

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7164541号
(P7164541)

(45)発行日 令和4年11月1日(2022.11.1)

(24)登録日 令和4年10月24日(2022.10.24)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 W	72/04	(2009.01)	H 0 4 W	72/04	1 1 1
H 0 4 W	48/10	(2009.01)	H 0 4 W	48/10	
H 0 4 W	72/08	(2009.01)	H 0 4 W	72/04	1 5 0
H 0 4 W	76/15	(2018.01)	H 0 4 W	72/08	
H 0 4 L	5/02	(2006.01)	H 0 4 W	76/15	

請求項の数 34 (全37頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2019-553393(P2019-553393)
(86)(22)出願日	平成29年4月1日(2017.4.1)
(65)公表番号	特表2020-517143(P2020-517143 A)
(43)公表日	令和2年6月11日(2020.6.11)
(86)国際出願番号	PCT/CN2017/079389
(87)国際公開番号	WO2018/176502
(87)国際公開日	平成30年10月4日(2018.10.4)
審査請求日	令和1年11月5日(2019.11.5)

(73)特許権者	521562245 達聞機器人股▲分▼有限公司 中国上海市閔行区中青路207号8幢 Building 8, No. 207, Zhongqing Road, Min hang District, Shan ghai 200245, China
(74)代理人	100199819 弁理士 大行 尚哉
(72)発明者	黄曉慶 中華人民共和国、518000、広東省 深セン市前海深港合作区前湾一路1号A 棟201室(入駐深セン市前海商務秘書 有限公司)
(72)発明者	江海濤

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 周波数選択方法、ランダムアクセス方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワーク側機器に適用され、

ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第1動作バンドを含む第1バンドセットを特定し、前記ネットワーク側機器は、自体がサポートする動作バンドの能力に応じて、前記アップリンク周波数範囲と前記ダウンリンク周波数範囲のペアリングを行うことと、

端末が前記第1バンドセットによって前記ネットワーク側機器がサポートする前記第1動作バンドに含まれる少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と前記少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を特定するように、前記第1バンドセットを同報通信することと、

端末によって發送された、前記端末によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第2動作バンドを含む第2バンドセットを含む端末バンド指示情報を取得することと、

前記第1バンドセットと前記第2バンドセットによって、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲を特定することと、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲において第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアを特定することと、を含み、

前記の第1バンドセットを同報通信することは、

10

20

前記第 1 バンドセットにおいて目的ダウンリンク周波数範囲を特定することと、
前記目的ダウンリンク周波数範囲において前記第 1 バンドセットを同報通信することと
を含み、

前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲において第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定することは、

前記端末によってサポートされるアップリンク周波数範囲に対応する、前記端末が自体にサポートされるアップリンク周波数範囲での最大送信電力を表す電力レベルを受信することと、

前記端末が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第 1 受信電力を取得することと、

前記電力レベルによって、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力を取得することと、

前記第 1 受信電力と前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力によって、前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定することと、を含み、

そのうち、前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力は、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ範囲を表す

ことを特徴とする周波数選択方法。

【請求項 2】

前記第 1 バンドセットは、第 1 バンド識別子と第 2 バンド識別子を含み、

前記第 1 バンド識別子は、前記ネットワーク側機器によってサポートされるアップリンク周波数範囲を指示し、

前記第 2 バンド識別子は、前記ネットワーク側機器によってサポートされるダウンリンク周波数範囲を指示する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の周波数選択方法。

【請求項 3】

前記目的ダウンリンク周波数範囲は、ネットワーク管理システムまたは前記ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアのネットワークカバレッジの能力によって配置するものであり、及び / 又は、

前記目的ダウンリンク周波数範囲は、前記ネットワーク管理システムまたは前記ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアの負荷状態によって配置するものである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の周波数選択方法。

【請求項 4】

前記周波数選択方法では、前記の第 1 バンドセットを同報通信することの後ろに、さらに、

前記端末が第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアにおいて送信したランダムアクセスリクエストメッセージを受信することを含み、

前記第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアは、前記ネットワーク側機器または前記端末によって特定されたものである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の周波数選択方法。

【請求項 5】

前記第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアが前記ネットワーク側機器によって特定された場合に、

前記ネットワーク側機器によってサポートされる少なくとも一つのアップリンク周波数範囲から第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアを特定し、

アップリンクバンド指示メッセージを同報通信し、そのうち、前記アップリンクバンド

10

20

30

40

50

指示メッセージは、前記端末が前記アップリンクバンド指示メッセージによって前記第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアを特定するように、前記第 1 アップリンク周波数範囲を指示する、または、前記第 1 アップリンクキャリアの中心周波数および帯域幅を指示するために用いられる

ことを特徴とする請求項 4 に記載の周波数選択方法。

【請求項 6】

前記の端末バンド指示情報を取得することは、

前記端末が前記第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアにおいて送信した端末バンド指示情報を受信すること、または、

ネットワーク管理デバイスから前記端末バンド指示情報を取得することを含む

10

ことを特徴とする請求項 4 に記載の周波数選択方法である。

【請求項 7】

前記端末が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第 1 受信電力を取得することは、

前記ランダムアクセスリクエストから前記第 1 受信電力を取得すること、または、

前記端末によって報告された前記第 1 受信電力を受信することを含む

ことを特徴とする請求項 4 に記載の周波数選択方法。

【請求項 8】

前記第 1 受信電力と前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力によって前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定することは、

20

前記第 1 受信電力が前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力のうちの第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力よりも大きいと、前記第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアであることを特定することを含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の周波数選択方法。

【請求項 9】

前記第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 2 アップリンク周波数範囲であることを特定することは、

前記第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力が複数個である場合に、スレッシュホールド電力が最高である第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 2 アップリンク周波数範囲であることを特定することを含む

30

ことを特徴とする請求項 8 に記載の周波数選択方法。

【請求項 10】

前記周波数選択方法では、前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定した後に、さらに、

前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアの受信品質によって、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択するか否かを決定することと、

前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定した場合に、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲における前記第 2 アップリンク周波数範囲以外のその他のアップリンク周波数範囲である候補アップリンク周波数範囲を特定することと、

40

前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力と前記第 1 受信電力によって、前記候補アップリンク周波数範囲において前記第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを特定することと、を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の周波数選択方法。

【請求項 11】

前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択するか否かを決定することは、

50

前記端末が前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアにおいてデータを伝送するビット誤り率またはブロック誤り率が第 1 プリセット閾値の以上である場合に、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定することを含む

ことを特徴とする請求項 10 に記載の周波数選択方法。

【請求項 12】

前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択するか否かを決定することは、

前記端末が前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアにおいて送信したアップリンク参照信号の第 2 受信電力が第 2 プリセット閾値の以下である場合に、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定することを含む

ことを特徴とする請求項 10 に記載の周波数選択方法。

【請求項 13】

前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択するか否かを決定することは、

前記第 1 受信電力が前記第 2 アップリンク周波数範囲または前記第 2 アップリンクキャリアが選択した対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力よりも小さい場合に、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定することを含む

ことを特徴とする請求項 10 に記載の周波数選択方法。

【請求項 14】

前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力と前記第 1 受信電力によって、前記候補アップリンク周波数範囲において前記第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを特定することは、

前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力において前記候補アップリンク周波数範囲に対応する候補アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を特定することと、

前記第 1 受信電力が前記候補アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力における第 2 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力の以上である場合に、前記第 2 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応する候補アップリンク周波数範囲が前記第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアであることを特定することを含む

ことを特徴とする請求項 10 に記載の周波数選択方法。

【請求項 15】

前記第 2 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力が複数個である場合に、最高である第 2 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアであることを特定する

ことを特徴とする請求項 14 に記載の周波数選択方法。

【請求項 16】

前記電力レベルによって前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を取得することは、

前記ネットワーク側機器が前記目的ダウンリンク周波数範囲において前記ダウンリンク参照信号を送信する第 1 送信電力、および前記端末が各々の前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、前記ネットワーク側機器に対応する最低受信電力を取得することと、

前記端末と前記ネットワーク側機器が各々の前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、前

10

20

30

40

50

記端末と前記ネットワーク側機器が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値ととの間の損失差分値を取得することと、

そのうち、前記アップリンク経路損失値と前記ダウンリンク経路損失値は、前記端末が同じ地理的位置で得られた経路損失値であり、

前記第 1 受信電力、前記最低受信電力、前記損失差分値、及び前記電力レベルに基づいて、以下の公式で各々のネットワーク側機器と端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を得ることと、を含み、

$$RSRP_{thres} = P_{tx_1} + P_{L_delta} + P_{RX_i} - P_{UL_i}$$

そのうち、 $RSRP_{thres}$ は、第 i 個のアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力であり、 P_{tx_1} は前記第 1 送信電力であり、 P_{L_delta} は、前記端末と前記ネットワーク側機器が第 i 個のアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、前記端末と前記ネットワーク側機器が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値ととの間の損失差分値であり、 P_{RX_i} は、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされる第 i 個のアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、前記ネットワーク側機器に対応する最低受信電力であり、 P_{UL_i} は、前記第 i 個のアップリンク周波数範囲の電力レベルに対応する最大送信電力である

ことを特徴とする請求項 7 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の周波数選択方法。

【請求項 17】

ネットワーク側機器に適用され、

ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第 1 動作バンドを含む第 1 バンドセットを特定するために用いられ、前記ネットワーク側機器は、自体がサポートする動作バンドの能力に応じて、前記アップリンク周波数範囲と前記ダウンリンク周波数範囲のペアリングを行うバンドセット特定モジュールと、

端末が前記第 1 バンドセットによって前記ネットワーク側機器がサポートする第 1 動作バンドに含まれる前記少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を特定するように、前記第 1 バンドセットを同報通信するために用いられる同報通信モジュールと、

端末が送信した端末バンド指示情報を取得するために用いられる取得モジュールと、

前記第 1 バンドセットと第 2 バンドセットによって前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲を特定するために用いられる第 2 特定モジュールと、

前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲において第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定するために用いられる第 3 特定モジュールと、を備え、

そのうち、前記端末バンド指示情報は、前記端末によってサポートされる少なくとも一つの第 2 動作バンドを含む第 2 バンドセットを含み、前記第 2 動作バンドは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含み、

前記同報通信モジュールは、前記第 1 バンドセットにおいて目的ダウンリンク周波数範囲を特定し、且つ前記目的ダウンリンク周波数範囲において前記第 1 バンドセットを同報通信するために用いられ、

前記取得モジュールは、さらに、前記端末によってサポートされるアップリンク周波数範囲に対応する電力レベルを受信するために用いられ、そのうち、前記電力レベルは、前記端末が自体にサポートされるアップリンク周波数範囲での最大送信電力を表し、

前記第 3 特定モジュールは、前記端末が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第 1 受信電力を取得し、前記電力レベルによって、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を取得し

、且つ、前記第 1 受信電力と前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力によって、前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定するために用いられ、そのうち、前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力は、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ範囲を表す

ことを特徴とする周波数選択装置。

【請求項 18】

前記第 1 バンドセットは、前記ネットワーク側機器によってサポートされるアップリンク周波数範囲を指示する第 1 バンド識別子と、前記ネットワーク側機器によってサポートされるダウンリンク周波数範囲を指示する第 2 バンド識別子と、を含む

10

ことを特徴とする請求項 17 に記載の周波数選択装置。

【請求項 19】

前記目的ダウンリンク周波数範囲は、ネットワーク管理システムまたは前記ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアのネットワークカバレッジの能力によって配置するものであり、及び / 又は、

前記目的ダウンリンク周波数範囲は、前記ネットワーク管理システムまたは前記ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアの負荷状態によって配置するものである

ことを特徴とする請求項 17 に記載の周波数選択装置。

【請求項 20】

20

前記周波数選択装置は、

前記端末が前記ネットワーク側機器または前記端末によって特定された第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアにおいて送信したランダムアクセスリクエストメッセージを受信するために用いられるアクセスリクエスト受信モジュールを、さらに備える

ことを特徴とする請求項 17 に記載の周波数選択装置。

【請求項 21】

前記周波数選択装置は、

前記ネットワーク側機器によってサポートされる少なくとも一つのアップリンク周波数範囲から第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアを特定するために用いられる第 1 特定モジュールと、

30

前記端末がアップリンクバンド指示メッセージによって前記第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアを特定するように、前記第 1 アップリンク周波数範囲を指示する、または、前記第 1 アップリンクキャリアの中心周波数および帯域幅を指示するためのアップリンクバンド指示メッセージを同報通信するためにも用いられる前記同報通信モジュールと、をさらに備える

ことを特徴とする請求項 20 に記載の周波数選択装置。

【請求項 22】

前記取得モジュールは、前記端末が前記第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアにおいて送信した端末バンド指示情報を受信する、または、ネットワーク管理デバイスから前記端末バンド指示情報を取得するために用いられる

40

ことを特徴とする請求項 20 に記載の周波数選択装置。

【請求項 23】

前記第 3 特定モジュールは、前記ランダムアクセスリクエストから前記第 1 受信電力を取得する、または、前記端末によって報告された前記第 1 受信電力を受信するために用いられる

ことを特徴とする請求項 20 に記載の周波数選択装置。

【請求項 24】

前記第 3 特定モジュールは、前記第 1 受信電力が前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力のうちの第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力よりも大き

50

い場合に、前記第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアであることを特定するために用いられる

ことを特徴とする請求項 1 7 に記載の周波数選択装置。

【請求項 2 5】

前記第 3 特定モジュールは、前記第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力が複数個である場合に、スレッシュヨルド電力が最高である第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 2 アップリンク周波数範囲であることを特定するために用いられる

ことを特徴とする請求項 2 4 に記載の周波数選択装置。

10

【請求項 2 6】

前記周波数選択装置は、

前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアの受信品質によって、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択するか否かを決定するために用いられる判定モジュールと、

前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定した場合に、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲における前記第 2 アップリンク周波数範囲以外のその他のアップリンク周波数範囲である候補アップリンク周波数範囲を特定するために用いられる第 4 特定モジュールと、

20

前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力と前記第 1 受信電力によって、前記候補アップリンク周波数範囲において前記第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを特定するために用いられる第 5 特定モジュールと、をさらに備える

ことを特徴とする請求項 2 4 に記載の周波数選択装置。

【請求項 2 7】

前記判定モジュールは、前記端末が前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアにおいてデータを伝送するビット誤り率またはブロック誤り率が第 1 プリセット閾値の以上である場合に、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定するために用いられる

ことを特徴とする請求項 2 6 に記載の周波数選択装置。

30

【請求項 2 8】

前記判定モジュールは、前記端末が前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアにおいて送信したアップリンク参照信号の第 2 受信電力が第 2 プリセット閾値の以下である場合に、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定するために用いられる

ことを特徴とする請求項 2 6 に記載の周波数選択装置。

【請求項 2 9】

前記判定モジュールは、前記第 1 受信電力が前記第 2 アップリンク周波数範囲または前記第 2 アップリンクキャリアが選択した対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力よりも小さい場合に、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定するために用いられる

40

ことを特徴とする請求項 2 6 に記載の周波数選択装置。

【請求項 3 0】

前記第 5 特定モジュールは、前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力において前記候補アップリンク周波数範囲に対応する候補アップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力を特定し、前記第 1 受信電力が前記候補アップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力における第 2 アップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力の以上である場合に、前記第 2 アップリンクカバレッジ受信スレッシュヨルド電力に対応する候補アップリンク周波数範囲が前記第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアであることを特定するために用いられる

50

ことを特徴とする請求項 2 6 に記載の周波数選択装置。

【請求項 3 1】

前記第 5 特定モジュールは、前記第 2 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力が複数個である場合に、最高である第 2 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアであることを特定するために用いられる

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載の周波数選択装置。

【請求項 3 2】

前記第 3 特定モジュールは、以下のステップで前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を取得するために用いられ、

10

前記ネットワーク側機器が前記目的ダウンリンク周波数範囲において前記ダウンリンク参照信号を送信する第 1 送信電力、および前記端末が各々の前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、前記ネットワーク側機器に対応する最低受信電力を取得ステップ、

前記端末と前記ネットワーク側機器が各々の前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、前記端末と前記ネットワーク側機器が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値との間の損失差分値を取得するステップ、

そのうち、前記アップリンク経路損失値と前記ダウンリンク経路損失値は、前記端末が同じ地理的位置で得られた経路損失値であり、及び

20

前記第 1 受信電力、前記最低受信電力、前記損失差分値、及び前記電力レベルに基づいて、以下の公式で各々のネットワーク側機器と端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を得るステップであり、

$$R S R P_{t h r e s} = P_{t x_1} + P L_{d e l t a} + P_{R X_i} - P_{U L_i}$$

そのうち、 $R S R P_{t h r e s}$ は、第 i 個のアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力であり、 $P_{t x_1}$ は前記第 1 送信電力であり、 $P L_{d e l t a}$ は、前記端末と前記ネットワーク側機器が第 i 個のアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、前記端末と前記ネットワーク側機器が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値との間の損失差分値であり、 $P_{R X_i}$ は、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされる第 i 個のアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、前記ネットワーク側機器に対応する最低受信電力であり、 $P_{U L_i}$ は、前記第 i 個のアップリンク周波数範囲の電力レベルに対応する最大送信電力である

30

ことを特徴とする請求項 2 3 ~ 3 1 のいずれか 1 項に記載の周波数選択装置。

【請求項 3 3】

請求項 1 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載の周波数選択方法を実行するための一つまたは複数のプログラムを含む

ことを特徴とする非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

40

【請求項 3 4】

請求項 3 3 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体と、

前記非一過性コンピュータ可読記憶媒体におけるプログラムを実行するための一つまたは複数のプロセッサと、を備える

ことを特徴とするネットワーク側機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、通信の分野に関し、特に、周波数選択方法、ランダムアクセス方法および装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

第3と第4世代(3Gと4G)ネットワークにおいて、システムのアップリンクカバレッジはダウンリンクカバレッジよりもカバレッジ能力が劣るため、アップリンクデータの伝送に影響を与えてしまうが、第5世代(5G)ネットワークにおいて、アップリンクカバレッジ能力とダウンリンクカバレッジ能力との間の格差がより一層顕著となるので、高周波数帯と低周波数帯を組み合わせて使用することを考慮する必要がある、即ち、高周波数帯自体のアップリンクカバレッジが限られた時に、低周波数帯のアップリンク周波数でアップリンクデータを伝送することであり、そのうち、高周波数帯は、容量供給のために28GHz、3.5GHzなどの周波数を含むことができ、低周波数帯は、カバレッジ供給のために900MHzなどの周波数を含むことができる。

10

【0003】

現在では、高周波数帯と低周波数帯の組み合わせは、一般的に二種類の方法によって実現され、一種の実現方法は、キャリアアグリゲーションを用いる方法であり、他種の実現方法は、ダブルコネクションによる方法であり、即ち、端末がそれぞれマスタサービスネットワーク側機器およびサブサービスネットワーク側機器と通信接続を確立することである。しかしながら、どちらの実現方法を使用するにかかわらず、いずれにおいても、端末に対してマスタサービスネットワーク側機器およびサブサービスネットワーク側機器を配置が必要であり、且つ、20ms~50msの配置時間が必要となり、配置の遅延が比較的に長いので、データ伝送の遅延が比較的に長くなってしまふ。OTT(オーディーティ)サービス、IoT(モノのインターネット)またはIoV(自動車分野のIoT)などに関係する突発的パケットサービスは、データ伝送の遅延に対して比較的高い要求が求められるので、データ伝送の比較的に長い遅延は、これらのサービスにおけるデータ伝送の遅延に対するニーズを満たすことができない。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記問題を解決するために、本発明は、周波数選択方法、ランダムアクセス方法および装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

上記目的を達成するために、本発明の実施例の第1側面によれば、一種の周波数選択方法が提供される。当該周波数選択方法は、ネットワーク側機器に適用され、且つ、ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第1動作バンドを含む第1バンドセットを特定することと、端末が前記第1バンドセットによって前記ネットワーク側機器がサポートする第1動作バンドに含まれる前記少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と前記少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を特定するように、前記第1バンドセットを同報通信することと、を含む。

【0006】

40

本発明の実施例の第2側面によれば、一種のランダムアクセス方法が提供される。当該ランダムアクセス方法は、端末に適用され、且つ、ネットワーク側機器によって同報通信される、前記ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第1動作バンドを含む第1バンドセットを受信することと、前記第1バンドセットと、前記端末によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第2動作バンドを含む第2バンドセットとによって、前記ネットワーク側機器にアクセスするか否かを決定することと、を含む。

【0007】

50

本発明の実施例の第3側面によれば、一種の周波数選択装置が提供される。当該周波数選択装置は、ネットワーク側機器に適用され、且つ、ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第1動作バンドを含む第1バンドセットを特定するために用いられるバンド特定モジュールと、端末が前記第1バンドセットによって前記ネットワーク側機器がサポートする第1動作バンドに含まれる前記少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を特定するように、第1バンドセットを同報通信するために用いられる同報通信モジュールと、を備える。

【0008】

本発明の実施例の第4側面によれば、一種のランダムアクセス装置が提供される。当該ランダムアクセス装置は、端末に適用され、且つ、ネットワーク側機器によって同報通信される、前記ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第1動作バンドを含む第1バンドセットを受信するために用いられる受信モジュールと、前記第1バンドセットと、前記端末によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第2動作バンドを含む第2バンドセットとによって、前記ネットワーク側機器にアクセスする可否かを決定するために用いられるアクセス判定モジュールと、を備える。

【0009】

本発明の実施例の第5側面によれば、一種の非一過性コンピュータ可読記憶媒体が提供される。前記非一過性コンピュータ可読記憶媒体は、上記第1側面に記載の周波数選択方法を実行するための一つまたは複数のプログラムを含む。

【0010】

本発明の実施例の第6側面により、一種のネットワーク側機器が提供される。前記ネットワーク側機器は、上記第5側面に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体と、前記非一過性コンピュータ可読記憶媒体におけるプログラムを実行するための一つまたは複数のプロセッサと、を備える。

【0011】

本発明の実施例の第7側面によれば、一種の非一過性コンピュータ可読記憶媒体が提供される。前記非一過性コンピュータ可読記憶媒体は、上記第2側面に記載のランダムアクセス方法を実行するための一つまたは複数のプログラムを含む。

【0012】

本発明の実施例の第8側面によれば、一種の端末が提供される。前記端末は、上記第7側面に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体と、前記非一過性コンピュータ可読記憶媒体におけるプログラムを実行するための一つまたは複数のプロセッサと、を備える。

【発明の効果】

【0013】

上記の技術方案によれば、ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第1動作バンドを含む第1バンドセットを特定し、且つ、端末が前記第1バンドセットによって前記ネットワーク側機器がサポートする第1動作バンドに含まれる前記少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と前記少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を特定するように、前記第1バンドセットを同報通信する。このようにして、ネットワーク側機器は、自体がサポートする動作バンドを端末に同報通信することができ、従来技術におけるマスタサービスネットワーク側機器およびサブサービスネットワーク側機器に対する配置を回避し、配置に必要な時間を節約して、データ伝送の遅延を低減してデータの伝送効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施例に提供される一種の周波数選択方法のフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 2】本発明の実施例に提供される一種のランダムアクセス方法のフローチャートである。

【図 3】本発明の実施例に提供される一種のアップリンクデータの伝送方法におけるシグナリング相互作用を示す模式図である。

【図 4】本発明の実施例に提供される一種の周波数選択装置の構成を示す図である。

【図 5】本発明の実施例に提供されるもう一種の周波数選択装置の構成を示す図である。

【図 6】本発明の実施例に提供される三種目の周波数選択装置の構成を示す図である。

【図 7】本発明の実施例に提供される四種目の周波数選択装置の構成を示す図である。

【図 8】本発明の実施例に提供される五種目の周波数選択装置の構成を示す図である。

【図 9】本発明の実施例に提供される一種のランダムアクセス装置の構成を示す図である。

10

【図 10】本発明の実施例に提供されるもう一種のランダムアクセス装置の構成を示す図である。

【図 11】本発明の実施例に提供される三種目のランダムアクセス装置の構成を示す図である。

【図 12】本発明の実施例に提供される四種目のランダムアクセス装置の構成を示す図である。

【図 13】本発明の実施例に提供される一種の周波数選択装置またはランダムアクセス装置のハードウェア構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

20

以下、図面を参照しながら、本発明の具体的な実施形態を詳細に説明する。なお、ここで説明する具体的な実施形態は本発明を説明して解釈するためのものに過ぎず、本発明を制限するものではないことを理解すべきである。

【0016】

以下の実施例によって提供される技術方案は、5G 移動通信システムに適用されることができる。当該システムには、ネットワーク側機器と端末が含まれることができ、当該ネットワーク側機器は、端末と通信する機器である、特定の物理的領域に通信カバレッジを提供できる基地局 (Base Station、「BS」と略称する) であってもよい。例えば、具体的には、基地局はLTEにおける発展型ノードB (evolutional node B、「ENB」または「eNodeB」と略称する) であってもよく、または、無線通信ネットワークにおけるアクセスサービスを提供するその他のアクセスネットワーク機器であってもよい。

30

【0017】

端末は、移動通信システムの全体に分布することができ、各々の端末を静的または移動可能にすることができる。例えば、端末は、モバイルステーション (mobile station)、サブスクライバ・ユニット (subscriber unit)、ステーション (station) であってもよく、セルラーホン (cellular phone)、パーソナルデジタルアシスタント (personal digital assistant、「PDA」と略称する)、ハンドヘルド (handheld)、ラップトップ型パーソナルコンピュータ (laptop computer) などの無線通信デバイス

40

【0018】

以下、具体的な実施例を結合して本発明を詳細に説明する。

【0019】

図 1 は、本発明の実施例に提供される一種の周波数選択方法に係る。図 1 に示すように、当該周波数選択方法は、ネットワーク側機器に適用され、且つ以下のステップを含む。

【0020】

S101: 第 1 バンド (周波数帯) セットを特定する。

【0021】

そのうち、当該第 1 バンドセットは、ネットワーク側機器によってサポートされる少な

50

くとも一つの第 1 動作バンドを含み、当該第 1 動作バンドは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含む。

【 0 0 2 2 】

当該ステップにおいて、ネットワーク側機器は、自体がサポートする動作バンドの能力に応じて、アップリンク周波数範囲とダウンリンク周波数範囲のペアリングを行うことができる。

【 0 0 2 3 】

当該ペアリングは、高周波数の TDD (Time Division Duplexing、時分割複信) / FDD (Frequency Division Duplexing、周波数分割複信) バンドと低周波数の FDD / TDD バンドのペアリングを採用することができる。

10

【 0 0 2 4 】

具体的には、ネットワーク側機器の動作バンドの能力に応じて、上記のペアリングは、高周波数の TDD のダウンリンク周波数範囲と高周波数の TDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、高周波数の TDD のダウンリンク周波数範囲と高周波数の FDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、高周波数の TDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の FDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、高周波数の TDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の TDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、高周波数の FDD のダウンリンク周波数範囲と高周波数の TDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、高周波数の FDD のダウンリンク周波数範囲と高周波数の FDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、高周波数の FDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の FDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、高周波数の FDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の TDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、低周波数の TDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の TDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、低周波数の TDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の FDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、低周波数の FDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の TDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、または、低周波数の FDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の FDD のアップリンク周波数範囲とのペアリングであることができる。

20

【 0 0 2 5 】

5 G ネットワークを例として説明すると、5 G ネットワークにおいて、システムのアップリンクカバレッジはダウンリンクカバレッジよりもカバレッジ能力が劣り、且つ、両者の間に明らかな格差があるので、高周波数帯と低周波数帯を組み合わせ使用することを考えられ、即ち、高周波数帯自体のアップリンクカバレッジが限られた時に、低周波数帯のアップリンク周波数でアップリンクデータを伝送することである。このようにして、5 G ネットワークにおいて、具体的に下記のバンドのペアリングを選択することができる。すなわち、

30

高周波数の TDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の FDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、

高周波数の TDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の TDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、

40

高周波数の FDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の FDD のアップリンク周波数範囲とのペアリング、

高周波数の FDD のダウンリンク周波数範囲と低周波数の TDD のアップリンク周波数範囲とのペアリングである。

【 0 0 2 6 】

つまり、ペアリングを行う場合、高周波数帯をダウンリンク周波数範囲として選出し、低周波数帯をアップリンク周波数範囲として選定する。このようにすると、高周波数帯自体のアップリンクカバレッジが限られた時に、低周波数帯のアップリンク周波数でアップリンクデータを伝送して、カバレッジ能力を向上することができる。

【 0 0 2 7 】

50

S 1 0 2 : 端末が当該第 1 バンドセットによって、当該ネットワーク側機器がサポートする第 1 動作バンドに含まれる当該少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と当該少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を特定するために、第 1 バンドセットを同報通信（ブロードキャスト）する。

【 0 0 2 8 】

上記の方法によれば、ネットワーク側機器は、自体がサポートする動作バンドを端末に同報通信することができ、従来技術におけるマスタサービスネットワーク側機器およびサブサービスネットワーク側機器に対する配置を回避し、配置に必要な時間を節約して、データ伝送の遅延を低減してデータの伝送効率を向上することができる。

【 0 0 2 9 】

図 2 は、本発明の実施例に提供される一種のランダムアクセス方法に係る。図 2 に示すように、当該ランダムアクセス方法は、端末に適用され、且つ以下のステップを含む。

【 0 0 3 0 】

S 2 0 1 : ネットワーク側機器によって同報通信された第 1 バンドセットを受信する。

【 0 0 3 1 】

そのうち、当該第 1 バンドセットは、当該ネットワーク側機器によってサポートされる少なくとも一つの第 1 動作バンドを含み、当該第 1 動作バンドは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含む。

【 0 0 3 2 】

S 2 0 2 : 当該第 1 バンドセット及び第 2 バンドセットによって、当該ネットワーク側機器にアクセスするか否かを決定する。

【 0 0 3 3 】

そのうち、当該第 2 バンドセットは、当該端末によってサポートされる少なくとも一つの第 2 動作バンドを含み、当該第 2 動作バンドは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含む。

【 0 0 3 4 】

上記の方法によれば、端末は、ネットワーク側機器に同報通信されたネットワーク側機器がサポートする動作バンド、および端末自体がサポートする動作バンドによって、ランダムアクセスするか否かを決定することができ、従来技術におけるマスタサービスネットワーク側機器およびサブサービスネットワーク側機器に対する配置を回避し、配置に必要な時間を節約して、データ伝送の遅延を低減してランダムアクセスの効率を向上することができる。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、本発明の実施例に提供される一種のアップリンクデータの伝送方法に係る。図 3 に示すように、本実施例において、端末は、上記のランダムアクセス方法によってネットワーク側機器にアクセスすることができ、ネットワーク側機器は、上記の周波数選択方法によって端末のためにアップリンクデータを送信するためのアップリンク周波数範囲を選択する。当該方法は、下記のステップを含む。

【 0 0 3 6 】

S 3 0 1 : ネットワーク側機器は、第 1 バンドセットを特定した後に、目的ダウンリンク周波数範囲において第 1 バンドセットを同報通信する。

【 0 0 3 7 】

そのうち、当該目的ダウンリンク周波数範囲は、ネットワーク管理システムまたは当該ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアのネットワークカバレッジの能力によって配置するものであり、及び/又は、当該目的ダウンリンク周波数範囲は、当該ネットワーク管理システムまたは当該ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアの負荷状態によって配置するものである。

【 0 0 3 8 】

このステップにおいて、当該第 1 バンドセットは、ネットワーク側機器によってサポー

10

20

30

40

50

トされる少なくとも一つの第 1 動作バンドを含み、当該第 1 動作バンドは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含む。

【 0 0 3 9 】

一種の実現可能な方式では、当該第 1 動作バンドは以下の二種類の構成形態を含むことができる。そのうちの一種の構成形態は、各第 1 動作バンドごとに当該ネットワーク側機器によってサポートされる少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含むことである。

【 0 0 4 0 】

例えば、当該第 1 バンドセットは一つの第 1 動作バンドを含み、当該第 1 バンドセットは以下のことを含むことができる。

{ 第 1 動作バンド 1 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 8 5 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z)

}

【 0 0 4 1 】

上記の第 1 動作バンド 1 は、ネットワーク側機器が上記のアップリンク周波数範囲 1 またはアップリンク周波数範囲 2 においてアップリンクデータを伝送することと、ダウンリンク周波数範囲 1 においてダウンリンクデータを伝送することをサポートすることを表す。

【 0 0 4 2 】

別の例として、例えば、当該第 1 バンドセットは複数の第 1 動作バンドを含み、当該第 1 バンドセットは以下のことを含むことができる。

【 0 0 4 3 】

上記の第 1 動作バンドは、当該ネットワーク側機器が上記の第 1 動作バンド 1 のアップリンク周波数範囲 1 およびアップリンク周波数範囲 2 においてアップリンクデータを伝送することと、上記の第 1 動作バンド 1 のダウンリンク周波数範囲 1 およびダウンリンク周波数範囲 2 においてダウンリンクデータを伝送することをサポートすることを表す。ネットワーク側機器は、第 1 動作バンド 2 のアップリンク周波数範囲 1 およびアップリンク周波数範囲 2 においてアップリンクデータを伝送することと、第 1 動作バンド 2 のダウンリンク周波数範囲 1 においてダウンリンクデータを伝送することをサポートすることもできる。

【 0 0 4 4 】

もう一種の構成形態は、各第 1 動作バンドが、当該ネットワーク側機器によってサポートされるアップリンク周波数範囲を示す第 1 バンド識別子と、当該ネットワーク側機器によってサポートされるダウンリンク周波数範囲を示す第 2 バンド識別子とを含むことである。

【 0 0 4 5 】

そのうち、当該第 1 バンド識別子は、ネットワーク側機器によってサポートされるアップリンク周波数範囲に対応する番号であってもよく、当該第 2 バンド識別子は、ネットワーク側機器によってサポートされるダウンリンク周波数範囲に対応する番号であってもよく、異なる番号のバンドは、異なる周波数範囲を表す。

【 0 0 4 6 】

例えば、当該第 1 バンドセットは、以下のことを含むことができる。

{ 第 1 動作バンド 1 :

(アップリンクバンド 1 : バンド 3、バンド 8、バンド 4 2 ;

ダウンリンクバンド 1 : バンド 8、バンド 4 2)

第 1 動作バンド 2 :

(アップリンクバンド 1 : バンド 4、バンド 7、バンド 4 3 ;

ダウンリンクバンド 1 : バンド 7、バンド 4 3)

}

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

そのうち、上記の数字「1」、「3」、「8」、「42」などは、バンドの番号であり、上記第1動作バンドは、ネットワーク側機器が第1動作バンド1のバンド3、バンド8、バンド42に示されるアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを伝送し、且つ、バンド8、バンド42に示されるダウンリンク周波数範囲においてダウンリンクデータを伝送することをサポートする。また、上記第1動作バンドは、ネットワーク側機器が第1動作バンド2のバンド4、バンド7、バンド43に示されるアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを伝送し、且つ、バンド7、バンド43に示されるダウンリンク周波数範囲においてダウンリンクデータを伝送することもサポートできる。

【 0 0 4 8 】

S302：端末は、第2バンドセットを取得する。

【 0 0 4 9 】

そのうち、当該第2バンドセットは、当該端末によってサポートされる少なくとも一つの第2動作バンドを含み、当該第2動作バンドは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含む。

【 0 0 5 0 】

なお、当該第2バンドセットにおける第2動作バンドの構成形態については、前記の第1バンドセットにおける第1動作バンドの構成形態に対する説明を参照でき、ここでこれ以上贅言しない。

【 0 0 5 1 】

S303：端末は、第1アップリンク周波数範囲または第1アップリンクキャリアを特定する。

【 0 0 5 2 】

このステップにおいて、以下の二種類の方式によって当該第1アップリンク周波数範囲または第1アップリンクキャリアを特定することができる。

【 0 0 5 3 】

方式1：

ネットワーク側機器は、当該ネットワーク側機器にサポートされる少なくとも一つのアップリンク周波数範囲から第1アップリンク周波数範囲または第1アップリンクキャリアを特定し、且つ、当該端末がアップリンクバンド指示メッセージによって当該第1アップリンク周波数範囲または当該第1アップリンクキャリアを特定するように、当該第1アップリンク周波数範囲を指示するまたは当該第1アップリンクキャリアの中心周波数および帯域幅を指示するためのアップリンクバンド指示メッセージを同報通信する。

【 0 0 5 4 】

一種の実現可能な方式では、ネットワーク側機器は、第1アップリンクキャリアの中心周波数およびアップリンク帯域幅、例えば、アップリンク周波数範囲880～915MHzにおけるアップリンク中心キャリア周波数を特定することができ、ネットワーク側機器は、当該アップリンク中心キャリア周波数およびアップリンク帯域幅（例えば、アップリンク中心キャリア周波数：885MHz、アップリンク帯域幅：10MHz）を含むことを同報通信する。

【 0 0 5 5 】

もう一種の実現可能な方式では、ネットワーク側機器は、第1アップリンク周波数範囲を特定して、当該範囲に基づいてアップリンク中心キャリア周波数を算出することもできる。

【 0 0 5 6 】

方式2：

端末は、前記目的ダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第1受信電力を取得し、前記第2バンドセットと前記第1受信電力によって前記第1バンドセットから前記第1アップリンク周波数範囲または第1アップリンクキャリアを特定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

なお、上記の第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアは、通常に周波数が最低のバンドから得られ、カバレッジエリア内の端末がランダムアクセスリクエストを成功に送信できることを満たせば良いである。

【 0 0 5 8 】

S 3 0 4 : 端末は、第 1 バンドセットと第 2 バンドセットによって当該ネットワーク側機器にアクセスするか否かを決定する。

【 0 0 5 9 】

このステップにおいて、端末は、当該ネットワーク側機器にサポートされる第 1 動作バンドと当該端末にサポートされる第 2 動作バンドとの間には同一の動作バンドがあるか否かを特定することができ、同一の動作バンドがあることを特定した場合、当該ネットワーク側機器にアクセスできることを決定し、同一の動作バンドが無いことを特定した場合、当該ネットワーク側機器にアクセスできないことを決定する。

10

【 0 0 6 0 】

例えば、当該第 1 バンドセットは、以下のことを含む。

{ 第 1 動作バンド 1 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 8 5 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z)

第 1 動作バンド 2 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 8 2 0 ~ 8 3 0 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 8 8 0 ~ 9 1 5 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 4 4 0 0 ~ 4 5 0 0 M H z)

}

20

【 0 0 6 1 】

当該第 2 バンドセットは、以下のことを含む。

{ 第 2 動作バンド 1 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 8 5 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z)

第 2 動作バンド 2 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 8 5 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 4 4 0 0 ~ 4 5 0 0 M H z)

}

30

【 0 0 6 2 】

以上から分かるように、端末によってサポートされる第 2 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 1 とダウンリンク周波数範囲 1 の組合せは、ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 1 とダウンリンク周波数範囲 1 の組合せと同じであるので、端末は、ネットワーク側機器にアクセスできることを決定する。

40

【 0 0 6 3 】

なお、上記の例において、第 2 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 2 とダウンリンク周波数範囲 1 の組合せも、第 1 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 2 とダウンリンク周波数範囲 1 の組合せと同じである。当然ながら、その他の同じ組合せが存在する可能性もあり、ここで一々列挙しない。本実施例において、端末は、当該ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンドと当該端末によってサポートされる第 2 動作バンドとの間には同じアップリンク周波数範囲および同じダウンリンク周波数範囲があると、同一の動作バンドがあることを決定するだけでよい。

【 0 0 6 4 】

50

別の例として、例えば、当該第 1 バンドセットは以下のことを含む。

{ 第 1 動作バンド 1 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 8 5 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z

アップリンク周波数範囲 3 : 8 8 0 ~ 9 1 5 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z)

第 1 動作バンド 2 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 8 2 0 ~ 8 3 0 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 8 8 0 ~ 9 1 5 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 4 4 0 0 ~ 4 5 0 0 M H z)

}

10

【 0 0 6 5 】

当該第 2 バンドセットは、以下のことを含む。

{ 第 2 動作バンド 1 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 8 5 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z)

第 2 動作バンド 2 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 8 5 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 4 4 0 0 ~ 4 5 0 0 M H z)

}

20

【 0 0 6 6 】

以上から分かるように、第 2 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 1 とダウンリンク周波数範囲 1 の組合せは、第 1 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 1 とダウンリンク周波数範囲 1 の組合せと同じである（即ち、同じアップリンク周波数範囲および同じダウンリンク周波数範囲を有する）ので、端末は、ネットワーク側機器にアクセスできることを決定する。

【 0 0 6 7 】

なお、第 2 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 2 とダウンリンク周波数範囲 1 の組合せも、第 1 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 2 とダウンリンク周波数範囲 1 の組合せと同じである。当然ながら、その他の同じ組合せが存在する可能性もあり、ここで一々列挙しない。本実施例において、端末は、当該ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンドと当該端末によってサポートされる第 2 動作バンドとの間には同じアップリンク周波数範囲および同じダウンリンク周波数範囲があると、同一の動作バンドがあったことを決定するだけでよい。

30

【 0 0 6 8 】

また、上記の例に比べて、本例において、第 1 バンドセットにサポートされる第 1 動作バンド 1 には第 1 アップリンク周波数範囲 3 がさらに含まれ、即ち、本例における第 1 バンドセットと第 2 バンドセットは、全く同じというわけではない。これから分かるように、端末は、第 1 バンドセットと第 2 バンドセットとの間には同じアップリンク周波数範囲および同じダウンリンク周波数範囲を有する動作バンドがあったことを決定さえすれば、当該ネットワーク側機器にアクセスすることを決定することができ、第 1 バンドセットと第 2 バンドセットとの動作バンドを完全に同じくする必要はない。

40

【 0 0 6 9 】

また、別の例として、例えば、当該第 1 バンドセットは以下のことを含む。

{ 第 1 動作バンド 1 :

(アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 8 5 M H z

アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z

ダウンリンク周波数範囲 1 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z)

50

}
 【 0 0 7 0 】
 当該第 2 バンドセットは、以下のことを含む。
 { 第 2 動作バンド 1 :
 (アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 5 5 M H z
 アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 3 8 0 0 M H z
 ダウンリンク周波数範囲 1 : 3 3 0 0 ~ 3 8 0 0 M H z)
 第 2 動作バンド 2 :
 (アップリンク周波数範囲 1 : 1 7 1 0 ~ 1 7 8 5 M H z
 アップリンク周波数範囲 2 : 3 3 0 0 ~ 4 2 0 0 M H z
 ダウンリンク周波数範囲 1 : 4 4 0 0 ~ 4 5 0 0 M H z)
 }

10

【 0 0 7 1 】
 以上から分かるように、端末によってサポートされる第 2 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 1 と、ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 1 との間には、重畳（オーバーラップ）周波数（即ち、二つの周波数範囲のインターセクション）である 1 7 1 0 ~ 1 7 5 5 M H z が存在し、端末によってサポートされる第 2 動作バンド 1 におけるダウンリンク周波数範囲 1 と、ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンド 1 におけるダウンリンク周波数範囲 1 との間には、重畳周波数である 3 3 0 0 ~ 3 8 0 0 M H z が存在するので、同じアップリンク周波数範囲および同じダウンリンク周波数範囲があったことを決定し、これにより、端末は、当該ネットワーク側機器にアクセスすることを決定する。

20

【 0 0 7 2 】
 なお、端末によってサポートされる第 2 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 2 と、ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンド 1 におけるアップリンク周波数範囲 2 との間には、重畳周波数である 3 3 0 0 ~ 3 8 0 0 M H z が存在し、端末によってサポートされる第 2 動作バンド 1 におけるダウンリンク周波数範囲 1 と、ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンド 1 におけるダウンリンク周波数範囲 1 との間には、重畳周波数である 3 3 0 0 ~ 3 8 0 0 M H z が存在する。当然ながら、重畳されるアップリンク周波数範囲（即ち、第 1 アップリンク周波数範囲と第 2 アップリンク周波数範囲との間には、重畳周波数がある）と重畳されるダウンリンク周波数範囲（即ち、第 1 ダウンリンク周波数範囲と第 2 ダウンリンク周波数範囲との間には、重畳周波数がある）を有するその他の動作バンドが存在する可能性もあり、ここで一々列挙しない。本実施例において、端末は、第 1 バンドセットと第 2 バンドセットには、重畳されるアップリンク周波数範囲と重畳されるダウンリンク周波数範囲を有する一つの動作バンドがあったことを決定さえすれば、当該ネットワーク側機器にアクセスすることを決定できる。

30

【 0 0 7 3 】
 当該ネットワーク側機器にアクセスできることを決定したとき、ステップ S 3 0 5 ~ ステップ S 3 1 0 を実行し、当該ネットワーク側機器にアクセスできないことを決定したとき、端末は、当該ネットワーク側機器がアクセス不可能なネットワーク側機器であることを決定する。

40

【 0 0 7 4 】
 S 3 0 5 : 端末は、当該アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアにおいて当該ネットワーク側機器にランダムアクセスリクエストを発する。

【 0 0 7 5 】
 ここで、端末が当該ネットワーク側機器にアクセスした後、端末によって特定された第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアが通常に周波数が最低のバンドから得られ、カバレッジエリア内の端末がランダムアクセスリクエストを成功に送信できることを満たすものであるが、周波数が低いバンドは帯域幅が非常に限られていること

50

が多いので、端末が当該ネットワーク側機器にアクセスした後に、第1アップリンク周波数範囲または第1アップリンクキャリアにおける渋滞を避けるために、ステップS306～ステップS308を経て第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアを特定することができる。

【0076】

S306：端末は、当該第1アップリンク周波数範囲または第1アップリンクキャリアにおいて当該ネットワーク側機器に端末バンド指示情報および電力レベルを送信する。

【0077】

そのうち、当該端末バンド指示情報は、当該第2バンドセットを含み、当該電力レベルは、当該端末が当該端末によってサポートされるアップリンク周波数範囲での最大送信（放射）電力を表し、当該最大送信電力は、異なる端末が信号を送信する一番遠い達到可能な距離に対応し、異なる電力レベルの端末の一番遠い達到可能な距離は同じではなく、異なる電力レベルに対応する最大送信電力は、端末を設計する際のアプリケーションシナリオおよびコストなどに応じて配置することができ、端末は、あるバンドにおいて一つの電力レベルのみをサポートする。

【0078】

例えば、端末がバンド900MHzでの最大送信電力の電力レベルは「1」である場合、対応する最大送信電力は23dBmであり、端末がバンド900MHzでの最大送信電力の電力レベルは「2」である場合、対応する最大送信電力は26dBmであり、端末がバンド900MHzでの最大送信電力の電力レベルは「3」である場合、対応する最大送信電力は14dBmである。端末がバンド3.5GHzでの最大送信電力の電力レベルは「1」である場合、対応する最大送信電力は20dBmであり、端末がバンド3.5GHzでの最大送信電力の電力レベルは「2」である場合、対応する最大送信電力は23dBmであり、端末がバンド3.5GHzでの最大送信電力の電力レベルは「3」である場合、対応する最大送信電力は26dBmである。

【0079】

S307：ネットワーク側機器は、第1バンドセットと当該第2バンドセットによって、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲を特定する。

【0080】

S308：ネットワーク側機器は、電力レベルによって、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲において第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアを特定する。

【0081】

このステップにおいて、ネットワーク側機器は、以下のステップで第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアを特定することができる。

【0082】

S1：ネットワーク側機器は、当該端末が当該目的ダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第1受信電力を取得する。

【0083】

そのうち、当該第1受信電力は、当該ランダムアクセスリクエストから得られてもよく、端末によって報告された受信電力測定レポートから得られても良く、本願では、それに対して限定しない。

【0084】

S2：ネットワーク側機器は、当該電力レベルによって、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を取得する。

【0085】

そのうち、当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力は、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップ

10

20

30

40

50

リンクカバレッジ範囲を表し、当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力は大きいほど、識別子に対応するカバレッジ範囲は小さくなる。

【0086】

このステップS2において、以下のステップで当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を算出することができる。

【0087】

S21：ネットワーク側機器は、当該ネットワーク側機器が当該目的ダウンリンク周波数範囲において当該ダウンリンク参照信号を送信する第1送信電力、および当該端末が各々の当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、当該ネットワーク側機器に対応する最低受信電力を取得する。

10

【0088】

S22：ネットワーク側機器は、当該端末と当該ネットワーク側機器が各々の当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、当該端末と当該ネットワーク側機器が当該目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値との間の損失差分値を取得する。

【0089】

そのうち、当該アップリンク経路損失値と当該ダウンリンク経路損失値は、当該端末が同じ地理的位置で得られた経路損失値であり、当該アップリンク経路損失値と当該ダウンリンク経路損失値は、スペクトラムアナライザで測定することで得られ、または、該アップリンク経路損失値と当該ダウンリンク経路損失値は、典型的な伝搬モデルと第i個の第2ダウンリンクバンド及び第1ダウンリンクバンドの周波数によって算出することができる。例えば、密集市街地において、当該典型的な伝搬モデルはHata伝搬モデルであってもよく、当該モデルによって経路損失値を算出する具体的な過程は、従来技術と同じであるので、ここでこれ以上贅言しない。

20

【0090】

S23：ネットワーク側機器は、当該第1受信電力、当該最低受信電力、当該損失差分値、及び当該電力レベルに基づいて、以下の公式で各々のネットワーク側機器と端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を得る。

30

【0091】

$$RSRP_{thres} = P_{tx_1} + P_{L_delta} + P_{RX_i} - P_{UL_i}$$

【0092】

そのうち、 $RSRP_{thres}$ は、第i個のアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力であり、 P_{tx_1} は当該第1送信電力であり、 P_{L_delta} は、当該端末と当該ネットワーク側機器が第i個のアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、当該端末と当該ネットワーク側機器が当該目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値との間の損失差分値であり、 P_{RX_i} は、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされる第i個のアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、当該ネットワーク側機器に対応する最低受信電力であり、 P_{UL_i} は、当該第i個のアップリンク周波数範囲の電力レベルに対応する最大送信電力である。

40

【0093】

S3：ネットワーク側機器は、当該第1受信電力と当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力によって、当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアを特定する。

【0094】

一種の実現可能な方式では、当該第1受信電力が当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力のうちの第1アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力よりも大きいと、当該第1アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク

50

周波数範囲が当該第2アップリンク周波数範囲であることを特定し、または、当該第1アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク周波数範囲に対応するキャリアが第2アップリンクキャリアであることを特定する。

【0095】

なお、当該第1アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力は複数個である場合、スレッシュホールド電力が最高である第1アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が当該第2アップリンク周波数範囲であることを特定できる。

【0096】

S309：ネットワーク側機器は、端末に第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアのリソース配置(resource configuration)情報を送信する。

10

【0097】

そのうち、当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアのリソース配置情報は、当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアの周波数、送信時間、リソースブロックの大きさ、及び使用する変調コーディング方式などの情報を含む。このようにして、端末は、当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアにおいてネットワーク側機器とデータを伝送することができる。

【0098】

S310：ネットワーク側機器は、当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアの受信品質によって、当該端末のために第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択するか否かを決定する。

20

【0099】

一種の実現可能な方式では、以下の条件のいずれかを満たすと、当該端末のために第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択する必要があることを決定する。

【0100】

条件1：当該端末が当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアにおいてデータを伝送するビット誤り率またはブロック誤り率は、第1プリセット閾値よりも大きい。

30

そのうち、当該第1プリセット閾値は、ネットワーク側機器がサービスニーズに応じて設定することができる。

【0101】

条件2：当該端末が当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアにおいて伝送するアップリンク参照信号の第2受信電力は、第2プリセット閾値よりも小さい。

そのうち、当該第2プリセット閾値は、ネットワーク側機器が第3アップリンク周波数範囲のカバレッジエッジの電力値に基づいて設定することができる。

【0102】

条件3：当該第1受信電力は、当該第2アップリンク周波数範囲または当該第2アップリンクキャリアが選択した対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力よりも小さい。

40

【0103】

当該端末のために第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択することを決定した場合、ステップS311～ステップS314を実行する。

当該端末に対して第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択しないことを決定した場合、ステップS315を実行する。

【0104】

S311：ネットワーク側機器は、候補アップリンク周波数範囲を特定する。

【0105】

50

そのうち、当該候補アップリンク周波数範囲は、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲における当該第2アップリンク周波数範囲以外のその他のアップリンク周波数範囲である。

【0106】

S312：ネットワーク側機器は、当該アップリンクカバレッジ受信スレッショルド電力と当該第1受信電力によって、当該候補アップリンク周波数範囲において当該第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを特定する。

【0107】

このステップにおいて、第1受信電力によって、候補アップリンク周波数範囲において当該第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを特定することができ、その具体的な実現方式は、上記のステップS308において第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアを特定する方式と同じであるので、ここでこれ以上贅言しない。

10

【0108】

S313：ネットワーク側機器は、端末に当該第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアのリソース配置情報を送信する。

【0109】

そのうち、当該第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアのリソース配置情報は、第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアの周波数、送信時間、リソースブロックの大きさ、及び使用する変調コーディング方式などの情報を含んでもよい。

20

【0110】

S314：当該端末は、当該第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアのリソース配置情報によって、当該第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアにおいてアップリンクデータを送信する。

【0111】

S315：当該端末は、当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアのリソース配置情報によって、当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアにおいてアップリンクデータを送信する。

【0112】

30

上記の方法によれば、ネットワーク側機器は、自体がサポートする動作バンドを端末に同報通信することができ、従来技術におけるマスタサービスネットワーク側機器およびサブサービスネットワーク側機器に対する配置を回避し、配置に必要な時間を節約して、データ伝送の遅延を低減してアップリンクデータの伝送効率を向上することができる。

【0113】

図4は、本発明の実施例に提供される一種のバンド選択装置に係る。図4に示すように、当該装置は、

ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第1動作バンドを含む第1バンドセットを特定するために用いられるバンド特定モジュール401と、

40

端末が当該第1バンドセットによって当該ネットワーク側機器にサポートされる第1動作バンドに含まれる当該少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と当該少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を特定するように、当該第1バンドセットを同報通信するために用いられる同報通信モジュール402と、を備える。

【0114】

好ましくは、当該第1バンドセットは、当該ネットワーク側機器によってサポートされるアップリンク周波数範囲を指示する第1バンド識別子と、当該ネットワーク側機器によってサポートされるダウンリンク周波数範囲を指示する第2バンド識別子と、を含む。

【0115】

好ましくは、当該同報通信モジュール402は、当該第1バンドセットにおいて目的ダ

50

ウンリンク周波数範囲を特定し、且つ当該目的ダウンリンク周波数範囲で当該第 1 バンドセットを同報通信するために用いられる。

【 0 1 1 6 】

好ましくは、当該目的ダウンリンク周波数範囲は、ネットワーク管理システムまたは当該ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアのネットワークカバレッジの能力によって配置するものであり、及び/又は、当該目的ダウンリンク周波数範囲は、当該ネットワーク管理システムまたは当該ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアの負荷状態によって配置するものである。

【 0 1 1 7 】

好ましくは、図 5 に示すように、当該装置は、当該端末が当該ネットワーク側機器または当該端末によって特定された第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアにおいて送信したランダムアクセスリクエストメッセージを受信するために用いられるアクセスリクエスト受信モジュール 4 0 3 を、さらに備える。

【 0 1 1 8 】

好ましくは、図 6 に示すように、当該装置は、
当該ネットワーク側機器によってサポートされる少なくとも一つのアップリンク周波数範囲から第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを特定するために用いられる第 1 特定モジュール 4 0 4 と、

当該端末がアップリンクバンド指示メッセージによって当該第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを特定するように、当該第 1 アップリンク周波数範囲を指示する、または、当該第 1 アップリンクキャリアの中心周波数および帯域幅を指示するためのアップリンクバンド指示メッセージを同報通信するためにも用いられる当該同報通信モジュール 4 0 2 と、をさらに備える。

【 0 1 1 9 】

好ましくは、図 7 に示すように、当該装置は、
端末が送信した端末バンド指示情報を取得するために用いられる取得モジュール 4 0 5 と、

第 1 バンドセットと第 2 バンドセットによって当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲を特定するために用いられる第 2 特定モジュール 4 0 6 と、

当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲において第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定するために用いられる第 3 特定モジュール 4 0 7 と、をさらに備え、

そのうち、当該端末バンド指示情報は、第 2 バンドセットを含み、当該 2 バンドセットは、当該端末によってサポートされる少なくとも一つの第 2 動作バンドを含み、当該第 2 動作バンドは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含む。

【 0 1 2 0 】

好ましくは、当該取得モジュール 4 0 5 は、当該端末が当該第 1 アップリンク周波数範囲または当該第 1 アップリンクキャリアにおいて送信した端末バンド指示情報を受信する、または、ネットワーク管理デバイスから当該端末バンド指示情報を取得するために用いられる。

【 0 1 2 1 】

好ましくは、当該取得モジュール 4 0 5 は、さらに、当該端末によってサポートされるアップリンク周波数範囲に対応する電力レベルを受信するために用いられ、そのうち、当該電力レベルは、当該端末が自体にサポートされるアップリンク周波数範囲での最大送信電力を表し、

当該第 3 特定モジュール 4 0 7 は、当該端末が当該目的ダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第 1 受信電力を取得し、

10

20

30

40

50

当該電力レベルによって、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力を取得し、且つ、当該第1受信電力と当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力によって、当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアを特定するために用いられ、そのうち、当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力は、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ範囲を表す。

【0122】

好ましくは、当該第3特定モジュール407は、当該ランダムアクセスリクエストから当該第1受信電力を取得する、または、当該端末によって報告された当該第1受信電力を受信するために用いられる。

10

【0123】

好ましくは、当該第3特定モジュール407は、当該第1受信電力が当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力のうちの第1アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力よりも大きい場合に、当該第1アップリンクカバレッジ受信電力閾値に対応するアップリンク周波数範囲が当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアであることを決定するために用いられる。

【0124】

好ましくは、当該第3特定モジュール407は、当該第1アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力が複数個である場合に、スレッシュールド電力が最高である第1アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が当該第2アップリンク周波数範囲であることを特定するために用いられる。

20

【0125】

好ましくは、図8に示すように、当該装置は、

当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアの受信品質によって、当該端末のために第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択するか否かを決定する判定モジュール408と、

当該端末のために第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択することを決定した場合に、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲における当該第2アップリンク周波数範囲以外のその他のアップリンク周波数範囲である候補アップリンク周波数範囲を特定するために用いられる第4特定モジュール409と、

30

当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力と当該第1受信電力によって、当該候補アップリンク周波数範囲において当該第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを特定するために用いられる第5特定モジュール410と、をさらに備える。

【0126】

好ましくは、当該判定モジュール408は、当該端末が当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアにおいてデータを伝送するビット誤り率またはブロック誤り率が第1プリセット閾値の以上である場合に、当該端末のために第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択することを決定するために用いられる。

40

【0127】

好ましくは、当該判定モジュール408は、当該端末が当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアにおいて送信したアップリンク参照信号の第2受信電力が第2プリセット閾値の以下である場合に、当該端末のために第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択することを決定するために用いられる。

【0128】

好ましくは、当該判定モジュール408は、当該第1受信電力が当該第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアが選択した対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力よりも小さい場合に、当該端末のために第3アップリンク周波数

50

範囲または第3アップリンクキャリアを選択することを決定するために用いられる。

【0129】

好ましくは、当該第5特定モジュール410は、当該アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力において当該候補アップリンク周波数範囲に対応する候補アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を特定し、当該第1受信電力が当該候補アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力における第2アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力の以上である場合に、当該第2アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応する候補アップリンク周波数範囲が当該第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアであることを特定するために用いられる。

【0130】

好ましくは、当該第5特定モジュール410は、当該第2アップリンクカバレッジ受信電力閾値が複数個である場合に、最高である第2アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が当該第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアであることを特定するために用いられる。

【0131】

好ましくは、当該第3特定モジュール407は、以下のステップで当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を取得するために用いられ、

当該ネットワーク側機器が当該目的ダウンリンク周波数範囲において当該ダウンリンク参照信号を送信する第1送信電力、および当該端末が各々の当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、当該ネットワーク側機器に対応する最低受信電力を取得するステップ、

当該端末と当該ネットワーク側機器が各々の当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、当該端末と当該ネットワーク側機器が当該目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値との間の損失差分値を取得するステップ、そのうち、当該アップリンク経路損失値と当該ダウンリンク経路損失値は、当該端末が同じ地理的位置で得られた経路損失値であり、及び

当該第1受信電力、当該最低受信電力、当該損失差分値、及び当該電力レベルに基づいて、以下の式で各々のネットワーク側機器と端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を得るステップであり、

$$RSRP_{thres} = P_{tx_1} + PL_{delta} + P_{RX_i} - P_{UL_i}$$

そのうち、 $RSRP_{thres}$ は、第*i*個のアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力であり、 P_{tx_1} は当該第1送信電力であり、 PL_{delta} は、当該端末と当該ネットワーク側機器が第*i*個のアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、当該端末と当該ネットワーク側機器が当該目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値との間の損失差分値であり、 P_{RX_i} は、当該ネットワーク側機器と当該端末の両方によりサポートされる第*i*個のアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、当該ネットワーク側機器に対応する最低受信電力であり、 P_{UL_i} は、当該第*i*個のアップリンク周波数範囲の電力レベルに対応する最大送信電力である。

【0132】

上記の装置によれば、ネットワーク側機器は、自体がサポートする動作バンドを端末に同報通信することができ、従来技術におけるマスタサービスネットワーク側機器およびサブサービスネットワーク側機器に対する配置を回避し、配置に必要な時間を節約して、データ伝送の遅延を低減してデータの伝送効率を向上することができる。

【0133】

図9は、本発明の実施例に提供される一種のランダムアクセス装置に係る。図9に示すように、当該装置は端末に適用され、且つ、

ネットワーク側機器によって同報通信される、ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第 1 動作バンドを含む第 1 バンドセットを受信するために用いられる受信モジュール 901 と、

第 1 バンドセットと、当該端末によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第 2 動作バンドを含む第 2 バンドセットとによって、当該ネットワーク側機器にアクセスするか否かを決定するために用いられるアクセス判定モジュール 902 と、を備える。

【0134】

好ましくは、当該受信モジュール 901 は、当該ネットワーク側機器が目的ダウンリンク周波数範囲において同報通信した第 1 バンド指示メッセージを受信するために用いられる。

10

【0135】

好ましくは、当該目的ダウンリンク周波数範囲は、ネットワーク管理システムまたは当該ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアのネットワークカバレッジの能力によって配置するものであり、及び/又は、当該目的ダウンリンク周波数範囲は、当該ネットワーク管理システムまたは当該ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアの負荷状態によって配置するものである。

【0136】

20

好ましくは、当該アクセス判定モジュール 902 は、当該ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンドと当該端末によってサポートされる第 2 動作バンドの間には同一の動作バンドがあるか否かを決定するために用いられ、同一の動作バンドがあることを決定した場合に、当該ネットワーク側機器にアクセスできることを決定し、同一の動作バンドが無いことを決定した場合に、当該ネットワーク側機器にアクセスできないことを決定する。

【0137】

好ましくは、当該アクセス判定モジュール 902 は、当該ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンドと当該端末によってサポートされる第 2 動作バンドの間には同じアップリンク周波数範囲と同じダウンリンク周波数範囲がある場合に、同一の動作バンドがあることを決定するために用いられる。

30

【0138】

好ましくは、図 10 に示すように、当該装置は、当該ネットワーク側機器または当該端末によって特定された第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを特定するために用いられる第 1 処理モジュール 903 と、

当該第 1 アップリンク周波数範囲または当該第 1 アップリンクキャリアにおいて当該ネットワーク側機器にランダムアクセスリクエストを送信するために用いられるアクセスリクエスト送信モジュール 904 と、をさらに備える。

【0139】

40

好ましくは、当該第 1 処理モジュール 903 は、当該ネットワーク側機器によって同報通信される、当該第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを指示するアップリンクバンド指示メッセージを受信し、且つ、当該アップリンクバンド指示メッセージによって当該第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを特定するために用いられる。

【0140】

好ましくは、当該第 1 処理モジュール 903 は、当該端末によってサポートされる第 2 バンドセットを取得し、当該目的ダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第 1 受信電力を取得し、当該第 2 バンドセットと当該第 1 受信電力によって当該第 1 バンドセットから当該第 1 アップリンク周波数範囲

50

または第 1 アップリンクキャリアを特定するために用いられる。

【 0 1 4 1 】

好ましくは、図 1 1 に示すように、当該装置は、当該第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアにおいて当該ネットワーク側機器に端末バンド指示情報および電力レベルを送信するために用いられる指示情報送信モジュール 9 0 5 と、をさらに備える。

そのうち、当該端末バンド指示情報は、当該第 2 バンドセットを含み、当該電力レベルは、当該端末が自体にサポートされるアップリンク周波数範囲での最大送信電力を表す。

【 0 1 4 2 】

好ましくは、図 1 2 に示すように、当該装置は、

ネットワーク側機器によって送信される前記第 3 アップリンク周波数範囲または前記第 3 アップリンクキャリアに対応するリソース配置情報を受信するために用いられる配置情報受信モジュール 9 0 6 と、

当該リソース配置情報によって、当該第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアにおいてアップリンクデータを送信するために用いられるデータ送信モジュール 9 0 7 とを、さらに備え、

そのうち、当該リソース配置情報は、当該ネットワーク側機器によって特定された、アップリンクデータを送信するための第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを含む。

【 0 1 4 3 】

上記の装置によれば、端末は、ネットワーク側機器によって同報通信されたネットワーク側機器がサポートする動作バンド、および端末自体がサポートする動作バンドによって、ランダムアクセスするか否かを決定することができ、従来技術におけるマスタサービスネットワーク側機器およびサブサービスネットワーク側機器に対する配置を回避し、配置に必要な時間を節約して、データ伝送の遅延を低減してランダムアクセスの効率を向上することができる。

【 0 1 4 4 】

図 1 3 は、本発明の一実施例に提供される一種の周波数選択またはランダムアクセスするための装置のブロック図である。図 1 3 に示すように、当該装置は、ネットワーク側機器または端末に適用されることができ、当該装置 1 3 0 0 は、プロセッサ 1 3 0 1、メモリー 1 3 0 2、マルチメディアユニット 1 3 0 3、入出力 (I / O) インターフェース 1 3 0 4、及び通信ユニット 1 3 0 5 を備えることができる。

【 0 1 4 5 】

そのうち、プロセッサ 1 3 0 1 は、当該装置 1 3 0 0 の全体の操作を制御して、上記の周波数選択またはランダムアクセスするための方法の全てまたは一部のステップを達成するために用いられる。メモリー 1 3 0 2 は、各種類のデータを記憶して当該装置 1 3 0 0 における操作をサポートするために用いられ、これらのデータは、当該装置 1 3 0 0 において操作される如何なるアプリケーションまたは方法の命令、及びアプリケーションに係るデータ、例えば連絡者のデータ、授受情報、ピクチャ、オーディオ、ビデオなどを含んでもよい。

【 0 1 4 6 】

当該メモリー 1 3 0 2 は、如何なるタイプの揮発性または不揮発性の記憶端末デバイス或いはそれらの組合せによって構成されることができ、例えば、スタティックメモリー (Static Random Access Memory、 「SRAM」と略称する)、電氣的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリー (Electrically Erasable Programmable Read - Only Memory、 「EEPROM」と略称する)、消去可能プログラマブル読み取り専用メモリー (Erasable Programmable Read - Only Memory、 「EPROM」と略称する)、プログラマブル読み取り専用メモリー (Programmable Read - Only Memory、 「PROM」と略称する)、読み取り専用メモリー (Read - On

10

20

30

40

50

ly Memory、「ROM」と略称する)、磁気メモリー、フラッシュメモリー、ディスク、またはCD。

マルチメディアユニット1303は、スクリーンとオーディオユニットを含むことができる。そのうち、スクリーンは、タッチスクリーンであってもよく、オーディオユニットは、音響信号を出力および/または入力するために用いられる。例えば、オーディオユニットは、外部の音響信号を受信するための一つのマイクを備えることができ、受信された音響信号は、さらにメモリー1302に記憶され、または通信ユニット1305によって送信されてもよい。オーディオユニットは、音響信号を出力するための少なくとも一つのスピーカーをさらに備える。

I/Oインターフェース1304は、プロセッサ1301とその他のインターフェースモジュールとの間にインターフェースを提供し、上記のその他のインターフェースモジュールは、キーボード、マウス、ボタンなどであってもよく、これらのボタンは、仮想ボタンまたは物理ボタンであってもよい。通信ユニット1305は、当該装置1300がその他の端末装置と有線通信または無線通信するために用いられる。無線通信としては、例えば、Wi-Fi、ブルートゥース、近距離無線通信(Near Field Communication、「NFC」と略称する)、2G、3G、4G、またはそれらのうちの一種または多種の組合せであるので、対応する当該通信ユニット1305は、Wi-Fiモジュール、ブルートゥースモジュール、NFCモジュールを含むことができる。

【0147】

一つの例示的な実施例において、装置1300は、一つまたは複数の特定用途向け集積回路(Application Specific Integrated Circuit、「ASIC」と略称する)、デジタルシグナルプロセッサ(Digital Signal Processor、「DSP」と略称する)、デジタル信号処理装置(Digital Signal Processing Device、「DSPD」と略称する)、プログラマブルロジックデバイス(Programmable Logic Device、「PLD」と略称する)、フィールドプログラマブルスレッシュホールドアレイ(Field Programmable Gate Array、「FPGA」と略称する)、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサまたはその他の電子部品によって実現されることができ、上記の周波数選択方法またはランダムアクセス方法を実行するために用いられる。

【0148】

本発明の実施例は、さらに一種の非一過性コンピュータ可読記憶媒体1を提供する。当該非一過性コンピュータ可読記憶媒体1は、一種の周波数選択方法を実行するための一つまたは複数のプログラムを含み、当該方法では、ネットワーク側機器によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第1動作バンドを含む第1バンドセットを特定することと、端末が前記第1バンドセットによって、前記ネットワーク側機器がサポートする第1動作バンドに含まれる前記少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と前記少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を特定するために、前記第1バンドセットを同報通信することと、が含まれる。

【0149】

好ましくは、前記第1バンドセットは、前記ネットワーク側機器によってサポートされるアップリンク周波数範囲を指示する第1バンド識別子と、前記ネットワーク側機器によってサポートされるダウンリンク周波数範囲を指示する第2バンド識別子と、を含む。

【0150】

好ましくは、前記の第1バンドセットを同報通信することは、前記第1バンドセットにおいて目的ダウンリンク周波数範囲を特定することと、前記目的ダウンリンク周波数範囲において前記第1バンドセットを同報通信することと、を含む。

【0151】

好ましくは、前記目的ダウンリンク周波数範囲は、ネットワーク管理システムまたは前

10

20

30

40

50

記ネットワーク側機器が第1バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアのネットワークカバレッジの能力によって配置するものであり、及び/又は、前記目的のダウンリンク周波数範囲は、前記ネットワーク管理システムまたは前記ネットワーク側機器が第1バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアの負荷状態によって配置するものである。

【0152】

好ましくは、前記方法では、前記の第1バンドセットを同報通信することの後ろに、さらに、前記端末が前記第1アップリンク周波数範囲または第1アップリンクキャリアにおいて送信したランダムアクセスリクエストメッセージを受信することを含み、前記第1アップリンク周波数範囲または前記第1アップリンクキャリアは、前記ネットワーク側機器または前記端末によって特定されたものである。

10

【0153】

好ましくは、前記方法では、前記ネットワーク側機器によって前記第1アップリンク周波数範囲または第1アップリンクキャリアを特定する場合に、前記端末が前記第1アップリンク周波数範囲または第1アップリンクキャリアにおいて送信したランダムアクセスリクエストメッセージを受信する前に、さらに、前記ネットワーク側機器によってサポートされる少なくとも一つのアップリンク周波数範囲から第1アップリンク周波数範囲または前記第1アップリンクキャリアを特定することと、アップリンクバンド指示メッセージを同報通信することと、を含み、そのうち、前記アップリンクバンド指示メッセージは、前記端末が前記アップリンクバンド指示メッセージによって前記第1アップリンク周波数範囲または前記第1アップリンクキャリアを特定するように、前記第1アップリンク周波数範囲を指示する、または、前記第1アップリンクキャリアの中心周波数および帯域幅を指示するために用いられる。

20

【0154】

好ましくは、前記方法では、さらに、

端末によって發送された、前記端末によってサポートされ且つ少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を有する少なくとも一つの第2動作バンドを含む第2バンドセットを含む端末バンド指示情報を取得することと、

前記第1バンドセットと前記第2バンドセットによって、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲を特定することと、

30

前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲において第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアを特定することと、を含む。

【0155】

好ましくは、前記の端末バンド指示情報を取得することは、前記端末が前記第1アップリンク周波数範囲または前記第1アップリンクキャリアにおいて送信した端末バンド指示情報を受信すること、または、ネットワーク管理デバイスから前記端末バンド指示情報を取得することを含む。

【0156】

好ましくは、前記の前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲において第2アップリンク周波数範囲または第2アップリンクキャリアを特定することは、

40

前記端末によってサポートされるアップリンク周波数範囲に対応する、前記端末が自体にサポートされるアップリンク周波数範囲での最大送信電力を表す電力レベルを受信することと、

前記端末が前記目的のダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第1受信電力を取得することと、

前記電力レベルによって、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力を取得することと、

50

前記第 1 受信電力と前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力によって、前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定することと、を含み、

そのうち、前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力は、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ範囲を表す。

【 0 1 5 7 】

好ましくは、前記の前記端末が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第 1 受信電力を取得することは、前記ランダムアクセスリクエストから前記第 1 受信電力を取得すること、または、前記端末によって報告された前記第 1 受信電力を受信することを含む。

10

【 0 1 5 8 】

好ましくは、前記の前記第 1 受信電力と前記アップリンクカバレッジ受信電力閾値によって前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定することは、前記第 1 受信電力が前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力のうちの第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力よりも大きいと、前記第 1 アップリンクカバレッジ受信電力閾値に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアであることを特定することを含む。

【 0 1 5 9 】

好ましくは、前記の前記第 1 アップリンクカバレッジ受信電力閾値に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 2 アップリンク周波数範囲であることを特定することは、前記第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力が複数個である場合に、スレッシュホールド電力が最高である第 1 アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が前記第 2 アップリンク周波数範囲であることを特定することを含む。

20

【 0 1 6 0 】

好ましくは、前記方法では、前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアを特定した後に、さらに、

前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアの受信品質によって、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択するか否かを決定することと、

30

前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定した場合に、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲における前記第 2 アップリンク周波数範囲以外のその他のアップリンク周波数範囲である候補アップリンク周波数範囲を特定することと、

前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュホールド電力と前記第 1 受信電力によって、前記候補アップリンク周波数範囲において前記第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを特定することと、を含む。

【 0 1 6 1 】

好ましくは、前記の前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択するか否かを決定することは、前記端末が前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアにおいてデータを伝送するビット誤り率またはブロック誤り率が第 1 プリセット閾値の以上である場合に、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定することを含む。

40

【 0 1 6 2 】

好ましくは、前記の前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択するか否かを決定することは、前記端末が前記第 2 アップリンク周波数範囲または第 2 アップリンクキャリアにおいて送信したアップリンク参照信号の第 2 受信電力が第 2 プリセット閾値の以下である場合に、前記端末のために第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを選択することを決定することを含む。

50

【 0 1 6 3 】

好ましくは、前記の前記端末のために第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択するか否かを決定することは、前記第1受信電力が前記第2アップリンク周波数範囲または前記第2アップリンクキャリアが選択した対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力よりも小さい場合に、前記端末のために第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを選択することを決定することを含む。

【 0 1 6 4 】

好ましくは、前記の前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力と前記第1受信電力によって、前記候補アップリンク周波数範囲において前記第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアを特定することは、前記アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力において前記候補アップリンク周波数範囲に対応する候補アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力を特定することと、前記第1受信電力が前記候補アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力における第2アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力の以上である場合に、前記第2アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力に対応する候補アップリンク周波数範囲が前記第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアであることを特定することを含む。

【 0 1 6 5 】

好ましくは、前記第2アップリンクカバレッジ受信電力閾値が複数個である場合に、最高である第2アップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力に対応するアップリンク周波数範囲が前記第3アップリンク周波数範囲または第3アップリンクキャリアであることを特定する。

【 0 1 6 6 】

好ましくは、前記の前記電力レベルによって前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力を取得することは、

前記ネットワーク側機器が前記目的ダウンリンク周波数範囲において前記ダウンリンク参照信号を送信する第1送信電力、および前記端末が各々の前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、前記ネットワーク側機器に対応する最低受信電力を取得することと、

前記端末と前記ネットワーク側機器が各々の前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、前記端末と前記ネットワーク側機器が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値との間の損失差分値を取得することと、そのうち、前記アップリンク経路損失値と前記ダウンリンク経路損失値は、前記端末が同じ地理的位置で得られた経路損失値であり、及び

前記第1受信電力、前記最低受信電力、前記損失差分値、及び前記電力レベルに基づいて、以下の公式で各々のネットワーク側機器と端末の両方によりサポートされるアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力を得ることと、を含む、

$$R S R P_{t h r e s} = P_{t x_1} + P L_{d e l t a} + P R X_i - P U L_i$$

そのうち、 $R S R P_{t h r e s}$ は、第*i*個のアップリンク周波数範囲に対応するアップリンクカバレッジ受信スレッシュールド電力であり、 $P_{t x_1}$ は前記第1送信電力であり、 $P L_{d e l t a}$ は、前記端末と前記ネットワーク側機器が第*i*個のアップリンク周波数範囲においてのアップリンク経路損失値と、前記端末と前記ネットワーク側機器が前記目的ダウンリンク周波数範囲においてのダウンリンク経路損失値との間の損失差分値であり、 $P R X_i$ は、前記ネットワーク側機器と前記端末の両方によりサポートされる第*i*個のアップリンク周波数範囲においてアップリンクデータを送信する時の、前記ネットワーク側機器に対応する最低受信電力であり、 $P U L_i$ は、前記第*i*個のアップリンク周波数範囲の電力レベルに対応する最大送信電力である。

【 0 1 6 7 】

本発明の実施例は、さらに一種のネットワーク側機器 2 を提供する。当該ネットワーク側機器 2 は、上記の非一過性コンピュータ可読記憶媒体 1 と、上記の非一過性コンピュータ可読記憶媒体 1 におけるプログラムを実行するための一つまたは複数のプロセッサと、を備える。

【0168】

本発明の実施例は、さらに一種の非一過性コンピュータ可読記憶媒体 3 を提供する。当該非一過性コンピュータ可読記憶媒体 3 には、一種のランダムアクセス方法を実行するための一つまたは複数のプログラムが含まれ、当該方法では、ネットワーク側機器によって同報通信される第 1 バンドセットを受信することと、前記第 1 バンドセットと第 2 バンドセットによって、前記ネットワーク側機器にアクセスするか否かを決定することと、を含み、そのうち、前記第 1 バンドセットは、前記ネットワーク側機器によってサポートされる少なくとも一つの第 1 動作バンドを含み、前記第 1 動作バンドは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含み、前記第 2 バンドセットは、前記端末によってサポートされる少なくとも一つの第 2 動作バンドを含み、前記第 2 動作バンドは、少なくとも一つのアップリンク周波数範囲と少なくとも一つのダウンリンク周波数範囲を含む。

10

【0169】

好ましくは、前記の前記ネットワーク側機器によって同報通信されるアップリンクバンド指示メッセージを受信することは、前記ネットワーク側機器が目的ダウンリンク周波数範囲において同報通信した第 1 バンド指示メッセージを受信することを含む。

20

【0170】

好ましくは、前記目的ダウンリンク周波数範囲は、ネットワーク管理システムまたは前記ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアのネットワークカパレージの能力によって配置するものであり、及び/又は、前記目的ダウンリンク周波数範囲は、前記ネットワーク管理システムまたは前記ネットワーク側機器が第 1 バンドセットにおける各ダウンリンク周波数範囲でのキャリアの負荷状態によって配置するものである。

【0171】

好ましくは、前記の前記第 1 バンドセットと第 2 バンドセットによって前記ネットワーク側機器にアクセスするか否かを決定することは、前記ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンドと前記端末によってサポートされる第 2 動作バンドとの間には同一の動作バンドがあるか否かを決定することを含み、同一の動作バンドがあることを決定した場合に、前記ネットワーク側機器にアクセスできることを決定し、同一の動作バンドが無いことを決定した場合に、前記ネットワーク側機器にアクセスできないことを決定する。

30

【0172】

好ましくは、前記の前記ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンドと前記端末によってサポートされる第 2 動作バンドとの間には同一の動作バンドがあるか否かを決定することは、前記ネットワーク側機器によってサポートされる第 1 動作バンドと前記端末によってサポートされる第 2 動作バンドとの間には同じアップリンク周波数範囲と同じダウンリンク周波数範囲がある場合に、同一の動作バンドがあることを決定することを含む。

40

【0173】

好ましくは、前記方法では、前記ネットワーク側機器にアクセスすることを決定した時に、さらに、前記ネットワーク側機器または前記端末によって特定された第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを特定することと、前記第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアにおいて前記ネットワーク側機器にランダムアクセスリクエストを送信することを含む。

【0174】

好ましくは、前記第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアが

50

前記ネットワーク側機器によって特定された場合に、前記の第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを特定することは、前記ネットワーク側機器によって同報通信される、前記第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを指示するアップリンクバンド指示メッセージを受信することと、前記アップリンクバンド指示メッセージによって前記第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアを特定することと、を含む。

【 0 1 7 5 】

好ましくは、前記第 1 アップリンク周波数範囲または前記第 1 アップリンクキャリアが前記端末によって特定された場合に、前記の第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを特定することは、前記端末によってサポートされる第 2 バンドセットを取得することと、前記目的ダウンリンク周波数範囲においてダウンリンク参照信号またはダウンリンク同期信号を受信する第 1 受信電力を取得することと、前記第 2 バンドセットと前記第 1 受信電力によって前記第 1 バンドセットから前記第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを特定することと、を含む。

10

【 0 1 7 6 】

好ましくは、前記方法では、第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアを特定した後に、さらに、前記第 1 アップリンク周波数範囲または第 1 アップリンクキャリアにおいて前記ネットワーク側機器に、前記第 2 バンドセットを含む端末バンド指示情報と、前記端末が自体にサポートされるアップリンク周波数範囲での最大送信電力を表す電力レベルとを送信することを含む。

20

【 0 1 7 7 】

好ましくは、前記方法では、前記第 1 アップリンク周波数範囲において前記ネットワーク側機器に端末バンド指示情報を送信した後に、さらに、ネットワーク側機器によって送信される前記第 3 アップリンク周波数範囲または前記第 3 アップリンクキャリアに対応するリソース配置情報を受信することと、前記リソース配置情報によって、前記第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアにおいて前記アップリンクデータを送信することと、を含み、そのうち、前記リソース配置情報は、前記ネットワーク側機器によって特定される、アップリンクデータを送信するための第 3 アップリンク周波数範囲または第 3 アップリンクキャリアを含む。

【 0 1 7 8 】

本発明の実施例は、さらに一種の端末 4 を提供する。当該端末 4 は、上記の非一過性コンピュータ可読記憶媒体 3 と、上記の非一過性コンピュータ可読記憶媒体 3 におけるプログラムを実行するための一つまたは複数のプロセッサと、を備える。

30

【 0 1 7 9 】

以上では、図面を結合して本発明の好ましい実施形態を詳細に記述しましたが、本発明は、上記実施形態における具体的な細部に限定されていなく、本発明の技術的構想範囲内に本発明の技術方案に対して多種の簡単な変形を行うことができ、これらの簡単な変形は、いずれも本発明の保護範囲に含まれるべきである。

【 0 1 8 0 】

なお、上記の具体的な実施形態において説明した各々の具体的な技術特徴は、矛盾がない場合、如何なる適切な方式で組み合わせることができ、不要な重複を避けるために、本願では各種の使用可能な組合せ方式に対して別に説明しない。

40

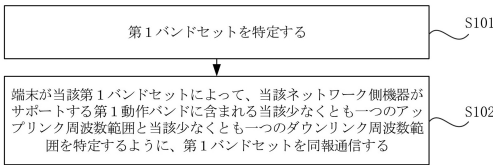
【 0 1 8 1 】

また、本発明の各種の異なる実施形態同士は、互いに任意に組み合わせることもでき、本発明の精神を違反しなければ、同様に本発明の開示内容と見なされるべきである。

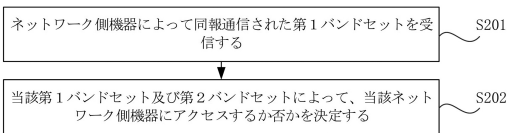
50

【図面】

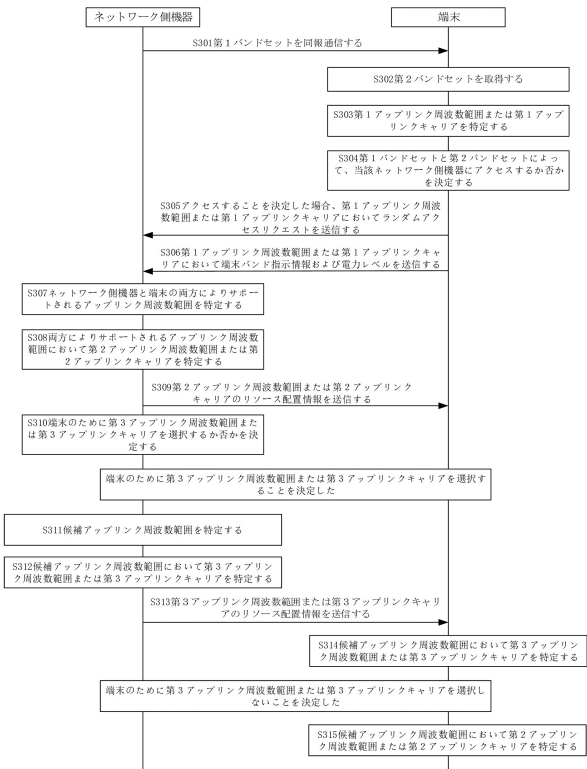
【図 1】



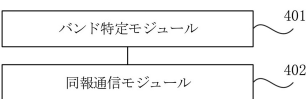
【図 2】



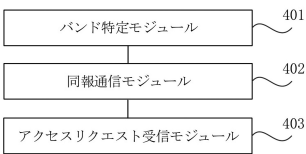
【図 3】



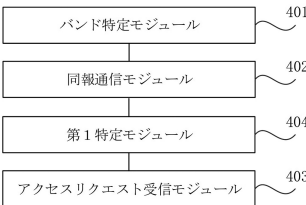
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

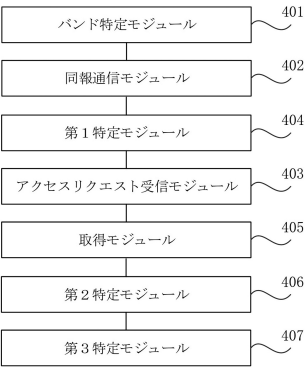
20

30

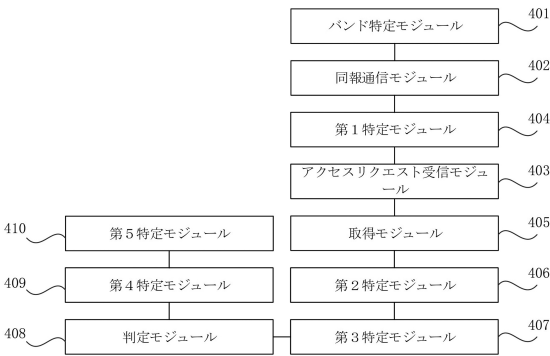
40

50

【図 7】

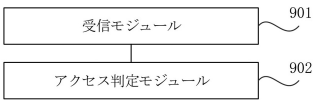


【図 8】

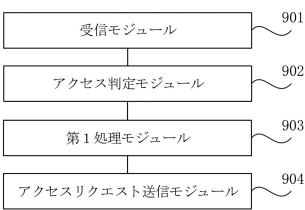


10

【図 9】

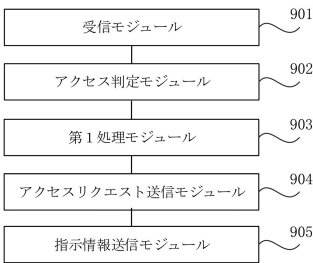


【図 10】

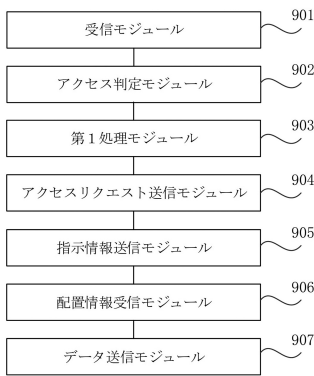


20

【図 11】



【図 12】

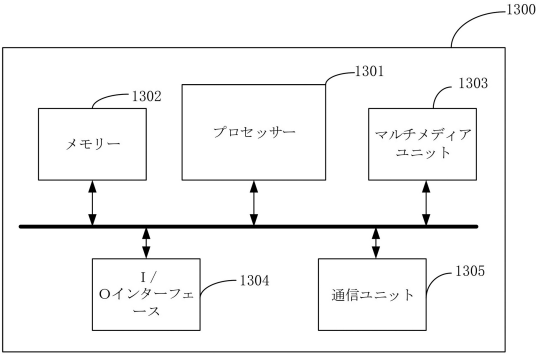


30

40

50

【図 13】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 L 27/26 (2006.01)

H 0 4 L 5/02

H 0 4 W 74/08 (2009.01)

H 0 4 L 27/26 1 1 3

H 0 4 W 74/08

中華人民共和国、5 1 8 0 0 0、広東省深セン市前海深港合作区前湾一路1号A棟201室（入駐
深セン市前海商務秘書有限公司）

(72)発明者 王振凱

中華人民共和国、5 1 8 0 0 0、広東省深セン市前海深港合作区前湾一路1号A棟201室（入駐
深セン市前海商務秘書有限公司）

審査官 石原 由晴

(56)参考文献

国際公開第2010/146880(WO, A1)

中国特許出願公開第101772182(CN, A)

国際公開第2017/048438(WO, A1)

欧州特許出願公開第2587874(EP, A1)

国際公開第2011/099151(WO, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H 0 4 B 7/24 - 7/26

H 0 4 W 4/00 - 99/00

H 0 4 L 5/02

H 0 4 L 27/26

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