

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6935520号
(P6935520)

(45) 発行日 令和3年9月15日 (2021.9.15)

(24) 登録日 令和3年8月27日 (2021.8.27)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 24/10 (2009.01)	HO 4W 24/10
HO 4W 84/06 (2009.01)	HO 4W 84/06
HO 4W 16/30 (2009.01)	HO 4W 16/30

請求項の数 25 (全 46 頁)

(21) 出願番号	特願2019-572649 (P2019-572649)
(86) (22) 出願日	平成30年6月29日 (2018.6.29)
(65) 公表番号	特表2020-526135 (P2020-526135A)
(43) 公表日	令和2年8月27日 (2020.8.27)
(86) 国際出願番号	PCT/CN2018/093731
(87) 国際公開番号	W02019/001573
(87) 国際公開日	平成31年1月3日 (2019.1.3)
審査請求日	令和2年2月4日 (2020.2.4)
(31) 優先権主張番号	201710515534.1
(32) 優先日	平成29年6月29日 (2017.6.29)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)

(73) 特許権者	503433420
	華為技術有限公司
	HUAWEI TECHNOLOGIES
	CO., LTD.
	中華人民共和国 518129 広東省深
	▲チェン▼市龍崗区坂田 華為總部▲ベン
	▼公樓
	Huawei Administration
	Building, Bantian,
	Longgang District,
	Shenzhen, Guangd
	ong 518129, P. R. Ch
	ina
(74) 代理人	100107766
	弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パラメータ構成選択方法、装置及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

測定レポート報告方法であって、

飛行端末により、ネットワーク装置から、前記飛行端末により測定できる全ての隣接セルのうち第1の隣接セルの数の閾値を受信するステップであり、前記第1の隣接セルのそれぞれの信号強度と前記飛行端末のサービングセルの信号強度との間の信号強度差は更なる閾値未満である、ステップと、

前記飛行端末により、前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値に基づいて、測定結果を報告するか否かを決定するステップと

を含む方法。

【請求項 2】

前記飛行端末により、前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値に基づいて、前記測定結果を報告するか否かを決定するステップは、

前記第1の隣接セルの前記数が前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値よりも大きいとき、前記測定結果を報告すると決定するステップ、又は

前記第1の隣接セルの前記数が前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値未満であるとき、前記測定結果を報告すると決定するステップ

を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値は、無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセー

ジで搬送される、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

測定レポート報告方法であって、

ネットワーク装置により、飛行端末により測定できる全ての隣接セルのうち第1の隣接セルの数の閾値を飛行端末に送信するステップであり、前記第1の隣接セルのそれぞれの信号強度と前記飛行端末のサービングセルの信号強度との間の信号強度差は更なる閾値未満であり、第1の隣接セルの数の前記閾値は、測定結果を報告するか否かの決定のためのものである、ステップと、

前記ネットワーク装置により、前記飛行端末から測定結果を受信するステップとを含む方法。

10

【請求項 5】

前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値は、無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージで搬送される、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

受信モジュール及び決定モジュールを含む飛行端末であって、

前記受信モジュールは、ネットワーク装置から、前記飛行端末により測定できる全ての隣接セルのうち第1の隣接セルの数の閾値を受信するように構成され、前記第1の隣接セルのそれぞれの信号強度と前記飛行端末のサービングセルの信号強度との間の信号強度差は更なる閾値未満であり、

前記決定モジュールは、前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値に基づいて、測定結果を報告するか否かを決定するように構成される、飛行端末。

20

【請求項 7】

前記決定モジュールは、前記第1の隣接セルの前記数が前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値よりも大きいとき、前記測定結果を報告すると決定し、或いは、前記第1の隣接セルの前記数が前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値未満であるとき、前記測定結果を報告すると決定するように構成される、請求項 6 に記載の飛行端末。

【請求項 8】

前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値は、無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージで搬送される、請求項 6 又は 7 に記載の飛行端末。

【請求項 9】

受信モジュール及び送信モジュールを含むネットワーク装置であって、

前記送信モジュールは、飛行端末により測定できる全ての隣接セルのうち第1の隣接セルの数の閾値を飛行端末に送信するように構成され、前記第1の隣接セルのそれぞれの信号強度と前記飛行端末のサービングセルの信号強度との間の信号強度差は更なる閾値未満であり、第1の隣接セルの数の前記閾値は、測定結果を報告するか否かの決定のためのものであり、

前記受信モジュールは、前記飛行端末から測定結果を受信するように構成される、ネットワーク装置。

30

【請求項 10】

前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値は、無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージで搬送される、請求項 9 に記載のネットワーク装置。

40

【請求項 11】

互いに結合されたプロセッサ及び受信機を含む飛行端末であって、

前記受信機は、ネットワーク装置から、前記飛行端末により測定できる全ての隣接セルのうち第1の隣接セルの数の閾値を受信するように構成され、前記第1の隣接セルのそれぞれの信号強度と前記飛行端末のサービングセルの信号強度との間の信号強度差は更なる閾値未満であり、

前記プロセッサは、前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値に基づいて、測定結果を報告するか否かを決定するように構成される、飛行端末。

【請求項 12】

50

前記プロセッサは、前記第1の隣接セルの前記数が前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値よりも大きいとき、前記測定結果を報告すると決定し、或いは、前記第1の隣接セルの前記数が前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値未満であるとき、前記測定結果を報告すると決定するように構成される、請求項 1 1 に記載の飛行端末。

【請求項 1 3】

前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値は、無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージで搬送される、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の飛行端末。

【請求項 1 4】

受信機及び送信機を含むネットワーク装置であって、

前記送信機は、飛行端末により測定できる全ての隣接セルのうち第1の隣接セルの数の閾値を飛行端末に送信するように構成され、前記第1の隣接セルのそれぞれの信号強度と前記飛行端末のサービングセルの信号強度との間の信号強度差は更なる閾値未満であり、第1の隣接セルの数の前記閾値は、測定結果を報告するか否かの決定のためのものであり、

10

前記受信機は、前記飛行端末から測定結果を受信するように構成される、ネットワーク装置。

【請求項 1 5】

前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値は、無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージで搬送される、請求項 1 4 に記載のネットワーク装置。

【請求項 1 6】

20

コンピュータ読み取り可能記憶媒体であって、前記コンピュータ読み取り可能記憶媒体はプログラムを記憶し、前記プログラムがプロセッサにより実行されたとき、請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の方法が実現される、コンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【請求項 1 7】

コンピュータ読み取り可能記憶媒体であって、前記コンピュータ読み取り可能記憶媒体はプログラムを記憶し、前記プログラムがプロセッサにより実行されたとき、請求項 4 又は 5 に記載の方法が実現される、コンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【請求項 1 8】

ネットワーク装置及び飛行端末を含む通信システムであって、

30

前記ネットワーク装置は前記飛行端末と通信でき、前記飛行端末が請求項 6 乃至 8 のうちいずれか 1 項に記載の飛行端末であるとき、前記ネットワーク装置は請求項 9 又は 1 0 に記載のネットワーク装置であるか、或いは、前記飛行端末が請求項 1 1 乃至 1 3 のうちいずれか 1 項に記載の飛行端末であるとき、前記ネットワーク装置は請求項 1 4 又は 1 5 に記載のネットワーク装置である、通信システム。

【請求項 1 9】

測定レポート報告のための装置であって、

ネットワーク装置から、前記装置により測定できる全ての隣接セルのうち第1の隣接セルの数の閾値を受信する手段であり、前記第1の隣接セルのそれぞれの信号強度と前記装置のサービングセルの信号強度との間の信号強度差は更なる閾値未満である、手段と、

40

前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値に基づいて、測定結果を報告するか否かを決定する手段と

を含む装置。

【請求項 2 0】

前記第1の隣接セルの前記数が前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値よりも大きいとき、前記測定結果を報告すると決定し、或いは、前記第1の隣接セルの前記数が前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値未満であるとき、前記測定結果を報告すると決定する手段を更に含む、請求項 1 9 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値は、無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセー

50

ジで搬送される、請求項 19 又は 20 に記載の装置。

【請求項 22】

測定レポート報告のための装置であって、

飛行端末により測定できる全ての隣接セルのうち第1の隣接セルの数の閾値を飛行端末に送信する手段であり、前記第1の隣接セルのそれぞれの信号強度と前記飛行端末のサービングセルの信号強度との間の信号強度差は更なる閾値未満であり、第1の隣接セルの数の前記閾値は、測定結果を報告するか否かの決定のためのものである、手段と、

前記飛行端末から測定結果を受信する手段とを含む装置。

【請求項 23】

前記第1の隣接セルの前記数の前記閾値は、無線リソース制御(RRC)接続再構成メッセージで搬送される、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 24】

プロセッサにより実行されたとき、請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の方法が実現される、プログラム。

【請求項 25】

プロセッサにより実行されたとき、請求項 4 又は 5 に記載の方法が実現される、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信分野に関し、特に、パラメータ構成選択方法、装置及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

飛行機、飛行船、ロケット、ドローンのような飛行装置の開発によって、一群の端末装置の新たなメンバとして飛行端末が現れ、様々な飛行機、飛行船、ロケット及びドローンに適用される可能性がある。飛行端末は、インフラストラクチャ監視、野生生物保護、空中搜索及び救助、農薬散布並びに速達配送のような適用シナリオに広く適用され、人々の生活に大きな利便性を提供する。将来、飛行端末は、人々の生活においてますます重要な役割を果たすことになる。

【0003】

通常では地上のみで移動する一群の端末装置における一般的な端末装置とは異なり、飛行端末は、地上で移動することがあり、或いは、空中を飛行することがある。地上で移動するか或いは空中を飛行するかにかかわらず、飛行端末は、地上の基地局のようなネットワーク装置を使用することにより移動通信ネットワーク(Cellular network)にアクセスし、移動通信ネットワークを使用することにより無線信号を送信できる。飛行端末が地上(基地局の高さよりも低い)で移動するとき、飛行端末の特性は、一般的な端末装置の特性とは異ならない。しかし、飛行端末が空中(基地局の高さよりも高い)を飛行するとき、飛行端末の特性は、一般的な端末装置の特性とは非常に異なる。

【0004】

当業者は、長期間の研究において、飛行端末のための既存のパラメータ構成解決策が一般的な端末装置のためのパラメータ構成解決策を使用しており、異なる状態での飛行端末の特性の間の相違を考慮せず、それにより、飛行端末の性能に大きく影響を与えることを発見した。

【発明の概要】

【0005】

この出願の実施形態は、飛行端末の飛行状態に基づいて適切なパラメータ構成を選択し、それにより、飛行端末の性能を改善するためのパラメータ構成選択方法、装置及びシステムを提供する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

第1の態様によれば、パラメータ構成選択方法が提供され、以下のステップ、すなわち

、
ネットワーク装置により、飛行端末により送信された状態指示を受信するステップであり、状態指示は、飛行端末の飛行状態を示すために使用される、ステップと、

ネットワーク装置により、状態指示に基づいて指示情報を決定するステップであり、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成を示すために使用され、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパラメータ構成である、ステップと、

ネットワーク装置により、指示情報を飛行端末に送信するステップと
を含む。

10

【 0 0 0 7 】

第2の態様によれば、パラメータ構成選択方法が提供され、以下のステップ、すなわち

、
飛行端末により、ネットワーク装置により送信された指示情報を受信するステップであり、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成の識別子を示すために使用される、ステップと、

飛行端末により、指示情報に従って、複数のパラメータ構成から識別子に対応するパラメータ構成をターゲットパラメータ構成として選択するステップであり、複数のパラメータ構成は、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成を少なくとも含む、ステップと

20

、
飛行端末により、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成するステップと

を含む。

【 0 0 0 8 】

第1の態様及び第2の態様は、それぞれ、ネットワーク装置側及び飛行端末から、この出願の実施形態において提供されるパラメータ構成選択方法を記載している。当該方法を実現することにより、飛行端末の飛行状態に基づいて適切なパラメータ構成が選択でき、それにより、飛行端末の性能を改善する。

【 0 0 0 9 】

30

第1の態様又は第2の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成は、それぞれ以下の通りでもよい。

【 0 0 1 0 】

第1のパラメータ構成は、第1のセル選択及び再選択パラメータ、第1のトラッキングエリアリスト、第1の測定関連パラメータ、第1の無線リンク障害パラメータ並びに第1の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 1 1 】

第1のセル選択及び再選択パラメータは、第1のセル品質値閾値、第1のセル受信信号値閾値、第1のセル品質値閾値のオフセット値、第1のセル受信信号値閾値のオフセット値及び第1のセルアクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

40

【 0 0 1 2 】

第1の測定関連パラメータは、第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA1イベントの閾値パラメータ、第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA2イベントの閾値パラメータ、第1のA3イベントの周波数オフセット、第1のA3イベントのセルオフセット、第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA3イベントのオフセット、第1のA4イベントの周波数オフセット、第1のA4イベントのセルオフセット、第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA4イベントの閾値パラメータ、第1の最大セル数、第1のログ測定エリア及び第1の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 1 3 】

第1の無線リンク障害パラメータは、第1の同期外れ閾値を含む。

50

【 0 0 1 4 】

第1の電力制御パラメータは、第1のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第1のPUSHの電力、第1の基地局の想定受信電力及び第1のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 1 5 】

第2のパラメータ構成は、第2のセル選択及び再選択パラメータ、第2のトラッキングエリアリスト、第2の測定関連パラメータ、第2の無線リンク障害パラメータ並びに第2の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 1 6 】

第2のセル選択及び再選択パラメータは、第2のセル品質値閾値、第2のセル受信信号値閾値、第2のセル品質値閾値のオフセット値、第2のセル受信信号値閾値のオフセット値、アクセス信号対雑音比閾値、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値、セル周波数優先度、第2のセルアクセス禁止指示、高さアクセス禁止指示及び飛行禁止区域アクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含み、アクセス信号対雑音比閾値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比であり、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比のオフセット値であり、セル周波数優先度は、飛行端末がセルを選択又は再選択するときに、異なるセル周波数に対応するそれぞれのセルアクセス優先度を示すために使用され、高さアクセス禁止指示は、高さ閾値を超える飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用され、飛行禁止区域アクセス禁止指示は、飛行禁止区域内の飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用される。

【 0 0 1 7 】

第2の測定関連パラメータは、第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA1イベントの閾値パラメータ、第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA2イベントの閾値パラメータ、第2のA3イベントの周波数オフセット、第2のA3イベントのセルオフセット、第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA3イベントのオフセット、第2のA4イベントの周波数オフセット、第2のA4イベントのセルオフセット、第2のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA4イベントの閾値パラメータ、第2の最大セル数、第2のログ測定エリア及び第2の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 1 8 】

第2の無線リンク障害パラメータは、第2の同期外れ閾値を含む。

【 0 0 1 9 】

第2の電力制御パラメータは、第2のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第2のPUSHの電力、第2の基地局の想定受信電力及び第2のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 2 0 】

従来技術では、第2のパラメータ構成に関する研究は存在しないことが理解され得る。この実施形態では、第1のパラメータ構成におけるものと比較して、どのパラメータの値が第2のパラメータ構成において修正される必要があるかと、どのパラメータが第2のパラメータ構成に追加される必要があるかが、明確に示され得る。

【 0 0 2 1 】

第1の態様又は第2の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、ネットワーク装置が指示情報を飛行端末に送信する前に、ネットワーク装置は、第1のエアインタフェースメッセージを使用することにより、複数のパラメータ構成を飛行端末に送信する。対応して、飛行端末は、第1のエアインタフェースメッセージを使用することにより、ネットワーク装置により送信された複数のパラメータ構成を受信する。

【 0 0 2 2 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、第1のエアインタフェースメッセージは第1のブロードキャストメッセージである。

【 0 0 2 3 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、第1のエアインタフェースメッセージは第1の無線リソース制御RRCメッセージである。第1のRRCメッセージは、第1のRRC接続設定メッセージ又は第1のRRC接続再構成メッセージである。

【0024】

第1の態様又は第2の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、指示情報は、第2のエアインタフェースメッセージで搬送される。

【0025】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、第2のエアインタフェースメッセージは第2のブロードキャストメッセージである。

10

【0026】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、第2のエアインタフェースメッセージは第2のRRCメッセージである。第2のRRCメッセージは、第2のRRC接続設定メッセージ又は第2のRRC接続再構成メッセージである。

【0027】

第1の態様又は第2の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。

20

【0028】

第3の態様によれば、パラメータ構成選択方法が提供され、以下のステップ、すなわち

、ネットワーク装置により、飛行端末により送信された状態指示を受信するステップであり、状態指示は、飛行端末の飛行状態を示すために使用される、ステップと、

ネットワーク装置により、状態指示に基づいて飛行状態に対応するターゲットパラメータ構成を決定するステップであり、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成を含む、ステップと、

ネットワーク装置により、ターゲットパラメータ構成を飛行端末に送信するステップとを含む。

30

【0029】

第4の態様によれば、パラメータ構成選択方法が提供され、以下のステップ、すなわち

、飛行端末により、飛行端末の飛行状態に基づいてネットワーク装置により送信されたターゲットパラメータ構成を受信するステップであり、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパラメータ構成を含む、ステップと、

飛行端末により、現在のパラメータ構成をターゲットパラメータ構成に更新するステップと、

飛行端末により、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成するステップとを含む。

40

【0030】

第3の態様及び第4の態様は、それぞれ、ネットワーク装置側及び飛行端末から、この出願の実施形態において提供されるパラメータ構成選択方法を記載している。当該方法を実現することにより、飛行端末の飛行状態に基づいて適切なパラメータ構成が選択でき、それにより、飛行端末の性能を改善する。

【0031】

第3の態様又は第4の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成は、それぞれ以下の通りでもよい。

【0032】

50

第1のパラメータ構成は、第1のセル選択及び再選択パラメータ、第1のトラッキングエリアリスト、第1の測定関連パラメータ、第1の無線リンク障害パラメータ並びに第1の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0033】

第1のセル選択及び再選択パラメータは、第1のセル品質値閾値、第1のセル受信信号値閾値、第1のセル品質値閾値のオフセット値、第1のセル受信信号値閾値のオフセット値及び第1のセルアクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

【0034】

第1の測定関連パラメータは、第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA1イベントの閾値パラメータ、第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA2イベントの閾値パラメータ、第1のA3イベントの周波数オフセット、第1のA3イベントのセルオフセット、第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA3イベントのオフセット、第1のA4イベントの周波数オフセット、第1のA4イベントのセルオフセット、第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA4イベントの閾値パラメータ、第1の最大セル数、第1のログ測定エリア及び第1の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0035】

第1の無線リンク障害パラメータは、第1の同期外れ閾値を含む。

【0036】

第1の電力制御パラメータは、第1のPDCCHの電力、サブキャリア_c上の第1のPUSHの電力、第1の基地局の想定受信電力及び第1のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0037】

第2のパラメータ構成は、第2のセル選択及び再選択パラメータ、第2のトラッキングエリアリスト、第2の測定関連パラメータ、第2の無線リンク障害パラメータ並びに第2の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0038】

第2のセル選択及び再選択パラメータは、第2のセル品質値閾値、第2のセル受信信号値閾値、第2のセル品質値閾値のオフセット値、第2のセル受信信号値閾値のオフセット値、アクセス信号対雑音比閾値、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値、セル周波数優先度、第2のセルアクセス禁止指示、高さアクセス禁止指示及び飛行禁止区域アクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含み、アクセス信号対雑音比閾値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比であり、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比のオフセット値であり、セル周波数優先度は、飛行端末がセルを選択又は再選択するときに、異なるセル周波数に対応するそれぞれのセルアクセス優先度を示すために使用され、高さアクセス禁止指示は、高さ閾値を超える飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用され、飛行禁止区域アクセス禁止指示は、飛行禁止区域内の飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用される。

【0039】

第2の測定関連パラメータは、第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA1イベントの閾値パラメータ、第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA2イベントの閾値パラメータ、第2のA3イベントの周波数オフセット、第2のA3イベントのセルオフセット、第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA3イベントのオフセット、第2のA4イベントの周波数オフセット、第2のA4イベントのセルオフセット、第2のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA4イベントの閾値パラメータ、第2の最大セル数、第2のログ測定エリア及び第2の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0040】

第2の無線リンク障害パラメータは、第2の同期外れ閾値を含む。

【0041】

第2の電力制御パラメータは、第2のPDCCHの電力、サブキャリア_c上の第2のPUSHの電力

10

20

30

40

50

、第2の基地局の想定受信電力及び第2のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 4 2 】

従来技術では、第2のパラメータ構成に関する研究は存在しないことが理解され得る。この実施形態では、第1のパラメータ構成におけるものと比較して、どのパラメータの値が第2のパラメータ構成において修正される必要があるかと、どのパラメータが第2のパラメータ構成に追加される必要があるかが、明確に示され得る。

【 0 0 4 3 】

第3の態様又は第4の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、ターゲットパラメータ構成は、エアインタフェースメッセージで搬送される。

10

【 0 0 4 4 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、エアインタフェースメッセージはブロードキャストメッセージである。

【 0 0 4 5 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、エアインタフェースメッセージはRRCメッセージである。RRCメッセージは、RRC接続設定メッセージ又はRRC接続再構成メッセージである。

【 0 0 4 6 】

第3の態様又は第4の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。

20

【 0 0 4 7 】

第5の態様によれば、パラメータ構成選択方法が提供され、以下のステップ、すなわち、
飛行端末により、状態パラメータを取得するために、飛行環境を測定するステップであり、状態パラメータは、高さ、隣接セル数及び隣接セル測定値のうち少なくとも1つを含む、ステップと、

飛行端末により、状態パラメータに基づいて飛行端末の飛行状態を決定するステップと、
飛行端末により、飛行状態に基づいて、複数のパラメータ構成から飛行端末の飛行状態に対応するターゲットパラメータ構成を選択するステップであり、複数のパラメータ構成は、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成を少なくとも含む、ステップと、

30

飛行端末により、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成するステップとを含む。

【 0 0 4 8 】

第5の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成は、それぞれ以下の通りでもよい。

40

【 0 0 4 9 】

第1のパラメータ構成は、第1のセル選択及び再選択パラメータ、第1のトラッキングエリアリスト、第1の測定関連パラメータ、第1の無線リンク障害パラメータ並びに第1の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 5 0 】

第1のセル選択及び再選択パラメータは、第1のセル品質値閾値、第1のセル受信信号値閾値、第1のセル品質値閾値のオフセット値、第1のセル受信信号値閾値のオフセット値及び第1のセルアクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 5 1 】

第1の測定関連パラメータは、第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA1イ

50

ベントの閾値パラメータ、第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA2イベントの閾値パラメータ、第1のA3イベントの周波数オフセット、第1のA3イベントのセルオフセット、第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA3イベントのオフセット、第1のA4イベントの周波数オフセット、第1のA4イベントのセルオフセット、第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA4イベントの閾値パラメータ、第1の最大セル数、第1のログ測定エリア及び第1の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0052】

第1の無線リンク障害パラメータは、第1の同期外れ閾値を含む。

【0053】

第1の電力制御パラメータは、第1のPDCCHの電力、サブキャリア_c上の第1のPUSHの電力、第1の基地局の想定受信電力及び第1のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

10

【0054】

第2のパラメータ構成は、第2のセル選択及び再選択パラメータ、第2のトラッキングエリアリスト、第2の測定関連パラメータ、第2の無線リンク障害パラメータ並びに第2の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0055】

第2のセル選択及び再選択パラメータは、第2のセル品質値閾値、第2のセル受信信号値閾値、第2のセル品質値閾値のオフセット値、第2のセル受信信号値閾値のオフセット値、アクセス信号対雑音比閾値、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値、セル周波数優先度、第2のセルアクセス禁止指示、高さアクセス禁止指示及び飛行禁止区域アクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含み、アクセス信号対雑音比閾値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比であり、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比のオフセット値であり、セル周波数優先度は、飛行端末がセルを選択又は再選択するときに、異なるセル周波数に対応するそれぞれのセルアクセス優先度を示すために使用され、高さアクセス禁止指示は、高さ閾値を超える飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用され、飛行禁止区域アクセス禁止指示は、飛行禁止区域内の飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用される。

20

【0056】

第2の測定関連パラメータは、第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA1イベントの閾値パラメータ、第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA2イベントの閾値パラメータ、第2のA3イベントの周波数オフセット、第2のA3イベントのセルオフセット、第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA3イベントのオフセット、第2のA4イベントの周波数オフセット、第2のA4イベントのセルオフセット、第2のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA4イベントの閾値パラメータ、第2の最大セル数、第2のログ測定エリア及び第2の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

30

【0057】

第2の無線リンク障害パラメータは、第2の同期外れ閾値を含む。

【0058】

第2の電力制御パラメータは、第2のPDCCHの電力、サブキャリア_c上の第2のPUSHの電力、第2の基地局の想定受信電力及び第2のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

40

【0059】

第5の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、飛行端末が飛行高さに基づいて複数のパラメータ構成からターゲットパラメータ構成を選択する前に、飛行端末は、エアインタフェースメッセージを使用することにより、ネットワーク装置により送信された複数のパラメータ構成を受信する。

【0060】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場

50

合、エアインタフェースメッセージはブロードキャストメッセージである。

【0061】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、エアインタフェースメッセージはRRCメッセージである。RRCメッセージは、RRC接続設定メッセージ又はRRC接続再構成メッセージである。

【0062】

第5の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。

10

【0063】

第6の態様によれば、ネットワーク装置が提供され、第1の態様による方法を実行するように構成されたユニットを含む。

【0064】

第7の態様によれば、飛行端末が提供され、第2の態様による方法を実行するように構成されたユニットを含む。

【0065】

第8の態様によれば、ネットワーク装置が提供され、第3の態様による方法を実行するように構成されたユニットを含む。

【0066】

20

第9の態様によれば、飛行端末が提供され、第4の態様による方法を実行するように構成されたユニットを含む。

【0067】

第10の態様によれば、ネットワーク装置が提供され、第5の態様による方法を実行するように構成されたユニットを含む。

【0068】

第11の態様によれば、飛行端末が提供され、互いに結合されたプロセッサ及び受信機を含み、

受信機は、ネットワーク装置により送信された指示情報を受信するように構成され、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成の識別子を示すために使用され、

30

プロセッサは、指示情報に従って、複数のパラメータ構成から識別子に対応するパラメータ構成をターゲットパラメータ構成として選択するように構成され、複数のパラメータ構成は、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成を少なくとも含み、

プロセッサは、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成するように構成される。

【0069】

第11の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成は、それぞれ以下の通りでもよい。

【0070】

40

第1のパラメータ構成は、第1のセル選択及び再選択パラメータ、第1のトラッキングエリアリスト、第1の測定関連パラメータ、第1の無線リンク障害パラメータ並びに第1の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0071】

第1のセル選択及び再選択パラメータは、第1のセル品質値閾値、第1のセル受信信号値閾値、第1のセル品質値閾値のオフセット値、第1のセル受信信号値閾値のオフセット値及び第1のセルアクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

【0072】

第1の測定関連パラメータは、第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA1イベントの閾値パラメータ、第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA2イベント

50

の閾値パラメータ、第1のA3イベントの周波数オフセット、第1のA3イベントのセルオフセット、第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA3イベントのオフセット、第1のA4イベントの周波数オフセット、第1のA4イベントのセルオフセット、第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA4イベントの閾値パラメータ、第1の最大セル数、第1のログ測定エリア及び第1の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0073】

第1の無線リンク障害パラメータは、第1の同期外れ閾値を含む。

【0074】

第1の電力制御パラメータは、第1のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第1のPUSHの電力、第1の基地局の想定受信電力及び第1のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

10

【0075】

第2のパラメータ構成は、第2のセル選択及び再選択パラメータ、第2のトラッキングエリアリスト、第2の測定関連パラメータ、第2の無線リンク障害パラメータ並びに第2の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0076】

第2のセル選択及び再選択パラメータは、第2のセル品質値閾値、第2のセル受信信号値閾値、第2のセル品質値閾値のオフセット値、第2のセル受信信号値閾値のオフセット値、アクセス信号対雑音比閾値、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値、セル周波数優先度、第2のセルアクセス禁止指示、高さアクセス禁止指示及び飛行禁止区域アクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含み、アクセス信号対雑音比閾値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比であり、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比のオフセット値であり、セル周波数優先度は、飛行端末がセルを選択又は再選択するときに、異なるセル周波数に対応するそれぞれのセルアクセス優先度を示すために使用され、高さアクセス禁止指示は、高さ閾値を超える飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用され、飛行禁止区域アクセス禁止指示は、飛行禁止区域内の飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用される。

20

【0077】

第2の測定関連パラメータは、第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA1イベントの閾値パラメータ、第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA2イベントの閾値パラメータ、第2のA3イベントの周波数オフセット、第2のA3イベントのセルオフセット、第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA3イベントのオフセット、第2のA4イベントの周波数オフセット、第2のA4イベントのセルオフセット、第2のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA4イベントの閾値パラメータ、第2の最大セル数、第2のログ測定エリア及び第2の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

30

【0078】

第2の無線リンク障害パラメータは、第2の同期外れ閾値を含む。

【0079】

第2の電力制御パラメータは、第2のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第2のPUSHの電力、第2の基地局の想定受信電力及び第2のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

40

【0080】

第11の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、飛行端末がネットワーク装置により送信された指示情報を受信する前に、飛行端末は、第1のエアインタフェースメッセージを使用することにより、ネットワーク装置により送信された複数のパラメータ構成を受信する。

【0081】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、第1のエアインタフェースメッセージは第1のブロードキャストメッセージである。

50

【 0 0 8 2 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、第1のエアインタフェースメッセージは第1の無線リソース制御RRCメッセージである。第1のRRCメッセージは、第1のRRC接続設定メッセージ又は第1のRRC接続再構成メッセージである。

【 0 0 8 3 】

第11の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、指示情報は、第2のエアインタフェースメッセージで搬送される。

【 0 0 8 4 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、第2のエアインタフェースメッセージは第2のブロードキャストメッセージである。

【 0 0 8 5 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、第2のエアインタフェースメッセージは第2のRRCメッセージである。第2のRRCメッセージは、第2のRRC接続設定メッセージ又は第2のRRC接続再構成メッセージである。

【 0 0 8 6 】

第11の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。

【 0 0 8 7 】

第12の態様によれば、ネットワーク装置が提供され、互いに結合されたプロセッサ、受信機及び送信機を含み、

受信機は、飛行端末により送信された状態指示を受信するように構成され、状態指示は、飛行端末の飛行状態を示すために使用され、

プロセッサは、状態指示に基づいて指示情報を決定するように構成され、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成を示すために使用され、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパラメータ構成であり、

送信機は、指示情報を飛行端末に送信するように構成される。

【 0 0 8 8 】

第12の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成は、それぞれ以下の通りでもよい。

【 0 0 8 9 】

第1のパラメータ構成は、第1のセル選択及び再選択パラメータ、第1のトラッキングエリアリスト、第1の測定関連パラメータ、第1の無線リンク障害パラメータ並びに第1の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 9 0 】

第1のセル選択及び再選択パラメータは、第1のセル品質値閾値、第1のセル受信信号値閾値、第1のセル品質値閾値のオフセット値、第1のセル受信信号値閾値のオフセット値及び第1のセルアクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 9 1 】

第1の測定関連パラメータは、第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA1イベントの閾値パラメータ、第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA2イベントの閾値パラメータ、第1のA3イベントの周波数オフセット、第1のA3イベントのセルオフセット、第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA3イベントのオフセット、第1のA4イベントの周波数オフセット、第1のA4イベントのセルオフセット、第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA4イベントの閾値パラメータ、第1の最大セル数、第1のログ測定エリア及び第1の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 9 2 】

第1の無線リンク障害パラメータは、第1の同期外れ閾値を含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 3 】

第1の電力制御パラメータは、第1のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第1のPUSHの電力、第1の基地局の想定受信電力及び第1のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 9 4 】

第2のパラメータ構成は、第2のセル選択及び再選択パラメータ、第2のトラッキングエリアリスト、第2の測定関連パラメータ、第2の無線リンク障害パラメータ並びに第2の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 9 5 】

第2のセル選択及び再選択パラメータは、第2のセル品質値閾値、第2のセル受信信号値閾値、第2のセル品質値閾値のオフセット値、第2のセル受信信号値閾値のオフセット値、アクセス信号対雑音比閾値、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値、セル周波数優先度、第2のセルアクセス禁止指示、高さアクセス禁止指示及び飛行禁止区域アクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含み、アクセス信号対雑音比閾値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比であり、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比のオフセット値であり、セル周波数優先度は、飛行端末がセルを選択又は再選択するときに、異なるセル周波数に対応するそれぞれのセルアクセス優先度を示すために使用され、高さアクセス禁止指示は、高さ閾値を超える飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用され、飛行禁止区域アクセス禁止指示は、飛行禁止区域内の飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用される。

【 0 0 9 6 】

第2の測定関連パラメータは、第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA1イベントの閾値パラメータ、第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA2イベントの閾値パラメータ、第2のA3イベントの周波数オフセット、第2のA3イベントのセルオフセット、第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA3イベントのオフセット、第2のA4イベントの周波数オフセット、第2のA4イベントのセルオフセット、第2のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA4イベントの閾値パラメータ、第2の最大セル数、第2のログ測定エリア及び第2の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 9 7 】

第2の無線リンク障害パラメータは、第2の同期外れ閾値を含む。

【 0 0 9 8 】

第2の電力制御パラメータは、第2のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第2のPUSHの電力、第2の基地局の想定受信電力及び第2のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 0 9 9 】

第12の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、ネットワーク装置が指示情報を飛行端末に送信する前に、ネットワーク装置は、第1のエアインタフェースメッセージを使用することにより、複数のパラメータ構成を飛行端末に送信する。

【 0 1 0 0 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、第1のエアインタフェースメッセージは第1のブロードキャストメッセージである。

【 0 1 0 1 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、第1のエアインタフェースメッセージは第1の無線リソース制御RRCメッセージである。第1のRRCメッセージは、第1のRRC接続設定メッセージ又は第1のRRC接続再構成メッセージである。

【 0 1 0 2 】

第12の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、指示情報は、第2のエアインタフェースメッセージで搬送される。

【 0 1 0 3 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、第2のエアインタフェースメッセージは第2のブロードキャストメッセージである。

【 0 1 0 4 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、第2のエアインタフェースメッセージは第2のRRCメッセージである。第2のRRCメッセージは、第2のRRC接続設定メッセージ又は第2のRRC接続再構成メッセージである。

【 0 1 0 5 】

第12の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。

【 0 1 0 6 】

第13の態様によれば、飛行端末が提供され、互いに結合されたプロセッサ及び受信機を含み、

受信機は、飛行端末の飛行状態に基づいてネットワーク装置により送信されたターゲットパラメータ構成を受信するように構成され、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパラメータ構成を含み、

プロセッサは、現在のパラメータ構成をターゲットパラメータ構成に更新するように構成され、

プロセッサは、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成するように構成される。

【 0 1 0 7 】

第13の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成は、それぞれ以下の通りでもよい。

【 0 1 0 8 】

第1のパラメータ構成は、第1のセル選択及び再選択パラメータ、第1のトラッキングエリアリスト、第1の測定関連パラメータ、第1の無線リンク障害パラメータ並びに第1の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 1 0 9 】

第1のセル選択及び再選択パラメータは、第1のセル品質値閾値、第1のセル受信信号値閾値、第1のセル品質値閾値のオフセット値、第1のセル受信信号値閾値のオフセット値及び第1のセルアクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

【 0 1 1 0 】

第1の測定関連パラメータは、第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA1イベントの閾値パラメータ、第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA2イベントの閾値パラメータ、第1のA3イベントの周波数オフセット、第1のA3イベントのセルオフセット、第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA3イベントのオフセット、第1のA4イベントの周波数オフセット、第1のA4イベントのセルオフセット、第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA4イベントの閾値パラメータ、第1の最大セル数、第1のログ測定エリア及び第1の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 1 1 1 】

第1の無線リンク障害パラメータは、第1の同期外れ閾値を含む。

【 0 1 1 2 】

第1の電力制御パラメータは、第1のPDCCHの電力、サブキャリア_c上の第1のPUSHの電力、第1の基地局の想定受信電力及び第1のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【 0 1 1 3 】

第2のパラメータ構成は、第2のセル選択及び再選択パラメータ、第2のトラッキングエリアリスト、第2の測定関連パラメータ、第2の無線リンク障害パラメータ並びに第2の電

10

20

30

40

50

力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0114】

第2のセル選択及び再選択パラメータは、第2のセル品質値閾値、第2のセル受信信号値閾値、第2のセル品質値閾値のオフセット値、第2のセル受信信号値閾値のオフセット値、アクセス信号対雑音比閾値、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値、セル周波数優先度、第2のセルアクセス禁止指示、高さアクセス禁止指示及び飛行禁止区域アクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含み、アクセス信号対雑音比閾値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比であり、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比のオフセット値であり、セル周波数優先度は、飛行端末がセルを選択又は再選択するときに、異なるセル周波数に対応するそれぞれのセルアクセス優先度を示すために使用され、高さアクセス禁止指示は、高さ閾値を超える飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用され、飛行禁止区域アクセス禁止指示は、飛行禁止区域内の飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用される。

10

【0115】

第2の測定関連パラメータは、第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA1イベントの閾値パラメータ、第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA2イベントの閾値パラメータ、第2のA3イベントの周波数オフセット、第2のA3イベントのセルオフセット、第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA3イベントのオフセット、第2のA4イベントの周波数オフセット、第2のA4イベントのセルオフセット、第2のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA4イベントの閾値パラメータ、第2の最大セル数、第2のログ測定エリア及び第2の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

20

【0116】

第2の無線リンク障害パラメータは、第2の同期外れ閾値を含む。

【0117】

第2の電力制御パラメータは、第2のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第2のPUSHの電力、第2の基地局の想定受信電力及び第2のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0118】

第13の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、ターゲットパラメータ構成は、エアインタフェースメッセージで搬送される。

30

【0119】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、エアインタフェースメッセージはブロードキャストメッセージである。

【0120】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、エアインタフェースメッセージはRRCメッセージである。RRCメッセージは、RRC接続設定メッセージ又はRRC接続再構成メッセージである。

【0121】

第13の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。

40

【0122】

第14の態様によれば、ネットワーク装置が提供され、互いに結合されたプロセッサ、受信機及び送信機を含み、

受信機は、飛行端末により送信された状態指示を受信するように構成され、状態指示は、飛行端末の飛行状態を示すために使用され、

プロセッサは、状態指示に基づいて飛行状態に対応するターゲットパラメータ構成を決定するように構成され、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパ

50

ラメータ構成を含み、

送信機は、ターゲットパラメータ構成を飛行端末に送信するように構成される。

【0123】

第14の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成は、それぞれ以下の通りでもよい。

【0124】

第1のパラメータ構成は、第1のセル選択及び再選択パラメータ、第1のトラッキングエリアリスト、第1の測定関連パラメータ、第1の無線リンク障害パラメータ並びに第1の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0125】

第1のセル選択及び再選択パラメータは、第1のセル品質値閾値、第1のセル受信信号値閾値、第1のセル品質値閾値のオフセット値、第1のセル受信信号値閾値のオフセット値及び第1のセルアクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

【0126】

第1の測定関連パラメータは、第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA1イベントの閾値パラメータ、第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA2イベントの閾値パラメータ、第1のA3イベントの周波数オフセット、第1のA3イベントのセルオフセット、第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA3イベントのオフセット、第1のA4イベントの周波数オフセット、第1のA4イベントのセルオフセット、第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA4イベントの閾値パラメータ、第1の最大セル数、第1のログ測定エリア及び第1の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0127】

第1の無線リンク障害パラメータは、第1の同期外れ閾値を含む。

【0128】

第1の電力制御パラメータは、第1のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第1のPUSHの電力、第1の基地局の想定受信電力及び第1のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0129】

第2のパラメータ構成は、第2のセル選択及び再選択パラメータ、第2のトラッキングエリアリスト、第2の測定関連パラメータ、第2の無線リンク障害パラメータ並びに第2の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0130】

第2のセル選択及び再選択パラメータは、第2のセル品質値閾値、第2のセル受信信号値閾値、第2のセル品質値閾値のオフセット値、第2のセル受信信号値閾値のオフセット値、アクセス信号対雑音比閾値、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値、セル周波数優先度、第2のセルアクセス禁止指示、高さアクセス禁止指示及び飛行禁止区域アクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含み、アクセス信号対雑音比閾値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比であり、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比のオフセット値であり、セル周波数優先度は、飛行端末がセルを選択又は再選択するときに、異なるセル周波数に対応するそれぞれのセルアクセス優先度を示すために使用され、高さアクセス禁止指示は、高さ閾値を超える飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用され、飛行禁止区域アクセス禁止指示は、飛行禁止区域内の飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用される。

【0131】

第2の測定関連パラメータは、第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA1イベントの閾値パラメータ、第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA2イベントの閾値パラメータ、第2のA3イベントの周波数オフセット、第2のA3イベントのセルオフセット、第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA3イベントのオフセット、第2のA4イベントの周波数オフセット、第2のA4イベントのセルオフセット、第2のA4イベント

10

20

30

40

50

のヒステリシスパラメータ、第2のA4イベントの閾値パラメータ、第2の最大セル数、第2のログ測定エリア及び第2の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0132】

第2の無線リンク障害パラメータは、第2の同期外れ閾値を含む。

【0133】

第2の電力制御パラメータは、第2のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第2のPUSHの電力、第2の基地局の想定受信電力及び第2のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0134】

第14の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、ターゲットパラメータ構成は、エアインタフェースメッセージで搬送される。 10

【0135】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、エアインタフェースメッセージはブロードキャストメッセージである。

【0136】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、エアインタフェースメッセージはRRCメッセージである。RRCメッセージは、RRC接続設定メッセージ又はRRC接続再構成メッセージである。

【0137】

第14の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。 20

【0138】

第15の態様によれば、飛行端末が提供され、互いに結合されたプロセッサ及び環境監視要素を含み、

状態監視要素は、状態パラメータを取得するために、飛行環境を測定するように構成され、状態パラメータは、高さ、隣接セル数及び隣接セル測定値のうち少なくとも1つを含み、

プロセッサは、状態パラメータに基づいて飛行端末の飛行状態を決定するように構成され、 30

プロセッサは、飛行状態に基づいて、複数のパラメータ構成から飛行端末の飛行状態に対応するターゲットパラメータ構成を選択するように構成され、複数のパラメータ構成は、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成を少なくとも含み、

プロセッサは、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成するように構成される。

【0139】

第15の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成は、それぞれ以下の通りでもよい。

【0140】

第1のパラメータ構成は、第1のセル選択及び再選択パラメータ、第1のトラッキングエリアリスト、第1の測定関連パラメータ、第1の無線リンク障害パラメータ並びに第1の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。 40

【0141】

第1のセル選択及び再選択パラメータは、第1のセル品質値閾値、第1のセル受信信号値閾値、第1のセル品質値閾値のオフセット値、第1のセル受信信号値閾値のオフセット値及び第1のセルアクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

【0142】

第1の測定関連パラメータは、第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA1イベントの閾値パラメータ、第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA2イベント 50

の閾値パラメータ、第1のA3イベントの周波数オフセット、第1のA3イベントのセルオフセット、第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA3イベントのオフセット、第1のA4イベントの周波数オフセット、第1のA4イベントのセルオフセット、第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA4イベントの閾値パラメータ、第1の最大セル数、第1のログ測定エリア及び第1の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0143】

第1の無線リンク障害パラメータは、第1の同期外れ閾値を含む。

【0144】

第1の電力制御パラメータは、第1のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第1のPUSHの電力、第1の基地局の想定受信電力及び第1のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

10

【0145】

第2のパラメータ構成は、第2のセル選択及び再選択パラメータ、第2のトラッキングエリアリスト、第2の測定関連パラメータ、第2の無線リンク障害パラメータ並びに第2の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0146】

第2のセル選択及び再選択パラメータは、第2のセル品質値閾値、第2のセル受信信号値閾値、第2のセル品質値閾値のオフセット値、第2のセル受信信号値閾値のオフセット値、アクセス信号対雑音比閾値、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値、セル周波数優先度、第2のセルアクセス禁止指示、高さアクセス禁止指示及び飛行禁止区域アクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含み、アクセス信号対雑音比閾値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比であり、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される最低の信号対雑音比のオフセット値であり、セル周波数優先度は、飛行端末がセルを選択又は再選択するときに、異なるセル周波数に対応するそれぞれのセルアクセス優先度を示すために使用され、高さアクセス禁止指示は、高さ閾値を超える飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用され、飛行禁止区域アクセス禁止指示は、飛行禁止区域内の飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用される。

20

【0147】

第2の測定関連パラメータは、第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA1イベントの閾値パラメータ、第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA2イベントの閾値パラメータ、第2のA3イベントの周波数オフセット、第2のA3イベントのセルオフセット、第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA3イベントのオフセット、第2のA4イベントの周波数オフセット、第2のA4イベントのセルオフセット、第2のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA4イベントの閾値パラメータ、第2の最大セル数、第2のログ測定エリア及び第2の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

30

【0148】

第2の無線リンク障害パラメータは、第2の同期外れ閾値を含む。

【0149】

第2の電力制御パラメータは、第2のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第2のPUSHの電力、第2の基地局の想定受信電力及び第2のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

40

【0150】

第15の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、飛行端末が飛行高さに基づいて複数のパラメータ構成からターゲットパラメータ構成を選択する前に、受信機は、エアインタフェースメッセージを使用することにより、ネットワーク装置により送信された複数のパラメータ構成を受信する。

【0151】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、エアインタフェースメッセージはブロードキャストメッセージである。

50

【 0 1 5 2 】

具体的には、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、エアインタフェースメッセージはRRCメッセージである。RRCメッセージは、RRC接続設定メッセージ又はRRC接続再構成メッセージである。

【 0 1 5 3 】

第15の態様を参照して、いくつかの可能な実現方式では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。

【 0 1 5 4 】

第16の態様によれば、コンピュータ読み取り可能記憶媒体が提供され、コンピュータ読み取り可能記憶媒体はコンピュータプログラムを記憶し、コンピュータプログラムがプロセッサにより実行されたとき、第1の態様～第5の態様のうちいずれか1つによる方法が実現される。

【 0 1 5 5 】

第17の態様によれば、命令を含むコンピュータプログラム製品が提供され、コンピュータプログラム製品がコンピュータ上で実行されたとき、コンピュータは、第1の態様～第5の態様のうちいずれか1つによる方法を実行することが可能になる。

【 0 1 5 6 】

第18の態様によれば、通信システムは、ネットワーク装置及び飛行端末を含み、ネットワーク装置は飛行端末と通信できる。ネットワーク装置が第1の態様によるネットワーク装置であるとき、飛行端末は、第2の態様による飛行端末であるか、ネットワーク装置が第3の態様によるネットワーク装置であるとき、飛行端末は、第4の態様による飛行端末であるか、或いは、ネットワーク装置が第5の態様のネットワーク装置であるとき。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 5 7 】

本発明の実施形態又は背景技術における技術的解決策をより明確に説明するために、以下に、本発明の実施形態又は背景技術を説明するために必要な添付の図面について簡単に説明する。

【図1】この出願の実施形態による、地上のセルカバレッジエリアと空中のセルカバレッジエリアとの比較図である。

【図2】この出願の実施形態による、地上の隣接セルの分布と空中の隣接セルの分布との比較図である。

【図3】この出願の実施形態による第1のパラメータ構成選択方法の相互作用図である。

【図4】この出願の実施形態による第2のパラメータ構成選択方法の相互作用図である。

【図5】この出願の実施形態による第3のパラメータ構成選択方法の相互作用図である。

【図6】この出願の実施形態による飛行端末の概略構造図である。

【図7】この出願の実施形態によるネットワーク装置の概略構造図である。

【図8A】図6の実施形態に記載の装置の構成要素と図7の実施形態に記載の装置の構成要素との間の協調的相互作用の概略図である。

【図8B】図6の実施形態に記載の装置の構成要素と図7の実施形態に記載の装置の構成要素との間の協調的相互作用の概略図である。

【図9】この出願の実施形態による通信システムにおける各装置の機能モジュールの概略図である。

【図10】この出願の実施形態による他の通信システムにおける各装置の機能モジュールの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 1 5 8 】

この出願の実施形態では、飛行端末は、UAV(Unmanned Aerial Vehicle)のようなドローンを含むドローン端末(Drone UE)、又は従来の地上端末(terminal)を搬送するドロー

10

20

30

40

50

ンでもよい(例えば、従来のUEがドローンに配置される)。飛行端末は、上記の例におけるドローンに限定されない。実際の用途では、飛行端末は、航空機のような他の飛行装置でもよい。これは、この出願では具体的に限定されない。

【0159】

従来の地上端末はまた、ユーザ機器(User Equipment, 略称UE)、移動局(Mobile Station, 略称MS)、移動端末(mobile terminal)、加入者ユニット(Subscriber Unit, 略称SU)、加入者局(Subscriber Station, 略称SS)、移動局(Mobile Station, 略称MB)、遠隔局(Remote Station, 略称RS)、アクセスポイント(Access Point, 略称AP)、遠隔端末(Remote Terminal, 略称RT)、アクセス端末(Access Terminal, 略称AT)、ユーザ端末(User Terminal, 略称UT)、ユーザエージェント(User Agent, 略称UA)、端末装置(User Device, 略称UD)等とも呼ばれてもよいことが理解され得る。これは、この出願では限定されない。端末は、無線端末又は有線端末でもよい。無線端末は、音声及び/又はデータ接続性をユーザに提供する装置でもよく、無線アクセスネットワーク(RAN, radio access network等)を使用することにより1つ以上のコアネットワークと通信してもよい。

10

【0160】

理解を容易にするために、この出願の実施形態について説明する前に、まず、実施形態におけるパラメータ構成適用のための各処理手順について別々に詳細に説明する。

【0161】

(I)セル選択及び再選択のための処理手順

20

【0162】

飛行端末はターゲットセルを検索する。飛行端末は、セル選択基準(S基準)に従って、見つかったターゲットセルが適切なセルであるか否かを決定する。ターゲットセルが適切なセルである場合、飛行端末は、在圏のためにターゲットセルを選択又は再選択することを決定する。ターゲットセルが適切なセルでない場合、飛行端末は、在圏のためにターゲットセルを選択又は再選択しないことを決定する。しかし、基地局がセルアクセス禁止(barring)指示を飛行端末に送信した場合、ターゲットセルはS基準を満たすが、飛行端末は、在圏のためにターゲットセルを選択又は再選択せず、在圏のために適切なセルを再選択する。

【0163】

30

S基準の条件は以下の通りである。

$Srxlev > 0$ 且つ $Squal > 0$ 、

$Srxlev = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset}) - P_{compensation}$ 、且つ

$Squal = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset})$

ここで、 $Srxlev$ はセル選択受信信号レベル値を表し、 $Squal$ はセル選択品質値を表し、 $Q_{rxlevmeas}$ はセル測定受信信号レベル値を表し、 $Q_{qualmeas}$ はセル測定品質値を表し、 $Q_{rxlevmin}$ はセル受信信号値閾値を表し、 $Q_{qualmin}$ はセル品質値閾値を表し、 $Q_{rxlevminoffset}$ はセル受信信号値閾値のオフセット値を表し、 $Q_{qualminoffset}$ はセル品質値閾値のオフセット値を表し、 $P_{compensation}$ は電力補償を表す。具体的な実施形態では、セル受信信号値閾値は最低のセル受信信号でもよく、セル品質値閾値は最低のセル品質値であり、セル受信信号値閾値のオフセット値は最低のセル受信信号のオフセット値であり、セル品質値閾値のオフセット値は最低のセル品質値のオフセット値である。

40

【0164】

(II)トラッキングエリアリスト(tracking area list, TA list)構成のための処理手順

【0165】

飛行端末は、アタッチ要求(attach request)を基地局に送信する。アタッチ要求を受信した後に、基地局は、アタッチ要求をコアネットワークに転送する。アタッチ要求を受信し、コアネットワークと飛行端末との間の認証、セキュリティ活性化及びセッション確立のような手順を完了した後に、コアネットワークは、アタッチ受付(attach accept)メ

50

ッセージを基地局に送信する。アタッチ受付メッセージを受信した後に、基地局は、アタッチ受付メッセージを飛行端末に転送する。アタッチ受付メッセージはトラッキングエリアリストを搬送し、トラッキングエリアリストは複数のトラッキングエリアを含み、トラッキングエリアは地理的に近い複数のセルを含む。

【0166】

飛行端末がトラッキングエリアリスト内のセルに入ったとき、飛行端末は、トラッキングエリアリストを更新する必要はなく、飛行端末のトラッキングエリア情報を更新するようにコアネットワークに命令する必要もない。飛行端末がトラッキングエリアリスト外のセルに入ったとき、飛行端末は、トラッキングエリアリストを更新する必要がある、また、飛行端末のトラッキングエリア情報を更新するようにコアネットワークに命令する必要がある。飛行端末がページングされるとき、コアネットワークは、トラッキングエリアリスト内のセルのみで飛行端末をページングし、トラッキングエリアリスト外のセルで飛行端末をページングしない。したがって、飛行端末は正常にページングされることができ、多数の飛行端末はセルリストを更新する必要がなく、多数のセルは飛行端末のトラッキングエリア情報を更新する必要がない。このように、シグナリング負荷の問題が回避される。

10

【0167】

(III)セル測定のための処理手順

【0168】

基地局は、RRC接続再構成(RRC Connection Reconfiguration)メッセージを使用することにより、測定構成(measure configuration)を飛行端末に配信する。基地局により配信された測定構成を受信した後に、飛行端末は、測定結果を取得するために、測定構成に基づいて測定を実行する。測定結果が測定報告条件を満たしたとき、飛行端末は、測定結果を測定レポート(Measurement Report)に記入し、測定レポートを基地局に返信する。測定報告条件は、A1イベント、A2イベント、A3イベント及びA4イベントのうちいずれか1つを満たすことを含む。

20

【0169】

A1イベント(Serving becomes better than threshold)は、サービングセルの信号品質がA1イベントの閾値パラメータよりも高いときに、周波数間/システム間測定が停止されることを示す。A1イベントのトリガ条件は以下の通りである。

30

$Ms1 - Hys1 > Thresh1$

【0170】

Ms1はA1イベントにおけるサービングセルの測定結果を表し、Hys1はA1イベントのヒステリシスパラメータを表し、Thresh1はA1イベントの閾値パラメータを表す。

【0171】

A2イベント(Serving becomes worse than threshold)は、サービングセルの信号品質がA2イベントの閾値パラメータよりも低いときに、周波数間/システム間測定が開始されることを示す。A2イベントのトリガ条件は以下の通りである。

$Ms2 + Hys2 > Thresh2$

【0172】

40

Ms2はA2イベントにおけるサービングセルの測定結果を表し、Hys2はA2イベントのヒステリシスパラメータを表し、Thresh2はA2イベントの閾値パラメータを表す。

【0173】

A3イベント(Neighbour becomes offset better than serving)は、隣接セルの品質がサービングセルの品質よりも高いときに、周波数内ハンドオーバー要求が開始されることを示す。A3イベントのトリガ条件は以下の通りである。

$Mn3 + Ofn3 + Ocn3 - Hys3 > Ms3 + Ofn3 + Ocs3 + Off3$

【0174】

Mn3はA3イベントにおける隣接セルの測定結果を表し、Ofn3はA3イベントの隣接セル周波数の特定の周波数オフセットを表し、Ocn3はA3イベントにおける隣接セルの特定のセル

50

オフセットを表し、Hys3はA3イベントのヒステリシスパラメータを表し、Ms3はA3イベントにおけるサービングセルの測定結果を表し、Ofs3はA3イベントのサービングセル周波数の特定の周波数オフセットを表し、Ocs3はA3イベントにおけるサービングセルの特定のセルオフセットを表し、Off3はA3イベントのセルオフセットを表す。

【0175】

A4イベント(Neighbour becomes better than threshold)は、隣接セルの品質がA4イベントの閾値パラメータよりも高いときに、周波数間ハンドオーバー要求が開始されることを示す。A4イベントのトリガ条件は以下の通りである。

$Mn4 + Ofn4 + Ocn4 - Hys4 > Thresh4$

【0176】

10

Mn4はA4イベントにおける隣接セルの測定結果を表し、Ofn4はA4イベントの隣接セル周波数の特定の周波数オフセットを表し、Ocn4はA4イベントにおける隣接セルの特定のセルオフセットを表し、Hys4はA4イベントのヒステリシスパラメータを表し、Thresh4はA4イベントの閾値パラメータを表す。

【0177】

上記の測定は、RRC接続モードで実行されることが理解され得る。RRCアイドルモードでは、飛行端末は、ログ測定エリアに記録されたセルでログ測定を実行する必要があり、それにより、飛行端末の移動トラック/状態がリアルタイムで監視できる。飛行端末の電力を節約するため、飛行端末は、ログ測定エリアに記録されたセルのみでログ測定を実行するが、ログ測定エリアに記録されたセル以外のセルでログ測定を実行しない。

20

【0178】

(IV) ダウンリンク無線リンク監視のための処理手順

【0179】

基地局は、セル特有参照信号(cell specific reference signal, CRS)を飛行端末に送信する。基地局により送信されたセル特有参照信号を受信した後に、飛行端末は、ダウンリンク無線リンク品質を取得するために、セル特有参照信号を検出する。ダウンリンク無線リンク品質が同期外れ閾値よりも低い場合、1回の同期外れが生成される。ダウンリンク無線リンク品質が同期閾値よりも高い場合、1回の同期が生成される。飛行端末は、連続した同期外れの回数をカウントする。連続した同期外れの回数が、同期外れの回数閾値に到達した場合、タイマが開始される。飛行端末がタイマのタイミング時間内に少なくとも2回の連続した同期を検出しない場合、飛行端末は、タイマのタイミングが終了したとき、無線リンク障害(Radio Link Failure, RLF)が発生したと決定する。

30

【0180】

(V) アップリンク電力制御のための処理手順

【0181】

飛行端末は、アップリンク物理チャネルの送信電力を計算する。アップリンク物理チャネルは、物理アップリンク制御チャネル(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)、物理アップリンク共有チャネル(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)、サウンディング参照信号(Sounding Reference Signal, SRS)及び物理ランダムアクセスチャネル(Physical Random Access Channel, PRACH)を含む。飛行端末は、計算された送信電力でアップリンク物理チャネル上の無線信号を送信する。PUCCHの送信電力、PUSCHの送信電力、SRSの送信電力及びPRACHの送信電力は、それぞれ以下の通りである。

40

【0182】

(1) PUCCHの送信電力

【0183】

サービングセルcがプライマリセルである場合、PUCCHの送信電力は以下の通りである。

【数1】

$$P_{PUCCH}(i) = \min \left\{ P_{CMAX,c}(i), P_{0_PUCCH} + PL_c + h(n_{CQI}, n_{HARQ}, n_{SR}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + \Delta_{TxD}(F') + g(i) \right\}$$

50

【 0 1 8 4 】

UEがプライマリセルでPUCCHを送信しない場合、PUCCHの送信電力は以下の通りである。

【 数 2 】

$$P_{\text{PUCCH}}(i) = \min \{ P_{\text{CMAX},c}(i), P_{0_ \text{PUCCH}} + PL_c + g(i) \}$$

【 0 1 8 5 】

$P_{\text{CMAX},c}(i)$ は各サブキャリアの最大送信電力を表し、 $\Delta_{\text{F_PUCCH}}(F)$ は上位レイヤにより構成され、PUCCHフォーマットに関連し、 $\Delta_{\text{TXD}}(F')$ は上位レイヤにより構成され、PUCCHが送信されるポートに関連し、 $h(n_{\text{CQI}}, n_{\text{HARQ}}, n_{\text{SR}})$ はPUCCHフォーマットに関連する値を表し、 $P_{0_ \text{PUCCH}}$ は上位レイヤにより構成された2つのパラメータを合計することにより取得され、 δ_{PUCCH} はUE固有の値を表し、PDCCHを通じてネットワーク側により飛行端末にフィードバックされ、

10

【 数 3 】

$$g(i) = g(i-1) + \sum_{m=0}^{M-1} \delta_{\text{PUCCH}}(i-k_m)$$

である。

【 0 1 8 6 】

(2)PUSCHの送信電力

20

【 0 1 8 7 】

UEがPUSCH及びPUCCHを同時に送信しない場合、PUSCHの送信電力は以下の通りである。

【 数 4 】

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \left\{ P_{\text{CMAX},c}(i), 10 \log_{10} (M_{\text{PUSCH},c}(i)) + P_{0_ \text{PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},c}(i) + f_c(i) \right\}$$

【 0 1 8 8 】

UEがPUSCH及びPUCCHを同時に送信する場合、UEのPUSCHの送信電力は以下の通りである。

。

【 数 5 】

30

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \left\{ 10 \log_{10} (\hat{P}_{\text{CMAX},c}(i) - \hat{P}_{\text{PUCCH}}(i)), 10 \log_{10} (M_{\text{PUSCH},c}(i)) + P_{0_ \text{PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},c}(i) + f_c(i) \right\}$$

【 0 1 8 9 】

UEがPUSCHを送信しないが、DCIフォーマット3/3AでTPCコマンドを受信した場合、PUSCHの送信電力は以下の通りである。

【 数 6 】

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \{ P_{\text{CMAX},c}(i), P_{0_ \text{PUSCH},c}(l) + \alpha_c(l) \cdot PL_c + f_c(i) \}$$

【 0 1 9 0 】

40

【 数 7 】

$$\hat{P}_{\text{PUCCH}}(i)$$

はPUCCHの送信電力を表し、 $M_{\text{PUSCH},c}(i)$ は1つのサブフレーム内でPUSCHにより占有されるリソースブロック(Resource Block, RB)の数を表し、 $P_{0_ \text{PUSCH},c}(j)$ は上位レイヤにより構成された2つのパラメータを合計することにより取得され、 $\alpha_c(j)$ は上位レイヤにより構成され、 PL_c は飛行端末側で計算されたダウンリンクパスロスを表す。ダウンリンクパスロス、参照信号送信電力から参照信号受信電力(Reference Signal Receiving Power, RSRP)を引いたものに等しく、参照信号送信電力は上位レイヤにより飛行端末に通知される。

50

【数 8】

$$\Delta_{TF,c}(i) = 10 \log_{10} \left(\left(2^{BP_{RE} \cdot K_s} - 1 \right) \cdot \beta_{offset}^{PUSCH} \right)$$

であり、 K_s は上位レイヤにより構成され、 $\delta_{PUSCH,c}$ はPDCCH/EPDCCHにより示されるTPCコマンドに関連する値を表し、 $f_c(i)$ は上位レイヤ構成及び $\delta_{PUSCH,c}$ に関連する値を表す。

【0 1 9 1】

(3)SRSの送信電力

【0 1 9 2】

【数 9】

$$\left\{ P_{CMAX,c}(i), P_{SRS_OFFSET,c}(m) + 10 \log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O_PUSCH,c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + f_c(i) \right\}$$

10

【0 1 9 3】

$P_{SRS_OFFSET,c}(m)$ は上位レイヤにより構成された半静的パラメータを表し、 $M_{SRS,c}$ は1つのサブフレーム内でSRSにより占有されるRBの数を表し、 $f_c(i)$ はPUSCHの電力制御調整を表し、 $P_{O_PUSCH,c}(j)$ は上位レイヤにより構成された2つのパラメータを合計することにより取得され、 $\alpha_c(j)$ は上位レイヤにより構成される。

【0 1 9 4】

(4)PRACHの送信電力

【0 1 9 5】

【数 1 0】

20

$$P_{PRACH} = \min \left\{ P_{CMAX,c(i)}, PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER \right\}$$

$PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER$ は上位レイヤにより構成される。 PL_c は飛行端末側で計算されたダウンリンクパスロスを表す。ダウンリンクパスロスは、参照信号送信電力から参照信号受信電力を引いたものに等しく、参照信号送信電力は、上位レイヤにより飛行端末に通知される。

【0 1 9 6】

パラメータ構成適用の処理手順(I)～(V)に対応して、この出願の実施形態におけるパラメータ構成は、セル選択及び再選択パラメータ、トラッキングエリアリスト(tracking area list, TA list)、測定関連パラメータ、無線リンク障害パラメータ並びに電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。セル選択及び再選択パラメータは、セル選択及び再選択のための処理手順に対応し、トラッキングエリアリストは、トラッキングエリアリスト構成のための処理手順に対応し、測定関連パラメータは、セル測定のための処理手順に対応し、無線リンク障害パラメータは、ダウンリンク無線リンク監視のための処理手順に対応し、電力制御パラメータは、アップリンク電力制御のための処理手順に対応する。

30

【0 1 9 7】

具体的には、(I)セル選択及び再選択のための処理手順に対応して、セル選択及び再選択パラメータは、(I)セル選択及び再選択のための処理手順に記録されたセル受信信号値閾値、セル品質値閾値、セル受信信号値閾値のオフセット値及びセル品質値閾値のオフセット値のうち少なくとも1つを含む。

40

【0 1 9 8】

(II)トラッキングエリアリスト構成のための処理手順に対応して、トラッキングエリアリストは、(II)トラッキングエリアリスト構成のための処理手順に記録されたトラッキングエリアリストである。

【0 1 9 9】

(III)セル測定のための処理手順に対応して、測定関連パラメータは、(III)セル測定のための処理手順に記録されたA1イベントのヒステリシスパラメータ、A1イベントの閾値パラメータ、A2イベントのヒステリシスパラメータ、A2イベントの閾値パラメータ、A3イベントの周波数オフセット、A3イベントのセルオフセット、A3イベントのヒステリシスパラ

50

メータ、A3イベントのオフセット、A4イベントの周波数オフセット、A4イベントのセルオフセット、A4イベントのヒステリシスパラメータ、A4イベントの閾値パラメータ、最大セル数、ログ測定エリア及び時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0200】

(IV)ダウンリンク無線リンク監視のための処理手順に対応して、無線リンク障害パラメータは、(IV)ダウンリンク無線リンク監視のための処理手順に記録された同期外れ閾値を少なくとも含む。

【0201】

(V)アップリンク電力制御のための処理手順に対応して、電力制御パラメータは、(V)アップリンク電力制御のための処理手順に記録されたPDCCHの電力、サブキャリア c 上のPUSHの電力、基地局の想定受信電力及びPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0202】

この出願の実施形態におけるパラメータ構成は、上記の例示的なパラメータに限定されず、他のパラメータを更に含んでもよい点に留意すべきである。例えば、この出願の実施形態におけるパラメータ構成は、公衆陸上移動網(Public Land Mobile Network, PLMN)選択パラメータを更に含んでもよく、PLMN選択パラメータは、PLMN選択のための処理手順に適用される。さらに、この出願の実施形態におけるパラメータ構成に含まれるセル選択及び再選択パラメータ、測定関連パラメータ、無線リンク障害パラメータ並びに電力制御パラメータは、上記の場合に限定されなくてもよい。例えば、測定関連パラメータは、A5イベントのヒステリシスパラメータ、A5イベントの第1の閾値パラメータ及びA5イベントの第2の閾値パラメータを更に含んでもよい。

【0203】

地上の飛行端末の特性及び空中の飛行端末の特性を長期間にわたって研究した後で、空中の飛行端末の特性と地上の飛行端末の特性との間の相違がこの出願の実施形態において要約される。特性は、無線伝搬特性及び挙動特性を含み、以下にこれらについて別々に詳細に説明する。

【0204】

無線伝搬特性における相違は、少なくとも以下の4つの側面を含む。(1)飛行端末が空中を飛行するときに無線伝搬に対する障害物が存在しないので、飛行端末により受信されるサービングセルの無線信号の信号強度がより強くなったとき、隣接セルの干渉信号の信号強度もより強くなる。(2)飛行端末が空中を飛行するときに無線伝搬に対する障害物が存在しないので、飛行端末は、スマートフォン又はモノのインターネットの装置のような地上の端末装置により強い干渉を引き起こす。(3)地上の基地局のセルのカバレッジエリアが図1の左側の太線部分により示され、空中の基地局のセルのカバレッジエリアが図1の右側の太線部分により示され、空中では、セルのカバレッジエリアが複数の不連続ブロックに分割され、すなわち、セルのカバレッジエリアはより断片化されることが習得され得る。したがって、飛行端末は、連続するカバレッジエリアからより容易に離れて飛行する。(4)地上の飛行端末により検出できる隣接セルの分布が図2の左の円部分に示され、空中で検出できる隣接セルの分布が図2の右の円部分に示され、空中では、サービングセルの隣接セル数がかなり増加することが習得され得る。したがって、飛行端末は、空中でより多くのセルを測定できる。

【0205】

挙動特性の相違は、少なくとも以下の3つの側面を含む。(1)管理の容易さ及び他の理由のため、空中を飛行するときに、飛行端末は、いくつかのセルにアクセスするのを禁止される。(2)飛行端末が制限された軍事エリアのような場所で写真撮影してネットワークを使用することにより写真を漏洩することを防止するため、空中を飛行するときに、飛行端末は、飛行禁止区域内の基地局のようなネットワーク装置にアクセスするのが禁止されるべきである。(3)飛行端末が地上の障害物と衝突して地上の障害物に損傷を引き起こすことを防止するため、空中を飛行するときに、飛行端末は、飛行高さが要求された高さよりも低い

ときに、基地局のようなネットワーク装置にアクセスするのを禁止される。

【0206】

飛行端末の既存のパラメータ構成解決策では、一般的な端末装置のパラメータ構成解決策が使用され、異なる高さでの飛行端末の特性差は考慮されない。その結果、飛行端末の性能は大きく影響を受ける。この問題を解決するために、この出願の実施形態は、飛行端末の飛行状態に基づいて適切なパラメータ構成を選択し、それにより、飛行端末の性能を改善するためのパラメータ構成選択方法、装置及びシステムを提供する。以下に詳細な説明を別々に提供する。

【0207】

図3に示すように、この出願の実施形態は、第1のパラメータ構成選択方法を提供する。図3に示すように、この出願のこの実施形態におけるパラメータ構成選択は以下のステップを含む。

【0208】

S101. 飛行端末は、状態パラメータを取得するために、環境を測定する。

【0209】

この出願のこの実施形態では、状態パラメータは、高さ、気圧、重力加速度、隣接セル数、隣接セル測定値及び特別な参照信号のうち少なくとも1つでもよい。高さは、水平面に対する飛行端末の絶対高さでもよく、基準面に対する飛行端末の相対高さでもよく、或いは、高さレベル、例えば、低、中又は高でもよく、或いは、高さ関数を使用することにより計算された値でもよい。高さ関数は、製品を使用することにより実現されてもよく、標準で定義されてもよい。これは、本発明では限定されない。例えば、高さは、地上からの飛行端末の高さ、又は基地局に対する飛行端末の高さ、又は他の基準物体に対する飛行端末の高さでもよい。代替として、高さは、高さ値、例えば、低レンジ $X_m \sim Y_m$ 、中レンジ $Y_m \sim Z_m$ 及び高レンジ $Z_m \sim K_m$ にマッピングすることにより取得される高さレベルでもよい。隣接セル数は、飛行端末により測定できる全ての隣接セルの数でもよく、或いは、サーピングセルの信号強度との信号強度差が閾値未満であり且つ飛行端末により測定できる全ての隣接セルにある隣接セルの数でもよい。隣接セル測定値は、飛行端末の隣接セルの信号強度でもよく、或いは、飛行端末の隣接セルの信号強度とサーピングセルの信号強度との間の差等でもよい。特別な参照信号は、標準プロトコルで飛行端末のために定義された特別な参照信号である。飛行端末が空中にあるとき、特別な参照信号が送信される。特別な参照信号を受信したとき、基地局は、飛行端末が空中にあると考える。

【0210】

状態パラメータは、上記の例に限定されず、この出願のこの実施形態における状態パラメータは温度等でもよいことが理解され得る。これは、ここでは具体的に限定されない。

【0211】

この出願のこの実施形態では、状態パラメータは、飛行端末内に配置された状態監視要素による測定を通じて取得されてもよい。具体的な実現方式では、状態監視要素は、レーザ高さ測定モジュールでもよく、飛行端末の高さは、レーザ送信時間を使用することにより測定されてもよい。状態監視要素は、代替として、全地球測位システム(Global Positioning System, GPS)モジュールでもよく、衛星を使用することにより飛行端末の高さを直接測定してもよい。状態監視要素は、代替として、気圧測定モジュール、重力加速度測定モジュール等でもよく、飛行端末の気圧又は重力加速度を検出及び取得できる。状態監視要素は、代替として、信号受信機でもよく、飛行端末の隣接セル数及び/又は隣接セル測定値を取得するために、飛行端末の隣接セルの信号を測定してもよい。

【0212】

S102. 飛行端末は、状態パラメータに基づいて状態指示を生成する。

【0213】

この出願のこの実施形態では、状態指示は、飛行端末の飛行状態を示すために使用される。例えば、飛行端末の飛行状態は、飛行端末が空中にあるか地上にあるかを意味する。空中は、ネットワーク装置(例えば、基地局)の高さよりも大きい高さを示してもよく、地

10

20

30

40

50

上は、ネットワーク装置(例えば、基地局)の高さよりも小さい高さを示してもよい。簡潔にするために、地上及び空中が以下の例として使用される。状態指示は、以下の2つの実現方式を少なくとも含む。

【0214】

第1の実現方式では、状態指示は、状態パラメータを搬送するために使用され、状態パラメータは、高さ、隣接セル強度、隣接セル数及び特別な参照信号のうち少なくとも1つである。すなわち、飛行端末は、状態パラメータに基づいて状態指示を生成し、状態指示をネットワーク装置に送信する。飛行端末により送信された状態指示を受信した後に、ネットワーク装置は、状態指示で搬送された状態パラメータに基づいて、飛行端末が空中にあるか地上にあるかを決定する。

10

【0215】

第2の実現方式では、状態指示は、飛行端末の飛行状態を示すために使用される。例えば、飛行端末は、状態パラメータに基づいて、飛行端末が空中にあるか地上にあるかを決定し、決定結果に基づいて状態指示を生成し、状態指示をネットワーク装置に送信する。飛行端末により送信された状態指示を受信した後に、ネットワーク装置は、状態指示で搬送された決定結果に基づいて、飛行端末が空中にあるか地上にあるかを習得する。

【0216】

第2の実現方式が状態指示に使用されるとき、飛行端末は、飛行端末が空中にあるか地上にあるかを決定するために、状態パラメータを状態閾値と比較してもよい。状態閾値は、基地局により飛行端末に送信されてもよく、或いは、標準プロトコルで定義されてもよい。これは、本発明では限定されない。具体的には、飛行端末が空中にあるか地上にあるかを決定するために、飛行端末が状態パラメータを状態閾値と比較する少なくとも以下の4つの方式が存在する。

20

【0217】

(1)状態パラメータが高さであるとき、飛行端末は、基地局により送信された高さ閾値を受信し、飛行端末は、測定された高さ値を高さ閾値と比較する。測定された高さが高さ閾値よりも大きい場合、飛行端末が空中にあると決定され、或いは、測定された高さが高さ閾値以下である場合、飛行端末が地上にあると決定される。

【0218】

(2)状態パラメータが気圧及び/又は重力加速度であるとき、飛行端末は、基地局により送信された気圧閾値及び/又は重力加速度閾値を受信し、飛行端末は、測定された気圧及び/又は重力加速度を対応する閾値と比較する。測定された気圧及び/又は重力加速度が対応する閾値よりも小さい場合、飛行端末が空中にあると決定され、或いは、測定された気圧及び/又は重力加速度が対応する閾値以上である場合、飛行端末が地上にあると決定される。

30

【0219】

(3)状態パラメータが隣接セル強度であるとき、飛行端末は、基地局により送信された隣接セル強度閾値を受信し、飛行端末は、測定された隣接セル信号強度をサービングセルの信号強度と比較する。隣接セルの信号強度とサービングセルの信号強度との間の差が隣接セル強度閾値よりも小さい場合、飛行端末が空中にあると決定され、或いは、隣接セルの信号強度とサービングセルの信号強度との間の差が隣接セル強度閾値以上である場合、飛行端末が地上にあると決定される。

40

【0220】

(4)状態パラメータが隣接セル数であるとき、飛行端末は、基地局により送信された隣接セル数閾値を受信し、飛行端末は、測定された隣接セル数を隣接セル数閾値と比較する。隣接セル数が隣接セル数閾値よりも大きい場合、飛行端末が空中にあると決定され、或いは、隣接セル数が隣接セル数閾値以下である場合、飛行端末が地上にあると決定される。

【0221】

決定の精度を改善するために、飛行端末は、訓練された推定モデルを使用することによ

50

り、飛行端末の飛行高さを更に決定してもよいことが理解され得る。状態パラメータは、推定モデルの入力として使用され、決定結果は推定モデルの出力である。具体的な実現方式では、多数の既知の状態パラメータが入力として使用されてもよく、既知の状態パラメータに対応する決定結果は、推定モデルを訓練するための出力として使用されてもよい。

【0222】

S103. 飛行端末は、状態指示をネットワーク装置に送信する。対応して、ネットワーク装置は、飛行端末により送信された状態指示を受信する。

【0223】

S104. ネットワーク装置は、状態指示に基づいて指示情報を決定する。

【0224】

S105. ネットワーク装置は、指示情報を飛行端末に送信する。対応して、飛行端末は、ネットワーク装置により送信された指示情報を受信する。指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成を示すために使用され、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパラメータ構成である。例えば、飛行端末が地上にあることを示すために状態指示が使用されるとき、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成が第1のパラメータ構成であることを示すために使用される。飛行端末が空中にあることを示すために状態指示が使用されるとき、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成が第2のパラメータ構成であることを示すために使用される。

【0225】

S106. 飛行端末は、指示情報に従って、複数のパラメータ構成からターゲットパラメータ構成を選択する。

【0226】

この出願のこの実施形態では、ネットワーク装置が指示情報を飛行端末に送信する前に、ネットワーク装置は、第1のエアインタフェースメッセージを使用することにより、複数のパラメータ構成を飛行端末に送信する。ネットワーク装置が複数のパラメータ構成を飛行端末に送信した後に、ネットワーク装置は、第2のエアインタフェースシグナリングを使用することにより指示情報を飛行端末に送信する。

【0227】

この出願のこの実施形態では、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、第1のエアインタフェースメッセージは第1のブロードキャストメッセージである。ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、第1のエアインタフェースメッセージは第1のRRCメッセージである。第1のRRCメッセージは、第1のRRC接続設定メッセージ又は第1のRRC接続再構成メッセージである。第1のエアインタフェースメッセージは、上記の例に限定されないことが理解され得る。他の実施形態では、第1のエアインタフェースメッセージは、代替として、他のメッセージでもよい。これは、ここでは具体的に限定されない。

【0228】

この出願のこの実施形態では、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、第2のエアインタフェースメッセージは第2のブロードキャストメッセージである。ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、第2のエアインタフェースメッセージは第2のRRCメッセージである。第2のRRCメッセージは、第2のRRC接続設定メッセージ又は第2のRRC接続再構成メッセージである。第2のエアインタフェースメッセージは、上記の例に限定されないことが理解され得る。他の実施形態では、第2のエアインタフェースメッセージは、代替として、他のメッセージでもよい。これは、ここでは具体的に限定されない。

【0229】

この出願のこの実施形態では、飛行端末がネットワーク装置にランダムにアクセスする前に、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態はアイドルモード(RRC_IDLE)である。ランダムアクセスプロセスの後に、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態は、

アイドルモード(RRC_IDLE)から接続モード(RRC_CONNECTED)に変更される。

【0230】

S107.飛行端末は、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成する。

【0231】

具体的な実施形態では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。以下に、地上パラメータ構成及び空中パラメータ構成について別々に詳細に説明する。

10

【0232】

(1)地上パラメータ構成は、第1のセル選択及び再選択パラメータ、第1のトラッキングエリアリスト、第1の測定関連パラメータ、第1の無線リンク障害パラメータ並びに第1の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0233】

具体的には、第1のセル選択及び再選択パラメータは、第1のセル品質値閾値、第1のセル受信信号値閾値、第1のセル品質値閾値のオフセット値、第1のセル受信信号値閾値のオフセット値及び第1のセルアクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

【0234】

具体的には、第1の測定関連パラメータは、第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA1イベントの閾値パラメータ、第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA2イベントの閾値パラメータ、第1のA3イベントの周波数オフセット、第1のA3イベントのセルオフセット、第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA3イベントのオフセット、第1のA4イベントの周波数オフセット、第1のA4イベントのセルオフセット、第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第1のA4イベントの閾値パラメータ、第1の最大セル数、第1のログ測定エリア及び第1の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

20

【0235】

具体的には、第1の無線リンク障害パラメータは、第1の同期外れ閾値を含む。

【0236】

具体的には、第1の電力制御パラメータは、第1のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第1のPUSHの電力、第1の基地局の想定受信電力及び第1のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

30

【0237】

(2)第2のパラメータ構成は、第2のセル選択及び再選択パラメータ、第2のトラッキングエリアリスト、第2の測定関連パラメータ、第2の無線リンク障害パラメータ並びに第2の電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0238】

具体的には、第2のセル選択及び再選択パラメータは、第2のセル品質値閾値、第2のセル受信信号値閾値、第2のセル品質値閾値のオフセット値、第2のセル受信信号値閾値のオフセット値、アクセス信号対雑音比閾値、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値、セル周波数優先度、第2のセルアクセス禁止指示、高さアクセス禁止指示及び飛行禁止区域アクセス禁止指示のうち少なくとも1つを含む。

40

【0239】

具体的には、第2の測定関連パラメータは、第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA1イベントの閾値パラメータ、第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA2イベントの閾値パラメータ、第2のA3イベントの周波数オフセット、第2のA3イベントのセルオフセット、第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA3イベントのオフセット、第2のA4イベントの周波数オフセット、第2のA4イベントのセルオフセット、第2のA4イベントのヒステリシスパラメータ、第2のA4イベントの閾値パラメータ、第2の最大

50

セル数、第2のログ測定エリア及び第2の時間トリガパラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0240】

具体的には、第2の無線リンク障害パラメータは、第2の同期外れ閾値を含む。

【0241】

具体的には、第2の電力制御パラメータは、第2のPDCCHの電力、サブキャリアc上の第2のPUSHの電力、第2の基地局の想定受信電力及び第2のPRACHの電力制御パラメータのうち少なくとも1つを含む。

【0242】

地上パラメータ構成と空中パラメータ構成との間の比較を容易にするために、以下に、表1に示すように、地上パラメータ構成と空中パラメータ構成との比較の表を示す。

【表1】

表1 地上パラメータ構成と空中パラメータ構成との間の比較の表

地上パラメータ構成		空中パラメータ構成	
第1のセル選択及び再選択パラメータ	第1のセル品質値閾値	第2のセル選択及び再選択パラメータ	第2のセル品質値閾値
	第1のセル受信信号値閾値		第2のセル受信信号値閾値
	第1のセル品質値閾値のオフセット値		第2のセル品質値閾値のオフセット値
	第1のセル受信信号値閾値のオフセット値		第2のセル受信信号値閾値のオフセット値
	第1のセルアクセス禁止指示		第2のセルアクセス禁止指示
			アクセス信号対雑音比閾値
			アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値
			セル周波数優先度
			高さアクセス禁止指示
			飛行禁止区域アクセス禁止指示
第1のトラッキングエリアリスト		第2のトラッキングエリアリスト	
第1の測定関連パ	第1のA1イベントのヒステリシスパラメータ	第2の測定関連パ	第2のA1イベントのヒステリシスパラメータ

10

20

30

40

ラメータ	第1のA1イベントの閾値パラメータ	ラメータ	第2のA1イベントの閾値パラメータ
	第1のA2イベントのヒステリシスパラメータ		第2のA2イベントのヒステリシスパラメータ
	第1のA2イベントの閾値パラメータ		第2のA2イベントの閾値パラメータ
	第1のA3イベントの周波数オフセット		第2のA3イベントの周波数オフセット
	第1のA3イベントのセルオフセット		第2のA3イベントのセルオフセット
	第1のA3イベントのヒステリシスパラメータ		第2のA3イベントのヒステリシスパラメータ
	第1のA3イベントのオフセット		第2のA3イベントのオフセット
	第1のA4イベントの周波数オフセット		第2のA4イベントの周波数オフセット
	第1のA4イベントのセルオフセット		第2のA4イベントのセルオフセット
	第1のA4イベントのヒステリシスパラメータ		第2のA4イベントのヒステリシスパラメータ
	第1のA4イベントの閾値パラメータ		第2のA4イベントの閾値パラメータ
	第1の最大セル数		第2の最大セル数
	第1のログ測定エリア		第2のログ測定エリア
	第1の時間トリガパラメータ		第2の時間トリガパラメータ
第1の無	第1の同期外れ閾値	第2の無	第2の同期外れ閾値

10

20

30

線リンク 障害パラ メータ		線リンク 障害パラ メータ	
第 1 の電 力制御パ ラメータ	第 1 の PDCCH の電力	第 2 の電 力制御パ ラメータ	第 2 の PDCCH の電力
	サブキャリア c 上の第 1 の PUSH の電力		サブキャリア c 上の第 2 の PUSH の電力
	第 1 の基地局の想定受 信電力		第 2 の基地局の想定受信 電力
	第 1 の PRACH の電力制 御パラメータ		第 2 の PRACH の電力制 御パラメータ

10

【 0 2 4 3 】

空中パラメータ構成を地上パラメータ構成と比較することにより、空中パラメータ構成が以下の側面で地上パラメータ構成とは異なるを見出すことができる。

【 0 2 4 4 】

(1)セルの選択及び再選択パラメータについて

20

【 0 2 4 5 】

A. 空中パラメータ構成では、セル品質値閾値、セル受信信号値閾値、セル品質値閾値のオフセット値及びセル受信信号値閾値のオフセット値が修正され、アクセス信号対雑音比閾値及びアクセス信号対雑音比閾値のオフセット値が追加される。アクセス信号対雑音比閾値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される信号対雑音比閾値であり、アクセス信号対雑音比閾値のオフセット値は、飛行端末がセルにアクセスすることを許容される信号対雑音比閾値のオフセット値である。

【 0 2 4 6 】

上記のように、飛行端末により受信されるサービングセルの無線信号の信号強度がより強くなったとき、隣接セルの干渉信号の信号強度もより強くなり、すなわち、高い信号強度と強い信号干渉との双方を有するセルが存在する。したがって、空中パラメータ構成では、セル品質値閾値、セル受信信号値閾値、セル品質値閾値のオフセット値及びセル受信信号値閾値のオフセット値が修正される。さらに、在圏のために適切なセルを選択するための新S基準を実行するときに、飛行端末が在圏のために適切なセルを選択できることを確保するために、アクセス信号対雑音比閾値及びアクセス信号対雑音比閾値のオフセット値が追加される。

30

【 0 2 4 7 】

新S基準の条件は以下の通りである。

$S_{rxlev} > 0$ 且つ $S_{qual} > 0$ 、

$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset}) - P_{compensation}$;

$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset})$ 、且つ

$S_{SINR} = Q_{SINRmeas} - (Q_{SINRmin} + Q_{SINRminoffset})$

ここで、 S_{rxlev} はセル選択受信信号レベルを表し、 S_{qual} はセル選択品質値を表し、 S_{SINR} はセル選択信号対雑音比を表し、 $Q_{rxlevmeas}$ はセル測定受信信号レベル値を表し、 $Q_{qualmeas}$ はセル測定品質値を表し、 $Q_{SINRmeas}$ はセル測定信号対雑音比を表し、 $Q_{rxlevmin}$ はセル受信信号値閾値を表し、 $Q_{qualmin}$ はセル品質値閾値を表し、 $Q_{SINRmin}$ はアクセス信号対雑音比閾値を表し、 $Q_{rxlevminoffset}$ はセル受信信号値閾値のオフセット値を表し、 $Q_{qualminoffset}$ はセル品質値閾値のオフセット値を表し、 $Q_{SINRminoffset}$ はアクセス信号対雑音比閾値のオフセット値を表し、 $P_{compensation}$ は電力補償を表す。

40

【 0 2 4 8 】

50

B. 空中パラメータ構成では、セルアクセス禁止指示が修正され、飛行禁止区域アクセス禁止指示及び高さアクセス禁止指示が追加される。飛行禁止区域アクセス禁止指示は、飛行禁止区域内の飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用され、高さアクセス禁止指示は、高さ閾値を超える飛行端末がセルにアクセスするのを禁止されることを示すために使用される。

【0249】

上記のように、飛行端末が空中を飛行するとき、飛行タイプの飛行端末は、いくつかのセルにアクセスするのを禁止される。さらに、飛行禁止区域では、飛行端末は、ネットワーク装置にアクセスするのを禁止されるべきであり、飛行端末はまた、飛行端末の飛行高さが要求された高さよりも低いときに、ネットワーク装置にアクセスするのを禁止される。したがって、空中パラメータ構成では、セルアクセス禁止指示の値が修正され、それにより、セルアクセス禁止指示が、飛行端末のアクセス禁止を示すために更に使用できる。さらに、飛行禁止区域アクセス禁止指示及び高さアクセス禁止指示が空中パラメータ構成に更に追加され、それにより、飛行禁止区域では、飛行端末は、ネットワーク装置にアクセスするのを禁止されるべきであり、飛行端末はまた、飛行端末の飛行高さが要求された高さよりも低いときに、ネットワーク装置にアクセスするのを禁止される。

【0250】

C. セル周波数優先度が空中パラメータ構成に追加される。セル周波数優先度は、飛行端末がセルを選択又は再選択するときに、異なるセル周波数に対応するそれぞれのセルアクセス優先度を示すために使用される。

【0251】

いくつかのセルの動作周波数は、飛行端末によるアクセスに比較的適していることが理解され得る。したがって、セル周波数優先度が空中パラメータ構成に更に追加されてもよく、それにより、飛行端末は、アクセスのために適切な周波数を有するセルを好適に選択できる。

【0252】

(2) トラッキングエリアリストについて

【0253】

トラッキングエリアリストは、空中パラメータ構成において修正される。

【0254】

上記のように、空中では、セルのカバレッジエリアは、複数の不連続ブロックに分割され、すなわち、セルのカバレッジエリアはより断片化される。さらに、飛行端末は、空中でより多くのセルを測定できる。したがって、飛行端末は、より多くのトラッキングエリアを測定できる。この場合、トラッキングエリアリストは、より多くのトラッキングエリアを収容するように修正される必要がある。

【0255】

(3) 測定関連パラメータについて

【0256】

A. A1イベントのヒステリシスパラメータ、A1イベントの閾値パラメータ、A2イベントのヒステリシスパラメータ、A2イベントの閾値パラメータ、A3イベントの周波数オフセット、A3イベントのセルオフセット、A3イベントのヒステリシスパラメータ、A3イベントのオフセット、A4イベントの周波数オフセット、A4イベントのセルオフセット、A4イベントのヒステリシスパラメータ、A4イベントの閾値パラメータ及び時間トリガパラメータが空中パラメータ構成において修正される。

【0257】

上記のように、空中では、セルのカバレッジエリアは、複数の不連続ブロックに分割され、すなわち、セルのカバレッジエリアはより断片化される。飛行端末は、連続するカバレッジエリアからより容易に離れて飛行し、A1イベント、A2イベント、A3イベント及びA4イベントをより容易にトリガする。したがって、A1イベント、A2イベント、A3イベント及びA4イベントの頻繁なトリガを回避するために、A1イベントのヒステリシスパラメータ、

A1イベントの閾値パラメータ、A2イベントのヒステリシスパラメータ、A2イベントの閾値パラメータ、A3イベントの周波数オフセット、A3イベントのセルオフセット、A3イベントのヒステリシスパラメータ、A3イベントのオフセット、A4イベントの周波数オフセット、A4イベントのセルオフセット、A4イベントのヒステリシスパラメータ、A4イベントの閾値パラメータ、時間トリガパラメータ等が修正される必要がある。

【0258】

B. 報告セルの最大数が空中パラメータ構成において修正される。

【0259】

上記のように、飛行端末は、空中でより多くのセルを測定できる。したがって、測定されたセルの完全性を確保し、ハンドオーバー障害を回避するために、報告セルの最大数が、より多くのセルの測定結果を報告するように空中パラメータ構成において修正される必要がある。

10

【0260】

C. ログ測定エリアが空中パラメータ構成において修正される。

【0261】

上記のように、飛行端末は、空中でより多くのセルを測定できる。対応して、飛行端末がログ測定を実行する必要があるエリア数が対応して増加する。したがって、飛行端末のより正確な監視を確保するために、ログ測定エリアが空中パラメータ構成において修正される必要がある。

【0262】

20

(4)無線リンク障害パラメータについて

【0263】

同期外れ閾値が空中パラメータ構成において修正される。

【0264】

上記のように、飛行端末への無線信号干渉は比較的強く、無線リンク障害が容易に発生する。無線リンク障害が発生すると、データ送信が中断され、データスループットが低減される。したがって、無線リンク障害の確率を低減するために、無線リンク障害パラメータにおける同期外れ閾値が修正される必要がある。

【0265】

(5)電力制御パラメータについて

30

【0266】

PDCCHの電力、サブキャリアc上のPUSHの電力、基地局の想定受信電力及びPRACHの電力制御パラメータが空中パラメータ構成において修正される。

【0267】

上記のように、飛行端末が空中を飛行するとき、無線伝搬に対する障害物が存在せず、地上の端末装置への干渉が増加する。したがって、地上の端末装置への干渉を低減するために、空中パラメータ構成におけるPDCCHの電力、サブキャリアc上のPUSHの電力、基地局の想定受信電力及びPRACHの電力制御パラメータの値が修正される必要がある。

【0268】

図4に示すように、この出願の実施形態は、第2のパラメータ構成選択方法を提供する。図4に示すように、この出願のこの実施形態におけるパラメータ構成選択は以下のステップを含む。

40

【0269】

S201. 飛行端末は、状態パラメータを取得するために、環境を測定する。

【0270】

S202. 飛行端末は、状態パラメータに基づいて状態指示を生成する。

【0271】

S203. 飛行端末は、状態指示をネットワーク装置に送信する。対応して、ネットワーク装置は、飛行端末により送信された状態指示を受信する。状態指示は、飛行端末の飛行状態を示すために使用される。

50

【 0 2 7 2 】

S204. ネットワーク装置は、状態指示に基づいて、複数のパラメータ構成からターゲットパラメータ構成を選択する。複数のパラメータ構成は、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成を少なくとも含む。

【 0 2 7 3 】

S205. ネットワーク装置は、ターゲットパラメータ構成を飛行端末に送信する。対応して、飛行端末は、ネットワーク装置により送信されたターゲットパラメータ構成を受信する。

【 0 2 7 4 】

この出願のこの実施形態では、ターゲットパラメータ構成は、エアインタフェースメッセージで搬送される。ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、エアインタフェースメッセージはブロードキャストメッセージである。ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、エアインタフェースメッセージはRRCメッセージである。RRCメッセージは、RRC接続設定メッセージ又はRRC接続再構成メッセージである。

【 0 2 7 5 】

S206. 飛行端末は、現在のパラメータ構成をターゲットパラメータ構成に更新する。

【 0 2 7 6 】

S207. 飛行端末は、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成する。

【 0 2 7 7 】

図4に示す実施形態と図3に示す実施形態との間の相違は、図4に示す実施形態では、ネットワーク装置がターゲットパラメータ構成を飛行端末に送信し、ターゲットパラメータ構成を受信した後に、飛行端末が現在の構成をターゲットパラメータ構成に更新する点にあることが習得できる。図3に示す実施形態では、ネットワーク装置は、指示情報を飛行端末に送信し、指示情報を受信した後に、飛行端末が指示情報に従ってターゲットパラメータ構成を選択し、次いで、現在の構成をターゲットパラメータ構成に更新する。他の内容については、図3に示す実施形態及び関連する説明を参照する。詳細はここでは説明しない。

【 0 2 7 8 】

図5に示すように、この出願の実施形態は、第3のパラメータ構成選択方法を提供する。図5に示すように、この出願のこの実施形態におけるパラメータ構成選択は以下のステップを含む。

【 0 2 7 9 】

S301. ネットワーク装置は、エアインタフェースメッセージを使用することにより、複数のパラメータ構成を飛行端末に送信する。対応して、飛行端末は、エアインタフェース情報を使用することにより、ネットワーク装置により送信された複数のパラメータ構成を受信する。

【 0 2 8 0 】

この出願のこの実施形態では、ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態がアイドルモードである場合、エアインタフェースメッセージはブロードキャストメッセージである。ネットワーク装置に対する飛行端末の接続状態が接続モードである場合、エアインタフェースメッセージはRRCメッセージである。RRCメッセージは、RRC接続設定メッセージ又はRRC接続再構成メッセージである。

【 0 2 8 1 】

S302. 飛行端末は、状態パラメータを取得するために、飛行環境を測定し、状態パラメータは、高さ、隣接セル数及び隣接セル測定値のうち少なくとも1つを含む。

【 0 2 8 2 】

S303. 飛行端末は、状態パラメータに基づいて飛行端末の飛行状態を決定する。

【 0 2 8 3 】

S304. 飛行端末は、飛行状態に基づいて、複数のパラメータ構成からターゲットパラメータ構成を選択し、複数のパラメータ構成は、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成を少なくとも含む。

【0284】

S305. 飛行端末は、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成する。

【0285】

図5に示す実施形態と図3及び図4に示す実施形態との相違は、飛行端末が状態パラメータを使用することにより飛行端末の飛行状態を決定し、飛行状態に基づいて複数のパラメータ構成からターゲットパラメータ構成を選択する点にあることが習得できる。すなわち、図5に示す実施形態では、ネットワーク装置は、ターゲットパラメータ構成を選択するプロセスに関与する必要がない。他の内容については、図3に示す実施形態及び関連する説明を参照する。詳細はここでは説明しない。

【0286】

図3～図5の上記の例において、飛行端末の飛行状態は、地上と空中とに分類される点に留意すべきである。飛行端末の飛行状態が地上であるとき、選択されたターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成である。飛行端末の飛行状態が空中であるとき、選択されたターゲットパラメータ構成は、第2のパラメータ構成である。しかし、実際の用途では、飛行端末の飛行状態は、地上と空中と上空とに更に分類されてもよい。飛行端末の飛行状態が地上であるとき、選択されたターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成である。飛行端末の飛行状態が空中であるとき、選択されたターゲットパラメータ構成は、第2のパラメータ構成である。飛行端末の飛行状態が上空であるとき、選択されたターゲットパラメータ構成は、第3のパラメータ構成である。飛行端末の飛行状態は、より多くのレベルに更に分類されてもよいことが理解され得る。これは、本発明では具体的に限定されない。

【0287】

以下に、この出願の実施形態において提供される飛行端末及びネットワーク装置について説明し、これらは、それぞれ図6及び図7に示す飛行端末100及びネットワーク装置200でもよい。

【0288】

図6に示すように、この出願の実施形態は、飛行端末100を更に提供する。この出願のこの実施形態における飛行端末100は、プロセッサ101、メモリ102(1つ以上のコンピュータ読み取り可能記憶媒体)、送信機103、受信機104及び入力/出力システム105を少なくとも含む。これらの構成要素は、1つ以上の通信バス106を使用することにより互いに通信してもよい。

【0289】

入力/出力システム105は、主に、飛行端末100と外部環境との間の相互作用の機能を実現するように構成される。具体的な実現方式では、入力/出力システム105は、センサコントローラ1053を含んでもよい。センサコントローラ1053は、状態監視要素1056に結合されてもよい。状態監視要素1056は、高さ、気圧、重力加速度、隣接セル数及び隣接セル測定値のような状態パラメータを取得するために、飛行端末の飛行状態を検出するように構成される。具体的な実現方式では、状態監視要素1056は、レーザ高さ測定モジュールでもよく、レーザ送信時間を使用することにより、飛行端末の高さを測定できる。状態監視要素1056は、代替として、全地球測位システムモジュールでもよく、衛星を使用することにより飛行端末の高さを直接測定できる。状態監視要素1056は、代替として、気圧測定モジュール、重力加速度測定モジュール等でもよく、飛行端末の気圧又は重力加速度を検出及び取得できる。状態監視要素1056は、代替として、信号受信機でもよく、飛行端末の隣接セル数及び/又は隣接セル測定値を取得するために、飛行端末の隣接セルの信号を測定してもよい。上記の例に限定されず、状態監視要素1051は、代替として、温度検出モジュールのような他のモジュールでもよい。これは、この出願では具体的に限定されない。任意選

扱で、入力/出力システム105は、タッチスクリーンコントローラ1051及びオーディオコントローラ1052を更に含んでもよく、各コントローラは、対応する周辺機器(タッチスクリーン1054又はオーディオ回路1055)に結合されてもよい。

【0290】

プロセッサ101は、1つ以上のCPU、クロックモジュール及び電力管理モジュールを、統合を通じて含んでもよい。クロックモジュールは、主に、プロセッサ101のためにデータ送信及び時間シーケンス制御に必要なクロックを生成するように構成される。電力管理モジュールは、主に、プロセッサ101、送信機103、受信機104、状態監視要素105等のために安定的且つ高精度な電圧を提供するように構成される。

【0291】

メモリ102は、プロセッサ101に結合され、様々なソフトウェアプログラム及び/又は複数のセットの命令を記憶するように構成される。具体的な実現方式では、メモリ102は、高速ランダムアクセスメモリを含んでもよく、或いは、1つ以上の磁気ディスク記憶装置、フラッシュ記憶装置又は他の不揮発性ソリッドステート記憶装置のような不揮発性メモリを含んでもよい。メモリ102は、オペレーティングシステム(以下ではシステムと呼ばれる)、例えば、Android、iOS、Windows又はLinuxのような組み込みオペレーティングシステムを記憶してもよい。メモリ102は、高さ、気圧、重力加速度、隣接セル数及び隣接セルの測定値のような、状態監視要素により検出された状態パラメータを更に記憶してもよい。メモリ102は、状態監視要素105により検出された状態パラメータを記憶するように更に構成されてもよく、飛行端末を構成するために、ネットワーク装置により送信された複数のパラメータ構成又はターゲットパラメータ構成を記憶するように構成されてもよく、それにより、飛行端末は適切な状態で動作する。

【0292】

送信機103及び受信機104は、無線周波数信号を送信及び受信するように別々に構成される。すなわち、送信機103は、無線周波数信号を使用することにより通信ネットワーク及び他の通信装置と通信し、受信機104は、無線周波数信号を使用することにより通信ネットワーク及び他の通信装置と通信する。送信機103及び受信機104は、別々に配置されてもよく、或いは、一体的に配置されてもよい。送信機103及び受信機104が一体的に配置されるとき、送信機103及び受信機104は、通信モジュール、トランシーバ、無線周波数モジュール等と呼ばれてもよい。具体的な実現方式では、送信機103及び受信機104の双方は、シングルインプット・シングルアウトプット(single input simple output, SISO)、シングルインプット・マルチプルアウトプット(single input multiple output, SIMO)、マルチプルインプット・シングルアウトプット(multiple input simple output, MISO)及びマルチプルインプット・マルチプルアウトプット(multiple input multiple output, MIMO)のような複数の実現形式を構成するために、単一アンテナ、デュアルアンテナ、アンテナアレイ等を使用してもよい。

【0293】

図7に示すように、この出願の実施形態は、ネットワーク装置200を更に提供する。この出願のこの実施形態におけるネットワーク装置200は、プロセッサ201、メモリ202(1つ以上のコンピュータ読み取り可能記憶媒体)、送信機203及び受信機204を少なくとも含む。これらの構成要素は、1つ以上の通信バス205を使用することにより互いに通信してもよい。

【0294】

プロセッサ201は、強力な演算能力を有し、演算を迅速に実行できる。プロセッサ201は、メモリ202に記憶されたソフトウェアプログラム及び/又はモジュールを動作又は実行することにより、且つ、メモリ202に記憶されたデータを読み出すことにより、ネットワーク装置200の様々な機能及びデータ処理を実行し、ネットワーク装置200上での全体的な監視を実行する。

【0295】

メモリ202は、プロセッサ201に結合され、様々なソフトウェアプログラム及び/又は複

数のセットの命令を記憶するように構成される。具体的な実現方式では、メモリ202は、高速ランダムアクセスメモリを含んでもよく、或いは、1つ以上の磁気ディスク記憶装置、フラッシュ記憶装置又は他の不揮発性ソリッドステート記憶装置のような不揮発性メモリを含んでもよい。メモリ202は、高さ、気圧、重力加速度、隣接セル数及び隣接セルの測定値のような、飛行端末により送信された状態パラメータを更に記憶してもよい。メモリ202は、複数のパラメータ構成を記憶するように更に構成されてもよく、パラメータ構成は飛行端末を構成するために使用されてもよく、それにより、飛行端末は適切な状態で動作する。

【0296】

送信機203及び受信機204は、無線周波数信号を送信及び受信するように別々に構成される。すなわち、送信機103は、無線周波数信号を使用することにより通信ネットワーク及び他の通信装置と通信し、受信機104は、無線周波数信号を使用することにより通信ネットワーク及び他の通信装置と通信する。送信機103及び受信機104は、別々に配置されてもよく、或いは、一体的に配置されてもよい。送信機103及び受信機104が一体的に配置されるとき、送信機103及び受信機104は、通信モジュール、トランシーバ、無線周波数モジュール等と呼ばれてもよい。具体的な実現方式では、送信機103及び受信機104の双方は、シングルインプット・シングルアウトプット(single input simple output, SISO)、シングルインプット・マルチプルアウトプット(single input multiple output, SIMO)、マルチプルインプット・シングルアウトプット(multiple input simple output, MISO)及びマルチプルインプット・マルチプルアウトプット(multiple input multiple output, MIMO)のような複数の実現形式を構成するために、単一アンテナ、デュアルアンテナ、アンテナアレイ等を使用してもよい。

【0297】

図6に示す飛行端末100は、全ての上記の方法の実施形態における飛行端末でもよく、図7に示すネットワーク装置200は、全ての上記の方法の実施形態におけるネットワーク装置でもよいことが理解され得る。以下に、この出願の実施形態における飛行端末100内の構成要素とネットワーク装置200内の構成要素との間の協調関係について詳細に説明するために、図3の実施形態を例として使用する。

【0298】

1. 状態監視要素1056は、状態パラメータを取得するために、環境を測定する。状態パラメータは、高さ、気圧、重力加速度、隣接セル数、隣接セル測定値及び特別な参照信号のうち少なくとも1つでもよい。状態監視要素1056により状態パラメータを取得する内容については、図3に示す実施形態における関連する内容の説明を参照する。詳細はここでは説明しない。

【0299】

2. 状態監視要素1056は、状態パラメータをプロセッサ101に送信する。対応して、プロセッサ101は、状態監視要素1056によりプロセッサ101に送信された状態パラメータを受信する。

【0300】

3. プロセッサ101は、状態パラメータに基づいて状態指示を生成する。状態指示は、状態パラメータを搬送するために使用されてもよく、或いは、飛行端末の飛行状態を示すため、例えば、飛行端末が地上にあるか空中にあるかを示すために使用されてもよい。状態指示の関連する内容については、図3に示す実施形態における関連する内容の説明を参照する。詳細はここでは説明しない。

【0301】

4. プロセッサ101は、状態指示を送信機103に送信する。対応して、送信機103は、プロセッサ101により送信された状態指示を受信する。

【0302】

5. 送信機103は、状態指示を受信機204に送信する。対応して、受信機204は、送信機103により送信された状態指示を受信する。

【0303】

6. 受信機204は、状態指示をプロセッサ201に送信する。対応して、プロセッサ201は、受信機204により送信された状態指示を受信する。

【0304】

7. プロセッサ201は、状態指示に基づいて指示情報を決定する。指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成を示すために使用され、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパラメータ構成である。指示情報の関連する内容については、図3に示す実施形態における関連する内容の説明を参照する。詳細はここでは説明しない。

【0305】

8. プロセッサ201は、指示情報を送信機203に送信する。対応して、送信機203は、プロセッサ201により送信された指示情報を受信する。

【0306】

9. 送信機203は、指示情報を受信機104に送信する。対応して、受信機104は、送信機203により送信された指示情報を受信する。

【0307】

10. 受信機104は、指示情報をプロセッサ101に送信する。対応して、プロセッサ101は、受信機104により送信された指示情報を受信する。

【0308】

11. プロセッサ101は、指示情報に従って、複数のパラメータ構成からターゲットパラメータ構成を選択する。例えば、飛行端末が地上にあることを示すために状態指示が使用されるとき、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成が第1のパラメータ構成であることを示すために使用される。飛行端末が空中にあることを示すために状態指示が使用されるとき、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成が第2のパラメータ構成であることを示すために使用される。具体的な実施形態では、第1のパラメータ構成は地上パラメータ構成であり、第2のパラメータ構成は空中パラメータ構成である。地上パラメータ構成は、地上の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成であり、空中パラメータ構成は、空中の飛行端末の特性に基づいて設定されるパラメータ構成である。

【0309】

12. プロセッサ101は、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成する。

【0310】

図8A及び図8Bの実施形態において言及されていない内容並びに各ステップの具体的な実現方式については、図3の実施形態を参照することが理解され得る。詳細はここでは説明しない。図4及び図5に示す実施形態は、図3に示す実施形態とほぼ同様であり、ここでは詳細に説明しない。

【0311】

図9は、本発明の実施形態による飛行端末及びネットワーク装置の実施形態を示し、飛行端末及びネットワーク装置を含む通信システムの概略構造図である。図9に示すように、通信接続、例えば、無線周波数接続は、飛行端末300とネットワーク装置400との間のデータ通信を実現するために、飛行端末300とネットワーク装置400との間に存在してもよい。以下に詳細を説明する。

【0312】

図9に示すように、この出願のこの実施形態における飛行端末300は、受信ユニット301、選択ユニット302、構成ユニット303、送信ユニット304及び記憶ユニット305を含む。

【0313】

受信ユニット301は、ネットワーク装置により送信された指示情報を受信するように構成され、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成の識別子を示すために使用され、

選択ユニット302は、指示情報に従って、記憶ユニット304に記憶された複数のパラメータ構成から識別子に対応するパラメータ構成をターゲットパラメータ構成として選択するように構成され、複数のパラメータ構成は、第1のパラメータ構成及び第2のパラメータ構成を少なくとも含み、

構成ユニット303は、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成するように構成される。

【0314】

図9に示すように、この出願のこの実施形態におけるネットワーク装置400は、受信ユニット401、決定ユニット402及び送信ユニット403を含む。

【0315】

受信ユニット401は、飛行端末により送信された状態指示を受信するように構成され、状態指示は、飛行端末の飛行状態を示すために使用され、

決定ユニット402は、状態指示に基づいて指示情報を決定するように構成され、指示情報は、飛行端末が切り替えられるべきターゲットパラメータ構成を示すために使用され、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパラメータ構成であり、

送信ユニット403は、指示情報を飛行端末に送信するように構成される。

【0316】

図9の実施形態において言及されていない内容及び各機能ユニットの具体的な実現方式については、図3の実施形態を参照することが理解され得る。詳細はここでは説明しない。

【0317】

図9は、本発明の実施形態による飛行端末及びネットワーク装置の実施形態を示し、飛行端末及びネットワーク装置を含む通信システムの概略構造図である。図9に示すように、通信接続、例えば、無線周波数接続は、飛行端末300とネットワーク装置400との間のデータ通信を実現するために、飛行端末300とネットワーク装置400との間に存在してもよい。以下に詳細を説明する。

【0318】

図9は、本発明の実施形態による飛行端末及びネットワーク装置の実施形態を示し、飛行端末及びネットワーク装置を含む通信システムの概略構造図である。図9に示すように、通信接続、例えば、無線周波数接続は、飛行端末300とネットワーク装置400との間のデータ通信を実現するために、飛行端末300とネットワーク装置400との間に存在してもよい。以下に詳細を説明する。

【0319】

図10に示すように、この出願のこの実施形態における飛行端末500は、受信ユニット501、更新ユニット502、構成ユニット503及び送信ユニット504を含む。

【0320】

受信ユニット501は、飛行端末の飛行状態に基づいてネットワーク装置により送信されたターゲットパラメータ構成を受信するように構成され、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパラメータ構成を含み、

更新ユニット502は、現在のパラメータ構成をターゲットパラメータ構成に更新するように構成され、

構成ユニット503は、ターゲットパラメータ構成を使用することにより飛行端末を構成するように構成される。

【0321】

図10に示すように、この出願のこの実施形態におけるネットワーク装置600は、受信ユニット601、決定ユニット602及び送信ユニット603を含む。

【0322】

受信ユニット601は、飛行端末により送信された状態指示を受信するように構成され、状態指示は、飛行端末の飛行状態を示すために使用され、

決定ユニット602は、状態指示に基づいて飛行状態に対応するターゲットパラメータ構

10

20

30

40

50

成を決定するように構成され、ターゲットパラメータ構成は、第1のパラメータ構成又は第2のパラメータ構成を含み、

送信ユニット603は、ターゲットパラメータ構成を飛行端末に送信するように構成される。

【0323】

図10の実施形態において言及されていない内容及び各機能ユニットの具体的な実現方式については、図4の実施形態を参照することが理解され得る。詳細はここでは説明しない。

【0324】

さらに、本発明の実施形態は、通信システムを更に提供し、通信システムは、飛行端末及びネットワーク装置を含む。

10

【0325】

実施形態では、通信システムは図9に示す通信システムでもよく、飛行端末は飛行端末300でもよく、ネットワーク装置はネットワーク装置400でもよい。代替として、飛行端末は、図6の実施形態において説明した飛行端末100でもよく、ネットワーク装置は、図7の実施形態において説明したネットワーク装置200でもよい。

【0326】

他の実施形態では、通信システムは図10に示す通信システムでもよく、飛行端末は飛行端末500でもよく、ネットワーク装置はネットワーク装置600でもよい。代替として、飛行端末は、図6の実施形態において説明した飛行端末100でもよく、ネットワーク装置は、図7の実施形態において説明したネットワーク装置200でもよい。

20

【0327】

当業者は、本発明の実施形態が、方法、システム又はコンピュータプログラム製品として提供されてもよいことを認識すべきである。したがって、本発明は、ハードウェアのみの実施形態、ソフトウェアのみの実施形態、又はソフトウェアとハードウェアとの組み合わせを有する実施形態の形式を使用してもよい。さらに、本発明は、コンピュータ使用可能プログラムコードを含む1つ以上のコンピュータ使用可能記憶媒体(ディスクメモリ、光メモリ等を含むが、これらに限定されない)上に実現されるコンピュータプログラム製品の形式を使用してもよい。

【0328】

30

本発明は、本発明の実施形態による方法、装置(システム)、コンピュータプログラム製品のフローチャート及び/又はブロック図を参照して記載されている。コンピュータプログラム命令は、フローチャート及び/又はブロック図内の各プロセス及び/又は各ブロックと、フローチャート及び/又はブロック図内のプロセス及び/又はブロックの組み合わせとを実現するために使用されてもよいことが理解されるべきである。これらのコンピュータプログラム命令は、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、埋め込みプロセッサ、又は機械を生成するためのいずれかの他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサに提供されてもよく、それにより、コンピュータ又はいずれかの他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサにより実行される命令は、フローチャート内の1つ以上のプロセス及び/又はブロック図内の1つ以上のブロックにおける具体的な機能を実現するための装置を生成する。

40

【0329】

これらのコンピュータプログラム命令はまた、コンピュータ又はいずれかの他のプログラム可能データ処理装置に対して特定の方式で動作するように命令できるコンピュータ読み取り可能メモリに記憶されてもよく、それにより、コンピュータ読み取り可能メモリに記憶された命令は、命令装置を含むアーチファクトを生成する。命令装置は、フローチャート内の1つ以上のプロセス及び/又はブロック図内の1つ以上のブロックにおける具体的な機能を実現する。

【0330】

これらのコンピュータプログラム命令はまた、コンピュータ又は他のプログラム可能デ

50

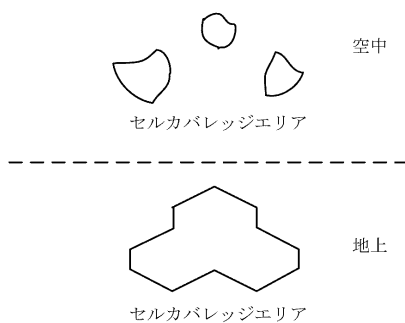
ータ処理装置にロードされてもよく、それにより、一連の動作及びステップがコンピュータ又は他のプログラム可能装置上で実行され、それにより、コンピュータで実現される処理を生成する。したがって、コンピュータ又は他のプログラム可能装置上で実行される命令は、フローチャート内の1つ以上のプロセス及び/又はブロック図内の1つ以上のブロックにおける具体的な機能を実現するためのステップを提供する。

【0331】

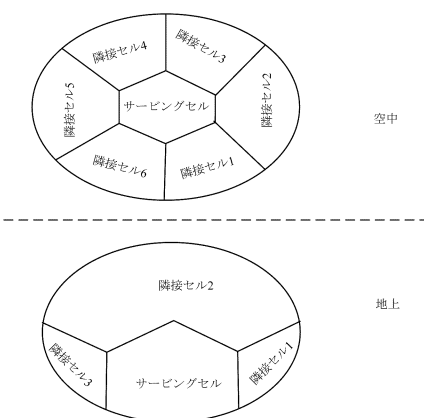
明らかに、当業者は、本発明の範囲から逸脱することなく、本発明に対して様々な修正及び変形を行うことができる。本発明は、以下の特許請求の範囲及びこれらの等価な技術により規定される保護の範囲内に入ることを条件として、これらの修正及び変形をカバーすることを意図する。

10

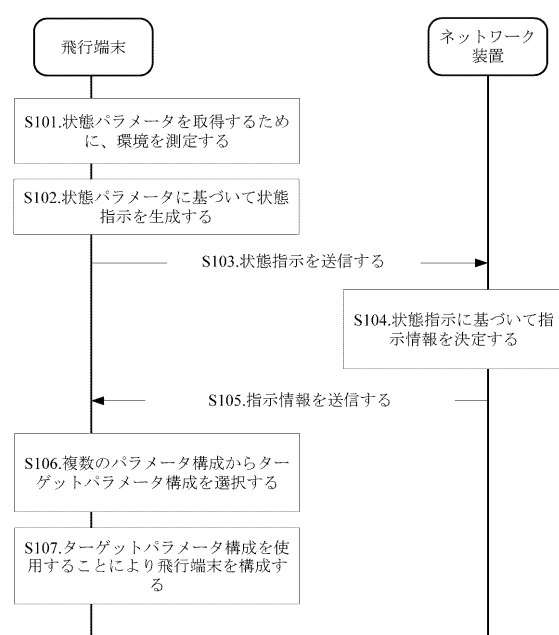
【図1】



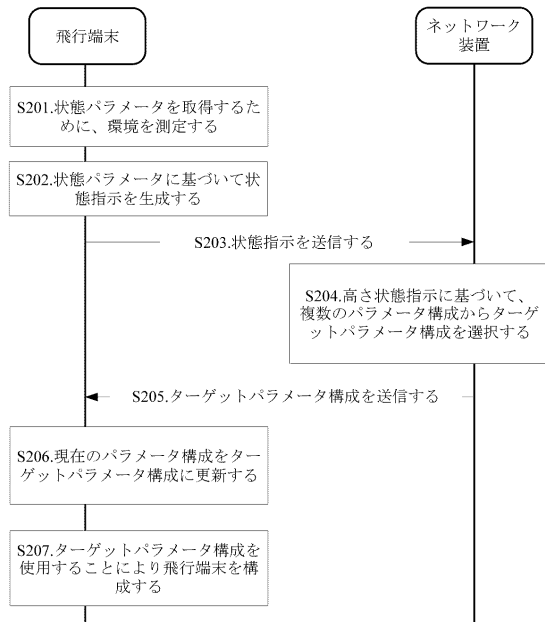
【図2】



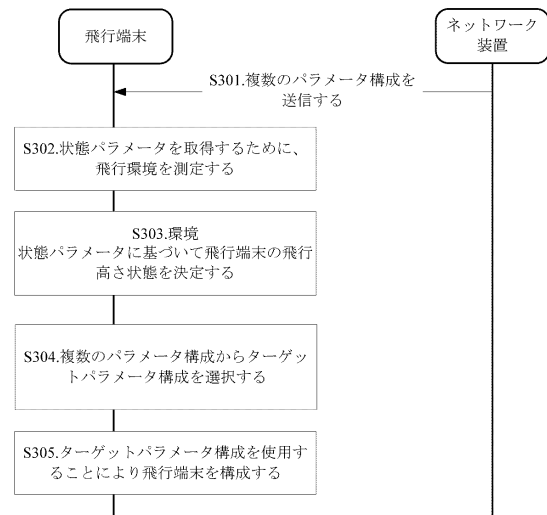
【図3】



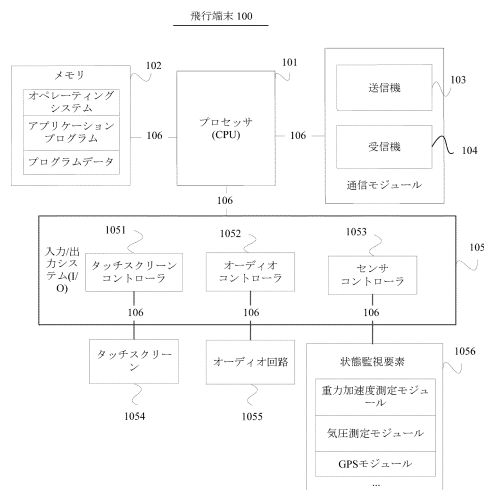
【図 4】



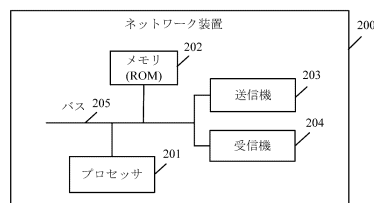
【図 5】



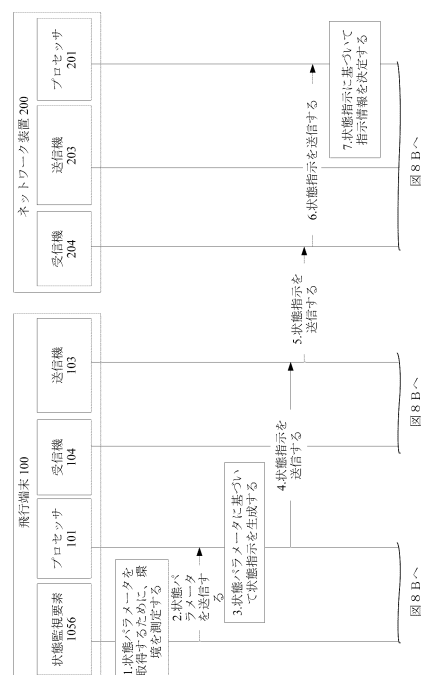
【図 6】



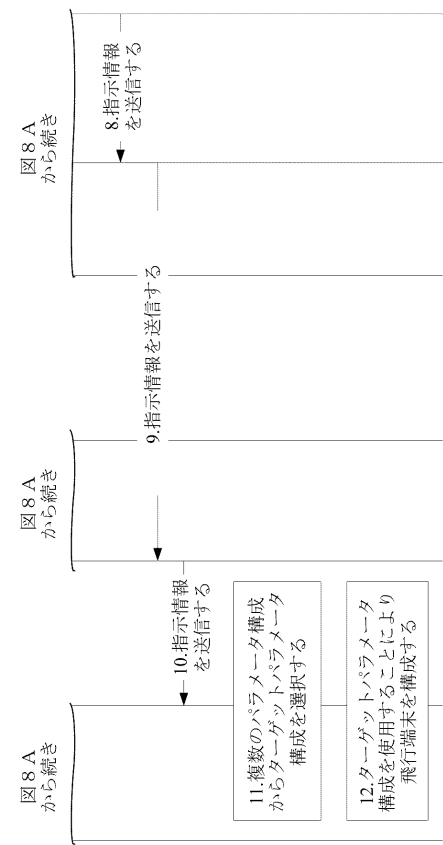
【図 7】



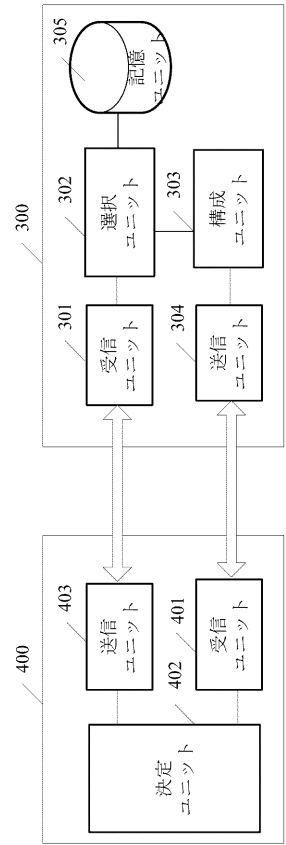
【図 8 A】



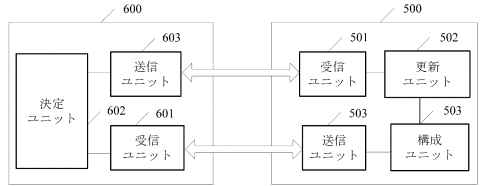
【図 8 B】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 シ, シアオリ

中国 518129 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホ
ァウェイ・アドミニストレーション・ビルディング

(72)発明者 ファン, ヤダ

中国 518129 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホ
ァウェイ・アドミニストレーション・ビルディング

(72)発明者 ジョウ, グォファ

中国 518129 グァンドン シェンチェン ロンガン・ディストリクト バンティエン ホ
ァウェイ・アドミニストレーション・ビルディング

審査官 ▲高▼木 裕子

(56)参考文献 国際公開第2018/061502(WO, A1)

国際公開第2018/143240(WO, A1)

米国特許出願公開第2017/0025021(US, A1)

特表2016-530770(JP, A)

米国特許出願公開第2017/0034709(US, A1)

米国特許出願公開第2013/0329635(US, A1)

Intel Corporation, RLM enhancement for eNB-IoT and FeMTC[online], 3GPP TSG RAN WG2 #97
bis R2-1702997, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_97bis/Docs/
R2-1702997.zip>, 2017年04月07日NTT DOCOMO, Initial views on potential problems and solutions for aerial vehicles[online], 3GPP TSG RAN WG1 #88b R1-1705699, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG
1_RL1/TSGR1_88b/Docs/R1-1705699.zip>, 2017年04月07日Huawei, HiSilicon, Introduction of height dependant TTT for Aerial Vehicles for TS 36.
331[online], 3GPP TSG RAN WG2 #101 R2-1802654, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/ts
g_ran/WG2_RL2/TSGR2_101/Docs/R2-1802654.zip>, 2018年03月02日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1 - 4

SA WG1 - 4

CT WG1、4