

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-105296  
(P2012-105296A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
H04W 36/06 (2009.01) H04Q 7/00 305 5K067

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-271819 (P2011-271819)  
(22) 出願日 平成23年12月13日(2011.12.13)  
(62) 分割の表示 特願2009-545495 (P2009-545495)  
の分割  
原出願日 平成20年1月11日(2008.1.11)  
(31) 優先権主張番号 10-2007-0004039  
(32) 優先日 平成19年1月13日(2007.1.13)  
(33) 優先権主張国 韓国(KR)  
(31) 優先権主張番号 10-2007-0011170  
(32) 優先日 平成19年2月2日(2007.2.2)  
(33) 優先権主張国 韓国(KR)  
(31) 優先権主張番号 10-2007-0039063  
(32) 優先日 平成19年4月20日(2007.4.20)  
(33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 503447036  
サムスン エレクトロニクス カンパニー  
リミテッド  
大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ  
ントン-ク, マエタン-ドン 416  
(74) 代理人 100121382  
弁理士 山下 託嗣  
(72) 発明者 カン, ヒュン-ジョン  
大韓民国, ソウル, ガンナム-グ, ドゴク  
ク 1-ドン, ドンシン アパートメント  
, ナンバーガ-603, 135-271

最終頁に続く

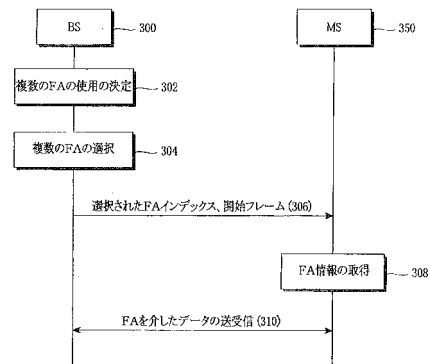
(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおける多重周波数帯域を使用する信号送受信方法及びそのシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】無線通信システムにおける複数の周波数帯域を用いて信号を送受信する方法を提供する。

【解決手段】基地局(BS)は、移動局(MS)が複数の運用周波数(FA)を使用すべきであるか否かを決定するステップ(302)と、上記移動局が上記複数の運用周波数を使用すべき場合に、上記複数の運用周波数を選択するステップ(304)と、上記選択された運用周波数に関する運用周波数情報を上記移動局に送信するステップ(306)と、上記選択された運用周波数を介して上記移動局と信号を送受信するステップ(310)と、を含む。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

無線通信システムにおける基地局の運用周波数(F A)変更方法であって、  
移動局が使用する第 1 の運用周波数を介して、前記第 1 の運用周波数を前記基地局で運用される複数の運用周波数中の一つである第 2 の運用周波数に変更するための運用周波数変更指示メッセージを前記移動局に送信するステップと、

前記移動局から前記運用周波数変更指示メッセージに対する応答メッセージが受信されると、データ送受信開始時間情報に従う時間に前記第 1 の運用周波数を前記第 2 の運用周波数に変更するステップと、を含み、

前記運用周波数変更指示メッセージは、前記第 2 の運用周波数のインデックス情報及び前記データ送受信開始時間情報を含み、前記データ送受信開始時間情報は、前記第 2 の運用周波数を介したデータ送受信開始時間を示す情報であることを特徴とする基地局の運用周波数変更方法。

10

**【請求項 2】**

前記第 2 の運用周波数は、前記移動局から報告された、前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値に基づいて決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の基地局の運用周波数変更方法。

**【請求項 3】**

前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値は、

前記移動局から前記移動局が使用している各運用周波数に割り当てられた、チャンネル品質指示子(C Q I)チャンネルを通じて報告された品質測定値を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の基地局の運用周波数変更方法。

20

**【請求項 4】**

前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値は、

前記移動局から報告された前記基地局との通信で使用していない運用周波数に対する品質測定値を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の基地局の運用周波数変更方法。

**【請求項 5】**

前記運用周波数変更指示メッセージは、

基本容量交渉応答(S B C - R S P)メッセージ、登録応答(R E G - R S P)メッセージ及びネットワーク進入に関連した他のメッセージの中の一つであることを特徴とする請求項 1 に記載の基地局の運用周波数変更方法。

30

**【請求項 6】**

無線通信システムにおける移動局の運用周波数(F A)変更方法であって、

基地局から第 1 の運用周波数を介して、前記第 1 の運用周波数を前記基地局で運用される複数の運用周波数中の一つである第 2 の運用周波数に変更するための運用周波数変更指示メッセージを受信するステップと、

前記運用周波数変更指示メッセージに対する応答メッセージを前記基地局に送信して、データ送受信開始時間情報に従う時間に前記第 1 の運用周波数を前記第 2 の運用周波数に変更するステップと、を含み、

前記運用周波数変更指示メッセージは、前記第 2 の運用周波数のインデックス情報及び前記データ送受信開始時間情報を含み、前記データ送受信開始時間情報は、前記第 2 の運用周波数を介したデータ送受信開始時間を示す情報であることを特徴とする移動局の運用周波数変更方法。

40

**【請求項 7】**

前記第 2 の運用周波数は、前記基地局に送信した、前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値に基づいて決定されることを特徴とする請求項 6 に記載の移動局の運用周波数変更方法。

**【請求項 8】**

前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値は、

前記移動局が使用している各運用周波数に割り当てられた、チャンネル品質指示子チャネ

50

ルを通じて前記基地局に報告された品質測定値を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の移動局の運用周波数変更方法。

【請求項 9】

前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値は、

前記基地局に報告した前記基地局との通信で使用していない運用周波数に対する品質測定値を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の移動局の運用周波数変更方法。

【請求項 10】

前記運用周波数変更指示メッセージは、

基本容量交渉応答(SBC-RSP)メッセージ、登録応答(REG-RSP)メッセージ及びネットワーク進入に関連した他のメッセージの中の一つであることを特徴とする請求項 6 に記載の移動局の運用周波数変更方法。

10

【請求項 11】

無線通信システムにおける基地局であって、

移動局が使用する第 1 の運用周波数(F A)を使用して、前記第 1 の運用周波数を前記基地局で運用される複数の運用周波数中の一つである第 2 の運用周波数に変更するために運用周波数変更指示メッセージを前記移動局に送信する無線部と、前記移動局から前記運用周波数変更指示メッセージに対する応答メッセージが前記無線部を介して受信されると、前記データ送受信開始時間情報に従う時間に前記第 1 の運用周波数を前記第 2 の運用周波数に変更する制御部と、を含み、

前記運用周波数変更指示メッセージは、前記第 2 の運用周波数のインデックス情報及び前記データ送受信開始時間情報を含み、前記データ送受信開始時間情報は、前記第 2 の運用周波数を介したデータ送受信開始時間を示す情報であることを特徴とする基地局。

20

【請求項 12】

前記第 2 の運用周波数は、前記移動局から報告された、前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値に基づいて決定されることを特徴とする請求項 11 に記載の基地局。

【請求項 13】

前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値は、

前記移動局から前記移動局が使用している各運用周波数に割り当てられた、チャンネル品質指示子チャンネルを通じて報告された品質測定値を含むことを特徴とする請求項 12 に記載の基地局。

30

【請求項 14】

前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値は、

前記移動局から報告された前記基地局との通信で使用していない運用周波数に対する品質測定値を含むことを特徴とする請求項 12 に記載の基地局。

【請求項 15】

前記運用周波数変更指示メッセージは、

基本容量交渉応答(SBC-RSP)メッセージ、登録応答(REG-RSP)メッセージ及びネットワーク進入に関連した他のメッセージの中の一つであることを特徴とする請求項 11 に記載の基地局。

【請求項 16】

40

無線通信システムにおける移動局であって、

基地局から第 1 の運用周波数(F A)を使用して、前記第 1 の運用周波数を前記基地局で運用される複数の運用周波数中の一つである第 2 の運用周波数に変更するための運用周波数変更指示メッセージを受信し、前記運用周波数変更指示メッセージに対する応答メッセージを前記基地局に送信する無線部と、

前記データ送受信開始時間情報に従う時間に前記第 1 の運用周波数を前記第 2 の運用周波数に変更する制御部と、を含み、

前記運用周波数変更指示メッセージは、前記第 2 の運用周波数のインデックス情報及び前記データ送受信開始時間情報を含み、前記データ送受信開始時間情報は、前記第 2 の運用周波数を介したデータ送受信開始時間を示す情報であることを特徴とする移動局。

50

## 【請求項 17】

前記第2の運用周波数は、前記基地局に送信した、前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値に基づいて決定されることを特徴とする請求項16に記載の移動局。

## 【請求項 18】

前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値は、

前記移動局が使用している各運用周波数に割り当てられた、チャンネル品質指示子チャンネルを通じて前記基地局に報告された品質測定値を含むことを特徴とする請求項17に記載の移動局。

## 【請求項 19】

前記複数の運用周波数それぞれの品質測定値は、

前記基地局に報告した前記基地局との通信で使用していない運用周波数に対する品質測定値を含むことを特徴とする請求項17に記載の移動局。

## 【請求項 20】

前記運用周波数変更指示メッセージは、

基本容量交渉応答(SBC-RSP)メッセージ、登録応答(REG-RSP)メッセージ及びネットワーク進入に関連した他のメッセージの中の一つであることを特徴とする請求項16に記載の移動局。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、無線通信システムに関し、特に、多重周波数帯域を用いて信号を送受信する方法及びそのシステムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

無線通信システムが発展していくにつれて、無線通信システムで提供されなければならないサービスの種類及びサービスデータの量が多くなっている。このような要求を満足させるために、広帯域無線通信システムが台頭されている。一方、無線通信システムにおける周波数リソースが限定されているために、広帯域無線通信システムに使用可能な周波数帯域も限定されている。したがって、広帯域サービスを提供するために周波数帯域の要求が増加している。

## 【0003】

図1は、従来の無線通信システムにおける単一周波数帯域を支援する構成及び2個の周波数帯域を支援する構成を概略的に示す図である。

## 【0004】

広帯域無線通信システムにおいて、基地局(Base Station:以下、“BS”と称する。)は、1つ又はそれ以上の運用周波数(Frequency Assignment:以下、“FA”と称する。)を管理し、このFA又は複数のFAを介して移動局(Mobile Station:以下、“MS”と称する。)にサービスを提供する。

## 【0005】

図1を参照すると、MS100は、第1のFA120(FA1)から第2のFA140(FA2)に移動することができる。MS100が1つのFAだけで動作するか又は2つのFA120及び140が相互に異なるBSにより動作される場合に、MS100は、FA間のハンドオーバーを介してFA2でサービスを受信する。

## 【0006】

MS100に比べて、MS150が2つ又はそれ以上のFAで動作することができる場合に、又は同一のBSが2つのFA160及び180(FA1及びFA2)を動作する場合に、MS150は、FA160及び180を用いてサービスを受信することができる。このように、複数の周波数帯域を介したMSとBSとの間の信号の送受信は、高速及び大容量データの送受信を容易にする。しかしながら、現在までは多重周波数帯域を使用するためにMSとBSとの間に約束された手続きが存在しない。また、MSがFA間のハンド

10

20

30

40

50

オーバー又はネットワーク進入及びネットワーク再進入 (network re-entry) を実行した後に、どんな F A を用いて通信を実行するかについての具体的な方案がない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本発明は、上述した従来技術の問題点を解決するために提案されたものであり、その目的は、無線通信システムにおける多重周波数帯域を使用することができる方法を提供することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、無線通信システムにおける周波数リソースを効率的に使用するための方法及びシステムを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記のような目的を達成するために、本発明の実施形態の一態様によれば無線通信システムにおける基地局の運用周波数 (F A) 変更方法は、移動局が使用する第 1 の運用周波数を介して、前記第 1 の運用周波数を前記基地局で運用される複数の運用周波数中の一つである第 2 の運用周波数に変更するための運用周波数変更指示メッセージを前記移動局に送信するステップと、前記移動局から前記運用周波数変更指示メッセージに対する応答メッセージが受信されると、データ送受信開始時間情報に従う時間に前記第 1 の運用周波数を前記第 2 の運用周波数に変更するステップと、を含み、前記運用周波数変更指示メッセージは、前記第 2 の運用周波数のインデックス情報及び前記データ送受信開始時間情報を含み、前記データ送受信開始時間情報は、前記第 2 の運用周波数を介したデータ送受信開始時間を示す情報であることを特徴とする。

20

【0010】

また、本発明の実施形態の他の態様によれば、無線通信システムにおける基地局は、移動局が使用する第 1 の運用周波数 (F A) を使用して、前記第 1 の運用周波数を前記基地局で運用される複数の運用周波数中の一つである第 2 の運用周波数に変更するために運用周波数変更指示メッセージを前記移動局に送信する無線部と、前記移動局から前記運用周波数変更指示メッセージに対する応答メッセージが前記無線部を介して受信されると、前記データ送受信開始時間情報に従う時間に前記第 1 の運用周波数を前記第 2 の運用周波数に変更する制御部と、を含み、前記運用周波数変更指示メッセージは、前記第 2 の運用周波数のインデックス情報及び前記データ送受信開始時間情報を含み、前記データ送受信開始時間情報は、前記第 2 の運用周波数を介したデータ送受信開始時間を示す情報であることを特徴とする。

30

【0011】

本発明の実施形態のさらに他の態様によれば、無線通信システムにおける移動局の運用周波数 (F A) 変更方法は、基地局から第 1 の運用周波数を介して、前記第 1 の運用周波数を前記基地局で運用される複数の運用周波数中の一つである第 2 の運用周波数に変更するための運用周波数変更指示メッセージを受信するステップと、前記運用周波数変更指示メッセージに対する応答メッセージを前記基地局に送信して、データ送受信開始時間情報に従う時間に前記第 1 の運用周波数を前記第 2 の運用周波数に変更するステップと、を含み、前記運用周波数変更指示メッセージは、前記第 2 の運用周波数のインデックス情報及び前記データ送受信開始時間情報を含み、前記データ送受信開始時間情報は、前記第 2 の運用周波数を介したデータ送受信開始時間を示す情報であることを特徴とする。

40

【0012】

また、本発明のさらに他の態様によれば、無線通信システムにおける移動局は、基地局から第 1 の運用周波数 (F A) を使用して、前記第 1 の運用周波数を前記基地局で運用される複数の運用周波数中の一つである第 2 の運用周波数に変更するための運用周波数変更指示メッセージを受信し、前記運用周波数変更指示メッセージに対する応答メッセージを前記基地局に送信する無線部と、前記データ送受信開始時間情報に従う時間に前記第 1 の

50

運用周波数を前記第 2 の運用周波数に変更する制御部と、を含み、前記運用周波数変更指示メッセージは、前記第 2 の運用周波数のインデックス情報及び前記データ送受信開始時間情報を含み、前記データ送受信開始時間情報は、前記第 2 の運用周波数を介したデータ送受信開始時間を示す情報であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

無線通信システムにおける MS に複数の FA を使用することができるように支援することにより大容量のデータの送受信を可能にする長所がある。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】従来の無線通信システムにおける単一周波数帯域を支援する構成及び 2 個の周波数帯域を支援する構成を概略的に示す図である。

【図 2】本発明の実施形態によるオーバーレイモードの支援のための初期ネットワーク進入手続きを示す信号フロー図である。

【図 3】本発明の実施形態による無線通信システムにおける BS が FA 情報を提供する動作を示す信号フロー図である。

【図 4】本発明の実施形態による複数の FA を支援するためのプロトコルスタックを示す図である。

【図 5】本発明の実施形態による複数の FA を支援する MS のハンドオーバー動作を示す信号フロー図である。

【図 6】本発明の実施形態による BS が MS にデフォルト FA の変更を指示する動作を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の実施形態による MS がデフォルト FA 変更指示を受信する際における MS のネットワーク進入動作を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の他の実施形態による BS がデフォルト FA の変更を指示する動作を示すフローチャートである。

【図 9】本発明の他の実施形態による MS がデフォルト FA 変更指示を受信する際における MS のネットワーク進入動作を示すフローチャートである。

【図 10】本発明の第 3 の実施形態による BS がデフォルト FA の変更を指示する動作を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の第 3 の実施形態による MS がデフォルト FA 変更指示を受信する際における MS のネットワーク進入動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の詳細な構成および要素として、本発明の詳細な説明で定義される特徴は、本発明の実施形態の包括的な理解を助けるために提供される。したがって、本発明の範囲及び趣旨を逸脱することなく、ここに説明された実施形態の様々な変更及び変形が可能であるということは、当該技術分野における通常の知識を有する者には明らかである。また、明瞭性と簡潔性の観点から、当業者に良く知られている機能や構成に関する具体的な説明は、省略する。

【0016】

本発明の実施形態は、無線通信システムにおいて複数の周波数帯域を用いて MS と BS との間のデータを送受信する方法及びシステムを提案する。このために、MS は、初期接続用周波数帯域と基本周波数帯域との間のスイッチングを介してネットワーク進入又はネットワーク再進入を実行する。この周波数帯域は、運用周波数 (Frequency Assignment : 以下、“FA”と称する。) であることができる。

【0017】

この初期接続用周波数帯域 (以下、“デフォルト FA”と称する。) は、MS が BS への初期接続を実行する過程で使用する FA を意味する。すなわち、MS が BS と競争基盤初期レンジングを実行する過程から BS との通信に使用する FA をデフォルト FA と呼ぶ

10

20

30

40

50

。前記基本周波数帯域（以下、“基本FA”と称する。）は、MSが複数のFAの中でBSと通信するために主に使用するFAである。この基本FAは、BSを介したデータ送受信に必要とされる制御情報などを送信するのに主に使用される。本発明に従って、MSは、このデフォルトFAを用いて初期レンジングを実行し、このデフォルトFAを初期レンジングの後に基本FAとして使用する。

【0018】

以下では、MS及びBSが複数のFAを用いて相互にデータを送受信できるモードを“オーバーレイ（overlay）モード”と定義する。

【0019】

図2は、本発明の実施形態によるオーバーレイモードの支援のための初期ネットワーク進入手続きを示す信号フロー図である。

10

【0020】

図2を参照すると、MS250は、ステップ201で、特定のFAを介してBS200と同期を取得する。BS200及びMS250は、ステップ203で、レンジングメッセージの交換を介して初期レンジングを実行する。

【0021】

MS250は、ステップ205で、基本容量交渉要求（Subscriber station Basic Capability REQuest：以下、“SBC-REQ”と称する。）メッセージをBS200に送信する。SBC-REQメッセージは、MSがオーバーレイモードを支援するか否かを示す情報及びMSがこのオーバーレイモードを支援する際に最大使用可能なFAの個数に関する情報を含んでもよい。この情報は、SBC-REQメッセージの代わりに、登録手続きの際に使用される登録要求（REGistration REQuest：以下、“REG-REQ”と称する。）メッセージ又はこのネットワーク進入手続きに関連したある他の制御メッセージに含まれることもある。

20

【0022】

BS200は、ステップ207で、SBC-REQメッセージに応じた基本容量交渉応答（Subscriber station Basic Capability ReSPonse：以下、“SBC-RSP”と称する。）メッセージをMS250に送信する。SBC-RSPメッセージは、BSがオーバーレイモードを支援するか否かを示す情報及びBSがこのオーバーレイモードを支援する際にBS200で支援したFAの個数に関する情報を含んでもよい。SBC-RSPメッセージは、BS200で管理しているすべてのFAインデックスに関する情報、各FAの中心周波数に関する情報、及び同期情報をさらに含んでもよい。又は、SBC-RSPメッセージは、MS250が支援できる個数に対応する一部のFAに関する情報だけを含んでもよい。

30

【0023】

一方、SBC-RSPメッセージに含まれている情報は、SBC-RSPメッセージの代わりに、登録手続きの際に使用される登録応答（REGistration RESponse：以下、“REG-RSP”と称する。）メッセージ又はこのネットワーク進入に関連したある他のメッセージに含まれることもある。

【0024】

ステップ209及びステップ211において、BS200及びMS250は、認証及び登録手続きを実行する。

40

【0025】

一方、1つ又はそれ以上のFAを介してBSとデータを送受信しているMSは、FAを変更する手続きが必要なこともある。このために、MSは、FA情報をBSから受信しなければならない。BSは、MSがFA別に報告する品質測定値に基づいて、MSが使用しているFAを変更する必要があるか否か、そしてMSが使用するのに適切なFAであるか否かを決定することができる。MSは、各FAに割り当てられたチャネル品質指示子チャネル（Channel Quality Indicator Channel：以下、“CQICH”と称する。）又は報告メッセージを用いて各FA別品質測定値を報告することができる。一方、必要であれば

50

、BSは、BSとMSとの間の通信で使用していないFAの品質測定値を報告するようにMSを制御することができる。

【0026】

図3は、本発明の実施形態による無線通信システムにおけるBSがFA情報を提供する動作を示す信号フロー図である。

【0027】

図3を参照すると、BS300は、ステップ302で、複数のFAを用いてMS350とデータを送受信するか否かを決定する。BS300は、MS350が複数のFAを用いてBS300とすでにデータを送受信している場合に、ステップ302で、システム上に定められた基準に従ってMS350のFAの変更を決定してもよい。

10

【0028】

上述したような2種類の場合において、BS300は、ステップ304で、現在管理されているFAの中の一部又はFAの全部を選択する。この選択は、MS350で支援可能なFAの個数を考慮してなされる。

【0029】

ステップ306で、BS300は、選択されたFAのインデックス及び選択されたFAを介してデータ送受信を開始するための開始フレームに関する情報をMS350に送信する。ここで、BS300は、MS350とBS300との間で使用された既存のFAに付加されたFAのインデックスに関する情報及びこの付加されたFAを用いてデータ送受信を開始する開始フレームに関する情報をMS350に送信することもある。また、BS300は、BS300とMS350との間で使用された既存のFAの中でこれ以上使用されないFAに関する情報及び対応するFAの使用を中断する時間に関する情報をMS350に送信することもある。データ送受信のために使用された既存のFAが新たなFAに変更される場合に、BS300は、この新たなFAのインデックスに関する情報及びこの新たなFAを介したデータ送受信開始時間に関する情報をMS350に送信することもある。

20

【0030】

MS350は、ステップ308で、FA情報、すなわち、FAインデックス及び開始フレーム情報を取得し、ステップ310で、選択されたFAを介してBS300とデータを送受信する。

【0031】

一方、ステップ308でこのFA情報をBS300から取得した後に、MS350は、BS300で選択されたFAを介してデータを送受信する準備ができたことをこの選択されたFAを介してBS300に知らせることもある。

30

【0032】

図3の手続きに従って、BS300は、ネットワーク進入手続きの間に又はネットワーク進入手続きを完了する時点で追加的に使用するFA情報、すなわち、FAインデックス及び開始フレーム情報を、図2の手続きに従ってBSに関するFA情報を運搬するSBC-RSPメッセージ、REG-RSPメッセージ、又はネットワーク進入に関連したある他のメッセージによりMS350に提供する。

【0033】

図4は、本発明の実施形態による複数のFAを支援するためのプロトコルスタックを示す図である。

40

【0034】

図4を参照すると、媒体接続制御(Medium Access Control:以下、“MAC”と称する。)層400は、IEEE802.16通信システムで定義したMAC層動作を実行する。すなわち、MAC層400は、上位層から受信されたデータをMAC層データに変換し、関連接続識別子(Connection Identifier:以下、“CID”と称する。)、帯域割当て、接続設定、接続維持、及びMAC層データ送信スケジューリングなどのマッピングによりこのMAC層データを処理する。

【0035】

50

適応層 4 2 0 は、M S が複数の F A を用いてデータを送受信する場合に各 F A を介したデータ送受信を制御する。

【 0 0 3 6 】

物理層は、第 1 及び第 2 の無線周波数 ( R F ) モジュール 4 4 0 及び 4 6 0 ( R F 1 及び R F 2 ) を含む。R F 1 及び R F 2 は、F A を介して物理層データを送受信する。

【 0 0 3 7 】

適応層 4 2 0 についてさらに詳細に説明する。

【 0 0 3 8 】

適応層 4 2 0 は、M A C 層 4 0 0 の下位に位置する。これは、M A C 層データを F A 1 に接続された R F 1 及び F A 2 に接続された R F 2 への送信のためにこの M A C 層データを分離するための分離モジュール 4 8 0 と、R F 1 及び R F 2 から受信された物理層データを結合し、この結合されたデータを M A C 層 4 0 0 に送信する結合モジュール 4 9 0 と、を含むことができる。また、適応層 4 2 0 は、分離されたデータをどの F A を介して送受信するか、各 F A の品質測定又は送信パワーに関する制御情報を管理し、この分離されたデータの順序 ( ordering ) を管理する。

【 0 0 3 9 】

上述したように、適応層 4 2 0 は、データに関する分離情報及び結合情報を管理すべきである。例えば、データを分離して複数の F A を介して送信する場合に、適応層 4 2 0 は、データがどの F A を介して送信されるかを知らせるためにデータに F A インデックス情報を含ませることもでき、F A インデックス情報をデータに含ませず所定の順序に従う F A を介してデータを送信することもできる。例えば、B S が F A 情報を S B C - R S P メッセージまたは他の F A 割当てメッセージを介して M S に送信する場合に、前記メッセージで示された F A 順序に従って前記データを送受信することができる。

【 0 0 4 0 】

一方、M S は、使用する F A の個数に関係なく、既存と同様に C I D の割当てを受ける。すなわち、M S は、初期ネットワーク進入手続きの間に、基本 C I D、1 次管理 C I D、及び 2 次管理 C I D の割当てを受ける。また、M S は、転送 C I D の割当ても受けることができる。上述したように、M S の F A が変更される場合にも、M S に割り当てられた C I D で各 M S の接続を識別することができる。M S が複数の F A を用いてデータを送受信する場合に、M S が初期ネットワーク進入を実行した F A、B S と M S との間の所定の F A、又は明示的にシグナリングされた特定の F A は、基本 ( primary ) F A として設定され、この基本 F A は、複数の F A の各々を制御するか、又は F A の各々にデータを送信する以外に M S を制御するための信号の送信のために使用されることができる。この際に、B S は、この基本 F A でない他の帯域を M S との通信のための新たな基本 F A として設定することができる。この新たな基本 F A は、複数の F A の各々を制御するか、又は各 F A を用いてデータを送受信する以外に M S を制御するための信号の送信のために使用されることができる。ここで、この基本 F A は、図 3 に示した手続きに従って変更されることができる。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、本発明の実施形態による複数の F A を支援する M S のハンドオーバー動作を示す信号フロー図である。

【 0 0 4 2 】

図 5 を参照すると、第 1 の B S 5 1 0 ( B S 1 ) は、サービスを M S 5 0 0 に提供しているサービング B S であり、第 2 の B S 5 2 0 及び第 3 の B S 5 3 0 ( B S 2 及び B S 3 ) は、サービング B S 5 1 0 に隣接した隣接 B S である。各 B S に対する基本 F A 及びサブ F A は、M S 5 0 0 の観点から設定される。言い換えれば、M S 5 0 0 が複数の F A の中から選択した F A は、基本 F A 及びサブ F A となることができ、M S は、この選択された F A で動作する。例えば、M S 5 0 0 が B S 1 と共に使用する基本 F A 及びサブ F A は、M S 5 0 0 がハンドオーバーした後に、B S 2 で使用する基本 F A 及びサブ F A と同一の帯域であってもよく、又は異なる帯域であってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

B S 1 は、ステップ 5 0 1 で、B S 2 及び B S 3 と B S 情報を交換する。B S の B S 情報は、B S が管理している F A に関する情報を含んでもよい。

## 【 0 0 4 4 】

B S 1 は、ステップ 5 0 3 で、B S 2 及び B S 3 の F A 情報を含む隣接 B S 情報メッセージを構成した後に、この隣接 B S 情報メッセージを基本 F A を介して M S 5 0 0 に送信する。M S 5 0 0 は、ステップ 5 0 5 で、この隣接 B S 情報メッセージに基づいて B S 1、B S 2、及び B S 3 が管理する F A をスキャンする。

## 【 0 0 4 5 】

M S 5 0 0 は、ステップ 5 0 7 で、このスキャン結果に従って、基本 F A を介してハンドオーバー要求メッセージを B S 1 に送信する。ここで、M S が選択したターゲット B S としてこのハンドオーバー要求メッセージが B S 2 を示していると仮定する。複数の B S がターゲット B S として選択されることができる。

10

## 【 0 0 4 6 】

B S 1 は、ステップ 5 0 9 で、B S 2 と情報を交換する。この情報は、M S 5 0 0 がオーバーレイモードを支援するか否かを示す情報と、M S 5 0 0 が最大に支援可能な F A の個数情報と、及び M S 5 0 0 に関するサービスレベル情報とを含むことができる。このサービスレベル情報は、B S 1 が M S 5 0 0 との通信のために使用するすべての F A を用いてデータを送信する際に、M S 5 0 0 が得ることができるサービスレベル情報、及び B S 2 が M S 5 0 0 に支援できるすべての F A を用いてデータを送信する際に M S 5 0 0 が得

20

## 【 0 0 4 7 】

B S 1 は、ステップ 5 1 1 で、B S 2 と交換した情報を含むハンドオーバー応答メッセージを基本 F A を介して M S 5 0 0 に送信する。B S 2 がハンドオーバー条件を満足するために、M S 5 0 0 は、ステップ 5 1 3 で、B S 2 へのハンドオーバーを実行することを示すハンドオーバー指示メッセージを B S 1 に送信する。

## 【 0 0 4 8 】

B S 1 は、ステップ 5 1 5 で、M S 5 0 0 のコンテキストに関する情報を B S 2 に送信する。図示していないが、M S 5 0 0 及び B S 2 は、ネットワーク再進入手続きを実行する。一方、このコンテキスト情報は、ネットワーク再進入手続きの間に B S 1 と B S 2 との間で交換されることができる。

30

## 【 0 0 4 9 】

このネットワーク再進入手続きを実行する間に、M S 5 0 0 は、このオーバーレイモードを使用するか否かに関する情報と、このオーバーレイモードが使用される際の基本 F A に関する情報と、このオーバーレイモードで支援される F A の個数と、F A のインデックス又は F A の中心周波数のような F A 情報と、このオーバーレイモードが開始される開始フレーム情報と、を B S 2 から受信することができる。ネットワーク再進入手続きを実行した後に、M S 5 0 0 は、B S 2 の指示により基本 F A 及びサブ F A を用いて B S 2 とのデータ送受信を実行する。一方、M S 5 0 0 は、このネットワーク再進入手続きの間に、最終ターゲット B S で使用する F A 情報を交換することもできる。

40

## 【 0 0 5 0 】

上記では、B S 2 がオーバーレイモードで使用する F A 情報及びこのオーバーレイモードを実行する開始フレーム情報を M S 5 0 0 に提供する場合について説明した。しかしながら、B S 2 がこの開始フレーム情報を M S 5 0 0 に送信する代わりに、M S 5 0 0 が B S 2 から受信した F A 情報を用いてオーバーレイモードの実行を決定し、オーバーレイモードの実行を B S 2 に通知することもさらに考えられる。この通知は、基本 F A を介して送信されることもでき、このオーバーレイモードを実行するサブ F A を介して送信されることもできる。

## 【 0 0 5 1 】

図 5 では、M S 5 0 0 がこのハンドオーバーを要求することを説明したが、B S 1 が、

50

このハンドオーバーを要求することができる。この際に、このハンドオーバーは、BS1がこのハンドオーバーをMS500に要求することを除いては、図5を参照して説明した動作と類似している。

【0052】

一方、基本FA及びサブFAを用いてMSとBS間の通信を実行する間にこのサブFAの信号品質が低下する場合には、このサブFAは、新たなサブFAと置き換えられることができる。また、このサブFAの低下された信号品質のために、MSが満足すべき通信サービスを受信できない場合には、BSは、他のBSへのハンドオーバーをMSに要求することができる。

【0053】

従来では、MSは、所定のデフォルトFAを用いてレンジングを完了する。しかしながら、このレンジングの後にどんなFAを用いて信号を送受信するかを決定する手続きが明確に定義されていなかった。したがって、下記では、このレンジング完了の後にMSがBSと信号を送受信する方法について説明する。

【0054】

図6は、本発明の実施形態によるBSがMSにデフォルトFAの変更を指示する動作を示すフローチャートである。

【0055】

図6を参照すると、ステップ601で、BSは、MSが任意に選択したデフォルトFAであるFA1を介してMSとのコード基盤レンジング動作を実行する。このコードレンジング動作の成功により、BSは、ステップ603で、MSから初期レンジング要求メッセージをFA1を介して受信する。ここで、この初期レンジング要求メッセージは、MSがこのオーバーレイモードを支援するか否かに関する情報を含んでもよい。本発明では、MSがオーバーレイモードで信号を送受信することができるMSであると仮定する。

【0056】

ステップ605で、BSは、このFA1がMSの基本FAとして使用されるかどうかを判定する。このような判定は、複数のFA間のロードバランシング(load balancing)又はMSの処理オーバーヘッド(processing overhead)を考慮してなされる。例えば、FA1がBSの他のFAに比べて、所定数以上のMSの基本FAとして使用されている場合に、BSは、他のFAを基本FAとして使用するようにMSに指示しなければならない。すなわち、ステップ605で、BSがFA1をMSの基本FAとして使用することを決定する場合には、ステップ607に進む。そうでなければ、BSは、ステップ611に進む。

【0057】

BSは、ステップ607で、FA1をMSの基本FAとして示す情報を含むレンジング応答メッセージをMSに送信し、ステップ609で、このデフォルトFAであるFA1を介して残りのネットワーク進入手続きを実行する。この残りのネットワーク進入手続きの間に、BSは、MSが使用するサブFAに関する情報をMSに提供する。ネットワーク進入手続きを完了すると、MSは、オーバーレイモードでFA1の基本FA及びこのサブFAを用いて信号の送受信を実行する。

【0058】

一方、BSは、ステップ611で、新たなFAをMSの基本FAとして示す情報を含むレンジング応答メッセージをMSに送信し、ステップ613で、この新たなFAを介してMSとのネットワーク進入手続きを再開する。すなわち、MSは、この新たなFAを介して初期コードレンジング手続きからネットワーク進入手続きを再開する。この際に、この新たなFAは、デフォルトFAであると同時に基本FAでもある。

【0059】

図7は、本発明の実施形態によるMSがデフォルトFA変更指示を受信する際におけるMSのネットワーク進入動作を示すフローチャートである。

【0060】

10

20

30

40

50

図7を参照すると、MSは、ステップ701で、FA1をデフォルトFAとして用いてBSに初期コードレンジング手続きを実行し、ステップ703で、FA1を介してレンジング要求メッセージをBSに送信する。このレンジング要求メッセージは、MSがオーバーレイモードを支援するか否かを示す情報を含む。また、このレンジング要求メッセージは、MSが支援可能なFAの個数に関する情報を含んでもよい。支援可能なFAの個数に関する情報は、ネットワーク進入手続きの間にSBC-REQメッセージを用いて送信されることができる。

【0061】

ステップ705で、MSは、BSからFA1を介してレンジング要求メッセージに応じたレンジング応答メッセージを受信する。MSは、ステップ707で、このレンジング応答メッセージがFA1を基本FAとして示す情報を含むか否かを判定する。この判定の結果、FA1を基本FAとして示す情報が含まれている場合には、MSは、ステップ709で、FA1を介して残りのネットワーク進入手続きを実行する。他方、他のFAを基本FAとして示す情報が含まれている場合には、MSは、ステップ711で、新たなFAを介して初期ネットワーク進入手続きを再開する。したがって、MSは、この新たなFAを介してBSとの初期コードレンジング手続きから再開する。

10

【0062】

図8は、本発明の他の実施形態によるBSがデフォルトFAの変更を指示する動作を示すフローチャートである。

【0063】

図8を参照すると、BSは、ステップ801で、MSのデフォルトFAであるFA1を介してMSとの初期レンジング手続きを実行し、ステップ803で、FA1を介してMSからSBC-REQメッセージを受信する。ここで、SBC-REQメッセージは、MSがオーバーレイモードを支援するか否かを示す情報を含む。図8において、MSがこのオーバーレイモードを支援するMSであると仮定する。

20

【0064】

ステップ805で、BSは、FA間のロードバランシングなどを考慮してFA1をMSの基本FAとして使用するか否かを判定する。この判定の結果、BSがFA1をMSの基本FAとして使用することを決定すると、ステップ807で、FA1を基本FAとして示す情報を含むSBC-RSPメッセージをMSに送信する。ここで、SBC-RSPメッセージは、このオーバーレイモードを実行するMSのサブFAに関する情報を含んでもよい。ステップ809で、BSは、FA1を介してMSとの残りのネットワーク進入手続きを実行する。この後に、BSは、オーバーレイモードでFA1及びこのサブFAを用いてMSと信号を送受信する。

30

【0065】

一方、ステップ805で、BSが新たなFAをMSの基本FAとして使用することを決定すると、BSは、ステップ811で、新たなFAに関する情報を含むSBC-RSPメッセージをMSに送信し、ステップ813で、この新たなFAを介してMSとネットワーク進入手続きを再開する。すなわち、BSは、この新たなFAを介してMSと初期コードレンジング手続きから再開する。

40

【0066】

図9は、本発明の他の実施形態によるMSがデフォルトFA変更指示を受信する際ににおけるMSのネットワーク進入動作を示すフローチャートである。

【0067】

図9を参照すると、MSは、ステップ901で、デフォルトFAであるFA1を介してBSとの初期レンジング手続きを実行し、ステップ903で、FA1を介してSBC-REQメッセージをBSに送信する。ステップ905で、MSは、SBC-RSPメッセージをBSから受信する。

【0068】

ステップ907で、MSは、SBC-RSPメッセージがFA1から新たなFAへのデ

50

フォルト F A の変更を指示する情報を含むか否かを判定する。この判定の結果、このデフォルト F A である F A 1 を変更する必要がない場合には、M S は、ステップ 9 0 9 で、F A 1 を介して B S とのネットワーク進入手続きを継続して実行する。一方、M S がこのデフォルト F A を F A 1 から新たな F A に変更すべき場合には、ステップ 9 1 1 で、M S は、B S が示す新たな F A を介して B S とネットワーク進入手続きを再開する。この際に、M S は、この新たな F A を介して初期レンジング手続きから再開する。

【 0 0 6 9 】

図 1 0 は、本発明の第 3 の実施形態による B S がデフォルト F A の変更を指示する動作を示すフローチャートである。

【 0 0 7 0 】

図 1 0 を参照すると、B S は、ステップ 1 0 0 1 で、M S のデフォルト F A である F A 1 を介して M S との初期レンジング手続きを実行し、ステップ 1 0 0 3 で、F A 1 を介して S B C - R E Q メッセージを M S から受信する。S B C - R E Q メッセージは、M S がこのオーバーレイモードを支援するか否かを示す情報を含んでいてもよい。図 1 0 では、M S がオーバーレイモードを支援する M S であると仮定する。

【 0 0 7 1 】

ステップ 1 0 0 5 で、B S は、F A 間のロードバランシングなどを考慮して F A 1 を M S の基本 F A として使用するか否かを判定する。この判定の結果、B S が F A 1 を M S の基本 F A として使用することを決定すると、ステップ 1 0 0 7 で、F A 1 を基本 F A として示す情報を含む S B C - R S P メッセージを M S に送信する。ここで、S B C - R S P メッセージは、このオーバーレイモードを実行する M S のサブ F A に関する情報を含んでいてもよい。ステップ 1 0 0 9 で、B S は、F A 1 を介して M S との残りのネットワーク進入手続きを実行する。

【 0 0 7 2 】

一方、ステップ 1 0 0 5 で、B S が M S のデフォルト F A の変更を決定する場合には、B S は、ステップ 1 0 1 1 で、基本 F A としての新たな F A に関する情報を含む S B C - R S P メッセージを M S に送信し、ステップ 1 0 1 3 で、この新たな F A をデフォルト F A 及び基本 F A として用いて通信する準備ができたことを示す信号を M S から受信する。ステップ 1 0 1 5 で、B S は、この新たな F A を介して M S との残りのネットワーク進入手続きを実行する。

【 0 0 7 3 】

ステップ 1 0 0 5 で、B S が M S のデフォルト F A の変更を決定し、このデフォルト F A としての新たな F A に関する情報を M S に提供する場合には、B S は、この新たなデフォルト F A である F A を介してレンジングを実行する際に使用するレンジングコード、又はレンジングコードを運搬するレンジング送信領域の中の少なくとも 1 つを M S に通知することができる。M S は、このレンジングコード又はこのレンジング送信領域の中の少なくとも 1 つを用いてこの新たな F A を介してレンジングを実行することができる。このようなレンジングは、競争基盤初期レンジング手続きとは異なる高速レンジングに対応する。

【 0 0 7 4 】

この割り当てられたレンジングコード又はレンジング送信領域情報は、M S がこの新たなデフォルト F A を介してレンジングを迅速に実行することができるようにし、M S が B S の指示によりデフォルト F A を変更した後に、B S への接続を B S に通知するために使用されることができる。

【 0 0 7 5 】

図 1 1 は、本発明の第 3 の実施形態による M S がデフォルト F A 変更指示を受信する際における M S のネットワーク進入動作を示すフローチャートである。

【 0 0 7 6 】

図 1 1 を参照すると、M S は、ステップ 1 1 0 1 で、デフォルト F A である F A 1 を介して B S との初期レンジング手続きを実行し、ステップ 1 1 0 3 で、F A 1 を介して S B

10

20

30

40

50

C-REQメッセージをBSに送信する。ステップ1105で、MSは、SBC-RSPメッセージをBSから受信する。ステップ1107で、MSは、SBC-RSPメッセージがFA1から新たなFAへのデフォルトFAの変更を指示する情報を含むか否かを判定する。この判定の結果、このデフォルトFA1を変更する必要がない場合には、MSは、ステップ1109で、FA1を介してBSとのネットワーク進入手続きを継続して実行する。

【0077】

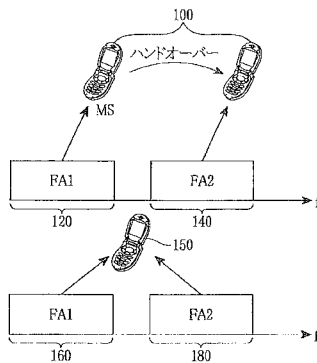
一方、MSがこのデフォルトFAをFA1から新たなFAに変更すべき場合には、ステップ1111で、MSは、BSが示す新たなFAを介してレンジングを実行し、ステップ1113で、基本FAとしてのこの新たなFAを介して通信する準備ができたことをBSに通知する。この通知は、0に設定された帯域幅要請フィールドを有する帯域幅要請ヘッダーによりなされることができる。ステップ1115で、MSは、この新たなFAを介してBSとの残りのネットワーク進入手続きを実行する。

【0078】

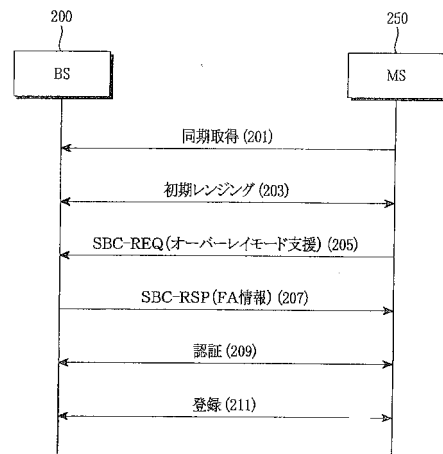
以上、本発明を具体的な実施形態を参照して詳細に説明してきたが、本発明の範囲及び趣旨を逸脱することなく様々な変更が可能であるということは、当業者には明らかであり、本発明の範囲は、上述の実施形態に限定されるべきではなく、特許請求の範囲の記載及びこれと均等なものの範囲内で定められるべきである。

10

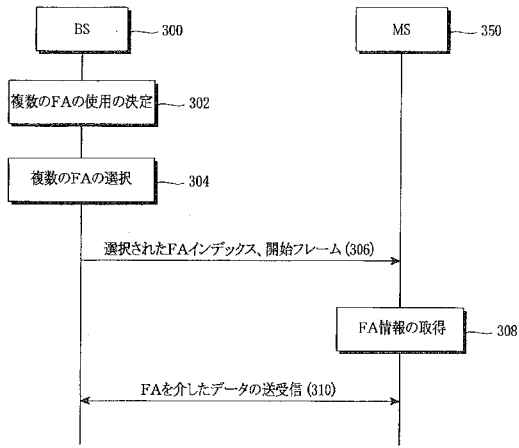
【図1】



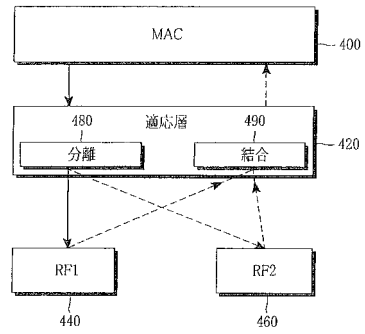
【図2】



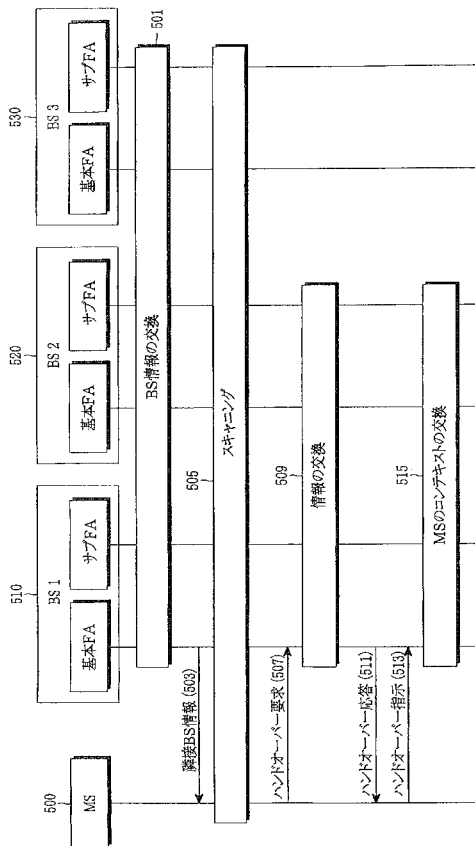
【 図 3 】



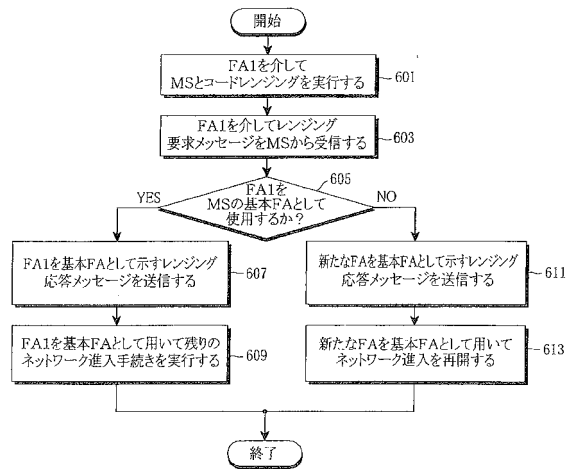
【 図 4 】



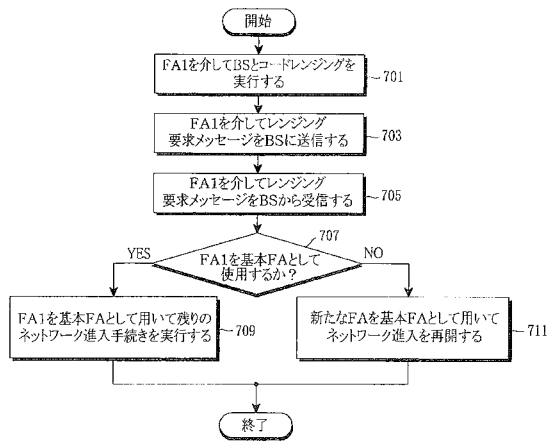
【 図 5 】



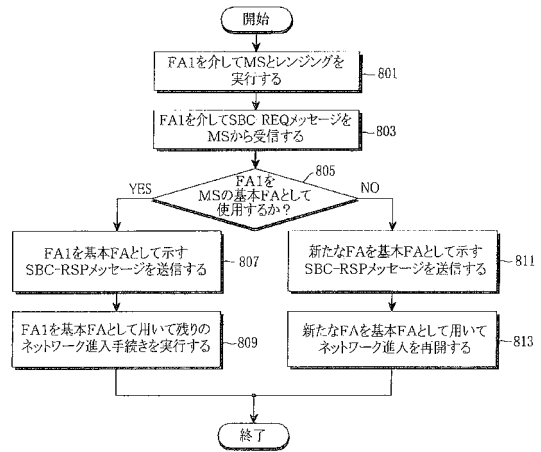
【 図 6 】



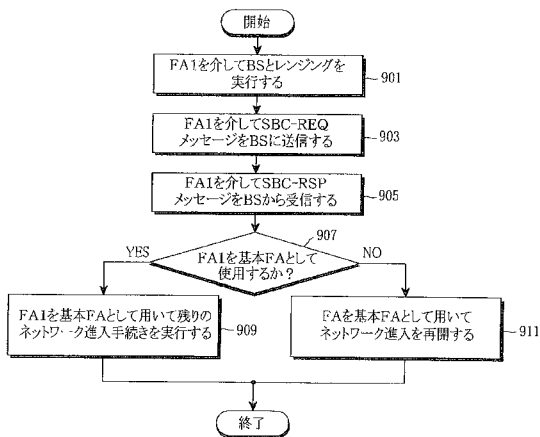
【 図 7 】



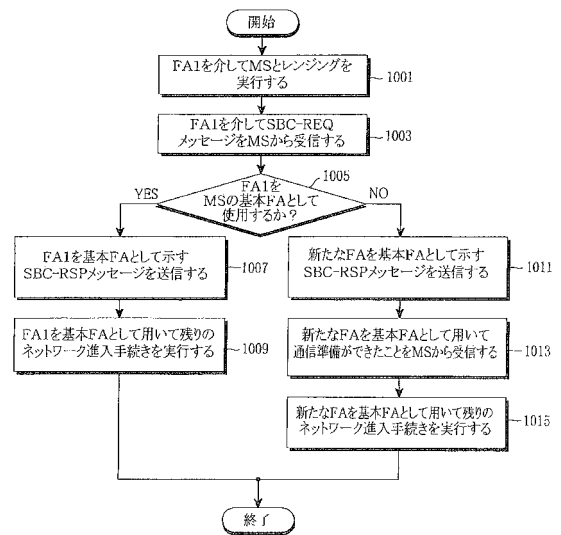
【 図 8 】



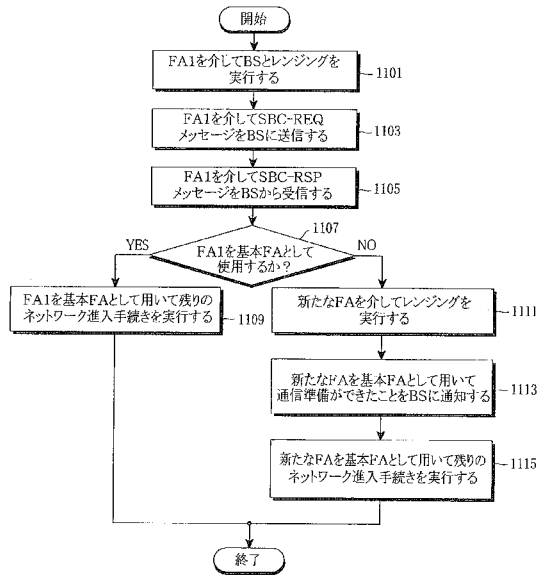
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10-2007-0045242

(32)優先日 平成19年5月9日(2007.5.9)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 リム, ヒョン - キュ

大韓民国, ソウル, ヨウンデウンポ - グ, デリム 3 - ドン, ヒュンダイ 3 - チャ アパートメント, ナンバー 3 0 4 - 1 8 0 6 , 1 5 0 - 7 7 5

(72)発明者 ソン, ジュン - ジェ

大韓民国, ギョンギ - ド, ソンナム - シ, ブンダン - グ, ジョンジャ - ドン, ジョンデウンマウルハンジン 7 - ダンジ アパートメント, ナンバー 7 0 1 - 9 0 3 , 4 6 3 - 7 5 7

(72)発明者 ソン, ヨン - ムン

大韓民国, ギョンギ - ド, ヨンイン - シ, ギフン - グ, ヨンデオック - ドン, テヨン デシアン アパートメント, ナンバー 2 0 3 - 1 3 0 2 , 4 4 6 - 5 9 1

(72)発明者 リ, スン - ジン

大韓民国, ソウル, ソンバ - グ, ジャムシル 5 - ドン, ジュゴン アパートメント, ナンバー 5 2 7 - 1 2 1 0 , 1 3 8 - 9 1 7

(72)発明者 ジャン, ジェ - ヒュック

大韓民国, ギョンギ - ド, スウォン - シ, グワンソン - グ, グワンソン - ドン, 1 0 1 3 - 1 , セジョン グランシア, ナンバー 1 1 1 9 , 4 4 1 - 8 2 2

(72)発明者 チョ, ジェ - ヒ

大韓民国, ソウル, ヨンデウンポ - グ, ヨウイド - ドン, グワンジャン アパートメント, ナンバー 1 0 - 5 0 3 , 1 5 0 - 7 6 2

(72)発明者 チョ, ミン - ヒ

大韓民国, ギョンギ - ド, スウォン - シ, グワンソン - グ, ゴックバンジョン - ドン, 2 3 - 1 4 , ナンバー 1 0 4 , 4 4 1 - 4 0 0

Fターム(参考) 5K067 DD34 DD43 DD45 EE02 EE10 FF05 JJ11 JJ21