単一のPHR報告320内で1つまたは2つのPHR値を報告するようにUE 115-aを構成し得る。UE 115-aがPHR報告ごとに1つのPHR値を報告するように構成される場合（またはUE 115-aがPHR報告ごとに複数のPHR値を報告するように明示的に構成されない場合）、UE 115-aは、PHR報告ごとに1つのPHR値を報告するように構成され得、ここで、PHR値（実際のまたは仮想のPHR値）は、PHR報告を搬送するスロット内の、もしあれば、最も早いPUSCH反復（たとえば、レガシー挙動）に基づいて決定される。

【0141】

【0143】別の例として、RRCメッセージ330は、PHR報告320を搬送するスロットの前および／または後にあるスロット内のPUSCH送信のための実際のPHR値を報告するように、UE 115-aを構成し得る。言い換えれば、RRCメッセージ330は、PHR報告320の送信の前または後にスケジューリングされるアップリンク制御反復（たとえば、PHR報告320の送信に対して過去または将来におけるPUSCH反復）に基づいて計算される実際のPHR値の報告を可能にするかまたはトリガし得る。

【0142】

【0144】いくつかの態様では、UE 115-aは、基地局105-aから制御シグナリング（たとえば、DCIメッセージ335）を受信し得る。いくつかの態様では、DCIメッセージ335は、第1のSRSリソースセット（たとえば、第1のビーム）と関連付けられた反復の第1のセットと、第2のSRSリソースセット（たとえば、第2のビーム）と関連付けられた反復の第2のセットとを含む複数のアップリンク送信反復（たとえば、PUSCH反復315）をスケジューリングし得る。たとえば、図2においてコンポーネントキャリア310-bに示されているように、UE 115-aは、第1のビーム／第1のSRSリソースセットに関連付けられたPUSCH反復315-aおよび315-bと、第2のビーム／第2のSRSリソースセットに関連付けられたPUSCH反復315-cおよび315-dとを含む複数のPUSCH送信を実行するようにスケジューリングされ得る。いくつかの態様では、UE 115-aは、能力シグナリング325を送信すること、RRCメッセージ330を受信すること、またはその両方に基づいて、DCIメッセージ335を受信し得る。場合によっては、複数のアップリンク送信反復（たとえば、PUSCH反復315）は、同じコンポーネントキャリア310内でスケジューリング

される同じアップリンクデータメッセージの複数の反復を含み得る。

【0143】

【0145】 その後、UE 115-aは、アップリンク送信反復のそれぞれのセットのためのPHR値（たとえば、それぞれのビーム／SRSリソースセットに対応するPUSCH反復315のためのPHR値）を決定し得る。特に、UE 115-aは、第1のSRSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットのための第1のPHR値と、第2のSRSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットのための第2のPHR値とを決定し得る。たとえば、コンポーネントキャリア310-bを参照すると、UE 115-bは、第1のSRSリソースセットに対応するPUSCH反復315-a、315-bと関連付けられた第1のPHR値と、第2のSRSリソースセットに対応するPUSCH反復315-c、315-dと関連付けられた第2のPHR値とを決定し得る。UE 115-aは、能力シグナリング325を送信すること、RRCメッセージ330を受信すること、DCIメッセージ335を受信すること、またはそれらの任意の組合せに基づいて、PHR値を決定するように構成され得る。

10

【0144】

【0146】 いくつかの態様では、UE 115-aは、PHR値を決定するためのルール（たとえば、第1のルール）に従って、反復の第2のセット（たとえば、PUSCH反復の第2のセット315）のための第2のPHR値を決定し得る。特に、ルールは、複数のSRSリソースセットに対応する反復（たとえば、PUSCH反復315）の複数のセットに対するPHR決定と関連付けられ得る。言い換えれば、ルールは、mTRPアップリンク送信反復の場合のPHR値の決定と関連付けられ得る。いくつかの態様では、第1のPHR値および第2のPHR値の各々は、アップリンク送信反復（たとえば、PUSCH反復315）のうちの1つの送信電力に基づく実際のPHR値、またはデフォルト／基準送信電力設定のセットに基づく仮想のPHR値のうちの1つを含み得る。仮想のPHR値を決定するために使用されるデフォルト／基準送信電力設定は、これに限定されないが、基準電力レベル値（ P_{O} ）、基準パワロス補償値（ α ）、基準信号と関連付けられた基準パワロス値（ P_{L} ）、基準閉ループインデックス（ l ）、またはそれらの任意の組合せを含み得る。

20

【0145】

【0147】 場合によっては、図2に示されるリソースアロケーション方式205-aに関して本明細書で前述したように、PHR報告320と同じスロット内で送信されるPUSCH反復に対応するPHR値は、実際のPHR値を含み得る。そうでない場合、PHR値は、仮想のPHR値を含み得る。たとえば、UE 115-bは、それぞれのPUSCH反復315-a、315-g、および315-kがPHR報告320と同じスロット（スロットn）内でスケジューリングされていることに基づいて、PUSCH反復315-a、315-g、および315-kと関連付けられた実際のPHR値を決定するように構成され得る。PUSCH反復315がPHR報告320と同じスロット（スロットn）中でスケジューリングされない他の場合には、UE 115-bは、PUSCH反復315の各々とは異なるTTI中で送信されているPHR報告に基づいて、第1のPHR値を仮想のPHR値として生成するように構成され得る。第1のPHR値が仮想のPHR値を含む場合、UE 115-aは、第2のPHR値を決定することを控えるように、および／またはPHR報告内に第2のPHR値を含むことを控えるように構成され得る。言い換えれば、UE 115-aが第2のPHR値を決定および／または報告するかどうかは、第1のPHR値が実際であるか仮想であるかに依存し得る（たとえば、第1のPHR値が仮想である場合、第2のPHR値は決定／報告されない）。

30

40

【0146】

【0148】 スケジューリングされたPUSCH反復に対するPHR値を決定するための1つのルールによれば、第1の報告されたPHR値は、実際のまたは仮想のPHR値を含むことができ、第2のPHR値は常に仮想のPHR値である。言い換えれば、UE 115-aは、第1のPHR値が実際であるか仮想であるかにかかわらず、第2のPHR値を仮

50

想として定義する、PHR値を決定するための1つのルールに従って、第2のPHR値を仮想のPHR値として生成し得る。

【0147】

【0149】 そのような場合、第2のPHR値は、デフォルト送信電力設定のセット（たとえば、基準電力レベル値（ P_{0} ）、基準パスロス補償値（ α ）、基準信号と関連付けられた基準パスロス値（ P_L ）、基準閉ループインデックス（ l ）、またはそれらの任意の組合せ）に従って決定され得る。場合によっては、仮想のPHR値を決定するために使用され得るデフォルト／基準パラメータの複数のセット（たとえば、デフォルト送信電力設定の複数のセット）が存在し得る。たとえば、デフォルト送信電力設定の第1のセットは、 $\{p_0 - PUSCH - AlphaSetId = 0, closedloopindexl = 0\}$ に基づき得る。別の例として、デフォルト送信電力設定の第2のセットは、2つの $PUSCH - PC - AdjustmentStates$ が構成される場合、 $\{p_0 - PUSCH - AlphaSetId = 1, pusch - PathlossReferenceRS - Id = 1, closedloopindexl = 1\}$ に基づき、そうでない場合、 $\{p_0 - PUSCH - AlphaSetId = 1, pusch - PathlossReferenceRS - Id = 1, closedloopindexl = 0\}$ に基づき得る。

10

【0148】

【0150】 この点に関して、UE115-bは、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの1つ（たとえば、デフォルト送信電力設定の第1または第2のセットのうちの1つ）に基づいて、第2のPHR値を仮想のPHR値として生成し得る。場合によっては、PHR値を決定するための第1のルールに従って、第2の仮想のPHR値を決定するために使用されるデフォルト送信電力設定のセットは、第1の実際のPHR値が第1のSRSリソースセットまたは第2のSRSリソースセットのどちらと関連付けられているかに依存し得る。言い換えれば、UE115-bは、スケジューリングされたPUSCH反復315に対応するSRSリソースセットの相対的な順序付けに基づいて第2の仮想のPHR値を決定するために、デフォルト送信設定の第1または第2のセットを使用し得る。特に、UE115-aは、第1のPHR値が第1のSRSリソースセットと関連付けられている場合、デフォルト送信設定の第2のセットを利用し得、第1のPHR値が第2のSRSリソースセットと関連付けられている場合、デフォルト送信設定の第1

20

30

【0149】

【0151】 図4は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするリソース構成400の一例を示す。リソース構成400の態様は、ワイヤレス通信システム100、リソース構成200、ワイヤレス通信システム300、またはそれらの任意の組合せを実装するか、またはそれらによって実装され得る。特に、リソース構成400は、PHR値を決定するための第1のルールに基づく様々な例／PHR報告方式405を示し、この場合、第2の報告されたPHR値は常に仮想である。

【0150】

40

【0152】 リソース構成400は、UE115においてスケジューリングされ得るリンクされたPUSCH反復415を含むリンクされたPUSCH送信のセットを示す。特に、本明細書で前述したように、リソース構成は、第1のビーム（第1のSRSリソースセット）および電力制御パラメータの第1のセットと関連付けられ、基地局105における第1のTRPをターゲットとするPUSCH反復415（たとえば、PUSCH反復415-a、415-b、415-e、415-f、415-k、415-l、415-m、415-n）、ならびに第2のビーム（第2のSRSリソースセット）および電力制御パラメータの第2のセットと関連付けられ、基地局105における第2のTRPをターゲットとするPUSCH反復415（たとえば、PUSCH反復415-c、415-d、415-g、415-h、415-i、415-j、415-o）を示す。

50

【0151】

【0153】 図4に示される第1のPHR報告方式405-aは、PHR MAC-CE（たとえば、PHR報告）がPUSCH反復上で報告される単一のコンポーネントキャリアPHR報告方式を示す。たとえば、第1のPHR報告方式405-aに示されるように、UE115は、異なるビーム／SRSリソースセットと関連付けられた複数のリンクされたPUSCH反復415を用いてスケジューリングされ得る。PUSCH反復415の各々は、単一のコンポーネントキャリア410-a（CC1）上でスケジューリングされ得る。さらに、UE115は、スロットN内の第1のPUSCH反復415-aを介してPHR MAC-CE（たとえば、PHR報告）を送信するように構成され得る。この例では、UE115は、第1のビーム／第1のSRSリソースセットと関連付けられたPUSCH反復415-a、415-bのための第1のPHR値を報告し得、第2のビーム／第2のSRSリソースセットと関連付けられたPUSCH反復415-c、415-dのための第2のPHR値を報告し得る。この例では、第1のPHR値（たとえば、PUSCH反復415-a、415-bのためのPHR値）は、実際のPHR値を含み得るが、第2のPHR値（たとえば、PUSCH反復415-c、415-dのためのPHR値）は、仮想のPHR値を含み得る。特に、PUSCH反復415-c、415-dのための仮想のPHR値は、デフォルト送信電力設定の第2のセット（たとえば、{p0-PUSCH-AlphaSetId=1, pusch-PathlossReferenceRS-Id=1, closedloopindexl=1} または {p0-PUSCH-AlphaSetId=1, pusch-PathlossReferenceRS-Id=1, closedloopindexl=0}）に従って、第1の実際のPHR値が第1のSRSリソースセットと関連付けられていることに基づいて（たとえば、実際のPHR値がPUSCH反復415-aと関連付けられていることに基づいて）決定され得る。

10

20

【0152】

【0154】 第2のPHR報告方式405-bは、mTRP PUSCH反復の場合にPHR値を報告するための追加の例を示す。第2のPHR報告方式405-bにおいて示される例の各々では、PHR報告420（たとえば、PHR MAC-CEを搬送するPUSCH送信）は、第1のコンポーネントキャリア410-b（CC1）上で送信され、第2のコンポーネントキャリア410（たとえば、CC2）上でのPUSCH反復に対するPHR値（単数または複数）を含み得る。たとえば、PHR報告420は、コンポーネントキャリア410-c、コンポーネントキャリア410-d、またはコンポーネントキャリア410-eのうちの1つのためのPHR値を含み得る。言い換えれば、図示された各CC2（たとえば、CC2-a、CC2-b、CC2-c）は、代替または例として示されており、CC1上のPHR報告420は、mTRP PUSCHを用いて構成されたCC2のうちの1つに対するPHR値を報告するために使用され得る。

30

【0153】

【0155】 コンポーネントキャリア410-c（CC2-a）を参照すると、UE115は、リンクされたPUSCH反復415-e、415-f、415-g、および415-hを実行するようにスケジューリングされ得る。この例では、UE115は、第1のビームに対応するPUSCH反復415-e、415-fに対する第1の実際のPHR値を（第1のコンポーネントキャリア410-b上のPHR報告420を介して）報告し得る。第1のPHR値は、PHR報告420が送信されるスロットと同じスロット（スロットn）内でスケジューリングされているPUSCH反復415-eに基づく実際のPHR値を含み得る。さらに、UE115は、第1のSRSリソースセットと関連付けられた第1の実際のPHR報告値に基づく（たとえば、PUSCH反復415-eと関連付けられた実際のPHR報告値に基づく）デフォルト送信電力設定の第2のセット（たとえば、{p0-PUSCH-AlphaSetId=1, pusch-PathlossReferenceRS-Id=1, closedloopindexl=1} または {p0-PUSCH-AlphaSetId=1, pusch-PathlossReferenceRS-Id=1, closedloopindexl=0}）に基づいて、第2のビーム

40

50

に対応する PUSCH 反復 415-g、415-h のための第 2 の仮想の PHR 値を（第 1 のコンポーネントキャリア 410-b 上の PHR 報告 420 を介して）報告し得る。

【0154】

【0156】 コンポーネントキャリア 410-d（CC2-b）を参照すると、UE115 は、リンクされた PUSCH 反復 415-i、415-j、415-k、および 415-l を実行するようにスケジューリングされ得る。この例では、UE115 は、第 2 のビーム／第 2 の SRS リソースに対応する PUSCH 反復 415-i、415-j のための第 1 の実際の PHR 値を（第 1 のコンポーネントキャリア 410-b 上の PHR 報告 420 を介して）報告し得る。第 1 の PHR 値は、PHR 報告 420 が送信されるスロットと同じスロット（スロット n）内でスケジューリングされている PUSCH 反復 415-j 10 に基づく実際の PHR 値を含み得る。さらに、UE115 は、第 1 の実際の PHR 値が第 2 の SRS リソースセットと関連付けられていることに基づいて（たとえば、実際の PHR 値が PUSCH 反復 415-j と関連付けられていることに基づいて）、デフォルト送信電力設定の第 1 のセット（たとえば、{p0-PUSCH-AlphaSetId=0, closedloopindexl=0}）を使用して、第 1 のビーム／第 1 の SRS リソースセットに対応する PUSCH 反復 415-k、415-l のための第 2 の仮想の PHR 値であり得る。

【0155】

【0157】 コンポーネントキャリア 410-e（CC2-c）を参照すると、UE115 は、リンクされた PUSCH 反復 415-m、415-n、および 415-o を実行するようにスケジューリングされ得る。この例では、UE115 は、第 2 のビームに対応する PUSCH 反復 415-m、415-n のための第 1 の仮想の PHR 値を（第 1 のコンポーネントキャリア 410-b 上の PHR 報告 420 を介して）報告し得る。第 1 の PHR 値は、PUSCH 反復 415-m、420-n のいずれもが PHR 報告 420 が送信されるスロットと同じスロット（スロット n）内でスケジューリングされていないことに基づき 20 仮想の PHR 値を含み得る。さらに、UE115 は、仮想の PHR 値を含む第 1 の PHR 値に基づいて、第 2 のビームに対応する PUSCH 反復 415-o のための第 2 の PHR 値を報告しない場合がある。言い換えれば、UE115 は、（たとえば、同じ PHR 報告内で複数の仮想の PHR 値を計算／報告することを回避するために）第 1 の PHR 値が実際の PHR 値を含まないことに基づいて、PHR 報告 420 を介して第 2 の PHR 値 30 を報告することを控え得る。

【0156】

【0158】 追加または代替の場合には、UE115-a は、第 2 の PHR 値が PHR 報告 320 または PHR 報告 420 中で報告されていることに基づいて、デフォルト送信電力設定の第 2 のセットを常に利用し得る。言い換えれば、場合によっては、UE115-a は、第 1 の PHR 値と第 2 の PHR 値との両方を含む PHR 報告 320、420 に基づいて、第 1 の実際の PHR 値が第 1 の SRS リソースセットと関連付けられるか第 2 の SRS リソースセットと関連付けられるかにかかわらず、デフォルト送信電力設定の第 2 の 40 セット（たとえば、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 2 番目）を利用し得る。そのような場合、UE115-a は、コンポーネントキャリア 410-a、410-c、410-d、および 410-e の各々のための第 2 の仮想の PHR 値を決定するために、デフォルト送信電力設定の第 2 のセットを利用し得る。

【0157】

【0159】 追加または代替の場合には、UE115-a は、第 2 の PHR 値が実際または仮想であることを可能にし得る、PHR 値を決定するための別のルールを実装し得る。言い換えれば、第 2 の PHR 値が常に仮想である（第 2 の PHR 値が報告される場合）図 4 に示されるルールとは対照的に、UE115-a によって実装され得る別のルールは、第 2 の PHR 値が仮想または実際であることを可能にし得る。この概念は、図 5 を参照してさらに示され、説明され得る。

【0158】

10

20

30

40

50

【0160】 図5は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするリソース構成500の一例を示す。リソース構成500の態様は、ワイヤレス通信システム100、リソース構成200、ワイヤレス通信システム300、またはそれらの任意の組合せを実装するか、またはそれらによって実装され得る。特に、リソース構成500は、PHR値を決定するためのルールに基づく様々な例を示すPHR報告方式505を含み、その場合、第2の報告されたPHRは、実際のPHR値または仮想のPHR値を含み得る。したがって、第2のPHR値が常に仮想である（第2のPHR値が報告される場合）図4に示される例と比較して、図5は、第2のPHR値（報告される場合）が実際または仮想であり得る場合の例を示す。

【0159】

【0161】 PHR報告方式505は、mTRP PUSCH反復の場合にPHR値を報告するための例を示す。PHR報告方式505において示される例の各々では、PHR報告520（たとえば、PHR MAC-CEを搬送するPUSCH送信）は、第1のコンポーネントキャリア510-a（CC1）上で送信され、第2のコンポーネントキャリア410（たとえば、CC2）上のPUSCH反復515のためのPHR値（単数または複数）を含み得る。たとえば、PHR報告520は、コンポーネントキャリア510-b、コンポーネントキャリア510-c、またはコンポーネントキャリア510-dのうちの1つに対するPHR値を含み得る。言い換えれば、図示された各CC2（たとえば、CC2-a、CC2-b、CC2-c）は、代替または例として示されており、CC1上のPHR報告520は、mTRP PUSCHを用いて構成されたCC2のうちの1つに対するPHR値を報告するために使用され得る。

【0160】

【0162】 第2のPHR値が実際または仮想であり得るルールに関連して、UE115-aは、第2のPHR値が実際であるか仮想であるかを制御する1つ以上の条件を実装するように構成され得る。たとえば、第1の条件によれば、UE115-aは、第1のPHR値がSRSリソースセットのうちの1つと関連付けられたPUSCH反復のセットの第1のPUSCH反復に基づいて決定される実際のPHR値を含む場合、第2のPHR値のための実際のPHR値を決定するように構成され得る。そうでない場合、第2のPHR値は、仮想であり得る。言い換えれば、第1の実際のPHR値が対応するSRSリソースセットの第1のPUSCH反復515に基づく場合、第1の条件が満たされ、第2のPHR値は、実際のPHR値を含み得る。この条件は、第1の報告されたPHR値がPHR報告520と同じスロット／同じTTI中のPUSCH反復515に基づく実際のPHR値であることを保証し、UE115-aが、PHR報告520とは異なるスロット内で送信されたPUSCH反復515に基づく複数の実際のPHR値を決定しなければならないことを防止し得る。

【0161】

【0163】 コンポーネントキャリア510-b（CC2-a）を参照すると、UE115-aは、リンクされたPUSCH反復515-a、515-b、515-c、および515-dを実行するようにスケジューリングされ得る。この例では、UE115-aは、第1のビーム／第1のSRSリソースセットに対応するPUSCH反復515-a、515-bのための第1の実際のPHR値を（第1のコンポーネントキャリア510-a上のPHR報告520を介して）報告し得る。さらに、第1の条件が満たされていることに従って、UE115-aは、第1の実際のPHR値がSRSリソースセットの第1のPUSCH反復に基づいて決定されることに基づいて、第2のPHR値のための実際のPHR値を決定し得る。言い換えれば、第1の実際のPHR値が（対応するSRSリソースセットの第2の反復であるPUSCH反復515-bとは対照的に）対応するSRSリソースセットの第1のPUSCH反復であるPUSCH反復515-aに基づいて決定されるため、UE115-bは、第2のSRSリソースセットのための第2の実際のPHR値を決定し得る。

【0162】

【0164】（たとえば、対応するSRSリソースセットの第1のPUSCH反復515に基づく第1の実際のPHR値に基づいて）第2のPHR値が実際であるべきであると決定すると、第2の実際のPHR値を決定するためにどのPUSCH反復515が使用されるべきかを決定するためのいくつかの実装形態／代替形態が存在する。第1の実装形態では、（前または後のいずれかの）PHR報告520を搬送するスロット／TTIに最も近いPUSCH反復515が、第2の実際のPHR値を決定するために使用され得る。たとえば、コンポーネントキャリア510-bに示されるように、PUSCH反復515-cは、第2のSRSリソースセットに対応するPUSCH反復515-c、515-dのセットからスロットnに最も近いPUSCH反復515-cに基づいて、第2の実際のPHR値を決定するために使用され得る。

10

【0163】

【0165】別の実装形態では、PHR報告520を搬送するスロット／TTI内またはその前にPUSCH反復515が存在する場合、そのPUSCH反復515は、第2の実際のPHR値を決定するために使用される。そうでない場合、スロットnの後の最も早いPUSCH反復515が考慮される。言い換えれば、第2の実装形態によれば、UE115-bは、第2の実際のPHR値を決定するために、スロットn内またはスロットnの前にあるPUSCH反復515を優先し得る。

【0164】

【0166】たとえば、コンポーネントキャリア510-c（CC2-b）を参照すると、UE115-aは、リンクされたPUSCH反復515-e、515-f、515-g、および515-hを実行するようにスケジューリングされ得る。この例では、UE115-aは、第1のビーム／第1のSRSリソースセットに対応するPUSCH反復515-fのための第1の実際のPHR値を（第1のコンポーネントキャリア510-a上のPHR報告520を介して）報告し得る。さらに、第1の条件が満たされていることに従って、UE115-aは、第1の実際のPHR値がSRSリソースセットの第1のPUSCH反復に基づいて決定されることに基づいて、第2のPHR値のための実際のPHR値を決定し得る。言い換えれば、第1の実際のPHR値が、（対応するSRSリソースセットの第2の反復であるPUSCH反復515-hとは対照的に）対応するSRSリソースセットの第1のPUSCH反復であるPUSCH反復515-fに基づいて決定されるため、UE115-baは、第2のSRSリソースセットのための第2の実際のPHR値を決定し得る。さらに、第2の実装形態によれば、UE115-aは、第2の実際のPHR値を決定するために、スロットnの前にあるPUSCH反復515を優先し得る。この点に関して、UE115-bは、PUSCH反復515-eに基づいて第2の実際のPHR値を決定し得る。

20

30

【0165】

【0167】（報告されたときに）第2のPHR値が実際または仮想であることを可能にする、PHR値を決定するためのルールを実装する際に、UE115-aは、第2のPHR値が実際であるべきかまたは仮想であるべきかを決定するための1つ以上の追加の条件を適用するように構成され得る。

【0166】

40

【0168】第2の条件によれば、第1の条件に加えて、第2のPHR値が実際のPHR値であるために、PHR報告520を搬送し、かつ第1のPUSCH反復515とは異なる電力制御パラメータのセット（たとえば、異なるSRSリソースセット）を有する、スロット／TTIの前にまたはスロット／TTIにおいて送信される少なくとも1つの他のPUSCH反復が存在するべきである。そうでない場合、第2のPHR値は仮想であるか、または第2のPHRは報告されない。言い換えれば、UE115-aは、PHR報告520が反復の第1のセットの第1のPUSCH反復515と同じTTIにおいて送信されていることに基づいて、および反復の第2のセットの1つ以上のPUSCH反復515が、PHR報告520が送信される同じTTIの間、またはPHR報告520が送信される同じTTIと重複する重複TTIの間にあることに基づいて、第2のPHR値を実際のP

50

PHR値として生成し得る。この第2の条件が満たされる場合、第2のPHR値は仮想であり得る。この第2の条件は、第2のPHR値に対する実際のPHRが将来におけるスロット／TTIに対応しないことを保証するという点で、第1の条件よりも厳しい。以下でさらに詳細に説明されるように、第2の条件は、コンポーネントキャリア510-cおよび510-dにおいて満たされるが、コンポーネントキャリア510-bにおいては満たされない。

【0167】

【0169】たとえば、第2の条件は、PUSCH反復515-eがPHR報告520を搬送するスロットnの前にスケジューリングされていることに基づいて、コンポーネントキャリア510-cにおいて満たされることになる。この場合、UE115-aは、第2の条件（および第1の条件）が満たされていることに基づいて、PUSCH反復515-fに基づく第1の実際のPHR値と、PUSCH反復515-eに基づく第2の実際のPHR値とを生成することになる。さらに、第2の条件は、PUSCH反復515-jがPHR報告520を搬送するスロットn内でスケジューリングされていることに基づいて、コンポーネントキャリア510-dにおいて満たされることになる。この場合、UE115-aは、第2の条件（および第1の条件）が満たされていることに基づいて、PUSCH反復515-iに基づく第1の実際のPHR値と、PUSCH反復515-jに基づく第2の実際のPHR値とを生成することになる。UE115-aが第2の条件を満たすことに基づいて実際のPHR値を生成する場合、UE115-aは、時間領域においてPHR報告を搬送するスロット／TTIに最も近いPUSCH反復515に基づいて第2の実際のPHR値を生成し得る。

10

20

【0168】

【0170】比較すると、第2の条件は、PUSCH反復515-cがPHR報告520を搬送するスロットnの後にスケジューリングされているに基づいて、コンポーネントキャリア510-bにおいて満たされないことになる。この場合、UE115-aは、PUSCH反復515-aに基づいて第1の実際のPHR値を生成し、第2の条件が満たされないことに基づいて第2のSRSリソースセットのための第2の仮想のPHR値を生成する。追加または代替として、UE115-aは、第2の条件が満たされないことに基づいて、第2のPHR値を決定することを控えるか、またはPHR報告520中に第2のPHR値を含むことを控え得る。

30

【0169】

【0171】第3の条件によれば、第2のPHR値が実際のPHR値であるために、PHR報告520と同じスロット／TTIにおいて送信される異なる電力制御パラメータを有する2つの異なるPUSCH反復515（たとえば、異なるSRSリソースセットと関連付けられた2つのPUSCH反復515）が存在するべきである。そうでない場合、第2のPHR値は仮想であるか、または第2のPHRは報告されない。言い換えれば、UE115-aは、両方のSRSリソースセットのためのPUSCH反復515がPHR報告520と同じスロット／TTIにおいてスケジューリングされる場合にのみ、第2のPHR値のための実際のPHR値を決定し得る。この第3の条件は、第2のPHR値に対する実際のPHRが将来または過去におけるスロット／TTIに対応しないことを保証するという点で、第1および第2の条件の両方よりも厳しい。さらに、この第3の条件は、PUSCH反復タイプAのように、PUSCH反復タイプBにのみ適用され、PUSCH反復515は、異なるスロットにおいてスケジューリングされる。以下でさらに詳細に説明されるように、第3の条件は、コンポーネントキャリア510-dにおいて満たされるが、コンポーネントキャリア510-bまたは510-cにおいては満たされない。

40

【0170】

【0172】たとえば、第3の条件は、PHR報告520と同じスロットn内でスケジューリングされる両方のSRSリソースセットのためのPUSCH反復515が存在しないという事実により、コンポーネントキャリア510-bまたは510-c中で満たされないことになる。したがって、第3の条件が満たされないため、UE115-aは、第2の

50

PHR 値のための実際の PHR 値を決定し得るか、または第 2 の PHR 値を決定／報告することを控え得る。

【0171】

【0173】 比較すると、第 3 の条件は、PHR 報告 520 と同じスロット n 内でスケジューリングされる両方の SRS リソースセットのための PUSCH 反復 515（たとえば、PUSCH 反復 515-i および 515-j）が存在するという事実により、コンポーネントキャリア 510-d 中で満たされることになる。したがって、UE 115-a は、第 3 の条件が満たされていることに基づいて、PUSCH 反復 515-i に基づく第 1 の実際の PHR 値と、PUSCH 反復 515-j に基づく第 2 の実際の PHR 値とを決定し得る。

10

【0172】

【0174】 第 3 の条件が満たされ、かつ PHR 報告 520 を搬送する同じスロット／TTI 中に 3 つ以上の PUSCH 反復が存在する場合、異なる電力制御パラメータを有する 2 つの最も早い PUSCH 反復 515（たとえば、異なる SRS リソースセットと関連付けられた 2 つの最も早い PUSCH 反復 515）が、実際の PHR 値を決定するために使用され得る。さらに、PHR 報告 520 を搬送するコンポーネントキャリア 510 が、PUSCH 反復 515 を含むコンポーネントキャリア 510 とは異なるサブキャリア間隔（SCS）を有する場合、それぞれの条件の充足を決定するために使用される PHR 報告 520 を含むスロット／TTI は、PHR 報告 520 を搬送するスロットと重複する、PUSCH 反復 515 を搬送するコンポーネントキャリア 510 中の第 1 のスロットであると見なされ得る。たとえば、PHR 報告 520 を搬送するコンポーネントキャリア 510-a は、PUSCH 反復 515-a～515-d を含むコンポーネントキャリア 510-b の第 2 の SCS（たとえば、30 kHz SCS）とは異なる第 1 の SCS（たとえば、15 kHz SCS）を有し得る。言い換えれば、コンポーネントキャリア 510-b は、コンポーネントキャリア 510-a 内の各スロットと重複する複数のスロットを含み得る。この場合、コンポーネントキャリア 510-a 上のスロット n と重複するコンポーネントキャリア 510-b 上の第 1 のスロットは、各条件の充足を決定するための「スロット n」であると見なされ得る。

20

【0173】

【0175】 再び図 3 を参照する。それぞれの PHR 値を生成すると、UE 115-a は、PHR 報告 320（たとえば、PHR MAC-CE）を生成し得る。生成された PHR 報告 320 は、第 1 の PHR 値および／または第 2 の PHR 値を含み得る。特に、図 4 および図 5 に示されて説明されるように、PHR 報告 320 内に含まれる PHR 値は、PHR 値を報告するために使用される PHR 報告構成および／または PHR 値を決定するために使用されたルールに依存し得る。さらに、UE 115-a は、能力シグナリング 325 を送信すること、RRC メッセージ 330 を受信すること、DCI メッセージ 335 を受信すること、またはそれらの任意の組合せに基づいて、PHR 報告 320 を生成し得る。

30

【0174】

【0176】 いくつかの実装形態では、PHR 報告 320 は、PHR 報告 320 内で報告された PHR 値のためのパラメータを示す 1 つ以上のフィールドまたはフィールド値（たとえば、MAC-CE フィールド、ビットフィールド）を含み得る。たとえば、PHR 報告 320 は、報告された PHR 値が実際の PHR 値を含むか仮想の PHR 値を含むかを示す、1 つ以上のフィールドを含み得る。報告された PHR 値が実際の PHR 値を含む場合、PHR 報告 320 は、対応する P_CMAX 値をさらに含み得る。

40

【0175】

【0177】 追加または代替として、PHR 報告 320 は、PHR 報告 320 が 1 つもしくは 2 つ（もしくはそれより多く）の PHR 値を含むかどうかを示すフィールド、PHR 報告 320 を介して報告された PHR 値が実際の PHR 値もしくは仮想の PHR 値を含むかどうかを示すフィールド、またはその両方を含み得る。報告された PHR 値の量および

50

タイプを示すためのそのようなフィールドの使用により、mTRP PUSCH 反復 3 1 5 で構成されたコンポーネントキャリアに対して PHR 報告が固定されないように、PHR 報告が動的に変更されることを可能にし得る。

【0176】

【0178】たとえば、PHR 報告 3 2 0 中のフィールド（たとえば、PHR MAC-CE）は、コードブック／非コードブックベースの PUSCH のための 2 つのリソースセットで構成された所与のコンポーネントキャリアに対して、1 つまたは 2 つの PHR 値が PHR 報告 3 2 0 中で報告されるかどうかを示し得る。言い換えれば、PHR 報告 3 2 0 は、mTRP PUSCH 反復のために構成されたコンポーネントキャリアのための 1 つまたは 2 つの PHR 値を PHR 報告 3 2 0 が含むかどうかを示す 1 つ以上のフィールドを含み得る。たとえば、コンポーネントキャリア 3 1 0-b 中の PUSCH 反復 3 1 5-a、3 1 5-b、3 1 5-c、3 1 5-d のための PHR 値を報告する際に、PHR 報告 3 2 0 は、PHR 報告 3 2 0 がそれぞれの PUSCH 反復 3 1 5-a、3 1 5-b、3 1 5-c、3 1 5-d のための 1 つまたは 2 つの PHR 値を含むかどうかを示し得る。PHR 報告が単一の PHR 値（たとえば、PUSCH 反復 3 1 5-a、3 1 5-b のための PHR 値、または PUSCH 反復 3 1 5-c、3 1 5-d のための PHR 値）を含む場合、PHR 報告 3 2 0 は、どのビーム／SRS リソースセットが報告された PHR 値と関連付けられるかを示す 1 つ以上のフィールドをさらに含み得る。

10

【0177】

【0179】PHR 報告 3 2 0 を介して報告されている mTRP PUSCH 反復で構成される複数のコンポーネントキャリア 3 1 0 が存在する場合、各コンポーネントキャリア 3 1 0 に対して 1 つまたは 2 つ（またはそれより多く）の PHR 値が報告されているかどうかに関する指示は、各個別のコンポーネントキャリア 3 1 0 に対して示され得る。たとえば、PHR 報告 3 2 0 がコンポーネントキャリア 3 1 0-b とコンポーネントキャリア 3 1 0-c の両方に対する PHR 値を含む場合、PHR 報告 3 2 0 は、PHR 報告 3 2 0 がコンポーネントキャリア 3 1 0-b に対する 1 つまたは 2 つの PHR 値を含むかどうかを示す第 1 のフィールド値と、PHR 報告 3 2 0 がコンポーネントキャリア 3 1 0-c に対する 1 つまたは 2 つの PHR 値を含むかどうかを示す第 2 のフィールド値とを含み得る。

20

【0178】

【0180】PHR 報告 3 2 0 が所与のコンポーネントキャリア 3 1 0 に対する 2 つの PHR 値を含む場合、報告された PHR 値の相対的な順序は、複数の実装形態に従って決定／配置され得る。第 1 の実装形態では、PHR 報告 3 2 0 内の報告された PHR 値の相対的な順序は、それぞれのビーム／SRS リソースセットとの関連付けの順序に基づき（たとえば、時間領域における第 1 および第 2 の SRS リソースセットの順序に基づき）得る。たとえば、場合によっては、時間領域においてより早い SRS リソースセットと関連付けられた PHR 値が、PHR 報告内で最初に配置され得る。たとえば、第 1 の SRS リソースセットと関連付けられた PHR 値は、コンポーネントキャリア 3 1 0-b のための PHR 報告 3 2 0 内で最初に配置され得るが、第 2 の SRS リソースセットと関連付けられた PHR 値は、コンポーネントキャリア 3 1 0-c および 3 1 0-d のための PHR 報告 3 2 0 内で最初に配置され得る。

30

40

【0179】

【0181】別の例として、場合によっては、第 1 の SRS リソースセットと関連付けられた PHR 値は、PHR 報告 3 2 0 内に最初に配置／報告され、その後、第 2 の SRS リソースセットと関連付けられた PHR 値が続き得る。たとえば、コンポーネントキャリア 3 1 0-b に対する PHR 値を報告する際に、PUSCH 反復 3 1 5-a、3 1 5-b と関連付けられた PHR 値は、PUSCH 反復 3 1 5-c、3 1 5-d と関連付けられた PHR 値よりも前に報告され得る。別の例として、コンポーネントキャリア 3 1 0-b に対する PHR 値を報告する際に、PUSCH 反復 3 1 5-g、3 1 5-h と関連付けられた PHR 値は、PUSCH 反復 3 1 5-e、3 1 5-f と関連付けられた PHR 値よりも前

50

に報告され得る。

【0180】

【0182】 第2の実装形態では、PHR報告320内の報告されたPHR値の相対的な順序は、PHR値が実際のPHR値を含むかまたは仮想のPHR値を含むかに基づき得る。場合によっては、実際のPHR値は、仮想のPHR値の前にPHR報告内に配置／報告され得る（たとえば、実際のPHR値は仮想のPHR値に先行する）。第3の実装形態では、PHR報告320内の報告されたPHR値の相対的な順序は、時間領域における対応するPUSCH反復の相対的な順序に基づき得る。特に、時間領域においてより早い、最も早いPUSCH反復と関連付けられたPHR値は、PHR報告320において最初に配置され得、時間領域においてより遅いPUSCH反復と関連付けられたPHR値がそれに続く。いくつかの実装形態では、この実装形態は、両方の報告されたPHR値が実際のPHR値である場合、または両方のPHR値が仮想のPHR値である場合にのみ適用され得る。たとえば、UE115-aが、PUSCH反復315-fに基づく第1の実際のPHR値と、PUSCH反復315-gに基づく第2の実際のPHR値とを決定する場合、第1の実際のPHR値は、時間領域においてPUSCH反復315-gに先行するPUSCH反復315-fに基づいてPHR報告320において最初に報告され得る。

10

【0181】

【0183】 その後、UE115-aは、PHR報告320を基地局105-aに送信し得る。UE115-aは、能力シグナリング325を送信すること、RRCメッセージ330を受信すること、DCIメッセージ335を受信すること、PHR値（単数または複数）を決定すること、PHR報告320を生成すること、またはそれらの任意の組合せに基づいて、PHR報告320を送信し得る。さらに、場合によっては、UE115-aは、PUSCH反復315内でPHR報告320を送信し得る。たとえば、図4に図示される第1のPHR報告方式405に示されるように、PHR報告320は、DCIメッセージ335によってスケジューリングされたアップリンク送信反復内に含まれ得る。

20

【0182】

【0184】 本明細書で説明する技法は、UE115-a（たとえば、mTRP）において複数のビームを使用して実行される、関連付けられたリンクされたPUSCH送信のコンテキストにおいて、改善されたPHR報告を提供し得る。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用するPUSCH反復のためにスケジューリングされるときに、UE115-aが単一のコンポーネントキャリアに対する複数のPHR値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。複数のPHR値がmTRP PUSCH反復のために報告されることを可能にすることによって、本開示の態様は、UE115-aを報告するPHRを改善し得、PHR報告のために使用されるシグナリングの量を低減し得、これにより、低減された制御シグナリングおよびリソースのより効率的な利用につながり得る。

30

【0183】

【0185】 図6は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするプロセスフロー600の一例を示す。いくつかの例では、プロセスフロー600は、ワイヤレス通信システム100、リソース構成200、ワイヤレス通信システム300、リソース構成400、リソース構成500、またはそれらの任意の組合せの態様を実装するか、またはそれによって実装され得る。

40

【0184】

【0186】 場合によっては、プロセスフロー600は、UE115-bおよび基地局105-bを含み得、これらは、本明細書で説明する対応するデバイスの例であり得る。特に、図6に示されるUE115-bおよび基地局105-bは、図4に示されるUE115-aおよび基地局105-aの例を含み得る。

【0185】

【0187】 いくつかの例では、プロセスフロー600に示される動作は、ハードウェア（たとえば、回路、処理ブロック、論理構成要素、および他の構成要素）、プロセッサに

50

よって実行されるコード（たとえば、ソフトウェア）、またはそれらの任意の組合せによって実行され得る。以下の代替の例が実装され得、そこで、いくつかのステップは、説明されるものとは異なる順序で実行され、またはまったく実行されない。場合によっては、ステップは、以下で言及されない追加の特徴を含み得るか、またはさらなるステップが追加され得る。

【0186】

【0188】 605において、UE 115-bは、基地局 105-bに能力シグナリングを送信し得る。能力シグナリングは、UE 能力シグナリング、UE 能力報告などを含み得る。いくつかの態様では、能力シグナリングは、UE 115-aによってサポートされる PHR 値を報告することに関連付けられた1つ以上の能力を示し得る。特に、能力シグナリングは、mTRP アップリンク送信反復（PUSCH 反復）のコンテキストにおける PHR 報告と関連付けられた様々な能力を示し得る。

10

【0187】

【0189】 たとえば、能力シグナリングは、UE 115-bがコンポーネントキャリアごとに複数の PHR 値を報告するための1つ以上の PHR 報告構成をサポートするかどうかを示し得る。追加または代替として、能力シグナリングは、UE 115-bが所与のコンポーネントキャリアのための1つの PHR 報告において2つの実際の PHR 値を報告することをサポートするかどうかを示し得る。言い換えれば、能力シグナリングは、UE 115-aが単一の PHR 報告を介して複数の PHR 値（および PHR 値のタイプ）を報告することが可能であるかどうかを示し得る。いくつかの態様では、能力シグナリングは、UE 115-bが、PHR 報告が送信されるスロットの前または後にあるスロットのための実際の PHR 値を報告することをサポートするかどうかを示し得る。言い換えれば、能力シグナリングは、UE 115-bが、PHR 報告の送信前および／または PHR 報告の送信後にスケジューリングされたアップリンク送信反復に基づいて実際の PHR 値の決定をサポートするかどうかを示し得る。

20

【0188】

【0190】 610において、UE 115-bは、基地局 105-bから、UE 115-bにおける PHR 報告と関連付けられた1つ以上のパラメータ／特性を示す制御シグナリング（たとえば、RRC シグナリング）を受信し得る。基地局 105-bは、605における能力シグナリングに基づいて（たとえば、それに応じて）、610において制御シグナリングを送信し得る。いくつかの態様では、制御シグナリングは、mTRP アップリンク送信反復の場合に PHR 報告を実行するように UE 115-bを半静的に構成し得る。言い換えれば、基地局 105-aは、605において能力シグナリングを介して示された様々な能力に基づいて、mTRP アップリンク送信反復（たとえば、PUSCH 反復）のための PHR 報告を実行するように UE 115-bを構成し得る。

30

【0189】

【0191】 たとえば、605における能力シグナリングが UE 115-bによってサポートされる1つ以上の PHR 報告構成を示す場合、610における制御シグナリングは、PHR 報告のために使用されるべき、UE 115-bによってサポートされる PHR 報告構成のうちの1つを示し得る。別の例として、制御シグナリングは、所与のコンポーネントキャリアのための単一の PHR 報告内で1つまたは2つの PHR 値を報告するように UE 115-bを構成し得る。別の例として、制御シグナリングは、PHR 報告を搬送するスロットの前および／または後にあるスロット内の PUSCH 送信のための実際の PHR 値を報告するように UE 115-bを構成し得る。言い換えれば、制御シグナリングは、PHR 報告の送信の前または後にスケジューリングされるアップリンク制御反復に基づいて計算される実際の PHR 値の報告を可能にするかまたはトリガし得る。

40

【0190】

【0192】 615において、UE 115-bは、基地局 105-bから制御シグナリング（たとえば、DCI メッセージ）を受信し得る。いくつかの態様では、制御シグナリングは、第1の SRS リソースセット（たとえば、第1のビーム）と関連付けられた反復の

50

第1のセットと、第2のSRSリソースセット（たとえば、第2のビーム）と関連付けられた反復の第2のセットとを含む複数のアップリンク送信反復（たとえば、PUSCH反復）をスケジューリングし得る。たとえば、図2に示されるように、UE115-bは、第1のビーム／第1のSRSリソースセットに関連付けられたPUSCH反復315と、第2のビーム／第2のSRSリソースセットに関連付けられたPUSCH反復315とを含む複数のPUSCH送信を実行するようにスケジューリングされ得る。いくつかの態様では、UE115-bは、605において能力シグナリングを送信すること、610において能力シグナリングを受信すること、またはその両方に基づいて、615において制御シグナリングを受信し得る。場合によっては、複数のアップリンク送信反復（たとえば、PUSCH反復）は、同じコンポーネントキャリア中でスケジューリングされている同じアップリンクデータメッセージの複数の反復を含み得る。

10

【0191】

【0193】 620において、UE115-bは、アップリンク送信反復のそれぞれのセットに対するPHR値を決定し得る。特に、UE115-bは、第1のSRSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットのための第1のPHR値と、第2のSRSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットのための第2のPHR値とを決定し得る。UE115-bは、605において能力シグナリングを送信すること、610において能力シグナリングを受信すること、615において能力シグナリングを受信すること、またはそれらの任意の組合せに基づいて、620においてPHR値を決定するように構成され得る。

20

【0192】

【0194】 いくつかの態様では、UE115-bは、PHR値を決定するためのルール（たとえば、第1のルール）に従って、反復の第2のセット（たとえば、PUSCH反復の第2のセット）のための第2のPHR値を決定し得る。特に、ルールは、複数のSRSリソースセットに対応する反復（たとえば、PUSCH反復）の複数のセットに対するPHR決定と関連付けられ得る。言い換えれば、ルールは、mTRPアップリンク送信反復の場合のPHR値の決定と関連付けられ得る。いくつかの態様では、第1のPHR値および第2のPHR値の各々は、アップリンク送信反復のうちの1つの送信電力に基づく実際のPHR値、またはデフォルト／基準送信電力設定のセットに基づく仮想のPHR値のうちの1つを含み得る。仮想のPHR値を決定するために使用されるデフォルト／基準送信電力設定は、これに限定されないが、基準電力レベル値（P₀）、基準パスロス補償値（α）、基準信号と関連付けられた基準パスロス値（PL）、基準閉ループインデックス（l）、またはそれらの任意の組合せを含み得る。

30

【0193】

【0195】 625において、UE115-bは、PHR報告（たとえば、PHR MAC-CE）を生成し得る。生成されたPHR報告は、620において決定された第1のPHR値および／または第2のPHR値を含み得る。特に、625において生成されたPHR報告内に含まれるPHR値は、PHR値を報告するために使用されるPHR報告構成および／または620においてPHR値を決定するために使用されたルールに依存し得る。さらに、UE115-bは、605において能力シグナリングを送信すること、610において能力シグナリングを受信すること、615において能力シグナリングを受信すること、またはそれらの任意の組合せに基づいて、625においてPHR報告を生成し得る。

40

【0194】

【0196】 いくつかの態様では、PHR報告は、それぞれのPHR値が実際のPHR値もしくは仮想のPHR値を含むかどうか、PHR値の相対的な順序、またはその両方を示す1つ以上のビットフィールド値を含み得る。さらに、本明細書で前述したように、PHR報告内に含まれたPHR値の相対的な順序／配置は、PHR値のタイプ（たとえば、実際のPHR値は仮想のPHR値の前にPHR報告内に配置され得る）、対応するSRSリソースセット（たとえば、第1のSRSリソースセットに対応する反復と関連付けられた第1のPHR値はPHR報告内で最初に配置され得る）、それぞれのPHR値が決定され

50

たアップリンク送信反復の時間領域における相対的な順序などを含む、いくつかの要因に基づき得る。

【0195】

【0197】 630において、UE115-bは、615において受信された制御シグナリング（たとえば、DCI）によってスケジューリングされたアップリンク送信反復（たとえば、PUSCH反復）のうちの1つ以上を送信し得る。この点に関して、UE115-bは、605において能力シグナリングを送信すること、610において能力シグナリングを受信すること、615において能力シグナリングを受信すること、620においてPHR値を決定すること、625においてPHR報告を生成すること、またはそれらの任意の組合せに基づいて、アップリンク送信反復を送信し得る。図3～図5に示されるように、UE115-bは、PHR報告の送信に先行するTTIにおいて、PHR報告と同じTTIにおいて、PHR報告の送信に後続するTTIにおいて、またはそれらの任意の組合せにおいて、PUSCH反復のうちの1つ以上を送信するように構成され得る。この点に関して、プロセスフロー600に示されるステップの相対的な順序は、本明細書において別段の記載がない限り、限定するものと見なされるべきではない。

10

【0196】

【0198】 635において、UE115-bは、PHR報告を基地局105-bに送信し得る。UE115-bは、605において能力シグナリングを送信すること、610において能力シグナリングを受信すること、615において能力シグナリングを受信すること、620においてPHR値を決定すること、625においてPHR報告を生成すること、630においてアップリンク送信反復（たとえば、PUSCH反復）を送信すること、またはそれらの任意の組合せに基づいて、635においてPHR報告を送信し得る。さらに、場合によっては、UE115-bは、630においてアップリンク送信反復内でPHR報告を送信し得る。たとえば、図4に示される第1のPHR報告方式405に示されるように、PHR報告は、615において受信されたDCIによってスケジューリングされたアップリンク送信反復内に含まれ得る。

20

【0197】

【0199】 本明細書で説明する技法は、UE115-b（たとえば、mTRP）において複数のビームを使用して実行される、関連するリンクされたPUSCH送信のコンテキストにおいて、改善されたPHR報告を提供し得る。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用するPUSCH反復のためにスケジューリングされるときに、UE115-bが単一のコンポーネントキャリアに対する複数のPHR値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。複数のPHR値がmTRP PUSCH反復のために報告されることを可能にすることによって、本開示の態様は、UE115-bを報告するPHRを改善し得、PHR報告のために使用されるシグナリングの量を低減し得、これにより、低減された制御シグナリングおよびリソースのより効率的な利用につながり得る。

30

【0198】

【0200】 図7は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするデバイス705のブロック図700を示す。デバイス705は、本明細書で説明するUE115の態様の一例であり得る。デバイス705は、受信機710、送信機715、および通信マネージャ720を含み得る。デバイス705はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（たとえば、1つ以上のバスを介して）互いと通信していてもよい。

40

【0199】

【0201】 受信機710は、様々な情報チャネル（たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法に関連する制御チャネル、データチャネル、情報チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を受信する手段を提供し得る。情報は、デバイス705の他の構成要素に渡され得る。受信機710は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセッ

50

トを利用し得る。

【0200】

【0202】 送信機715は、デバイス705の他の構成要素によって生成される信号を送信する手段を提供し得る。たとえば、送信機715は、様々な情報チャネル（たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法に関連する制御チャネル、データチャネル、情報チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機715は、トランシーバモジュールの中で受信機710と併置され得る。送信機715は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0201】

【0203】 通信マネージャ720、受信機710、送信機715、またはそれらの様々な組合せもしくはそれらの様々な構成要素は、本明細書で説明する複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法の様々な態様を実行する手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ720、受信機710、送信機715、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、本明細書で説明する機能の1つ以上を実行するための方法をサポートし得る。

【0202】

【0204】 いくつかの例では、通信マネージャ720、受信機710、送信機715、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、（たとえば、通信管理回路において）ハードウェアで実装され得る。ハードウェアは、プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（digital signal processor：DSP）、特定用途向け集積回路（application-specific integrated circuit：ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（field-programmable gate array：FPGA）もしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別のハードウェア構成要素、または本開示で説明する機能を実行する手段として構成された、または場合によってはそれをサポートするそれらの任意の組合せを含むことがある。いくつかの例では、プロセッサおよびプロセッサに結合されたメモリは、（たとえば、メモリ内に記憶された命令をプロセッサによって実行することによって）本明細書で説明する機能の1つ以上を実行するように構成され得る。

【0203】

【0205】 追加または代替として、いくつかの例では、通信マネージャ720、受信機710、送信機715、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、プロセッサによって実行されるコードで（たとえば、通信管理ソフトウェアとして）実装され得る。プロセッサによって実行されるコードで実行される場合、通信マネージャ720、受信機710、送信機715、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素の機能は、汎用プロセッサ、DSP、中央処理装置（central processing unit：CPU）、ASIC、FPGA、またはこれらのもしくは（たとえば、本開示で説明する機能を実行する手段として構成されるかまたはそうでなければそれをサポートする）他のプログラマブル論理デバイスの任意の組合せによって実行され得る。

【0204】

【0206】 いくつかの例では、通信マネージャ720は、受信機710、送信機715、またはその両方を使用してまたはそうでなければそれらと協働して、様々な動作（たとえば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。たとえば、通信マネージャ720は、受信機710から情報を受信し、送信機715に情報を送信し、または情報を受信し、情報を送信し、もしくは本明細書で説明する様々な他の動作を実行するために受信機710、送信機715、またはその両方と一緒に統合され得る。

【0205】

【0207】 通信マネージャ720は、本明細書で開示する例に従ってUEにおけるワイヤレス通信をサポートし得る。たとえば、通信マネージャ720は、基地局から、複数の

アップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと、第2のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。通信マネージャ720は、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を決定する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、少なくとも第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールは、複数のSRSSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。通信マネージャ720は、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むPHR報告を生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。通信マネージャ720は、PHR報告を基地局に送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

10

【0206】

【0208】 本明細書で説明する例に従って通信マネージャ720を含むかまたは構成することによって、デバイス705（たとえば、受信機710、送信機715、通信マネージャ720、もしくはそれらの組合せを制御するかまたはそうでなければそれらに結合されるプロセッサ）は、UE115（たとえば、mTRP）において複数のビームを使用して実行される、関連するリンクされたPUSCH送信のコンテキストにおいて、改善されたPHR報告を提供する技法をサポートし得る。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用するPUSCH反復のためにスケジューリングされているときに、UEが単一のコンポーネントキャリアに対する複数のPHR値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。複数のPHR値がmTRP PUSCH反復のために報告されることを可能にすることによって、本開示の態様は、UE115におけるPHR報告を改善し得、PHR報告のために使用されるシグナリングの量を低減し得、これにより、低減された制御シグナリングおよびリソースのより効率的な利用につながり得る。

20

【0207】

【0209】 図8は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするデバイス805のブロック図800を示す。デバイス805は、本明細書で説明するデバイス705またはUE115の態様の一例であり得る。デバイス805は、受信機810、送信機815、および通信マネージャ820を含み得る。デバイス805はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（たとえば、1つ以上のバスを介して）互いと通信していてもよい。

30

【0208】

【0210】 受信機810は、様々な情報チャネル（たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法に関連する制御チャネル、データチャネル、情報チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を受信する手段を提供し得る。情報は、デバイス805の他の構成要素に渡され得る。受信機810は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

40

【0209】

【0211】 送信機815は、デバイス805の他の構成要素によって生成される信号を送信する手段を提供し得る。たとえば、送信機815は、様々な情報チャネル（たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法に関連する制御チャネル、データチャネル、情報チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機815は、トランシーバモジュール内に受信機810と併置され得る。送信機815は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

50

【0210】

【0212】 デバイス805、またはその様々な構成要素は、本明細書で説明する複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法の様々な態様を実施する手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ820は、制御シグナリング受信マネージャ825、PHR値マネージャ830、PHR報告マネージャ835、PHR報告送信マネージャ840、またはそれらの任意の組合せを含み得る。通信マネージャ820は、本明細書で説明する通信マネージャ720の態様の一例であり得る。いくつかの例では、通信マネージャ820、またはその様々な構成要素は、受信機810、送信機815、またはその両方を使用して、またはそうでなければそれらと協働して、様々な動作（たとえば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。たとえば、通信マネージャ820は、受信機810から情報を受信し、送信機815に情報を送信し、または情報を受信し、情報を送信し、もしくは本明細書で説明する様々な他の動作を実行するために受信機810、送信機815、またはその両方と一緒に統合され得る。

10

【0211】

【0213】 通信マネージャ820は、本明細書で開示する例に従ってUEにおけるワイヤレス通信をサポートし得る。制御シグナリング受信マネージャ825は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと、第2のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。PHR値マネージャ830は、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を決定する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、少なくとも第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮定の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールは、複数のSRSSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。PHR報告マネージャ835は、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むPHR報告を生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。PHR報告送信マネージャ840は、PHR報告を基地局に送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

20

30

【0212】

【0214】 図9は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする通信マネージャ920のブロック図900を示す。通信マネージャ920は、本明細書で説明する通信マネージャ720、通信マネージャ820、またはその両方の態様の一例であり得る。通信マネージャ920、またはその様々な構成要素は、本明細書で説明する複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法の様々な態様を実施する手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ920は、制御シグナリング受信マネージャ925、PHR値マネージャ930、PHR報告マネージャ935、PHR報告送信マネージャ940、能力シグナリング送信マネージャ945、またはそれらの任意の組合せを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（たとえば、1つ以上のバスを介して）互いと直接または間接的に通信していることがある。

40

【0213】

【0215】 通信マネージャ920は、本明細書で開示する例に従ってUEにおけるワイヤレス通信をサポートし得る。制御シグナリング受信マネージャ925は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと、第2のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。P

50

PHR値マネージャ930は、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を決定する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、少なくとも第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールは、複数のSRSSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。PHR報告マネージャ935は、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むPHR報告を生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。PHR報告送信マネージャ940は、PHR報告を基地局に送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

10

【0214】

【0216】いくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することをサポートするために、PHR値マネージャ930は、第1のPHR値が実際であるか仮想であるかにかかわらず第2のPHR値を仮想として定義する第1のルールに従って、第2のPHR値を仮想のPHR値として生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。いくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することをサポートするために、PHR値マネージャ930は、第1のPHR値もまた実際であることに基づいて第2のPHR値を実際として定義する第1のルールに従って、第2のPHR値を実際のPHR値として生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

20

【0215】

【0217】いくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することをサポートするために、PHR値マネージャ930は、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの1つに基づいて第2のPHR値を仮想のPHR値として生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。いくつかの例では、デフォルト送信電力設定のセットの各々は、基準電力レベル値、基準パスロス補償値、基準信号と関連付けられた基準パスロス値、または基準閉ループインデックスのうちの1つ以上を含む。

【0216】

【0218】いくつかの例では、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの1番目は、第1のサウンディング基準リソースセットと関連付けられ、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの2番目は、第2のサウンディング基準リソースセットと関連付けられ、PHR値マネージャ930は、仮想の値と関連付けられている第2のSRSSリソースセットに基づいて、第2のPHR値を仮想のPHR値として生成するための順序付けられたペアのうちの2番目を選択する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

30

【0217】

【0219】いくつかの例では、PHR値マネージャ930は、第1のPHR値と第2のPHR値との両方を含むPHR報告に基づいて、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの2番目をデフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの1つとして選択する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

40

【0218】

【0220】いくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値を決定することをサポートするために、PHR値マネージャ930は、反復の第1のセットの各々がPHR報告として異なるTTIにおいて送信されていることに基づいて、第1のPHR値を仮想のPHR値として生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0219】

【0221】いくつかの例では、PHR報告を生成することをサポートするために、PH

50

R 値マネージャ 930 は、第 1 の P H R 値が仮想であることに基づいて、第 2 の P H R 値を含むことなく P H R 報告を生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0220】

【0222】 いくつかの例では、第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することをサポートするために、P H R 値マネージャ 930 は、P H R 報告と同じ T T I において送信されている反復の第 1 のセットのアップリンク送信反復に基づいて、第 1 の P H R 値を実際の P H R 値として生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0221】

【0223】 いくつかの例では、第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することをサポートするために、P H R 値マネージャ 930 は、P H R 報告と同じ T T I において送信されている反復の第 1 のセットの第 1 のアップリンク送信反復に基づいて、第 2 の P H R 値を実際の P H R 値として生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0222】

【0224】 いくつかの例では、第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することをサポートするために、P H R 値マネージャ 930 は、P H R 報告が送信される同じ T T I に時間的に最も近い反復の第 2 のセットのアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に基づいて、第 2 の P H R 値を生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0223】

【0225】 いくつかの例では、P H R 値マネージャ 930 は、P H R 報告が送信される同じ T T I に先行するかまたはその間にある反復の第 2 のセットの反復に対する選好に基づいて、反復の第 2 のセットのアップリンク送信反復を選択する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0224】

【0226】 いくつかの例では、第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することをサポートするために、P H R 値マネージャ 930 は、P H R 報告と同じ T T I において送信されている反復の第 1 のセットの第 1 のアップリンク送信反復に基づいて、および P H R 報告が送信される同じ T T I に先行するかまたはその間にある反復の第 2 のセットの 1 つ以上のアップリンク送信反復に基づいて、第 2 の P H R 値を実際の P H R 値として生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0225】

【0227】 いくつかの例では、第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することをサポートするために、P H R 値マネージャ 930 は、P H R 報告が送信される同じ T T I に時間的に最も近い反復の第 2 のセットのアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に基づいて、第 2 の P H R 値を生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0226】

【0228】 いくつかの例では、第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することをサポートするために、P H R 値マネージャ 930 は、反復の第 1 のセットの第 1 のアップリンク送信反復が P H R 報告と同じ T T I において送信されていることに基づいて、および反復の第 2 のセットの 1 つ以上のアップリンク送信反復が、P H R 報告が送信される同じ T T I の間、または P H R 報告が送信される同じ T T I と重複する重複 T T I の間にあることに基づいて、第 2 の P H R 値を実際の P H R 値として生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0227】

【0229】 いくつかの例では、第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することをサポートするために、P H R 値マネージャ 930 は、重複する T T I におけるまたは P H

10

20

30

40

50

R 報告が送信される同じ T T I における反復の第 1 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の送信電力に基づいて、第 1 の P H R 値を実際の P H R 値として生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。いくつかの例では、第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することをサポートするために、P H R 値マネージャ 9 3 0 は、重複する T T I におけるまたは P H R 報告が送信される同じ T T I における反復の第 2 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に基づいて、第 2 の P H R 値を生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0228】

【0230】 いくつかの例では、基地局に P H R 報告を送信することをサポートするために、P H R 報告送信マネージャ 9 4 0 は、P H R 報告を介して、P H R 報告が第 1 のコンポーネントキャリアのための第 1 の P H R 値、第 2 の P H R 値、またはその両方を含むかを示す 1 つ以上のビットフィールド値を送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0229】

【0231】 いくつかの例では、P H R 報告を生成することをサポートするために、P H R 報告マネージャ 9 3 5 は、第 1 の S R S リソースセットおよび第 2 の S R S リソースセットの順序付けに基づいて P H R 報告内で第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を配列する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、ここで、順序付けが第 2 の S R S リソースセットの前に第 1 の S R S リソースセットを含む場合、第 1 の P H R 値は P H R 報告内で最初であり、順序付けが第 1 の S R S リソースセットの前に第 2 の S R S リソースセットを含む場合、第 2 の P H R 値は P H R 報告内で最初である。

【0230】

【0232】 いくつかの例では、P H R 報告を生成することをサポートするために、P H R 報告マネージャ 9 3 5 は、実際の P H R 値が P H R 報告内の仮想の P H R 値に先行するように P H R 報告内に第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を配置する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0231】

【0233】 いくつかの例では、P H R 報告を生成することをサポートするために、P H R 報告マネージャ 9 3 5 は、反復の第 1 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復および反復の第 2 のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けに基づいて、P H R 報告内で第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を配列する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0232】

【0234】 いくつかの例では、1 つ以上のビットフィールド値または 1 つ以上の追加のビットフィールド値は、第 1 の P H R 値、第 2 の P H R 値、またはその両方が実際の P H R 値であるか仮想の P H R 値であることを示す。

【0233】

【0235】 いくつかの例では、能力シグナリング送信マネージャ 9 4 5 は、基地局に、U E がコンポーネントキャリアごとに複数の P H R 値を報告するための 1 つ以上の P H R 報告構成をサポートすることを示す能力シグナリングを送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、ここで、P H R 報告を生成することは能力シグナリングに基づく。

【0234】

【0236】 いくつかの例では、制御シグナリング受信マネージャ 9 2 5 は、基地局から、1 つ以上の P H R 報告構成からの P H R 報告構成の指示を含む追加の制御シグナリングを受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0235】

【0237】 いくつかの例では、能力シグナリング送信マネージャ 9 4 5 は、基地局に、U E が P H R 報告を介して複数の実際の P H R 値を報告することをサポートすることを示

10

20

30

40

50

す能力シグナリングを送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、ここで、P H R 報告を生成することは能力シグナリングに基づく。

【0236】

【0238】いくつかの例では、能力シグナリング送信マネージャ945は、基地局に、P H R 報告の送信前にスケジューリングされたアップリンク送信反復、P H R 報告の送信後にスケジューリングされたアップリンク送信反復、またはその両方に基づいて、U E が実際のP H R 値の決定をサポートすることを示す能力シグナリングを送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、ここで、P H R 報告を生成することは能力シグナリングに基づく。

【0237】

【0239】図10は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するP H R を報告するための技法をサポートするデバイス1005を含むシステム1000の図を示す。デバイス1005は、本明細書で説明するデバイス705、デバイス805、またはU E 115の構成要素の一例であり得るかまたはそれを含み得る。デバイス1005は、1つ以上の基地局105、U E 115、またはそれらの任意の組合せとワイヤレス通信し得る。デバイス1005は、通信マネージャ1020、入力／出力（I／O）コントローラ1010、トランシーバ1015、アンテナ1025、メモリ1030、コード1035、およびプロセッサ1040などの、通信を送信および受信するための構成要素を含む、双方向の音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。これらの構成要素は、1つ以上のバス（たとえば、バス1045）を介して電子通信し得、またはそうでなければ（たとえば、動作可能に、通信可能に、機能的に、電子的に、電氣的に）結合され得る。

【0238】

【0240】I／Oコントローラ1010は、デバイス1005のための入力信号および出力信号を管理し得る。I／Oコントローラ1010はまた、デバイス1005と統合されていない周辺装置を管理し得る。場合によっては、I／Oコントローラ1010は、外部周辺装置への物理接続またはポートを表し得る。場合によっては、I／Oコントローラ1010は、i O S（登録商標）、A N D R O I D（登録商標）、M S - D O S（登録商標）、M S - W I N D O W S（登録商標）、O S／2（登録商標）、U N I X（登録商標）、L I N U X（登録商標）、または別の既知のオペレーティングシステムなどのオペレーティングシステムを利用し得る。追加または代替として、I／Oコントローラ1010は、モデム、キーボード、マウス、タッチスクリーン、または類似のデバイスを表し得、またはそれらと対話し得る。場合によっては、I／Oコントローラ1010は、プロセッサ1040などのプロセッサの一部として実装され得る。場合によっては、ユーザは、I／Oコントローラ1010を介して、またはI／Oコントローラ1010によって制御されるハードウェアコンポーネントを介して、デバイス1005と対話し得る。

【0239】

【0241】場合によっては、デバイス1005は、単一のアンテナ1025を含み得る。しかしながら、いくつかの他の場合、デバイス1005は、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る、2つ以上のアンテナ1025を有し得る。トランシーバ1015は、本明細書で説明されるように、1つ以上のアンテナ1025、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ1015は、ワイヤレストランシーバを表し得、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ1015はまた、パケットを変調して変調されたパケットを送信のために1つ以上のアンテナ1025に提供するための、および1つ以上のアンテナ1025から受信されたパケットを復調するための、モデムを含み得る。トランシーバ1015、またはトランシーバ1015および1つ以上のアンテナ1025は、本明細書で説明する送信機715、送信機815、受信機710、受信機810、またはそれらの任意の組合せまたはそれらの構成要素の一例であり得る。

【0240】

[0242] メモリ 1030 は、ランダムアクセスメモリ (RAM) および読取り専用メモリ (ROM) を含み得る。メモリ 1030 は、プロセッサ 1040 によって実行されたときに、デバイス 1005 に本明細書で説明する様々な機能を実行させる命令を含む、コンピュータ可読コンピュータ実行可能コード 1035 を記憶し得る。コード 1035 は、システムメモリまたは別のタイプのメモリなどの、非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、コード 1035 は、プロセッサ 1040 によって直接的に実行可能でない場合があるが、(たとえば、コンパイルされて実行されると) コンピュータに本明細書で説明する機能を実行させ得る。場合によっては、メモリ 1030 は、特に、周辺構成要素または周辺デバイスとの対話などの、基本的なハードウェア動作またはソフトウェア動作を制御し得る基本 I/O システム (basic I/O system: BIOS) を含み得る。

10

[0241]

[0243] プロセッサ 1040 は、インテリジェントハードウェアデバイス (たとえば、汎用プロセッサ、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェアコンポーネント、またはそれらの任意の組合せ) を含み得る。場合によっては、プロセッサ 1040 は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを動作させるように構成され得る。いくつかの他の場合、メモリコントローラは、プロセッサ 1040 と統合され得る。プロセッサ 1040 は、デバイス 1005 に様々な機能 (たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する PHR を報告するための技法をサポートする機能またはタスク) を実行させるための、メモリ (たとえば、メモリ 1030) に記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。たとえば、デバイス 1005 またはデバイス 1005 の構成要素は、プロセッサ 1040 と、プロセッサ 1040 に結合されたメモリ 1030 とを含み得、プロセッサ 1040 およびメモリ 1030 は、本明細書で説明する様々な機能を実行するように構成される。

20

[0242]

[0244] 通信マネージャ 1020 は、本明細書で開示する例に従って UE におけるワイヤレス通信をサポートし得る。たとえば、通信マネージャ 1020 は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第 1 の SRS リソースセットと関連付けられた反復の第 1 のセットと、第 2 の SRS リソースセットと関連付けられた反復の第 2 のセットとを含む。通信マネージャ 1020 は、反復の第 1 のセットの第 1 の PHR 値および反復の第 2 のセットの第 2 の PHR 値を決定する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、少なくとも第 2 の PHR 値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの 1 つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮定の値のいずれかとして第 1 のルールに従って決定され、第 1 のルールは、複数の SRS リソースセットに対応する反復の複数のセットに対する PHR 決定に関する。通信マネージャ 1020 は、第 1 の PHR 値、第 2 の PHR 値、またはその両方を含む PHR 報告を生成する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。通信マネージャ 1020 は、PHR 報告を基地局に送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

30

40

[0243]

[0245] 本明細書で説明する例に従って通信マネージャ 1020 を含むかまたは構成することによって、デバイス 1005 は、UE 115 (たとえば、mTRP) において複数のビームを使用して実行される、関連するリンクされた PUSCH 送信のコンテキストにおいて改善された PHR 報告を提供する技法をサポートし得る。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用する PUSCH 反復のためにスケジューリングされているときに、UE が単一のコンポーネントキャリアに対する複数の PHR 値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。複数の PHR 値が m

50

TRP PUSCH 反復のために報告されることを可能にすることによって、本開示の態様は、UE 115 における PHR 報告を改善し得、PHR 報告のために使用されるシグナリングの量を低減し得、これにより、低減された制御シグナリングおよびリソースのより効率的な利用につながり得る。

【0244】

【0246】 いくつかの例では、通信マネージャ 1020 は、トランシーバ 1015、1 つ以上のアンテナ 1025、またはそれらの組合せを使用して、またはそうでなければそれらと協働して、様々な動作（たとえば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。通信マネージャ 1020 は、別個の構成要素として示されているが、いくつかの例では、通信マネージャ 1020 に関して説明する 1 つ以上の機能は、プロセッサ 1040、メモリ 1030、コード 1035、またはそれらの組合せによってサポートされるか、または実行され得る。たとえば、コード 1035 は、デバイス 1005 に、本明細書で説明する複数のアップリンク共有チャネル反復に対する PHR を報告するための技法の様々な態様を実施させるための、プロセッサ 1040 によって実行可能な命令を含み得、またはプロセッサ 1040 とメモリ 1030 とは、そうでなければそのような動作を実施するかまたはサポートするように構成され得る。

10

【0245】

【0247】 図 11 は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する PHR を報告するための技法をサポートするデバイス 1105 のブロック図 1100 を示す。デバイス 1105 は、本明細書で説明されるような基地局 105 の態様の一例であり得る。デバイス 1105 は、受信機 1110、送信機 1115、および通信マネージャ 1120 を含み得る。デバイス 1105 はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（たとえば、1 つ以上のバスを介して）互いと通信していてもよい。

20

【0246】

【0248】 受信機 1110 は、様々な情報チャネル（たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する PHR を報告するための技法に関連する制御チャネル、データチャネル、情報チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を受信する手段を提供し得る。情報は、デバイス 1105 の他の構成要素に渡され得る。受信機 1110 は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

30

【0247】

【0249】 送信機 1115 は、デバイス 1105 の他の構成要素によって生成される信号を送信する手段を提供し得る。たとえば、送信機 1115 は、様々な情報チャネル（たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する PHR を報告するための技法に関連する制御チャネル、データチャネル、情報チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機 1115 は、トランシーバモジュール内に受信機 1110 と併置され得る。送信機 1115 は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0248】

40

【0250】 通信マネージャ 1120、受信機 1110、送信機 1115、またはそれらの様々な組合せもしくはそれらの様々な構成要素は、本明細書で説明する複数のアップリンク共有チャネル反復に対する PHR を報告するための技法の様々な態様を実行する手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ 1120、受信機 1110、送信機 1115、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、本明細書で説明する機能の 1 つ以上を実行するための方法をサポートし得る。

【0249】

【0251】 いくつかの例では、通信マネージャ 1120、受信機 1110、送信機 1115、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、（たとえば、通信管理回路において）ハードウェアで実装され得る。ハードウェアは、プロセッサ、DSP、ASIC、

50

FPGAもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェアコンポーネント、または本開示において説明される機能を実行する手段として構成される、もしくは別様にそれをサポートするそれらの任意の組合せを含み得る。いくつかの例では、プロセッサおよびプロセッサに結合されたメモリは、（たとえば、メモリ内に記憶された命令をプロセッサによって実行することによって）本明細書で説明する機能の1つ以上を実行するように構成され得る。

【0250】

【0252】 追加または代替として、いくつかの例では、通信マネージャ1120、受信機1110、送信機1115、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素は、プロセッサによって実行されるコードで（たとえば、通信管理ソフトウェアとして）実装され得る。プロセッサによって実行されるコードで実行される場合、通信マネージャ1120、受信機1110、送信機1115、またはそれらの様々な組合せもしくは構成要素の機能は、汎用プロセッサ、DSP、CPU、ASIC、FPGA、またはこれらのもしくは（たとえば、本開示で説明する機能を実行する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートする）他のプログラマブル論理デバイスの任意の組合せによって実行され得る。

【0251】

【0253】 いくつかの例では、通信マネージャ1120は、受信機1110、送信機1115、またはその両方を使用してまたはそうでなければそれらと協働して、様々な動作（たとえば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。たとえば、通信マネージャ1120は、受信機1110から情報を受信し、送信機1115に情報を送信し、または情報を受信し、情報を送信し、もしくは本明細書で説明する様々な他の動作を実行するために受信機1110、送信機1115、またはその両方と一緒に統合され得る。

【0252】

【0254】 通信マネージャ1120は、本明細書で開示する例に従って、基地局におけるワイヤレス通信をサポートし得る。たとえば、通信マネージャ1120は、UEに、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSRリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと、第2のSRSRリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。通信マネージャ1120は、UEから、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を含むPHR報告を受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、第1のPHR値および第2のPHR値は、第1のルールに従って、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮定の値のいずれかとして報告され、第1のルールは、複数のSRSRリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。

【0253】

【0255】 本明細書で説明する例に従って通信マネージャ1120を含むかまたは構成することによって、デバイス1105（たとえば、受信機1110、送信機1115、通信マネージャ1120、もしくはそれらの組合せを制御するかまたはそうでなければそれらに結合されるプロセッサ）は、UE115（たとえば、mTRP）において複数のビームを使用して実行される、関連するリンクされたPUSCH送信のコンテキストにおいて、改善されたPHR報告を提供する技法をサポートし得る。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用するPUSCH反復のためにスケジューリングされるときに、UEが単一のコンポーネントキャリアに対する複数のPHR値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。複数のPHR値がmTRP PUSCH反復のために報告されることを可能にすることによって、本開示の態様は、UE115におけるPHR報告を改善し得、PHR報告のために使用されるシグナリングの量

を低減し得、これにより、低減された制御シグナリングおよびリソースのより効率的な利用につながり得る。

【0254】

【0256】 図12は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートするデバイス1205のブロック図1200を示す。デバイス1205は、本明細書で説明するデバイス1105または基地局105の態様の一例であり得る。デバイス1205は、受信機1210、送信機1215、および通信マネージャ1220を含み得る。デバイス1205はまた、プロセッサを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（たとえば、1つ以上のバスを介して）互いと通信していてもよい。

10

【0255】

【0257】 受信機1210は、様々な情報チャネル（たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法に関連する制御チャネル、データチャネル、情報チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を受信する手段を提供し得る。情報は、デバイス1205の他の構成要素に渡され得る。受信機1210は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

【0256】

【0258】 送信機1215は、デバイス1205の他のコンポーネントによって生成される信号を送信する手段を提供し得る。たとえば、送信機1215は、様々な情報チャネル（たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法に関連する制御チャネル、データチャネル、情報チャネル）に関連付けられたパケット、ユーザデータ、制御情報、またはそれらの任意の組合せなどの情報を送信し得る。いくつかの例では、送信機1215は、トランシーバモジュール内に受信機1210と併置され得る。送信機1215は、単一のアンテナまたは複数のアンテナのセットを利用し得る。

20

【0257】

【0259】 デバイス1205、またはその様々な構成要素は、本明細書で説明する複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法の様々な態様を実施する手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ1220は、制御シグナリング送信マネージャ1225、PHR報告受信マネージャ1230、またはそれらの任意の組合せを含み得る。通信マネージャ1220は、本明細書で説明する通信マネージャ1120の態様の一例であり得る。いくつかの例では、通信マネージャ1220、またはその様々な構成要素は、受信機1210、送信機1215、またはその両方を使用して、またはそうでなければそれらと協働して、様々な動作（たとえば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。たとえば、通信マネージャ1220は、受信機1210から情報を受信し、送信機1215に情報を送信し、または情報を受信し、情報を送信し、もしくは本明細書で説明する様々な他の動作を実行するために受信機1210、送信機1215、またはその両方と一緒に統合され得る。

30

【0258】

【0260】 通信マネージャ1220は、本明細書で開示する例に従って、基地局におけるワイヤレス通信をサポートし得る。制御シグナリング送信マネージャ1225は、UEに、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSRリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと、第2のSRSRリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。PHR報告受信マネージャ1230は、UEから、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を含むPHR報告を受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、第1のPHR値および第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の

40

50

値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って報告され、第1のルールは、複数のSRSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。

【0259】

【0261】 図13は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする通信マネージャ1320のブロック図1300を示す。通信マネージャ1320は、本明細書で説明される通信マネージャ1120、通信マネージャ1220、またはその両方の態様の例であり得る。通信マネージャ1320、またはその様々な構成要素は、本明細書で説明する複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法の様々な態様を実施する手段の一例であり得る。たとえば、通信マネージャ1320は、制御シグナリング送信マネージャ1325、PHR報告受信マネージャ1330、能力シグナリング受信マネージャ1335、またはそれらの任意の組合せを含み得る。これらのコンポーネントの各々は、（たとえば、1つ以上のバスを介して）互いと直接または間接的に通信していることがある。

【0260】

【0262】 通信マネージャ1320は、本明細書で開示する例に従って、基地局におけるワイヤレス通信をサポートし得る。制御シグナリング送信マネージャ1325は、UEに、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと、第2のSRSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。PHR報告受信マネージャ1330は、UEから、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を含むPHR報告を受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、第1のPHR値および第2のPHR値は、第1のルールに従って、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして報告され、第1のルールは、複数のSRSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。

【0261】

【0263】 いくつかの例では、第1のルールは、第1のPHR値が実際であるか仮想であるかにかかわらず、第2のPHR値を仮想として定義する。いくつかの例では、第1のルールは、第1のPHR値もまた実際であることに基づいて、第2のPHR値を実際として定義する。

【0262】

【0264】 いくつかの例では、PHR報告を受信することをサポートするために、PHR報告受信マネージャ1330は、PHR報告を介して、PHR報告が第1のコンポーネントキャリアのための第1のPHR値および第2のPHR値を含むことを示す1つ以上のビットフィールド値を、受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0263】

【0265】 いくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値は、第1のSRSリソースセットおよび第2のSRSリソースセットの順序付けに基づいてPHR報告内に配置される。いくつかの例では、順序付けが第2のSRSリソースセットの前に第1のSRSリソースセットを含む場合、第1のPHR値は、PHR報告内で最初である。いくつかの例では、順序付けが第1のSRSリソースセットの前に第2のSRSリソースセットを含む場合、第2のPHR値は、PHR報告内で最初である。

【0264】

【0266】 いくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値は、実際のPHR値がPHR報告内の仮想のPHR値に先行するようにPHR報告内に配置される。いくつかの例では、第1のPHR値および第2のPHR値は、反復の第1のセットのうちの最も

早いアップリンク送信反復および反復の第2のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けに基づいてP H R 報告内に配置される。いくつかの例では、1つ以上のビットフィールド値または1つ以上の追加のビットフィールド値は、第1のP H R 値、第2のP H R 値、またはその両方が実際のP H R 値であるかもしくは仮想のP H R 値であることを示す。

【0265】

【0267】 いくつかの例では、能力シグナリング受信マネージャ1335は、U E から、U E がコンポーネントキャリアごとに複数のP H R 値を報告するための1つ以上のP H R 報告構成をサポートすることを示す能力シグナリングを受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

10

【0266】

【0268】 いくつかの例では、制御シグナリング送信マネージャ1325は、U E に、1つ以上のP H R 報告構成からのP H R 報告構成の指示を含む追加の制御シグナリングを送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

【0267】

【0269】 いくつかの例では、能力シグナリング受信マネージャ1335は、U E から、U E がP H R 報告を介して複数の実際のP H R 値を報告することをサポートすることを示す能力シグナリングを受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。いくつかの例では、能力シグナリング受信マネージャ1335は、U E から、P H R 報告の送信前にスケジューリングされた、P H R 報告の送信後にスケジューリングされた、またはその両方のアップリンク送信反復に基づいて、U E が実際のP H R 値の決定をサポートすることを示す能力シグナリングを受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得る。

20

【0268】

【0270】 図14は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するP H R を報告するための技法をサポートするデバイス1405を含むシステム1400の図を示す。デバイス1405は、本明細書で説明するデバイス1105、デバイス1205、もしくは基地局105の構成要素の一例であり得、またはそれを含み得る。デバイス1405は、1つ以上の基地局105、U E 115、またはそれらの任意の組合せとワイヤレス通信し得る。デバイス1405は、通信マネージャ1420、ネットワーク通信マネージャ1410、トランシーバ1415、アンテナ1425、メモリ1430、コード1435、プロセッサ1440、および局間通信マネージャ1445などの、通信を送信および受信するための構成要素を含む、双方向の音声およびデータ通信のための構成要素を含み得る。これらの構成要素は、1つ以上のバス（たとえば、バス1450）を介して電子通信し得、またはそうでなければ（たとえば、動作可能に、通信可能に、機能的に、電子的に、電気的に）結合され得る。

30

【0269】

【0271】 ネットワーク通信マネージャ1410は、（たとえば、1つ以上の有線バックホールリンクを介した）コアネットワーク130との通信を管理し得る。たとえば、ネットワーク通信マネージャ1410は、1つ以上のU E 115などのクライアントデバイスのためのデータ通信の転送を管理し得る。

40

【0270】

【0272】 場合によっては、デバイス1405は、単一のアンテナ1425を含み得る。しかしながら、いくつかの他の場合、デバイス1405は、複数のワイヤレス送信を同時に送信または受信することが可能であり得る、2つ以上のアンテナ1425を有し得る。トランシーバ1415は、本明細書で説明されるように、1つ以上のアンテナ1425、有線リンク、またはワイヤレスリンクを介して、双方向に通信し得る。たとえば、トランシーバ1415は、ワイヤレストランシーバを表し得、別のワイヤレストランシーバと双方向に通信し得る。トランシーバ1415はまた、パケットを変調して変調されたパケットを送信のために1つ以上のアンテナ1425に提供するための、および1つ以上のア

50

ンテナ 1 4 2 5 から受信されたパケットを復調するための、モデムを含み得る。トランシーバ 1 4 1 5、またはトランシーバ 1 4 1 5 および 1 つ以上のアンテナ 1 4 2 5 は、本明細書で説明する送信機 1 1 1 5、送信機 1 2 1 5、受信機 1 1 1 0、受信機 1 2 1 0、またはそれらの任意の組合せまたはそれらの構成要素の一例であり得る。

【0271】

【0273】 メモリ 1 4 3 0 は、RAM および ROM を含み得る。メモリ 1 4 3 0 は、プロセッサ 1 4 4 0 によって実行されたときに、デバイス 1 4 0 5 に本明細書で説明する様々な機能を実行させる命令を含む、コンピュータ可読コンピュータ実行可能コード 1 4 3 5 を記憶し得る。コード 1 4 3 5 は、システムメモリまたは別のタイプのメモリなどの、非一時的コンピュータ可読媒体内に記憶され得る。場合によっては、コード 1 4 3 5 は、プロセッサ 1 4 4 0 によって直接的に実行可能でない場合があるが、（たとえば、コンパイルされて実行されると）コンピュータに本明細書で説明する機能を実行させ得る。場合によっては、メモリ 1 4 3 0 は、特に、周辺構成要素またはデバイスとの対話などの、基本的なハードウェアまたはソフトウェア動作を制御し得る BIOS を含み得る。

10

【0272】

【0274】 プロセッサ 1 4 4 0 は、インテリジェントハードウェアデバイス（たとえば、汎用プロセッサ、DSP、CPU、マイクロコントローラ、ASIC、FPGA、プログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理構成要素、個別ハードウェアコンポーネント、またはそれらの任意の組合せ）を含み得る。場合によっては、プロセッサ 1 4 4 0 は、メモリコントローラを使用してメモリアレイを動作させるように構成され得る。いくつかの他の場合、メモリコントローラは、プロセッサ 1 4 4 0 と統合され得る。プロセッサ 1 4 4 0 は、デバイス 1 4 0 5 に様々な機能（たとえば、複数のアップリンク共有チャネル反復に対する PHR を報告するための技法をサポートする機能またはタスク）を実行させるための、メモリ（たとえば、メモリ 1 4 3 0）に記憶されたコンピュータ可読命令を実行するように構成され得る。たとえば、デバイス 1 4 0 5 またはデバイス 1 4 0 5 の構成要素は、プロセッサ 1 4 4 0 と、プロセッサ 1 4 4 0 に結合されたメモリ 1 4 3 0 とを含み得、プロセッサ 1 4 4 0 およびメモリ 1 4 3 0 は、本明細書で説明する様々な機能を実行するように構成され得る。

20

【0273】

【0275】 局間通信マネージャ 1 4 4 5 は、他の基地局 1 0 5 との通信を管理し得、他の基地局 1 0 5 と協働して UE 1 1 5 との通信を制御するためのコントローラまたはスケジューラを含み得る。たとえば、局間通信マネージャ 1 4 4 5 は、ビームフォーミングまたはジョイント送信などの様々な干渉軽減技法のために、UE 1 1 5 への送信のためのスケジューリングを協調させ得る。いくつかの例では、局間通信マネージャ 1 4 4 5 は、基地局 1 0 5 の間で通信を提供するために、LTE / LTE-A ワイヤレス通信ネットワーク技術内の X2 インターフェースを提供し得る。

30

【0274】

【0276】 通信マネージャ 1 4 2 0 は、本明細書で開示する例に従って、基地局におけるワイヤレス通信をサポートし得る。たとえば、通信マネージャ 1 4 2 0 は、UE に、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを送信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第 1 の SRS リソースセットと関連付けられた反復の第 1 のセットと、第 2 の SRS リソースセットと関連付けられた反復の第 2 のセットとを含む。通信マネージャ 1 4 2 0 は、UE から、反復の第 1 のセットの第 1 の PHR 値および反復の第 2 のセットの第 2 の PHR 値を含む PHR 報告を受信する手段として構成され得るかまたはそうでなければそれをサポートし得、第 1 の PHR 値および第 2 の PHR 値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの 1 つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく第 1 のルールに従って、仮想の値のいずれかとして報告され、第 1 のルールは、複数の SRS リソースセットに対応する反復の複数のセットに対する PHR 決定に関する。

40

50

【0275】

【0277】 本明細書で説明する例に従って通信マネージャ1420を含むかまたは構成することによって、デバイス1405は、UE115（たとえば、mTRP）において複数のビームを使用して実行される、関連するリンクされたPUSCH送信のコンテキストにおいて改善されたPHR報告を提供する技法をサポートし得る。特に、本開示の態様は、コンポーネントキャリアが複数のビームを使用するPUSCH反復のためにスケジューリングされるときに、UEが単一のコンポーネントキャリアに対する複数のPHR値を報告するための異なるルールをサポートすることを可能にし得る。複数のPHR値がmTRP PUSCH反復のために報告されることを可能にすることによって、本開示の態様は、UE115におけるPHR報告を改善し得、PHR報告のために使用されるシグナリングの量を低減し得、これにより、低減された制御シグナリングおよびリソースのより効率的な利用につながり得る。

10

【0276】

【0278】 いくつかの例では、通信マネージャ1420は、トランシーバ1415、1つ以上のアンテナ1425、またはそれらの組合せを使用して、またはそうでなければそれらと協働して、様々な動作（たとえば、受信すること、監視すること、送信すること）を実行するように構成され得る。通信マネージャ1420は、別個の構成要素として示されているが、いくつかの例では、通信マネージャ1420に関して説明する1つ以上の機能は、プロセッサ1440、メモリ1430、コード1435、またはそれらの組合せによってサポートされるか、または実行され得る。たとえば、コード1435は、プロセッサ1440によって、デバイス1405に本明細書で説明する複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法の様々な態様を実行させるように実行可能な命令を含み得、またはプロセッサ1440およびメモリ1430が、そうでなければそのような動作を実行するかまたはサポートするように構成され得る。

20

【0277】

【0279】 図15は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする方法1500を示すフローチャートを示す。方法1500の動作は、本明細書において説明されるように、UEまたはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1500の動作は、図1～図10を参照して説明されたUE115によって実行され得る。いくつかの例では、UEは、説明された機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、説明される機能の態様を実行し得る。

30

【0278】

【0280】 1505において、方法は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信することを含み得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。1505の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1505の動作の態様は、図9を参照して説明された制御シグナリング受信マネージャ925によって実行され得る。

40

【0279】

【0281】 1510において、方法は、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を決定することを含み得、少なくとも第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールは、複数のSRSSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。1510の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1510の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR値マネージャ930によって実行され得る。

50

【0280】

【0282】 1515において、方法は、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むPHR報告を生成することを含み得る。1515の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1515の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告マネージャ935によって実行され得る。

【0281】

【0283】 1520において、方法は、PHR報告を基地局に送信することを含み得る。1520の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1520の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告送信マネージャ940によって実行され得る。

【0282】

【0284】 図16は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする方法1600を示すフローチャートを示す。方法1600の動作は、本明細書において説明されるように、UEまたはそのコンポーネントによって実施され得る。たとえば、方法1600の動作は、図1～図10を参照して説明されたUE115によって実行され得る。いくつかの例では、UEは、説明された機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、説明される機能の態様を実行し得る。

【0283】

【0285】 1605において、方法は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信することを含み得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。1605の動作は、本明細書で開示されるような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1605の動作の態様は、図9を参照して説明された制御シグナリング受信マネージャ925によって実行され得る。

【0284】

【0286】 1610において、方法は、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を決定することを含み得、少なくとも第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールは、複数のSRSSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。1610の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1610の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR値マネージャ930によって実行され得る。

【0285】

【0287】 1615において、方法は、第1のPHR値が実際であるか仮想であるかにかかわらず第2のPHR値を仮想として定義する第1のルールに従って、第2のPHR値を仮想のPHR値として生成することを含み得る。1615の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1615の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR値マネージャ930によって実行され得る。

【0286】

【0288】 1620において、方法は、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むPHR報告を生成することを含み得る。1620の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1620の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告マネージャ935によって実行され得る。

【0287】

【0289】 1625において、方法は、PHR報告を基地局に送信することを含み得る。1625の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では

10

20

30

40

50

、1625の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告送信マネージャ940によって実行され得る。

【0288】

【0290】 図17は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする方法1700を示すフローチャートを示す。方法1700の動作は、本明細書において説明されるように、UEまたはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1700の動作は、図1～図10を参照して説明されたUE115によって実行され得る。いくつかの例では、UEは、説明された機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、説明される機能の態様を実行し得る。

10

【0289】

【0291】 1705において、方法は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信することを含み得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。1705の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1705の動作の態様は、図9を参照して説明された制御シグナリング受信マネージャ925によって実行され得る。

【0290】

20

【0292】 1710において、方法は、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を決定することを含み得、少なくとも第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールは、複数のSRSSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。1710の動作は、本明細書で開示されたような例に従って実行され得る。いくつかの例では、1710の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR値マネージャ930によって実行され得る。

【0291】

【0293】 1715において、方法は、第1のPHR値もまた実際であることに基づいて第2のPHR値を実際として定義する第1のルールに従って、第2のPHR値を実際のPHR値として生成することを含み得る。1715の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1715の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR値マネージャ930によって実行され得る。

30

【0292】

【0294】 1720において、方法は、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むPHR報告を生成することを含み得る。1720の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1720の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告マネージャ935によって実行され得る。

【0293】

40

【0295】 1725において、方法は、PHR報告を基地局に送信することを含み得る。1725の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1725の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告送信マネージャ940によって実行され得る。

【0294】

【0296】 図18は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする方法1800を示すフローチャートを示す。方法1800の動作は、本明細書において説明されるように、UEまたはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1800の動作は、図1～図10を参照して説明されたUE115によって実行され得る。いくつかの例では、UEは、説明された機能

50

を実行するようにUEの機能要素を制御するために、命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、説明される機能の態様を実行し得る。

【0295】

【0297】 1805において、方法は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信することを含み得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSLリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSRSLリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。1805の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1805の動作の態様は、図9を参照して説明された制御シグナリング受信マネージャ925によって実行され得る。

10

【0296】

【0298】 1810において、方法は、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を決定することを含み得、少なくとも第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮定の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールは、複数のSRSLリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。1810の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1810の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR値マネージャ930によって実行され得る。

20

【0297】

【0299】 1815において、方法は、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの1つに基づいて、第2のPHR値を仮定のPHR値として生成することを含み得る。1815の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1815の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR値マネージャ930によって実行され得る。

【0298】

【0300】 1820において、方法は、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むPHR報告を生成することを含み得る。1820の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1820の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告マネージャ935によって実行され得る。

30

【0299】

【0301】 1825において、方法は、PHR報告を基地局に送信することを含み得る。1825の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1825の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告送信マネージャ940によって実行され得る。

【0300】

【0302】 図19は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする方法1900を示すフローチャートを示す。方法1900の動作は、本明細書において説明されるように、UEまたはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法1900の動作は、図1～図10を参照して説明されたUE115によって実行され得る。いくつかの例では、UEは、説明された機能を実行するようにUEの機能要素を制御するために、命令のセットを実行し得る。追加または代替として、UEは、専用ハードウェアを使用して、説明される機能の態様を実行し得る。

40

【0301】

【0303】 1905において、方法は、基地局から、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを受信することを含み得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSLリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSRSLリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。19

50

05の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1905の動作の態様は、図9を参照して説明された制御シグナリング受信マネージャ925によって実行され得る。

【0302】

【0304】 1910において、方法は、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を決定することを含み得、少なくとも第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って決定され、第1のルールは、複数のSRSLリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する。1910の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1910の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR値マネージャ930によって実行され得る。

10

【0303】

【0305】 1915において、方法は、第1のPHR値が仮想であることに基づいて、第2のPHR値を含むことなくPHR報告を生成することを含み得る。1915の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1915の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR値マネージャ930によって実行され得る。

【0304】

【0306】 1920において、方法は、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むPHR報告を生成することを含み得る。1920の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1920の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告マネージャ935によって実行され得る。

20

【0305】

【0307】 1925において、方法は、PHR報告を基地局に送信することを含み得る。1925の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、1925の動作の態様は、図9を参照して説明されたPHR報告送信マネージャ940によって実行され得る。

【0306】

【0308】 図20は、本開示の態様による、複数のアップリンク共有チャネル反復に対するPHRを報告するための技法をサポートする方法2000を示すフローチャートを示す。方法2000の動作は、本明細書で説明する基地局またはその構成要素によって実施され得る。たとえば、方法2000の動作は、図1～図6および図11～図14を参照して説明されたように、基地局105によって実行され得る。いくつかの例では、基地局は、説明される機能を実行するように基地局の機能要素を制御するために、命令のセットを実行し得る。追加または代替として、基地局は、専用ハードウェアを使用して、説明される機能の態様を実行し得る。

30

【0307】

【0309】 2005において、方法は、UEに、複数のアップリンク送信反復のセットをスケジューリングする制御シグナリングを送信することを含み得、複数のアップリンク送信反復のセットは、第1のSRSLリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと第2のSRSLリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む。2005の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、2005の動作の態様は、図13を参照して説明された制御シグナリング送信マネージャ1325によって実行され得る。

40

【0308】

【0310】 2010において、方法は、UEから、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値を含むPHR報告を受信することを含み得、第1のPHR値および第2のPHR値は、複数のアップリンク送信反復のセットのうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って報告され、第1のルールは、複数のSRSLリソースセ

50

ットに対応する反復の複数のセットに対する P H R 決定に関する。2010 の動作は、本明細書で開示された例に従って実行され得る。いくつかの例では、2010 の動作の態様は、図 13 を参照して説明された P H R 報告受信マネージャ 1330 によって実行され得る。

【0309】

【0311】 以下は、本開示の態様の概要を提供する。

【0310】

【0312】 態様 1：U E におけるワイヤレス通信のための方法であって、基地局から、複数のアップリンク送信反復であって、複数のアップリンク送信反復が、第 1 の S R S リソースセットと関連付けられた反復の第 1 のセットと、第 2 の S R S リソースセットと関連付けられた反復の第 2 のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復をスケジューリングする制御シグナリングを受信することと、反復の第 1 のセットの第 1 の P H R 値および反復の第 2 のセットの第 2 の P H R 値であって、少なくとも第 2 の P H R 値が、複数のアップリンク送信反復のうちの 1 つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第 1 のルールに従って決定され、第 1 のルールが、複数の S R S リソースセットに対応する反復の複数のセットに対する P H R 決定に関する、第 2 の P H R 値を決定することと、第 1 の P H R 値、第 2 の P H R 値、またはその両方を含む P H R 報告を生成することと、P H R 報告を基地局に送信することと、を含む、方法。

10

【0311】

20

【0313】 態様 2：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、第 1 の P H R 値が実際であるか仮想であるかにかかわらず、第 2 の P H R 値を仮想として定義する第 1 のルールに従って、第 2 の P H R 値を仮想の P H R 値として生成することをさらに含む、態様 1 に記載の方法。

【0312】

【0314】 態様 3：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、第 1 の P H R 値もまた実際であることに少なくとも部分的に基づいて、第 2 の P H R 値を実際として定義する第 1 のルールに従って、第 2 の P H R 値を実際の P H R 値として生成することをさらに含む、態様 1 または 2 に記載の方法。

【0313】

30

【0315】 態様 4：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 1 つに少なくとも部分的に基づいて、第 2 の P H R 値を仮想の P H R 値として生成することをさらに含む、態様 1 ～ 3 のいずれかに記載の方法。

【0314】

【0316】 態様 5：デフォルト送信電力設定のセットの各々が、基準電力レベル値、基準パロス補償値、基準信号と関連付けられた基準パロス値、または基準閉ループインデックスのうちの 1 つ以上を含む、態様 4 に記載の方法。

【0315】

【0317】 態様 6：デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 1 番目が、第 1 のサウンディング基準リソースセットと関連付けられ、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 2 番目が、第 2 のサウンディング基準リソースセットと関連付けられ、方法が、仮想の値と関連付けられている第 2 の S R S リソースセットに少なくとも部分的に基づいて、第 2 の P H R 値を仮想の P H R 値として生成するために、順序付けられたペアのうちの 2 番目を選択することをさらに含む、態様 4 または 5 に記載の方法。

40

【0316】

【0318】 態様 7：第 1 の P H R 値と第 2 の P H R 値との両方を含む P H R 報告に少なくとも部分的に基づいて、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 2 番目を、デフォルト送信電力設定のセットの順序付けられたペアのうちの 1 つとして

50

選択することをさらに含む、態様 4～6 のいずれかに記載の方法。

【0317】

【0319】 態様 8：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、反復の第 1 のセットの各々が P H R 報告として異なる送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、第 1 の P H R 値を仮想の P H R 値として生成することをさらに含む、態様 1～7 のいずれかに記載の方法。

【0318】

【0320】 態様 9：P H R 報告を生成することが、第 1 の P H R 値が仮想であることに少なくとも部分的に基づいて、第 2 の P H R 値を含むことなく P H R 報告を生成することをさらに含む、態様 1～8 のいずれかに記載の方法。

【0319】

【0321】 態様 10：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、反復の第 1 のセットのアップリンク送信反復が P H R 報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、第 1 の P H R 値を実際の P H R 値として生成することをさらに含む、態様 1～9 のいずれかに記載の方法。

【0320】

【0322】 態様 11：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、反復の第 1 のセットの第 1 のアップリンク送信反復が P H R 報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、第 2 の P H R 値を実際の P H R 値として生成することをさらに含む、態様 1～10 のいずれかに記載の方法。

【0321】

【0323】 態様 12：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、P H R 報告が送信される同じ送信時間間隔に時間的に最も近い反復の第 2 のセットのアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の P H R 値を生成することをさらに含む、態様 11 に記載の方法。

【0322】

【0324】 態様 13：P H R 報告が送信される同じ送信時間間隔に先行するかまたはその間にある反復の第 2 のセットの反復に対する選好に少なくとも部分的に基づいて、反復の第 2 のセットのアップリンク送信反復を選択することをさらに含む、態様 12 に記載の方法。

【0323】

【0325】 態様 14：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、反復の第 1 のセットの第 1 のアップリンク送信反復が P H R 報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、および P H R 報告が送信される同じ送信時間間隔に先行するかまたはその間にある反復の第 2 のセットの 1 つ以上のアップリンク送信反復に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の P H R 値を実際の P H R 値として生成することをさらに含む、態様 1～13 のいずれかに記載の方法。

【0324】

【0326】 態様 15：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、P H R 報告が送信される同じ送信時間間隔に時間的に最も近い反復の第 2 のセットのアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に少なくとも部分的に基づいて、第 2 の P H R 値を生成することをさらに含む、態様 14 に記載の方法。

【0325】

【0327】 態様 16：第 1 の P H R 値および第 2 の P H R 値を決定することが、反復の第 1 のセットの第 1 のアップリンク送信反復が P H R 報告と同じ送信時間間隔中に送信されていることに少なくとも部分的に基づいて、および反復の第 2 のセットの 1 つ以上のアップリンク送信反復が、P H R 報告が送信される同じ送信時間間隔の間、または P H R 報告が送信される同じ送信時間間隔と重複する重複送信時間間隔の間にあることに少なくとも部分的に基づいて、第 2 の P H R 値を実際の P H R 値として生成することをさらに含む、態様 1～15 のいずれかに記載の方法。

【0326】

【0328】 態様17：第1のPHR値および第2のPHR値を決定することが、重複送信時間間隔中に、またはPHR報告が送信される同じ送信時間間隔中に、反復の第1のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の送信電力に少なくとも部分的に基づいて、第1のPHR値を実際のPHR値として生成することと、重複送信時間間隔中に、またはPHR報告が送信される同じ送信時間間隔中に、反復の第2のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復と関連付けられた送信電力に少なくとも部分的に基づいて、第2のPHR値を生成することと、をさらに含む、態様16に記載の方法。

【0327】

【0329】 態様18：PHR報告を基地局に送信することが、PHR報告を介して、PHR報告が第1のコンポーネントキャリアに対する第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方を含むかを示す1つ以上のビットフィールド値を送信することをさらに含む、態様1～17のいずれかに記載の方法。

10

【0328】

【0330】 態様19：PHR報告を生成することが、第1のSRSSリソースセットおよび第2のSRSSリソースセットの順序付けに少なくとも部分的に基づいて、第1のPHR値および第2のPHR値をPHR報告内に配置することをさらに含み、順序付けが第2のSRSSリソースセットの前に第1のSRSSリソースセットを含む場合、第1のPHR値がPHR報告内で最初であり、順序付けが第1のSRSSリソースセットの前に第2のSRSSリソースセットを含む場合、第2のPHR値がPHR報告内で最初である、態様18に記載の方法。

20

【0329】

【0331】 態様20：PHR報告を生成することが、実際のPHR値がPHR報告内の仮想のPHR値に先行するように、第1のPHR値および第2のPHR値をPHR報告内に配置することをさらに含む、態様18または19に記載の方法。

【0330】

【0332】 態様21：PHR報告を生成することが、反復の第1のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けおよび反復の第2のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けに少なくとも部分的に基づいて、第1のPHR値および第2のPHR値をPHR報告内に配置することをさらに含む、態様18～20のいずれかに記載の方法。

30

【0331】

【0333】 態様22：1つ以上のビットフィールド値または1つ以上の追加のビットフィールド値が、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方が実際のPHR値であるかまたは仮想のPHR値であるかを示す、態様18～21のいずれかに記載の方法。

【0332】

【0334】 態様23：基地局に、UEがコンポーネントキャリアごとに複数のPHR値を報告するための1つ以上のPHR報告構成をサポートすることを示す能力シグナリングを送信することをさらに含み、PHR報告を生成することが能力シグナリングに少なくとも部分的に基づく、態様1～22のいずれかに記載の方法。

40

【0333】

【0335】 態様24：基地局から、1つ以上のPHR報告構成からのPHR報告構成の指示を含む追加の制御シグナリングを受信することをさらに含む、態様23に記載の方法。

【0334】

【0336】 態様25：基地局に、UEがPHR報告を介して複数の実際のPHR値を報告することをサポートすることを示す能力シグナリングを送信することをさらに含み、PHR報告を生成することが能力シグナリングに少なくとも部分的に基づく、態様1～24のいずれかに記載の方法。

【0335】

50

【0337】 態様26：基地局に、PHR報告の送信前にスケジューリングされた、PHR報告の送信後にスケジューリングされた、またはその両方のアップリンク送信反復に基づいて、UEが実際のPHR値の決定をサポートすることを示す能力シグナリングを送信することをさらに含み、PHR報告を生成することが能力シグナリングに少なくとも部分的に基づく、態様1～25のいずれかに記載の方法。

【0336】

【0338】 態様27：基地局におけるワイヤレス通信のための方法であって、UEに、複数のアップリンク送信反復であって、複数のアップリンク送信反復が、第1のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第1のセットと、第2のSRSSリソースセットと関連付けられた反復の第2のセットとを含む、複数のアップリンク送信反復をスケジューリングする制御シグナリングを送信することと、UEから、反復の第1のセットの第1のPHR値および反復の第2のセットの第2のPHR値であって、第1のPHR値および第2のPHR値が、複数のアップリンク送信反復のうちの1つの送信電力に基づく実際の値またはデフォルト送信電力設定に基づく仮想の値のいずれかとして第1のルールに従って報告され、第1のルールが、複数のSRSSリソースセットに対応する反復の複数のセットに対するPHR決定に関する、第1のPHR値および第2のPHR値を含むPHR報告を受信することと、を含む、方法。

10

【0337】

【0339】 態様28：第1のルールが、第1のPHR値が実際であるか仮想であるかにかかわらず、第2のPHR値を仮想として定義する、態様27に記載の方法。

20

【0338】

【0340】 態様29：第1のルールが、第1のPHR値もまた実際であることに少なくとも部分的に基づいて、第2のPHR値を実際として定義する、態様27または28に記載の方法。

【0339】

【0341】 態様30：PHR報告を受信することが、PHR報告を介して、PHR報告が第1のコンポーネントキャリアに対する第1のPHR値および第2のPHR値を含むことを示す1つ以上のビットフィールド値を受信することをさらに含む、態様27～29のいずれかに記載の方法。

【0340】

30

【0342】 態様31：第1のPHR値および第2のPHR値が、第1のSRSSリソースセットおよび第2のSRSSリソースセットの順序付けに少なくとも部分的に基づいてPHR報告内に配置され、順序付けが第2のSRSSリソースセットの前に第1のSRSSリソースセットを含む場合、第1のPHR値はPHR報告内で最初であり、順序付けが第1のSRSSリソースセットの前に第2のSRSSリソースセットを含む場合、第2のPHR値はPHR報告内で最初である、態様30に記載の方法。

【0341】

【0343】 態様32：第1のPHR値および第2のPHR値が、実際のPHR値がPHR報告内の仮想のPHR値に先行するように、PHR報告内に配置される、態様30または31に記載の方法。

40

【0342】

【0344】 態様33：第1のPHR値および第2のPHR値が、反復の第1のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けおよび反復の第2のセットのうちの最も早いアップリンク送信反復の順序付けに少なくとも部分的に基づいて、PHR報告内に配置される、態様30～32のいずれかに記載の方法。

【0343】

【0345】 態様34：1つ以上のビットフィールド値または1つ以上の追加のビットフィールド値が、第1のPHR値、第2のPHR値、またはその両方が実際のPHR値であるかまたは仮想のPHR値であるかを示す、態様30～33のいずれかに記載の方法。

【0344】

50

【0346】 態様35：UEから、UEがコンポーネントキャリアごとに複数のPHR値を報告するための1つ以上のPHR報告構成をサポートすることを示す能力シグナリングを受信することをさらに含む、態様27～34のいずれかに記載の方法。

【0345】

【0347】 態様36：UEに、1つ以上のPHR報告構成からのPHR報告構成の指示を含む追加の制御シグナリングを送信することをさらに含む、態様35の方法。

【0346】

【0348】 態様37：UEから、UEがPHR報告を介して複数の実際のPHR値の報告することをサポートすることを示す能力シグナリングを受信することをさらに含む、態様27～36のいずれかに記載の方法。

【0347】

【0349】 態様38：UEから、PHR報告の送信前にスケジューリングされた、PHR報告の送信後にスケジューリングされた、またはその両方のアップリンク送信反復に基づいて、UEが実際のPHR値の決定をサポートすることを示す能力シグナリングを受信することをさらに含む、態様27～37のいずれかに記載の方法。

【0348】

【0350】 態様39：UEにおけるワイヤレス通信のための装置であって、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリと、メモリに記憶されており、かつ少なくとも1つのプロセッサによって、装置に態様1～26のいずれかに記載の方法を実施させるように実行可能な命令と、を備える、装置。

【0349】

【0351】 態様40：UEにおけるワイヤレス通信のための装置であって、態様1～26のいずれかに記載の方法を実行するための少なくとも1つの手段を備える、装置。

【0350】

【0352】 態様41：UEにおける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、コードが、少なくとも1つのプロセッサによって、態様1～26のいずれかに記載の方法を実行するように実行可能な命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0351】

【0353】 態様42：基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリと、メモリに記憶されており、かつ少なくとも1つのプロセッサによって、装置に態様27～38のいずれかに記載の方法を実施させるように実行可能な命令と、を備える、装置。

【0352】

【0354】 態様43：基地局におけるワイヤレス通信のための装置であって、態様27～38のいずれかに記載の方法を実行するための少なくとも1つの手段を備える、装置。

【0353】

【0355】 態様44：基地局における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、コードが、少なくとも1つのプロセッサによって、態様27～38のいずれかに記載の方法を実行するように実行可能な命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【0354】

【0356】 本明細書で説明した方法は可能な実装形態について説明するものであること、動作およびステップが再構成されるかまたは別様に修正される場合があること、ならびに他の実装形態が可能であることに留意されたい。さらに、これらの方法の2つ以上からの態様が組み合わせられてもよい。

【0355】

【0357】 LTE、LTE-A、LTE-A Pro、またはNRシステムの態様が例として説明されることがあり、LTE、LTE-A、LTE-A Pro、またはNR用語が説明の大部分において使用されることがあるが、本明細書で説明する技法はLTE、

10

20

30

40

50

L T E - A、L T E - A P r o、またはN Rネットワーク以外に適用可能である。たとえば、説明された技法は、ウルトラモバイルブロードバンド（U M B）、米国電気電子技術者協会（I E E E）8 0 2 . 1 1（W i - F i）、I E E E 8 0 2 . 1 6（W i M A X）、I E E E 8 0 2 . 2 0、F l a s h - O F D Mなどの様々な他のワイヤレス通信システム、ならびに本明細書で明示的に述べられない他のシステムおよび無線技術に適用可能であり得る。

【0356】

【0358】 本明細書で説明された情報および信号は、多種多様な技術および技法のいずれかを使って表され得る。たとえば、説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場もしくは磁性粒子、光場もしくは光学粒子、またはそれらの任意の組合せによって表されてもよい。

10

【0357】

【0359】 本明細書の本開示に関して説明された様々な例示的なブロックおよびコンポーネントは、汎用プロセッサ、D S P、A S I C、C P U、F P G Aもしくは他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートもしくはトランジスタ論理、個別ハードウェアコンポーネント、または本明細書で説明された機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであってよいが、代替として、プロセッサは、任意のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であってよい。プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せ（たとえば、D S Pとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S Pコアと連携した1つ以上のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成）として実装されてもよい。

20

【0358】

【0360】 本明細書で説明した機能は、ハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア、またはそれらの任意の組合せで実行され得る。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と呼ばれるか、または他の名称で呼ばれるかにかかわらず、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、または関数を意味するように広く解釈されるべきである。プロセッサによって実行されるソフトウェアにおいて実行される場合、機能は、1つ以上の命令またはコードとして、コンピュータ可読媒体上に記憶されており、またはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。他の例および実装形態が、本開示および添付の特許請求の範囲内にある。たとえば、ソフトウェアの性質に起因して、本明細書で説明する機能は、プロセッサによって実行されるソフトウェア、ハードウェア、ハードワイヤリング、またはこれらのうちのいずれかの組合せを使用して実行され得る。機能を実装する特徴はまた、機能の部分が異なる物理的位置において実装されるように分散されることを含めて、様々な場所に物理的に配置されてもよい。

30

40

【0359】

【0361】 コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの移送を容易にする任意の媒体を含む、非一時的コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。非一時的記憶媒体は、汎用コンピュータまたは専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であってよい。限定ではなく例として、非一時的コンピュータ可読媒体は、R A M、R O M、電氣的消去可能プログラマブルR O M（electrically erasable programmable ROM：E E P R O M（登録商標））、フラッシュメモリ、コンパクトディスク（compact disk：C D）R O Mもしくは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用

50

され得、汎用もしくは専用コンピュータまたは汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の非一時的媒体を含み得る。また、任意の接続がコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (digital subscriber line: DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、コンピュータ可読媒体の定義の中に含まれる。本明細書で使用するディスク (disk) およびディスク (disc) は、CD、レーザーディスク (登録商標)、光ディスク、デジタル多用途ディスク (DVD)、フロッピー (登録商標) ディスクおよび Blu-ray (登録商標) ディスクを含み、ディスク (disk) は通常、データを磁氣的に再生し、ディスク (disc) は、レーザーを用いてデータを光学的に再生する。上記の組合せもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれる。

10

【0360】

【0362】 特許請求の範囲内を含めて本明細書で使用时、項目の列挙 (たとえば、「のうちの少なくとも1つ」または「のうちの1つ以上」などの句で始まる項目の列挙) において使用されるような「または」は、たとえば、A、B、またはCのうちの少なくとも1つという列挙が、AまたはBまたはCまたはABまたはACまたはBCまたはABC (すなわち、AおよびBおよびC) を意味するような、包括的な列挙を示す。また、本明細書で使用する「に基づいて」という句は、条件の閉集合への言及として解釈されるべきではない。たとえば、「条件Aに基づいて」として説明される例示的なステップは、本開示の範囲から逸脱することなく、条件Aと条件Bの両方に基づいてもよい。言い換えれば、本明細書で使用时、「に基づいて」という句は、「に少なくとも部分的に基づいて」という句と同じように解釈されるものとする。

20

【0361】

【0363】 「決定する」または「決定すること」という用語は、多種多様なアクションを包含し、したがって、「決定すること」は、計算すること、算出すること、処理すること、導出すること、調査すること、ルックアップすること (たとえば、テーブル、データベース、または別のデータ構造の中でのルックアップを介するなど)、確認することなどを含むことができる。また、「決定すること」は、受信すること (たとえば、情報を受信すること)、アクセスすること (たとえば、メモリの中のデータにアクセスすること) などを含むことができる。また、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選ぶこと、確立すること、および他の同様の行為を含むことができる。

30

【0362】

【0364】 添付の図において、同様の構成要素または特徴は、同じ参照ラベルを有し得る。さらに、同じタイプの様々な構成要素は、参照ラベルの後に、ダッシュと、類似の構成要素を区別する第2のラベルとを付けることによって区別されてよい。第1の参照ラベルだけが本明細書において使用される場合、説明は、第2の参照ラベル、または他の後続の参照ラベルにかかわらず、同じ第1の参照ラベルを有する類似の構成要素のいずれにも適用可能である。

40

【0363】

【0365】 添付の図面に関して本明細書に記載される説明は、例示的な構成を説明し、実装され得るかまたは特許請求の範囲内に入るすべての例を表すとは限らない。本明細書で使用する「例」という用語は、「例、事例、または例示として働くこと」を意味し、「好ましい」または「他の例よりも有利な」を意味しない。詳細な説明は、説明された技法の理解をもたらすための具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの技法はこれらの具体的な詳細なしに実践され得る。いくつかの事例では、説明した例の概念を不明瞭にすることを回避するために、知られている構造およびデバイスはブロック図の形態で示される。

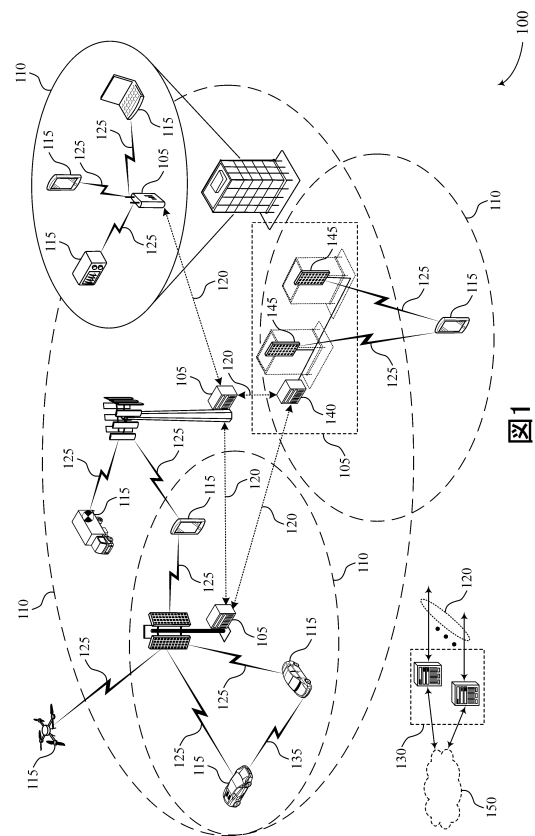
【0364】

50

[0366] 本明細書の説明は、当業者が本開示を作成または使用することを可能にするために与えられる。本開示の様々な修正が当業者に明らかになり、本明細書で定義される一般原理は、本開示の範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明された例および設計に限定されず、本明細書で開示される原理および新規の特徴と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

【図面】

【図 1】



【図 2】

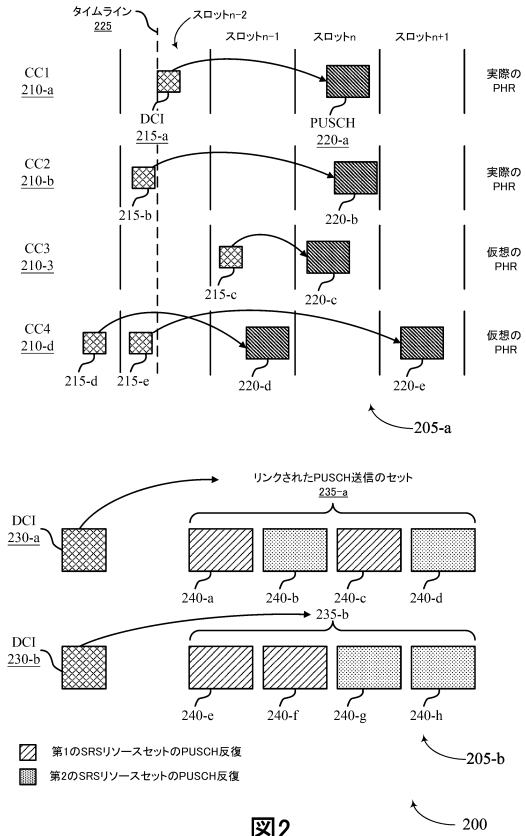


図2

10

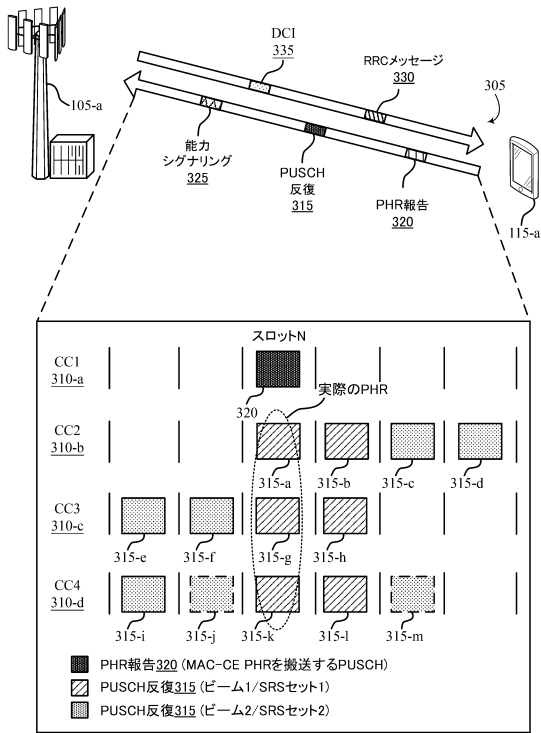
20

30

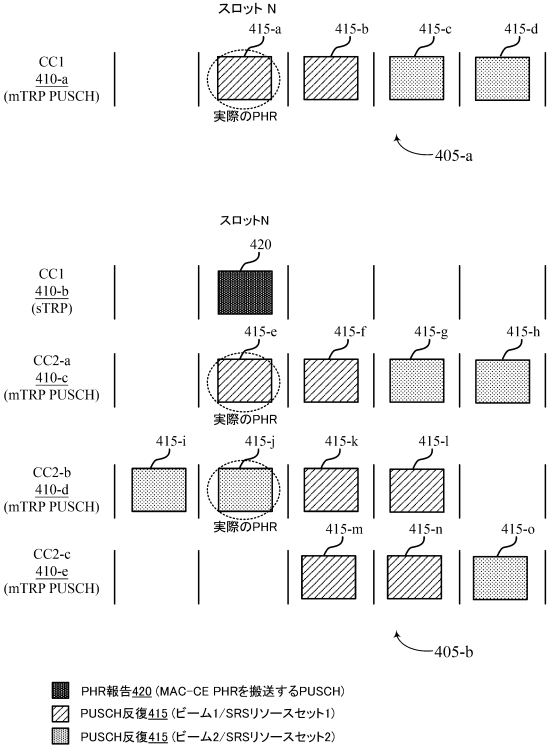
40

50

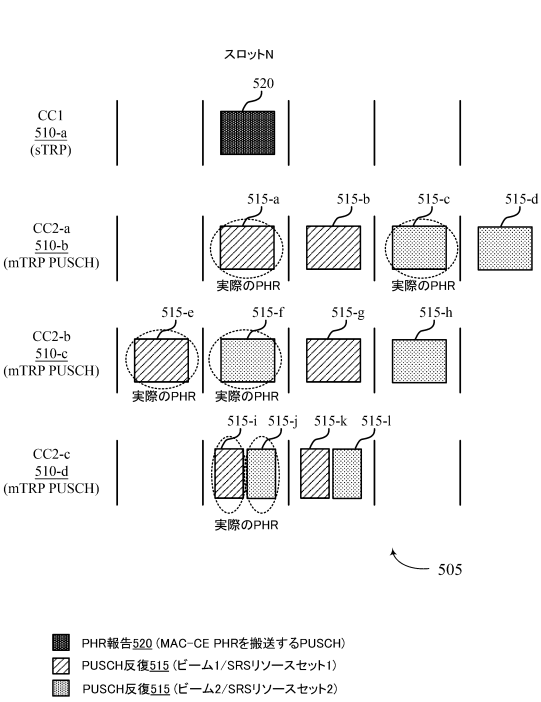
【図 3】



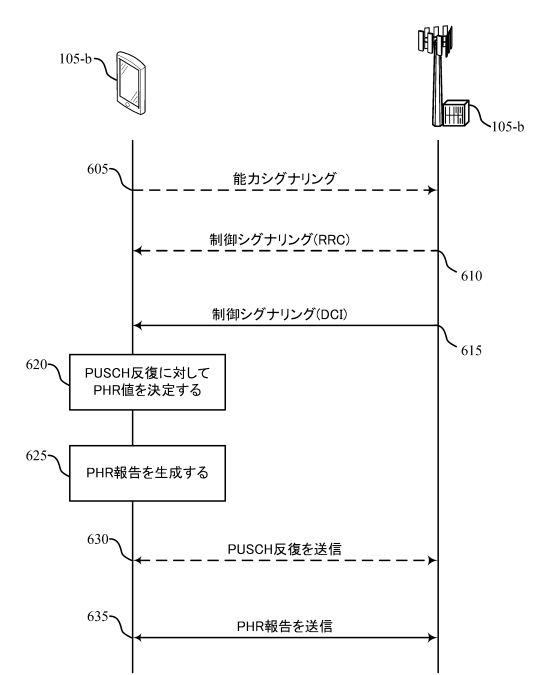
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

20

30

40

50

【図 7】

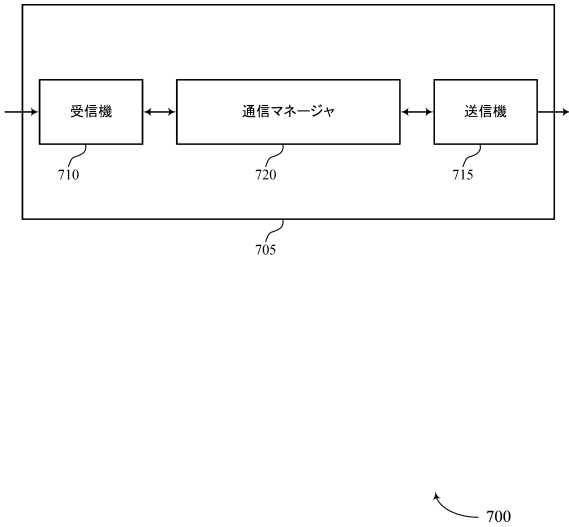


図7

【図 8】

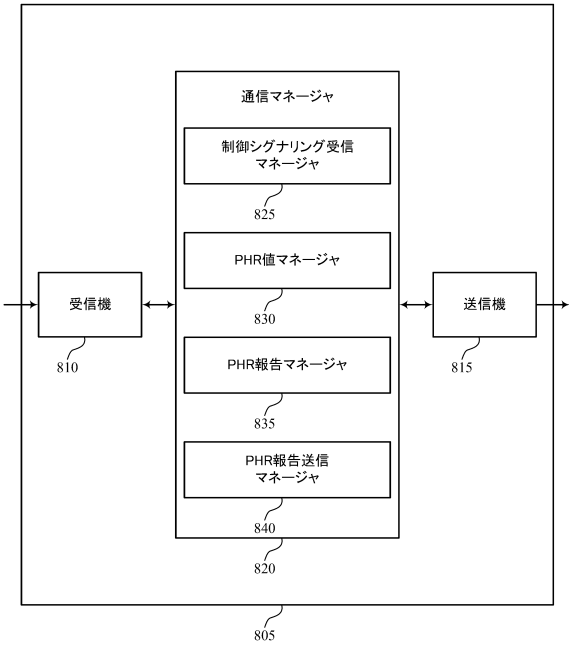


図8

【図 9】

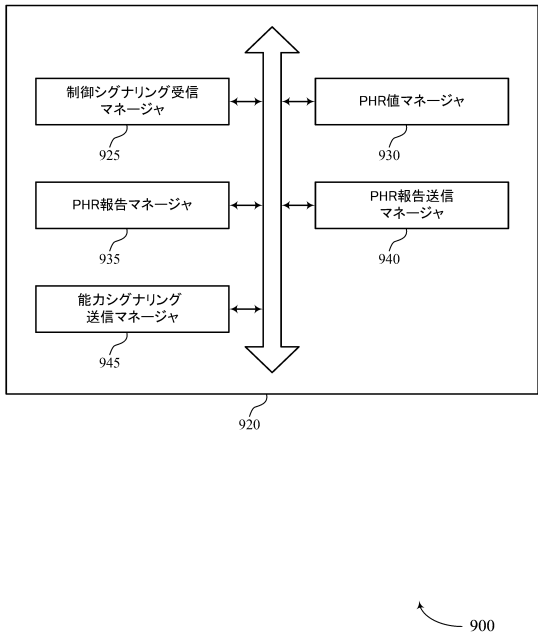


図9

【図 10】

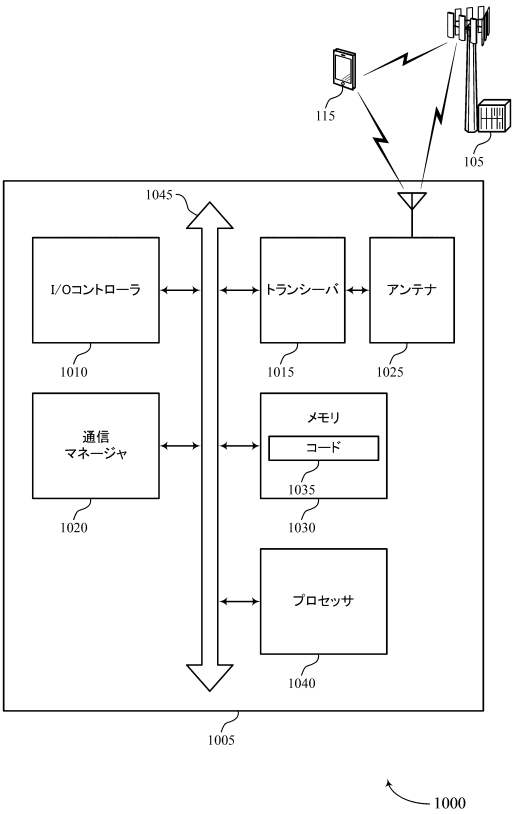


図10

10

20

30

40

50

【図 1 1】

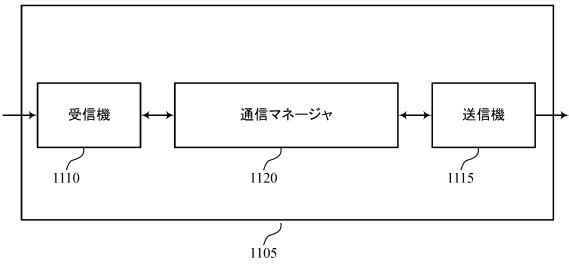


図11

【図 1 2】

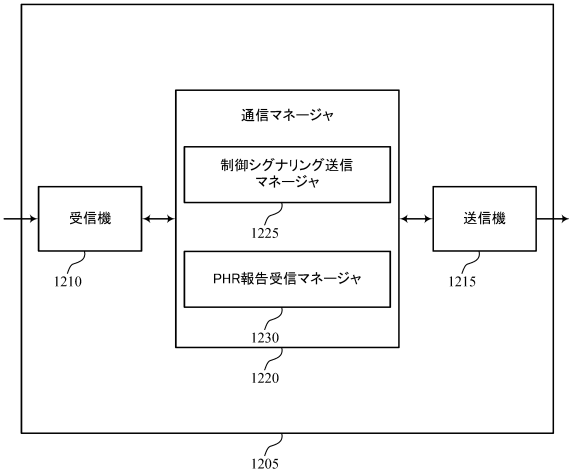


図12

【図 1 3】

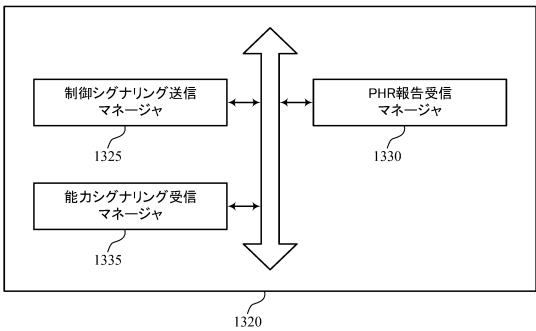


図13

【図 1 4】

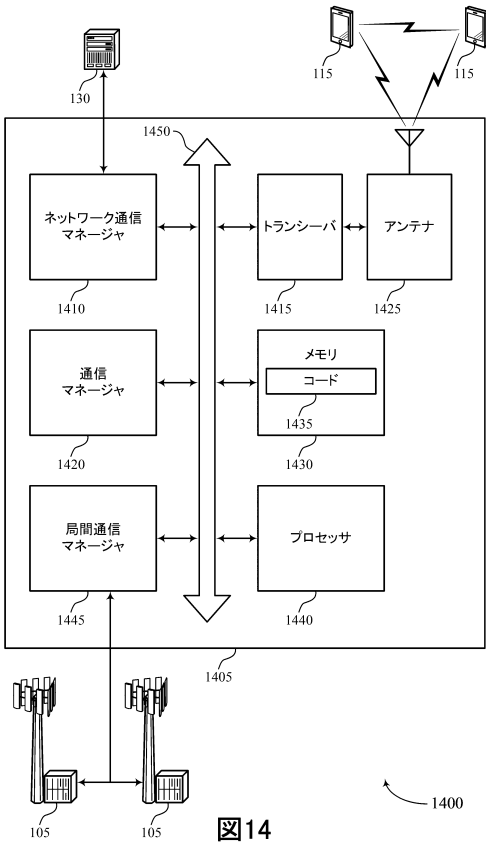


図14

10

20

30

40

50

【図 15】

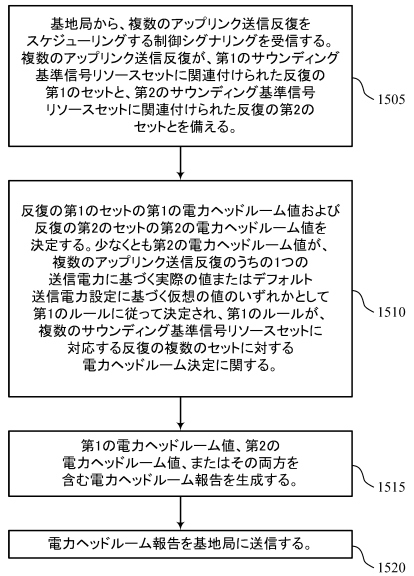


図15

【図 16】

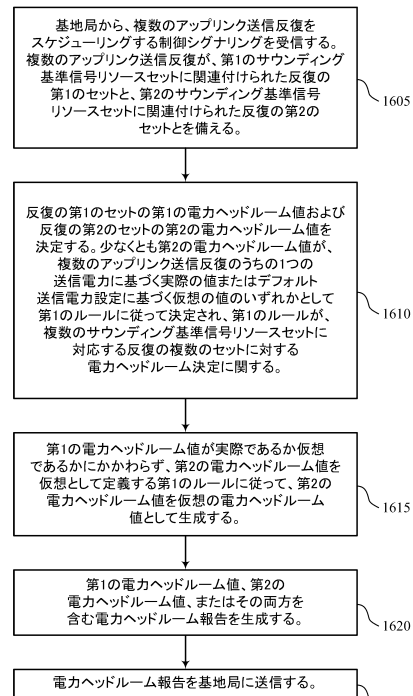


図16

【図 17】

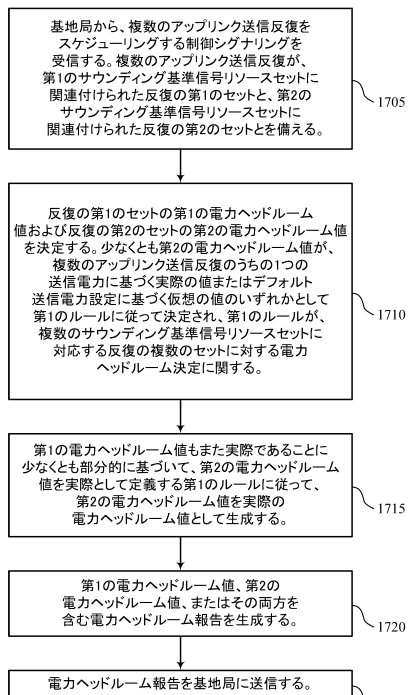


図17

【図 18】

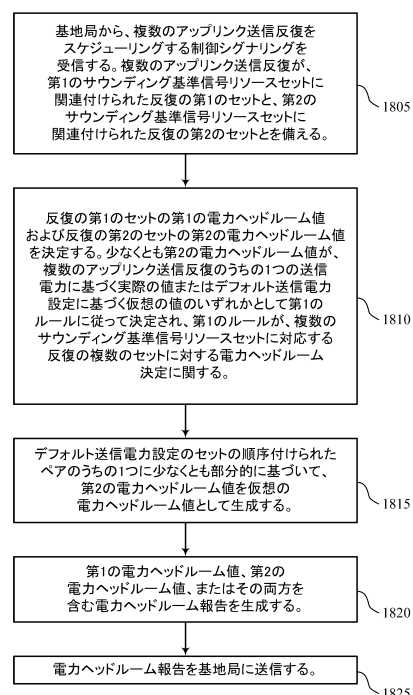


図18

10

20

30

40

50

【図 19】

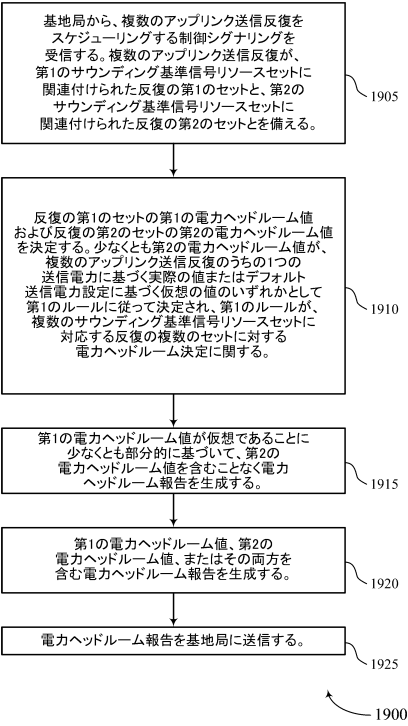


図19

【図 20】

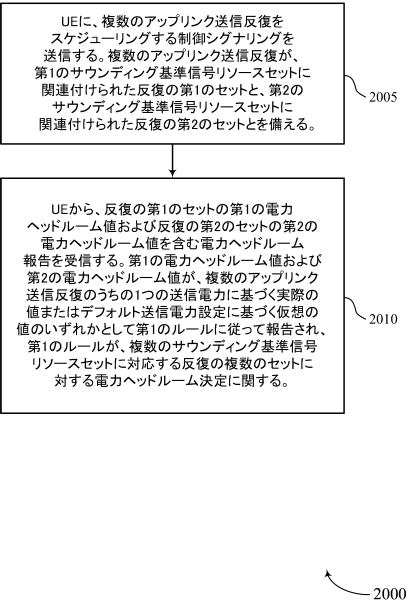


図20

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/038147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W52/14 H04W52/36 H04W52/32 H04W52/42 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	US 2020/229104 A1 (MOLAVIANJAZI EBRAHIM [US] ET AL) 16 July 2020 (2020-07-16) paragraph [0067] - paragraph [0081] -----	1-7, 23-30 8-22
X	US 2020/213955 A1 (HOSSEINI SEYEDKIANOUSH [US] ET AL) 2 July 2020 (2020-07-02) paragraph [0037] - paragraph [0042] paragraph [0082] - paragraph [0084] paragraph [0093] - paragraph [0098] paragraph [0100] - paragraph [0103] -----	1-7, 23-30 8-22
A	US 2021/037481 A1 (KIM HYOUNGMIN [KR] ET AL) 4 February 2021 (2021-02-04) paragraph [0009] - paragraph [0018] paragraph [0134] - paragraph [0138] paragraph [0203] - paragraph [0208] ----- -/--	1-30
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 31 October 2022		Date of mailing of the international search report 07/11/2022
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 López Márquez, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/038147

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019/099634 A1 (CONVIDA WIRELESS LLC [US]) 23 May 2019 (2019-05-23) paragraph [0170] - paragraph [0177] paragraph [0180] - paragraph [0181] paragraph [0228] - paragraph [0238] paragraph [0254] - paragraph [0255] -----	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International application No PCT/US2022/038147	
Information on patent family members					
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2020229104	A1	16-07-2020	CN 113302987	A	24-08-2021
			EP 3909312	A1	17-11-2021
			US 2020229104	A1	16-07-2020
			US 2021168726	A1	03-06-2021
			US 2022295415	A1	15-09-2022
			WO 2020144540	A1	16-07-2020
US 2020213955	A1	02-07-2020	CN 113261350	A	13-08-2021
			EP 3906733	A1	10-11-2021
			US 2020213955	A1	02-07-2020
			WO 2020142501	A1	09-07-2020
US 2021037481	A1	04-02-2021	KR 20210013864	A	08-02-2021
			US 2021037481	A1	04-02-2021
WO 2019099634	A1	23-05-2019	CN 111434158	A	17-07-2020
			EP 3698582	A1	26-08-2020
			US 2020288412	A1	10-09-2020
			WO 2019099634	A1	23-05-2019

10

20

30

40

50

フロントページの続き

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,N
E,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,
CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,J
M,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,T
H,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

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

(72)発明者 ガール、ピーター

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

(72)発明者 ジャン、シャオシャ

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

(72)発明者 ルオ、タオ

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

Fターム (参考) 5K067 EE02 EE10 GG08 JJ13