

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7644748号
(P7644748)

(45)発行日 令和7年3月12日(2025.3.12)

(24)登録日 令和7年3月4日(2025.3.4)

| | |
|-------------------------|---------------|
| (51)国際特許分類 | F I |
| H 0 4 W 52/38 (2009.01) | H 0 4 W 52/38 |
| H 0 4 W 16/28 (2009.01) | H 0 4 W 16/28 |
| H 0 4 W 52/18 (2009.01) | H 0 4 W 52/18 |
| H 0 4 W 52/30 (2009.01) | H 0 4 W 52/30 |
| H 0 4 W 24/10 (2009.01) | H 0 4 W 24/10 |

請求項の数 14 (全37頁)

| | | | |
|-------------------|----------------------------------|----------|---|
| (21)出願番号 | 特願2022-508826(P2022-508826) | (73)特許権者 | 511151662 中興通訊股 ぶん 有限公司 ZTE CORPORATION 中華人民共和国広東省深 せん 市南山 区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦 ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Indu strial Park, Nanshan Shenzhen, Guangdong 518057 China |
| (86)(22)出願日 | 令和2年8月13日(2020.8.13) | (74)代理人 | 100078282 弁理士 山本 秀策 |
| (65)公表番号 | 特表2022-543895(P2022-543895 A) | (74)代理人 | 100113413 弁理士 森下 夏樹 |
| (43)公表日 | 令和4年10月14日(2022.10.14) | (74)代理人 | 100181674 |
| (86)国際出願番号 | PCT/CN2020/108808 | | |
| (87)国際公開番号 | WO2021/027863 | | |
| (87)国際公開日 | 令和3年2月18日(2021.2.18) | | |
| 審査請求日 | 令和5年8月9日(2023.8.9) | | |
| (31)優先権主張番号 | 201910746227.3 | | |
| (32)優先日 | 令和1年8月13日(2019.8.13) | | |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | 中国(CN) | | |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報伝送方法およびデバイス、情報受信方法およびデバイス、通信ノード、および記憶媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

情報通信の方法であって、前記方法は、第1の通信ノードに適用され、

前記方法は、

第2の通信ノードから報告構成情報を受信することであって、前記報告構成情報は、アップリンク報告の指示情報を含む、ことと、

前記アップリンク報告を前記第2の通信ノードに送信することであって、前記アップリンク報告は、最大電力低減(MPR)とアラート識別情報とを含み、前記アラート識別情報の値は、第1の閾値と前記MPRとの比較に基づいて決定され、前記アラート識別情報は、最大電力暴露(MPE)アラート情報を表す、ことと

を含み、

前記アップリンク報告を前記第2の通信ノードに送信することは、前記MPRが第2の閾値以上であるという状況において、前記アップリンク報告を前記第2の通信ノードに送信することを含み、

前記アップリンク報告は、アップリンク共有チャネルまたはアップリンク制御チャネルまたはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームを含む、方法。

【請求項2】

前記アップリンク報告を前記第2の通信ノードに送信することは、現在のMPRと最後の前記アップリンク報告の送信のためのMPRとの間の変動が第4の閾値以上であることに関連して、前記アップリンク報告を前記第2の通信ノードに送信することを含む、請求

項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記アップリンク報告を前記第 2 の通信ノードに送信することは、前記 M P R に関連付けられたタイマがオーバーフローすることに関連して、前記アップリンク報告を前記第 2 の通信ノードに送信することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

情報通信の方法であって、前記方法は、第 2 の通信ノードに適用され、

前記方法は、

報告構成情報を第 1 の通信ノードに送信することであって、前記報告構成情報は、アップリンク報告の指示情報を含む、ことと、

前記第 1 の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することであって、前記アップリンク報告は、最大電力低減 (M P R) とアラート識別情報とを含み、前記アラート識別情報の値は、第 1 の閾値と前記 M P R との比較に基づいて決定され、前記アラート識別情報は、最大電力暴露 (M P E) アラート情報を表す、ことと

を含み、

前記第 1 の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することは、前記 M P R が第 2 の閾値以上であるという状況において、前記第 1 の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することを含む、

前記アップリンク報告は、アップリンク共有チャネルまたはアップリンク制御チャネルまたはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームを含む、方法。

【請求項 5】

前記第 1 の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することは、現在の M P R と最後の前記アップリンク報告の送信のための M P R との間の変動が第 4 の閾値以上であることに関連して、前記第 1 の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することは、前記 M P R に関連付けられたタイマがオーバーフローすることに関連して、前記第 1 の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

第 1 の通信ノードであって、前記第 1 の通信ノードは、

1 つ以上のプロセッサと、

1 つ以上のプログラムを記憶するように構成されている記憶装置と

を備え、

前記 1 つ以上のプロセッサは、

第 2 の通信ノードから報告構成情報を受信するステップであって、前記報告構成情報は、アップリンク報告の指示情報を含む、ステップと、

前記アップリンク報告を前記第 2 の通信ノードに送信するステップであって、前記アップリンク報告は、最大電力低減 (M P R) とアラート識別情報とを含み、前記アラート識別情報の値は、第 1 の閾値と前記 M P R との比較に基づいて決定され、前記アラート識別情報は、最大電力暴露 (M P E) アラート情報を表す、ステップと

を実行するように前記 1 つ以上のプログラムを実行するように構成されており、

前記 1 つ以上のプロセッサは、前記 M P R が第 2 の閾値以上であるという状況において、前記アップリンク報告を前記第 2 の通信ノードに送信することによって、前記アップリンク報告を前記第 2 の通信ノードに送信するように、前記 1 つ以上のプログラムを実行するように構成されており、

前記アップリンク報告は、アップリンク共有チャネルまたはアップリンク制御チャネルまたはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームを含む、第 1 の通信ノード。

【請求項 8】

前記 1 つ以上のプロセッサは、現在の M P R と最後の前記アップリンク報告の送信のた

めのMPRとの間の変動が第4の閾値以上であることに関連して、前記アップリンク報告を前記第2の通信ノードに送信することによって、前記アップリンク報告を前記第2の通信ノードに送信するように、前記1つ以上のプログラムを実行するように構成されている、請求項7に記載の第1の通信ノード。

【請求項9】

前記1つ以上のプロセッサは、前記MPRに関連付けられたタイマがオーバーフローすることに関連して、前記アップリンク報告を前記第2の通信ノードに送信することによって、前記アップリンク報告を前記第2の通信ノードに送信するように、前記1つ以上のプログラムを実行するように構成されている、請求項7に記載の第1の通信ノード。

【請求項10】

第2の通信ノードであって、前記第2の通信ノードは、
1つ以上のプロセッサと、
1つ以上のプログラムを記憶するように構成されている記憶装置と
を備え、
前記1つ以上のプロセッサは、

報告構成情報を第1の通信ノードに送信するステップであって、前記報告構成情報は、アップリンク報告の指示情報を含む、ステップと、

前記第1の通信ノードから前記アップリンク報告を受信するステップであって、前記アップリンク報告は、最大電力低減(MPR)とアラート識別情報とを含み、前記アラート識別情報の値は、第1の閾値と前記MPRとの比較に基づいて決定され、前記アラート識別情報は、最大電力暴露(MPE)アラート情報を表す、ステップと

を実行するように前記1つ以上のプログラムを実行するように構成されており、
前記1つ以上のプロセッサは、前記MPRが第2の閾値以上であるという状況において、
前記第1の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することによって、前記第1の通信ノードから前記アップリンク報告を受信するように、前記1つ以上のプログラムを実行するように構成されており、
前記アップリンク報告は、アップリンク共有チャネルまたはアップリンク制御チャネルまたはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームを含む、第2の通信ノード。

【請求項11】

前記1つ以上のプロセッサは、現在のMPRと最後の前記アップリンク報告の送信のためのMPRとの間の変動が第4の閾値以上であることに関連して、前記第1の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することによって、前記第1の通信ノードから前記アップリンク報告を受信するように、前記1つ以上のプログラムを実行するように構成されている、請求項10に記載の第2の通信ノード。

【請求項12】

前記1つ以上のプロセッサは、前記MPRに関連付けられたタイマがオーバーフローすることに関連して、前記第1の通信ノードから前記アップリンク報告を受信することによって、前記第1の通信ノードから前記アップリンク報告を受信するように、前記1つ以上のプログラムを実行するように構成されている、請求項10に記載の第2の通信ノード。

【請求項13】

1つ以上のプログラムを記憶する非一過性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記1つ以上のプログラムは、プロセッサによって実行されると、請求項1に記載の方法を実行することを通信ノードに行わせる、非一過性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項14】

1つ以上のプログラムを記憶する非一過性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記1つ以上のプログラムは、プロセッサによって実行されると、請求項4に記載の方法を実行することを通信ノードに行わせる、非一過性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】**【0001】**

本願は、その開示が参照することによってその全体として本明細書に組み込まれる2019年8月13日に中国国家知識産権局(CNIPA)に出願された中国特許出願第201910746227.3号の優先権を主張する。

【0002】

(技術分野)

本願は、通信、例えば、情報送信方法および装置、情報受信方法および装置、通信ノード、および記憶媒体の分野に関する。

【背景技術】**【0003】**

超広帯域高周波数帯域(すなわち、ミリ波通信)は、モバイル通信開発のための重要な動きとなっており、国際的学術研究機関および産業の注意を引き付けている。例えば、ミリ波の利点は、現在、ますます輻輳するスペクトルリソースおよび物理的ネットワークへの膨大な数のアクセスに伴って、ますます魅力的となっている。規格化が、米国電気電子学会(IEEE)および第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP(登録商標))等の多くの規格化団体において開始されている。例えば、3GPP(登録商標)規格化団体では、高周波数帯域通信は、広帯域幅のその大きい利点によって、第5世代(5G)モバイル通信技術の新規無線アクセス技術(新しいRAT)の重要な革新点となっている。

【0004】

アンテナ重みの訓練プロセス(プリコーディングまたはビームとも称される)では、高周波数帯域送信端末が、訓練パイロットを送信し、受信端末が、チャンネルを受信し、チャンネル推定を実施する。次いで、高周波数帯域受信端末は、チャンネル状態情報を訓練送信端末にフィードバックする必要がある。それによって、送受信機は、随意的送受信機アンテナ重み対から、送受信機アンテナ重み対の複数のグループを見出し得、それらは、全体的スペクトル効率性を改良するためのマルチ経路データ伝送のために使用され得る。

【0005】

5G通信システムでは、人体への最大電力暴露(MPE)を考慮するとき、要求される最大送信電力バックオフは、異なるアップリンクビーム下での人体への異なる照射に起因して、実際の伝送の観点と異なるであろう。伝送の観点から、MPEによってもたらされる最大電力低減(MPR)は、アップリンクのための効率的伝送を達成するために、可能な限り低くある必要がある。しかしながら、実践的システムでは、異なるビーム下の最大電力低減は、基地局によるスケジューリングの観点から効果的に実現されることができない。

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本願は、情報送信方法および装置、情報受信方法および装置、通信ノード、および記憶媒体を提供する。報告情報が、第2の通信ノードが最大電力低減を決定するように、第2の通信ノードに効果的に送信される。

【0007】

本願の実施形態は、情報送信方法を提供する。情報送信方法は、第1の通信ノードに適用され、以下を含む。

【0008】

報告情報が、第2の通信ノードに送信され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャンネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む。

【0009】

本願の実施形態は、情報受信方法を提供する。情報受信方法は、第2の通信ノードに適用され、以下を含む。

【0010】

10

20

30

40

50

第1の通信ノードによって送信される報告情報が、受信され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む。

【0011】

第1の通信ノードは、スケジューリングされる。

【0012】

本願の実施形態は、情報送信装置を提供する。装置は、送信モジュールを含む。

【0013】

送信モジュールは、報告情報を第2の通信ノードに送信するように構成され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む。

10

【0014】

本願の実施形態は、情報受信装置を提供する。装置は、受信モジュールと、スケジューリングモジュールとを含む。

【0015】

受信モジュールは、第1の通信ノードによって送信される報告情報を受信するように構成され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む。

【0016】

スケジューリングモジュールは、第1の通信ノードをスケジューリングするように構成される。

20

【0017】

本願の実施形態は、第1の通信ノードを提供する。第1の通信ノードは、1つ以上のプロセッサと、1つ以上のプログラムを記憶するように構成された記憶装置とを含む。

【0018】

1つ以上のプロセッサによって実行されると、1つ以上のプログラムは、本願の実施形態によって提供される情報送信方法を1つ以上のプロセッサに実装させる。

【0019】

本願の実施形態は、第2の通信ノードを提供する。第2の通信ノードは、1つ以上のプロセッサと、1つ以上のプログラムを記憶するように構成された記憶装置とを含む。

30

【0020】

1つ以上のプロセッサによって実行されると、1つ以上のプログラムは、本願の実施形態によって提供される情報受信方法を1つ以上のプロセッサに実装させる。

【0021】

本願の実施形態は、コンピュータプログラムを記憶するように構成された記憶媒体を提供し、コンピュータプログラムは、プロセッサによって実行されると、本願の実施形態の任意の方法を実装する。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

情報送信方法であって、前記方法は、第1の通信ノードに適用され、

40

前記方法は、報告情報を第2の通信ノードに送信することを含み、

前記報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む、方法。

(項目2)

前記第1のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減(MPR)、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む、項目1に記載の方法。

(項目3)

前記アップリンクチャネル状態情報は、第1のタイプの基準信号情報、第1のタイプの

50

アンテナグループ情報、アップリンク経路損失値、擬似コロケーション情報、擬似コロケーションビーム情報、またはアップリンク追加補正值のうちの少なくとも1つを含む、項目1に記載の方法。

(項目4)

前記アップリンクチャンネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、前記第1のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つである、項目1に記載の方法。

(項目5)

前記アップリンクチャンネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、前記第1のタイプのアンテナグループ情報は、アップリンクアンテナグループ情報である、項目1に記載の方法。

10

(項目6)

第2のタイプのアンテナグループ情報に関連付けられた第2のタイプの電力パラメータ情報、

第2のタイプの基準信号情報に関連付けられた第2のタイプの電力パラメータ情報、
伝送パラメータに関連付けられた第2のタイプの電力パラメータ情報、

第2のタイプのアンテナグループ情報によって決定される第2のタイプの電力パラメータ情報、

第2のタイプの基準信号情報によって決定される第2のタイプの電力パラメータ情報、
または、

20

伝送パラメータによって決定される第2のタイプの電力パラメータ情報
のうちの少なくとも1つをさらに含み、

前記第2のタイプの電力パラメータ情報は、MPR、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含み、

前記第2のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つを含み、

前記伝送パラメータは、伝送契機、ビーム、または空間関係のうちの少なくとも1つを含む、項目1に記載の方法。

30

(項目7)

前記第1のタイプの電力パラメータ情報が残りのエネルギー値を含む場合、前記残りのエネルギー値は、あるウィンドウまたは第1の時間単位中の最大暴露エネルギー値から、あるウィンドウまたは第1の時間単位中の蓄積されたエネルギー値を差し引いたものである、項目1に記載の方法。

(項目8)

前記第1のタイプの電力パラメータ情報が蓄積されたエネルギー値を含む場合、前記蓄積されたエネルギー値は、あるウィンドウまたは第1の時間単位中に蓄積されたエネルギーである、項目1に記載の方法。

40

(項目9)

前記ウィンドウのパラメータは、前記第2の通信ノードによって構成される、項目7または8に記載の方法。

(項目10)

前記第1の時間単位は、前記報告情報が位置する時間単位または前記報告情報が関連付けられた物理アップリンク共有チャンネル(PUSCH)の時間単位によって決定される、項目7または8に記載の方法。

(項目11)

前記第1のタイプの電力パラメータ情報がアラート識別情報を含む場合、前記アラート識別情報は、第1の閾値と、以下のパラメータ：MPR、残りのエネルギー値、蓄積され

50

たエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つとによって決定される、項目1に記載の方法。

(項目12)

前記アップリンクチャンネル状態情報が第1のタイプの基準信号情報を含む場合、前記第1のタイプの基準信号情報は、基準信号リソースインデックスまたは基準信号リソースグループインデックスである、項目1に記載の方法。

(項目13)

前記第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、前記第1のタイプの電力パラメータ情報は、アップリンク電力制御パラメータセット、空間関係、第2のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号のうちの少なくとも1つをさらに含む、項目1に記載の方法。

10

(項目14)

前記アップリンク電力制御パラメータセットにおけるアップリンク電力制御パラメータは、経路損失値、経路損失に関連付けられた基準信号、標的電力、経路損失比例係数、閉ループインデックス、ビームインデックス、またはアンテナグループインデックスのうちの少なくとも1つを含む、項目13に記載の方法。

(項目15)

前記電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、以下のパラメータ：前記空間関係、前記第2のタイプのアンテナグループ情報、前記アップリンク基準信号、または前記ダウンリンク基準信号のうちの少なくとも1つによって決定される、項目13に記載の方法。

20

(項目16)

前記第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、前記電力ヘッドルームは、仮想電力ヘッドルームを含み、前記仮想電力ヘッドルームの送信は、シグナリングによってトリガされ、前記シグナリングは、以下のパラメータ：アップリンク電力制御パラメータセット、第3のタイプの基準信号情報、または第3のタイプのアンテナグループ情報のうちの少なくとも1つに関連付けられている、項目1に記載の方法。

(項目17)

前記仮想電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、前記第3のタイプの基準信号情報または前記第3のタイプのアンテナグループ情報によって決定される、項目16に記載の方法。

30

(項目18)

前記報告情報を前記第2の通信ノードに送信することは、第1のタイプのパラメータが第2の閾値以上の場合、前記報告情報を前記第2の通信ノードに送信することを含み、前記報告情報は、電力ヘッドルームを含み、前記第1のタイプのパラメータは、MPR、電力バックオフ、またはアップリンクデューティサイクル情報のうちの少なくとも1つを含む、項目1に記載の方法。

(項目19)

前記電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、前記第1のタイプのパラメータに関連付けられた基準信号、前記第1のタイプのパラメータに関連付けられた空間関係、または前記第1のタイプのパラメータに関連付けられたアンテナグループ情報によって決定される、項目18に記載の方法。

40

(項目20)

前記電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、アップリンク共有チャンネルに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセット、アップリンク制御チャンネルに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセット、またはアップリンク基準信号に関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセットによって決定される、項目18に記載の方法。

(項目21)

前記電力ヘッドルームに関連付けられたアンテナグループ情報は、アップリンク共有チ

50

チャンネルに関連付けられたアンテナグループ情報、アップリンク制御チャンネルに関連付けられたアンテナグループ情報、またはアップリンク基準信号に関連付けられたアンテナグループ情報によって決定される、項目 1 8 に記載の方法。

(項目 2 2)

前記第 1 のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、前記電力ヘッドルームは、アップリンク共有チャンネルに関する電力ヘッドルーム、アップリンク制御チャンネルに関する電力ヘッドルーム、またはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームである、項目 1 に記載の方法。

(項目 2 3)

前記第 1 のタイプの電力パラメータ情報は、第 2 の時間単位によって決定されるか、または、前記第 1 のタイプの電力パラメータ情報は、第 2 の時間単位から時間オフセットを差し引いたもの、または前記第 2 の時間単位に時間オフセットを加えたものによって決定され、前記第 2 の時間単位は、前記報告情報が位置する時間単位、前記報告情報に関連付けられたアップリンク共有チャンネルの時間単位、前記報告情報をトリガするためのシグナリングの時間単位、または前記報告情報をトリガするためのイベントに関連付けられた時間単位のうちの少なくとも 1 つを含む、項目 1 に記載の方法。

10

(項目 2 4)

前記第 1 のタイプの電力パラメータ情報が、前記第 2 の時間単位から時間オフセットを差し引いたもの、または前記第 2 の時間単位に時間オフセットを加えたものによって決定される場合、前記時間オフセットは、前記第 1 の通信ノードのパラメータセットまたは能力情報によって決定される、項目 2 3 に記載の方法。

20

(項目 2 5)

前記報告情報は、周期的報告、半持続的報告、または非周期的報告である、項目 1 に記載の方法。

(項目 2 6)

前記報告情報を前記第 2 の通信ノードに送信することは、第 2 のタイプのパラメータが第 3 の閾値以上の場合、または現在の第 2 のタイプのパラメータと最後の報告情報の送信のための第 2 のタイプのパラメータとの間の変動が第 4 の閾値以上の場合、前記報告情報を前記第 2 の通信ノードに送信することを含み、

前記第 2 のタイプのパラメータは、MPR、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも 1 つを含む、項目 1 に記載の方法。

30

(項目 2 7)

前記報告情報を前記第 2 の通信ノードに送信することは、第 3 のタイプのパラメータが第 5 の閾値以下の場合、または現在の第 3 のタイプのパラメータと最後の報告情報の送信のための第 3 のタイプのパラメータとの間の変動が第 6 の閾値以下の場合、前記報告情報を前記第 2 の通信ノードに送信することを含み、

前記第 3 のタイプのパラメータは、MPR、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも 1 つを含む、項目 1 に記載の方法。

40

(項目 2 8)

前記報告情報を前記第 2 の通信ノードに送信することは、第 3 のタイプの電力パラメータ情報に関連付けられたタイマがオーバーフローする場合、前記報告情報を前記第 2 の通信ノードに送信することを含み、

前記第 3 のタイプの電力パラメータ情報は、MPR、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも 1 つを含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 2 9)

前記第 2 の通信ノードの報告構成情報を受信することをさらに含み、

前記報告構成情報は、MPRの有効化情報またはアップリンク報告の指示情報のうちの

50

少なくとも1つを含む、項目1に記載の方法。

(項目30)

前記報告構成情報が前記MPRの前記有効化情報を含む場合、前記MPRの前記有効化情報に従って前記報告情報を決定すること、または、

前記報告構成情報が前記アップリンク報告の前記指示情報を含む場合、前記アップリンク報告の前記指示情報に従って前記第1の通信ノードの報告タイプを決定することをさらに含む、項目29に記載の方法。

(項目31)

情報受信方法であって、前記方法は、第2の通信ノードに適用され、前記方法は、

第1の通信ノードによって送信される報告情報を受信することであって、前記報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む、ことと、

前記第1の通信ノードをスケジューリングすることを含む、方法。

(項目32)

情報送信装置であって、前記情報送信装置は、報告情報を第2の通信ノードに送信するように構成された送信モジュールを備え、

前記報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む、情報送信装置。

(項目33)

情報受信装置であって、前記情報受信装置は、第1の通信ノードによって送信される報告情報を受信するように構成された受信モジュールであって、前記報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む、受信モジュールと、

前記第1の通信ノードをスケジューリングするように構成されたスケジューリングモジュールとを備えている、情報受信装置。

(項目34)

第1の通信ノードであって、前記第1の通信ノードは、

1つ以上のプロセッサと、

1つ以上のプログラムを記憶するように構成された記憶装置とを備え、

前記1つ以上のプログラムは、前記1つ以上のプロセッサによって実行されることによって、項目1-30のいずれか1項に記載の情報送信方法を前記1つ以上のプロセッサに実装させる、第1の通信ノード。

(項目35)

第2の通信ノードであって、前記第2の通信ノードは、

1つ以上のプロセッサと、

1つ以上のプログラムを記憶するように構成された記憶装置とを備え、

前記1つ以上のプログラムは、前記1つ以上のプロセッサによって実行されることによって、項目31に記載の情報受信方法を前記1つ以上のプロセッサに実装させる、第2の通信ノード。

(項目36)

コンピュータプログラムを記憶するように構成された記憶媒体であって、前記コンピュータプログラムは、プロセッサによって実行されると、項目1-30のいずれか1項に記載の情報送信方法または項目31に記載の情報受信方法を実装する、記憶媒体。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本願による、情報送信方法のフローチャートである。

【図 2】図 2 は、本願による、ハイブリッドプリコーディング送受信機の構造図である。

【図 3】図 3 は、本願による、パネル特有の M P E の影響を図示する概略図である。

【図 3 A】図 3 A は、本願による、仮想電力ヘッドルームに関する構成フローチャートである。

【図 3 B】図 3 B は、本願による、電力ヘッドルーム報告をトリガするための条件および方法の概略図である。

【図 4】図 4 は、本願による、情報受信方法のフローチャートである。

【図 5】図 5 は、本願の実施形態による、情報送信装置の構造図である。

【図 6】図 6 は、本願の実施形態による、情報受信装置の構造図である。

【図 7】図 7 は、本願の実施形態による、第 1 の通信ノードの構造図である。

10

【図 8】図 8 は、本願の実施形態による、第 2 の通信ノードの構造図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本願の実施形態は、図面と併せて、以降で詳細に説明される。矛盾しない場合、本願の実施形態およびその中の特徴は、任意の様式において互いに組み合わせられ得ることに留意されたい。

【0024】

例示的实施形態において、図 1 は、本願による、情報送信方法のフローチャートである。方法は、第 2 の通信ノード（基地局等）が第 1 の通信ノードの最大電力低減を決定する場合に適用され得る。方法は、本願によって提供される情報送信装置によって実行され得、情報送信装置は、ソフトウェアおよび/またはハードウェアによって実装され、第 1 の通信ノード上に統合され得る。

20

【0025】

本願によって提供される情報送信方法は、電力パラメータおよびチャネル状態情報をフィードバックする方法と考えられ得る。基地局によるスケジューリングの観点から、異なるビーム下で最大電力低減を効果的に実現することは不可能であり、最大電力低減は、ユーザ機器（UE）等の第 1 の通信ノードによってのみ検出されることが可能である。ユーザ機器は、ユーザ機器の送信電力を受動的に低減させ、アップリンク伝送の性能に大幅な劣化をもたらす。本願は、最大電力暴露（MPE）に関する電力パラメータおよびチャネル品質のフィードバックを提供し、それによって、基地局端末、すなわち、第 2 の通信ノードは、人体への影響を避けるための効果的スケジューリングを実施することにおいて補助される。

30

【0026】

本願では、ユーザ機器（UE）のチャネル品質測定および他の測定情報（例えば、カメラによる人体方向の検出）に従ってフィードバックされる電力パラメータおよびチャネル状態情報を通して、MPE の影響（第 1 のタイプの電力パラメータ情報等）および MPE を考慮したアップリンクビームのインデックス（アップリンクチャネル状態情報等）が、直接または間接的に基地局端末にフィードバックされ、すなわち、第 1 のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報を通して、最大電力低減が、直接または間接的にフィードバックされ、アップリンクチャネルおよび基準信号に関する後続アップリンクビームスケジューリングに関する基地局端末の決定が、効果的に補助され、システム性能が、大きく改良される。

40

【0027】

基準信号は、チャネル状態情報基準信号（CSI-RS）、チャネル状態情報干渉測定（CSI-IM）信号、復調基準信号（DMRS）、ダウンリンク復調基準信号（DL DMRS）、アップリンク復調基準信号（UL DMRS）、チャネルサウンディング基準信号（SSRS）、位相追跡基準信号（PT-RS）、アップリンク位相追跡基準信号（UL PT-RS）、ダウンリンク位相追跡基準信号（DL PT-RS）、ランダムアクセスチャネル（RACH）信号、同期信号（SS）、同期信号ブロック（SSブロック、SS/PBCHブロックとも称される）、一次同期信号（PSS）、または二次同期信号

50

(S S S) のうちの少なくとも 1 つを含む。

【 0 0 2 8 】

ビームは、リソース（例えば、基準信号リソース、空間関係、送信端末空間フィルタ、受信端末空間フィルタ、送信端末プリコーディング、受信端末プリコーディング、アンテナポート、アンテナ重みベクトル（AWV）およびアンテナ重み行列）であり得る。伝送のために、ビームが、いくつかの時間 - 周波数コードリソースに結び付けられ得るので、ビーム通し番号が、リソースインデックス（例えば、基準信号リソースインデックス）と置換され得る。ビームは、伝送（送信 / 受信）様式でもあり得る。伝送様式は、空間 - 分割多重化、周波数ドメイン / 時間ドメイン多様性等を含み得る。

【 0 0 2 9 】

さらに、基地局端末、すなわち、第 2 の通信ノードは、2 つの基準信号のための擬似コロケーション（QCL）構成を実施し、第 1 の通信ノード等の UE に通知し、チャネル特性仮説を説明し得る。擬似コロケーションに関連するパラメータは、ドップラー拡散、ドップラーシフト、遅延拡散、平均遅延、平均利得、および空間パラメータのうちの少なくとも 1 つを含む。空間パラメータは、到着角、受信されたビームの空間相関、平均遅延、および時間 - 周波数チャネル応答間の相関（位相情報を含む）等の空間受信パラメータを含み得る。

【 0 0 3 0 】

MPE 問題点は、下で説明される。最大許容電力は、ある伝送時間にわたる送信電力の上限値を指し、実最大送信電力とも称され、 P_{CMAX} として記録される。最大許容電力は、概して、UE 能力、基地局展開、周波数帯域情報、および他の要因に従って決定される。

【 0 0 3 1 】

最大送信電力 $P_{CMAX, c}$ を決定するとき、UE は、最初に、上限および下限を決定する必要があり、上限と下限との間の値は、下記のように定められる。

$$P_{CMAX_L, c} \leq P_{CMAX, c} \leq P_{CMAX_H, c}$$

【 0 0 3 2 】

上限および下限は、以下のように定義される。

$$P_{CMAX_L, c} = \text{MIN} \{ P_{EMAX, c} - T_{C, c}, (P_{PowerClass} - P_{PowerClass}) - \text{MAX} (MPR_c + A - MPR_c + T_{IB, c} + T_{C, c} + T_{Prose, P} - MPR_c) \}$$

$$P_{CMAX_H, c} = \text{MIN} \{ P_{EMAX, c}, P_{PowerClass} - P_{PowerClass} \}$$

【 0 0 3 3 】

添字 c は、パラメータがセルを区別するために使用されることを示し、 c は、セル c を示す。 $P_{EMAX, c}$ は、ネットワーク側によって構成される最大送信電力を示し、ネットワーク展開計画に関連する。 $T_{C, c}$ は、上側側帯域および下側側帯域のために設定され、1.5 dB または 0 dB の値を有する。 $P_{PowerClass}$ は、電力偏差許容度（以降、略して、許容度）を考慮しない最大送信電力を示す。異なる電力クラスは、異なる値に対応する。 $P_{PowerClass}$ は、第 2 のタイプの電力クラスのユーザ機器（すなわち、電力クラス 2 UE）のアップリンク / ダウンリンク比の構成が、0 または 6 であるとき、すなわち、アップリンクが、より多くの時間を占有するときの $P_{PowerClass}$ の減少である。 $P_{PowerClass}$ の値は、3 dB であり、他のアップリンク / ダウンリンク比に関する値は、0 dB である。 $T_{IB, c}$ は、いくつかのセル c に関して設定される追加の許容度を示し、構成に従って、0 dB または 0 dB ~ 0.9 dB の値を伴う。 T_{Prose} は、ユーザ間の直接通信場面を考慮して設定され、 T_{Prose} の値は、0.1 dB または 0 dB である。

【 0 0 3 4 】

最大電力低減（MPR）パラメータは、より高次の変調および符号化スキーム（MCS）および伝送帯域幅係数を考慮するために設定される。変調次数が高いほど、最大送信電力が、より限定され、比較的少ない最大送信電力が、可能にされる。より多くのリソー

10

20

30

40

50

スブロック (RB) が実際に配分されるほど、最大送信電力が、限定され、より少ない最大送信電力が、可能にされる。

【0035】

追加のMPR (A-MPR) パラメータが、追加の具体的展開場面に関する要件を考慮して設定される。すなわち、無線周波数送信のための要件は、異なる展開場面または異なる国および領域において異なる。大部分の場面に関して、A-MPRの値は、1 dB ~ 5 dBであり、いくつかの場面に関して、値は、17 dBに達する。

【0036】

P-MPR_c、すなわち、電力管理最大電力低減は、最大送信電力低減を示し、それは、複数のシステム間の電磁エネルギー吸収率または干渉低減等の要因を考慮して設定される。

10

【0037】

本願では、MPRは、より高次のMCSおよび伝送帯域幅係数を考慮して、MPR、A-MPR、またはP-MPRのうちの任意の1つであり得る。

【0038】

図2は、本願による、ハイブリッドプリコーディング送受信機の構造図である。ハイブリッドプリコーディングは、ハイブリッドアナログ-デジタルビーム形成である。システムの送信端末および受信端末は、複数のアンテナユニットおよび複数の無線周波数リンクで構成される。各無線周波数リンクは、アンテナアレイユニット (部分的接続場面も、除外されない) に接続され、各アンテナユニットは、デジタルキーイング移相器を有する。高周波数帯域システムは、異なる量の位相シフトをアンテナユニットの信号に負荷することによって、アナログ端末のビーム形成を実装する。具体的に、ハイブリッドビーム形成送受信機では、複数の無線周波数信号ストリームが、存在する。各信号ストリームは、デジタルキーイング移相器を介して、プリコーディングアンテナ重みベクトル (AWV) を負荷され、複数のアンテナユニットから高周波数帯域物理伝搬チャネルに送信される。受信端末では、複数のアンテナユニットによって受信された無線周波数信号ストリームが、重み付けされ、単一信号ストリームに組み合わせられ、無線周波数復調が、受信端末において実施された後、受信機は、最後に、複数の受信された信号ストリームを取得し、それらは、デジタルベースバンドによってサンプリングおよび受信される。

20

【0039】

MPRは、ビーム特有またはアンテナグループ特有の (パネル特有の) MPRであるべきである。

30

【0040】

典型的ビーム報告は、ダウンリンク伝送に関するビーム報告であり、すなわち、ダウンリンク基準信号インデックスが、基準信号受信電力 (RSRP) に従って報告される。しかしながら、アップリンク伝送に関して、報告されるダウンリンク基準信号に対応するアップリンク伝送ビームが人体に向いている場合、追加の電力管理最大電力低減 (P-MPR) の影響が、考慮される必要がある。したがって、最適ダウンリンク伝送ビーム組み合わせは、必ずしも、アップリンク伝送ビーム組み合わせではない。加えて、P-MPRの影響は、UEの送信電力が $P_{c, max}$ に達し、アップリンクデューティサイクルが閾値を超えるときのみ、働く。P-MPRが効果を生じないとき、最適ダウンリンクビームは、最適アップリンクビームであると仮定され得る。

40

【0041】

図3は、本願による、パネル特有のMPEの影響を図示する概略図である。UEが、複数のアンテナグループを有するとき、各アンテナグループは、異なるMPRに対応する。例えば、UEは、アップリンク伝送のための2つのアンテナパネル (すなわち、UL伝送のための2つのパネル) を含む。パネル1 (すなわち、パネル-1) の照準器は、人体に面し、それによって、MPRは、非常に大きい; しかしながら、UEのパネル2 (すなわち、パネル-2) の照準器は、人体に面しておらず、それによって、MPRからの影響は、UEパネル-2下で無視され得る。UEのパネル1のアップリンク伝送ビームは、UL

50

T x ビーム@ U E パネル - 1 である。U E のパネル 2 のアップリンク伝送ビームは、U L T x ビーム@ U E パネル - 2 である。第 1 のアップリンクは、U L - リンク - 1 である。第 2 のアップリンクは、U L - リンク - 2 である。パネル 1 に関する伝送受信点 (T R P) のアップリンク受信ビームは、U L R x ビーム@ T R P サブパネル 1 である。パネル 2 に関する伝送受信点 (T R P) のアップリンク受信ビームは、U L R x ビーム@ T R P サブパネル 2 である。

【 0 0 4 2 】

図 1 に示されるように、本願によって提供される情報送信方法は、S 1 1 0 を含む。

【 0 0 4 3 】

S 1 1 0 では、報告情報が第 2 の通信ノードに送信され、報告情報は、第 1 のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも 1 つを含む。

【 0 0 4 4 】

情報送信方法は、本願では、パラメータフィードバック方法と称され得る。すなわち、第 1 のタイプの電力パラメータ情報が、第 2 の通信ノードに送信されるか、または、アップリンクチャネル状態情報が、第 2 の通信ノードに送信されるか、または、第 1 のタイプの電力パラメータ情報とアップリンクチャネル状態情報とが、第 2 の通信ノードに送信される。第 1 のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも 1 つが、第 2 の通信ノードに送信される。このように、最大電力低減は、第 2 の通信ノードに直接または間接的にフィードバックされ、それによって、第 2 の通信ノードは、人体に及ぼされる第 1 の通信ノードの影響を低減させるように、第 1 の通信ノードをスケジューリングする。報告情報は、第 2 の通信ノードに報告される情報であり得る。報告情報は、第 1 のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも 1 つを含み得る。

【 0 0 4 5 】

本明細書において、「第 1 のタイプ」と「第 2 のタイプ」と (電力パラメータ情報、アンテナグループ情報、および基準信号情報 (それらに限定されない) に関して同じである) の間の差異は、第 1 のタイプの情報が、報告内で搬送され (すなわち、報告情報内に含まれる) 、U E (すなわち、第 1 の通信ノード) によって、基地局端末 (すなわち、第 2 の通信ノード) に報告される必要があることであることに留意されたい。基地局端末が、報告を受信した後、基地局端末のスケジューリングおよび意思決定アクティビティは、影響を及ぼされる。第 2 のタイプの情報間の関連付け関係は、第 1 のタイプの情報において基地局端末に報告されるのではなく、基地局によって U E に対して構成されるか、または事前に決定され得る。加えて、第 1 のタイプの情報と第 2 のタイプの情報とは、同じであることも、異なることもある。例えば、第 1 のタイプの電力パラメータ情報は、電力ヘッドルームであり得る一方、第 2 のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減であり得る。本明細書の表現の利便性のために、第 1 のタイプの識別のパラメータは、第 1 のタイプの情報と称され、第 2 のタイプの識別のパラメータは、第 2 のタイプの情報と称される。例えば、第 1 のタイプの情報は、限定ではないが、第 1 のタイプの電力パラメータ情報、第 1 のタイプのアンテナグループ情報、および第 1 のタイプの基準信号情報を含む。

【 0 0 4 6 】

本願によって提供される情報送信方法によると、報告情報が第 2 の通信ノードに送信される。報告情報は、第 1 のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも 1 つを含む。このように、報告情報は、第 2 の通信ノードに効果的に送信され、それによって、第 2 の通信ノードは、最大電力低減を決定し、したがって、人体への最大電力暴露を低減させるように、第 1 の通信ノードをスケジューリングする。

【 0 0 4 7 】

上記の実施形態に基づいて、上記の実施形態の変形実施形態が、提案され、本明細書では、説明の簡潔のために、上記の実施形態との差異のみが、変形実施形態に説明されるであろうことに留意されたい。

【 0 0 4 8 】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

【0049】

残りのエネルギー値は、(最大暴露エネルギー値 - あるウィンドウまたは第1の時間単位中に蓄積されたエネルギー値)を指す。蓄積されたエネルギー値は、所与のウィンドウまたは所与の時間単位中に蓄積されたエネルギーである。所与のウィンドウのパラメータは、構成可能であり、例えば、第2の通信ノードによって構成される。ウィンドウのパラメータは、ウィンドウ長、ウィンドウ周期、ウィンドウの開始点、またはウィンドウの時間オフセットのうちの少なくとも1つを含む。時間単位は、報告情報が位置する時間単位または報告情報が関連付けられた物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)の時間単位によって決定される。

10

【0050】

電力ヘッドルームは、実電力ヘッドルームまたは仮想電力ヘッドルームであり得る。ある実施形態において、仮想電力ヘッドルームは、基準フォーマットに基づく電力ヘッドルームとも称され得る。

【0051】

アップリンクデューティサイクル値またはアップリンクデューティサイクルとも称されるアップリンクデューティサイクル情報は、所与の時間範囲内の蓄積されたアップリンク伝送持続時間と該所与の時間範囲の持続時間との比率を表す。

20

【0052】

アラート識別情報は、電力関連パラメータまたはパラメータ変動(最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、電力ヘッドルーム、または電力バックオフ等)が閾値をトリガするかどうかを表す情報、電力パラメータのフィードバック(P-MPR等)を有効にするための情報、またはMPEアラート情報である。

【0053】

ある実施形態において、アップリンクチャネル状態情報は、第1のタイプの基準信号情報、第1のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク経路損失値、擬似コロケーション情報、擬似コロケーションビーム情報、またはアップリンク追加補正值のうちの少なくとも1つを含む。

30

【0054】

アップリンク追加補正值は、アップリンク伝送パラメータに関する補正值、またはダウンリンク伝送パラメータに対して補正された値を指す。補正されたパラメータは、アップリンク伝送のために使用されるであろう。

【0055】

ある実施形態において、基準信号情報は、アップリンク基準信号インデックスまたはダウンリンク基準信号インデックスであり得る。基準信号情報は、限定ではないが、第1のタイプの基準信号情報および第2のタイプの基準信号情報を含む。

【0056】

40

ある実施形態において、アップリンク基準信号は、DMRS、UL DMRS、UL P-T-RS、SRS、または物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)のうちの少なくとも1つを含む。

【0057】

ある実施形態において、ダウンリンク基準信号は、DMRS、DL DMRS、DL P-T-RS、CSI-RS、またはSSブロックのうちの少なくとも1つを含む。

【0058】

ある実施形態において、アップリンクチャネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、第1のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの

50

少なくとも1つである。

【0059】

アンテナグループは、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、UEパネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つであり得る。

【0060】

ある実施形態において、ビームグループは、同時に送信または受信されることが可能な1つのグループ内のビーム、および/または、同時に送信または受信されることが可能でない異なるグループ内のビームとして定義される。

【0061】

ある実施形態において、アンテナグループは、同時に送信または受信されることが可能でない1つのグループ内のビーム、および/または、同時に送信または受信される、異なるグループ内のビームとして定義される。

10

【0062】

ある実施形態において、アンテナグループは、同時に送信または受信されることが可能な1つのグループ内のN個を上回るビーム、および/または、同時に送信または受信されることが可能な1つのグループ内のN個以下のビームとして定義され、Nは、1以上の整数である。

【0063】

ある実施形態において、アップリンクチャネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、第1のタイプのアンテナグループ情報は、アップリンクアンテナグループ情報である。

20

【0064】

ある実施形態において、報告情報が第2の通信ノードに送信される前、方法は、以下のうちの少なくとも1つをさらに含み得る。第2のタイプの電力パラメータ情報が、第2のタイプのアンテナグループ情報に関連付けられる；第2のタイプの電力パラメータ情報が、第2のタイプの基準信号情報に関連付けられる；第2のタイプの電力パラメータ情報が、伝送パラメータに関連付けられる；第2のタイプの電力パラメータ情報が、第2のタイプのアンテナグループ情報によって決定される；第2のタイプの電力パラメータ情報が、第2のタイプの基準信号情報によって決定される；または、第2のタイプの電力パラメータ情報が、伝送パラメータによって決定される。第2のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。第2のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つを含む。伝送パラメータは、伝送契機、ビーム、または空間関係のうちの少なくとも1つを含む。

30

【0065】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が残りのエネルギー値を含む場合、残りのエネルギー値は、(最大暴露エネルギー値 - あるウィンドウまたは第1の時間単位中の蓄積されたエネルギー値)である。

40

【0066】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が蓄積されたエネルギー値を含む場合、蓄積されたエネルギー値は、あるウィンドウまたは第1の時間単位中に蓄積されたエネルギーである。

【0067】

ある実施形態において、ウィンドウのパラメータは、第2の通信ノードによって構成される。

【0068】

ある実施形態において、第1の時間単位は、報告情報が位置する時間単位または報告情報が関連付けられた物理アップリンク共有チャネルの時間単位によって決定される。

50

【 0 0 6 9 】

ある実施形態において、第 1 のタイプの電力パラメータ情報がアラート識別情報を含む場合、アラート識別情報は、第 1 の閾値と、以下のパラメータのうちの少なくとも 1 つとによって決定される：最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルーム。

【 0 0 7 0 】

ある実施形態において、第 1 のタイプの電力パラメータ情報が第 1 のタイプの基準信号情報を含む場合、第 1 のタイプの基準信号情報は、基準信号リソースインデックスまたは基準信号リソースグループインデックスである。

【 0 0 7 1 】

ある実施形態において、第 1 のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、第 1 のタイプの電力パラメータ情報は、アップリンク電力制御パラメータセット、空間関係、第 2 のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号のうちの少なくとも 1 つをさらに含む。

【 0 0 7 2 】

ある実施形態において、アップリンク電力制御パラメータセットにおけるアップリンク電力制御パラメータは、経路損失値、経路損失に関連付けられた基準信号、標的電力、経路損失比例係数、閉ループインデックス、ビームインデックス、またはアンテナグループインデックスのうちの少なくとも 1 つを含む。

【 0 0 7 3 】

ある実施形態において、アップリンク電力制御パラメータは、経路損失値、経路損失に関連付けられた基準信号、標的電力、経路損失比例係数、閉ループインデックス、ビームインデックス、またはアンテナグループインデックスのうちの少なくとも 1 つを含む。ある実施形態において、標的電力は、 P_0 とも称される。ある実施形態において、経路損失比例係数は、 α とも称される。ある実施形態において、 MPR は、 MPR に関連付けられた以下のパラメータのうちの少なくとも 1 つによって決定される：ビームまたはアンテナグループ。

【 0 0 7 4 】

ある実施形態において、電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、以下のパラメータのうちの少なくとも 1 つによって決定される：空間関係、第 2 のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号。

【 0 0 7 5 】

ある実施形態において、第 1 のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、電力ヘッドルームは、仮想電力ヘッドルームを含み、仮想電力ヘッドルームの送信は、シグナリングによってトリガされ、シグナリングは、以下のパラメータのうちの少なくとも 1 つに関連付けられている：アップリンク電力制御パラメータセット、第 3 のタイプの基準信号情報、または第 3 のタイプのアンテナグループ情報。

【 0 0 7 6 】

第 3 のタイプの基準信号情報および第 3 のタイプのアンテナグループ情報は、仮想電力ヘッドルームの送信をトリガするためのシグナリングに関連付けられた情報である。「第 3 のタイプ」は、区別のためにのみ使用される。

【 0 0 7 7 】

ある実施形態において、仮想電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、第 3 のタイプの基準信号情報または第 3 のタイプのアンテナグループ情報によって決定される。

【 0 0 7 8 】

ある実施形態において、報告情報を第 2 の通信ノードに送信することは、以下を含む。第 1 のタイプのパラメータが第 2 の閾値以上の場合、報告情報は、第 2 の通信ノードに送信され、報告情報は、電力ヘッドルームを含み、第 1 のタイプのパラメータは、最大電力

10

20

30

40

50

低減、電力バックオフ、またはアップリンクデューティサイクル情報のうちの少なくとも1つを含む。すなわち、第1のタイプのパラメータが第2の閾値より大きい場合、電力ヘッドルームは、第2の通信ノードに送信される。

【0079】

ある実施形態において、電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、第1のタイプのパラメータに関連付けられた基準信号、第1のタイプのパラメータに関連付けられた空間関係、または第1のタイプのパラメータに関連付けられたアンテナグループ情報によって決定される。

【0080】

ある実施形態において、電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、アップリンク共有チャンネルに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセット、アップリンク制御チャンネルに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセット、またはアップリンク基準信号に関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセットによって決定される。

10

【0081】

ある実施形態において、電力ヘッドルームに関連付けられたアンテナグループ情報は、アップリンク共有チャンネルに関連付けられたアンテナグループ情報、アップリンク制御チャンネルに関連付けられたアンテナグループ情報、またはアップリンク基準信号に関連付けられたアンテナグループ情報によって決定される。

【0082】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、電力ヘッドルームは、アップリンク共有チャンネルに関する電力ヘッドルーム、アップリンク制御チャンネルに関する電力ヘッドルーム、またはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームである。

20

【0083】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報は、第2の時間単位によって決定されるか、または、第1のタイプの電力パラメータ情報は、((第2の時間単位 - または + 時間オフセット)) によって決定され、第2の時間単位は、報告情報が位置する時間単位、報告情報に関連付けられたアップリンク共有チャンネルの時間単位、報告情報をトリガするためのシグナリングの時間単位、または報告情報をトリガするためのイベントに関連付けられた時間単位のうちの少なくとも1つを含む。

30

【0084】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が、((第2の時間単位 - または + 時間オフセット)) によって決定される場合、時間オフセットは、数秘術または第1の通信ノードの能力情報等のパラメータセットによって決定される。

【0085】

ある実施形態において、報告情報は、周期的報告、半持続的報告、または非周期的報告である。

【0086】

ある実施形態において、報告情報を第2の通信ノードに送信することは、以下を含む。第2のタイプのパラメータが第3の閾値以上の場合、または、現在の第2のタイプのパラメータと最後の報告情報の送信のための第2のタイプのパラメータとの間の変動が第4の閾値以上の場合、報告情報は、第2の通信ノードに送信され、第2のタイプのパラメータは、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

40

【0087】

ある実施形態において、報告情報を第2の通信ノードに送信することは、以下を含む。第3のタイプのパラメータが第5の閾値以下の場合、または、現在の第3のタイプのパラメータと最後の報告情報の送信のための第3のタイプのパラメータとの間の変動が第6の

50

閾値以下の場合、報告情報は、第2の通信ノードに送信され、第3のタイプのパラメータは、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

【0088】

「第1の閾値」、「第2の閾値」、「第3の閾値」、「第4の閾値」、「第5の閾値」、および「第6の閾値」内の「第1」、「第2」、「第3」、「第4」、「第5」、および「第6」は、閾値を区別するためのみのものであり、閾値の具体的値は、限定されないことに留意されたい。

【0089】

ある実施形態において、報告情報を第2の通信ノードに送信することは、以下を含む。

【0090】

第3のタイプの電力パラメータ情報に関連付けられたタイマがオーバーフローする場合、報告情報は、第2の通信ノードに送信され、第3のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

【0091】

第3のタイプの電力パラメータ情報は、報告情報の送信条件を限定するためのものであり、それは、条件（第1のタイプの電力パラメータ情報等）が基地局端末に報告される必要があること、または、基地局が関連付け関係（第2のタイプの電力パラメータ情報等）を構成するために要求されることを意味するものではない。

【0092】

したがって、第1のタイプの電力パラメータ情報、第2のタイプの電力パラメータ情報、および第3のタイプの電力パラメータ情報は、同じであることも、異なることもある。例えば、第1のタイプの電力パラメータ情報は、電力ヘッドルームであり得、第2のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減であり得、第3のタイプの電力パラメータ情報は、電力バックオフであり得る。

【0093】

ある実施形態において、方法は、以下をさらに含む。第2の通信ノードの報告構成情報が、受信され、報告構成情報は、最大電力低減の有効化情報またはアップリンク報告の指示情報のうちの少なくとも1つを含む。

【0094】

報告構成情報は、第1の通信ノードの報告タイプまたは報告情報を構成するための構成情報であり得る。

【0095】

例えば、低MPRを用いて、アップリンクビーム情報を入手するために、P-MPRが効果を生じると、UEは、所与のビームセットの下でのビームインデックス、および対応する仮想電力ヘッドルーム報告（PHR）をフィードバックすることを可能にされる。ビームセットは、アップリンクビームまたはダウンリンクビームを含み得ることに留意されたい。ビームセットが、ダウンリンクビームを含むとき、UEは、ビームコレスポンスを用いて、対応するアップリンク送信ビームを駆動し得る。

【0096】

ある実施形態において、方法は、以下をさらに含む。報告構成情報が最大電力低減の有効化情報を含む場合、報告情報は、最大電力低減の有効化情報に従って決定される；または、報告構成情報がアップリンク報告の指示情報を含む場合、第1の通信ノードの報告タイプは、アップリンク報告の指示情報に従って決定される。報告タイプは、限定ではないが、アップリンク報告を含む。

【0097】

情報送信方法は、下記に例示的に説明される。電力パラメータおよびチャネル状態情報

10

20

30

40

50

(基準信号インデックス)が、P - M P Rに従って決定され、基地局端末にフィードバックされる。

【0098】

例1では、パラメータフィードバック方法が、第1の通信ノードに適用され、以下を含む。

【0099】

第1のタイプの報告(すなわち、報告情報)が、第2の通信ノードに送信される。第1のタイプの報告は、電力パラメータ情報(すなわち、第1のタイプの電力パラメータ情報)、またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む。

【0100】

電力パラメータ情報は、最大電力低減(M P R)、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

【0101】

アップリンクチャネル状態情報は、基準信号情報(すなわち、第1のタイプの基準信号情報)、アンテナグループ情報(すなわち、第1のアンテナグループ情報)、アップリンク経路損失値、擬似コロケーション情報、擬似コロケーションビーム情報、またはアップリンク追加補正值のうちの少なくとも1つを含む。

【0102】

例2では、例1に記載の方法に従って、以下のうちの少なくとも1つが、含まれる。電力パラメータ情報は、アンテナグループ情報に関連付けられる；電力パラメータ情報は、基準信号情報に関連付けられる；電力パラメータ情報は、アンテナグループ情報によって決定される；または、電力パラメータ情報は、基準信号情報によって決定される。

【0103】

例2 aでは、例1に記載の方法に従って、アンテナグループは、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、またはパネルのうちの少なくとも1つと称され得る。

【0104】

例2 a aでは、例1に記載の方法に従って、アンテナグループは、アップリンクアンテナグループである。

【0105】

例2 bでは、例1に記載の方法に従って、下記の特性のうちの少なくとも1つが、さらに含まれる。M P Rは、アンテナグループ情報に関連付けられる；M P Rは、基準信号情報に関連付けられる；M P Rは、アンテナグループによって決定される；または、M P Rは、基準信号情報によって決定される。

【0106】

例2 bでは、例1に記載の方法に従って、残りのエネルギー値は、(最大暴露エネルギー値 - あるウィンドウまたは第1の時間単位中の蓄積されたエネルギー値)を指す。

【0107】

例2 cでは、例1および例2 bに記載の方法に従って、蓄積されたエネルギー値は、所与のウィンドウまたは所与の時間単位中に蓄積されたエネルギーである。

【0108】

例2 c aでは、例2 bおよび例2 cに記載の方法に従って、所与のウィンドウのパラメータは、構成可能である。

【0109】

例2 c bでは、例2 bおよび例2 cに記載の方法に従って、所与の時間単位は、第1のタイプの報告が位置する時間単位または第1のタイプの報告が関連付けられたP U S C Hの時間単位によって決定される。

【0110】

例2 dでは、例1に記載の方法に従って、アラート識別の値は、以下のパラメータのう

10

20

30

40

50

ちの少なくとも1つと、第1の閾値とによって決定される：最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルーム。

【0111】

例2 eでは、例1に記載の方法に従って、基準信号情報は、基準信号リソースインデックスまたは基準信号リソースグループインデックスであり得る。

【0112】

例3では、例1に記載の方法に従って、第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、第1のタイプの電力パラメータ情報はさらに、アップリンク電力制御パラメータセット、空間関係、アンテナグループ、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号のうちの少なくとも1つを含む。

10

【0113】

例3 aでは、例1に記載の方法に従って、電力ヘッドルームはさらに、仮想電力ヘッドルームを含む。仮想電力ヘッドルームは、第1のタイプのシグナリングによってトリガされる。第1のタイプのシグナリングは、アップリンク電力制御パラメータセットに関連付けられている。Aタイプの基準信号は、第3のタイプの基準信号情報またはAタイプのアンテナグループ、すなわち、第3のタイプのアンテナグループ情報のうちの1つを含む。

【0114】

例3 bでは、例3 aに記載の方法に従って、仮想電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、Aタイプの基準信号情報またはAタイプのアンテナグループ情報によって決定される。

20

【0115】

例3 cでは、例1に記載の方法に従って、第1のタイプのパラメータが閾値以上の場合、電力ヘッドルームが、送信される。第1のタイプのパラメータは、MPR、電力バックオフ、またはアップリンクデューティサイクル情報を含む。

【0116】

例3 c aでは、例3 cに記載の方法に従って、電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、伝送パラメータに関連付けられた基準信号、伝送パラメータに関連付けられた空間関係、または伝送パラメータに関連付けられたアンテナグループによって決定される。

30

【0117】

例3 c bでは、例3 cに記載の方法に従って、電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、アップリンク共有チャネルに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセット、アップリンク制御チャネルに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセット、またはアップリンク基準信号に関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセットによって決定される。

【0118】

例3 c cでは、例3 cに記載の方法に従って、電力ヘッドルームに関連付けられたアンテナグループは、アップリンク共有チャネルに関連付けられたアンテナグループ、アップリンク制御チャネルに関連付けられたアンテナグループ、またはアップリンク基準信号に関連付けられたアンテナグループによって決定される。

40

【0119】

例3 dでは、例1に記載の方法に従って、電力ヘッドルームは、アップリンク共有チャネルに関する電力ヘッドルーム、アップリンク制御チャネルに関する電力ヘッドルーム、またはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームである。

【0120】

例4では、例1に記載の方法に従って、電力パラメータ情報の計算に関連付けられた伝送パラメータは、第1のタイプの時間単位によって決定されるか、または、電力パラメータ情報の計算に関連付けられた伝送パラメータは、(第1のタイプの時間単位 - または + 時間オフセット)によって決定される。

50

【 0 1 2 1 】

第 1 のタイプの時間単位は、第 1 のタイプの報告が位置する時間単位、第 1 のタイプの報告に関連付けられたアップリンク共有チャネルの時間単位、第 1 のタイプの報告をトリガするためのシグナリングの時間単位、または第 1 のタイプの報告をトリガするためのイベントに関連付けられた時間単位のうちの少なくとも 1 つを含む。

【 0 1 2 2 】

例 4 a では、例 4 に記載の方法に従って、時間オフセットは、数秘術または第 1 の通信ノードの能力情報によって決定される。

【 0 1 2 3 】

例 5 では、例 1 に記載の方法に従って、第 1 のタイプの報告は、周期的報告、半持続的報告、または非周期的報告である。

10

【 0 1 2 4 】

例 5 a では、例 1 に記載の方法に従って、第 2 のタイプのパラメータが閾値以上の場合、または、現在の第 2 のタイプのパラメータと最後の第 1 のタイプの報告の送信のための第 2 のタイプのパラメータとの間の変動が閾値以上の場合、第 1 のタイプの報告が、送信される。

【 0 1 2 5 】

第 2 のタイプのパラメータは、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも 1 つを含む。

20

【 0 1 2 6 】

例 5 b では、例 1 に記載の方法に従って、第 3 のタイプのパラメータが閾値以下の場合、第 1 のタイプの報告が、送信される。

【 0 1 2 7 】

第 3 のタイプのパラメータは、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも 1 つを含む。

【 0 1 2 8 】

例 5 c では、例 1 に記載の方法に従って、電力パラメータ情報に関連付けられたタイマがオーバーフローする場合、第 1 のタイプの報告が、送信される。

30

【 0 1 2 9 】

例 5 d では、例 1 に従って、方法は、第 1 のタイプの報告が送信される前、第 2 の通信ノードの報告構成情報が受信されることをさらに含む。報告構成情報は、有効 M P R パラメータを含む。第 1 のタイプの報告は、M P R パラメータに従って決定されるか、または、報告タイプは、アップリンク報告である。

【 0 1 3 0 】

例 6 では、例 3、例 3 a、例 3 b、例 3 c a、および例 3 c b に記載の方法に従って、アップリンク電力制御パラメータは、経路損失値、経路損失に関連付けられた基準信号、標的電力、経路損失比例係数、閉ループインデックス、ビームインデックス、またはアンテナグループインデックスのうちの少なくとも 1 つを含む。

40

【 0 1 3 1 】

表 1 は、本願に関わるアップリンク報告のフォーマットである。第 1 のタイプの電力パラメータ情報と、アップリンクチャネル状態情報とを含む報告情報が、例として挙げられる。アップリンク報告では、すなわち、報告情報が送信されるとき、電力パラメータ情報（すなわち、第 1 のタイプの電力パラメータ情報）とアップリンクチャネル状態情報とが、含まれる。関連付け関係が、電力パラメータ情報とアップリンクチャネル状態情報との間に存在する。例えば、電力パラメータ情報は、基準情報（例えば、M P R の値）であり、アップリンク基準信号またはダウンリンク基準信号に対応する。ある実施形態において、所与のアップリンクビームまたは所与のダウンリンクビーム下の M P R の値が、報告される。

50

【表 1】

表1. 本願に関わるアップリンク報告のフォーマット

| |
|-----------------|
| 電力パラメータ情報 |
| アップリンクチャンネル状態情報 |

【0132】

電力ヘッドルーム報告 (PHR) は、 P_{cmax} と要求される電力との間の差異に等しい。実際の PHR に関して、要求される電力は、アップリンクビームの影響を考慮して、実際の伝送に従って決定される。仮想 PHR に関して、要求される電力は、事前に構成されるパラメータに基づいて決定される。MPR または MPE の影響を能動的に報告するために、随意のアップリンクビームセット下の PHR 報告が、サポートされる必要があり、PHR 報告は、アップリンクビームについての関連情報を搬送する必要がある。

10

【0133】

表 2 は、本願に関わる電力ヘッドルームパラメータ報告フォーマットである。

【表 2】

表2. 本願に関わる電力ヘッドルームパラメータ報告フォーマット

| | | |
|-------------------------|---|--------------|
| P | V | 電力ヘッドルーム |
| R | R | $P_{cMAX,c}$ |
| 基準信号インデックスまたは空間関係インデックス | | |

20

【0134】

表 2 を参照すると、表 2 は、本願に関わる電力ヘッドルームパラメータ報告フォーマットである。P は、バックオフ電力が使用されるかどうかを示す (すなわち、P - MPR に起因して)。P = 1 であるとき、バックオフ電力が使用されることが示され、 $P_{cMAX,c}$ フィールドが、出力される。V は、仮想 PHR または実際の PHR が現在出力されているかどうかを示す。R は、予約フィールドを表す。基準信号インデックスまたは空間関係インデックスは、V = 1 であり、仮想 PHR が出力されているとき、PHR が、仮定されるアップリンクビーム情報を計算することを示す。

30

【0135】

ある実施形態において、実際の PHR が報告され、MPR の値が閾値以上のとき、UE は、依然として、仮想 PHR を報告し得る。このように、潜在的な低 MPE 影響アップリンクビームが、基地局のスケジューリングを補助するために提供され得る。

【0136】

図 3 A は、本願による、仮想電力ヘッドルームのための構成フローチャートである。図 3 A を参照すると、S 1 および S 2 が、含まれる。

【0137】

S 1 は、種々のアップリンク空間関係に対応するアップリンク電力制御パラメータセットが、無線リソース制御 (RRC) シグナリングによって構成されることを指す。

40

【0138】

S 2 は、PHR に従って、アップリンク空間関係インデックスが、報告され、随意のセットからの 1 つ以上のアップリンク空間関係インデックスおよびアップリンク空間関係インデックスに対応する電力ヘッドルームおよび P_{cmax} が、報告されることを指す。

【0139】

基地局端末は、RRC シグナリングを通して、複数のアップリンク空間関係を構成し、各アップリンク空間関係は、アップリンク電力制御パラメータセットに関連付けられている。仮想 PHR 報告が開始されると、UE 端末は、アップリンク空間関係インデックス 2 等の複数のアップリンク空間関係からアップリンク空間関係を選択し、したがって、仮想

50

PHRの値および P_{cmax} の値を計算し得る。例えば、PHR値を最大化することを標的として、最大PHR値を伴うアップリンク空間関係インデックスおよびその電力制御パラメータが、報告される。

【0140】

図3Bは、本願による、電力ヘッドルーム報告をトリガするための条件および方法の概略図である。所与の時間ウィンドウ内（例えば、1秒以内）において、アップリンクデューティサイクル情報が閾値を超えた後、P-MPRは、効果を生じ始め、PHR報告が、トリガされる。PHR報告は、PUSCH-#n上で搬送される。PHR報告は、実際のPHRを搬送し、加えて、1つ以上の潜在的SRリソース指示(SRI)下の仮想PHR報告が、提供される。ある実施形態において、潜在的SRIは、ダウンリンク制御情報(DCI)フィールド上でのPUSCH伝送のために示されるSRIである。

10

【0141】

低MPE-影響アップリンクビームを検出するために、PHR値の報告に加え、仮想PHR報告フォーマットは、基準信号（すなわち、基準信号情報）またはアップリンク電力制御パラメータセットを含み得る。ある実施形態において、基準信号およびアップリンク電力制御パラメータセットは、基地局によって事前に構成される代替セットから選択され得る。

【0142】

MPEの影響が、閾値（例えば、P-MPRおよびアップリンクデューティサイクル情報）を超えると、仮想PHRが、報告するためにトリガされる。ユーザは、PHR値を最大化する（またはP-MPRおよび経路損失値を最小化する）ことを目標として、PHR値およびPHR値に関連付けられた基準信号またはアップリンク電力制御パラメータセットを報告すべきである。ある実施形態において、基準信号が報告されると、PHR値に関連付けられた経路損失値が、基準信号に従って決定される必要がある。

20

【0143】

仮想PHRは、PUSCHに関する仮想PHR、物理アップリンク制御チャンネル(PUCCH)に関する仮想PHR、またはSRに関する仮想PHRを含む。

【0144】

例示的实施形態において、本願は、情報受信方法をさらに提供する。情報受信方法は、第2の通信ノードに適用される。方法は、情報受信装置によって実行され得、情報受信装置は、ソフトウェアおよび/またはハードウェアによって実装され、第2の通信ノード上に統合され得る。方法は、第1の通信ノードの最大電力低減を決定する場合に適合され得る。本実施形態においてまだ包括的ではない内容に関して、上記の実施形態が参照され、これは、本明細書では、繰り返されない。

30

【0145】

図4は、本願による、情報受信方法のフローチャートである。図4に示されるように、本願によって提供される情報受信方法は、S210およびS220を含む。

【0146】

S210では、第1の通信ノードによって送信される報告情報が、受信され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャンネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む。

40

【0147】

S220では、第1の通信ノードが、スケジューリングされる。

【0148】

第1の通信ノードが、スケジューリングされると、第1の通信ノード上のスケジューリングが、人体に及ぼされる第1の通信ノードの影響を低減させるように、報告情報に従って実施され得る。例えば、最低最大電力低減を伴うビームが、通信のために選択される。

【0149】

本願によって提供される情報受信方法に従って、第1の通信ノードによって送信される報告情報が、受信され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリ

50

ンクチャンネル状態情報を含み、第1の通信ノードが、スケジューリングされる。第2の通信ノードは、報告情報に基づいて、第1の通信ノードの最大電力低減を決定し、次いで、人体への最大電力暴露を低減させるように、報告情報に基づいて、第1の通信ノードをスケジューリングする。

【0150】

上記の実施形態に基づいて、上記の実施形態の変形実施形態が、提案され、本明細書では、説明の簡潔のために、上記の実施形態との差異のみが、変形実施形態に説明されるであろうことに留意されたい。

【0151】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

10

【0152】

ある実施形態において、アップリンクチャンネル状態情報は、第1のタイプの基準信号情報、第1のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク経路損失値、擬似コロケーション情報、擬似コロケーションビーム情報、またはアップリンク追加補正值のうちの少なくとも1つを含む。

【0153】

ある実施形態において、アップリンクチャンネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、第1のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つである。

20

【0154】

ある実施形態において、アップリンクチャンネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、第1のタイプのアンテナグループ情報は、アップリンクアンテナグループ情報である。

【0155】

ある実施形態において、以下のうちの少なくとも1つが、さらに含まれる。第2のタイプの電力パラメータ情報が、第2のタイプのアンテナグループ情報に関連付けられる；第2のタイプの電力パラメータ情報が、第2のタイプの基準信号情報に関連付けられる；第2のタイプの電力パラメータ情報が、伝送パラメータに関連付けられる；第2のタイプの電力パラメータ情報が、第2のタイプのアンテナグループ情報によって決定される；第2のタイプの電力パラメータ情報が、第2のタイプの基準信号情報によって決定される；または、第2のタイプの電力パラメータ情報が、伝送パラメータによって決定される。第2のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。第2のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つを含む。伝送パラメータは、伝送契機、ビーム、または空間関係のうちの少なくとも1つを含む。

30

40

【0156】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が残りのエネルギー値を含む場合、残りのエネルギー値は、(最大暴露エネルギー値 - あるウィンドウまたは第1の時間単位中の蓄積されたエネルギー値)である。

【0157】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が蓄積されたエネルギー値を含む場合、蓄積されたエネルギー値は、あるウィンドウまたは第1の時間単位中に蓄積されたエネルギーである。

【0158】

ある実施形態において、第1の時間単位は、報告情報が位置する時間単位または報告情

50

報が関連付けられた物理アップリンク共有チャネルの時間単位によって決定される。

【0159】

ある実施形態において、方法は、以下をさらに含む。第1の通信ノードのウィンドウが、構成される。例えば、第1の通信ノードのパラメータ（すなわち、ウィンドウのパラメータ）が、構成される。ウィンドウのパラメータは、ウィンドウ長、ウィンドウ周期、ウィンドウの開始点、またはウィンドウの時間オフセットのうちの少なくとも1つを含む。

【0160】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報がアラート識別情報を含む場合、アラート識別情報は、第1の閾値と、以下のパラメータのうちの少なくとも1つによって決定される：最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルーム。

10

【0161】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が第1のタイプの基準信号情報を含む場合、第1のタイプの基準信号情報は、基準信号リソースインデックスまたは基準信号リソースグループインデックスである。

【0162】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、第1のタイプの電力パラメータ情報は、アップリンク電力制御パラメータセット、空間関係、第2のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号のうちの少なくとも1つをさらに含む。

20

【0163】

ある実施形態において、アップリンク電力制御パラメータセットにおけるアップリンク電力制御パラメータは、経路損失値、経路損失に関連付けられた基準信号、標的電力、経路損失比例係数、閉ループインデックス、ビームインデックス、またはアンテナグループインデックスのうちの少なくとも1つを含む。

【0164】

ある実施形態において、電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、以下のパラメータのうちの少なくとも1つによって決定される：空間関係、第2のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号。

30

【0165】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、電力ヘッドルームは、仮想電力ヘッドルームを含み、仮想電力ヘッドルームの送信は、シグナリングによってトリガされ、シグナリングは、以下のパラメータのうちの少なくとも1つに関連付けられている：アップリンク電力制御パラメータセット、第3のタイプの基準信号情報、または第3のタイプのアンテナグループ。

【0166】

ある実施形態において、仮想電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、第3のタイプの基準信号情報または第3のタイプのアンテナグループ情報によって決定される。

40

【0167】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、電力ヘッドルームは、アップリンク共有チャネルに関する電力ヘッドルーム、アップリンク制御チャネルに関する電力ヘッドルーム、またはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームである。

【0168】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報は、第2の時間単位によって決定され、または、第1のタイプの電力パラメータ情報は、（第2の時間単位 - または + 時間オフセット）によって決定され、第2の時間単位は、以下のうちの少なくとも1つを含む：報告情報が位置する時間単位、報告情報に関連付けられたアップリンク共有チャ

50

ネルの時間単位、報告情報をトリガするためのシグナリングの時間単位、または報告情報をトリガするためのイベントに関連付けられた時間単位。時間単位の場所が決定された後、第2の通信ノードは、報告の意味を正確に理解し、後の伝送への影響または影響の傾向を推測することができる。

【0169】

ある実施形態において、第1のタイプの電力パラメータ情報が、(第2の時間単位 - または + 時間オフセット) によって決定される場合、時間オフセットは、第1の通信ノードのパラメータセットまたは能力情報によって決定される。

【0170】

ある実施形態において、報告情報は、周期的報告、半持続的報告、または非周期的報告である。

10

【0171】

ある実施形態において、方法は、以下をさらに含む。報告構成情報が送信され、報告構成情報は、最大電力低減の有効化情報またはアップリンク報告の指示情報のうちの少なくとも1つを含む。

【0172】

本願は、情報送信装置を提供する。図5は、本願の実施形態による情報送信装置の構造図である。図5に示されるように、本願の実施形態によって提供される情報送信装置は、第1の通信ノード上に統合され得る。装置は、送信モジュール31を含み、それは、報告情報を第2の通信ノードに送信するように構成され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む。

20

【0173】

実施形態によって提供される情報送信装置は、本願の実施形態の情報送信方法を実装するように構成される。実施形態によって提供される情報送信装置は、本願の実施形態の情報送信方法と類似実装原理および技術的效果を有し、それらは、ここでは繰り返されないであろう。

【0174】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデュリティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

30

【0175】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わるアップリンクチャネル状態情報は、第1のタイプの基準信号情報、第1のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク経路損失値、擬似コロケーション情報、擬似コロケーションビーム情報、またはアップリンク追加補正值のうちの少なくとも1つを含む。

【0176】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わるアップリンクチャネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、第1のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つである。

40

【0177】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わるアップリンクチャネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、第1のタイプのアンテナグループ情報は、アップリンクアンテナグループ情報である。

【0178】

ある実施形態において、装置はさらに、関連付けモジュールを含む。関連付けモジュールは、以下のうちの少なくとも1つを実行するように構成される：第2のタイプの電力パラメータ情報を第2のタイプのアンテナグループ情報に関連付けること、第2のタイプの電力パラメータ情報を伝送パラメータに関連付けること、第2のタイプの電力パラメータ

50

情報を第2のタイプの基準信号情報に関連付けること、第2のタイプの電力パラメータ情報を第2のタイプのアンテナグループ情報によって決定すること、第2のタイプの電力パラメータ情報を第2のタイプの基準信号情報によって決定すること、または、第2のタイプの電力パラメータ情報を伝送パラメータによって決定すること。第2のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。第2のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つを含む。伝送パラメータは、伝送契機、ビーム、または空間関係のうちの少なくとも1つを含む。

10

【0179】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が残りのエネルギー値を含む場合、残りのエネルギー値は、(最大暴露エネルギー値 - あるウィンドウまたは第1の時間単位中の蓄積されたエネルギー値)である。

【0180】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が蓄積されたエネルギー値を含む場合、蓄積されたエネルギー値は、あるウィンドウまたは第1の時間単位中に蓄積されたエネルギーである。

【0181】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わるウィンドウのパラメータは、第2の通信ノードによって構成される。

20

【0182】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わる第1の時間単位は、報告情報が位置する時間単位、または報告情報が関連付けられた物理アップリンク共有チャネルの時間単位によって決定される。

【0183】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報がアラート識別情報を含む場合、アラート識別情報は、第1の閾値と、以下のパラメータのうちの少なくとも1つとによって決定される：最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルーム。

30

【0184】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が第1のタイプの基準信号情報を含む場合、第1のタイプの基準信号情報は、基準信号リソースインデックスまたは基準信号リソースグループインデックスである。

【0185】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、第1のタイプの電力パラメータ情報は、アップリンク電力制御パラメータセット、空間関係、第2のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号のうちの少なくとも1つをさらに含む。

40

【0186】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わるアップリンク電力制御パラメータセットにおけるアップリンク電力制御パラメータは、経路損失値、経路損失に関連付けられた基準信号、標的電力、経路損失比例係数、閉ループインデックス、ビームインデックス、またはアンテナグループインデックスのうちの少なくとも1つを含む。

【0187】

ある実施形態において、送信モジュール31に関わる電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、以下のパラメータのうちの少なくとも1つによって決定される：空間関係、第2のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号。

50

【 0 1 8 8 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 に関わる第 1 のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、電力ヘッドルームは、仮想電力ヘッドルームを含み、仮想電力ヘッドルームの送信は、シグナリングによってトリガされ、シグナリングは、以下のパラメータのうちの少なくとも 1 つに関連付けられている：アップリンク電力制御パラメータセット、第 3 のタイプの基準信号情報、または第 3 のタイプのアンテナグループ情報。

【 0 1 8 9 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 に関わる仮想電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、第 3 のタイプの基準信号情報または第 3 のタイプのアンテナグループ情報によって決定される。

10

【 0 1 9 0 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 は、第 1 のタイプのパラメータが第 2 の閾値以上の場合、報告情報が第 2 の通信ノードに送信されるように構成され、報告情報は、電力ヘッドルームを含み、第 1 のタイプのパラメータは、最大電力低減、電力バックオフ、またはアップリンクデューティサイクル情報のうちの少なくとも 1 つを含む。

【 0 1 9 1 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 に関わる電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、第 1 のタイプのパラメータに関連付けられた基準信号、第 1 のタイプのパラメータに関連付けられた空間関係、または第 1 のタイプのパラメータに関連付けられたアンテナグループ情報によって決定される。

20

【 0 1 9 2 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 に関わる電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、アップリンク共有チャンネルに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセット、アップリンク制御チャンネルに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセット、またはアップリンク基準信号に関連付けられたアップリンク電力制御パラメータセットによって決定される。

【 0 1 9 3 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 に関わる電力ヘッドルームに関連付けられたアンテナグループ情報は、アップリンク共有チャンネルに関連付けられたアンテナグループ情報、アップリンク制御チャンネルに関連付けられたアンテナグループ情報、またはアップリンク基準信号に関連付けられたアンテナグループ情報によって決定される。

30

【 0 1 9 4 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 に関わる第 1 のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、電力ヘッドルームは、アップリンク共有チャンネルに関する電力ヘッドルーム、アップリンク制御チャンネルに関する電力ヘッドルーム、またはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームである。

【 0 1 9 5 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 に関わる第 1 のタイプの電力パラメータ情報は、第 2 の時間単位によって決定され、または、第 1 のタイプの電力パラメータ情報は、（第 2 の時間単位 - または + 時間オフセット）によって決定され、第 2 の時間単位は、報告情報が位置する時間単位、報告情報に関連付けられたアップリンク共有チャンネルの時間単位、報告情報をトリガするためのシグナリングの時間単位、または報告情報をトリガするためのイベントに関連付けられた時間単位のうちの少なくとも 1 つを含む。

40

【 0 1 9 6 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 に関わる第 1 のタイプの電力パラメータ情報が、（第 2 の時間単位 - または + 時間オフセット）によって決定される場合、時間オフセットは、第 1 の通信ノードのパラメータセットまたは能力情報によって決定される。

【 0 1 9 7 】

ある実施形態において、送信モジュール 3 1 に関わる報告情報は、周期的報告、半持続

50

的報告、または非周期的報告である。

【0198】

ある実施形態において、送信モジュール31は、第2のタイプのパラメータが第3の閾値以上の場合、または、現在の第2のタイプのパラメータと最後の報告情報の送信のための第2のタイプのパラメータとの間の変動が第4の閾値以上の場合、報告情報が第2の通信ノードに送信されるように構成され、第2のタイプのパラメータは、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

【0199】

ある実施形態において、送信モジュール31は、第3のタイプのパラメータが第5の閾値以下の場合、または、現在の第3のタイプのパラメータと最後の報告情報の送信のための第3のタイプのパラメータとの間の変動が第6の閾値以下の場合、報告情報が第2の通信ノードに送信されるように構成され、第3のタイプのパラメータは、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

【0200】

ある実施形態において、送信モジュールは、第3のタイプの電力パラメータ情報に関連付けられたタイマがオーバーフローする場合、報告情報が第2の通信ノードに送信されるように構成され、第3のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。

【0201】

ある実施形態において、装置は、受信モジュールをさらに含む。受信モジュールは、第2の通信ノードの報告構成情報を受信するように構成され、報告構成情報は、最大電力低減の有効化情報またはアップリンク報告の指示情報のうちの少なくとも1つを含む。

【0202】

ある実施形態において、装置は、決定モジュールをさらに含む。決定モジュールは、報告構成情報が最大電力低減の有効化情報を含む場合、報告情報が最大電力低減の有効化情報に従って決定される；または、報告構成情報がアップリンク報告の指示情報を含む場合、第1の通信ノードの報告タイプがアップリンク報告の指示情報に従って決定されるように構成される。

【0203】

本願は、情報受信装置をさらに提供する。図6は、本願の実施形態による情報受信装置の構造図である。図6に示されるように、本願の実施形態において、情報受信装置は、第2の通信ノード上に統合され得る。装置は、受信モジュール41とスケジューリングモジュール42とを含む。受信モジュール41は、第1の通信ノードによって送信される報告情報を受信するように構成され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャンネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む。スケジューリングモジュール42は、第1の通信ノードをスケジューリングするように構成される。

【0204】

実施形態によって提供される情報受信装置は、本願の実施形態の情報受信方法を実装するように構成される。実施形態によって提供される情報受信装置は、本願の実施形態の情報受信方法に対する類似した実装原理および技術的效果を有し、それらは、ここでは繰り返されないであろう。

【0205】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのう

10

20

30

40

50

ちの少なくとも1つを含む。

【0206】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わるアップリンクチャネル状態情報は、第1のタイプの基準信号情報、第1のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク経路損失値、擬似コロケーション情報、擬似コロケーションビーム情報、またはアップリンク追加補正值のうちの少なくとも1つを含む。

【0207】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わるアップリンクチャネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、第1のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つである。

10

【0208】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わるアップリンクチャネル状態情報が第1のタイプのアンテナグループ情報を含む場合、第1のタイプのアンテナグループ情報は、アップリンクアンテナグループ情報である。

【0209】

ある実施形態において、装置は、決定モジュールをさらに含む。決定モジュールは、以下のうちの少なくとも1つを実行するように構成される：第2のタイプの電力パラメータ情報を第2のタイプのアンテナグループ情報に関連付けること、第2のタイプの電力パラメータ情報を第2のタイプの基準信号情報に関連付けること、第2のタイプの電力パラメータ情報を伝送パラメータに関連付けること、第2のタイプの電力パラメータ情報を第2のタイプのアンテナグループ情報によって決定すること、第2のタイプの電力パラメータ情報を第2のタイプの基準信号情報によって決定すること、または、第2のタイプの電力パラメータ情報を伝送パラメータによって決定すること。第2のタイプの電力パラメータ情報は、最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、アラート識別情報、電力バックオフ、または電力ヘッドルームのうちの少なくとも1つを含む。第2のタイプのアンテナグループ情報は、ビームグループ、アンテナポートグループ、アンテナパネル、パネル、または基準信号リソースグループのうちの少なくとも1つを含む。伝送パラメータは、伝送契機、ビーム、または空間関係のうちの少なくとも1つを含む。

20

30

【0210】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が残りのエネルギー値を含む場合、残りのエネルギー値は、(最大暴露エネルギー値 - あるウィンドウまたは第1の時間単位中の蓄積されたエネルギー値)である。

【0211】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が蓄積されたエネルギー値を含む場合、蓄積されたエネルギー値は、あるウィンドウまたは第1の時間単位中に蓄積されたエネルギーである。

【0212】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1の時間単位は、報告情報が位置する時間単位または報告情報が関連付けられた物理アップリンク共有チャネルの時間単位によって決定される。

40

【0213】

ある実施形態において、構成モジュールが、さらに含まれ、第1の通信ノードのウィンドウを構成するように構成される。

【0214】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報がアラート識別情報を含む場合、アラート識別情報は、第1の閾値と、以下のパラメータのうちの少なくとも1つとによって決定される：最大電力低減、残りのエネルギー値、蓄積されたエネルギー値、アップリンクデューティサイクル情報、電力バックオフ、また

50

は電力ヘッドルーム。

【0215】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が第1のタイプの基準信号情報を含む場合、第1のタイプの基準信号情報は、基準信号リソースインデックスまたは基準信号リソースグループインデックスである。

【0216】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、第1のタイプの電力パラメータ情報は、アップリンク電力制御パラメータセット、空間関係、第2のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号のうちの少なくとも1つをさらに含む。

10

【0217】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わるアップリンク電力制御パラメータセットにおけるアップリンク電力制御パラメータは、経路損失値、経路損失に関連付けられた基準信号、標的電力、経路損失比例係数、閉ループインデックス、ビームインデックス、またはアンテナグループインデックスのうちの少なくとも1つを含む。

【0218】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、以下のパラメータのうちの少なくとも1つによって決定される：空間関係、第2のタイプのアンテナグループ情報、アップリンク基準信号、またはダウンリンク基準信号。

20

【0219】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、電力ヘッドルームは、仮想電力ヘッドルームを含み、仮想電力ヘッドルームの送信は、シグナリングによってトリガされ、シグナリングは、以下のパラメータのうちの少なくとも1つに関連付けられている：アップリンク電力制御パラメータセット、第3のタイプの基準信号情報、または第3のタイプのアンテナグループ。

【0220】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる仮想電力ヘッドルームに関連付けられたアップリンク電力制御パラメータは、第3のタイプの基準信号情報または第3のタイプのアンテナグループ情報によって決定される。

30

【0221】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が電力ヘッドルームを含む場合、電力ヘッドルームは、アップリンク共有チャンネルに関する電力ヘッドルーム、アップリンク制御チャンネルに関する電力ヘッドルーム、またはアップリンク基準信号に関する電力ヘッドルームである。

【0222】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報は、第2の時間単位によって決定されるか、または、第1のタイプの電力パラメータ情報は、(第2の時間単位 - または + 時間オフセット) によって決定され、第2の時間単位は、報告情報が位置する時間単位、報告情報に関連付けられたアップリンク共有チャンネルの時間単位、報告情報をトリガするためのシグナリングの時間単位、または報告情報をトリガするためのイベントに関連付けられた時間単位のうちの少なくとも1つを含む。

40

【0223】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる第1のタイプの電力パラメータ情報が、(第2の時間単位 - または + 時間オフセット) によって決定される場合、時間オフセットは、第1の通信ノードのパラメータセットまたは能力情報によって決定される。

【0224】

ある実施形態において、受信モジュール41に関わる報告情報は、周期的報告、半持続的報告、または非周期的報告である。

【0225】

50

ある実施形態において、装置は、送信モジュールをさらに含む。送信モジュールは、報告構成情報を送信するように構成され、報告構成情報は、最大電力低減の有効化情報またはアップリンク報告の指示情報のうちの少なくとも1つを含む。

【0226】

本願の実施形態は、第1の通信ノードをさらに提供する。図7は、本願の実施形態による、第1の通信ノードの構造図である。図7に示されるように、本願によって提供される第1の通信ノードは、ユーザ機器であり得る。第1の通信ノードは、1つ以上のプロセッサ51と、記憶装置52とを含む。1つ以上のプロセッサ51は、第1の通信ノードにおいて提供され得る。図7では、1つのプロセッサ51が、例として使用される。記憶装置52は、1つ以上のプログラムを記憶するように構成される。1つ以上のプログラムは、1つ以上のプロセッサ51によって実行されると、1つ以上のプロセッサ51に本願の実施形態の情報送信方法を実装させる。

10

【0227】

第1の通信ノードは、通信装置53と、入力装置54と、出力装置55とをさらに含む。

【0228】

第1の通信ノード内のプロセッサ51、記憶装置52、通信装置53、入力装置54、および出力装置55は、バスまたは他方の手段を介して接続され得、接続は、図7では、例としてバスを介して行われる。

【0229】

入力装置54は、入力デジタルまたは文字情報を受信し、第1の通信ノードのユーザ設定および機能制御に関連するキー信号入力を生成するように構成され得る。出力装置55は、ディスプレイ画面と、他のディスプレイデバイスとを含み得る。

20

【0230】

通信装置53は、受信機と、伝送機とを含み得る。通信装置53は、プロセッサ51の制御下で、情報送受信および通信を実施するように構成される。

【0231】

コンピュータ可読記憶媒体として、記憶装置52は、本願の実施形態の情報送信方法に対応するプログラム命令/モジュール(例えば、情報送信装置内の送信モジュール31)等のソフトウェアプログラム、コンピュータ実行可能プログラム、およびモジュールを記憶するように構成され得る。記憶装置52は、プログラム記憶領域と、データ記憶領域とを含み得る。プログラム記憶領域は、少なくとも1つの機能によって要求されるオペレーティングシステムと、アプリケーションプログラムとを記憶し得る。データ記憶領域は、デバイスの使用に応じて作成されたデータを記憶し得る。加えて、記憶装置52は、高速ランダムアクセスメモリを含み得、少なくとも1つのディスクメモリ、フラッシュメモリ、または別の不揮発性固体メモリ等の不揮発性メモリをさらに含み得る。いくつかの例では、記憶装置52は、メモリを含み得、それらは、プロセッサ51に対して遠隔に配置される。これらの遠隔メモリは、ネットワークを介して、第1の通信ノードに接続され得る。上記のネットワークの例は、限定ではないが、インターネット、イントラネット、ローカルエリアネットワーク、モバイル通信ネットワーク、およびそれらの組み合わせを含む。

30

【0232】

本願の実施形態は、第2の通信ノードをさらに提供する。図8は、本願の実施形態による第2の通信ノードの構造図である。図8に示されるように、本願によって提供される第2の通信ノードは、基地局であり得る。第2の通信ノードは、1つ以上のプロセッサ61と、記憶装置62とを含む。1つ以上のプロセッサ61は、第2の通信ノード内に提供され得る。図8では、1つのプロセッサ61が、例として使用される。記憶装置62は、1つ以上のプログラムを記憶するように構成される。1つ以上のプログラムは、1つ以上のプロセッサ61によって実行されると、1つ以上のプロセッサ61に、本願の実施形態の情報受信方法を実装させる。

40

【0233】

第2の通信ノードは、通信装置63と、入力装置64と、出力装置65とをさらに含む。

50

【 0 2 3 4 】

第2の通信ノード内のプロセッサ61、記憶装置62、通信装置63、入力装置64、および出力装置65は、バスまたは他方の手段を介して接続され得、接続は、図6では、例としてバスを介して行われる。

【 0 2 3 5 】

入力装置64は、入力デジタルまたは文字情報を受信し、第1の通信ノードのユーザ設定および機能制御に関連するキー信号入力を生成するように構成され得る。出力装置65は、ディスプレイ画面と、他のディスプレイデバイスとを含み得る。

【 0 2 3 6 】

通信装置63は、受信機と、伝送機とを含み得る。通信装置63は、プロセッサ61の制御下で、情報送受信および通信を実施するように構成される。

10

【 0 2 3 7 】

コンピュータ可読記憶媒体として、記憶装置62は、本願の実施形態の情報受信方法に対応するプログラム命令/モジュール(例えば、情報受信装置内の受信モジュール41およびスケジューリングモジュール42)等のソフトウェアプログラム、コンピュータ実行可能プログラム、およびモジュールを記憶するように構成され得る。記憶装置62は、プログラム記憶領域と、データ記憶領域とを含み得る。プログラム記憶領域は、少なくとも1つの機能によって要求されるオペレーティングシステムと、アプリケーションプログラムとを記憶し得る。データ記憶領域は、デバイスの使用に応じて作成されたデータを記憶し得る。加えて、記憶装置62は、高速ランダムアクセスメモリを含み得、少なくとも1つのディスクメモリ、フラッシュメモリ、または別の不揮発性固体メモリ等の不揮発性メモリをさらに含み得る。いくつかの例では、記憶装置62は、メモリを含み得、それらは、プロセッサ61に対して遠隔に配置される。これらの遠隔メモリは、ネットワークを介して、第2の通信ノードに接続され得る。前述のネットワークの例は、限定ではないが、インターネット、イントラネット、ローカルエリアネットワーク、モバイル通信ネットワーク、およびそれらの組み合わせを含む。

20

【 0 2 3 8 】

本願の実施形態は、記憶媒体をさらに提供する。記憶媒体は、コンピュータプログラムを記憶するように構成され、コンピュータプログラムは、プロセッサによって実行されると、本願の実施形態のうちの任意の1つの情報送信方法または本願の実施形態のうちの任意の1つの情報受信方法を実装する。情報送信方法は、以下を含む。報告情報が第2の通信ノードに送信され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報を含む。

30

【 0 2 3 9 】

情報受信方法は、以下を含む。第1の通信ノードによって送信される報告情報が、受信され、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報を含む。第1の通信ノードが、スケジューリングされる。

【 0 2 4 0 】

上記は、本願の例示的实施形態にすぎず、本願の範囲を限定することを意図するものではない。

40

【 0 2 4 1 】

用語「端末」、例えば、第1の通信ノードが任意の好適なタイプの無線UE、例えば、携帯電話、ポータブルデータ処理装置、ポータブルウェブブラウザ、または車両搭載型モバイルステーションを対象とすることが、当業者によって理解されるであろう。

【 0 2 4 2 】

一般に、本願の実施形態は、ハードウェアまたは特殊目的回路、ソフトウェア、論理、またはそれらの任意の組み合わせ内に実装され得る。例えば、いくつかの側面は、ハードウェア内に実装され得る一方、他の側面は、コントローラ、マイクロプロセッサ、または他のコンピューティング装置によって実行可能なファームウェアまたはソフトウェア内に実装され得るが、本願は、それに限定されない。

50

【 0 2 4 3 】

本願の実施形態は、例えば、プロセッサエンティティにおけるモバイル装置のデータプロセッサによって実行され得るコンピュータプログラム命令によって実装され得るか、ハードウェアによって実装され得るか、または、ソフトウェアとハードウェアの組み合わせによって実装され得る。コンピュータプログラム命令は、1つ以上のプログラミング言語の任意の組み合わせにおいて書き込まれるアセンブリ命令、命令セットアーキテクチャ（ISA）命令、マシン命令、マシン関連命令、マイクロコード、ファームウェア命令、状態設定データ、またはソースもしくはオブジェクトコードであり得る。

【 0 2 4 4 】

本願の図面の中の任意の論理フローのブロック図は、プログラムことを表し得る、相互接続された論理回路、モジュール、および機能を表し得る、またはプログラムことと論理回路、モジュール、および機能の組み合わせを表し得る。コンピュータプログラムは、メモリ内に記憶され得る。メモリは、ローカル技術環境のために好適な任意のタイプであり得、限定ではないが、読み取り専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、および光学メモリデバイスおよびシステム（デジタルビデオディスク（DVD）またはコンパクトディスク（CD））等の任意の好適なデータ記憶技術を使用して実装され得る。コンピュータ可読媒体は、非一過性記憶媒体を含み得る。データプロセッサは、限定ではないが、汎用コンピュータ、特殊目的コンピュータ、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、およびマルチコアプロセッサアーキテクチャに基づくプロセッサ等のローカル技術環境に好適な任意のタイプであり得る。

10

20

30

40

50

【 図 面 】

【 図 1 】

報告情報を第2の通信ノードに送信し、報告情報は、第1のタイプの電力パラメータ情報またはアップリンクチャネル状態情報のうちの少なくとも1つを含む

図1

【 図 2 】

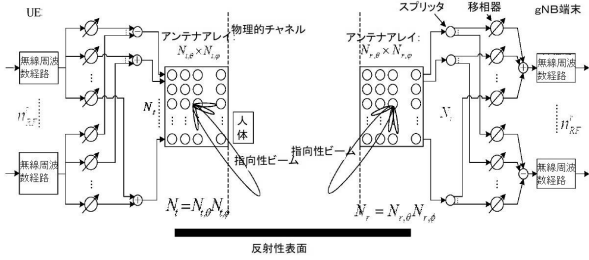


図2

10

【 図 3 】

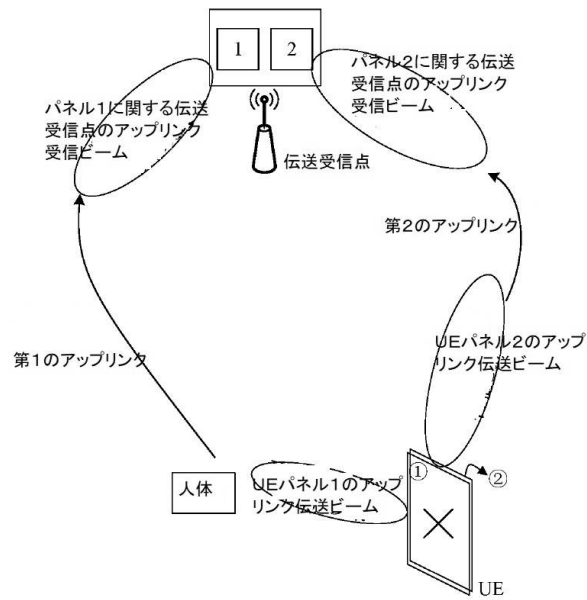


図3

【 図 3 A 】

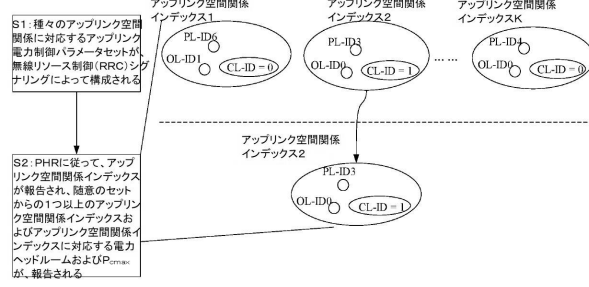


図3a

20

【 図 3 B 】

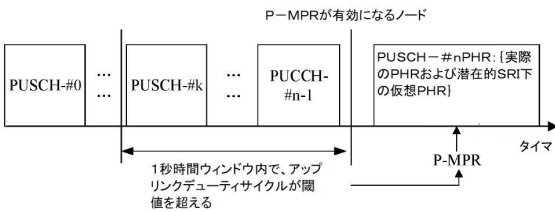


図3b

【 図 4 】

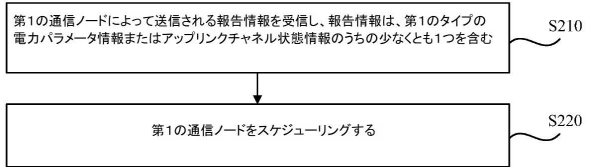


図4

40

50

【図5】



図5

【図6】

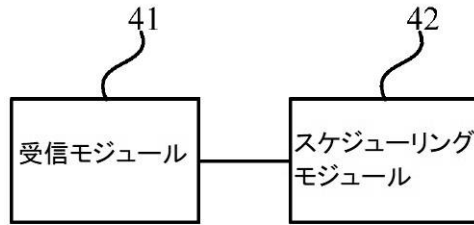


図6

10

20

【図7】

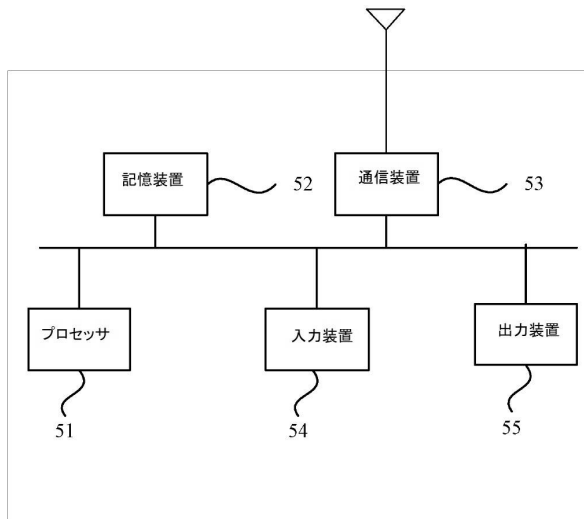


図7

【図8】

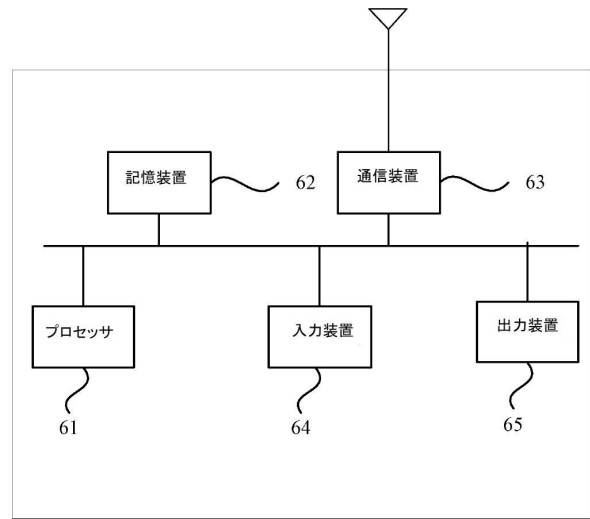


図8

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 飯田 貴敏
 (74)代理人 100181641
 弁理士 石川 大輔
 (74)代理人 230113332
 弁護士 山本 健策
 (72)発明者 高波
 中国 5 1 8 0 5 7 , 廣 東 省 深 せん 市 南 山 区 高 新 技 術 産 業 園 科 技 南
 路 中 興 通 訊 大 廈
 (72)発明者 魯 照 華
 中国 5 1 8 0 5 7 , 廣 東 省 深 せん 市 南 山 区 高 新 技 術 産 業 園 科 技 南
 路 中 興 通 訊 大 廈
 (72)発明者 李 儒 岳
 中国 5 1 8 0 5 7 , 廣 東 省 深 せん 市 南 山 区 高 新 技 術 産 業 園 科 技 南
 路 中 興 通 訊 大 廈
 (72)発明者 姚 珂
 中国 5 1 8 0 5 7 , 廣 東 省 深 せん 市 南 山 区 高 新 技 術 産 業 園 科 技 南
 路 中 興 通 訊 大 廈
 審査官 田部井 和彦
 (56)参考文献 特表 2 0 1 4 - 5 1 7 5 9 5 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 3 5 8 9 2 0 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 1 9 2 3 4 (U S , A 1)
 特開 2 0 1 2 - 1 6 9 8 7 3 (J P , A)
 特表 2 0 1 3 - 5 4 1 9 2 5 (J P , A)
 特表 2 0 1 4 - 5 0 2 1 2 8 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 2 8 2 0 9 3 (U S , A 1)
 ZTE, Enhancement on FR2 MPE mitigation [online], 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #102-e
 R1-2005443, [2024年6月12日検索], インターネット <URL: https://www.3gpp.org/ftp/TSG_RAN/WG1_RL1/TSGR1_102-e/Docs/R1-2005443.zip> , 2020年08月08日
 (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
 DB名 3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
 S A W G 1 - 4
 C T W G 1、4