

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-509027

(P2012-509027A)

(43) 公表日 平成24年4月12日 (2012.4.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 36/06 (2009.01)	HO4Q 7/00 305	5K067
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 548	
HO4J 11/00 (2006.01)	HO4J 11/00 Z	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2011-536497 (P2011-536497)
 (86) (22) 出願日 平成21年11月13日 (2009.11.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年7月14日 (2011.7.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/064323
 (87) 国際公開番号 W02010/056949
 (87) 国際公開日 平成22年5月20日 (2010.5.20)
 (31) 優先権主張番号 61/115,015
 (32) 優先日 平成20年11月14日 (2008.11.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 12/396,448
 (32) 優先日 平成21年3月2日 (2009.3.2)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595020643
 クアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100159651
 弁理士 高倉 成男
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチキャリア・サポートのための同一基地局のキャリア・ハンドオフを使用する方法とシステム

(57) 【要約】

本開示のある複数の実施形態は基地局 (BS) と移動局 (MS) との間の通信に貢献する無線周波数 (RF) キャリアを切換えるための方法を提供する。キャリアの切換えは同一BS内の2つの異なるRFキャリア間のハンドオフ・プロシージャと見なされることができる。RFキャリアの切換えのための単純化されたハンドオフ・プロシージャは、MSがその物理接続をプライマリRFキャリアからセカンダリRFキャリアに切換える場合に、並びに、BSがMSを1つのプライマリRFキャリアから別のプライマリRFキャリアに移すことを決定する場合に、適用されることができる。

【選択図】 図5

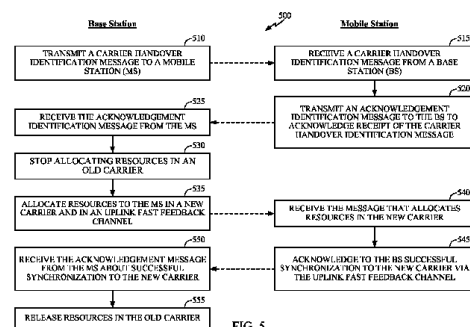


FIG. 5

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信システムにおいて旧無線周波数（RF）キャリアから新RFキャリアへ切換えるための方法であって、

前記新RFキャリアへのハンドオフを指示する第1メッセージ（CARRIER__HO__IDメッセージ）を、前記旧RFキャリアを使用して移動局（MS）へ送信すること、
前記MSでの前記CARRIER__HO__IDメッセージの受信成功を確認応答するために前記旧RFキャリアを使用して前記MSから送られる第1確認応答メッセージを受信すること、

前記MSに前記新RFキャリアにおけるリソースを割当てするため、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースを割当てするための第2メッセージ（ALLOC__NEWCARRメッセージ）を送信すること、および

前記新RFキャリアへの同期成功を確認応答するために前記アップリンク高速フィードバック・チャンネルを介して前記MSから送られる第2確認応答メッセージを受信すること、
を備える方法。

【請求項 2】

前記CARRIER__HO__IDメッセージは、前記MSが前記RFキャリアを切換えることを試みる以前の前記旧RFキャリアにおける最後のフレーム、前記新RFキャリアについての情報、および前記新RFキャリアの同期チャンネルについての情報を含む、請求項1の方法。

【請求項 3】

前記新RFキャリアについての前記情報は前記新RFキャリアの所在位置を含む、請求項2の方法。

【請求項 4】

基地局（BS）によって前記旧RFキャリアにおける以前の割当てリソースを、前記BSが前記MSから前記新RFキャリアへの同期成功についての前記第2確認応答メッセージを受信すると直ぐにリリースすることをさらに備える、請求項1の方法。

【請求項 5】

基地局（BS）によって前記旧RFキャリアについてリソースを割当ててことを、前記BSが前記MSから前記CARRIER__HO__IDメッセージの受信成功についての前記第1確認応答メッセージを受信すると直ちに停止することをさらに備える、請求項1の方法。

【請求項 6】

基地局（BS）によって前記旧RFキャリアについてリソースの割当てを保持すること、および

前記新RFキャリアへの同期不成功について前記BSに通知するために前記旧RFキャリアを使用して前記MSから送られる否定応答メッセージを前記BSで受信すること、
をさらに備える、請求項1の方法。

【請求項 7】

前記旧RFキャリアはプライマリRFキャリアである、請求項1の方法。

【請求項 8】

前記新RFキャリアはプライマリRFキャリアである、請求項1の方法。

【請求項 9】

前記新RFキャリアはセカンダリRFキャリアである、請求項1の方法。

【請求項 10】

無線通信システムにおいて旧無線周波数（RF）キャリアから新RFキャリアへ切換えるための方法であって、

新RFキャリアへのハンドオフを指示し前記旧RFキャリアを使用して送信されるメッセージ（CARRIER__HO__IDメッセージ）を、基地局（BS）から受信すること

10

20

30

40

50

、

前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージの受信成功を確認応答するために前記旧 R F キャリアを使用して前記 B S に第 1 確認応答メッセージを送信すること、

前記新 R F キャリアにおけるリソースの割当てのためおよびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースの割当てのため、前記旧 R F キャリアを使用して前記 B S から送られるメッセージ (A L L O C _ N E W C A R R メッセージ) を受信すること、および

前記新 R F キャリアへの同期処理の成功を確認応答するために前記アップリンク高速フィードバック・チャンネルを介して第 2 確認応答メッセージを送信すること
を備える方法。

10

【請求項 1 1】

前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージは、移動局 (M S) が前記 R F キャリアを切換えることを試みる以前の前記旧 R F キャリアにおける最後のフレーム、前記新 R F キャリアについての情報、および前記新 R F キャリアの同期チャンネルについての情報を含む、請求項 1 0 の方法。

【請求項 1 2】

前記新 R F キャリアについての前記情報は前記新 R F キャリアの所在位置を含む、請求項 1 1 の方法。

【請求項 1 3】

前記新 R F キャリアについての前記情報は前記旧 R F キャリアについての前記情報とは異なる情報を含む、請求項 1 2 の方法。

20

【請求項 1 4】

前記旧 R F キャリアはプライマリ R F キャリアである、請求項 1 0 の方法。

【請求項 1 5】

前記新 R F キャリアはプライマリ R F キャリアである、請求項 1 0 の方法。

【請求項 1 6】

前記新 R F キャリアはセカンダリ R F キャリアである、請求項 1 0 の方法。

【請求項 1 7】

無線通信システムにおいて旧無線周波数 (R F) キャリアから新 R F キャリアへ切換えるための装置であって、

30

前記新 R F キャリアへのハンドオフを指示する第 1 メッセージ (C A R R I E R _ H O _ I D メッセージ) を、前記旧 R F キャリアを使用して移動局 (M S) に送信するためのロジック、

前記 M S での前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージの受信成功を確認応答するために前記旧 R F キャリアを使用して前記 M S から送られる第 1 確認応答メッセージを受信するためのロジック、

前記 M S に前記新 R F キャリアにおけるリソースを割当てるため、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースを割当てるための第 2 メッセージ (A L L O C _ N E W C A R R メッセージ) を送信するためのロジック、および

前記新 R F キャリアへの同期成功を確認応答するために前記アップリンク高速フィードバック・チャンネルを介して前記 M S から送られる第 2 確認応答メッセージを受信するためのロジック、
を備える装置。

40

【請求項 1 8】

前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージは、前記 M S が前記 R F キャリアを切換えることを試みる以前の前記旧 R F キャリアにおける最後のフレーム、前記新 R F キャリアについての情報、および前記新 R F キャリアの同期チャンネルについての情報を含む、請求項 1 7 の装置。

【請求項 1 9】

前記新 R F キャリアについての前記情報は前記新 R F キャリアの所在位置を含む、請求

50

項 18 の装置。

【請求項 20】

基地局 (BS) によって前記旧 RF キャリアにおける以前の割当てリソースを、前記 BS が前記 MS から前記 MS から前記新 RF キャリアへの同期成功についての前記第 2 確認応答メッセージを受信すると直ちにリリースするためのロジックをさらに備える、請求項 17 の装置。

【請求項 21】

基地局 (BS) によって前記旧 RF キャリアについてリソースを割当ててることを、前記 BS が前記 MS から前記 CARRIER__HO__ID メッセージの受信成功についての前記第 1 確認応答メッセージを受信すると直ちに停止するためのロジックをさらに備える、請求項 17 の装置。

10

【請求項 22】

基地局 (BS) によって前記旧 RF キャリアについてリソースの割当てを保持するためのロジック、および

前記新 RF キャリアへの同期不成功について前記 BS に通知するために前記旧 RF キャリアを使用して前記 MS から送られる否定応答メッセージを前記 BS で受信するためのロジック、

をさらに備える、請求項 17 の装置。

【請求項 23】

前記旧 RF キャリアはプライマリ RF キャリアである、請求項 17 の装置。

20

【請求項 24】

前記新 RF キャリアはプライマリ RF キャリアである、請求項 17 の装置。

【請求項 25】

前記新 RF キャリアはセカンダリ RF キャリアである、請求項 17 の装置。

【請求項 26】

無線通信システムにおいて旧無線周波数 (RF) キャリアから新 RF キャリアへ切換えるための装置であって、

新 RF キャリアへのハンドオフを指示し前記旧 RF キャリアを使用して送信されるメッセージ (CARRIER__HO__ID メッセージ) を、基地局 (BS) から受信するためのロジック、

30

前記 CARRIER__HO__ID メッセージの受信成功を確認応答するために前記旧 RF キャリアを使用して前記 BS に第 1 確認応答メッセージを送信するためのロジック、

前記新 RF キャリアにおけるリソースの割当てのため、およびアップリンク高速フィードバック・チャネルにおけるリソースを割当てのために前記旧 RF キャリアを使用して前記 BS から送られるメッセージ (ALLOC__NEWCARR メッセージ) を受信するためのロジック、および

前記新 RF キャリアへの同期処理の成功を確認応答するために前記アップリンク高速フィードバック・チャネルを介して第 2 確認応答メッセージを送信するためのロジック、を備える装置。

【請求項 27】

40

前記 CARRIER__HO__ID メッセージは、移動局 (MS) が前記 RF キャリアを切換えることを試みる以前の前記旧 RF キャリアにおける最後のフレーム、前記新 RF キャリアについての情報、および前記新 RF キャリアの同期チャネルについての情報を含む、請求項 26 の装置。

【請求項 28】

前記新 RF キャリアについての前記情報は前記新 RF キャリアの所在位置を含む、請求項 27 の装置。

【請求項 29】

前記新 RF キャリアについての前記情報は前記旧 RF キャリアについての前記情報とは異なる情報を含む、請求項 28 の装置。

50

【請求項 30】

前記旧 R F キャリアはプライマリ R F キャリアである、請求項 26 の装置。

【請求項 31】

前記新 R F キャリアはプライマリ R F キャリアである、請求項 26 の装置。

【請求項 32】

前記新 R F キャリアはセカンダリ R F キャリアである、請求項 26 の装置。

【請求項 33】

無線通信システムにおいて旧無線周波数 (R F) キャリアから新 R F キャリアへ切替えるための装置であって、

前記新 R F キャリアへのハンドオフを指示する第 1 メッセージ (C A R R I E R _ H O _ I D メッセージ) を、前記旧 R F キャリアを使用して移動局 (M S) に送信するための手段、

前記 M S での前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージの受信成功を確認応答するために前記旧 R F キャリアを使用して前記 M S から送られる第 1 確認応答メッセージを受信するための手段、

前記 M S に前記新 R F キャリアにおけるリソースを割当てるため、およびアップリンク高速フィードバック・チャネルにおけるリソースを割当てるための第 2 メッセージ (A L L O C _ N E W C A R R メッセージ) を送信するための手段、および

前記新 R F キャリアへの同期成功を確認応答するために前記アップリンク高速フィードバック・チャネルを介して前記 M S から送られる第 2 確認応答メッセージを受信するための手段、

を備える装置。

【請求項 34】

前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージは、前記 M S が前記 R F キャリアを切替えることを試みる以前の前記旧 R F キャリアにおける最後のフレーム、前記新 R F キャリアについての情報、および前記新 R F キャリアの同期チャネルについての情報を含む、請求項 33 の装置。

【請求項 35】

前記新 R F キャリアについての前記情報は前記新 R F キャリアの所在位置を含む、請求項 34 の装置。

【請求項 36】

基地局 (B S) によって前記旧 R F キャリアにおける以前の割当てリソースを、前記 B S が前記 M S から前記新 R F キャリアへの同期成功についての前記第 2 確認応答メッセージを受信すると直ちに、リリースするための手段をさらに備える、請求項 33 の装置。

【請求項 37】

基地局 (B S) によって前記旧 R F キャリアについてリソースを割当てることを、前記 B S が前記 M S から前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージの受信成功についての前記第 1 確認応答メッセージを受信すると直ちに停止するための手段をさらに備える、請求項 33 の装置。

【請求項 38】

基地局 (B S) によって前記旧 R F キャリアについてリソースの割当てを保持するための手段、および

前記新 R F キャリアへの同期不成功について前記 B S に通知するために前記旧 R F キャリアを使用して前記 M S から送られる否定応答メッセージを前記 B S で受信するための手段をさらに備える、請求項 33 の装置。

【請求項 39】

前記旧 R F キャリアはプライマリ R F キャリアである、請求項 33 の装置。

【請求項 40】

前記新 R F キャリアはプライマリ R F キャリアである、請求項 33 の装置。

【請求項 41】

前記新 R F キャリアはセカンダリ R F キャリアである、請求項 3 3 の装置。

【請求項 4 2】

無線通信システムにおいて旧無線周波数 (R F) キャリアから新 R F キャリアへ切換えるための装置であって、

新 R F キャリアへのハンドオフを指示し前記旧 R F キャリアを使用して送信されるメッセージ (C A R R I E R _ H O _ I D メッセージ) を、基地局 (B S) から受信するための手段、

前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージの受信成功を確認応答するために前記旧 R F キャリアを使用して前記 B S に第 1 確認応答メッセージを送信するための手段、

前記新 R F キャリアにおけるリソースの割当てのため、およびアップリンク高速フィードバック・チャネルにおけるリソースの割当てのために前記旧 R F キャリアを使用して前記 B S から送られるメッセージ (A L L O C _ N E W C A R R メッセージ) を受信するための手段、および

前記新 R F キャリアへの同期処理の成功を確認応答するために前記アップリンク高速フィードバック・チャネルを介して第 2 確認応答メッセージを送信するための手段、を備える装置。

【請求項 4 3】

前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージは、移動局 (M S) が前記 R F キャリアを切換えることを試みる以前の前記旧 R F キャリアにおける最後のフレーム、前記新 R F キャリアについての情報、および前記新 R F キャリアの同期チャネルについての情報を含む、請求項 4 2 の装置。

【請求項 4 4】

前記新 R F キャリアについての前記情報は前記新 R F キャリアの所在位置を含む、請求項 4 3 の装置。

【請求項 4 5】

前記新 R F キャリアについての前記情報は前記旧 R F キャリアについての前記情報とは異なる情報を含む、請求項 4 4 の装置。

【請求項 4 6】

前記旧 R F キャリアはプライマリ R F キャリアである、請求項 4 2 の装置。

【請求項 4 7】

前記新 R F キャリアはプライマリ R F キャリアである、請求項 4 2 の装置。

【請求項 4 8】

前記新 R F キャリアはセカンダリ R F キャリアである、請求項 4 2 の装置。

【請求項 4 9】

無線通信システムにおいて旧無線周波数 (R F) キャリアから新 R F キャリアに切換えるためのコンピュータ・プログラム製品であって、媒体上に記憶される複数の命令を有するコンピュータ可読媒体を備え、前記複数の命令は 1 または複数のプロセッサによって実行可能であり、かつ前記複数の命令は、

前記新 R F キャリアへのハンドオフを指示する第 1 メッセージ (C A R R I E R _ H O _ I D メッセージ) を、前記旧 R F キャリアを使用して移動局 (M S) に送信するための複数の命令、

前記 M S での前記 C A R R I E R _ H O _ I D メッセージの受信成功を確認応答するために前記旧 R F キャリアを使用して前記 M S から送られる第 1 確認応答メッセージを受信するための複数の命令、

前記 M S に前記新 R F キャリアにおけるリソースを割当てのため、およびアップリンク高速フィードバック・チャネルにおけるリソースを割当てのための第 2 メッセージ (A L L O C _ N E W C A R R メッセージ) を送信するための複数の命令、および

前記新 R F キャリアへの同期成功を確認応答するために前記アップリンク高速フィードバック・チャネルを介して前記 M S から送られる第 2 確認応答メッセージを受信するための複数の命令、

10

20

30

40

50

を備える、コンピュータ・プログラム製品。

【請求項 50】

前記 CARRIER__HO__ID メッセージは、前記 MS が前記 RF キャリアを切替えることを試みる以前の前記旧 RF キャリアにおける最後のフレーム、前記新 RF キャリアについての情報、および前記新 RF キャリアの同期チャンネルについての情報を含む、請求項 49 のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 51】

前記新 RF キャリアについての前記情報は前記新 RF キャリアの所在位置を含む、請求項 50 のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 52】

複数の命令はさらに基地局 (BS) によって前記旧 RF キャリアにおける以前の割り当てリソースを、前記 BS が前記 MS から前記新 RF キャリアへの同期成功についての前記第 2 確認応答メッセージを受信すると直ちにリリースするための複数の命令を含む、請求項 49 のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 53】

複数の命令はさらに基地局 (BS) によって前記旧 RF キャリアについてリソースを割り当てることを、前記 BS が前記 MS から前記 CARRIER__HO__ID メッセージの受信成功についての前記第 1 確認応答メッセージを受信すると直ちに停止するための複数の命令を含む、請求項 49 のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 54】

複数の命令はさらに基地局 (BS) によって前記旧 RF キャリアについてリソースの割り当てを保持するための命令、および

前記新 RF キャリアへの同期不成功について前記 BS に通知するために前記旧 RF キャリアを使用して前記 MS から送られる否定応答メッセージを前記 BS で受信するための命令、

を備える、請求項 49 のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 55】

前記旧 RF キャリアはプライマリ RF キャリアである、請求項 49 のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 56】

前記新 RF キャリアはプライマリ RF キャリアである、請求項 49 のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 57】

前記新 RF キャリアはセカンダリ RF キャリアである、請求項 49 のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 58】

無線通信システムにおいて旧無線周波数 (RF) キャリアから新 RF キャリアに切替えるためのコンピュータ・プログラム製品であって、媒体上に記憶される複数の命令を有するコンピュータ可読媒体を備え、前記複数の命令は 1 または複数のプロセッサによって実行可能であり、かつ前記複数の命令は、

新 RF キャリアへのハンドオフを指示し前記旧 RF キャリアを使用して送信されるメッセージ (CARRIER__HO__ID メッセージ) を、基地局 (BS) から受信するための複数の命令、

前記 CARRIER__HO__ID メッセージの受信成功を確認応答するために前記旧 RF キャリアを使用して前記 BS に第 1 確認応答メッセージを送信するための複数の命令、

前記新 RF キャリアにおけるリソースの割り当てのため、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースの割り当てのために前記旧 RF キャリアを使用して前記 BS から送られるメッセージ (ALLOC__NEWCARR メッセージ) を受信するための複数の命令、および

前記新 RF キャリアへの同期処理の成功を確認応答するために前記アップリンク高速フ

10

20

30

40

50

ィードバック・チャネルを介して第2確認応答メッセージを送信するための複数の命令、を備える、コンピュータ・プログラム製品。

【請求項59】

前記CARRIER__HO__IDメッセージは、移動局(MS)が前記RFキャリアを切換えることを試みる以前の前記旧RFキャリアにおける最後のフレーム、前記新RFキャリアについての情報、および前記新RFキャリアの同期チャネルについての情報を含む、請求項58のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項60】

前記新RFキャリアについての前記情報は前記新RFキャリアの所在位置を含む、請求項59のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項61】

前記新RFキャリアについての前記情報は前記旧RFキャリアについての前記情報とは異なる情報を含む、請求項60のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項62】

前記旧RFキャリアはプライマリRFキャリアである、請求項58のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項63】

前記新RFキャリアはプライマリRFキャリアである、請求項58のコンピュータ・プログラム製品。

【請求項64】

前記新RFキャリアはセカンダリRFキャリアである、請求項58のコンピュータ・プログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0001】

[優先権主張]

本特許出願は、2008年11月14日に提出された“Same Base Station Carrier Handoff for Multicarrier Support”と題する米国特許仮出願番号第61/115,015号に優先権を主張する。この仮出願は本出願の譲受人に譲渡され、そして、全ての目的のために参照としてここに明確に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

本開示は一般に無線通信システムに関し、より具体的には複数の無線周波数キャリアを切換えるための方法に関する。

【発明の概要】

【0003】

本開示のある実施形態は無線通信システムにおいて旧無線周波数(radio frequency)(RF)キャリア(carrier)から新RFキャリアに切換えるための方法を提供する。本方法は一般に、旧RFキャリアを使用して、新RFキャリアへのハンドオフ(handoff)を指示する第1メッセージ(CARRIER__HO__IDメッセージ)を、移動局(mobile station)(MS)に送信すること、MSでのCARRIER__HO__IDメッセージの受信成功を確認応答するために旧RFキャリアを使用してMSから送られる第1確認応答メッセージを受信すること、MSに新RFキャリアにおけるリソースを割当てるため、およびアップリンク高速フィードバック・チャネルにおけるリソースを割当てるための第2メッセージ(ALLOC__NEWCARRメッセージ)を送信すること、および新RFキャリアへの同期成功を確認応答するためにアップリンク高速フィードバック・チャネルを介してMSから送られる第2確認応答メッセージを受信することを含む。

【0004】

本開示のある実施形態は無線通信システムにおいて旧無線周波数(RF)キャリアから

10

20

30

40

50

新RFキャリアに切換えるための方法を提供する。本方法は一般に、新RFキャリアへのハンドオフを指示し旧RFキャリアを使用して送信されるメッセージ(CARRIER__HO__IDメッセージ)を、基地局(base station)(BS)から受信すること、CARRIER__HO__IDメッセージの受信成功を確認応答するために旧RFキャリアを使用してBSに第1確認応答メッセージを送信すること、新RFキャリアにおけるリソースの割当てのため、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースの割当てのために旧RFキャリアを使用してBSから送られるメッセージ(ALLOC__NEWCARRメッセージ)を受信すること、および新RFキャリアへの同期処理の成功を確認応答するためにアップリンク高速フィードバック・チャンネルを介して第2確認応答メッセージを送信することを含む。

10

【0005】

本開示のある実施形態は無線通信システムにおいて旧無線周波数(RF)キャリアから新RFキャリアに切換えるための装置を提供する。本装置は一般に、新RFキャリアへのハンドオフを指示する第1メッセージ(CARRIER__HO__IDメッセージ)を、旧RFキャリアを使用して移動局(MS)に送信するためのロジック、MSでのCARRIER__HO__IDメッセージの受信成功を確認応答するために旧RFキャリアを使用してMSから送られる第1確認応答メッセージを受信するためのロジック、MSに新RFキャリアにおけるリソースを割当てのため、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースを割当てのための第2メッセージ(ALLOC__NEWCARRメッセージ)を送信するためのロジック、および、新RFキャリアへの同期成功を確認応答するためにアップリンク高速フィードバック・チャンネルを介してMSから送られる第2確認応答メッセージを受信するためのロジックを含む。

20

【0006】

本開示のある実施形態は無線通信システムにおいて旧無線周波数(RF)キャリアから新RFキャリアに切換えるための装置を提供する。本装置は一般に、新RFキャリアへのハンドオフを指示し旧RFキャリアを使用して送信されるメッセージ(CARRIER__HO__IDメッセージ)を基地局(BS)から受信するためのロジック、CARRIER__HO__IDメッセージの受信成功を確認応答するために旧RFキャリアを使用してBSに第1確認応答メッセージを送信するためのロジック、新RFキャリアにおけるリソースの割当てのため、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースの割当てのために旧RFキャリアを使用してBSから送られるメッセージ(ALLOC__NEWCARRメッセージ)を受信するためのロジック、および、新RFキャリアへの同期処理の成功を確認応答するためにアップリンク高速フィードバック・チャンネルを介して第2確認応答メッセージを送信するためのロジックを含む。

30

【0007】

本開示のある実施形態は無線通信システムにおいて旧無線周波数(RF)キャリアから新RFキャリアへ切換えるための装置を提供する。本装置は一般に、新RFキャリアへのハンドオフを指示する第1メッセージ(CARRIER__HO__IDメッセージ)を、旧RFキャリアを使用して移動局(MS)に送信するための手段、MSでのCARRIER__HO__IDメッセージの受信成功を確認応答するために旧RFキャリアを使用してMSから送られる第1確認応答メッセージを受信するための手段、MSに新RFキャリアにおけるリソースを割当てのため、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースを割当てのための第2メッセージ(ALLOC__NEWCARRメッセージ)を送信するための手段、および新RFキャリアへの同期成功を確認応答するためにアップリンク高速フィードバック・チャンネルを介してMSから送られる第2確認応答メッセージを受信するための手段を含む。

40

【0008】

本開示のある実施形態は無線通信システムにおいて旧無線周波数(RF)キャリアから新RFキャリアに切換えるための装置を提供する。本装置は一般に、新RFキャリアへのハンドオフを指示し旧RFキャリアを使用して送信されるメッセージ(CARRIER__

50

HO_IDメッセージ)を基地局(BS)から受信するための手段、CARRIER_HO_IDメッセージの受信成功を確認応答するために旧RFキャリアを使用してBSに第1確認応答メッセージを送信するための手段、新RFキャリアにおけるリソースの割当て、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースの割当てのために旧RFキャリアを使用してBSから送られるメッセージ(ALLOC_NEWCARRメッセージ)を受信するための手段、および、新RFキャリアへの同期処理の成功を確認応答するためにアップリンク高速フィードバック・チャンネルを介して第2確認応答メッセージを送信するための手段を含む。

【0009】

本開示のある実施形態は、無線通信システムにおいて旧無線周波数(RF)キャリアから新RFキャリアに切り換えるためのコンピュータ・プログラム製品を提供し、コンピュータ・プログラム製品は媒体上に記憶された複数の命令を有するコンピュータ可読媒体を備え、これら複数の命令は1または複数のプロセッサによって実行可能である。これら複数の命令は一般に、新RFキャリアへのハンドオフを指示する第1メッセージ(CARRIER_HO_IDメッセージ)を、旧RFキャリアを使用して移動局(MS)に送信するための複数の命令、MSでのCARRIER_HO_IDメッセージの受信成功を確認応答するために旧RFキャリアを使用してMSから送られる第1確認応答メッセージを受信するための複数の命令、MSに新RFキャリアにおけるリソースを割当てるため、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースを割当てるための第2メッセージ(ALLOC_NEWCARRメッセージ)を送信するための複数の命令、および、新RFキャリアへの同期成功を確認応答するためにアップリンク高速フィードバック・チャンネルを介してMSから送られる第2確認応答メッセージを受信するための複数の命令を含む。

10

20

【0010】

本開示のある実施形態は、無線通信システムにおいて旧無線周波数(RF)キャリアから新RFキャリアに切り換えるためのコンピュータ・プログラム製品を提供し、コンピュータ・プログラム製品は媒体上に記憶された複数の命令を有するコンピュータ可読媒体を備え、これら複数の命令は1または複数のプロセッサによって実行可能である。これら複数の命令は一般に、新RFキャリアへのハンドオフを指示し旧RFキャリアを使用して送信されるメッセージ(CARRIER_HO_IDメッセージ)を基地局(BS)から受信するための複数の命令、CARRIER_HO_IDメッセージの受信成功を確認応答するために旧RFキャリアを使用してBSに第1確認応答メッセージを送信するための複数の命令、新RFキャリアにおけるリソースの割当てのため、およびアップリンク高速フィードバック・チャンネルにおけるリソースの割当てのために旧RFキャリアを使用してBSから送られるメッセージ(ALLOC_NEWCARRメッセージ)を受信するための複数の命令、および新RFキャリアへの同期処理の成功を確認応答するためにアップリンク高速フィードバック・チャンネルを介して第2確認応答メッセージを送信するための複数の命令を含む。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

本開示の上記の特徴が詳細に理解されることが可能なように、上で簡単に要約された説明のより詳しい説明が実施形態を参照して行われ、実施形態の一部は添付図面に示される。しかしながら、添付図面は本開示の単にある典型的な実施形態を示すものにすぎず、説明が他の同等に有効な実施形態を許容し得るので、本開示の範囲を限定するもの出ないことに注意されたい。

40

【図1】図1は、本開示のある実施形態に従う無線通信システムの例を示す。

【図2】図2は本開示のある実施形態に従う無線装置で利用され得る様々なコンポーネントを示す。

【図3】図3は本開示のある実施形態に従う無線通信システム内で利用される送信機の例と受信機の例を示す。

50

【図4】図4は本開示のある実施形態に従う移動局における単一キャリア・モードとマルチキャリア・モードのフレーム構造を示す。

【図5】図5は本開示のある実施形態に従うマルチキャリア・システムにおける無線周波数(RF)の切換えのための動作の例を示す。

【図5A】図5Aは図5で示される複数の動作を行うことが可能な複数のコンポーネントの例を示す。

【図6】図6は、本開示のある複数の実施形態に従って、1つのRFキャリアから別のRFキャリアへの切換え期間に基地局と移動局との間で複数の制御メッセージを交換することを示す。

【発明を実施するための形態】

【0012】

“具体例の(exemplary)”という用語は本明細書中では“例、例証、または実例として働く”ということの意味するために使用される。本明細書中で“具体例の”と記載される何れの実施形態も、他の実施形態に対して優位であるまたは有利であると解釈される必要はない。

【0013】

米国電気電子技術者協会(The Institute of Electrical and Electronics Engineers)(IEEE)802.16m規格は複数の無線周波数(RF)キャリアを使用する基地局(BS)と移動局(MS)との間の通信をサポートする。各MSは唯1つのRFキャリア(即ち、プライマリ(primary)キャリア)によって制御され得るもので、1または複数のセカンダリ(secondary)キャリア上でデータを送信または受信し得る。同一BSによってサービスを受ける異なる移動局は異なるプライマリRFキャリアを有し得る。

【0014】

IEEE802.16m規格はキャリア切換えと呼ばれるマルチキャリア動作を規定し、これは単一无線MSの場合に有益であり得る。単一无線MSは、BSによって指示されるのに従って、自身の物理層(physical layer)(PHY)をプライマリ・キャリアからセカンダリ・キャリアに切換えて、プライマリ・キャリアへのPHY接続を失い得る。さらに、BSはMSを異なるプライマリ・キャリアへ移すことを決定し得る。この特別なプロシージャ(procedure)は同一サービングBS内の2つの異なるRFキャリア間のハンドオフ・プロシージャとして見ることができる。

【0015】

本開示のある実施形態は、小さな制御オーバーヘッドを用いてRFキャリアを効率的に切換えるための方法をサポートする。

【0016】

具体例の無線通信システム

本明細書記載の複数の技術は、様々な広帯域無線通信システムのために利用され得るもので、直交多重化方式に基づく複数の通信システムを含む。これら複数の通信システムの実例は直交周波数分割多元接続(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)(OFDMA)システム、単一キャリア(Single-Carrier)周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、等々を含む。OFDMAシステムは直交周波数分割多重(orthogonal frequency division multiplexing)(OFDM)を利用し、OFDMは全システムの帯域幅を複数の直交するサブキャリアに分割する変調技術である。これらのサブキャリアはトーン、ピン、等々とも呼ばれる。OFDMに関しては、それぞれのサブキャリアはデータを用いて独立に変調され得る。SC-FDMAシステムは、システムの帯域幅にわたって分布されるサブキャリア上で伝送するインターリーブ型(interleaved)FDMA(IFDMA)、隣接するサブキャリアの1ブロック上で伝送する局所型(localized)FDMA(LFDMA)、あるいは、隣接するサブキャリアの複数のブロック上で伝送する拡張型(enhanced)FDMA(EFDMA)を利用し得る。一般に、変調シンボルは、OFDMについて周波数領域で送られ、SC-FDMAについて時間領域で送られる。

【0017】

10

20

30

40

50

直交多重化方式に基づく通信システムの一特定例はWiMAXシステムである。WiMAXは、Worldwide Interoperability for Microwave Accessを意味し、長距離にわたる高スループットの広帯域接続を提供する規格準拠の広帯域無線技術である。今日WiMAXには2つの主要なアプリケーション、固定型WiMAXと移動型WiMAX、がある。固定型WiMAXアプリケーションはポイント・ツー・マルチポイント(point-to-multipoint)であって、例えば、複数の家庭とビジネスへの広帯域接続を可能にする。移動型WiMAXは広帯域速度でのセルラ・ネットワークの十分な移動性を提供する。

【0018】

IEEE 802.16xは発展途上にある規格機構であって固定型および移動型広帯域無線アクセス(broadband wireless access)(BWA)システムのための無線インターフェースを規定する。これらの規格は少なくとも4つの異なる物理層(PHY)と1つの媒体アクセス制御(media access control)(MAC)層を規定する。4つの物理層内のOFDM物理層とOFDMA物理層はそれぞれ固定型および移動型BWAエリアで最も一般的である。

10

【0019】

図1はシステム100全体にわたって分散された様々な利用者端末106を図示する。利用者端末106は固定型(即ち、静止型)であっても移動型であっても良い。利用者端末106は遠隔局、接続端末、端末、加入者ユニット、移動局、局、利用者装置、等々とも呼ばれ得る。利用者端末106は、セルラ電話、携帯情報端末(personal digital assistant)(PDA)、ハンドヘルド装置、無線モデム、ラップトップ・コンピュータ、パソコン等のような無線装置あつてよい。

20

【0020】

様々なアルゴリズムと方法が、基地局104と利用者端末106との間の無線通信システム100における伝送のために利用され得る。例えば、OFDM/OFDMA技術に従って、基地局104と利用者端末106との間で、複数の信号が送受信され得る。この場合、無線通信システム100はOFDM/OFDMAシステムと呼ばれ得る。

【0021】

基地局104から利用者端末106への送信を助ける通信回線はダウンリンク(downlink)(DL)108と呼ばれ、利用者端末106から基地局104への送信を助ける通信回線はアップリンク(uplink)(UL)110と呼ばれ得る。代わって、ダウンリンク108は順方向リンクまたは順方向チャネルと呼ばれ、アップリンク110は逆方向リンクまたは逆方向チャネルと呼ばれ得る。

30

【0022】

セル102は複数のセクタ112に分割され得る。1つのセクタ112はセル102内の1つの物理的な通信範囲である。無線通信システム100内の基地局104は電力の流れをセル102の特定のセクタ112内に集中させるアンテナを利用し得る。そのようなアンテナは指向性アンテナと呼ばれ得る。

【0023】

図2は無線通信システム100内で採用され得る無線装置202で利用され得る様々なコンポーネントを示す。無線装置202は本明細書で説明される様々な方法を実現するように構成され得る装置の一例である。無線装置202は基地局104または利用者端末106であり得る。

40

【0024】

無線装置202は無線装置202の動作を制御するプロセッサ204を含み得る。プロセッサ204は中央演算処理装置(CPU)とも呼ばれ得る。メモリ206は、読み出し専用メモリ(ROM)とランダム・アクセス・メモリ(RAM)双方を含み得るもので、プロセッサ204に複数の命令とデータを供給する。メモリ206の一部はまた非揮発性(non-volatile)ランダム・アクセス・メモリ(NVRAM)を含み得る。プロセッサ204は一般的にはメモリ内に記憶された複数のプログラム命令に基づいて論理演算およ

50

び算術演算を実行する。メモリ 206 内の複数の命令は本明細書記載の複数の方法を実現するために実行可能であり得る。

【0025】

無線装置 202 は、無線装置 202 と遠隔地との間でのデータの送受信を可能にする、送信機 210 と受信機 212 を含む筐体 208 をも含む得る。送信機 210 と受信機 212 はトランシーバ 214 に一体化され得る。アンテナ 216 が筐体 208 に付けられてトランシーバ 214 に電氣的に結合され得る。無線装置 202 は（図示されないが）複数の送信機、複数の受信機、複数のトランシーバ、および/または複数のアンテナを含む得る。

【0026】

無線装置 202 は、トランシーバ 214 によって受信された信号のレベルを検出して定量化するために使用され得るもので、信号検出器 218 をも含む得る。信号検出器 218 は、全エネルギー、サブキャリア毎シンボル毎のエネルギー、電力スペクトル密度およびその他の信号のような、信号を検出し得る。無線装置 202 は信号処理で使用するためのデジタル信号処理装置 (digital signal processor) (DSP) 220 をも含む得る。

【0027】

無線装置 202 の様々なコンポーネントはバス・システム 222 によって相互に結合され得るもので、バス・システム 222 は、データ・バスに加えて、電力バス、制御信号バス、およびステータス信号バスを含む得る。

【0028】

図 3 は OFDM / OFDMA を利用する無線通信システム 100 内で使用され得る送信機 302 の一例を示す。送信機 302 の複数の部分は無線装置 202 の送信機 210 において実施され得る。送信機 302 はダウンリンク 108 上で利用者端末 106 へデータ 306 を送信するために基地局 104 において実施され得る。送信機 302 はアップリンク 110 上で基地局 104 へデータ 306 を送信するために利用者端末 106 においても実施され得る。

【0029】

送信されるべきデータ 306 はシリアル / パラレル (serial-to-parallel) (S/P) 変換器 308 への入力として供給されると図示される。S/P 変換器 308 は送信データを M 個の並列データ・ストリーム 310 に分割し得る。

【0030】

M 個の並列データ・ストリーム 310 は次にマップ (mapper) 312 への入力として供給され得る。マップ 312 は M 個の並列データ・ストリーム 310 を M 個のコンステレーション (constellation) 点上にマッピングし得る。マッピングは、2 相位相偏移変調 (BPSK)、4 相位相偏移変調 (QPSK)、8 相位相偏移変調 (8PSK)、直交振幅変調 (quadrature amplitude modulation) (QAM)、等々のような、何らかの変調コンステレーションを使用して行われ得る。従って、マップ 312 は、各シンボル・ストリーム 316 が逆高速フーリエ変換 (IFFT) 320 の M 個の直交するサブキャリアの 1 つに対応する M 個の並列シンボル・ストリーム 316 を出力し得る。これら M 個の並列シンボル・ストリーム 316 は周波数領域で表わされて、IFFT コンポーネント 320 によって M 個の並列する時間領域サンプル・ストリーム 318 に変換され得る。

【0031】

ここで用語についての簡単な注意が与えられる。周波数領域における M 個の並列変調は周波数領域における M 個の変調シンボルと同等であり、後者は周波数領域における M 個のマッピングと M 点 IFFT と同等であり、これは時間領域における 1 つの (有効な) OFDM シンボルと同等であり、これは時間領域における M 個のサンプルと同等である。時間領域における 1 つの OFDM シンボル、 N_s 、は N_{cp} (OFDM シンボル毎のガード・サンプルの個数) + M (OFDM シンボル毎の有効サンプルの個数) に等しい。

【0032】

M 個の並列時間領域サンプル・ストリーム 318 はパラレル / シリアル (P/S) 変換

10

20

30

40

50

器 3 2 4 によって OFDM / OFDMA シンボル・ストリーム 3 2 2 に変換され得る。ガード挿入コンポーネント 3 2 6 は OFDM / OFDMA シンボル・ストリーム 3 2 2 における連続する OFDM / OFDMA シンボルの間にガード・インターバルを挿入し得る。ガード挿入コンポーネント 3 2 6 の出力は次に無線周波数 (RF) フロントエンド 3 2 8 によって所望の送信周波数帯にアップコンバートされ得る。次にアンテナ 3 3 0 は結果として得られた信号 3 3 2 を送信し得る。

【 0 0 3 3 】

図 3 は又 OFDM / OFDMA を利用する無線装置 2 0 2 内で使用され得る受信機 3 0 4 の一例を示す。受信機 3 0 4 の複数の部分は無線装置 2 0 2 の受信機 2 1 2 において実施され得る。受信機 3 0 4 はダウンリンク 1 0 8 上の基地局 1 0 4 からのデータ 3 0 6 を受信するために利用者端末 1 0 6 において実施され得る。受信機 3 0 4 は又アップリンク 1 1 0 上の利用者端末 1 0 6 からのデータ 3 0 6 を受信するために基地局 1 0 4 において実施され得る。

10

【 0 0 3 4 】

無線チャネル 3 3 4 を介して伝播する送信された信号 3 3 2 が示される。信号 3 3 2 ' がアンテナ 3 3 0 ' によって受信されると、受信された信号 3 3 2 ' は RF フロントエンド 3 2 8 ' によってベースバンド信号にダウンコンバートされ得る。ガード除去コンポーネント 3 2 6 ' は次にガード挿入コンポーネント 3 2 6 によって OFDM / OFDMA シンボル間に挿入されたガード・インターバルを除去し得る。

20

【 0 0 3 5 】

ガード除去コンポーネント 3 2 6 ' の出力は S / P 変換器 3 2 4 ' に供給され得る。S / P 変換器 3 2 4 ' は OFDM / OFDMA シンボル・ストリーム 3 2 2 ' を、各々 M 個の直交サブキャリアの 1 つに対応する M 個の並列時間領域シンボル・ストリーム 3 1 8 ' に分割し得る。高速フーリエ変換 (FFT) コンポーネント 3 2 0 ' は M 個の並列時間領域シンボル・ストリーム 3 1 8 ' を周波数領域に変換して M 個の並列周波数領域シンボル・ストリーム 3 1 6 ' を出力し得る。

【 0 0 3 6 】

デマッパ (demapper) 3 1 2 ' は、マッパ 3 1 2 によって行われたシンボル・マッピング動作の逆を行い、これによって M 個の並列データ・ストリーム 3 1 0 ' を出力し得る。P / S 変換器 3 0 8 ' は M 個の並列データ・ストリーム 3 1 0 ' を単一のデータ・ストリーム 3 0 6 ' に結合し得る。理想的には、このデータ・ストリーム 3 0 6 ' は送信機 3 0 2 への入力として供給されたデータ 3 0 6 に対応する。構成要素 3 0 8 '、3 1 0 '、3 1 2 '、3 1 6 '、3 2 0 '、3 1 8 ' および 3 2 4 ' の全てはベースバンド・プロセッサ 3 4 0 ' において見つけられ得ることに注意されたい。

30

【 0 0 3 7 】

具体例のマルチキャリア制御構造

IEEE 8 0 2 . 1 6 m 規格は複数の無線周波数 (RF) キャリアを利用する基地局 (BS) と移動局 (MS) との間の通信をサポートする。それぞれの MS は唯 1 つの RF キャリア (即ち、プライマリ RF キャリア) によって制御されることができ、1 または複数のセカンダリ RF キャリア上でデータを送信または受信し得る。同一の BS によってサービスされる異なる移動局は異なるプライマリ RF キャリアを有し得る。

40

【 0 0 3 8 】

マルチキャリア・システムの RF キャリアは、完全構成されたキャリアおよび部分構成されたキャリアとして構成され得る。完全構成された RF キャリアは、同期チャネル (SCH)、報知チャネル (BCH)、マルチキャスト制御シグナリングおよびユニキャスト制御シグナリングを含む全制御チャネルが構成されることのできるキャリアである。マルチキャリア動作に関する情報とパラメータはこれら制御チャネル内に含まれることができる。他方、部分構成された RF キャリアは、トラフィック交換をサポートするために本来の制御チャネル構成だけに特化されたキャリアである。

【 0 0 3 9 】

50

移動局の観点からは、マルチキャリア・システムに關与するRFキャリアは2つの型、プライマリ・キャリアとセカンダリ・キャリアに分割され得る。プライマリRFキャリアはトラフィックおよびPHY/MAC（物理層/媒体アクセス制御）制御情報を交換するために使用され得る。また、プライマリRFキャリアはネットワーク・エントリーのような制御機能のために利用され得るもので、完全構成され得る。各MSは、唯一つのプライマリRFキャリアを有することができる。他方、セカンダリRFキャリアは、MSがトラフィックのために使用し得る付加的キャリアであって、セカンダリRFキャリアがBSによって特定される場合に限られ、これは一般的にはプライマリRFキャリアを介して達成され得る。セカンダリRFキャリアは、制御シグナリングをも含み得るもので、部分構成され得る。

10

【0040】

具体例のマルチキャリア原理

MSへのリソース割当てはプライマリRFキャリアと1または複数のセカンダリRFキャリアにわたる。（存在、所在位置等々のような）セカンダリRFキャリアについての情報はプライマリRFキャリアを介してMSに対して利用可能になり得る。

【0041】

第1のシナリオでは、システム内の全てのRFキャリアがスタンドアローン（standalone）で動作するように完全構成され得るもので、いくつかの利用者達をそれらのプライマリRFキャリアとしてサポートし、他のいくつかの利用者達をそれらのセカンダリRFキャリアとしてサポートし得る。第2のシナリオでは部分構成された補助RFキャリアが限定された制御シグナリングを持つあるサービスまたはトラフィック型に対するデータ・パイプとして最適化され得る。これら補助RFキャリアはスタンドアローンで動作できない。

20

【0042】

2つの異なるマルチキャリア動作であるキャリア・アグリゲーションおよびキャリア切換えが特定され得る。キャリア・アグリゲーション動作は、MSがセカンダリRFキャリアに切換え得るが、常にPHY接続を保持して自身のプライマリRFキャリア上の制御情報をモニタし得ると想定する。単一無線MSの場合、MSがBSによって指示された後にプライマリRFキャリアからセカンダリRFキャリアに自身のPHY接続を切換え得ると想定してキャリア切換え動作が適用されることができ。

30

【0043】

具体例のマルチキャリア動作

図4は、単一キャリア・モードおよびマルチキャリア・モードで動作し移動局で利用される複数のフレーム構造を示す。両方のモードで同じフレーム構造がBSとMSとの間の通信のために利用されることが見て取れる。図4は3つの異なるRFキャリア、RFC1、RFC2およびRFC3を示す。各RFキャリアは自身の同期チャネル（synchronization channel）（SCH）とスーパーフレーム・ヘッダ（super-frame header）（SFH）を有し得る。あらゆるスーパーフレームは、図4に示されるF0、F1、F2およびF3のような、複数のフレームから構成され得る。セカンダリRFキャリアはSFHの単に一部のみを使用し得ることに注意することは重要である。さらに、RFキャリアは連続または非連続の周波数スペクトルに配置され得る。

40

【0044】

あらゆるフレームは図4に示されるサブフレームSF0、SF1、...、SF7のような複数のサブフレームをフレームF1の一部として含み得る。単一キャリア・モードにある移動局は一つだけのRFキャリアを利用でき、他方、図4に示されるように、マルチキャリア・モードにある移動局は複数のRFキャリアを利用し得る。

【0045】

キャリア切換えのための具体例のハンドオフ・プロシージャ

本開示のある複数の実施形態は単一無線MSに対して適用されることができRFキャリアの切換えのための単純化されたハンドオフ・プロシージャをサポートする。MSが自

50

身の物理接続をプライマリRFキャリアからセカンダリRFキャリアに切換えてよかったり、BSがMSを1つのプライマリRFキャリアから別のプライマリRFキャリアへと移すことを決定してよかったりする。これらプロシージャの両方は同一BS内の2つの異なるRFキャリア間のハンドオフ・プロシージャとして見るができる。本開示は制御オーバーヘッドを削減することを意図した単純化されたハンドオフ・プロシージャを使用してRFキャリアを切換えることの問題点に対処する。

【0046】

図5はマルチキャリア・システムにおけるRFキャリアの切換えのための動作500の例を示す。例示されるように、図5はサービスを提供するBSによって実行される動作並びにサービスを受けるMSによって実行される対応する動作を与える。図5での動作に対応して、図6は、1つのRFキャリアから別のRFキャリアへの切換えプロシージャの期間における、サービスを提供するBSとMSとの間での制御メッセージの交換を示す。

10

【0047】

510における、キャリア・ハンドオフ(HO)処理の開始で、BSはキャリア・ハンドオフ・アイデンティフィケーション(Carrier Handoff Identification)(CARRIER_HO_ID)メッセージ610をMSに送信し得る。515において、MSはCARRIER_HO_IDメッセージを受信し得る。CARRIER_HO_IDは、MSがキャリア・ハンドオフを試みる以前の現在のプライマリRFキャリアにおける最後のフレーム、キャリアの所在位置のような切換RFキャリアについての何か必要な情報、および新プライマリRFキャリアの同期チャネルについての付加的情報を含み得る。これら情報のうちのいくつかはBSによって以前に送信されていてもよく、この場合それらを改めて送信する必要はない。BSは単に、現在のプライマリRFキャリアとMSがハンドオフされる先の新RFキャリアとの間で異なる情報を含め得るだけである。例えば、もし両方のRFキャリアが同一の巡回プレフィックス(cyclic prefix)(CP)を利用するならば、そこでBSはCPについて何の情報も送る必要はなく、MSは新RFキャリアは同一のCPを利用することを想定し得る。

20

【0048】

520では、MSが、BSに移動局確認応答アイデンティフィケーション(Mobile Station Acknowledgement Identification)(MS-ACK_ID)メッセージ620を送ることによって、CARRIER_HO_ID610の受信を確認応答し得る。525では、BSがMSからのMS-ACK_IDメッセージを受信し得る。これに続いて530では、BSが旧RFキャリアにおけるリソースを割当ててことを停止し得る。535では、BSが、MSにアロケーション・ニュー・キャリア(Allocation New Carrier)(ALLOC_NEWCARR)メッセージ630を送ることによって、新プライマリRFキャリアにおけるリソースをMSに割当て得る。BSは、また、MSが自分は新RFキャリアへの同期処理に成功したということを確認応答するために、IEEE802.16m規格によって指定される高速フィードバックアップリンクチャネルにおけるリソースを割当ててもあり得る。540では、MSがBSからALLOC_NEWCARRメッセージ630を受信し得る。

30

【0049】

新RFキャリアへの同期成功の後、545では、高速フィードバックアップリンクチャネルの以前の割当てリソースを使用して、MSが移動局確認応答ニュー・キャリア(Mobile Station Acknowledgement New Carrier)(MS-ACK_NEWCARR)メッセージ640をBSに送り得る。確認応答メッセージを受信することに先立ち、BSは、ハンドオフ処理中の任意の問題に備えて、MSのための旧プライマリRFキャリアにおけるリソース割当てを保持し得る。550では、BSが、新RFキャリアへの同期成功の確認として、MSからMS-ACK_NEWCARRメッセージを受信し得る。この後555では、BSが旧RFキャリアにおけるリソースを、それらが必要とされないのでリリースしてもよい。

40

【0050】

50

上述の方法の様々な動作は、複数の図面に示される手段 - プラス - 機能ブロックに対応する様々なハードウェア・コンポーネントおよび/またはソフトウェア・コンポーネントおよび/またはモジュールによって行われ得る。例えば、図5に示されるブロック510~555は図5Aに示される手段 - プラス - 機能ブロック510A~555Aに対応する。さらに一般的には、対応する相手先の手段 - プラス - 機能図を有する図面に示される方法がある場合、これら動作ブロックが同様な番号を持つ手段 - プラス - 機能ブロックに対応する。

【0051】

本開示に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号処理装置(DSP)、特定用途向け集積回路(application specific integrated circuit)(ASIC)、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ(field programmable gate array)(FPGA)若しくは他のプログラム可能な論理デバイス(programmable logic device)(PLD)、ディスクリート・ゲート(discrete gate)若しくはトランジスタ・ロジック、ディスクリート・ハードウェア・コンポーネント(discrete hardware components)、または本明細書に記載された複数の機能を行うために設計されたそれらの任意の組合せを用いて実施または行われてよい。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであってよい、しかし、代わりに、プロセッサは任意の商業的に入手可能なプロセッサ、コントローラ(controller)、マイクロコントローラ(microcontroller)、またはステート・マシン(state machine)であってよい。プロセッサは計算デバイス(computing devices)の組合せ、例えば、DSPとマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと結合された1または複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のこうした構成、として実施されてもよい。

10

20

【0052】

本開示に関連して述べた方法またはアルゴリズムの複数のステップは、直接的にハードウェア、プロセッサによって実行されるソフトウェア・モジュール、あるいはこれら二者の組合せにおいて実施されてよい。ソフトウェア・モジュールは当該技術分野で公知である任意の形式の記憶媒体内に常駐し得る。使用される得る記憶媒体のいくつかの例は、ランダム・アクセス・メモリ(RAM)、読み出し専用メモリ(ROM)、フラッシュ・メモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハード・ディスク、取り外し可能なディスク、CD-ROM等々を含む。ソフトウェア・モジュールは単一の命令若しくは多数の命令を含み得るもので、幾つかの異なるコード・セグメントにわたって様々な異なるプログラムの間および複数の記憶媒体間に分散され得る。記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み、この記憶媒体に情報を書くことができるようにプロセッサに結合され得る。代わりに、記憶媒体はプロセッサと一体的であってよい。

30

【0053】

本明細書で開示される複数の方法は、記載された方法を達成するために1または複数のステップまたはアクションを含む。これら方法ステップおよび/またはアクションは特許請求の範囲から逸脱することなく互いに入れ替え得る。換言すれば、これらステップ若しくはアクションの特定順序が特定されない限り、複数の特定ステップおよび/またはアクションの順序および/または使用は特許請求の範囲の範疇から逸脱することなく変形されてよい。

40

【0054】

説明された複数の機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組合せで実施され得る。もしソフトウェアで実施されるならば、これら機能は1または複数の命令としてコンピュータ可読媒体上に記憶され得る。記憶媒体はコンピュータによってアクセスされることができる任意の利用可能な媒体であってよい。限定しない例として、このようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM若しくは他の光学ディスク・ストレージ、磁気ディスク・ストレージ若しくは他の磁気記憶装置、あるいは、所望のプログラム・コードを命令若しくはデータ構造の形式で移送若しくは記憶するために使用されることができコンピュータによってアクセスされ

50

ることができる任意の他の媒体を含むことができる。本明細書で使用されるディスク (disk および disc) は、コンパクト・ディスク (CD)、レーザ・ディスク、光学ディスク、デジタル多用途ディスク (digital versatile disc) (DVD)、フロッピー(登録商標)・ディスクおよびブルーレイ(登録商標)ディスクを含み、ここにおいて disk は磁気的に通常データを再生し、disc はレーザを用いてデータを光学的に再生するものである。

【0055】

ソフトウェア若しくは複数の命令は、伝送媒体を介して伝送されてもよい。例えば、もしソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または他の遠隔情報源から、同軸ケーブル、光ファイバ・ケーブル、ツイスト・ペア (twisted pair)、デジタル加入者線 (digital subscriber line) (DSL)、または、赤外線、無線波およびマイクロ波のような無線技術を使用して伝送される場合、同軸ケーブル、光ファイバ・ケーブル、ツイスト・ペア、DSL、または、赤外線、無線波およびマイクロ波のような無線技術は、伝送媒体の定義に含まれる。

10

【0056】

さらに、本明細書記載の方法と技術を行うためのモジュールおよび/または他の適切な手段は、適宜利用者端末および/または基地局によって、ダウンロードされるおよび/または他の方法で入手されることが可能であると認識されるべきである。例えば、このような装置はサーバに結合されて、本明細書記載の複数の方法を行うための手段の転送を容易にできる。代わって、本明細書記載の様々な方法は記憶手段(例えば、RAM、ROM、コンパクト・ディスク (CD) またはフロッピー・ディスク等々のような物理的な記憶媒体)を介して提供されることが可能であり、その結果利用者端末および/または基地局は、装置に記憶手段を結合若しくは供給し、様々な方法を手に入れる。さらに、本明細書記載の方法と技術を装置に提供する任意の他の適切な技術が利用可能である。

20

【0057】

特許請求の範囲が上に説明された正確な構成およびコンポーネントに限定されないことが理解されるべきである。様々な変形、変更および変化が、特許請求の範囲から逸脱することなく、上記の方法と装置の構成、動作および詳細において為されてよい。

【 図 1 】

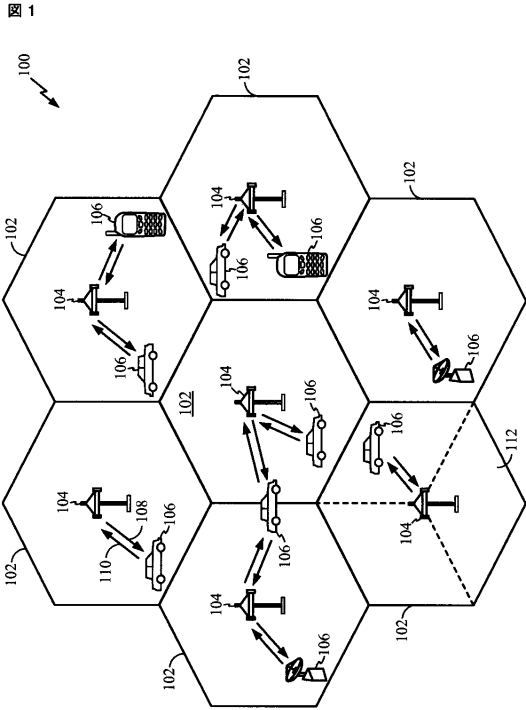


FIG. 1

【 図 2 】

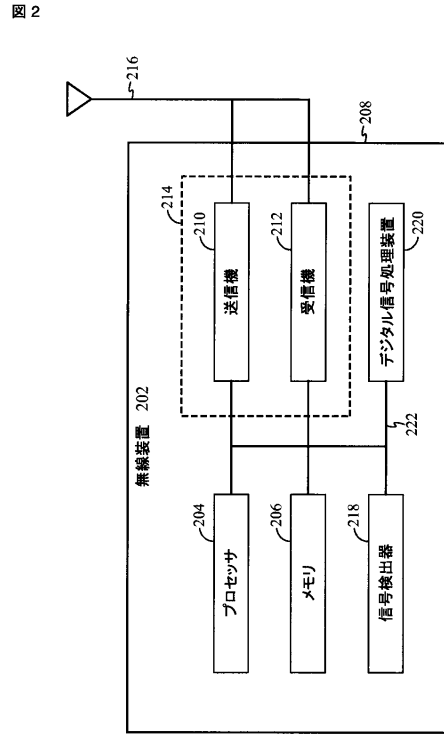


FIG. 2

【 図 3 】

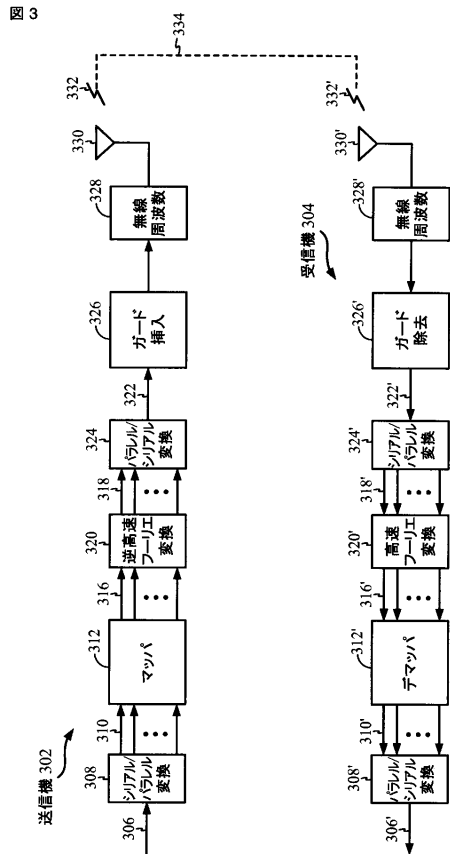


FIG. 3

【 図 4 】

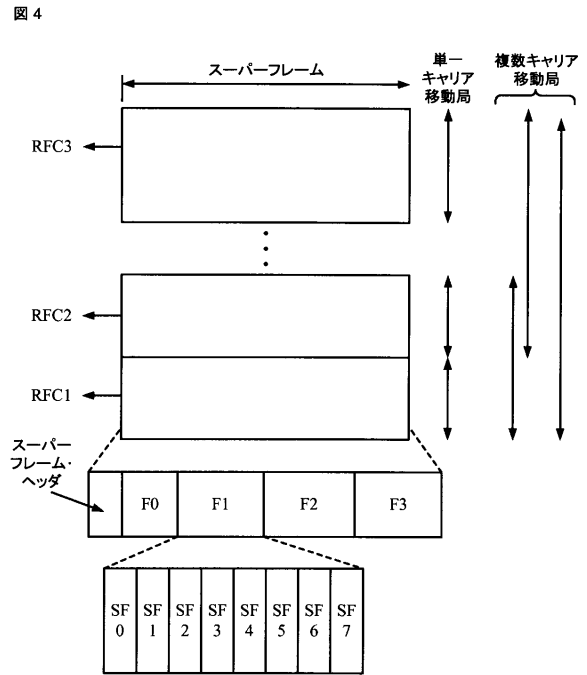


FIG. 4

【 図 5 】

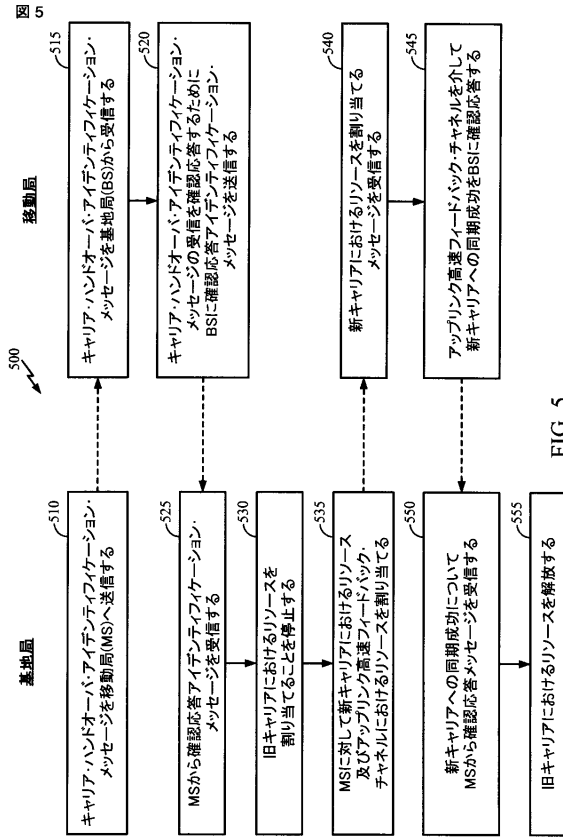


FIG. 5

【 図 5 A 】

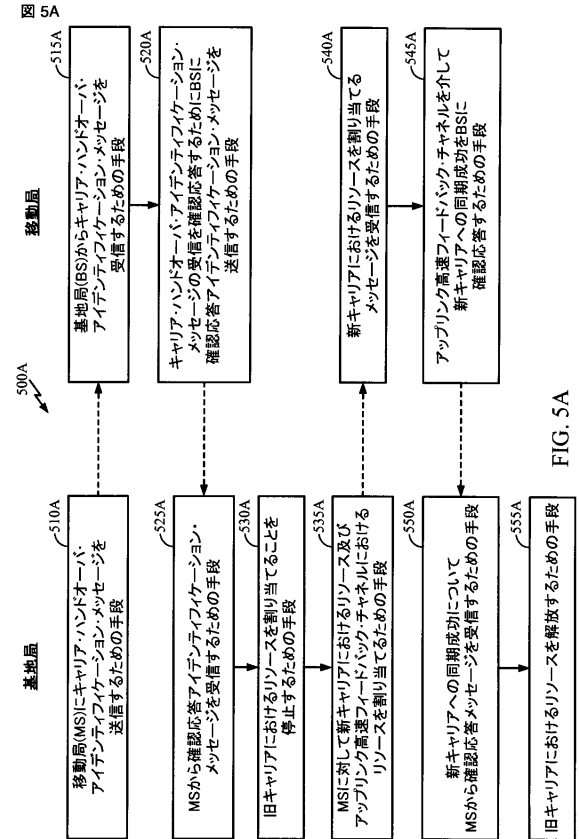


FIG. 5A

【 図 6 】

図 6

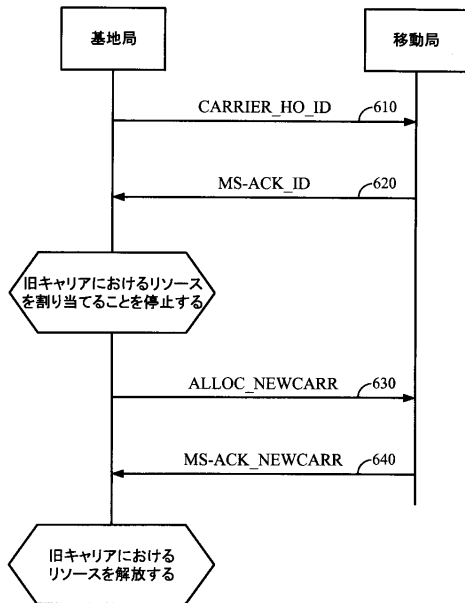


FIG. 6

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2009/064323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04W36/06 H04L27/26 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 871 128 A1 (ALCATEL LUCENT [FR]) 26 December 2007 (2007-12-26) Receiving new allocated resources via old allocated carrier using HO indication message sent to MS from source BS; MS ack successful sync with new carrier; paragraph [0044] - paragraph [0037]	1-64
X	WO 2008/112682 A2 (QUALCOMM INC [US]; NAGUIB AYMAN FAWZY [US]; JI TINGFANG [US]) 18 September 2008 (2008-09-18) Use of fast feedback channel (allocated uplink slots per MS) for exchanging signalling (ACK/NACK) in an OFDM system; paragraph [0022] - paragraph [0031] -/--	1-64
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
18 June 2010	28/06/2010	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Tsapelis, Athanasios	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2009/064323

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 2007/111415 A1 (IND ACADEMIC COOP [KR]; HONG DAE-SIK [KR]; WANG HAN-HO [KR]) 4 October 2007 (2007-10-04) paragraph [0107] - paragraph [0110] Source BS transmits subcarrier allocation of target BS to MS in an OFDMA system; MS ack not used carriers to source BS; page 120</p>	1,10,17, 26,33, 42,49,58
A	<p>"Enhancements to fast feedback sub-channel" INTERNET CITATION 28 April 2004 (2004-04-28), XP002459060 Retrieved from the Internet: URL:http://www.ieee802.org/16/tgd/contrib/C80216d-04_87.pdf [retrieved on 2007-11-15] the whole document</p>	1,17,19, 26,33, 42,49,58
A	<p>IEEE 802 16 TASK GROUP E: "Part 16: Air Interface for Fixed and Mobile Broadband Wireless Access Systems - Amendment for Physical and Medium Access Control Layers for Combined Fixed and Mobile Operation in Licensed Bands" INTERNET CITATION 9 December 2003 (2003-12-09), XP003007019 Retrieved from the Internet: URL:http://www.ieee802.org/16/tge/docs/80216e-03_07r5.zip [retrieved on 2007-01-01] paragraph [1.4.1.2] - paragraph [1.4.1.2.2.4] Handoff message used in ieee802.16; paragraph [6.4.2.3.48] - paragraph [6.4.2.3.52]</p>	1,10,17, 26,33, 42,49,58

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/064323

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1871128	A1	26-12-2007	AT 412326 T CN 101102598 A WO 2007147703 A1 ES 2314831 T3 JP 2009542063 T KR 20090017638 A US 2008318573 A1	15-11-2008 09-01-2008 27-12-2007 16-03-2009 26-11-2009 18-02-2009 25-12-2008
WO 2008112682	A2	18-09-2008	CA 2678532 A1 EP 2119089 A2 KR 20090117906 A US 2008225792 A1	18-09-2008 18-11-2009 13-11-2009 18-09-2008
WO 2007111415	A1	04-10-2007	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976

弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805

弁理士 井関 守三

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290

弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 グリオット、ミゲル

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

(72)発明者 ナギブ、アイマン・フォージー

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

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB21 CC08 DD11 DD24 DD25 EE02 EE10 EE61 EE71

FF02 FF03 HH22 HH23