

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7635274号  
(P7635274)

(45)発行日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日 令和7年2月14日(2025.2.14)

|                                        |                  |          |                                                                                                          |
|----------------------------------------|------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (51)国際特許分類                             |                  | F I      |                                                                                                          |
| H O 4 W                                | 24/10 (2009.01)  | H O 4 W  | 24/10                                                                                                    |
| H O 4 W                                | 56/00 (2009.01)  | H O 4 W  | 56/00 1 3 0                                                                                              |
| H O 4 W                                | 72/1268(2023.01) | H O 4 W  | 72/1268                                                                                                  |
| H O 4 W                                | 74/08 (2024.01)  | H O 4 W  | 74/08                                                                                                    |
| 請求項の数 16 (全52頁)                        |                  |          |                                                                                                          |
| (21)出願番号 特願2022-578723(P2022-578723)   |                  | (73)特許権者 | 503433420                                                                                                |
| (86)(22)出願日 令和3年6月15日(2021.6.15)       |                  |          | 華為技術有限公司                                                                                                 |
| (65)公表番号 特表2023-531011(P2023-531011 A) |                  |          | HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.                                                                            |
| (43)公表日 令和5年7月20日(2023.7.20)           |                  |          | 中華人民共和國 5 1 8 1 2 9 広東省深                                                                                 |
| (86)国際出願番号 PCT/CN2021/100155           |                  |          | ▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベ                                                                                       |
| (87)国際公開番号 WO2021/254339               |                  |          | ン▼公樓                                                                                                     |
| (87)国際公開日 令和3年12月23日(2021.12.23)       |                  |          | Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 5 1 8 1 2 9, P. R. China |
| 審査請求日 令和5年1月30日(2023.1.30)             |                  |          |                                                                                                          |
| (31)優先権主張番号 202010569721.X             |                  | (74)代理人  | 100110364                                                                                                |
| (32)優先日 令和2年6月20日(2020.6.20)           |                  |          | 弁理士 実広 信哉                                                                                                |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 中国(CN)               |                  |          |                                                                                                          |
| (31)優先権主張番号 202010845774.X             |                  |          |                                                                                                          |
| (32)優先日 令和2年8月20日(2020.8.20)           |                  |          |                                                                                                          |
| 最終頁に続く                                 |                  | 最終頁に続く   |                                                                                                          |
| (54)【発明の名称】 データ送信方法および装置               |                  |          |                                                                                                          |

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

端末または前記端末内のチップに適用されるデータ送信方法であって、前記方法は、前記端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネル品質を得るステップであって、前記端末が非接続状態にある、ステップと、

前記チャネル品質が第1の閾値より大きい場合に、ランダムアクセス方式またはコンフィグアドグランド（CG）方式でアップリンクデータを送信することを決定するステップであって、前記ランダムアクセス方式が、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式を含み、決定する前記ステップは、タイミングアドバンス（TA）が有効である場合に、前記CG方式で前記アップリンクデータを送信することを決定するステップを含む、ステップと、

前記CG方式で前記アップリンクデータを送信することを決定した後、前記チャネル品質が第4の閾値より大きい場合に、第1のCGリソースに基づいて前記アップリンクデータを送信するステップと

を含み、

ランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定する前記ステップは、前記チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、前記2ステップランダムアクセス方式で前記アップリンクデータを送信することを決定するステップ、または

前記チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、前記4ステップランダムアクセス方式で前記アップリンクデータを送信することを決定するステップ

を含む、データ送信方法。

【請求項 2】

ランダムアクセス方式またはコンフィグアドグラント（CG）方式でアップリンクデータを送信することを決定する前記ステップは、

前記TAが有効であるかどうかを決定するステップであって、前記TAが、前記端末と前記アクセスネットワークデバイスとのアップリンク時間同期に使用される、ステップと、

前記TAが無効である場合に、前記ランダムアクセス方式で前記アップリンクデータを送信することを決定するステップと

をさらに含み、

前記CG方式に対応するCGリソースが、前記アクセスネットワークデバイスによって予め構成されて前記非接続状態の前記端末による送信に使用される物理アップリンク共有チャネルPUSCHリソースである、請求項1に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記TAが無効であることは、前記TAの有効期間が満了すること、

前記端末の現在位置と、前記TAが開始されるときに端末がある位置との間の距離が、距離閾値より大きいこと、および

前記チャネル品質と前記TAが開始されるときに達成される前記端末と前記アクセスネットワークデバイスとの間の前記チャネルの品質との差が、チャネル品質変化閾値より大きいことのうちのいずれか1つ以上を含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

20

前記方法は、

前記チャネル品質が前記第1の閾値より小さく、前記チャネル品質が第5の閾値より大きい場合に、前記非接続状態で前記アップリンクデータを送信することを省き、前記2ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップ、または

前記チャネル品質が前記第1の閾値より小さく、前記チャネル品質が第5の閾値より小さい場合に、前記非接続状態で前記アップリンクデータを送信することを省き、前記4ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップ

をさらに含み、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記アップリンクデータのビット数は既定値以下である、請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 6】

前記非接続状態の前記アクセスネットワークデバイスは、非アクティブ状態の前記アクセスネットワークデバイスを含む、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記第1の閾値は、前記端末のためにシステム情報ブロック（SIB）によって予め構成される、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

通信システムであって、前記通信システムは、

端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネル品質を得るように構成された端末であって、前記端末が非接続状態にある、端末を含み、

40

前記チャネル品質が第1の閾値より大きい場合に、前記端末は、ランダムアクセス方式またはコンフィグアドグラント（CG）方式でアップリンクデータを前記アクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、前記ランダムアクセス方式は、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式を含み、前記決定することは、タイミングアドバンス（TA）が有効である場合に、前記CG方式で前記アップリンクデータを送信することを決定することを含み、

前記CG方式で前記アップリンクデータを送信することを決定した後、前記チャネル品質が第4の閾値より大きい場合に、前記端末は、第1のCGリソースに基づいて前記アップリンクデータを前記アクセスネットワークデバイスへ送信し、

50

前記端末がランダムアクセス方式でアップリンクデータを前記アクセスネットワークデバイスへ送信することを決定することは、

前記チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、前記端末が、前記2ステップランダムアクセス方式で前記アップリンクデータを前記アクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップ、または

前記チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、前記端末が、前記4ステップランダムアクセス方式で前記アップリンクデータを前記アクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップ

を含む、通信システム。

【請求項9】

アクセスネットワークデバイスまたは前記アクセスネットワークデバイス内のチップに適用されるデータ送信方法であって、前記方法は、

端末のために第1の閾値を構成するステップであって、前記端末が非接続状態にあり、前記第1の閾値が、アップリンクデータを送信するかどうかを決定するために前記端末によって使用され、前記使用されることは、前記端末と前記アクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質が前記第1の閾値より大きい場合に、ランダムアクセス方式で前記アップリンクデータを送信すること、またはコンフィグアドグラント（CG）方式で前記アップリンクデータを送信することを決定するステップを含み、決定する前記ステップは、前記端末のためにCGリソースが構成され、タイミングアドバンス（TA）が有効である場合に、前記CG方式で前記アップリンクデータを送信することを決定するステップを含む、ステップと、

前記端末のために第4の閾値を構成するステップであって、前記CG方式で前記アップリンクデータを送信することを決定した後、前記第4の閾値が、第1のCGリソースに基づいて前記アップリンクデータを送信するかどうかを決定するために前記端末によって使用される、ステップと

を含む、データ送信方法。

【請求項10】

前記第1の閾値が、アップリンクデータを送信するかどうかを決定するために前記端末によって使用されることは、

前記端末と前記アクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質が前記第1の閾値より小さい場合に、前記アップリンクデータを送信することを省くことを決定するステップをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

ランダムアクセス方式で前記アップリンクデータを送信すること、またはコンフィグアドグラント（CG）方式で前記アップリンクデータを送信することを決定する前記ステップは、

前記端末のためにCGリソースが構成されず、および／またはTAが無効であり、前記端末と前記アクセスネットワークデバイスとの間の前記チャネルの前記品質が第2の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式で前記アップリンクデータを送信することを決定するステップ、または

前記端末のためにCGリソースが構成されず、および／またはTAが無効であり、前記端末と前記アクセスネットワークデバイスとの間の前記チャネルの前記品質が第2の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式で前記アップリンクデータを送信することを決定するステップ

をさらに含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記端末のために前記第2の閾値を構成するステップ、

を含む、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

通信装置であって、前記通信装置は、1つ以上のプロセッサと通信インターフェイスと

10

20

30

40

50

を含み、前記1つ以上のプロセッサと前記通信インターフェイスは、請求項1から7のいずれか一項に記載のデータ送信方法、または請求項9から12のいずれか一項に記載のデータ送信方法を実行するにあたって前記通信装置をサポートするように構成される、通信装置。

【請求項14】

コンピュータ可読記憶媒体であって、前記コンピュータ可読記憶媒体はコンピュータ命令を含み、前記コンピュータ命令がコンピュータ上で実行されると、前記コンピュータは、請求項1から7のいずれか一項に記載のデータ送信方法、または請求項9から12のいずれか一項に記載のデータ送信方法を実行することが可能になる、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項15】

命令を含むコンピュータプログラムであって、前記コンピュータプログラムがコンピュータ上で実行すると、前記コンピュータは、請求項1から7のいずれか一項に記載のデータ送信方法、または請求項9から12のいずれか一項に記載のデータ送信方法を実行することを可能にされる、コンピュータプログラム。

【請求項16】

チップであって、前記チップは、請求項1から7のいずれか一項に記載のデータ送信方法、または請求項9から12のいずれか一項に記載のデータ送信方法を実施するために、プログラム命令を読み取り、かつ実行するように構成される、チップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2020年6月20日に中国国家知識産権局に提出された「補助情報を提供する方法およびUE」と題する中国特許出願第202010569721.X号、および2020年8月20日に中国国家知識産権局に出願された「データ送信方法および装置」と題する中国特許出願第202010845774.X号の優先権を主張するものであり、これらの中国特許出願は参照によりその全体が本明細書に組み入れられる。

【0002】

本出願の実施形態は、通信技術分野に関し、特に、データ送信方法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

現在、端末がアイドル(idle)状態または非アクティブ(inactive)状態にあるときに、端末がアクセスネットワークデバイスへアップリンクデータを送信する必要がある場合は、端末は、ランダムアクセスを、例えば、4ステップランダムアクセスプロセスまたは2ステップランダムアクセスプロセスを開始し、idle/inactive状態から接続(connected)状態に切り替わった後には、アクセスネットワークデバイスへアップリンクデータを送信する必要がある。アップリンクデータがスモールデータであり、少量のデータを有する場合は、少量のデータを送信するために完全なランダムアクセスプロセスが開始される必要もある。これは、シグナリングオーバーヘッドと端末の電力消費量を増加させる。

【0004】

シグナリングオーバーヘッドと端末の電力消費量を減らすため、端末は、ランダムアクセスプロセスでアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するか、または端末のためにアクセスネットワークデバイスによって予め構成されたアップリンクリソース(例えば、コンフィグアドグラント(configured grant、CG))を使用してアップリンクデータを送信することができる。ランダムアクセスプロセスで、またはCGを使用して、アップリンクデータが送信されるときには、ランダムアクセスプロセスで、またはCGを使用して、アップリンクデータがアクセスネットワークデバイスへ正常に送信され得ることを保証するために、より高いチャネル品質を有するチャネルがアップリンクデータを送信するために選択される。したがって、ランダムアクセスプロセスで、またはCGを使用して、アップリンクデータを正常に送信するために、より高いチャネル品質を有するチャネルをどのように選択するかが、緊急に解決される必要のある技術的問題である。

【発明の概要】

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本出願の実施形態はデータ送信方法および装置を提供し、これにより、端末は、非接続状態にあるときに、2ステップランダムアクセス方式、4ステップランダムアクセス方式、またはCG方式でアップリンクデータを送信する。

## 【0006】

前述の目的を達成するため、本出願の実施形態では以下の技術的解決策が使用される。

## 【0007】

第1の態様によると、データ送信方法が提供される。本方法は、非接続状態の端末が、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るステップと、チャネル品質が第1の閾値より大きい場合に、端末が、ランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップであって、ランダムアクセス方式が、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式を含む、ステップとを含む。端末がランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定することは、チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、端末が、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップ、またはチャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、端末が、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップを含む。

## 【0008】

第1の態様の方法によると、第1の閾値と第2の閾値は、端末のために構成されてよく、第1の閾値は、ランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータを送信することを選択するかどうかを決定するために端末によって使用され、第2の閾値は、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを選択するために端末によって使用され、その結果、端末は、第1の閾値と第2の閾値とに基づいて、アップリンクデータを送信するための方式を適切に選択できる。これは、アップリンクデータの送信効率を高め、選択される送信方式に対応するチャネル品質が悪いためにアップリンクデータ送信が失敗し、リソースの浪費が生じられるという問題を回避する。

## 【0009】

可能な一設計において、本方法は、チャネル品質が第1の閾値より小さく、チャネル品質が第5の閾値より大きい場合に、端末が、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、2ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップと、チャネル品質が第1の閾値より小さく、チャネル品質が第5の閾値より小さい場合に、端末が、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、4ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップとをさらに含む。

## 【0010】

可能な該設計に基づく、チャネル品質が第1の閾値より小さい場合は、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信されなくてよく、ランダムアクセスのみが開始される。すなわち、チャネル品質が不十分である場合は、ランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信されない。これはアップリンクデータ送信の失敗を防ぐ。

## 【0011】

第2の態様によると、データ送信方法が提供される。本方法は、非接続状態の端末が、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るステップと、チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より大きい場合に、端末が、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップと、チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品

質が第8の閾値より大きい場合に、端末が、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップとを含む。

【0012】

第2の態様の方法によると、第6の閾値、第7の閾値、および第8の閾値は、端末のために構成され得る。第6の閾値は、2ステップランダムアクセスリソースまたは4ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択するために端末によって使用され、第7の閾値は、アップリンクデータまたはランダムアクセスを送信するために2ステップランダムアクセスリソースを選択するために端末によって使用される。第8の閾値は、アップリンクデータを送信するために、またはランダムアクセスを開始するために、4ステップランダムアクセスリソースを選択するために端末によって使用され、その結果、端末は、第6の閾値、第7の閾値、および第8の閾値に基づいて、アップリンクデータを送信する方式を適切に選択できる。これは、アップリンクデータの送信効率を高め、選択される送信方式に対応するチャネル品質が悪いためにアップリンクデータ送信が失敗し、リソースの浪費が生じられるという問題を回避する。

10

【0013】

可能な一設計において、本方法は、チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より小さい場合に、端末が、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、2ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップ、または、チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より小さい場合に、端末が、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、4ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップをさらに含む。

20

【0014】

可能な該設計に基づくと、チャネル品質が第7の閾値より小さい場合は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信されなくてよく、2ステップランダムアクセスのみが開始されてよい。チャネル品質が第8の閾値より小さい場合は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信されなくてよく、4ステップランダムアクセスのみが開始される。すなわち、チャネル品質が不十分である場合は、ランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信されない。これはアップリンクデータ送信の失敗を防ぐ。

30

【0015】

第1の態様または第2の態様を参照し、可能な一設計において、端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとのアップリンク時間同期に使用されるTAが有効であるかどうかを決定する。TAが無効である場合、端末は、ランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。TAが有効である場合、端末は、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。CG方式に対応するCGリソースは、アクセスネットワークデバイスによって予め構成されて非接続状態の端末によって使用されるPUSCHリソースである。

【0016】

この可能な設計に基づくと、端末がCGをサポートする場合は、CG方式が優先的に選択されてよい。アップリンクデータは、ランダムアクセスプロセスなしで予め構成されたPUSCHリソースで送信される。これは、端末の電力消費量を減らし、ランダムアクセスリソースを節約する。

40

【0017】

可能な一設計において、端末が2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、本方法は、チャネル品質が第3の閾値より大きい場合に、端末が、2ステップランダムアクセス方式に対応する第1の送信リソースに基づいて、MsgA上でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するステップをさらに含む。

【0018】

50

この可能な設計に基づくと、2ステップランダムアクセス方式が大量の送信リソースに対応する場合に、チャネル品質が第3の閾値より大きい場合は、アップリンクデータを送信するために端末によって第1の送信リソースが選択され得る。これは、選択される送信リソースが不十分であるために、アップリンクデータ送信が失敗し、リソースの浪費が生じられるという問題を回避する。

#### 【0019】

可能な一設計において、第1の送信リソースに対応する構成情報は第3の閾値を含み、または第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。この可能な設計に基づくと、適切な送信リソースを選択するために端末によって使用される閾値は送信リソースの構成情報で設定されてよく、または適切な送信リソースを選択するために端末によって使用される閾値と送信パラメータ閾値が相応に設定され、または適切な送信パラメータを選択するために端末によって使用される閾値と送信パラメータ範囲が相応に設定される。構成方式は柔軟で適応性が高い。

#### 【0020】

可能な一設計において、送信パラメータは、MCSおよびTBSのうちのいずれか1つ以上を含む。換言すると、送信リソースの送信要件は、MCSおよび／またはTBSに基づいて測定される。送信パラメータ設計は多様で柔軟性が高い。

#### 【0021】

可能な一設計において、端末がCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、本方法は、チャネル品質が第4の閾値より大きい場合に、端末が、第1のCGリソースに基づいてアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するステップをさらに含む。この可能な設計に基づくと、CG方式が大量の送信リソースに対応する場合に、チャネル品質が第4の閾値より大きい場合は、アップリンクデータを送信するために端末によって第1のCGリソースが選択され得る。これは、選択されるCGリソースが不十分であるために、アップリンクデータ送信が失敗し、リソースの浪費が生じられるという問題を回避する。

#### 【0022】

可能な一設計において、第1のCGリソースに対応する構成情報は第4の閾値を含み、または第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。この可能な設計に基づくと、適切なCGリソースを選択するために端末によって使用される閾値はCGリソースに対応する構成情報で設定されてよく、または適切なCGリソースを選択するために端末によって使用される閾値と送信パラメータ閾値が相応に設定され、または適切な送信パラメータを選択するために端末によって使用される閾値と送信パラメータ範囲が相応に設定される。構成方式は柔軟で適応性が高い。

#### 【0023】

可能な一設計において、TAが無効であることは、TAの有効期間が満了すること、端末の現在位置と、TAが開始されるときに端末がある位置との間の距離が、距離閾値より大きいこと、およびチャネル品質とTAが開始されるときに達成される端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質との差が、チャネル品質変化閾値より大きいことのうちのいずれか1つ以上を含む。この可能な設計に基づくと、端末のTAが無効であるかどうかは、TAが満了するかどうか、または端末が移動するかどうかなどに基づいて決定される。決定方式は柔軟かつ多様であり、適用シナリオは拡張される。

## 【0024】

可能な一設計において、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、第6の閾値、第7の閾値、および第8の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成され、アクセスネットワークデバイスは、アップリンクデータを送信するにあたって適切な方式または送信リソースを選択するために端末によって使用される閾値を一様に構成および管理する。集中管理と統一基準は、システム設計を簡素化する。

## 【0025】

第3の態様によると、本出願は通信装置を提供する。本通信装置は、前述の端末、または端末内のチップもしくはシステム・オン・チップであってよく、または端末内にあって、第1の態様もしくは第1の態様のいずれかの可能な設計、または第2の態様もしくは第2の態様のいずれかの可能な設計による方法を実施するように構成された機能モジュールであってもよい。端末は、前述の態様または可能な設計で端末によって実行される機能を実施でき、機能は、対応するソフトウェアを実行するハードウェアによって実施され得る。ハードウェアまたはソフトウェアは、機能に対応する1つ以上のモジュールを含む。例えば、端末は、受信ユニットと処理ユニットとを含み得る。

10

## 【0026】

可能な一設計において、受信ユニットは、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るように構成される。処理ユニットは、チャネル品質が第1の閾値より大きい場合に、ランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、ランダムアクセス方式が、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式を含み、例えば、チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、または、チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する、ように構成される。

20

## 【0027】

別の可能な一設計において、受信ユニットは、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るように構成される。処理ユニットは、チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、または、チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より大きい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するように構成される。

30

## 【0028】

具体的には、処理ユニットおよび受信ユニットの関連する実行動作については、第1の態様もしくは第1の態様のいずれかの可能な設計、または第2の態様もしくは第2の態様のいずれかの可能な設計を参照されたい。詳細は再度説明されない。

## 【0029】

第4の態様によると、通信装置が提供される。本通信装置は、端末、または端末内のチップもしくはシステム・オン・チップであってよい。端末は、前述の態様または可能な設計で端末によって実行される機能を実施でき、機能はハードウェアによって実施され得る。可能な一設計において、端末は、プロセッサと通信インターフェイスとを含み得る。一例において、プロセッサは、第1の態様または第1の態様のいずれかの可能な設計による機能を実施するにあたって端末をサポートするように構成されてよい。例えば、プロセッサは、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るように構成される。チャネル品質が第1の閾値より大きい場合、端末は、ランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。例えば、チャネル品質が第2の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。あるいは、チャネル品質が第2の閾値より小さい場合、端末は、4ステップランダムアクセ

40

50

ス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。別の一例において、プロセッサは、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より大きい場合は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、または、チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より大きい場合は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するように構成される。別の可能な一設計において、本通信装置はメモリをさらに含み得る。メモリは、端末に必要なコンピュータ実行可能命令およびデータを保管するように構成される。本通信装置が動作すると、プロセッサは、メモリに保管されたコンピュータ実行可能命令を実行し、その結果、本通信装置は、第1の態様もしくは第1の態様のいずれかの可能な設計、または第2の態様もしくは第2の態様のいずれかの可能な設計によるデータ送信方法を実行する。

【0030】

第5の態様によると、コンピュータ可読記憶媒体が提供される。本コンピュータ可読記憶媒体は、読み取り可能な不揮発性記憶媒体であってよい。本コンピュータ可読記憶媒体は命令を保管する。命令がコンピュータ上で実行されると、コンピュータは、第1の態様もしくは第1の態様のいずれかの可能な設計、または第2の態様もしくは第2の態様のいずれかの可能な設計によるデータ送信方法を実行することを可能にされる。

【0031】

第6の態様によると、命令を含むコンピュータプログラム製品が提供される。コンピュータプログラム製品がコンピュータ上で実行すると、コンピュータは、第1の態様もしくは第1の態様のいずれかの可能な設計、または第2の態様もしくは第2の態様のいずれかの可能な設計によるデータ送信方法を実行することを可能にされる。

【0032】

第7の態様によると、通信装置が提供される。本通信装置は、端末、または端末内のチップもしくはシステム・オン・チップであってよい。端末は、1つ以上のプロセッサと1つ以上のメモリとを含む。1つ以上のメモリは、1つ以上のプロセッサに結合され、1つ以上のメモリは、コンピュータプログラムコードを保管するように構成され、コンピュータプログラムコードは、コンピュータ命令を含む。1つ以上のプロセッサがコンピュータ命令を実行すると、端末は、第1の態様もしくは第1の態様のいずれかの可能な設計、または第2の態様もしくは第2の態様のいずれかの可能な設計によるデータ送信方法を実行することを可能にされる。

【0033】

第4の態様から第7の態様のいずれかの設計方式によってもたらされる技術的效果については、第1の態様もしくは第1の態様のいずれかの可能な設計、または第2の態様もしくは第2の態様のいずれかの可能な設計によってもたらされる技術的效果を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0034】

第8の態様によると、本出願の一実施形態は通信システムを提供する。本通信システムは、アクセスネットワークデバイスと端末とを含み得る。端末は、第3の態様から第7の態様のいずれか1つによる通信装置、コンピュータプログラム製品、または可読記憶媒体を含む。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1a】4ステップランダムアクセス方式の概略図である。

【図1b】2ステップランダムアクセス方式の概略図である。

【図1c】CG方式の概略図である。

【図2】本出願の一実施形態による通信システムの簡略化された概略図である。

【図3】本出願の一実施形態による通信装置の概略図である。

【図4】本出願の一実施形態によるデータ送信方法のフローチャートである。

【図 5 a】本出願の一実施形態によるデータ送信方法の別のフローチャートである。  
【図 5 b】本出願の一実施形態によるデータ送信方法のさらに別のフローチャートである。  
【図 5 c】本出願の一実施形態によるデータ送信方法のさらに別のフローチャートである。  
【図 5 d】本出願の一実施形態によるデータ送信方法のさらに別のフローチャートである。  
【図 6】本出願の一実施形態によるデータ送信方法のフローチャートである。  
【図 7 a】本出願の一実施形態によるデータ送信方法の別のフローチャートである。  
【図 7 b】本出願の一実施形態によるデータ送信方法のさらに別のフローチャートである。  
【図 7 c】本出願の一実施形態によるデータ送信方法のさらに別のフローチャートである。  
【図 7 d】本出願の一実施形態によるデータ送信方法のさらに別のフローチャートである。  
【図 8】本出願の一実施形態による通信装置 80 の組成の概略図である。  
【図 9】本出願の一実施形態による通信システムの組成の概略図である。  
【発明を実施するための形態】

10

【0036】

本出願の実施形態が説明される前に、本出願の実施形態のいくつかの用語が説明される。

【0037】

接続 (connected) 状態は、無線リソース制御接続 (radio resource control connected、RRC-connected) 状態と呼ばれることがある。接続状態では、端末がネットワークデバイス (例えば、アクセスネットワークデバイス) に接続され、端末とネットワークデバイスとの間でデータが送信される。例えば、端末は、ネットワークデバイスからダウンリンクデータを受信でき、またはネットワークデバイスへアップリンクデータを送信できる。

20

【0038】

アイドル (idle) 状態は、無線リソース制御アイドル (radio resource control idle、RRC-idle) 状態と呼ばれることがある。アイドル状態では、端末はアクセスネットワークデバイス (例えば、アクセスネットワークデバイス) に接続されておらず、アクセスネットワークデバイスは、端末がアクセスネットワークデバイスのカバレージエリア内にあるかどうかを知らない。端末は、アクセスネットワークデバイスからページング (paging) メッセージ、同期信号、ブロードキャストメッセージ、またはシステム情報のうちのいずれか1つ以上を受信できるが、アクセスネットワークデバイスとの大量のデータを伴う音声通話やインターネットアクセスなどのデータ送信を行うことはできない。

30

【0039】

非アクティブ (inactive) 状態は、無線リソース制御非アクティブ (radio resource control inactive、RRC-inactive) 状態と呼ばれることがある。非接続状態では、端末はアクセスネットワークデバイス (例えば、アクセスネットワークデバイス) に接続されていないが、アクセスネットワークデバイスは端末のコンテキストを保管できる。端末は、アクセスネットワークデバイスからページングメッセージ、同期信号、ブロードキャストメッセージ、またはシステム情報のうちのいずれか1つ以上を受信できるが、アクセスネットワークデバイスとの音声通話や大量のインターネットアクセスデータといったデータ送信を行うことはできない。

【0040】

40

上記の3つの状態は、互いに切り替えられ得る。例えば、端末がデータサービスを有さない場合、ネットワーク側デバイスは、RRC解放 (release) メッセージを端末へ送信し、その結果、端末は接続状態からアイドル状態または非アクティブ状態に切り替わる。ネットワーク側がダウンリンクサービス要求を有する場合、ネットワーク側デバイスは、端末へページング (paging) メッセージを周期的に送信する。ページングされた後に、端末は、接続状態に切り替わり、ランダムアクセスを開始し、ランダムアクセスを完了した後に接続状態に入り、かつネットワーク側から送信されるダウンリンクデータを受信するようにトリガされる。あるいは、端末がアップリンクサービス要求を有する場合も、端末は、ランダムアクセスを開始し、接続状態に切り替わり、接続状態に入った後にアップリンクデータを送信する。

50

## 【0041】

本出願の本実施形態において、アイドル状態または非アクティブ状態は、非接続状態またはスリープ状態と呼ばれることがある。アップリンクデータは、アップリンクスモールデータ (small data) を含み得る。アップリンクスモールデータは、少量のデータを有するサービスデータであってよく、すなわち、ビット数が既定値以下であるサービスデータであってよい。既定値は、要件に従って設定される。サービスデータの送信中には少量の送信リソースが占有される。例えば、アップリンクスモールデータは、数ビット (bit) のサービスデータであってよく、数十bitのサービスデータであってもよく、または数百bitもしくは数千bitのサービスデータであってもよい。非接続状態の端末がアップリンクサービス要求を有する場合は、アップリンクサービスがアップリンクスモールデータであっても、アップリンクスモールデータを送信するために、端末は、最初にランダムアクセスを開始し、完全なランダムアクセス手順を実行し、非接続状態から接続状態に切り替わり、接続状態でアップリンクスモールデータを送信する必要がある。アップリンクスモールデータが送信された後に、ネットワークデバイスは、端末が長時間にわたって接続状態のままであることを可能にし得る。これらのステップによると、大きなシグナリングオーバーヘッドが発生され、端末の電力消費量が増加され、データ送信遅延が増加される。

10

## 【0042】

端末が非接続状態にあるときにアップリンクスモールデータを送信するための電力消費量を減らし、データ送信遅延を減らすため、可能な一実装では、端末は、ランダムアクセス方式 (例えば、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式) またはコンフィグアドグラント (configuration grant、CG) 方式でアップリンクスモールデータをアクセスネットワークデバイスへ送信できる。

20

## 【0043】

図1aは4ステップランダムアクセス方式を示すものであり、本方式は以下のステップを含み得る。ステップ (0) : アクセスネットワークデバイスは端末へアップリンクリソース構成情報を送信し、アップリンクデータを送信するために使用されるアップリンクリソースを端末のために構成する。ステップ (1) : 端末は、ランダムアクセス要求があることをアクセスネットワークデバイスに通知するために、アクセスネットワークデバイスへメッセージ1 (Msg1) を送信する。メッセージ1は、ランダムアクセスプリアンブル (random access preamble) と呼ばれることもある。ステップ (2) : アクセスネットワークデバイスは、Msg1を受信した後に、端末へランダムアクセス応答を送信し、ランダムアクセス応答はメッセージ2 (Msg2) と呼ばれることもある。ステップ (3) : 端末は、ランダムアクセス応答を受信した後に、アクセスネットワークデバイスへメッセージ3 (Msg3) を送信し、Msg3は、アップリンクスモールデータとその他の情報を含み得る。ステップ (4) : アクセスネットワークデバイスは端末へメッセージ4 (Msg4) を送信し、メッセージ4は、アクセスネットワークデバイスの下位層によって決定される応答メッセージ、および／またはアクセスネットワークデバイスの上位層によって決定され、アップリンクスモールデータに対応する上位層フィードバック情報を含み得る。ステップ (1) において、端末がアクセスネットワークデバイスへrandom access preambleを送信するときに、端末によって使用されるpreamble (プリアンブル) が、任意のpreambleセットからランダムに選択されることに注意されたい。Msg2、Msg3、またはMsg4は、アクセスネットワークデバイスによって物理ダウンリンク制御チャネル (physical downlink control channel、PDCCH) を通じて端末に対してスケジュールされる。例えば、Msg2、Msg3、およびMsg4を送信する前に、アクセスネットワークデバイスは、Msg2、Msg3、およびMsg4をスケジュールするために使用されるPDCCHを送信し、PDCCHによって指示される時間周波数リソース位置でMsg2、Msg3、およびMsg4を送信または受信する。

30

40

## 【0044】

図1bは2ステップランダムアクセス方式を示すものであり、本方式は以下のステップを含み得る。ステップ (0) : アクセスネットワークデバイスは端末へアップリンク構成情

50

報を送信し、アップリンクリソース構成情報は、アップリンクデータを送信するため端末のために構成される2ステップランダムアクセスリソースを指示する。ステップ（1）：端末は、アクセスネットワークデバイスへMsgAを送信し、MsgAは、プリアンブル（preamble）を含み得、preambleに関連付けられた物理アップリンク共有チャネル（physical uplink shared channel、PUSCH）をさらに含み得、PUSCHは、アップリンクスモールデータとその他の情報を含む。ステップ（2）：アクセスネットワークデバイスは、MsgAを受信し、端末にMsgBを返し、MsgBは、端末間の競合解決に使用される関連情報を含み得、かつアクセスネットワークデバイスの下位層によって決定される応答メッセージ、および／またはアクセスネットワークデバイスの上位層によって決定され、アップリンクスモールデータに対応する上位層フィードバック情報をさらに含み得る。端末がアクセスネットワークデバイスにMsgAを送信するときに、端末によって使用されるpreambleが、2ステップランダムアクセス方式に対応する任意のpreambleセットまたは専用のpreambleセットからランダムに選択されることに注意されたい。PUSCHと端末によって選択されるpreambleとの間には関連関係がある。MsgBは、アクセスネットワークデバイスによってPDCCHを通じて端末に対してスケジュールされる。例えば、MsgBを送信する前に、アクセスネットワークデバイスは、MsgBをスケジュールするために使用されるPDCCHを送信し、PDCCHによって指示される時間周波数リソース位置でMsgBを受信する。

【0045】

図1cは、CG方式を示す。ネットワーク側は、端末のためにアップリンクリソースを、またはCGリソースと呼ばれるアップリンクリソースを、予め構成する。端末がアップリンクサービス要求を有する場合、端末は予め構成されたアップリンクリソースを使用してアップリンクデータを直接送信する。CG方式は、以下のステップを具体的には含み得る。ステップ（1）：アクセスネットワークデバイスは端末へアップリンクリソース構成情報を送信し、アップリンクデータを送信するために使用されるアップリンクリソースを端末のために構成する。ステップ（2）：端末は、アクセスネットワークデバイスによって構成されるアップリンクリソースでアップリンクスモールデータを含むPUSCHをアクセスネットワークデバイスで送信し、PUSCHは、コンフィグアドグラントメッセージに携えられる。相応に、アクセスネットワークデバイスは、アップリンクスモールデータを受信する。さらに、図1cに示されているCG方式は、ステップ（3）をさらに含み得る。ステップ（3）に示されているように、アクセスネットワークデバイスは、端末へコンフィグアドグラント応答を送信し、コンフィグアドグラント応答は、アクセスネットワークデバイスの下位層によって決定される応答メッセージ、および／またはアクセスネットワークデバイスの上位層によって決定され、アップリンクスモールデータに対応する上位層フィードバック情報を含み得る。

【0046】

本出願で説明されるCGが、データ送信方式の名称であることに注意されたい。このデータ送信方法は、端末のためにPUSCHリソースを予め構成するステップと、端末がアップリンクサービス要求を有する場合に、予め構成されたPUSCHリソースを使用してアップリンクサービスデータを送信するステップとを含む。このデータ送信方式は、本出願でCGと呼ばれることに限定されず、代わりに別の名称を有してもよい。これは限定されない。

【0047】

端末が前述のランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクスモールデータを送信するときに、チャネル品質に対する要求は高い。チャネル品質が悪い場合、端末は前述のランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクスモールデータを送信できず、アップリンクスモールデータの送信に失敗する。したがって、高いチャネル品質を有するチャネルを、またはアップリンクスモールデータの送信要求を満たすことができるチャネルを、どのように選択するかは、端末がランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクスモールデータを正常に送信することを保証するうえで重要な問題となる。この問題について、当業者はいかなる解決策も提供していない。従来技術は、端末が2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを

決定するためにアクセスネットワークデバイスによって構成される閾値を提供するだけであり、さらに、この技術的手段は、ランダムアクセス方式またはCG方式でのアップリンクスモールデータの送信の成功を保証／実現できない。

【0048】

端末がランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクスモールデータを正常に送信できることを保証するため、可能な一実装において、本出願の一実施形態はデータ送信方法を提供する。本方法は、以下のステップを含み得る。閾値が、例えば第1の閾値が、ネットワーク側でブロードキャストされ、第1の閾値は、端末がランダムアクセス方式でアップリンクスモールデータを送信できるかどうかを指示できる。例えば、端末は、チャネル品質が第1の閾値より大きいと決定し、ランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクスモールデータを送信することを決定する。加えて、ネットワーク側は、別の閾値を、例えば第2の閾値を、ブロードキャストし、第2の閾値は、端末がランダムアクセス方式でアップリンクスモールデータを送信するときに、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクスモールデータを送信するか4ステップランダムアクセス方式でアップリンクスモールデータを送信するかを指示する。具体的には、この実装については、図4から図5dの以下の説明を参照されたい。

10

【0049】

別の可能な一実装において、ネットワーク側は、閾値を、例えば第6の閾値を、ブロードキャストし、第6の閾値は、端末がアップリンクスモールデータを送信するときに、またはネットワークにアクセスするときに、2ステップランダムアクセスリソース（任意に、CGリソースも含む）を使用するか4ステップランダムアクセスリソースを使用するかを指示する。例えば、チャネル品質が第6の閾値より大きいと決定した場合、端末は、2ステップランダムアクセスリソースまたはCGリソースを使用してアップリンクスモールデータを送信するか、またはネットワークデバイスにアクセスすることを決定する。加えて、2つの閾値が、例えば第8の閾値および第7の閾値が、ネットワーク側でブロードキャストされる。2つの閾値は、2ステップランダムアクセスリソースと4ステップランダムアクセスリソースを使用するときに、端末がランダムアクセス方式でアップリンクスモールデータを送信できるかどうかを指示する。そうである場合、端末はランダムアクセス方式でアップリンクスモールデータを送信する。そうではない場合、端末は最初にネットワークにアクセスし、ネットワーク側デバイスへの接続を確立し、次いでアップリンクスモールデータを送信する。具体的には、この実装については、図6から図7dの以下の説明を参照されたい。

20

30

【0050】

本出願では、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することが、2ステップランダムアクセスのためのリソースに基づいてアップリンクデータを送信すること、または2ステップランダムアクセス方式でMsgAに対応するPUSCHに基づいてアップリンクデータを送信することなどに置き換えられ得ることに注意されたい。4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することは、4ステップランダムアクセスリソースに基づいてアップリンクデータを送信すること、または4ステップランダムアクセス方式でMsg3に対応するPUSCHに基づいてアップリンクデータを送信することなどに置き換えられ得る。2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することは、2ステップランダムアクセスリソースに基づいてランダムアクセスを開始すること、または2ステップランダムアクセス方式でMsgAに対応するpreambleに基づいてランダムアクセスを開始することなどに置き換えられ得る。4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することは、4ステップランダムアクセスリソースに基づいてランダムアクセスを開始すること、または4ステップランダムアクセス方式でMsg1に対応するpreambleに基づいてランダムアクセスを開始することなどに置き換えられ得る。

40

【0051】

以下では、本明細書の添付の図面を参照しながら本出願の実施形態で提供されるデータ送信方法を説明する。以下の実施形態におけるアップリンクデータが、ランダムアクセス

50

プロセスまたはCG方式で送信されることができるアップリンクスモールデータまたは他のサービスデータであってよいことに注意されたい。これは限定されない。例えば、2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソース（または2ステップランダムアクセスリソースと呼ばれる）に基づいてアップリンクデータが送信される場合は、アップリンクデータはpreambleとは異なる。物理層によって使用されるチャネルの観点から、アップリンクデータは、MsgAに対応するPUSCHで運ばれる／携えられるデータであり得、アップリンクデータは、PUSCHを通じて送信され得、MsgAに対応するPUSCHで送信されるアップリンクデータは、ユーザプレーン（user plane、UP）データまたは制御プレーン（control plane、CP）データ、または専用トラフィックチャネル（dedicated traffic channel、DTCH）データなどであり得る。これは限定されない。物理層の観点から、アップリンクデータはトランスポートブロック（transport block、TB）である。上位層プロトコルの観点から、アップリンクデータは媒体アクセス制御（media access control、MAC）パケットデータユニット（packet data unit、PDU）である。4ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソース（または4ステップランダムアクセスリソースと呼ばれる）に基づいてアップリンクデータが送信される場合、アップリンクデータを携えるMsg3は、従来技術における制御シグナリングを携えるMsg3とは異なる。本出願で、Msg3に携えられるアップリンクデータは、UPデータ、CPデータ、またはDTCHデータなどであり得る。これは限定されない。

#### 【0052】

本出願の実施形態で提供されるデータ送信方法は、第4世代（4th generation、4G）システム、ロングタームエボリューション（long term evolution、LTE）システム、第5世代（5th generation、5G）システム、新たな無線（new radio、NR）システム、NR車両対万物（vehicle-to-everything、V2X）システム、モノのインターネットシステム、または別の次世代通信システムのいずれか1つに適用され得る。これは限定されない。以下では、図2に示されている通信システムを一例として使用して、本出願の実施形態で提供されるデータ送信方法を説明する。

#### 【0053】

図2は、本出願の一実施形態による通信システムの概略図である。図2に示されているように、通信システムは、アクセスネットワークデバイスと、複数の端末を、例えば、端末1および端末2を、含み得る。図2に示されているシステムでは、端末はアイドル状態または非アクティブ状態にあり得る。図2がフレームワーク図の一例であることに注意されたい。図2に含まれるノードの数は限定されない。図2に示されている機能ノードに加えて、別のノードが、例えば、コアネットワークデバイス、ゲートウェイデバイス、またはアプリケーションサーバがさらに含まれ得る。これは限定されない。

#### 【0054】

アクセスネットワークデバイスは、リソーススケジューリング、無線リソース管理、および端末の無線アクセス制御などの機能を実施するように主に構成される。具体的には、アクセスネットワークデバイスは、スモール基地局、無線アクセスポイント、送受信ポイント（transmission receive point、TRP）、送信ポイント（transmission point、TP）、および別のアクセスノードのうちのいずれかのノードであってよい。

#### 【0055】

端末は、端末機器（terminal equipment）、ユーザ機器（user equipment、UE）、モバイルステーション（mobile station、MS）、またはモバイル端末（mobile terminal、MT）などであり得る。具体的には、端末は、携帯電話機（mobile phone）、タブレットコンピュータ、または無線トランシーバ機能を備えたコンピュータであってよく、または仮想現実（virtual reality、VR）端末、拡張現実（augmented reality、AR）端末、産業用制御の無線端末、自動運転の無線端末、遠隔医療の無線端末、スマートグリッドの無線端末、スマートシティ（smart city）の無線端末、スマートホーム、または車載端末などであってよい。本出願の実施形態で、端末の機能を実施するように構成された装置は、端末であってよく、または機能を実施するにあたって端末をサポートできる装置であ

ってもよく、例えばチップシステム（例えば、1つのチップまたは複数のチップを含む処理システム）であってもよい。以下では、端末の機能を実施する装置が端末である一例を使用して、本出願の実施形態で提供されるデータ送信方法を説明する。

【0056】

具体的な実施時に、図2に示されているネットワークエレメントは、例えば端末とアクセスネットワークデバイスは、図3に示されている組成構造を使用し得、または図3に示されているコンポーネントを含み得る。図3は、本出願の一実施形態による通信装置300の概略組成図である。通信装置300が本出願の実施形態で説明される端末の機能を有する場合、通信装置300は、端末、または端末内のチップもしくはシステム・オン・チップであり得る。通信装置300が本出願の実施形態のアクセスネットワークデバイスの機能を有する場合、通信装置300は、アクセスネットワークデバイス、またはアクセスネットワークデバイス内のチップもしくはシステム・オン・チップであってよい。

10

【0057】

図3に示されているように、通信装置300は、プロセッサ301と、通信線302と、通信インターフェイス303とを含み得る。さらに、通信装置300は、メモリ304を含み得る。プロセッサ301、メモリ304、および通信インターフェイス303は、通信線302を通じて互いに接続され得る。

【0058】

プロセッサ301は、中央処理装置（central processing unit、CPU）、汎用プロセッサ、ネットワークプロセッサ（network processor、NP）、デジタル信号プロセッサ（digital signal processing、DSP）、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、プログラマブルロジックデバイス（programmable logic device、PLD）、またはこれらの任意の組み合わせであり得る。プロセッサ301は、代わりに、処理機能を有する別の装置であってもよく、例えば、回路、コンポーネント、またはソフトウェアモジュールであってもよい。

20

【0059】

通信線302は、通信装置300に含まれるコンポーネント間で情報を送信するように構成される。

【0060】

通信インターフェイス303は、別のデバイスまたは別の通信ネットワークと通信するように構成される。別の通信ネットワークは、イーサネット、無線アクセスネットワーク（radio access network、RAN）、または無線ローカルエリアネットワーク（wireless local area networks、WLAN）などであり得る。通信インターフェイス303は、無線周波数モジュール、トランシーバ、または通信を実施できる何らかの装置であり得る。本出願の本実施形態では、通信インターフェイス303が無線周波数モジュールである一例が説明に使用される。無線周波数モジュールは、アンテナ、および無線周波数回路などを含み得る。無線周波数回路は、無線周波数集積チップ、およびパワーアンプなどを含み得る。

30

【0061】

メモリ304は、命令を保管するように構成される。命令は、コンピュータプログラムであり得る。

40

【0062】

メモリ304は、読み取り専用メモリ（read-only memory、ROM）もしくは静的情報および／または命令を保管できる別種の静的記憶装置であってよく、またはランダムアクセスメモリ（random access memory、RAM）もしくは情報および／または命令を保管できる別種の動的記憶装置であってよく、または電氣的消去可能プログラム可能読み取り専用メモリ（electrically erasable programmable read-only memory、EEPROM）、コンパクトディスク読み取り専用メモリ（compact disc read-only memory、CD-ROM）もしくは他の光ディスクストレージ、光ディスクストレージ、または磁気ディスク記憶媒体もしくは別の磁気記憶装置であってよい。光ディスクストレージは、コンパクトディスク、レーザディスク、光ディスク、デジタル多用途ディスク、およびブルーレイ

50

ディスクなどを含む。

【0063】

メモリ304が、プロセッサ301から独立して存在してよく、またはプロセッサ301と統合されてよいことに注意されたい。メモリ304は、命令、プログラムコード、またはいくつかのデータなどを保管するように構成されてよい。メモリ304は、通信装置300の内部に位置されてよく、または通信装置300の外部に位置されてもよい。これは限定されない。プロセッサ301は、本出願の以下の実施形態で提供されるデータ送信方法を実施するために、メモリ304に保管された命令を実行するように構成される。

【0064】

一例において、プロセッサ301は、1つ以上のCPUを、例えば、図3のCPU 0およびCPU 1を、含み得る。

【0065】

任意選択の一実装において、通信装置300は複数のプロセッサを含む。例えば、通信装置300は、図3のプロセッサ301に加えて、プロセッサ307をさらに含み得る。

【0066】

任意選択の一実装において、通信装置300は、出力デバイス305と入力デバイス306とをさらに含む。入力デバイス306は、キーボード、マウス、マイクロフォン、またはジョイスティックなどであり、出力デバイス305は、ディスプレイ、またはスピーカ (speaker) などのデバイスである。

【0067】

通信装置300が、デスクトップコンピュータ、ポータブルコンピュータ、ネットワークサーバ、携帯電話機、タブレットコンピュータ、無線端末、組み込み型デバイス、チップシステム、または図3と同様の構造を有するデバイスであり得ることに注意されたい。加えて、図3に示されている組成構造は、通信装置を限定するものではない。通信装置は、図3に示されているコンポーネントに加えて、図に示されているコンポーネントより多いまたは少ないコンポーネントを含み得、いくつかのコンポーネントは組み合わせられてもよく、異なるコンポーネント配置が使用されてもよい。

【0068】

本出願の本実施形態において、チップシステムは、チップを含み得、またはチップと別の個別コンポーネントとを含み得る。

【0069】

以下では、図2に示されている通信システムを参照しながら、本出願の実施形態で提供されるデータ送信方法を説明する。以下の実施形態のデバイスは、図3に示されているコンポーネントを有し得、本出願の実施形態の動作、および用語などは、相互に参照され得る。実施形態において、デバイス間で交換されるメッセージの名称、またはメッセージ内のパラメータの名称などは単なる例であり、代わりに、具体的な実施時に他の名称であってもよい。これは限定されない。

【0070】

図4は、本出願の一実施形態によるデータ送信方法を示す。図4に示されているように、本方法は以下のステップを含み得る。

【0071】

ステップ401：端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得る。

【0072】

端末は、図2に示されている通信システムにおけるアイドル状態または非アクティブ状態のいずれかの端末であり得る。アクセスネットワークデバイスは、図2に示されている通信システム内にあり、端末のためにネットワークサービスを提供できるいずれかのアクセスネットワークデバイスであり得る。

【0073】

チャネル品質は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間の送信チャネルの品質を

10

20

30

40

50

評価するために使用され得る。端末とアクセスネットワークデバイスとの間のより短い距離は、より良いチャネル品質に対応し、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のより良い送信チャネルは、アップリンクデータの送信に成功するより高い確率に対応する。そうではなく、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のより長い距離は、より悪いチャネル品質に対応し、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のより悪い送信チャネルは、アップリンクデータの送信に成功するより低い確率に対応する。チャネル品質は、参照信号受信電力 (reference signal received power、RSRP)、参照信号受信品質 (reference signal received quality、RSRQ)、または信号対干渉雑音比 (signal to interference plus noise ratio、SINR) を含み得る。

【0074】

例えば、端末が非接続状態にあるときに、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質は、アクセスネットワークデバイスによってブロードキャストされる同期信号ブロック (synchronization signal block、SSB) を測定することによって得られてよく、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質は、予め構成されたチャネル状態情報参照信号 (channel-state information-reference signal、CSI-RS) を測定することによって得られてもよい。これは限定されない。具体的には、測定プロセスについては、従来技術を参照されたい。

【0075】

ステップ402：チャネル品質が第1の閾値より大きい場合、端末はランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。

【0076】

第1の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって予め構成されてよい。例えば、アクセスネットワークデバイスは、第1の閾値を携えるRRCメッセージを端末へ送信でき、端末は、RRCメッセージを受信し、RRCメッセージから第1の閾値を得る。RRCメッセージは端末固有のRRCメッセージであってよく、RRCメッセージの受信オブジェクトは端末である。例えば、RRCメッセージは、RRC解放メッセージであってよい。あるいは、RRCメッセージはアクセスネットワークデバイスによってブロードキャストされるRRCメッセージであってよく、RRCメッセージの受信オブジェクトは複数の端末であってよい。例えば、RRCメッセージは、システム情報ブロック (system information block、SIB) であってよい。第1の閾値は、端末がランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータを送信するかどうかを指示できる。第1の閾値の値は、必要に応じて設定されてよい。これは限定されない。

【0077】

端末は、タイミングアドバンス (timing advance、TA) が有効であるかどうかに基づいて、ランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信するか、またはCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定できる。例えば、端末は、TAが有効であるかどうかを決定する。TAが無効である場合、端末は、ランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。TAが有効である場合、端末は、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。

【0078】

TAは、端末とアクセスネットワークデバイスとのアップリンク時間同期に使用され得る。以下の3つのケース (1) ~ (3) のいずれか1つ以上が存在する場合、TAは無効である。そうではなく、以下の3つのケースのいずれも存在しない場合、TAは有効である。(1) TAの有効期間が満了すると、TAは無効である。

【0079】

TAの有効期間は、アクセスネットワークデバイスによって決定され、アクセスネットワークデバイスによって端末に通知されてよい。端末は、アクセスネットワークデバイスによって通知されるTAの有効期間を受信した後に、TAに対応するタイマを開始する。タイ

10

20

30

40

50

マの作動期間は、TAの有効期間に等しい。タイマが満了すると、TAの有効期間が満了する。

【0080】

(2) 端末の現在位置と、TAが開始されるときに端末がある位置との間の距離が、距離閾値より大きい場合、TAは無効である。

【0081】

距離閾値は、必要に応じて設定されてよい。これは限定されない。距離閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されてよい。距離閾値の構成方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。端末の現在位置とTAが開始されるときに端末がある位置との間の距離が距離閾値より小さい場合は、端末の移動距離は小さく、端末とアクセスネットワークデバイスとの間の送信チャネルは変化しないか、またはわずかに変化し、TAは依然として適用可能である。そうではなく、端末の現在位置とTAが開始されるときに端末がある位置との間の距離が、距離閾値より大きい場合は、端末の移動距離は大きく、端末はアクセスネットワークデバイスから遠く離れている可能性があり、端末とアクセスネットワークデバイスとの間の送信チャネルは変化し、例えば劣化し、TAは無効である。

【0082】

あるいは、TAが無効であるかどうかは、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質に基づいて決定されてよい。例えば、可能な一方式において、端末とアクセスネットワークデバイスとの間の距離は、チャネル品質によって表されてよい。端末とアクセスネットワークデバイスとの間のより短い距離は、より良いチャネル品質に対応し、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のより長い距離は、より悪いチャネル品質に対応する。端末のチャネル品質がチャネル品質閾値より小さい場合、TAは無効である。端末のチャネル品質がチャネル品質閾値より大きい場合、TAは有効である。

【0083】

チャネル品質閾値は、必要に応じて設定されてよく、チャネル品質閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されてよい。チャネル品質閾値の構成方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。

【0084】

(3) チャネル品質とTAが開始されるときに達成される端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質との差がチャネル品質変化閾値より大きい場合、TAは無効である。

【0085】

チャネル品質変化閾値は、必要に応じて設定されてよい。これは限定されない。チャネル品質変化閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって予め構成されてよい。チャネル品質変化閾値の構成方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。チャネル品質とTAが開始されるときに達成される端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質との差がチャネル品質変化閾値より小さい場合、端末とアクセスネットワークデバイスとの間の送信チャネルは変化しないか、またはわずかに変化し、TAは依然として適用可能である。チャネル品質とTAが開始されるときに達成される端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質との差がチャネル品質変化閾値より大きい場合、チャネル品質は劣化し、TAは無効である。

【0086】

端末は、ランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するときに、第2の閾値に基づいて、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定できる。具体的には、このプロセスは、チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定

するステップ、または、チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップを含み得る。

【0087】

第2の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されてよい。第2の閾値の構成方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。第2の閾値は、必要に応じて設定されてよい。これは限定されない。例えば、第2の閾値は、第1の閾値より大きくてよい。第2の閾値は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するか、または4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するかを選択するために端末によって使用され得る。

10

【0088】

本出願の本実施形態において、同じ閾値に対応して、閾値より大きい場合と閾値より小さい場合の2つの場合があることに注意されたい。「閾値より大きい」は、「閾値以上」に置き換えられることがあり、「閾値より小さい」は、「閾値以下」に置き換えられることがある。換言すると、同じ閾値について、以下のような場合があり得る：閾値以上かつ閾値より小さい、または閾値より大きくかつ閾値以下。これは限定されない。例えば、本出願において、「第1の閾値より大きい」および「第1の閾値より小さい」は、以下の記述に置き換えられ得る：第1の閾値より大きい、かつ第1の閾値以下、または第1の閾値以上、かつ第1の閾値より小さい。

20

【0089】

さらに、図4に示されているように、本方法は、以下のステップをさらに含む。

【0090】

ステップ403：チャネル品質が第1の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを送信せず、アクセスネットワークデバイスに対応するセルにアクセスするために、ランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

【0091】

例えば、端末は、第5の閾値に基づいて、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始するか、または4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定できる。例えば、チャネル品質が第1の閾値より小さく、チャネル品質が第5の閾値より大きい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信せず、セルにアクセスするために、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。チャネル品質が第1の閾値より小さく、チャネル品質が第5の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信せず、セルにアクセスするために、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

30

【0092】

第5の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されてよい。第5の閾値の構成方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。第5の閾値は、必要に応じて設定されてよい。これは限定されない。例えば、第5の閾値は、第1の閾値より小さくてよい。第5の閾値は、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始するか、または4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始するかを選択するために端末によって使用され得る。

40

【0093】

図4に示されている方法によると、端末は、第1の閾値と第2の閾値とに基づいて、アップリンクデータを送信する方式を適切に選択できる。これは、アップリンクデータの送信効率を高め、選択される送信方式に対応するチャネル品質が悪いためにアップリンクデータ送信が失敗し、リソースの浪費が生じられるという問題を回避する。

50

## 【0094】

さらに、端末は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定した後に、2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースに基づいてアップリンクデータを送信できる。2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースは、2ステップランダムアクセスリソース、またはMsgAに対応する送信リソースなどと呼ばれることがある。本出願において、2ステップランダムアクセス方式は、1つの送信リソースグループまたは複数の送信リソースグループに対応し得る。これは限定されない。2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースは、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって予め構成されてよい。1つの送信リソースグループは、preambleとPUSCHとを含み得る。端末は、2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースグループでMsgAを送信できる。MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。

10

## 【0095】

一例において、2ステップランダムアクセス方式に対応するただ1つの送信リソースがある場合は、端末は、唯一の送信リソースに基づいてアップリンクデータを送信できる。

## 【0096】

別の一例において、2ステップランダムアクセス方式に対応する複数の送信リソースがあり、異なる送信リソースが異なるチャネル品質に対応する場合は、例えば、異なる送信リソースが異なる変調符号化方式(modulation and coding scheme、MCS)および／またはトランスポートブロック速度(transmission block speed、TBS)に対応する場合は、アップリンクデータが正常に送信され、アップリンクデータを送信するために使用されるPUSCHが正常に復号されることを保証するために、端末は、アップリンクデータを送信するために、複数の送信リソースグループから適切な送信リソースを、または良好なチャネル品質を有する送信リソースを、選択する必要がある。例えば、端末は、第3の閾値に基づいて、2ステップランダムアクセス方式に対応する複数の送信リソースから第1の送信リソースを選択し、第1の送信リソースに基づいてMsgAでpreambleとアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することができ、アップリンクデータは、MsgAに対応するPUSCHに携えられる。

20

## 【0097】

第3の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されてよい。第3の閾値の構成方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。第3の閾値は、必要に応じて設定されてよい。これは限定されない。例えば、第3の閾値は、第1の閾値より大きくてもよく、第3の閾値は、第2の閾値に等しくてもよく、または第3の閾値は、少なくとも1つの閾値のうちの最小の閾値以下であってもよい。第3の閾値は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信するときに、アップリンクデータを送信するために使用される適切な対応する送信リソースを選択するために端末によって使用され得る。第3の閾値と第1の送信リソースとの関連関係が、以下の方式(1)から方式(3)に示される。

30

## 【0098】

方式(1)：2ステップランダムアクセス方式は、1つ以上の送信リソースグループに対応し得る。1つ以上の送信リソースグループは、第1の送信リソースを含む。それぞれの送信リソースに対応する構成情報は、1つ以上の閾値を含む。それぞれの送信リソースグループに対応する構成情報に含まれる閾値は、送信リソースを選択するかどうかを決定するために端末によって使用される。例えば、チャネル品質が送信リソースに対応する構成情報に含まれる閾値より大きい場合は、MsgAを送信するために端末によって送信リソースが選択され得、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。そうでない場合は、送信リソースに対応するPUSCHは、アップリンクデータを送信するために端末によって選択されることができない。チャネル品質がすべての送信リソースに対応する構成情報に含まれる閾値より小さい場合は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータがアクセスネットワークデバイスへ送信される。

40

50

## 【0099】

それぞれの送信パラメータに対応する閾値が構成情報に携えられ、端末のために構成され得る。閾値の構成方式については、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する前述の方式を参照されたい。詳細は再度説明されない。第3の閾値は、少なくとも1つの送信リソースグループに対応する少なくとも1つの閾値に含まれてよい。

## 【0100】

例えば、端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得た後に、チャネル品質をアクセスネットワークデバイスによって構成される送信リソースに対応する閾値と比較して、少なくとも1つの送信リソースグループに対応する閾値のうちの閾値であってチャネル品質のほうより大きい閾値を決定することができる。端末は、これらの閾値のうちの最大の閾値（例えば、第3の閾値）に対応する送信リソース（例えば、第1の送信リソース）を使用してMsgAを送信し、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含み、または、端末は、決定された閾値に対応する送信リソースを使用してMsgAを送信し、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。これは限定されない。

## 【0101】

例えば、アップリンクデータはアップリンクスモールデータであり、チャネル品質はRSRPである。以下のコードに示されているように、フィールドMsgA-RSRP-ThresholdsmallData-r17は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されMsgAに対応する構成情報に、加えられる。MsgA-RSRP-ThresholdsmallData-r17は、RSRP閾値を具体的には指示し、RSRP閾値は、端末がMsgAを使用してアップリンクスモールデータを送信するかどうかを指示し、MsgA-RSRP-ThresholdsmallData-r17は、構成情報によって指示される送信リソースのうちのPUSCHリソースが使用してアップリンクスモールデータを送信できる条件を表すことができる。チャネル品質がすべての構成情報のMsgA-RSRP-ThresholdsmallData-r17より小さい場合、端末は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクスモールデータを送信する。以下のコードのMsgA-RSRP-ThresholdsmallData-r17フィールド以外のフィールドの具体的な意味については、従来技術の説明を参照するべきであることに注意されたい。詳細は説明されない。

```

MsgA-PUSCH-Resource-r16 ::= SEQUENCE {
  MsgA-PUSCH-PreambleGroup-r16 NUMERATED {groupA, groupB} OPTIONAL, -- Need S
  MsgA-MCS-r16 INTEGER (0..15),
  nrofSlotsMsgA-PUSCH-r16 INTEGER (1..4),
  nrofMsgA-PO-PerSlot-r16 ENUMERATED {one, two, three, six},
  MsgA-PUSCH-TimeDomainOffset-r16 INTEGER (1..32),
  MsgA-PUSCH-TimeDomainAllocation-r16 INTEGER (1..maxNrofUL-Allocations) OPTIONAL, -- Need S
  startSymbolAndLengthMsgA-PO-r16 INTEGER (0..127) OPTIONAL, Need S
  mappingTypeMsgA-PUSCH-r16 NUMERATED {typeA, typeB} OPTIONAL, Need S
  guardPeriodMsgA-PUSCH-r16 INTEGER (0..3) OPTIONAL, Need R
  guardBandMsgA-PUSCH-r16 INTEGER (0..1),
  frequencyStartMsgA-PUSCH-r16 INTEGER (0..maxNrofPhysicalResourceBlocks-1),
  nrofPRBs-PerMsgA-PO-r16 INTEGER (1..32),

```

`nrofMsgA-PO-FDM-r16`      ENUMERATED {one, two, four, eight} ,  
`MsgA-IntraSlotFrequencyHopping-r16`      ENUMERATED {enabled}  
 OPTIONAL, Need R  
`MsgA-HoppingBits-r16`      BIT STRING (SIZE (2))      OPTIONAL,  
 Need R  
`MsgA-DMRS-Config-r16`      `MsgA-DMRS-Config-r16`,  
`nrofDMRS-Sequences-r16`      INTEGER (1..2) ,  
`MsgA-Alpha-r16`      ENUMERATED {alpha0, alpha04, alpha05,  
 alpha06, alpha07, alpha08, alpha09, alpha1}      OPTIONAL, -- Need S  
`interlaceIndexFirstPO-MsgA-PUSCH-r16`      INTEGER (1..10) OPTIONAL,  
 Need R  
`nrofInterlacesPerMsgA-PO-r16`      INTEGER (1..10) OPTIONAL,  
 Need R  
`MsgA-RSRP-ThresholdsmallData-r17`      RSRP-Range OPTIONAL, Condition 2Step 4Step  
 }

#### 【0102】

方式（２）：２ステップランダムアクセス方式は、少なくとも１つの送信リソースグループ（例えば、１つ以上の送信リソースグループ）に対応し得、少なくとも１つの送信リソースグループは、第１の送信リソースを含み、少なくとも１つの送信リソースグループは、少なくとも１つの送信パラメータグループに対応し得、１つの送信パラメータグループは、MCSおよび／またはTBSを含み得る。少なくとも１つの送信パラメータグループは、少なくとも１つの送信パラメータ範囲に分割されてよく、送信パラメータ範囲の最大値は、少なくとも１つの送信パラメータグループ内の最大値であってよく、または最大値より大きくてよく、送信パラメータ範囲の最小値は、少なくとも１つの送信パラメータグループ内の最小値であってよく、または最小値より小さくてよい。１つの閾値が１つの送信パラメータ範囲に対して相応に設定され、各送信パラメータ範囲に対応する閾値は、送信リソースに基づいてアップリンクデータを送信するかどうかを選択するために端末によって使用され得る。例えば、チャネル品質が送信パラメータ範囲に対応する閾値より大きい場合は、送信パラメータ範囲内の送信パラメータグループに対応する送信リソースが、MsgAを送信するために端末によって選択されてよく、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含み、または、チャネル品質が送信パラメータ範囲に対応する閾値より大きくない場合は、送信リソースに対応するPUSCHは、アップリンクデータを送信するために端末によって選択されなくてよい。チャネル品質がすべての送信パラメータ範囲に対応する閾値より小さい場合は、４ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信される。

#### 【0103】

送信パラメータ範囲と、送信パラメータ範囲に対応する閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されてよい。送信パラメータ範囲と送信パラメータ範囲に対応する閾値の構成方式については、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第１の閾値を構成する前述の方式を参照されたい。詳細は再度説明されない。第３の閾値は、少なくとも１つの閾値に含まれてよく、第１の送信リソースの送信パラメータは、第３の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

#### 【0104】

例えば、端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得た後に、チャネル品質をアクセスネットワークデバイスによって構成される送信パラメータ範囲に対応する閾値と比較して、少なくとも１つの閾値のうちの閾値であってチャネル品質のほうより大きい閾値を決定し、これらの閾値のうちの最大の閾値（例えば、第３の閾値）に対応する送信パラメータ範囲内のいずれかの送信パラメータに対応する送信リソ

ース（例えば、第1の送信リソース）を使用してアップリンクデータを送信するか、または決定された閾値のいずれか1つに対応する送信パラメータ範囲内のいずれかの送信パラメータに対応する送信リソースを使用してアップリンクデータを送信することができる。これは限定されない。

【0105】

本出願で、異なる送信パラメータ範囲に含まれる送信パラメータが重複しない場合があることに、または重複する場合があることに、注意されたい。例えば、送信パラメータ範囲1は送信パラメータ範囲2を含み得、または送信パラメータ範囲1に含まれる送信パラメータと送信パラメータ範囲2に含まれる送信パラメータは異なる。これは限定されない。

【0106】

例えば、アップリンクデータはアップリンクスモールデータである。チャネル品質はRSRPであり、送信パラメータはMCSであり、送信パラメータ範囲はMCS範囲であり、3つのMCS範囲が、すなわちMCS範囲1、MCS範囲、およびMCS範囲3が、ある。例えば、MCS範囲に対応する閾値はRSRP閾値であり、異なるRSRP閾値は1つのMCS範囲にそれぞれ対応する。1つのMCS範囲は、1つの上限（upper bound）と1つの下限（lower bound）とによって定められ得る。各boundは、1つの送信パラメータに対応する。例えば、各boundは送信パラメータインデックス値、すなわちMCSインデックス値（I<sub>MCS</sub>）であり、送信パラメータインデックス値は1つの送信パラメータを一意に指示する。具体的には、アクセスネットワークデバイスは、以下のシグナリングを使用してRSRP閾値とMCS範囲とを携え、そのシグナリングを端末へ送信することができる。例えば、以下のシグナリングにおいて、r17プロトコルでMsgAに対応するRSRP-MCS-閾値リスト（MsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallDataList-r17）は、N個のRSRP-MCS-閾値（MsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallData-r17）を含み得、Nの値は3である。それぞれのMsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallData-r17は、1つのRSRP閾値と対応するMCS範囲とを含み得る：MsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallDataList-r17SEQUENCE SIZE（1..N）OF MsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallData-r17。

```
MsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallData-r17 ::= SEQUENCE {
    MsgA-RSRP-ThresholdForSmallData-r17          RSRP-Range
    MsgA-MCS-RangeForSmallData-r17                SEQUENCE {upper, lower}
}
```

【0107】

RSRP閾値とMCS範囲は、表形式で表されることができる。以下の表1に示されているように、MCS範囲とRSRP閾値との対応関係が示されている。RSRP閾値1はMCS範囲1に対応し、RSRP閾値2はMCS範囲2に対応し、RSRP閾値3はMCS範囲3に対応する。端末は、チャネル品質をRSRP閾値1からRSRP閾値3までに比較できる。チャネル品質がRSRP閾値2より大きいことが判明された場合は、RSRP閾値2に対応するMCS範囲2に含まれる送信パラメータに対応する送信リソースを使用してアップリンクデータが送信される。チャネル品質が3つのRSRP閾値の中で最小の閾値より小さいことが判明された場合は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信される。

【0108】

【表1】

表 1

|           |          |
|-----------|----------|
| RSRP 閾値 1 | MCS 範囲 1 |
| RSRP 閾値 2 | MCS 範囲 2 |
| RSRP 閾値 3 | MCS 範囲 3 |

【0109】

別の一例として、アップリンクデータはアップリンクスモールデータである。チャネル

品質はRSRPであり、送信パラメータはTBSであり、送信パラメータ範囲はTBS範囲であり、3つのTBS範囲、すなわちTBS範囲1、TBS範囲、およびTBS範囲3があり、TBS範囲に対応する閾値はRSRP閾値である。異なるRSRP閾値は1つのTBS範囲にそれぞれ対応する。1つのTBS範囲は、1つのupper boundと1つのlower boundとによって定められ得る。upper boundおよびlower boundの具体的な値は、TBSのサイズであってよい。具体的には、アクセスネットワークデバイスは、以下のシグナリングを使用してRSRP閾値とTBS範囲とを携え、そのシグナリングを端末へ送信することができる。例えば、以下のシグナリングにおいて、MsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallDataList-r17はN個のRSRP-TBS-thresholds MsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallData-r17を含み得、Nの値は3である。それぞれのMsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallData-r17は、1つのRSRP値と対応するTBS範囲とを含む。

```
MsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallDataList-r17 SEQUENCE (SIZE (1
. . N) ) OF MsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallData-r17
MsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallData-r17 ::= SEQUENCE {
MsgA-RSRP-ThresholdForSmallData-r17    RSRP-Range
MsgA-TBS-RangeForSmallData-r17    SEQUENCE {upper lower}
}
```

【0110】

RSRP閾値とTBS範囲は、表形式で表されることができる。以下の表2に示されているように、TBS範囲とRSRP閾値との対応関係が示されている。RSRP閾値1はTBS範囲1に対応し、RSRP閾値2はTBS範囲2に対応し、RSRP閾値3はTBS範囲3に対応する。端末は、チャネル品質をRSRP閾値1からRSRP閾値3までに比較できる。チャネル品質がRSRP閾値2より大きいことが判明された場合は、RSRP閾値2に対応するTBS範囲2に含まれる送信パラメータに対応する送信リソースを使用してアップリンクデータが送信される。チャネル品質が3つのRSRP閾値の中で最小の閾値より小さいことが判明された場合は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信される。

【0111】

【表2】

表 2

|           |          |
|-----------|----------|
| RSRP 閾値 1 | TBS 範囲 1 |
| RSRP 閾値 2 | TBS 範囲 2 |
| RSRP 閾値 3 | TBS 範囲 3 |

【0112】

方式（3）：2ステップランダムアクセス方式は、少なくとも1つの送信リソースグループに対応し得る。少なくとも1つの送信リソースグループは第1の送信リソースを含み、少なくとも1つの送信リソースグループは少なくとも1つの送信パラメータ閾値に対応し、1つの送信パラメータ閾値は1つのチャネル品質閾値（本出願では略して閾値）に対応し、それぞれの送信リソースグループに対応する送信パラメータ閾値に対応する閾値は、送信リソースを選択するかどうかを決定するために端末によって使用される。例えば、チャネル品質が送信リソースに対応する送信パラメータ閾値に対応する閾値より大きい場合は、MsgAを送信するために端末によって送信リソースが選択され得、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。そうでない場合は、送信リソースに対応するPUSCHは、アップリンクデータを送信するために端末によって選択されることができない。チャネル品質がすべての送信リソースに対応する送信パラメータ閾値に対応する閾値より小さい場合は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信される。

【0113】

送信パラメータ、送信パラメータ閾値、および送信パラメータ閾値に対応するチャネル

品質閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されてよい。構成方式については、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する前述の方式を参照されたい。詳細は再度説明されない。第3の閾値は、少なくとも1つの送信パラメータ閾値に対応する少なくとも1つの閾値に含まれてよい。

#### 【0114】

例えば、端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得た後に、チャネル品質をアクセスネットワークデバイスによって構成される送信パラメータ閾値に対応する閾値と比較して、少なくとも1つの送信パラメータ閾値に対応する閾値のうちの閾値であってチャネル品質のほうより大きい閾値を決定することができる。端末は、これらの閾値のうちの最大の閾値（例えば、第3の閾値）に対応する送信パラメータ閾値に対応する送信リソース（例えば、第1の送信リソース）を使用してMsgAを送信し、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。あるいは、端末は、決定された閾値のいずれか1つに対応する送信パラメータ閾値に対応する送信リソースを使用してMsgAを送信し、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。これは限定されない。

#### 【0115】

例えば、アップリンクデータはアップリンクスモールデータである。チャネル品質はRSRPであり、送信パラメータはMCSであり、送信パラメータ閾値はMCS閾値である。3つのMCS閾値、すなわちMCS閾値1、MCS閾値2、およびMCS閾値3がある。例えば、MCS閾値に対応する閾値はRSRP閾値である。異なるRSRP閾値は1つのMCS閾値にそれぞれ対応する。1つのMCS閾値は、1つのインデックス値I<sub>MCS</sub>に対応し得る。具体的には、アクセスネットワークデバイスは、以下のシグナリングを使用してRSRP閾値とMCS閾値とを携え、そのシグナリングを端末へ送信することができる。例えば、以下のシグナリングにおいて、MsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallDataList-r17はN個のMsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallData-r17を含み、Nの値は3である。それぞれのMsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallData-r17は、1つのRSRP閾値と対応するMCSインデックス値とを含み、MCSインデックス値は、1つの対応するMCS閾値である。

MsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallDataList-r17 SEQUENCE (SIZE (1..N)) OF MsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallData-r17

MsgA-RSRP-MCS-ThresholdForSmallData-r17 ::= SEQUENCE {  
MsgA-RSRP-ThresholdForSmallData-r17 RSRP-Range  
MsgA-MCS-RangeForSmallData-r17 INTEGER (1..32)  
}

#### 【0116】

RSRP閾値とMCS閾値は、表形式で表されることができる。以下の表3は、MCS閾値とRSRP閾値との対応関係を示す。RSRP閾値1はMCS閾値1に対応し、RSRP閾値2はMCS閾値2に対応し、RSRP閾値3はMCS閾値3に対応する。端末は、チャネル品質をRSRP閾値1からRSRP閾値3までに比較できる。チャネル品質がRSRP閾値2より大きいことが判明された場合は、RSRP閾値2に対応するMCS閾値2に対応する送信リソースを使用してMsgAが送信され、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。チャネル品質が3つのRSRP閾値の中で最小の閾値より小さいことが判明された場合は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信される。

#### 【0117】

#### 【表3】

表 3

|           |          |
|-----------|----------|
| RSRP 閾値 1 | MCS 閾値 1 |
| RSRP 閾値 2 | MCS 閾値 2 |
| RSRP 閾値 3 | MCS 閾値 3 |

10

20

30

40

50

【0118】

別の一例として、アップリンクデータはアップリンクスモールデータである。チャネル品質はRSRPであり、送信パラメータはTBSであり、送信パラメータ閾値はTBS閾値である。3つのTBS閾値、すなわちTBS閾値1、TBS閾値2、およびTBS閾値3がある。TBS閾値に対応する閾値はRSRP閾値である。異なるRSRP閾値は1つのTBS閾値にそれぞれ対応する。1つのTBS閾値は、1つのインデックス値I<sub>TBS</sub>に対応し得る。具体的には、アクセスネットワークデバイスは、以下のシグナリングを使用してRSRP閾値とTBS閾値とを携え、そのシグナリングを端末へ送信することができる。例えば、以下のシグナリングにおいて、MsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallDataList-r17はN個のMsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallData-r17を含み、Nの値は3である。それぞれのMsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallData-r17は、1つのRSRP閾値と対応するTBSインデックス値とを含み、TBSインデックス値は、1つの対応するTBS閾値である。

```
MsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallDataList-r17 SEQUENCE (SIZE
(1..N)) OF MsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallData-r17
MsgA-RSRP-TBS-ThresholdForSmallData-r17 ::= SEQUENCE {
MsgA-RSRP-ThresholdForSmallData-r17 RSRP-Range
MsgA-TBS-RangeForSmallData-r17 ENUMERATED {size1, size2, ..., size M}
}
```

【0119】

RSRP閾値とTBS閾値は、表形式で表されることができる。以下の表4に示されているように、TBS閾値とRSRP閾値との対応関係が示されている。RSRP閾値1はTBS閾値1に対応し、RSRP閾値2はTBS閾値2に対応し、RSRP閾値3はTBS閾値3に対応する。端末は、チャネル品質をRSRP閾値1からRSRP閾値3までに比較できる。チャネル品質がRSRP閾値2より大きいことが判明された場合は、RSRP閾値2に対応するTBS閾値2に対応する送信リソースを使用してMsgAが送信され、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。チャネル品質が3つのRSRP閾値の中で最小の閾値より小さいことが判明された場合は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータが送信される。

【0120】

【表4】

表 4

|           |          |
|-----------|----------|
| RSRP 閾値 1 | TBS 閾値 1 |
| RSRP 閾値 2 | TBS 閾値 2 |
| RSRP 閾値 3 | TBS 閾値 3 |

【0121】

さらに、端末は、CG方式でアップリンクデータを送信することを決定した後に、CG方式に対応するCGリソースに基づいてアップリンクデータを送信できる。具体的には、一例において、CG方式に対応するただ1つのCGリソースがある場合、例えばPUSCHリソースがある場合、端末は、唯一のCGリソースに基づいてアップリンクデータを送信できる。

【0122】

別の一例において、CG方式に対応する複数のCGリソースがあり、異なるCGリソースが異なるチャネル品質に対応する場合は、例えば、異なるCGリソースが異なるMCSおよび／またはTBSに対応する場合は、アップリンクデータが正常へ送信され、アップリンクデータを送信するためのPUSCHが正常に復号されることを保証するために、端末は、アップリンクデータを送信するために、複数のCGリソースから適切なCGリソース／良好なチャネル品質を有するCGリソースを選択する必要がある。例えば、端末は、第4の閾値に基づいて、CG方式に対応する複数のCGリソースから第1のCGリソースを選択し、第1のCGリソースに基づいてアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することがで

きる。例えば、チャネル品質が第4の閾値より大きい場合、端末は、第1のCGリソースに基づいてアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信する。

【0123】

CG方式に対応するCGリソースは、アクセスネットワークデバイスによって予め構成されて非接続状態の端末によって使用されるPUSCHリソースである。端末のためにアクセスネットワークデバイスによってCGリソースを構成する方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。第3の閾値と第1の送信リソースとの関連関係と同様に、第4の閾値と第1のCGリソースとの関係も以下の3つの関連関係のいずれか1つを含み得る。

【0124】

(1) CG方式は、1つ以上のCGリソースに対応し得、1つ以上のCGリソースは、第1のCGリソースを含み、それぞれのCGリソースに対応する構成情報は、1つ以上の閾値を含む。それぞれのCGリソースに対応する構成情報に含まれる閾値は、CGリソースを選択するかどうかを決定するために端末によって使用される。チャネル品質がCGリソースに対応する構成情報に含まれる閾値より大きい場合は、端末は、アップリンクデータを送信するためにCGリソースを選択し、または、チャネル品質がCGリソースに対応する構成情報に含まれる閾値より大きくない場合は、端末は、アップリンクデータを送信するためにCGリソースを選択しない。チャネル品質がすべてのCGリソースに対応する構成情報に含まれる閾値より小さい場合は、アップリンクデータはCG方式で送信されず、アップリンクデータはランダムアクセス方式で送信される。

【0125】

第1のCGリソースに対応する構成情報は、第4の閾値を含む。例えば、端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得た後に、チャネル品質をアクセスネットワークデバイスによって構成されるCGリソースに対応する閾値と比較して、少なくとも1つのCGリソースに対応する閾値のうちの閾値であってチャネル品質のほうがより大きい閾値を決定することができる。端末は、これらの閾値のうちの最大の閾値（例えば、第3の閾値）に対応するCGリソース（例えば、第1のCGリソース）を使用してアップリンクデータを送信するか、または決定された閾値のいずれか1つに対応するCGリソースを使用してアップリンクデータを送信する。これは限定されない。

【0126】

具体的には、その実装については、前述の方式(1)の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0127】

(2) CG方式は、少なくとも1つのCGリソースに対応し得、少なくとも1つのCGリソースは、第1のCGリソースを含み、少なくとも1つのCGリソースは、少なくとも1つの送信パラメータに対応し得、少なくとも1つの送信パラメータは、少なくとも1つの送信パラメータ範囲に分割され得、送信パラメータ範囲の最大値は、1つ以上の送信パラメータの最大値であり得、またはそれより大きい場合があり、送信パラメータ範囲の最小値は、1つ以上の送信パラメータの最小値であり得、またはそれより小さい場合がある。1つの送信パラメータ範囲に対して1つの閾値が相応に設定される。それぞれの送信パラメータ範囲に対応する閾値は、CGリソースに基づいてアップリンクデータを送信するかどうかを選択するために端末によって使用され得る。例えば、チャネル品質が送信パラメータ範囲に対応する閾値より大きい場合は、送信パラメータ範囲内の送信パラメータに対応するCGリソースがアップリンクデータを送信するために選択され、そうでない場合は、アップリンクデータを送信するためにCGリソースは選択されない。チャネル品質がすべての送信パラメータ範囲に対応する閾値より小さい場合は、アップリンクデータはCG方式で送信されず、アップリンクデータはランダムアクセス方式で送信される。

【0128】

送信パラメータ範囲と、送信パラメータ範囲に対応する閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されてよい。送信パラメータ範囲と送信パラメータ範

10

20

30

40

50

図に対応する閾値の構成方式については、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する前述の方式を参照されたい。詳細は再度説明されない。第4の閾値は、前述の少なくとも1つの閾値に含まれてよく、第1のCGリソースに対応する送信パラメータは、第4の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

【0129】

例えば、端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得た後に、チャネル品質をアクセスネットワークデバイスによって構成される送信パラメータ範囲に対応する閾値と比較して、少なくとも1つの閾値のうちの閾値であってチャネル品質のほうがより大きい閾値を決定し、これらの閾値のうちの最大の閾値（例えば、第4の閾値）に対応する送信パラメータ範囲内のいずれかの送信パラメータに対応するCGリソース（例えば、第1のCGリソース）を使用してアップリンクデータを送信するか、または決定された閾値のいずれか1つに対応する送信パラメータ範囲内のいずれかの送信パラメータに対応するCGリソースを使用してアップリンクデータを送信することができる。これは限定されない。

10

【0130】

具体的には、この実装については、前述の方式（2）の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0131】

（3）CG方式は、少なくとも1つのCGリソースに対応し得る。少なくとも1つのCGリソースは、第1のCGリソースを含む。少なくとも1つのCGリソースは、少なくとも1つの送信パラメータ閾値に対応する。1つの送信パラメータ閾値は、1つのチャネル品質閾値（本出願では略して閾値）に対応する。それぞれのCGリソースに対応する送信パラメータ閾値に対応する閾値は、CGリソースを選択するかどうかを決定するために端末によって使用される。チャネル品質がCGリソースに対応する送信パラメータ閾値に対応する閾値より大きい場合は、アップリンクデータはCG方式で送信されない。そうではなく、チャネル品質がすべてのCGリソースに対応する送信パラメータ閾値に対応する閾値より小さい場合は、アップリンクデータを送信するためにCG方式は選択されず、アップリンクデータはランダムアクセス方式で送信される。

20

【0132】

送信パラメータ、送信パラメータ閾値、および送信パラメータ閾値に対応するチャネル品質閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成されてよい。構成方式については、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する前述の方式を参照されたい。詳細は再度説明されない。第4の閾値は、少なくとも1つの送信パラメータ閾値に対応する少なくとも1つの閾値に含まれてよい。

30

【0133】

例えば、端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得た後に、チャネル品質をアクセスネットワークデバイスによって構成される送信パラメータ閾値に対応する閾値と比較して、少なくとも1つの送信パラメータ閾値に対応する閾値のうちの閾値であってチャネル品質のほうがより大きい閾値を決定し、これらの閾値のうちの最大の閾値（例えば、第4の閾値）に対応する送信パラメータ閾値に対応するCGリソース（例えば、第1のCGリソース）を使用してアップリンクデータを送信するか、または決定された閾値のいずれか1つに対応する送信パラメータ閾値に対応するCGリソースを使用してアップリンクデータを送信することができる。これは限定されない。

40

【0134】

具体的には、この実装については、前述の方式（3）の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0135】

さらに、端末は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定した後に、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始し、Msg2を受信した後に、アクセスネットワークデバイスによって送信されるMsg2に含まれる構

50

成情報によって指示される送信リソースで、アップリンクデータを携えるMsg3を送信することができる。

【0136】

図5aを参照し、以下では、端末がCGをサポートせず、アクセスネットワークデバイスが2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースグループを端末のために構成する一例を使用し、端末が、第1の閾値、第2の閾値、および第5の閾値に基づいて、図4に示されている方法でアップリンクデータを送信するために適切な方式を選択することを詳細に説明する。

【0137】

端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質を第1の閾値と比較する。チャネル品質が第1の閾値より大きい場合、端末は、ランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定する。チャネル品質が第1の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータをランダムアクセス方式で送信しないことを決定する、すなわち、ランダムアクセス方式に対応するPUSCHリソースを使用してアップリンクデータを送信しない。図5aに示されているように、端末がランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定することは、チャネル品質を第2の閾値と比較するステップと、チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定するステップ、例えば、2ステップランダムアクセス方式でMsgAに対応するPUSCHを通じてアップリンクデータを送信するステップ、または、チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定するステップとを含み得る。

【0138】

図5aに示されているように、端末は、非接続状態でアップリンクデータをランダムアクセス方式で送信しないことを決定した後、チャネル品質を第5の閾値と比較する。チャネル品質が第5の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。そうではなく、チャネル品質が第5の閾値より小さい場合、端末は、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

【0139】

図5bを参照し、以下では、端末がCGをサポートし、アクセスネットワークデバイスが2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースグループを端末のために構成する一例を使用し、端末が、第1の閾値、第2の閾値、および第5の閾値に基づいて、図4に示されている方法でアップリンクデータを送信するために適切な方式を選択することを詳細に説明する。

【0140】

端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質を第1の閾値と比較する。チャネル品質が第1の閾値より大きい場合、端末は、ランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータを送信することを決定し、チャネル品質が第1の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータをランダムアクセス方式で送信しないことを決定する。図5bに示されているように、端末がランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータを送信することを決定することは、TAが有効であるかどうかをチェックするステップと、TAが有効である場合に、CG方式でアップリンクデータを送信することを決定するステップ、または、TAが無効である場合に、チャネル品質を第2の閾値と比較するステップと、チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定するステップ、例えば、2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースに基づいてMsgAを送信するステップであって、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む、ステップと、TAが無効であり、チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定する

ステップとを含み得る。

【0141】

図5bに示されているように、端末は、非接続状態でアップリンクデータをランダムアクセス方式で送信しないことを決定した後に、チャネル品質を第5の閾値と比較する。チャネル品質が第5の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。そうではなく、チャネル品質が第5の閾値より小さい場合、端末は、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

【0142】

CG方式で端末によってアップリンクデータを送信するプロセスについては、上記の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0143】

図5cを参照し、以下では、端末がCGをサポートせず、アクセスネットワークデバイスが2ステップランダムアクセス方式に対応する複数の送信リソースグループを端末のために構成し、複数の送信リソースグループに対応する構成情報が、送信リソースを選択するかどうかを決定するために端末によって使用される閾値を含む一例を使用し、端末が、第1の閾値、第3の閾値、および第5の閾値に基づいて、図4に示されている方法でアップリンクデータを送信するために適切な方式を選択することを詳細に説明する。複数の送信リソースグループが送信パラメータ範囲に対応するか、送信パラメータ範囲が閾値に対応するか、または複数の送信リソースグループが送信パラメータ閾値に対応する場合のデータ送信方式については、図5cを参照するべきであることに注意されたい。

【0144】

図5cに示されているように、端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質を第1の閾値と比較する。チャネル品質が第1の閾値より大きい場合、端末は、ランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定し、チャネル品質が第1の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータをランダムアクセス方式で送信しないことを決定する。図5cに示されているように、端末がランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定することは、チャネル品質を、少なくとも1つの送信パラメータの各々に対応する構成情報に含まれる閾値と比較するステップと、チャネル品質がこれらの閾値のうちの第3の閾値より大きい場合に、第3の閾値を含む構成情報に対応する第1の送信リソースに基づいてMsgAを送信することを決定するステップであって、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む、ステップ、または、チャネル品質が、少なくとも1つの送信パラメータに対応する構成情報に含まれる閾値のうちの最小の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定するステップとを含み得る。

【0145】

図5cに示されているように、端末は、非接続状態でアップリンクデータをランダムアクセス方式で送信しないことを決定した後に、チャネル品質を第5の閾値と比較する。チャネル品質が第5の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。そうではなく、チャネル品質が第5の閾値より小さい場合、端末は、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

【0146】

図5dを参照し、以下では、端末がCGをサポートし、アクセスネットワークデバイスが2ステップランダムアクセス方式に対応する複数の送信リソースグループを端末のために構成し、複数の送信リソースグループに対応する構成情報が、送信リソースを選択するかどうかを決定するために端末によって使用される閾値を含む一例を使用し、端末が、第1の閾値、第3の閾値、および第5の閾値に基づいて、図4に示されている方法でアップリンクデータを送信するために適切な方式を選択することを詳細に説明する。複数の送信リソ

スグループが送信パラメータ範囲に対応するか、送信パラメータ範囲が閾値に対応するか、または複数の送信リソースグループが送信パラメータ閾値に対応する場合のデータ送信方式については、図5dを参照するべきであることに注意されたい。

【0147】

端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質を第1の閾値と比較する。チャネル品質が第1の閾値より大きい場合、端末は、ランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータを送信することを決定し、チャネル品質が第1の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータをランダムアクセス方式で送信しないことを決定する。図5dに示されているように、端末がランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータを送信することを決定することは、TAが有効であるかどうかをチェックするステップと、TAが有効である場合に、CG方式でアップリンクデータを送信することを決定するステップ、または、TAが無効である場合に、チャネル品質を、少なくとも1つの送信パラメータの各々に対応する構成情報に含まれる閾値と比較するステップと、チャネル品質がこれらの閾値のうちの第3の閾値より大きい場合に、第3の閾値を含む構成情報に対応する第1の送信リソースに基づいてMsgAを送信することを決定するステップであって、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む、ステップと、TAが無効であり、チャネル品質が、少なくとも1つの送信パラメータに対応する構成情報に含まれる閾値のうちの最小の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定するステップとを含み得る。

【0148】

図5dに示されているように、端末は、非接続状態でアップリンクデータをランダムアクセス方式で送信しないことを決定した後に、チャネル品質を第5の閾値と比較する。チャネル品質が第5の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。そうではなく、チャネル品質が第5の閾値より小さい場合、端末は、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

【0149】

CG方式で端末によってアップリンクデータを送信するプロセスについては、上記の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0150】

図4から図5dは、端末がランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信するかどうかを選択するために第1の閾値が構成され、端末が2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信するかどうかを選択するために第2の閾値が構成される一例を使用して、本出願の本実施形態で提供されるデータ送信方法を説明するものである。あるいは、本出願では、2ステップランダムアクセスリソースまたは4ステップランダムアクセスリソースを使用するために端末によって使用される閾値が最初に構成されてもよく、次いで2つの閾値が構成される。2つの閾値の一方は、2ステップランダムアクセスリソースに基づいてアップリンクデータを送信するかランダムアクセスを開始するかを決定するために端末によって使用され、他方の閾値は、4ステップランダムアクセスリソースに基づいてアップリンクデータを送信するかランダムアクセスを開始するかを決定するために端末によって使用される。具体的には、この方式については、以下の図6を参照されたい。

【0151】

図6は、本出願の一実施形態による別のデータ送信方法のフローチャートである。図6に示されているように、本方法は以下のステップを含み得る。

【0152】

ステップ601：端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得る。

【0153】

具体的には、ステップ601については、ステップ401を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0154】

ステップ602：チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。

【0155】

第6の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって予め構成されてよい。第6の閾値の構成方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。第6の閾値は、2ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択するために（例えば、ランダムアクセスを開始するために、またはアップリンクデータを送信するために、2ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択）、または4ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択するために（例えば、ランダムアクセスを開始するために、またはアップリンクデータを送信するために、4ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択）、端末によって使用されてよい。

【0156】

第7の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって予め構成されてよい。第6の閾値の構成方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。第7の閾値は、第6の閾値より大きくてよく、または第6の閾値以下であってもよい。これは限定されない。第7の閾値は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信すること、または2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを選択するために端末によって使用されてよい。例えば、チャネル品質が第6の閾値より大きい場合、端末は、チャネル品質を第7の閾値と比較する。チャネル品質が第7の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定する。チャネル品質が第7の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを2ステップランダムアクセス方式で送信せず、アクセスネットワークデバイスに対応するセルにアクセスするために、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

【0157】

端末がCGをサポートする場合に、TAが有効であるなら、シグナリングオーバーヘッドを軽減するために、端末は、2ステップランダムアクセス方式より優先的なCG方式でアップリンクデータを送信できる。例えば、チャネル品質が第6の閾値より大きい場合に、端末は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する前に、TAが有効であるかどうかを決定する。TAが無効である場合、端末は、チャネル品質を第7の閾値と比較し、比較の結果に基づいて、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。TAが有効である場合、端末は、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。

【0158】

TAと、TAが無効であるかどうかを決定する方式の関連説明については、ステップ402の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0159】

さらに、端末は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースに基づいてMsgAを送信できる。MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。具体的には、端末がアップリンクデータを送信するために2ステップランダムアクセス方式に対応する1つ以上の送信リソースグループから適切な送信リソースを選択するプロセスについては、上記の説明を参照されたい。詳細は再

度説明されない。

【0160】

さらに、端末は、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、CG方式に対応するCGリソースに基づいてアップリンクデータを送信する。端末がアップリンクデータを送信するためにCG方式に対応する1つ以上のCGリソースからCGリソースを選択するプロセスについては、上記の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0161】

ステップ603：チャネル品質が第6の閾値より小さい場合に、チャネル品質が第8の閾値より大きいなら、端末は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを選択し、または、チャネル品質が第8の閾値より小さいなら、端末は、アクセスネットワークデバイスに対応するセルにアクセスするために、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを選択する。

10

【0162】

第8の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって予め構成されてよい。第6の閾値の構成方式は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって第1の閾値を構成する方式と同じである。詳細は再度説明されない。第8閾値は、第6の閾値より大きくてよく、または第6の閾値以下であってもよい。これは限定されない。第8の閾値は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信すること、または4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを選択するために端末によって使用されてよい。

20

【0163】

図4に示されている方法によると、端末は、第6の閾値、第8の閾値、および第7の閾値に基づいて、アップリンクデータを送信する方式を適切に選択できる。これは、アップリンクデータの送信効率を高め、選択される送信方式に対応するチャネル品質が悪いためにアップリンクデータ送信が失敗し、リソースの浪費が生じられるという問題を回避する。

【0164】

図7aを参照し、以下では、端末がCGをサポートせず、アクセスネットワークデバイスが2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースグループを端末のために構成する一例を使用し、端末が、第6の閾値、第8の閾値、および第7の閾値に基づいて、図6に示されている方法でアップリンクデータを送信するために適切な方式を選択することを詳細に説明する。

30

【0165】

端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質を第6の閾値と比較する。チャネル品質が第6の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択し、またはチャネル品質が第6の閾値より小さい場合、端末は、4ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択する。図7aに示されているように、端末は、2ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択した後に、チャネル品質を第7の閾値と比較する。チャネル品質が第7の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを、例えば、2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースに基づいてMsgAを送信することを、決定し、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。そうではなく、チャネル品質が第7の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを2ステップランダムアクセス方式で送信せず、セルにアクセスするために、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

40

【0166】

図7aに示されているように、端末は、4ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択した後に、チャネル品質を第8の閾値と比較する。チャネル品質が第8の閾値より大きい場合、端末は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセ

50

スネットワークデバイスへ送信することを決定し、例えば、4ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースに基づいてMsg3を使用してアップリンクデータを送信する。そうではなく、チャネル品質が第8の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを4ステップランダムアクセス方式で送信せず、セルにアクセスするために、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

【0167】

図7bを参照し、以下では、端末がCGをサポートし、アクセスネットワークデバイスが2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースグループを端末のために構成する一例を使用し、端末が、第6の閾値、第8の閾値、および第7の閾値に基づいて、図6に示されている方法でアップリンクデータを送信するために適切な方式を選択することを詳細に説明する。

10

【0168】

端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質を第6の閾値と比較する。チャネル品質が第6の閾値より大きい場合、端末は、ランダムアクセスを開始するかアップリンクデータを送信するために2ステップランダムアクセスリソースを選択するか、またはアップリンクデータを送信するためにCGリソースを選択することを決定する。チャネル品質が第6の閾値より小さい場合、端末は、ランダムアクセスを開始するかアップリンクデータを送信するために4ステップランダムアクセスリソースを選択することを決定する。例えば、図7bに示されているように、チャネル品質が第6の閾値より大きい場合、端末は、TAが有効であるかどうかをチェックする。TAが有効である場合、端末は、CG方式でアップリンクデータを送信することを決定する。TAが無効である場合、端末は、チャネル品質を第7の閾値と比較する。チャネル品質が第7の閾値より大きい場合、端末は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定し、例えば、2ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースに基づいてMsgAを送信し、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。そうではなく、チャネル品質が第7の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを2ステップランダムアクセス方式で送信せず、セルにアクセスするために、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

20

【0169】

図7bに示されているように、端末は、4ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択した後に、チャネル品質を第8の閾値と比較する。チャネル品質が第8の閾値より大きい場合、端末は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定し、例えば、4ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースに基づいてMsg3を使用してアップリンクデータを送信する。そうではなく、チャネル品質が第8の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを4ステップランダムアクセス方式で送信せず、セルにアクセスするために、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

30

【0170】

CG方式で端末によってアップリンクデータを送信するプロセスについては、上記の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

40

【0171】

図7cを参照し、以下では、端末がCGをサポートせず、アクセスネットワークデバイスが2ステップランダムアクセス方式に対応する複数の送信リソースグループを端末のために構成し、複数の送信リソースグループに対応する構成情報が、送信リソースを選択するかどうかを決定するために端末によって使用される閾値を含む一例を使用し、端末が、第6の閾値、第3の閾値、および第8の閾値に基づいて、図6に示されている方法でアップリンクデータを送信するために適切な方式を選択することを詳細に説明する。複数の送信リソースグループが送信パラメータ範囲に対応するか、送信パラメータ範囲が閾値に対応するか、または複数の送信リソースグループが送信パラメータ閾値に対応する場合のデータ送

50

信方式については、図7cを参照するべきであることに注意されたい。

【0172】

図7cに示されているように、端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質を第6の閾値と比較する。チャネル品質が第6の閾値より大きい場合、端末は、ランダムアクセスを開始するかアップリンクデータを送信するために2ステップランダムアクセスリソースを選択することを決定する。チャネル品質が第6の閾値より小さい場合、端末は、ランダムアクセスを開始するかアップリンクデータを送信するために4ステップランダムアクセスリソースを選択することを決定する。例えば、図7cに示されているように、チャネル品質が第6の閾値より大きい場合、端末は、チャネル品質を、少なくとも1つの送信パラメータグループの各々に対応する構成情報に含まれる閾値と比較する。チャネル品質がこれらの閾値のうちの第3の閾値より大きい場合、端末は、第3の閾値を含む構成情報に対応する第1の送信リソースに基づいてMsgAを送信することを決定し、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。そうではなく、チャネル品質がすべての送信パラメータに対応する構成情報に含まれる閾値のうちの最小の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを2ステップランダムアクセス方式で送信せず、セルにアクセスするために、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

10

【0173】

図7cに示されているように、端末は、4ステップランダムアクセスリソースを使用することを決定した後に、チャネル品質を第8の閾値と比較する。チャネル品質が第8の閾値より大きい場合、端末は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定し、例えば、4ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースに基づいてMsg3を使用してアップリンクデータを送信する。そうではなく、チャネル品質が第8の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを4ステップランダムアクセス方式で送信せず、セルにアクセスするために、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

20

【0174】

具体的には、第3の閾値に基づいて端末によって送信リソースを選択する方式については、図4の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

【0175】

図7dを参照し、以下では、端末がCGをサポートし、アクセスネットワークデバイスが2ステップランダムアクセス方式に対応する複数の送信リソースグループを端末のために構成し、複数の送信リソースグループに対応する構成情報が、送信リソースを選択するかどうかを決定するために端末によって使用される閾値を含む一例を使用し、端末が、第6の閾値、第3の閾値、および第8の閾値に基づいて、図6に示されている方法でアップリンクデータを送信するために適切な方式を選択することを詳細に説明する。複数の送信リソースグループが送信パラメータ範囲に対応するか、送信パラメータ範囲が閾値に対応するか、または複数の送信リソースグループが送信パラメータ閾値に対応する場合のデータ送信方式については、図7dを参照するべきであることに注意されたい。

30

【0176】

端末は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質を第6の閾値と比較する。チャネル品質が第6の閾値より大きい場合、端末は、ランダムアクセスを開始するかアップリンクデータを送信するために2ステップランダムアクセスリソースを選択するか、またはアップリンクデータを送信するためにCGリソースを選択することを決定する。チャネル品質が第6の閾値より小さい場合、端末は、ランダムアクセスを開始するかアップリンクデータを送信するために4ステップランダムアクセスリソースを選択することを決定する。例えば、図7dに示されているように、チャネル品質が第6の閾値より大きい場合、端末は、TAが有効であるかどうかをチェックする。TAが有効である場合、端末は、CG方式でアップリンクデータを送信することを決定する。TAが無効である場合、端末は、チャネル品質を、少なくとも1つの送信パラメータグループの各々

40

50

に対応する構成情報に含まれる閾値と比較する。チャネル品質がこれらの閾値のうちの第3の閾値より大きい場合、端末は、第3の閾値を含む構成情報に対応する第1の送信リソースに基づいてMsgAを送信することを決定し、MsgAは、preambleと、アップリンクデータを携えるPUSCHとを含む。そうではなく、チャネル品質がすべての送信パラメータに対応する構成情報に含まれる閾値のうちの最小の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを2ステップランダムアクセス方式で送信せず、セルにアクセスするために、2ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

#### 【0177】

図7dに示されているように、端末は、4ステップランダムアクセスリソースを使用することを選択した後に、チャネル品質を第8の閾値と比較する。チャネル品質が第8の閾値より大きい場合、端末は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータを送信することを決定し、例えば、4ステップランダムアクセス方式に対応する送信リソースに基づいてMsg3を使用してアップリンクデータを送信する。そうではなく、チャネル品質が第8の閾値より小さい場合、端末は、非接続状態でアップリンクデータを4ステップランダムアクセス方式で送信せず、セルにアクセスするために、4ステップランダムアクセス方式でランダムアクセスを開始することを決定する。

#### 【0178】

CG方式で端末によってアップリンクデータを送信するプロセスについては、上記の説明を参照されたい。詳細は再度説明されない。

#### 【0179】

上記は、ノード間の相互作用の観点から本出願の実施形態で提供される解決策を主に説明している。前述の機能を実装するために、ノードが、例えば端末とアクセスネットワークデバイスが、機能を実行するための対応するハードウェア構造および／またはソフトウェアモジュールを含むことは理解されよう。当業者なら、本出願で開示されている実施形態で説明されている例と組み合わせて、アルゴリズムステップがハードウェアまたはハードウェアとコンピュータソフトウェアとの組み合わせによって実装され得ることに容易に気付くはずである。機能がハードウェアによって実行されるか、コンピュータソフトウェアによって駆動されるハードウェアによって実行されるかは、技術的解決策の具体的な用途と設計上の制約しだいで決まる。当業者なら、具体的な用途ごとに様々な方法を用いて説明されている機能を実装できるが、その実装が本出願の範囲を超えると考えられるべきではない。

#### 【0180】

本出願の実施形態において、端末やアクセスネットワークデバイスなどは、前述の方法の例に基づいて機能モジュールに分割されてよい。例えば、それぞれの機能モジュールは、それぞれの機能に基づく分割によって得られてよく、または2つ以上の機能が1つの処理モジュールに統合されてもよい。統合モジュールは、ハードウェアの形態で実装されてよく、またはソフトウェア機能モジュールの形態で実装されてもよい。本出願の実施形態において、モジュールの分割が一例であり、論理的な機能分割にすぎないことに注意されたい。実際の実装では、別の分割方式が使用されてよい。

#### 【0181】

図8は、通信装置80の構成の図である。通信装置80は、端末、端末内のチップ、またはシステム・オン・チップであってよい。通信装置80は、前述の実施形態で端末の機能を実行するように構成されてよい。実現可能な一実装において、図8に示されている通信装置80は、受信ユニット801と処理ユニット802とを含む。

#### 【0182】

可能な一設計において、受信ユニット801は、非接続モードの端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るように構成される。例えば、受信ユニット801は、ステップ401とステップ601を実行するにあたって通信装置80をサポートできる。

#### 【0183】

処理ユニット802は、チャネル品質が第1の閾値より大きい場合に、ランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、ランダムアクセス方式が、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式を含み、例えば、チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、または、チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する、ように構成される。例えば、処理ユニット802は、ステップ402とステップ403を実行するにあたって通信装置80をサポートできる。

【0184】

別の可能な一設計において、受信ユニット801は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るように構成される。例えば、受信ユニット801は、ステップ401とステップ601を実行するにあたって通信装置80をサポートできる。

【0185】

処理ユニット802は、チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、または、チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より大きい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するように構成される。例えば、処理ユニット802は、ステップ602とステップ603を実行するにあたって通信装置80をサポートできる。

【0186】

具体的には、図4から図7dに示されている前述の方法の実施形態のステップのすべての関連する内容は、対応する機能モジュールの機能の説明で引用され得る。ここでは詳細を再度説明されない。通信装置80は、図4から図7dに示されている方法に示されているデータ送信方法で端末の機能を実行するように構成され、したがって、前述のデータ送信方法と同じ効果を達成できる。

【0187】

別の一実装において、図8に示されている通信装置80は、処理モジュールと通信モジュールとを含む。処理モジュールは、通信装置80の動作を制御および管理するように構成される。例えば、処理モジュールは、処理ユニット802の機能を統合してよく、ステップ401、ステップ601、ステップ602、ステップ603、および本明細書で説明されている技術の別のプロセスを実行するにあたって通信装置80をサポートするように構成されてよい。通信モジュールは、受信ユニット801の機能を統合してよく、通信装置80が別のネットワークエンティティと通信するのを、例えば、図2に示されている機能モジュールまたはネットワークエンティティと通信するのを、サポートするように構成されてよい。通信装置80は、通信装置80のプログラムコードおよびデータを保管するために保管モジュールをさらに含み得る。

【0188】

処理モジュールは、プロセッサまたはコントローラであってよい。プロセッサは、本出願で開示されている内容を参照して説明されている様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路を実施または実行できる。あるいは、プロセッサは、計算機能を実施するプロセッサの組み合わせであってよく、例えば、1つ以上のマイクロプロセッサの組み合わせ、またはDSPとマイクロプロセッサとの組み合わせであってよい。通信モジュールは、トランシーバ回路、または通信インターフェイスなどであってよい。保管モジュールはメモリであってよい。処理モジュールがプロセッサであり、通信モジュールが通信インターフェイスであり、保管モジュールがメモリである場合、本出願の実施形態の通信装置80は、図3に示されている通信装置であり得る。

【0189】

図9は、本出願の一実施形態による通信システムの構造の図である。図9に示されている

10

20

30

40

50

ように、通信システムは、端末90を含み得、アクセスネットワークデバイスをさらに含み得る。端末90の機能は、通信装置80の機能と同じである。

【0190】

一例において、端末90は、非接続状態の端末90とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質が第1の閾値より大きい場合に、ランダムアクセス方式またはCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスに送信することを決定し、ランダムアクセス方式が2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式を含み、例えば、チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、または、チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する、ように構成される。

10

【0191】

別の一例において、端末90は、端末90とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得、チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より大きい場合は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、または、チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より大きい場合は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するように構成される。

【0192】

端末90の具体的な実行動作については、図4から図7dに示されている方法における端末の関連動作を参照されたい。詳細は再度説明されない。

20

【0193】

本出願の一実施形態は、コンピュータ可読記憶媒体をさらに提供する。前述の方法の実施形態におけるプロセスの全部または一部は、関連するハードウェアに命令するコンピュータプログラムによって実施されてよい。プログラムは、コンピュータ可読記憶媒体に保管されてよい。プログラムが実行されると、前述の方法の実施形態のプロセスが含まれ得る。コンピュータ可読記憶媒体は、例えば、前述の実施形態のいずれか1つにおけるデータ送信端および／またはデータ受信端を含む端末の内部記憶ユニットであってよく、例えば、端末のハードディスクドライブまたはメモリであってよい。あるいは、コンピュータ可読記憶媒体は、端末の外部記憶デバイスであってよく、例えば、端末上に構成されたプラグインハードディスク、スマートメディアカード (smart media card、SMC)、セキュアデジタル (secure digital、SD) カード、またはフラッシュカード (flash card) などであってよい。さらに、コンピュータ可読記憶媒体は、端末の内部記憶ユニットと外部記憶デバイスの両方を代わりに含み得る。コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータプログラム、ならびに端末に必要な他のプログラムおよびデータを保管するように構成される。コンピュータ可読記憶媒体は、出力されたデータまたは出力されるデータを一時的に保管するようにさらに構成されてよい。

30

【0194】

上記の説明を参照し、本出願は以下の実施形態をさらに提供する。

40

【0195】

実施形態1：データ送信方法が提供される。本方法は、

端末が、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るステップであって、端末が非接続状態にある、ステップと、

チャネル品質が第1の閾値より大きい場合に、端末が、ランダムアクセス方式またはコンフィグアドグラントCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップであって、ランダムアクセス方式が、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式を含む、ステップとを含む。

端末がランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定することは、

50

チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、端末が、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップ、または

チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、端末が、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップを含む。

【0196】

実施形態2：実施形態1の方法によると、端末が2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、方法は、チャネル品質が第3の閾値より大きい場合に、端末が、2ステップランダムアクセス方式に対応する第1の送信リソースに基づいて、MsgAでアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するステップをさらに含む。

【0197】

実施形態3：実施形態2の方法によると、第1の送信リソースに対応する構成情報は第3の閾値を含み、または

第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または

第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

【0198】

実施形態4：実施形態1から3のいずれか1つの方法によると、端末がランダムアクセス方式またはコンフィグアドグランドCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定することは、

端末が、タイミングアドバンスTAが有効であるかどうかを決定するステップであって、TAが、端末とアクセスネットワークデバイスとのアップリンク時間同期に使用される、ステップと、

TAが無効である場合に、端末が、ランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップ、または

TAが有効である場合に、端末が、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップであって、CG方式に対応するCGリソースが、アクセスネットワークデバイスによって予め構成されて非接続状態の端末による送信に使用される物理アップリンク共有チャネルPUSCHリソースである、ステップを含む。

【0199】

実施形態5：実施形態1から4のいずれか1つの方法によると、端末がCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、方法は、

チャネル品質が第4の閾値より大きい場合に、端末が、第1のCGリソースに基づいてアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するステップをさらに含む。

【0200】

実施形態6：実施形態5の方法によると、第1のCGリソースに対応する構成情報は第4の閾値を含み、または

第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または

第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

【0201】

実施形態7：実施形態3または6の方法によると、送信パラメータは、変調符号化方式MC

10

20

30

40

50

Sおよびトランスポートブロック速度TBSのうちのいずれか1つ以上を含む。

【0202】

実施形態8：実施形態4から7のいずれか1つの方法によると、TAが無効であることは、TAの有効期間が満了すること、

端末の現在位置と、TAが開始されるときに端末がある位置との間の距離が、距離閾値より大きいこと、および

チャネル品質とTAが開始されるときに達成される端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質との差が、チャネル品質変化閾値より大きいことのうちのいずれか1つ以上を含む。

【0203】

実施形態9：実施形態1から8のいずれか1つの方法によると、方法は、

チャネル品質が第1の閾値より小さく、チャネル品質が第5の閾値より大きい場合に、端末が、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、2ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップ、または

チャネル品質が第1の閾値より小さく、チャネル品質が第5の閾値より小さい場合に、端末が、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、4ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップをさらに含む。

【0204】

実施形態10：実施形態1から9のいずれか1つの方法によると、第1の閾値、第2の閾値、および第3の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成される。

【0205】

実施形態11：データ送信方法が提供される。本方法は、

端末が、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るステップであって、端末が非接続状態にある、ステップと、

チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より大きい場合に、端末が、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップ、または

チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より大きい場合に、端末が、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップとを含む。

【0206】

実施形態12：実施形態11の方法によると、端末が2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定することは、

端末が、タイミングアドバンスTAが有効であるかどうかを決定するステップであって、TAが、端末とアクセスネットワークデバイスとのアップリンク時間同期に使用される、ステップと、

TAが無効である場合に、端末が、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップとを含む。

【0207】

実施形態13：実施形態12の方法によると、方法は、

TAが有効である場合に、端末が、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップであって、CG方式に対応するCGリソースが、アクセスネットワークデバイスによって予め構成されて非接続状態の端末による送信に使用される物理アップリンク共有チャネルPUSCHリソースである、ステップをさらに含む。

【0208】

実施形態14。実施形態11から13のいずれか1つの方法によると、端末が2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、方法は、

10

20

30

40

50

チャネル品質が第3の閾値より大きい場合に、端末が、2ステップランダムアクセス方式に対応する第1の送信リソースに基づいて、MsgAでアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するステップをさらに含む。

【0209】

実施形態15：実施形態14の方法によると、第1の送信リソースに対応する構成情報は第3の閾値を含み、または

第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または

第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

【0210】

実施形態16：実施形態13から15のいずれか1つの方法によると、端末がCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、方法は、

チャネル品質が第4の閾値より大きい場合に、端末が、第1のCGリソースに基づいてアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するステップをさらに含む。

【0211】

実施形態17：実施形態16の方法によると、第1のCGリソースに対応する構成情報は第4の閾値を含み、または

第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または

第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

【0212】

実施形態18：実施形態15または17の方法によると、送信パラメータは、変調符号化方式MCSおよびトランスポートブロック速度TBSのうちのいずれか1つ以上を含む。

【0213】

実施形態19：実施形態12から18のいずれか1つの方法によると、TAが無効であることは、TAの有効期間が満了すること、

端末の現在位置と、TAが開始されるときに端末がある位置との間の距離が、距離閾値より大きいこと、および

チャネル品質とTAが開始されるときに達成される端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質との差が、チャネル品質変化閾値より大きいことのうちのいずれか1つ以上を含む。

【0214】

実施形態20：実施形態11から19のいずれか1つの方法によると、方法は、

チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より小さい場合に、端末が、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、2ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップ、または

チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より小さい場合に、端末が、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、4ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するステップをさらに含む。

【0215】

実施形態21：実施形態11から20のいずれか1つの方法によると、第6の閾値、第7の閾値、および第8の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成される。

## 【0216】

実施形態22：通信装置が提供される。通信装置は、

端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るように構成された受信ユニットであって、端末が非接続状態にある、受信ユニットと、

チャネル品質が第1の閾値より大きい場合に、ランダムアクセス方式またはコンフィグアドグランドCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するように構成された処理ユニットであって、ランダムアクセス方式が、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式を含む、処理ユニットを含む。

処理ユニットがランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するように構成されることは、

チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップ、またはチャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップを含む。

## 【0217】

実施形態23：実施形態22の通信装置によると、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、処理ユニットは、

チャネル品質が第3の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式に対応する第1の送信リソースに基づいて、MsgAでアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するようにさらに構成される。

## 【0218】

実施形態24：実施形態23の通信装置によると、第1の送信リソースに対応する構成情報は第3の閾値を含み、または

第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または

第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

## 【0219】

実施形態25：実施形態22から24のいずれか1つの通信装置によると、処理ユニットが、ランダムアクセス方式またはコンフィグアドグランドCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定することは、

タイミングアドバンスTAが有効であるかどうか決定するステップであって、TAが端末とアクセスネットワークデバイスとのアップリンク時間同期に使用される、ステップと、TAが無効である場合に、ランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップ、または

TAが有効である場合に、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップであって、CG方式に対応するCGリソースが、アクセスネットワークデバイスによって予め構成されて非接続状態の端末による送信に使用される物理アップリンク共有チャネルPUSCHリソースである、ステップを含む。

## 【0220】

実施形態26：実施形態22から25のいずれか1つの通信装置によると、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、処理ユニットは、

チャネル品質が第4の閾値より大きい場合に、第1のCGリソースに基づいてアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するようにさらに構成される。

## 【0221】

実施形態27：実施形態26の通信装置によると、第1のCGリソースに対応する構成情報は第4の閾値を含み、または

第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または

第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

【0222】

実施形態28：実施形態24または27の通信装置によると、送信パラメータは、変調符号化方式MCSおよびトランスポートブロック速度TBSのうちのいずれか1つ以上を含む。

【0223】

実施形態29：実施形態25から28のいずれか1つの通信装置によると、TAが無効であることは、TAの有効期間が満了すること、

端末の現在位置と、TAが開始されるときに端末がある位置との間の距離が、距離閾値より大きいこと、および

チャネル品質とTAが開始されるときに達成される端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質との差が、チャネル品質変化閾値より大きいことのうちのいずれか1つ以上を含む。

【0224】

実施形態30：実施形態22から29のいずれか1つの通信装置によると、処理ユニットは、チャネル品質が第1の閾値より小さく、チャネル品質が第5の閾値より大きい場合に、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、2ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定し、

チャネル品質が第1の閾値より小さく、チャネル品質が第5の閾値より小さい場合に、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、4ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するようにさらに構成される。

【0225】

実施形態31：実施形態22から30のいずれか1つの通信装置によると、第1の閾値、第2の閾値、および第3の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成される。

【0226】

実施形態32：通信装置が提供される。本装置は、端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るように構成された受信ユニットであって、端末が非接続状態にある、受信ユニットと、

チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、または

チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より大きい場合に、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するように構成された処理ユニットとを含む。

【0227】

実施形態33：実施形態32の通信装置によると、処理ユニットは、

タイミングアドバンスTAが有効であるかどうか決定し、TAが端末とアクセスネットワークデバイスとのアップリンク時間同期に使用され、TAが無効である場合は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する、ように具体的には構成される。

【0228】

実施形態34：実施形態33の通信装置によると、処理ユニットは、

TAが有効である場合に、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイ

10

20

30

40

50

スへ送信することを決定し、CG方式に対応するCGリソースが、アクセスネットワークデバイスによって予め構成されて非接続状態の端末による送信に使用される物理アップリンク共有チャネルPUSCHリソースである、ようにさらに構成される。

【0229】

実施形態35：実施形態32から34のいずれか1つの通信装置によると、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、処理ユニットは、

チャネル品質が第3の閾値より大きい場合に、2ステップランダムアクセス方式に対応する第1の送信リソースに基づいて、MsgAでアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するようにさらに構成される。

10

【0230】

実施形態36：実施形態35の通信装置によると、第1の送信リソースに対応する構成情報は第3の閾値を含み、または

第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または

第3の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1の送信リソースの送信パラメータは第3の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

【0231】

20

実施形態37：実施形態34から36のいずれか1つの通信装置によると、CG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定した後に、処理ユニットは、

チャネル品質が第4の閾値より大きい場合に、第1のCGリソースに基づいてアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信するようにさらに構成される。

【0232】

実施形態38：実施形態37の通信装置によると、第1のCGリソースに対応する構成情報は第4の閾値を含み、または

第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ閾値に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ閾値より大きく、または

30

第4の閾値は少なくとも1つの閾値に含まれ、少なくとも1つの閾値の各々は1つの送信パラメータ範囲に対応し、第1のCGリソースの送信パラメータは第4の閾値に対応する送信パラメータ範囲に属する。

【0233】

実施形態39：実施形態36または38の通信装置によると、送信パラメータは、変調符号化方式MCSおよびトランスポートブロック速度TBSのうちのいずれか1つ以上を含む。

【0234】

実施形態40：実施形態33から39のいずれか1つの通信装置によると、TAが無効であることは、TAの有効期間が満了すること、

40

端末の現在位置と、TAが開始されるときに端末がある位置との間の距離が、距離閾値より大きいこと、および

チャネル品質とTAが開始されるときに達成される端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質との差が、チャネル品質変化閾値より大きいことのうちのいずれか1つ以上を含む。

【0235】

実施形態41：実施形態32から40のいずれか1つの通信装置によると、処理ユニットは、

チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より小さい場合に、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、2ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定し、または

50

チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より小さい場合に、非接続状態でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信しないが、4ステップランダムアクセス方式でセルにアクセスすることを決定するようにさらに構成される。  
【0236】

実施形態42：実施形態32から41のいずれか1つの通信装置によると、第6の閾値、第7の閾値、および第8の閾値は、端末のためにアクセスネットワークデバイスによって構成される。

【0237】

実施形態43：通信システムが提供される。本通信システムは、

端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るように構成された端末であって、端末が非接続状態にある、端末を含む。

チャネル品質が第1の閾値より大きい場合に、端末は、ランダムアクセス方式またはコンフィグアドグラントCG方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、ランダムアクセス方式は、2ステップランダムアクセス方式または4ステップランダムアクセス方式を含む。

端末がランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定することは、

チャネル品質が第2の閾値より大きい場合に、端末が、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップ、または

チャネル品質が第2の閾値より小さい場合に、端末が、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定するステップを含む。

【0238】

実施形態44：通信システムが提供される。本通信システムは、

端末とアクセスネットワークデバイスとの間のチャネルの品質を得るように構成された端末であって、端末が非接続状態にある、端末を含む。

チャネル品質が第6の閾値より大きく、チャネル品質が第7の閾値より大きい場合に、端末は、2ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定し、または

チャネル品質が第6の閾値より小さく、チャネル品質が第8の閾値より大きい場合に、端末は、4ステップランダムアクセス方式でアップリンクデータをアクセスネットワークデバイスへ送信することを決定する。

【0239】

実施形態45：通信装置が提供される。本通信装置は、1つ以上のプロセッサと通信インターフェイスとを含み、1つ以上のプロセッサと通信インターフェイスは、実施形態1から10のいずれか1つによるデータ送信方法、または実施形態11から21のいずれか1つによるデータ送信方法を実行するにあたって通信装置をサポートするように構成される。

【0240】

実施形態46：コンピュータ可読記憶媒体が提供される。本コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータ命令を含み、コンピュータ命令がコンピュータ上で実行されると、コンピュータは、実施形態1から10のいずれか1つによるデータ送信方法、または実施形態11から21のいずれか1つによるデータ送信方法を実行することを可能にされる。

【0241】

本出願の明細書、特許請求の範囲、および添付の図面において、「第1」、「第2」などの用語が、異なる対象を区別することが意図されており、特定の順序を示すものではないことに注意されたい。加えて、「含む」および「有する」という用語ならびにそれらの他の何らかの変形は、非排他的な包含をカバーすることが意図されている。例えば、一連のステップまたはユニットを含むプロセス、方法、システム、製品、またはデバイスは、列挙されているステップまたはユニットに限定されないが、任意に選べることとして、列挙

10

20

30

40

50

されていないステップまたはユニットをさらに含むか、または任意に選べることとして、プロセス、方法、製品、またはデバイスの別の固有のステップまたはユニットをさらに含む。

#### 【0242】

本出願で、「少なくとも1つの（項目）」は1つ以上を意味し、「複数の」は2つ以上を意味し、「少なくとも2つの（項目）」は2つ、3つ、またはそれ以上を意味し、「および／または」は関連する対象間の関連関係を記述するために使用され、3つの関係が存在し得ることを示すことを理解されたい。例えば、「Aおよび／またはB」は、Aのみが存在し、Bのみが存在し、AとBの両方が存在することを示すことができ、AとBは単数であっても複数であってもよい。文字「／」は、一般的に、関連する対象間の「または」関係を示す。

10

「以下の項目（部分）のうちの少なくとも1つ」またはその類似の表現は、これらの項目の任意の組み合わせを指し、単数の項目（部分）または複数の項目（部分）の任意の組み合わせを含む。例えば、a、b、またはcのうちの少なくとも1つは、a、b、c、aおよびb、aおよびc、bおよびc、またはa、b、およびcを示すことができ、a、b、およびcは単数であっても複数であってもよい。

#### 【0243】

本出願の実施形態で、「Aに対応するB」が、BがAに関連付けられていることを示すことを理解されたい。例えば、BはAに基づいて決定されてよい。Aに基づいてBを決定することは、BがAのみに基づいて決定されることを意味しないことをさらに理解されたい。Bは、代わりに、Aおよび／または他の情報に基づいて決定されてもよい。加えて、本出願の実施形態で、「接続」は、デバイス間の通信を実現するための直接接続または間接接続などの様々な接続方式を意味する。これは、本出願の実施形態で限定されない。

20

#### 【0244】

本出願の実施形態では、別段の指定がない限り、「送信」（送信する／送信）は双方向送信を指し、送信動作および／または受信動作を含む。具体的には、本出願の実施形態における「送信」は、データ送信、データ受信、またはデータ送信およびデータ受信を含む。換言すると、本明細書でのデータ送信は、アップリンクデータ送信および／またはダウンリンクデータ送信を含む。データは、チャンネルおよび／または信号を含み得る。アップリンクデータ送信はアップリンクチャンネル送信および／またはアップリンク信号送信であり、ダウンリンクデータ送信はダウンリンクチャンネル送信および／またはダウンリンク信号送信である。本出願の実施形態では、「ネットワーク」と「システム」が同じ概念を表し、通信システムは通信ネットワークである。

30

#### 【0245】

実装に関する上記の説明は、当業者が、便利で簡潔な説明のために、前述の機能モジュールの分割が例示のための一例として使用されることを明確に理解することを可能にする。実際の応用では、前述の機能は、要件に基づいて実装のために異なる機能モジュールに割り当てられることができ、すなわち、装置の内部構造は、上述の機能の全部または一部を実装するために様々な機能モジュールに分割される。

#### 【0246】

本出願で提供されるいくつかの実施形態において、開示されている装置および方法が他の方式で実装されてよいことを理解されたい。例えば、説明されている装置の実施形態は単なる例である。例えば、モジュールまたはユニットへの分割は、単に論理的な機能分割であり、実際の実装では他の分割であってもよい。例えば、複数のユニットまたはコンポーネントが組み合わせられてよく、または別の装置に統合されてもよく、いくつかの特徴は無視されてもよく、または実行されなくてもよい。加えて、表示または論述されている相互結合または直接結合または通信接続は、いくつかのインターフェイスを使用して実装されてよい。装置またはユニット間の間接結合または通信接続は、電子的な形態、機械的な形態、または他の形態で実装されてよい。

40

#### 【0247】

別々の部分として説明されているユニットは、物理的に別々であってもなくてもよい。

50

ユニットとして表示されている部分は、1つ以上の物理的なユニットであってよく、具体的には、1つの場所に配置されてよく、または複数の異なる場所に分散されてもよい。実施形態の解決策の目的を達成するために、実際の要件に基づいてユニットの一部または全部が選択されてよい。

【0248】

加えて、本出願の実施形態の機能ユニットは、1つの処理ユニットに統合されてよく、またはユニットの各々が物理的に単独で存在してもよく、または2つ以上のユニットが1つのユニットに統合されてもよい。統合ユニットは、ハードウェアの形態で実装されてよく、またはソフトウェア機能ユニットの形態で実装されてもよい。

【0249】

統合ユニットがソフトウェア機能ユニットの形態で実装され、独立した製品として販売または使用される場合は、統合ユニットが読み取り可能な記憶媒体に保管されてよい。そのような理解に基づくと、本出願の実施形態の技術的解決策は本質的に、または現在の技術に寄与する部分は、または技術的解決策の全部または一部は、ソフトウェア製品の形態で実装されてよい。ソフトウェア製品は、記憶媒体に保管され、デバイスに命令するいくつかの命令を含み、例えば、本出願の実施形態の方法のステップの全部または一部を実行するために、デバイスは、シングルチップマイクロコンピュータもしくはチップ、またはプロセッサ (processor) であってよい。前述の記憶媒体は、USBフラッシュドライブ、リムーバブルハードディスク、ROM、RAM、磁気ディスク、または光ディスクなど、プログラムコードを保管できる何らかの媒体を含む。

【符号の説明】

【0250】

- 1 端末
- 2 端末
- 80 通信装置
- 90 端末
- 300 通信装置
- 301 プロセッサ
- 302 通信線
- 303 通信インターフェイス
- 304 メモリ
- 307 プロセッサ
- 305 出力デバイス
- 306 入力デバイス
- 307 プロセッサ
- 801 受信ユニット
- 802 処理ユニット

10

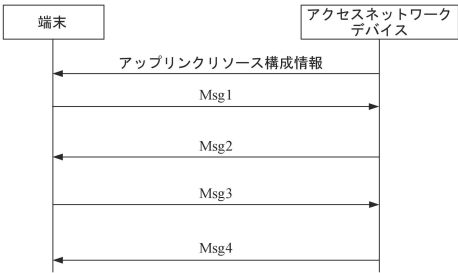
20

30

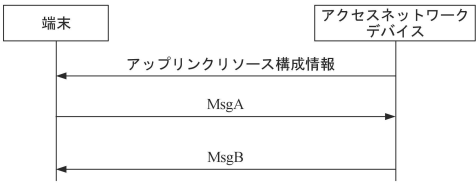
40

50

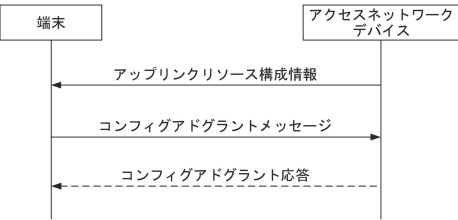
【図面】  
【図 1 a】



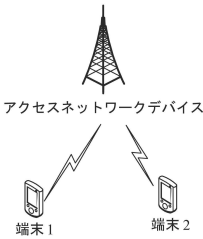
【図 1 b】



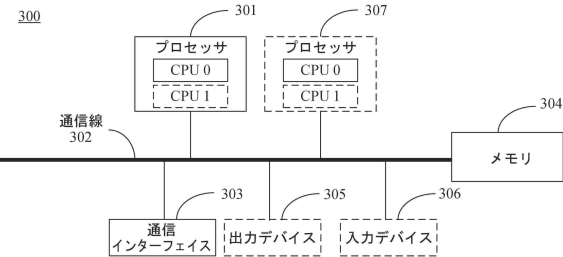
【図 1 c】



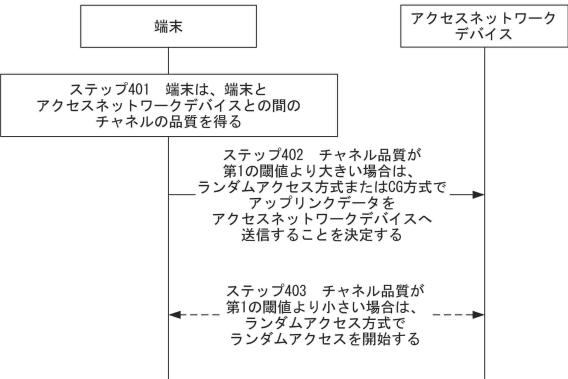
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

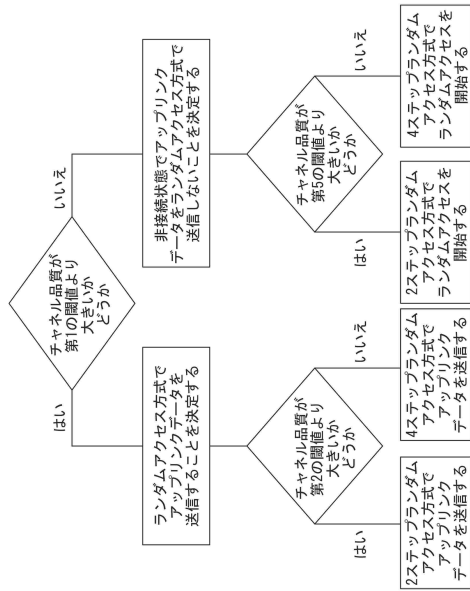
20

30

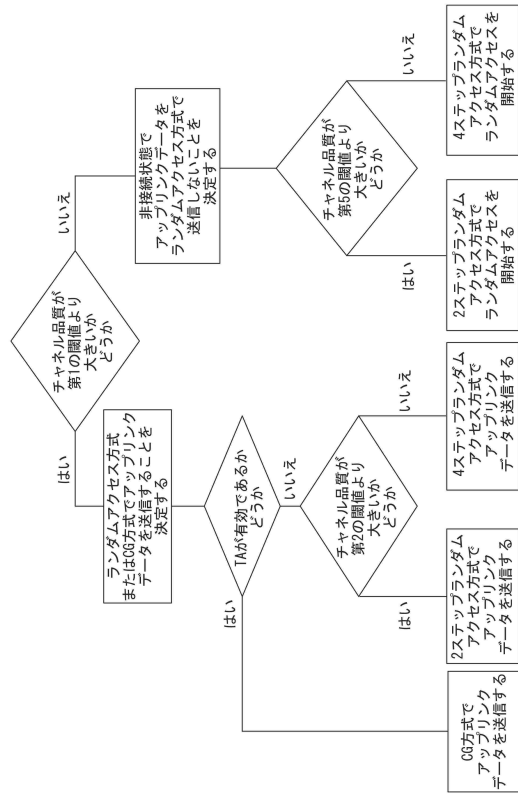
40

50

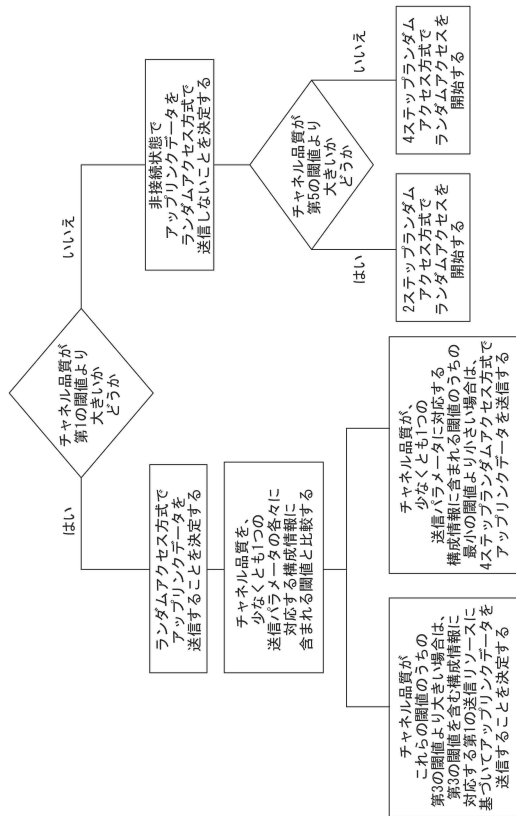
【図 5 a】



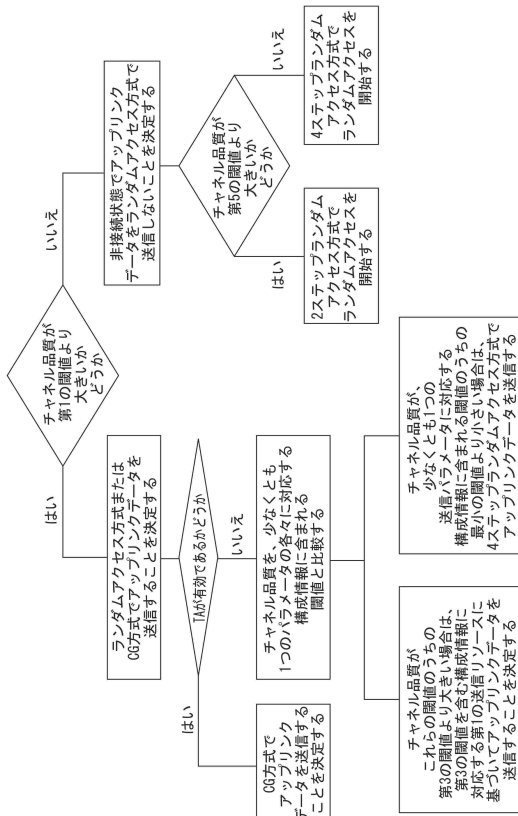
【図 5 b】



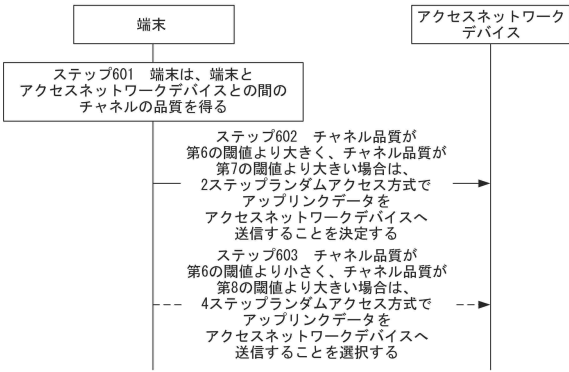
【図 5 c】



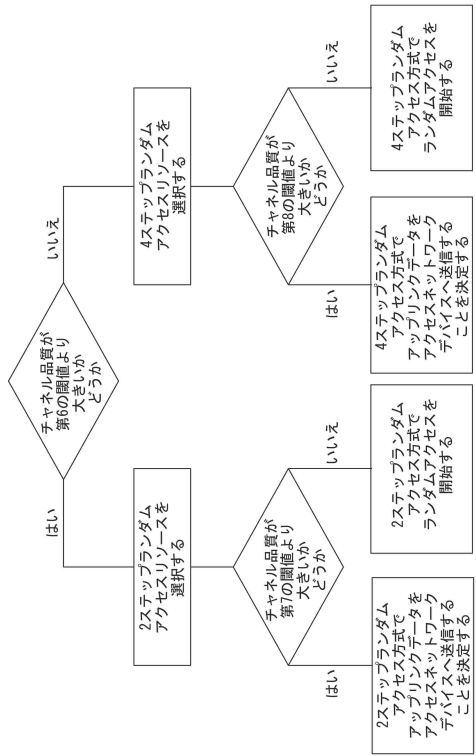
【図 5 d】



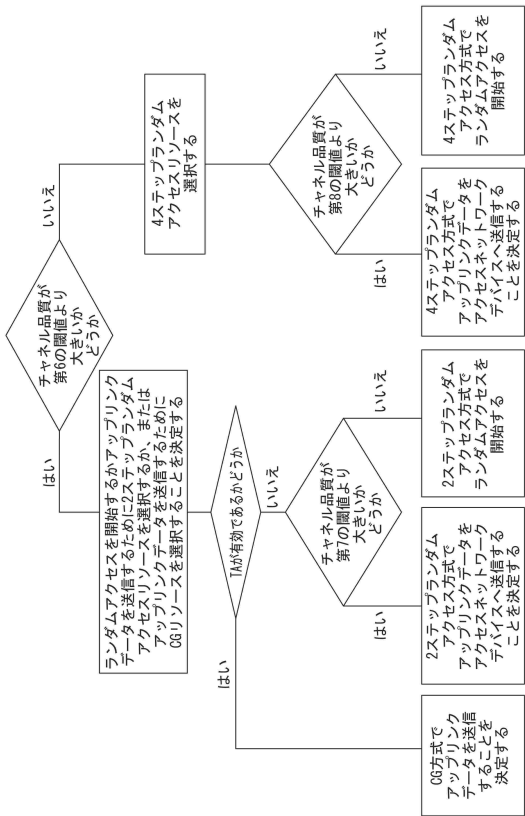
【図 6】



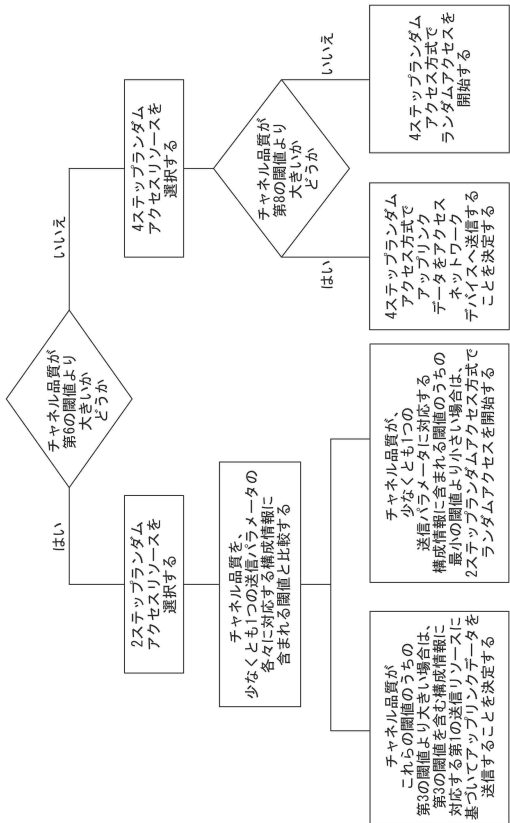
【図 7 a】



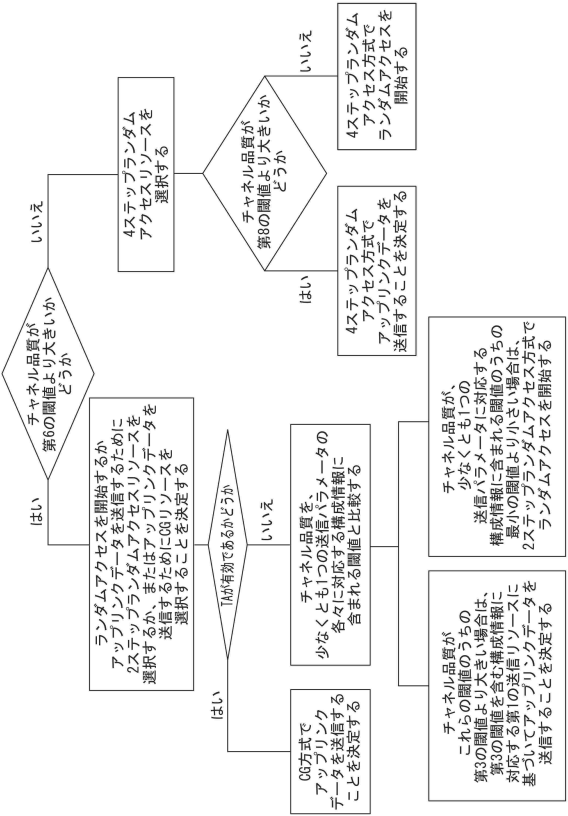
【図 7 b】



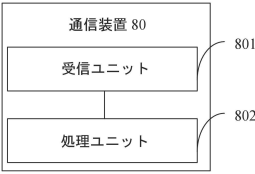
【図 7 c】



【図 7 d】



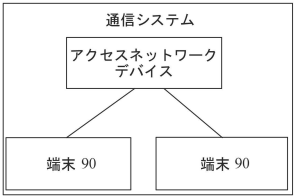
【図 8】



10

20

【図 9】



30

40

50

## フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

中国(CN)

(74)代理人 100133569

弁理士 野村 進

(72)発明者 薛 ▲イ▼凡

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼

(72)発明者 薛 ▲麗▼霞

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼

(72)発明者 徐 ▲海▼博

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼

(72)発明者 ▲張▼ 梦晨

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深▲チェン▼市龍岗区坂田 華為総部▲ベン▼公楼

審査官 原田 聖子

(56)参考文献 特表 2 0 1 9 - 5 3 2 5 8 8 ( J P , A )

国際公開第 2 0 2 0 / 0 2 6 1 5 4 ( W O , A 1 )

ZTE Corporation, Work Item on NR small data transmissions in INACTIVE state, 3GPP TSG RAN #86 RP-193252, 2019年12月12日

Samsung, Overall procedure for data transfer in inactive state, 3GPP TSG RAN WG2 #96 R2-168051, 2016年11月04日

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

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

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

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

S A W G 1 - 4

C T W G 1、4