

(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2013-74447

(P2013-74447A)

(43) 公開日 平成25年4月22日(2013.4.22)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

HO4W 74/08 (2009.01)

H040 7/00 574

5K067

HO4J 11/00 (2006.01)

HO 4 J 11/00 Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2011-211772 (P2011-211772)

(22) 出願日 平成23年9月28日 (2011. 9. 28)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 110001195

特許業務法人深見特許事務所

(74) 代理人 100147256

弁理士 平井 良憲

(72) 癸明者 加藤 恭之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(72) 発明者 上村 克成

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 無線通信システム、移動局装置、基地局装置、無線通信方法及び集積回路

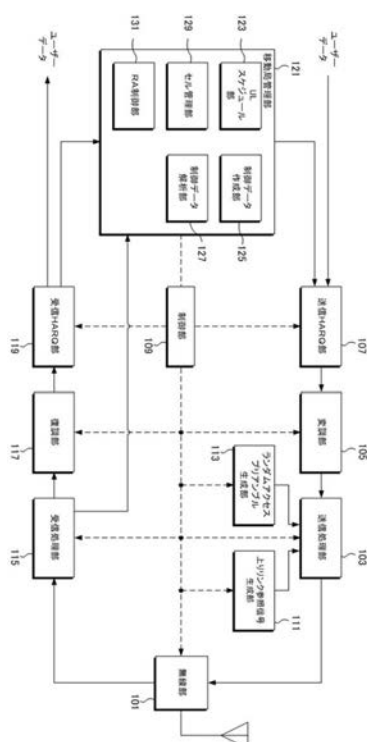
(57) 【要約】

【課題】基地局装置と移動局装置の間で効率の良いランダムアクセスレスポンスメッセージの送受信を行なう。

【解決手段】

移動局装置は、第一セルでランダムアクセスプリアンブルを送信した場合、第一セルの第一の制御チャネルをモニタリングし、第二セルでランダムアクセスプリアンブルを送信した場合、第二セルの第二の制御チャネルをモニタリングし、ランダムアクセスレスポンス識別子を検出した場合、データチャネルに配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを受信し、基地局装置は、ランダムアクセスプリアンブルを受信した場合、ランダムアクセスレスポンス識別子をランダムアクセスプリアンブルを受信した上りリンクに対応した下りリンクの第一の制御チャネルと第二の制御チャネルで送信し、ランダムアクセスレスポンスメッセージをデータチャネルで送信する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、基地局装置が移動局装置に制御情報を送信する無線通信システムであって、

前記セルは、1つの第一セルと1つ以上の第二セルから構成され、

前記移動局装置は、前記第一セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第一セルの前記第一の制御チャネルをモニタリングし、前記第二セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第二セルの前記第二の制御チャネルをモニタリングし、モニタリングしている前記制御チャネルで前記ランダムアクセスプリアンプルの送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を検出した場合、データチャネルに配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを受信し、

前記基地局装置は、前記ランダムアクセスプリアンプルを受信した場合、前記ランダムアクセスレスポンス識別子を前記ランダムアクセスプリアンプルを受信した上りリンクに対応した下りリンクの前記第一の制御チャネルと前記第二の制御チャネルの少なくとも一方で送信し、前記ランダムアクセスレスポンスメッセージをデータチャネルで送信することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2】

前記移動局装置は、前記第二セルで前記ランダムアクセスプリアンプルを送信したときに、前記第二セルの前記第二の制御チャネルの共通サーチスペースのモニタリングを行うことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システム。

【請求項 3】

前記基地局装置は、前記第一セルで前記ランダムアクセスプリアンプルを受信したときに前記ランダムアクセスレスポンス識別子を前記第一セルの前記第一の制御チャネルの共通サーチスペースで送信し、前記第二セルで前記ランダムアクセスプリアンプルを受信したときに前記ランダムアクセスレスポンス識別子を前記第二セルの前記第二の制御チャネルの共通サーチスペースで送信することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システム。

【請求項 4】

下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、基地局装置からの制御情報を受信する移動局装置であって、

前記セルは、1つの第一セルと1つ以上の第二セルから構成され、

前記第一セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第一セルの前記第一の制御チャネルをモニタリングし、前記第二セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第二セルの前記第二の制御チャネルをモニタリングし、前記ランダムアクセスプリアンプルの送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を検出した場合、データチャネルに配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを受信することを特徴とする移動局装置。

【請求項 5】

下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、移動局装置に制御情報を送信する基地局装置であって、

前記セルは、1つの第一セルと1つ以上の第二セルから構成され、

前記移動局装置からランダムアクセスプリアンプルを受信した場合、前記受信したランダムアクセスプリアンプルの応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子をランダムアクセスプリアンプルを受信した上りリンクに対応した下りリンクの前記第一の制御チャネル、または、前記第二の制御チャネルの少なくとも一方で送信し、ランダムアクセスレスポンスメッセージをデータチャネルで送信することを特徴とする基地局装置。

【請求項 6】

下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、基地局装置が移動局装置に制御情報を送信する無線通信システムに適用される無線通信方法であって、

前記セルは、１つの第一セルと１つ以上の第二セルから構成され、

前記移動局装置は、前記第一セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第一セルの前記第一の制御チャネルをモニタリングするステップと、前記第二セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第二セルの前記第二の制御チャネルをモニタリングするステップと、前記制御チャネルで前記ランダムアクセスプリアンプルの送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を検出した場合、データチャネルに配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを受信するステップと、

前記基地局装置は、前記ランダムアクセスプリアンプルを受信した場合、前記ランダムアクセスレスポンス識別子を前記ランダムアクセスプリアンプルを受信した上りリンクに対応した下りリンクの前記第一の制御チャネルと前記第二の制御チャネルの少なくとも一方で送信するステップと、前記ランダムアクセスレスポンスメッセージをデータチャネルで送信するステップとを少なくとも含むことを特徴とする無線通信方法。

【請求項 7】

下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、基地局装置からの制御情報を受信する移動局装置に適用される集積回路であって、

前記セルは、１つの第一セルと１つ以上の第二セルから構成され、

前記第一セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第一セルの前記第一の制御チャネルをモニタリングする手段と、前記第二セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第二セルの前記第二の制御チャネルをモニタリングする手段と、前記ランダムアクセスプリアンプルの送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を検出した場合、データチャネルに配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを受信する手段を有することを特徴とする集積回路。

【請求項 8】

下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、移動局装置に制御情報を送信する基地局装置に適用される集積回路であって、

前記セルは、１つの第一セルと１つ以上の第二セルから構成され、

前記移動局装置からランダムアクセスプリアンプルを受信した場合、前記受信したランダムアクセスプリアンプルの応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を前記ランダムアクセスプリアンプルを受信した上りリンクに対応した下りリンクの前記第一の制御チャネルと前記第二の制御チャネルの少なくとも一方で送信する手段と、ランダムアクセスレスポンスメッセージをデータチャネルで送信する手段を有することを特徴とする集積回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基地局装置、移動局装置および無線通信システムに関連し、より詳細には、ランダムアクセス手順実行時の動作における無線通信システム、基地局装置、移動局装置、無線通信方法及び集積回路に関する。

【背景技術】

【0002】

3 G P P (3rd Generation Partnership Project) では、W - C D M A 方式が第三世代セルラー移動通信方式として標準化され、順次サービスが開始されている。また、通信速度を更に上げた H S D P A も標準化され、サービスが行われている。

【 0 0 0 3 】

一方、3 G P Pでは、第三世代無線アクセスの進化 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access ; 以下、「EUTRA」と呼称する。) の標準化が行われている。E U T R Aの下りリンクの通信方式として、マルチパス干渉に強く、高速伝送に適したO F D M (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 方式を採用している。また、上りリンクの通信方式として、移動局装置のコストと消費電力を考慮し、送信信号のピーク対平均電力比P A P R (Peak to Average Power Ratio) を低減できるシングルキャリア周波数分割多重方式S C - F D M A (Single Carrier-Frequency Division Multiple Access) のD F T (Discrete Fourier Transform (離散フーリエ変換)) - s p r e a d O F D M方式を採用している。

10

【 0 0 0 4 】

また、3 G P Pでは、E U T R Aの更なる進化のA d v a n c e d - E U T R Aの標準化も行われている。A d v a n c e d - E U T R Aでは、上りリンクおよび下りリンクでそれぞれ最大1 0 0 M H z 帯域幅までの帯域を使用して、最大で下りリンク1 G b p s 以上、上りリンク5 0 0 M b p s 以上の伝送レートの通信を行なうことを想定している。

【 0 0 0 5 】

A d v a n c e d - E U T R Aでは、E U T R Aの移動局装置も収容できるようにE U T R Aの2 0 M H z 以下の帯域を複数個束ねることで、最大で1 0 0 M H z 帯域を実現することを考えている。尚、A d v a n c e d - E U T R Aでは、E U T R Aの1つの2 0 M H z 以下の帯域をコンポーネントキャリア (Component Carrier : CC) と呼んでいる (非特許文献2)。また、1つの下りリンクのコンポーネントキャリアと1つの上りリンクのコンポーネントキャリアを組み合わせで1つのセルを構成する。尚、1つの下りリンクコンポーネントキャリアのみでも1つのセルを構成できる。基地局装置は、移動局装置に複数セルを割り当てて、割り当てたセルを介して移動局装置と通信を行なう。

20

【 0 0 0 6 】

基地局装置は、移動局装置の通信能力や通信条件にあった1つ以上の異なる周波数のセルを割り当て、割り当てた複数のセルを介して移動局装置と通信を行なうようにしている。尚、移動局装置に割り当てられた複数のセルは、1つのセルを第一セル (Primary Cell) とそれ以外のセルを第二セル (Secondary Cell) としている。第一セルには、上りリンク制御チャネルP U C C Hを割り当てやセキュリティ機能など特別な機能を設定している。

30

【 0 0 0 7 】

また、基地局装置は、リピータ (Repeater) やR R H (Remote Radio Head) などの媒体を介して移動局装置と通信を行うことも考えられている。

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 非特許文献 1 】 3GPP TS(Technical Specification)36.300、V9.4.0(2010-06)、Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network(E-UTRAN)、Overall description Stage2

40

【 非特許文献 2 】 3GPP TR(Technical Specification)36.814、V9.0.0(2010-03)、Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA) Further advancements for E-UTRA physical layer aspects

【 非特許文献 3 】 R1-111636 “DL Control Channel Enhancement for DL MIMO in Rel-11”、NTT DOCOMO、3GPP TSG RAN WG1 Meeting #65、Barcelona、Spain、May、9-13、2011

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

移動局装置が、複数のセルを使用して基地局装置と通信を行なう場合、リピータ (R e p e a t e r) やR R H (Remote Radio Head) などを介して基地局装置へ接続する場合

50

がある。このような場合、移動局装置での下りリンクコンポーネントキャリアからのデータの受信タイミングは、セル毎に異なり、更に各セルの上りリンクコンポーネントキャリア毎に基地局装置への送信タイミングが異なることとなる。その為、移動局装置は、第二セルでランダムアクセス手順を実行し、基地局装置から送信タイミングを取得し、送信タイミング調整を行なって、基地局装置へのデータ送信を行なう必要がある。

【 0 0 1 0 】

また、Advanced - E U T R Aでは、移動局装置が複数セルを介して基地局装置からデータを受信するので、移動局装置の受信時の負荷を軽減するため第二セルのサーチスペースの中で共通サーチスペースをモニタリングしないことになっている。

しかしながら、ランダムアクセスプリアンブル送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子 R A - R N T I は、共通サーチスペースに配置されて送信されるので、移動局装置が第二セルでランダムアクセス手順を実行し、ランダムアクセスプリアンブル送信を行っても、ランダムアクセスプリアンブル送信の応答であるランダムアクセスレスポンスを受信できない。また、Advanced - E U T R Aでは、R R Hを介して基地局装置と接続する場合、干渉によりR R Hから送信される下りリンク制御チャネル P D C C Hを移動局装置が受信できない場合も検討対象になっている。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、第二セルでランダムアクセス手順を実行した場合、第二セルでランダムアクセスレスポンス識別子 R A - R N T I を検出し、ランダムアクセスレスポンスメッセージを受信するための無線通信システム、移動局装置、基地局装置、無線通信方法及び集積回路を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

(1) 上記の目的を達成するために、本発明は、以下のような手段を講じた。すなわち、本発明の無線通信システムは、下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、基地局装置が移動局装置に制御情報を送信する無線通信システムであって、前記セルは、1つの第一セルと1つ以上の第二セルから構成され、前記移動局装置は、前記第一セルでランダムアクセスプリアンブルを送信した場合、前記第一セルの前記第一の制御チャネルをモニタリングし、前記第二セルでランダムアクセスプリアンブルを送信した場合、前記第二セルの前記第二の制御チャネルをモニタリングし、モニタリングしている前記制御チャネルで前記ランダムアクセスプリアンブルの送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を検出した場合、データチャネルに配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを受信し、前記基地局装置は、前記ランダムアクセスプリアンブルを受信した場合、前記ランダムアクセスレスポンス識別子を前記ランダムアクセスプリアンブルを受信した上りリンクに対応した下りリンクの前記第一の制御チャネルと前記第二の制御チャネルの少なくとも一方で送信し、前記ランダムアクセスレスポンスメッセージをデータチャネルで送信することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

(2) また、本発明の無線通信システムは、前記移動局装置は、前記第二セルでランダムアクセスプリアンブルを送信したときに、前記第二セルの前記第二の制御チャネルの共通サーチスペースのモニタリングを行うことを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

(3) また、本発明の無線通信システムは、前記基地局装置は、前記第一セルでランダムアクセスプリアンブルを受信したときに前記ランダムアクセスレスポンス識別子を前記第一セルの前記第一の制御チャネルの共通サーチスペースで送信し、前記第二セルでランダムアクセスプリアンブルを受信したときに前記ランダムアクセスレスポンス識別子を前記第二セルの前記第二の制御チャネルの共通サーチスペースで送信することを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

(4) また、本発明の移動局装置は、下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、基地局装置からの制御情報を受信する移動局装置であって、前記セルは、1つの第一セルと1つ以上の第二セルから構成され、前記第一セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第一セルの前記第一の制御チャネルをモニタリングし、前記第二セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第二セルの前記第二の制御チャネルをモニタリングし、前記ランダムアクセスプリアンプルの送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を検出した場合、データチャネルに配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを受信することを特徴としている。することを特徴とする。

【0016】

10

(5) また、本発明の基地局装置は、下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、移動局装置に制御情報を送信する基地局装置であって、前記セルは、1つの第一セルと1つ以上の第二セルから構成され、前記移動局装置からランダムアクセスプリアンプルを受信した場合、前記受信したランダムアクセスプリアンプルの応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子をランダムアクセスプリアンプルを受信した上りリンクに対応した下りリンクの前記第一の制御チャネル、または、前記第二の制御チャネルの少なくとも一方送信し、ランダムアクセスレスポンスメッセージをデータチャネルで送信することを特徴としている。

【0017】

20

(6) また、本発明の無線通信方法は、下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、基地局装置が移動局装置に制御情報を送信する無線通信システムに適用される無線通信方法であって、前記セルは、1つの第一セルと1つ以上の第二セルから構成され、前記移動局装置は、前記第一セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第一セルの前記第一の制御チャネルをモニタリングするステップと、前記第二セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第二セルの前記第二の制御チャネルをモニタリングするステップと、前記制御チャネルで前記ランダムアクセスプリアンプルの送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を検出した場合、データチャネルに配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを受信するステップと、前記基地局装置は、前記ランダムアクセスプリアンプルを受信した場合、前記ランダムアクセスレスポンス識別子を前記ランダムアクセスプリアンプルを受信した上りリンクに対応した下りリンクの前記第一の制御チャネルと前記第二の制御チャネルの少なくとも一方で送信するステップと、前記ランダムアクセスレスポンスメッセージをデータチャネルで送信するステップとを少なくとも含むことを特徴としている。

30

【0018】

(7) また、本発明の集積回路は、下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、基地局装置からの制御情報を受信する移動局装置に適用される集積回路であって、前記セルは、1つの第一セルと1つ以上の第二セルから構成され、前記第一セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第一セルの前記第一の制御チャネルをモニタリングする手段と、前記第二セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、前記第二セルの前記第二の制御チャネルをモニタリングする手段と、前記ランダムアクセスプリアンプルの送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を検出した場合、データチャネルに配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを受信する手段を有することを特徴としている。

40

【0019】

(8) また、本発明の集積回路は、下りリンクが少なくとも第一の制御チャネルと第二の制御チャネルとデータチャネルとから構成されるセルを複数利用して、移動局装置に制御情報を送信する基地局装置に適用される集積回路であって、前記セルは、1つの第一セルと1つ以上の第二セルから構成され、前記移動局装置からランダムアクセスプリアンプ

50

ルを受信した場合、前記受信したランダムアクセスプリアンプルの応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子を前記ランダムアクセスプリアンプルを受信した上りリンクに対応した下りリンクの前記第一の制御チャネルと前記第二の制御チャネルの少なくとも一方で送信する手段と、前記ランダムアクセスレスポンスメッセージをデータチャネルで送信する手段を有することを特徴としている。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、基地局装置は移動局装置に拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H を割り当てて、拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H にランダムアクセスレスポンスメッセージの割り当て情報を追加して送信するだけで、移動局装置は、第二セルの下りリンク制御チャネル P D C C H を読むことのできない場合においてもランダムアクセスレスポンスの割り当て情報を受信でき、ランダムアクセスレスポンスメッセージを受信することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施形態に係る移動局装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係る基地局装置の構成を示す図である。

【図3】本発明の実施形態に係るセルの構成例を示す図である。

【図4】本発明の実施形態に係る移動局装置のランダムアクセスレスポンスメッセージ受信処理動作例を示すフローチャートである。

20

【図5】E U T R A におけるチャネル構成を示す図である。

【図6】E U T R A における上りリンクの構成を示す図である。

【図7】E U T R A における下りリンクの構成を示す図である。

【図8】Contention based Random Access の手順を示す図である。

【図9】Non-contention based Random Access の手順を示す図である。

【図10】A d v a n c e d - E U T R A における下りリンクのコンポーネントキャリアについての説明図である。

【図11】A d v a n c e d - E U T R A における上りリンクのコンポーネントキャリアについての説明図である。

【図12】基地局装置と移動局装置がリピータを介して通信する例を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0022】

E U T R A の下りリンクでは、下りリンク参照信号 (Downlink Reference Signal)、下りリンク同期チャネル D S C H (Downlink Synchronization Channel)、下りリンク共用チャネル P D S C H (Physical Downlink Shared Channel)、下りリンク制御チャネル P D C C H (Physical Downlink Control Channel)、報知チャネル P B C H (Physical Broadcast Channel) などにより構成されている。

【0023】

E U T R A の上りリンクでは、上りリンク参照信号 (Uplink Reference Signal)、ランダムアクセスチャネル R A C H (Random Access Channel)、上りリンク共用チャネル P U S C H (Physical Uplink Shared Channel)、上りリンク制御チャネル P U C C H (Physical Uplink Control Channel) などにより構成されている。また、上りリンク参照信号には、復調用参照信号 (Demodulation Reference Signal) と測定用参照信号 (Sounding Reference Signal) の2種類の信号がある。

40

【0024】

図5は、E U T R A におけるチャネル構成を示す図であり、図6は、E U T R A における上りリンクの構成を示す図である。1ブロックは、12本のサブキャリアと6または7つのO F D Mシンボルから構成される。そして、2つのブロックを使用して、1リソースブロック (Resource Block: RB) を構成する。上りリンク共用チャネル P U S C H と上りリンク制御チャネル P U C C H は、1リソースブロック単位で使用される。ランダムアク

50

セスチャンネル R A C H は、6 リソースブロック分を使用して構成される。

【 0 0 2 5 】

上りリンク参照信号は、リソースブロック内の特定の O F D M シンボルに配置される。上りリンクの各チャンネルは、図 6 のように上りリンク共用チャンネル P U S C H の領域と上りリンク制御チャンネル P U C C H の領域とランダムアクセスチャンネル R A C H とが分けられている。上りリンク共用チャンネル P U S C H と上りリンク制御チャンネル P U C C H の各領域に関する情報は、基地局装置から報知される。また、基地局装置は、各領域の中から移動局装置個別に上りリンク共用チャンネル P U S C H と上りリンク制御チャンネル P U C C H の無線リソースを割り当てる。尚、ランダムアクセスチャンネル R A C H は、一定の周期で配置される。

10

【 0 0 2 6 】

図 7 は、E U T R A における下りリンクの構成を示す図である。上りリンクと同様に 1 ブロックは、1 2 本のサブキャリアと 6 または 7 つの O F D M シンボルから構成される。そして、2 つのブロックを使用して、1 リソースブロック (Resource Block : RB) を構成する。下りリンク制御チャンネル P D C C H は、各リソースブロックの最初の 1 ~ 4 O F D M シンボル目の下りリンク制御チャンネル P D C C H 領域 (制御チャンネル領域) に配置され、下りリンク共用チャンネル (データチャンネル) P D S C H は、リソースブロックの残りの O F D M シンボルである下りリンク共用チャンネル P D S C H 領域 (データチャンネル領域) に配置される。

【 0 0 2 7 】

20

下りリンク共用チャンネル P D S C H は、基地局装置が移動局装置へのユーザーデータや制御データを送信するためのチャンネルである。下りリンク制御チャンネル P D C C H は、基地局装置が移動局装置への下りリンク共用チャンネル P D S C H、または、上りリンク共用チャンネル P U S C H の無線リソース割り当て情報などの制御情報を送信するためのチャンネルである。下りリンク参照信号は、下りリンク共用チャンネル P D S C H と下りリンク制御チャンネル P D C C H を復調するために使用される。下りリンク同期チャンネル D S C H は、移動局装置が下りリンクの同期を取るために使用される。報知チャンネル P B C H は、基地局装置のセルのシステム情報に関する情報を通知するために使用される。

【 0 0 2 8 】

尚、下りリンク制御チャンネル P D C C H には、共通サーチスペース (Common Search Space) と個別サーチスペース (UE specific Search Space) があり、共通サーチスペースには、セル内のすべての移動局装置、または、複数の移動局装置に対する識別子が配置され、個別サーチスペースには、各移動局装置に個別に割り当てられた識別情報が割り当て情報と共に配置される。例えば、共通サーチスペースには、報知チャンネルの割り当て情報やランダムアクセスレスポンスメッセージの割り当て情報や特定の移動局装置に向けての制御情報が配置される。

30

【 0 0 2 9 】

また、個別サーチスペースには、移動局装置個別の割り当て情報が配置される。尚、下りリンク制御チャンネル P D C C H で送信される割り当て情報は、識別情報と割り当て情報で構成される。識別情報は、移動局装置識別子 (C - R N T I (Cell-Radio Network Temporary Identity)) やランダムアクセスレスポンス識別子 (R A - R N T I (Random Access-Radio Network Temporary Identity)) などがある。

40

【 0 0 3 0 】

上りリンク共用チャンネル P U S C H は、移動局装置から基地局装置へのユーザーデータや制御データの送信に使用される。尚、上りリンク共用チャンネル P U S C H と下りリンク共用チャンネル P D S C H で送受信されるデータは、H A R Q (Hybrid Automatic Repeat reQuet) 処理が行われ、再送時に初送データと再送データを合成処理することで再送時のデータの誤り訂正能力を向上させている。上りリンク制御チャンネル P U C C H は、基地局装置からの下りリンクのデータに対する応答 (A C K (Acknowledge) / N A C K (Negative acknowledge)) や下りリンクの無線伝搬路品質情報などの制御情報を通知する為に使用

50

される。

【 0 0 3 1 】

ランダムアクセスチャネル R A C H は、主に移動局装置から基地局装置への送信タイミング情報を取得するためのランダムアクセスプリアンブル送信に使用される。ランダムアクセスプリアンブル送信はランダムアクセス手順の中で行なわれる。上りリンク参照信号の復調用参照信号は、基地局装置が上りリンク共用チャネル P U S C H を復調するために使用され、上りリンク共用チャネル P U S C H の 4 番目のシンボル位置と 1 1 番目のシンボル位置に挿入される。上りリンク参照信号の測定用参照信号は、基地局装置が上りリンクの無線伝搬路品質を測定するために使用され、上りリンク共用チャネル P U S C H の 1 4 番目のシンボル位置に挿入される。尚、測定用参照信号を送信するための無線リソースは、基地局装置から移動局装置個別に割り当てられる。

10

【 0 0 3 2 】

ランダムアクセス手順には、Contention based Random Access (競合ベースランダムアクセス) と Non-contention based Random Access (非競合ベースランダムアクセス) の 2 つのアクセス手順がある (非特許文献 1) 。

【 0 0 3 3 】

図 8 は、Contention based Random Access の手順を示す図である。Contention based Random Access は、移動局装置間で衝突する可能性のあるランダムアクセス手順であり、Contention based Random Access は、基地局装置と接続 (通信) していない状態からの初期アクセス時や基地局装置と接続中であるが、上りリンク同期が外れている状態で移動局装置に上りリンクデータ送信が発生した場合のスケジューリングリクエストなどに行われる。

20

【 0 0 3 4 】

図 9 は、Non-contention based Random Access の手順を示す図である。Non-contention based Random Access は、移動局装置間で衝突が発生しないランダムアクセス手順であり、基地局装置と移動局装置が接続中であるが、上りリンクの同期が外れている場合に迅速に移動局装置と基地局装置との間の上りリンク同期をとるためにハンドオーバーや移動局装置の送信タイミングが有効でない場合等の特別な場合に基地局装置から指示されて移動局装置がランダムアクセス手順を開始する (非特許文献 1) 。Non-contention based Random Access は、R R C (R a d i o R e s o u r c e C o n t r o l : L a y e r 3) 層のメッセージ及び下りリンク制御チャネル P D C C H の制御データにより指示される。

30

【 0 0 3 5 】

図 8 を用いて、Contention based Random Access 手順を簡単に説明する。まず、移動局装置 1 - 1 がランダムアクセスプリアンブルを基地局装置 3 に送信する (メッセージ 1 : (1) 、ステップ S 1) 。そして、ランダムアクセスプリアンブルを受信した基地局装置 3 が、ランダムアクセスプリアンブルに対する応答 (ランダムアクセスレスポンス) を移動局装置 1 - 1 に送信する (メッセージ 2 : (2) 、ステップ S 2) 。移動局装置 1 - 1 がランダムアクセスレスポンスに含まれているスケジューリング情報を元に上位レイヤ (Layer2/Layer3) のメッセージを送信する (メッセージ 3 : (3) 、ステップ S 3) 。基地局装置 3 は、(3) の上位レイヤメッセージを受信できた移動局装置 1 - 1 に衝突確認メッセージを送信する (メッセージ 4 : (4) 、ステップ S 4) 。尚、Contention based Random Access をランダムプリアンブル送信とも言う。

40

【 0 0 3 6 】

図 9 を用いて、Non-contention based Random Access 手順を簡単に説明する。まず、基地局装置 3 は、プリアンブル番号 (または、シーケンス番号) と使用するランダムアクセスチャネル番号を移動局装置 1 - 1 に通知する (メッセージ 0 : (1) ' 、ステップ S 1 1) 。移動局装置 1 - 1 は、指定されたプリアンブル番号のランダムアクセスプリアンブルを指定されたランダムアクセスチャネル R A C H に送信する (メッセージ 1 : (2) ' 、ステップ S 1 2) 。そして、ランダムアクセスプリアンブルを受信した基地局装置 3 が

50

、ランダムアクセスプリアンプルに対する応答（ランダムアクセスレスポンス）を移動局装置 1 - 1 に送信する（メッセージ 2 : (3) '、ステップ S 1 3）。ただし、通知されたプリアンプル番号の値が 0 の場合は、Contention based Random Accessを行なう。尚、Non-contention based Random Accessを専用プリアンプル送信とも言う。

【 0 0 3 7 】

図 8 を用いて、移動局装置 1 - 1 が基地局装置 3 への接続手順を説明する。まず、移動局装置 1 - 1 は、報知チャネル P B C H 等から基地局装置 3 のシステム情報を取得し、システム情報に含まれているランダムアクセス関連情報からランダムアクセス手順を実行し基地局装置 3 との接続を行なう。移動局装置 1 - 1 は、システム情報のランダムアクセス関連情報等からランダムアクセスプリアンプルを生成する。そして、移動局装置 1 - 1 は、ランダムアクセスチャネル R A C H でランダムアクセスプリアンプルを送信する（メッセージ 1 : (1) ）。 10

【 0 0 3 8 】

基地局装置 3 は、移動局装置 1 - 1 からのランダムアクセスプリアンプルを検出すると、ランダムアクセスプリアンプルから移動局装置 1 - 1 と基地局装置 3 との間の送信タイミングのずれ量を算出し、L a y e r 2 (L 2) / L a y e r 3 (L 3) メッセージを送信するためスケジューリング（上りリンク無線リソース位置（上りリンク共用チャネル P U S C H の位置）、送信フォーマット（メッセージサイズ）などの指定）を行なう。

【 0 0 3 9 】

そして、基地局装置 3 は、T e m p o r a r y C - R N T I (Cell-Radio Network Temporary Identity：移動局装置識別子)を移動局装置 1 - 1 に割り当て、下りリンク制御チャネル P D C C H にランダムアクセスチャネル R A C H のランダムアクセスプリアンプルを送信した移動局装置 1 - 1 宛の応答（ランダムアクセスレスポンス）を示す R A - R N T I (Random Access-Radio Network Temporary Identity：ランダムアクセスレスポンス識別子)を下りリンク制御チャネル P D C C H の共通サーチスペースに配置し、下りリンク共用チャネル P D S C H に送信タイミング情報、スケジューリング情報、T e m p o r a r y C - R N T I および受信したランダムアクセスプリアンプルの情報を含んだランダムアクセスレスポンスメッセージ配置し、送信する（メッセージ 2 : (2) ）。尚、R A - R N T I は、ランダムアクセスプリアンプルを送信した位置をもとに基地局装置 3 と移動局装置 1 - 1 それぞれで計算して算出される。また、ランダムアクセスレスポンスメッセージには、同じランダムアクセスチャネル R A C H で他の移動局装置によって送信された他のランダムアクセスプリアンプルの情報も含まれる。 20 30

【 0 0 4 0 】

移動局装置 1 - 1 は、下りリンク制御チャネル P D C C H に R A - R N T I があることを検出すると、下りリンク共用チャネル P D S C H に配置されたランダムアクセスレスポンスメッセージの中身を確認し、送信したランダムアクセスプリアンプルの情報が含まれている場合、ランダムアクセスレスポンスメッセージに含まれる送信タイミング情報から上りリンクの送信タイミングを調整し、スケジューリングされた無線リソースと送信フォーマットで C - R N T I (またはTemporary C-RNTI)または、I M S I (International Mobile Subscriber Identity)等の移動局装置 1 - 1 を識別する情報を含む L 2 / L 3 メッセージを送信する（メッセージ 3 : (3) ）。 40

【 0 0 4 1 】

移動局装置 1 - 1 は、送信タイミングを調整した場合に、調整した送信タイミングが有効である送信タイミングタイマーをスタートする。尚、この送信タイミングタイマーが満了すると調整した送信タイミングは無効となる。送信タイミングが有効の間、移動局装置 1 - 1 は、基地局装置へのデータ送信が可能であり、送信タイミングが無効の場合、ランダムアクセスプリアンプルの送信のみ可能である。また、送信タイミングが有効な期間を上りリンク同期状態と言い、送信タイミングが有効でない期間を上りリンク非同期状態とも言う。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

基地局装置 3 は、移動局装置 1 - 1 からの L 2 / L 3 メッセージを受信すると、受信した L 2 / L 3 メッセージに含まれる C - R N T I (または Temporary C-RNTI) または I M S I を使用して移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 間で衝突が起こっているかどうか判断するための衝突確認 (コンテンションレゾリューション) メッセージを移動局装置 1 - 1 に送信する (メッセージ 4 : (4))。

【 0 0 4 3 】

尚、移動局装置 1 - 1 は、一定期間内に送信したランダムアクセスプリアンブルに対応するプリアンブル番号を含むランダムアクセスレスポンスメッセージを検出しなかった場合、メッセージ 3 の送信に失敗した場合、または、一定期間内に衝突確認メッセージに自移動局装置 1 - 1 の識別情報を検出しなかった場合、ランダムアクセスプリアンブルの送信 (メッセージ 1 : (1)) からやり直す。そして、ランダムアクセスプリアンブルの送信回数がシステム情報で示されたランダムアクセスプリアンブルの最大送信回数を越えた場合、移動局装置 1 - 1 は、ランダムアクセス失敗と判断し、基地局装置 3 との通信を切断する。尚、ランダムアクセス手順成功後は、更に基地局装置 3 と移動局装置 1 - 1 との間で接続の為に制御データのやり取りがされる。この時、基地局装置 3 は、個別に割り当てた上りリンク参照信号や上りリンク制御チャネル P U C C H の割り当て情報を移動局装置 1 - 1 に通知する。

10

【 0 0 4 4 】

また、3 G P P では、E U T R A の更なる進化の A d v a n c e d - E U T R A の議論も始まっている。A d v a n c e d - E U T R A では、上りリンクおよび下りリンクでそれぞれ最大 1 0 0 M H z 帯域幅までの帯域を使用して、最大で下りリンク 1 G b p s 以上、上りリンク 5 0 0 M b p s 以上の伝送レートの通信を行なうことを想定している。

20

【 0 0 4 5 】

図 1 0 は、A d v a n c e d - E U T R A における下りリンクのコンポーネントキャリアについての説明図である。図 1 1 は、A d v a n c e d - E U T R A における上りリンクのコンポーネントキャリアについての説明図である。

【 0 0 4 6 】

A d v a n c e d - E U T R A では、E U T R A の移動局装置も収容できるように E U T R A の 2 0 M H z 以下の帯域を複数個束ねることで、最大で 1 0 0 M H z 帯域を実現することを考えている。尚、A d v a n c e d - E U T R A では、E U T R A の 1 つの 2 0 M H z 以下の帯域をコンポーネントキャリア (Component Carrier : CC) と呼んでいる (非特許文献 2)。また、1 つの下りリンクのコンポーネントキャリアと 1 つの上りリンクのコンポーネントキャリアを組み合わせることで 1 つのセルを構成する。尚、1 つの下りリンクコンポーネントキャリアのみでも 1 つのセルを構成できる。

30

【 0 0 4 7 】

基地局装置は、移動局装置の通信能力や通信条件にあった 1 つ以上の異なる周波数のセルを割り当て、割り当てた複数のセルを介して移動局装置と通信を行なうようにしている。尚、移動局装置に割り当てられた複数のセルは、1 つのセルを第一セル (Primary Cell) とそれ以外のセルを第二セル (Secondary Cell) としている。第一セルには、上りリンク制御チャネル P U C C H の割り当てや、ランダムアクセスチャネル R A C H へのアクセス許可など特別な機能を設定している。また、移動局装置の消費電力を少なくするために、割り当て直後の第二セルに対し、移動局装置は下りリンクの受信処理を行わず (または、下りリンク制御チャネルで指示された無線リソース割り当て情報に従わない)、基地局装置からアクティベート (Activate) を指示された後、アクティベートを指示された第二セルに対して下りリンクの受信処理を開始する (または、下りリンク制御チャネルで指示された無線リソース割り当て情報に従う) ようにしている。

40

【 0 0 4 8 】

また、移動局装置は、基地局装置からアクティベートしている第二セルに対してデアクティベート (deactivate) を指示された後、デアクティベートを指示された第二セルに対して下りリンクの受信処理を停止する (または、下りリンク制御チャネルで指示された無

50

線リソース割り当て情報に従わない)ようにしている。尚、基地局装置からアクティベートを指示され、下りリンクの受信処理を行っている第二セルをアクティベートセルと言い、また、基地局装置から移動局装置への割り当て直後の第二セル及びデアクティベートを指示され、下りリンクの受信処理を停止している第二セルをデアクティベートセルと言う。また、第一セルは、常にアクティベートセルである。

【0049】

また、Advanced-EUTRAでは、各移動局装置宛ての下りリンク制御情報を移動局装置へ効率的に通知するために拡張下りリンク制御チャネルE-PDCCCH(Enhanced-Physical Downlink Control Channel)を追加することが考えられている。尚、拡張下りリンク制御チャネルE-PDCCCHは、下りリンク共用チャネルPDSCCH領域(データチャネル領域)に配置される。(非特許文献3)

10

【0050】

[構成説明]

図1は、本発明の実施形態に係る移動局装置の構成を示す図である。移動局装置1-1~1-3は、無線部101、送信処理部103、変調部105、送信HARQ部107、制御部109、上りリンク参照信号生成部111、ランダムアクセスプリアンプル生成部113、受信処理部115、復調部117、受信HARQ部119、移動局管理部121から構成される。移動局管理部121は、ULスケジューラ部123、制御データ作成部125、制御データ解析部127、セル管理部129、RA(Random Access)制御部131から構成される。

20

【0051】

ユーザデータや制御データは、送信HARQ処理部107に入力される。送信HARQ処理部107は、制御部109の指示により、入力データに符号化を行い、符号化したデータにパンクチャ処理を行う。そして、送信HARQ処理部107は、パンクチャしたデータを変調部105に出力し、符号化したデータを保存しておく。また、送信HARQ処理部107は、制御部109より、データの再送を指示された場合、保存されている符号化したデータに前回に行なったパンクチャと異なるパンクチャ処理を行い、パンクチャしたデータを変調部105に出力する。

【0052】

変調部105は、送信HARQ処理部107からの入力データに変調を行ない、送信処理部103に出力する。送信処理部103は、制御部109の指示により、変調部105や上りリンク参照信号生成部111やランダムアクセスプリアンプル生成部113からの入力データ(または入力信号)を各セルの上りリンクコンポーネントキャリアの各チャネルにマッピングし、マッピングしたデータを直列/並列変換、DFT-IDFT(Inverse Fast Fourier Transform(逆高速フーリエ変換))変換、CP挿入などのOFDM信号処理を行い、OFDM信号を生成する。また、送信処理部103は、制御部109から渡される送信タイミング情報と送信タイミングを調整するセルのグループ情報から各セルの上りリンクコンポーネントキャリア毎に出力される信号の送信タイミングを調整し、送信タイミングの調整後、OFDM信号を無線部101に出力する。

30

【0053】

上りリンク参照信号生成部111は、制御部109の指示により、移動局管理部121から取得した上りリンク参照信号生成情報から上りリンク参照信号を生成し、生成した上りリンク参照信号を送信処理部103に出力する。ランダムアクセスプリアンプル生成部113は、制御部109の指示により、移動局管理部121から取得したランダムアクセスに関する情報とプリアンプル番号からランダムアクセスプリアンプルを生成し、生成したランダムアクセスプリアンプルとランダムアクセスプリアンプルを送信するセル情報を送信処理部103に出力する。

40

【0054】

無線部101は、制御部109からの指示により送信処理部103からの入力信号を無線周波数にアップコンバートし、送信アンテナから送信する。また、無線部101は、ア

50

ンテナより受信した無線信号をダウンコンバートし、受信処理信部 1 1 5 に出力する。

【 0 0 5 5 】

受信処理部 1 1 5 は、無線部 1 0 1 からの入力信号を F F T (Fast Fourier Transform (高速フーリエ変換)) 処理を行なう。そして、受信処理信部 1 1 5 は、F F T 処理後の下りリンク制御チャネル P D C C H、または、拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H の制御情報を抽出し、制御部 1 0 9 から取得した各識別情報 (C - R N T I や R A - R N T I などの識別情報) の検出を行う。受信処理信部 1 1 5 は、各識別情報を検出した場合、各識別情報で示された下りリンク共用チャネル P D S C H の F F T 処理後のデータを復調部 1 1 7 に出力する。復調部 1 1 7 は、受信処理部 1 1 5 からの入力データの復調処理を行い、復調したデータを受信 H A R Q 処理部 1 1 9 に出力する。尚、各識別情報で示された上りリンクデータの割り当て情報やランダムアクセス指示情報は、移動局管理部 1 2 1 に出力される。

10

【 0 0 5 6 】

受信 H A R Q 処理部 1 1 9 は、入力データの復号処理を行い、復号処理に成功した場合、制御データを移動局管理部 1 2 1 に出力し、ユーザーデータを上位層に出力する。受信 H A R Q 処理部 1 1 9 は、入力データの復号処理に失敗した場合、復号処理に失敗したデータを保存しておく。受信 H A R Q 処理部 1 1 9 は、再送データを受信した場合、保存してあるデータと再送データを合成し、復号処理を行う。また、受信 H A R Q 処理部 1 1 9 は、入力データの復号処理の成否を移動局管理部 1 2 1 に通知する。

【 0 0 5 7 】

20

制御部 1 0 9 は、移動局管理部 1 2 1 からの指示に基づいて、無線部 1 0 1、送信処理部 1 0 3、変調部 1 0 5、送信 H A R Q 処理部 1 0 7、上りリンク参照信号生成部 1 1 1、ランダムアクセスプリアンプル生成部 1 1 3、受信処理部 1 1 5、復調部 1 1 7、受信 H A R Q 処理部 1 1 9 の制御を行う。

【 0 0 5 8 】

移動局管理部 1 2 1 は、U L スケジュール部 1 2 3、制御データ作成部 1 2 5、制御データ解析部 1 2 7、セル管理部 1 2 9、R A 制御部 1 3 1 から構成される。制御データ作成部 1 2 5 は、受信 H A R Q 処理部 1 1 9 からの受信データの復号結果からデータの A C K / N A C K メッセージを作成し、また、下りリンクの無線品質を示すメッセージなどの制御データを作成し、作成した制御データを送信 H A R Q 処理部 1 0 7 に出力する。制御データ解析部 1 2 7 は、受信 H A R Q 処理部 1 1 9 から入力された制御データを解析する。制御データ解析部 1 2 7 は、基地局装置 3 から受信したセルのシステム情報やセルの割り当て情報や送信タイミングメッセージや上りリンク参照信号の生成情報をセル管理部 1 2 9 に出力し、ランダムアクセス指示情報やランダムアクセスレスポンスメッセージを R A 制御部 1 3 1 に出力する。

30

【 0 0 5 9 】

U L スケジュール部 1 2 3 は、受信処理部 1 1 5 から受信した上りリンクデータの割り当て情報 (スケジューリング情報) や送信した上りリンクデータの応答 (A C K / N A C K) をもとに制御部 1 0 9 を介して送信処理部 1 0 3、変調部 1 0 5、送信 H A R Q 処理部 1 0 7 を制御する。また、上位層からの制御情報をもとにセル管理部 1 2 9 にランダムアクセス手順を開始するよう指示する。

40

【 0 0 6 0 】

セル管理部 1 2 9 は、基地局装置 3 から割り当てられたセルを管理し、基地局装置 3 から受信したセル毎の物理チャネルの構成や送信電力情報やランダムアクセスに関する情報、上りリンク参照信号の生成情報などの各セルのシステム情報や上りリンク参照信号 (測定用参照信号) の無線リソースや上りリンク制御チャネル P U C C H の無線リソース、拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H の無線リソースなどの移動局装置 1 - 1 に個別に割り当てられた無線リソースを管理する。

【 0 0 6 1 】

セル管理部 1 2 9 は、ランダムアクセスに関する情報を R A 制御部 1 3 1 とランダムア

50

クセスプリアンブル生成部 1 1 3 に通知し、上りリンク参照信号の生成情報を上りリンク参照信号生成部 1 1 1 に通知する。セル管理部 1 2 9 は、通信の開始時や上りリンクデータのスケジュール要求を行なう場合、ランダムアクセス手順を実行するように R A 制御部 1 3 1 に指示する。また、セル管理部 1 2 9 は、送信タイミングが同じセルのグループ情報を管理し、各送信タイミンググループに対する送信タイミング情報取得した場合、送信タイミング情報を送信処理部 1 0 3 に通知し、送信タイミングタイマーをスタート、または、リスタートする。セル管理部 1 2 9 は、基地局装置 3 から拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H を割り当てられた場合、拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H で C - R N T I をモニタリングするように受信処理部 1 1 5 に指示する。

【 0 0 6 2 】

R A 制御部 1 3 1 は、セル管理部 1 2 9 からランダムアクセス手順開始の指示があった場合、プリアンブル番号を選択し、第一セルでランダムアクセスプリアンブル送信するようにランダムアクセスプリアンブル生成部 1 1 3 に指示し、第一セルの下りリンク制御チャンネル P D C C H で R A - R N T I のモニタリングを開始するように受信処理部 1 1 5 に指示する。R A 制御部 1 3 1 は、ランダムアクセス指示情報を取得した場合、ランダムアクセス指示情報で示されたセルでランダムアクセスプリアンブルを送信するようにランダムアクセスプリアンブル生成部 1 1 3 に指示する。

【 0 0 6 3 】

R A 制御部 1 3 1 は、ランダムアクセス指示情報から第一セルでランダムアクセス手順の実行を示された場合、第一セルの下りリンク制御チャンネル P D C C H で R A - R N T I のモニタリングを開始するように受信処理部 1 1 5 に指示する。また、R A 制御部 1 3 1 は、ランダムアクセス指示情報から第二セルでランダムアクセス手順の実行を示された場合、第二セルの拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H で R A - R N T I のモニタリングを開始するように受信処理部 1 1 5 に指示する。尚、ランダムアクセス指示情報にプリアンブル番号が含まれている場合、R A 制御部 1 3 1 は、含まれているプリアンブル番号をランダムアクセスプリアンブル生成部 1 1 3 に通知し、ランダムアクセス指示情報にプリアンブル番号が含まれていない場合、R A 制御部 1 3 1 は、プリアンブル番号を選択して、選択したプリアンブル番号をランダムアクセスプリアンブル生成部 1 1 3 に通知する。

【 0 0 6 4 】

R A 制御部 1 3 1 は、ランダムアクセスレスポンスメッセージを取得すると、送信したランダムアクセスプリアンブルのプリアンブル番号が含まれているかどうか確認し、プリアンブル番号が含まれている場合、送信タイミング情報と上りリンクスケジュールリング情報をセル管理部 1 2 9 に通知し、受信処理部 1 1 5 に R A - R N T I のモニタリングを停止するように指示する。また、コンテンションレゾリューションメッセージを取得するとランダムアクセス手順を終了する。尚、ランダムアクセス指示情報でプリアンブル番号が含まれている場合、ランダムアクセスレスポンスメッセージの処理が終了した時点で、ランダムアクセス手順を終了する。

【 0 0 6 5 】

図 2 は、本発明の実施形態に係る基地局装置 3 の構成図を示す。基地局装置 3 は、無線部 2 0 1、送信処理部 2 0 3、変調部 2 0 5、送信 H A R Q 処理部 2 0 7、制御部 2 0 9、下りリンク参照信号生成部 2 1 1、プリアンブル検出部 2 1 3、受信処理部 2 1 5、復調部 2 1 7、受信 H A R Q 処理部 2 1 9、基地局管理部 2 2 1 から構成される。基地局管理部 2 2 1 は、D L / U L スケジュール部 2 2 3、制御データ作成部 2 2 5、制御データ解析部 2 2 7、セル管理部 2 2 9 から構成される。

【 0 0 6 6 】

ユーザーデータと制御データは、送信 H A R Q 処理部 2 0 7 に入力される。送信 H A R Q 処理部 2 0 7 は、制御部 2 0 9 の指示により、入力データに符号化を行い、符号化したデータにパルクチャ処理を行う。そして、送信 H A R Q 処理部 2 0 7 は、パルクチャしたデータを変調部 2 0 5 に出力し、符号化したデータを保存する。送信 H A R Q 処理部 2 0

10

20

30

40

50

7 は、制御部 209 より、データの再送を指示された場合、保存してある符号化したデータを取得し、前回に行なったパンクチャと異なるパンクチャ処理を行い、パンクチャしたデータを変調部 205 に出力する。

【0067】

変調部 205 は、送信 HARQ 処理部 207 からの入力データに変調を行ない、送信処理部 203 に出力する。送信処理部 203 は、制御部 209 の指示により、変調部 205 や下りリンク参照信号生成部 211 からの入力データ（または信号）を各セルの下りリンクコンポーネントキャリアの下りリンク制御チャネル PDCCH、下りリンク同期チャネル DSCCH、報知チャネル P BCH、下りリンク共用チャネル PDSCCH、拡張下りリンク制御チャネル E - PDCCH などの各チャネルにマッピングし、マッピングしたデータを直列 / 並列変換、IFFT (Inverse Fast Fourier Transform (逆高速フーリエ変換)) 変換、CP 挿入などの OFDM 信号処理を行い、OFDM 信号を生成する。そして、送信処理部 203 は、生成した OFDM 信号を無線部 201 に出力する。

【0068】

無線部 201 は、制御部 209 からの指示により送信処理部 203 からの入力信号を無線周波数にアップコンバートして、送信アンテナから移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 に送信する。また、無線部 201 は、アンテナより移動局装置 1 - 1 からの無線信号を受信し、受信信号をベースバンド信号にダウンコンバートして、受信信号を受信処理部 215、または、プリアンブル検出部 213 に出力する。受信処理部 215 は、無線部 201 からの入力信号に FFT (Fast Fourier Transform (高速フーリエ変換)) 処理を行い、復調部 217 に出力する。また、受信処理部 215 は、上りリンク参照信号（測定用参照信号）から無線伝搬路品質や送信タイミングのずれ量を測定し、測定結果を基地局管理部 221 に渡す。尚、上りリンクの通信方式は、DFT - spread OFDM 等のようなシングルキャリア方式を想定しているが、OFDM 方式のようなマルチキャリア方式でもかまわない。復調部 217 は、入力データの復調処理を行い、復調したデータを受信 HARQ 処理部 219 に出力する。

【0069】

受信 HARQ 処理部 219 は、入力データの復号処理を行い、復号処理に成功した場合、制御データを基地局管理部 221 に出力し、ユーザーデータを上位層に出力する。受信 HARQ 処理部 219 は、入力データの復号処理に失敗した場合、復号処理に失敗したデータを保存する。受信 HARQ 処理部 219 は、再送データを受信した場合、保存してあるデータと再送データを合成し、復号処理を行う。また、受信 HARQ 処理部 219 は、入力データの復号処理の成否を基地局管理部 221 に通知する。

【0070】

プリアンブル検出部 213 は、無線部 201 から入力信号に対して、相関処理を行い、ランダムアクセスプリアンブルの検出処理を行う。ランダムアクセスプリアンブルを検出した場合、検出したランダムアクセスプリアンブルから送信タイミングのずれ量を算出し、ランダムアクセスプリアンブルを検出したセルと検出したプリアンブルの情報と送信タイミングのずれ量を基地局管理部 221 に通知する。制御部 209 は、基地局管理部 221 からの指示に基づいて、無線部 201、送信処理部 203、変調部 205、送信 HARQ 処理部 207、下りリンク参照信号生成部 211、受信処理部 215、復調部 217、受信 HARQ 処理部 219 の制御を行う。

【0071】

基地局管理部 221 は、下りリンク及び上りリンクのスケジュールを行なう DL / UL スケジュール部 223、制御データ作成部 225、制御データ解析部 227、セル管理部 229 から構成される。DL / UL スケジュール部 223 は、移動局装置 1 - 1 から通知される下りリンクの無線伝搬路品質情報や上位層からの通知される各ユーザーのデータ情報や制御データ作成部 225 で作成される制御データから下りリンクの各チャネルにユーザーデータおよび制御データをマッピングする為のスケジュールを行ない、スケジュール結果を制御部 209 に渡す。

【 0 0 7 2 】

また、DL / UL スケジュール部 2 2 3 は、受信処理部 2 1 5 からの上りリンクの無線伝搬路品質結果と移動局装置 1 - 1 からの無線リソース割り当て要求から上りリンクの各チャンネルにユーザーデータをマッピングする為のスケジュールを行なう。また、DL / UL スケジュール部 2 2 3 は、プリアンブル検出部 2 1 3 からランダムアクセスプリアンブルを検出したことが通知された場合、上りリンク共用チャンネル P U S C H を割り当てて、割り当てた上りリンク共用チャンネル P U S C H とプリアンブル番号を制御データ作成部 2 2 5 に通知する。尚、下りリンク共用チャンネルに配置されるランダムアクセスレスポンスメッセージのスケジュール情報を示す R A - R N T I は、下りリンク制御チャンネル P D C C H 及び拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H のいずれかまたは両方にマッピングする。ここで、R A - R N T I をマッピングする（配置する）とは、P D C C H または E - P D C C H に付加される C R C のそれぞれのビットに対し、R A - R N T I をビット単位で排他的論理和することを意味する。

10

【 0 0 7 3 】

制御データ作成部 2 2 5 は、下りリンク制御チャンネル P D C C H に配置される制御情報、拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H に配置される制御情報や下りリンク共用チャンネル P D S C H に配置される制御データを作成する。制御データ作成部 2 2 5 は、スケジュール情報を含んだ制御メッセージ、上りリンクデータの応答（A C K / N A C K）、物理チャンネルの構成情報や各チャンネルの送信電力情報やランダムアクセスに関する情報などを含むシステム情報メッセージ、利用するセルの設定情報（ランダムアクセスに関する情報を含む）を含んだ初期設定メッセージ、プリアンブル番号や送信タイミング情報やスケジューリング情報を含んだランダムアクセスレスポンスメッセージ、コンテンツンレゾリューションメッセージ、プリアンブル番号とランダムアクセスチャンネル位置を含んだランダムアクセス指示情報、送信タイミング情報を含んだ送信タイミングメッセージなどの制御データを作成する。制御データ解析部 2 2 7 は、移動局装置 1 - 1 からの下りリンクデータの応答（A C K / N A C K）結果により、制御部 2 0 9 を介して、送信 H A R Q 処理部 2 0 7 を制御する。

20

【 0 0 7 4 】

セル管理部 2 2 9 は、各セルや各セルのシステム情報（物理チャンネルの構成情報や各チャンネルの送信電力情報やランダムアクセスに関する情報や送信タイミングのセル関係情報など）を管理する。また、セル管理部 2 2 9 は、移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 に 1 つ以上のセルを割り当てて、また、上りリンク参照信号（測定用参照信号）の無線リソースや上りリンク制御チャンネル P U C C H の無線リソースを割り当てる。そして、セル管理部 2 2 9 は、割り当てたセルに関する情報を通知するように制御データ作成部 2 2 5 にセルの割り当て情報やセルのシステム情報、上りリンク参照信号や上りリンク制御チャンネル P U C C H の割り当てる無線リソース情報などを通知する。

30

【 0 0 7 5 】

セル管理部 2 2 9 は、移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 に C - R N T I を割り当て、割り当てた C - R N T I を制御データ作成部に通知する。また、セル管理部 2 2 9 は、移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 に拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H の無線リソースを割り当てる。尚、セル管理部 2 2 9 は、割り当てたすべてのセルに対して拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H を割り当てても良いし、必要なセルに対して拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H を割り当てるようにしても良い。

40

【 0 0 7 6 】

また、セル管理部 2 2 9 は、移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 のセル毎の送信タイミングと送信タイミングタイマーを管理する。セル管理部 2 2 9 は、送信タイミングが同じとなるセル関係情報も管理する。セル管理部 2 2 9 は、プリアンブル検出部 2 1 3 や受信処理部 2 1 5 から送信タイミングのずれ量を取得した場合、送信タイミング情報を作成し、制御データ作成部 2 2 5 に通知する。セル管理部 2 2 9 は、送信タイミング情報が送信されると送信タイミングタイマーをスタート、または、リスタートする。

50

【 0 0 7 7 】

セル管理部 2 2 9 は、移動局装置 1 - 1 にランダムアクセス手順を実行させる場合、プリアンブル番号とランダムアクセスチャネル位置とセルを選択し、選択したプリアンブル番号とランダムアクセスチャネル位置とセルを制御データ作成部 2 2 5 に通知する。

【 0 0 7 8 】

〔動作説明〕

図 1 0、図 1 1 で説明した基地局装置が移動局装置に複数セルを割り当て、割り当てた複数のセルを介して基地局装置と移動局装置が通信を行なう無線通信システムを想定している。また、図 1 2 で説明した移動局装置からの送信タイミングが異なる複数のセルを介して通信を行なうような無線通信システムを想定している。

10

【 0 0 7 9 】

Advanced - E U T R A では、基地局装置は、複数あるセルの中から移動局装置の通信能力や通信条件にあった 1 つ以上の異なる周波数のセルを周波数毎に割り当てる。そして、移動局装置は、割り当てられたセルを介して基地局装置とデータの送受信を行なう。移動局装置が、複数のセルを使用して基地局装置と通信を行なう場合、図 1 2 のようにリピータ (Repeater) や R R H (Remote Radio Head) などを通して基地局装置へ接続する場合がある。このような場合、移動局装置での下りリンクコンポーネントキャリアからのデータの受信タイミングは、セル毎に異なる場合がある。更に各セルの上りリンクコンポーネントキャリア毎に基地局装置への送信タイミングも異なる場合がある。上りリンクコンポーネントキャリア毎に基地局装置への送信タイミングが異なる場合、移動局装置は、各セルの上りリンクコンポーネントキャリア毎 (または、上りリンクコンポーネントキャリアのグループ毎) に送信タイミングの調整が必要ということになっている。

20

【 0 0 8 0 】

また、Advanced - E U T R A では、移動局装置が複数セルを介して基地局装置からデータを受信するので、移動局装置の受信処理時の動作負荷を軽減するため第二セルのサーチスペースの中で共通サーチスペース (Common Search Space) をモニタリングしないことになっている。

【 0 0 8 1 】

しかしながら、ランダムアクセスプリアンブル送信に対する応答を示すランダムアクセスレスポンス識別子 R A - R N T I は、下りリンク制御チャネル P D C C H の共通サーチスペースに配置されて送信されるので、移動局装置が第二セルでランダムアクセス手順を実行し、ランダムアクセスプリアンブル送信を行っても、R A - R N T I を検出できず、ランダムアクセスプリアンブル送信の応答であるランダムアクセスレスポンスメッセージを受信できない。また、Advanced - E U T R A では、R R H を介して基地局装置と接続する場合、干渉にあっても下りリンク共用チャネル P D S C H は再送処理を使用して受信することができるが、移動局装置が干渉により下りリンク制御チャネル P D C C H を受信できない場合も検討対象になっている。

30

【 0 0 8 2 】

基地局装置は、複数セルを割り当てた移動局装置に対し、必要に応じて拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H を割り当てる (設定する) 。そして、基地局装置は、下りリンク制御チャネル P D C C H と拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H の両方にランダムアクセスレスポンス識別子 R A - R N T I を配置し、下りリンク共用チャネル P D S C H でランダムアクセスレスポンスメッセージを送信する。尚、下りリンク制御チャネル P D C C H と拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H の両方で示すランダムアクセスレスポンスメッセージの割り当て情報は同じ下りリンク共用チャネル P D S C H を示すようにしてもよい。

40

【 0 0 8 3 】

移動局装置は、第一セルでランダムアクセスプリアンブルを送信した場合、下りリンク制御チャネル P D C C H で R A - R N T I をモニタリングし、第二セルでランダムアクセスプリアンブルを送信した場合、拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H で R A - R

50

N T I をモニタリングし、拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H で R A - R N T I を検出した場合、ランダムアクセスレスポンスメッセージの受信処理を行うようにする。なお、「R A - R N T I をモニタリング」するとは、移動局装置が、R A - R N T I を 16 ビットのビット列とみなし、下りリンク制御チャネル P D C C H または拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H に付加されている 16 ビットの C R C と R A - R N T I とで排他的論理和によってデスクランブルした C R C をチェックすることを示す。また、「R A - R N T I を検出」するとは、移動局装置が、上述したデスクランブル後の C R C チェックによって、誤りなく下りリンク制御チャネル P D C C H または拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H を受信したことを示す。

【0084】

10

このようにすることで、基地局装置は、拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H に対して R A - R N T I を配置し、ランダムアクセスレスポンスメッセージの割り当て情報を追加して送信するだけで、第二セルの下りリンク制御チャネル P D C C H を読むことのできない移動局装置にもランダムアクセスレスポンスの割り当て情報を通知することができる。また、移動局装置は、ランダムアクセスプリアンプルを送信した第二セルの拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H をモニタリングして R A - R N T I を検出することによって、第二セルの下りリンク制御チャネル P D C C H を読むことができない場合であってもランダムアクセスレスポンスの割り当て情報を拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H から取得することができる。

【0085】

20

尚、基地局装置は、移動局装置からの送信タイミングが同じとなるセルをグループ化（以降は、送信タイミンググループと示す。）する。そして、基地局装置は、1つのセルを第一セルに設定し、それ以外のセルを第二セルに設定する。移動局装置は、基地局装置から複数セルと送信タイミンググループを設定された後、あるセルから送信タイミング情報を取得すると送信タイミング情報を通知したセルが属する送信タイミンググループ内のすべてのセルに対して取得した送信タイミング情報を使用して上りリンクの送信タイミングを調整するようにする。

【0086】

尚、送信タイミンググループは、第一セルと、第一セルと同じ上りリンク送信タイミングの第二セルとから構成される第一の送信タイミンググループと、第一セルの上りリンク送信タイミングと異なる同じ上りリンク送信タイミングの第二セルから構成される第二の送信タイミンググループとに分類される。第一の送信タイミンググループは、少なくとも第一セルを含み、第二の送信タイミンググループは、少なくとも1つの第二セルを含む。

30

【0087】

移動局装置 1 - 1 と基地局装置 3 の動作を説明する。尚、例として、基地局装置 3 は、図 3 のようにセル 1 ~ セル 5 から構成されていて、セル 1 ~ セル 3 は送信タイミングが同じ送信タイミンググループであり、セル 4 ~ セル 5 は送信タイミングが同じ別の送信タイミンググループであるとする。

【0088】

移動局装置 1 - 1 は、セルサーチを行い、基地局装置 3 の 1 つのセルを見つける。ここではセル 1 を見つけるとする。移動局装置 1 - 1 は、セル 1 の報知チャネル P B C H などを受信し、システム情報（セルの物理チャネル構成や送信電力情報やランダムアクセスに関する情報など）を取得する。そして、移動局装置 1 - 1 は、システム情報に含まれるランダムアクセスに関する情報を使用して、プリアンプル番号を選択し、ランダムアクセスプリアンプルを生成し、初期アクセスのためにセル 1 のランダムアクセスチャネル R A C H へランダムアクセスプリアンプルを送信する。そして、移動局装置 1 - 1 は、下りリンク制御チャネル P D C C H でランダムアクセスレスポンス識別子 R A - R N T I のモニタリングを開始する。

40

【0089】

基地局装置 3 は、ランダムアクセスプリアンプルを検出すると、プリアンプル番号と送

50

信タイミング情報を含んだランダムアクセスレスポンスメッセージを作成し、下りリンク制御チャンネルP D C C Hと拡張下りリンク制御チャンネルE - P D C C Hにランダムアクセスレスポンスの割り当て情報を配置し、下りリンク共用チャンネルP D S C Hにランダムアクセスレスポンスメッセージを配置して、送信する。

【0090】

そして、移動局装置1-1は、下りリンク制御チャンネルP D C C HでR A - R N T Iを検出し、ランダムアクセスレスポンスメッセージの割り当て情報からランダムアクセスレスポンスメッセージをデコードし、ランダムアクセスレスポンスメッセージに送信したランダムアクセスプリアンプルのプリアンプル番号を検出すると、ランダムアクセスレスポンスに含まれる送信タイミング情報からセル1に対する上りリンクコンポーネントキャリアの送信タイミングを調整して、送信タイミングタイマーをスタートさせる。移動局装置1-1は、セル1を介してメッセージ3を基地局装置3へ送信する。尚、移動局装置1-1は、このメッセージ3に初期アクセスを示した内容を含めてメッセージ3を送信する。そして、移動局装置1-1は、コンテンションレゾリューションを基地局装置3から受信すると競合ベースランダムアクセス手順を終了する。

10

【0091】

ランダムアクセス手順が完了後、基地局装置3は、移動局装置1-1に使用させるセルを割り当て、セルの構成情報を通知する。尚、セルの構成情報は、第一セルのセル情報と送信タイミンググループに関する情報を示す。ここでは、基地局装置3は、移動局装置1-1にセル1~セル5を割り当てて、セル1を第一セル、セル2~セル5を第二セルに設定し、セル1~セル3を同じ送信タイミンググループ(送信タイミンググループ1)に設定し、セル4とセル5を同じ送信タイミンググループ(送信タイミンググループ2)に設定している。

20

【0092】

そして、基地局装置3は、移動局装置1-1に割り当てたセルのシステム情報や送信タイミンググループのグループ情報、拡張下りリンク制御チャンネルE - P D C C Hの割り当て情報、第一セルの上りリンク制御チャンネルP U C C Hの割り当て情報、上りリンク参照信号(測定用参照信号)の生成情報や上りリンク参照信号(測定用参照信号)を送信するための無線リソース割り当て情報、定期的な上りリンク共用チャンネルP D S C Hの無線リソース割り当て情報などの設定情報も移動局装置1-1に通知する。尚、ここでは、上記情報を通知後、基地局装置3は、移動局装置1-1にアクティベートを指示し、セル2~セル5に対して下りリンク受信処理を開始するように指示するとする。

30

【0093】

そして、移動局装置1-1は、第一セルの下りリンク制御チャンネルP D C C Hと第二セルの下りリンク制御チャンネルP D C C Hの個別サーチスペースのモニタリングを開始する。移動局装置1-1は、割り当てられたセルのシステム情報や送信タイミンググループのグループ情報を取得後、送信タイミンググループのグループ情報と取得している送信タイミング情報からセル1と同じ送信タイミンググループのセル2とセル3の上りリンクの送信タイミングを調整する。この後、移動局装置1-1と基地局装置3との間でセル1~セル5の下りリンクコンポーネントキャリアとセル1~セル3の上りリンクコンポーネントキャリアを介してデータのやり取りがされる。

40

【0094】

移動局装置1-1からの送信データ量が多くなり、移動局装置1-1で利用していないセルがある場合、基地局装置3は、非競合ベースランダムアクセス手順を行うように指示するランダムアクセス指示情報を下りリンク制御チャンネルP D C C Hで通知する。ここでは、基地局装置3は、セル5に対してのランダムアクセス指示情報を移動局装置1-1に通知するとする。ランダムアクセス指示情報には、プリアンプル番号とランダムアクセスチャンネル番号が含まれており、移動局装置1-1は、基地局装置3から指定されたプリアンプルとランダムアクセスチャンネルR A C Hを使用して、ランダムアクセスプリアンプルを生成し、ランダムアクセスプリアンプルをセル5のランダムアクセスチャンネルR A C H

50

で送信する。そして、移動局装置 1 - 1 は、セル 5 に割り当てられた拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H のモニタリングを開始する。

【 0 0 9 5 】

基地局装置 3 は、ランダムアクセスプリアンプルを検出すると、プリアンプル番号と送信タイミング情報を含んだランダムアクセスレスポンスメッセージを作成し、セル 5 の下りリンク制御チャンネル P D C C H と拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H にランダムアクセスレスポンスの割り当て情報を配置し、下りリンク共用チャンネル P D S C H にランダムアクセスレスポンスメッセージを配置して、送信する。

【 0 0 9 6 】

移動局装置 1 - 1 は、拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H で R A - R N T I を検出し、ランダムアクセスレスポンスメッセージの割り当て情報からランダムアクセスレスポンスメッセージをデコードする。移動局装置 1 - 1 が送信したランダムアクセスプリアンプルのプリアンプル番号をランダムアクセスレスポンスメッセージから検出すると、ランダムアクセスレスポンスに含まれている送信タイミング情報をセル 5 の上りリンクの送信タイミングとして設定し、更に、送信タイミング情報を同じ送信タイミンググループであるセル 4 の上りリンクの送信タイミングとして設定（調整）し、セル 4 とセル 5 の送信タイミンググループ（送信タイミンググループ 2）に適用される送信タイミングタイマーをスタートする。そして、移動局装置 1 - 1 は、非競合ベースランダムアクセス手順を完了する。この後、セル 4 とセル 5 の上りリンクコンポーネントキャリアも含めて、移動局装置 1 - 1 と基地局装置 3 との間でデータのやり取りを行なう。尚、基地局装置 3 から競合ベースランダムアクセス手順を指示された場合でも同様の処理を行う。

【 0 0 9 7 】

移動局装置 1 - 1 は、送信タイミンググループ毎に 1 つの送信タイミングタイマーを持ち、送信タイミング情報を取得すると送信タイミングタイマーをスタート、またはリスタートする。基地局装置 3 も同様に送信タイミンググループ毎に 1 つの送信タイミングタイマーを持ち、送信タイミング情報を送信すると送信タイミングタイマーをスタート、またはリスタートする。送信タイミングタイマーが動作中は、上りリンク同期している（送信タイミングが有効である）状態であり、移動局装置 1 - 1 は、対象となる送信タイミンググループの上りリンクコンポーネントキャリアでの上りリンク送信が可能である。

【 0 0 9 8 】

移動局装置 1 - 1 のランダムアクセス受信処理のフローチャートを図 4 に示す。

移動局装置 1 - 1 は、ランダムアクセスプリアンプルを送信すると、ランダムアクセスレスポンス識別子 R A - R N T I を算出する（ステップ S 1 0 1）。そして、移動局装置 1 - 1 は、どのセルでランダムアクセスプリアンプルを送信したか確認する（ステップ S 1 0 2）。第一セルでランダムアクセスプリアンプルを送信した場合、移動局装置 1 - 1 は、第一セルの下りリンク制御チャンネル P D C C H の共通サーチスペースで算出した R A - R N T I のモニタリングを開始する（ステップ S 1 0 3）。移動局装置 1 - 1 は、サブフレーム毎に算出した R A - R N T I を検出したかどうか確認する（ステップ S 1 0 4）。

【 0 0 9 9 】

R A - R N T I を検出した場合、移動局装置 1 - 1 は、割り当て情報に従って下りリンク共用チャンネル P D S C H に配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを復調する（ステップ S 1 0 5）。R A - R N T I を検出しない場合、移動局装置 1 - 1 は、R A - R N T I のモニタリングを継続する。ランダムアクセスレスポンスメッセージの復調後、移動局装置 1 - 1 は、ランダムアクセスレスポンスメッセージに送信したランダムアクセスプリアンプルのプリアンプル番号が含まれているかどうか確認する（ステップ S 1 0 6）。

【 0 1 0 0 】

ランダムアクセスレスポンスメッセージにプリアンプル番号が含まれている場合、移動局装置 1 - 1 は、ランダムアクセスレスポンスメッセージに含まれている送信タイミング

情報をランダムアクセスプリアンブル送信したセルの送信タイミングとして設定する（ステップ S 1 0 7）。そして、行っているランダムアクセス手順が、非競合ベースランダムアクセスであれば、ランダムアクセス手順を終了し、競合ベースランダムアクセス手順であれば、移動局装置 1 - 1 は L 2 / L 3 メッセージの送信を行う。ランダムアクセスレスポンスメッセージにプリアンブル番号が含まれていない場合、移動局装置 1 - 1 は、R A - R N T I のモニタリングを継続する。

【 0 1 0 1 】

第二セルでランダムアクセスプリアンブルを送信した場合、移動局装置 1 - 1 は、拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H で算出した R A - R N T I のモニタリングを開始する（ステップ S 1 0 8）。移動局装置 1 - 1 は、算出した R A - R N T I を検出したかどうかを確認する（ステップ S 1 0 9）。R A - R N T I を検出した場合、移動局装置 1 - 1 は、割り当て情報に従って下りリンク共用チャンネル P D S C H に配置されているランダムアクセスレスポンスメッセージを復調する（ステップ S 1 1 0）。

10

【 0 1 0 2 】

R A - R N T I を検出しない場合、移動局装置 1 - 1 は、下りリンク制御チャンネル P D C C H または拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H のいずれかの R A - R N T I のモニタリングを継続する。ランダムアクセスレスポンスメッセージの復調後、移動局装置 1 - 1 は、ランダムアクセスレスポンスメッセージに送信したランダムアクセスプリアンブルのプリアンブル番号が含まれているかどうかを確認する（ステップ S 1 1 1）。ランダムアクセスレスポンスメッセージにプリアンブル番号が含まれている場合、移動局装置 1 - 1 は、ランダムアクセスレスポンスメッセージに含まれている送信タイミング情報をランダムアクセスプリアンブル送信したセルの送信タイミングとして設定する（ステップ S 1 1 2）。

20

【 0 1 0 3 】

そして、行っているランダムアクセス手順が、非競合ベースランダムアクセスであれば、ランダムアクセス手順を終了し、競合ベースランダムアクセス手順であれば、移動局装置 1 - 1 は L 2 / L 3 メッセージの送信を行う。ランダムアクセスレスポンスメッセージにプリアンブル番号が含まれていない場合、移動局装置 1 - 1 は、R A - R N T I のモニタリングを継続する。尚、一定期間内に送信したランダムアクセスプリアンブルのプリアンブル番号を含んだランダムアクセスレスポンスメッセージを受信できない場合、ランダムアクセスレスポンス受信処理を中止し、再度、ランダムアクセスプリアンブル送信を行う。

30

【 0 1 0 4 】

尚、拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H に対して、下りリンク制御チャンネル P D C C H と同様に共通サーチスペースと個別サーチスペースを設定しても良い。この場合、移動局装置 1 - 1 は、基地局装置 3 から第一セル、または、第二セルに拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H を割り当てられた場合、拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H の個別サーチスペースで自移動局装置の C - R N T I をモニタリングする。そして、移動局装置 1 - 1 が第二セルでランダムアクセスプリアンブルを送信した場合、第二セルの拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H の共通サーチスペースで R A - R N T I をモニタリングする。

40

【 0 1 0 5 】

また、基地局装置 3 は、移動局装置個別の C - R N T I を含んだ制御情報を拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H の個別サーチスペースで送信し、R A - R N T I を含んだ制御情報などの複数の移動局装置向けの制御情報を拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H の共通サーチスペースで送信するようにしても良い。基地局装置 3 は、拡張下りリンク制御チャンネル E - P D C C H における共通サーチスペースと個別サーチスペースの配置に関する情報を R R C 層のメッセージ（R R C メッセージ、報知情報）、または、L 2 / L 3 メッセージや下りリンク制御チャンネル P D C C H の制御データによって移動局装

50

置 1 - 1 に通知する。尚、基地局装置 3 は、ランダムアクセス指示情報などの個別の移動局装置向け制御情報を拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H の個別サーチスペースで通知する。

【 0 1 0 6 】

また、基地局装置 3 は、移動局装置 1 - 1 に拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H を割り当てた場合、基地局装置 3 は、セル単位で下りリンク制御チャネル P D C C H、または、拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H のどちらかの制御チャネル、または、両方の制御チャネルで R A - R N T I をモニタリングするか設定するようにしても良い。移動局装置 1 - 1 は、基地局装置 3 の設定に従って、下りリンク制御チャネル P D C C H、または、拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H のどちらかの制御チャネル、または、両方の制御チャネルで R A - R N T I をモニタリングする。

10

【 0 1 0 7 】

このようにすることで、基地局装置は、移動局装置に拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H を割り当てて、拡張下りリンク制御チャネル E - P D C C H にランダムアクセスレスポンスメッセージの割り当て情報を追加して送信するだけで、第二セルの下りリンク制御チャネル P D C C H を読むことのできない移動局装置にもランダムアクセスレスポンスの割り当て情報を通知することができる。

【 0 1 0 8 】

以上、図面を参照してこの発明の一実施形態について詳しく説明してきたが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等を行うことが可能である。

20

【 0 1 0 9 】

また、説明の便宜上、実施形態の移動局装置 1 - 1 及び基地局装置 3 を機能的なブロック図を用いて説明したが、移動局装置 1 - 1 及び基地局装置 3 の各部の機能またはこれらの機能の一部を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより移動局装置や基地局装置の制御を行なっても良い。尚、ここでいう「コンピュータシステム」とは、O S や周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

【 0 1 1 0 】

また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、R O M、C D - R O M 等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに、前述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

30

【 0 1 1 1 】

また、上記各実施形態に用いた各機能ブロックは、典型的には集積回路である L S I として実現してもよい。各機能ブロックは個別にチップ化してもよいし、一部または全部を集積してチップ化してもよい。また、集積回路化の手法は L S I に限らず専用回路または汎用プロセッサで実現しても良い。また、半導体技術の進歩により L S I に代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いることも可能である。

40

【 0 1 1 2 】

以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も特許請求の範囲に含まれる。

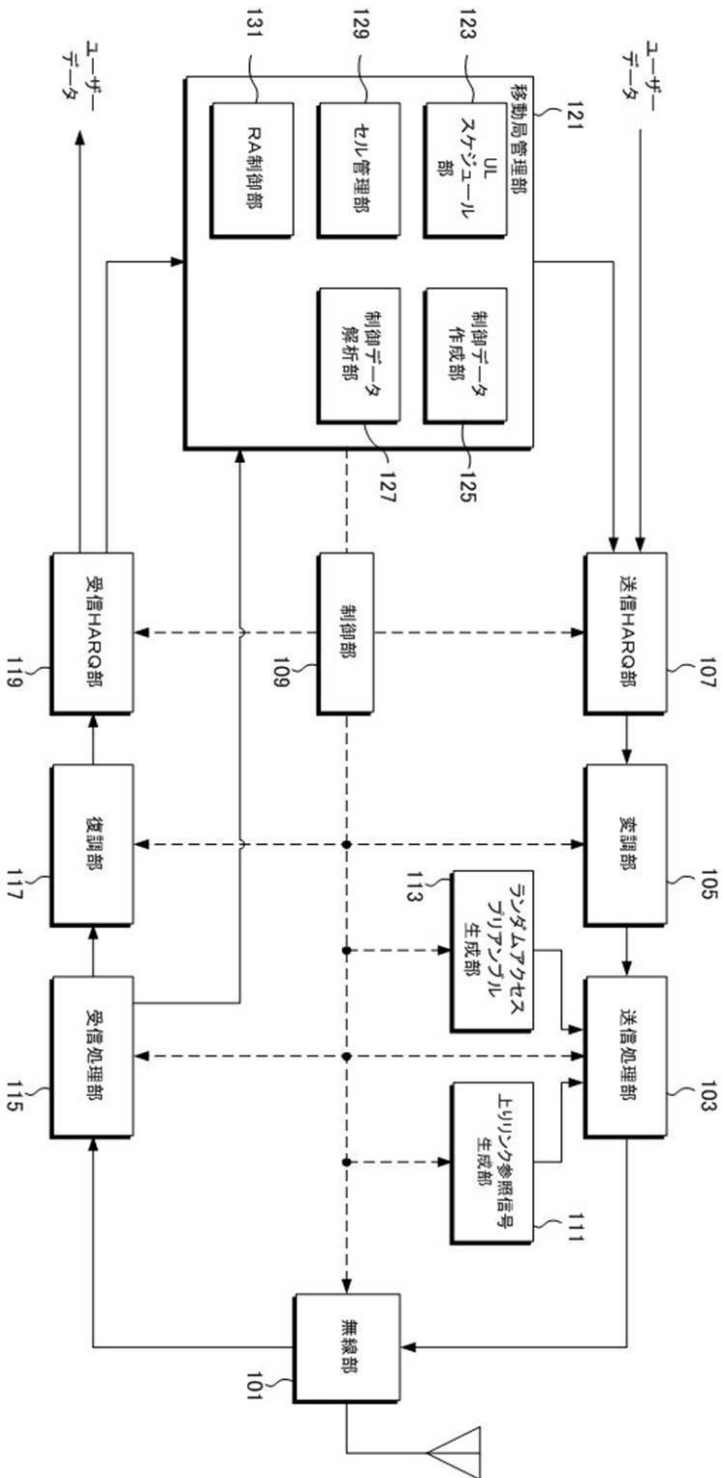
【 符号の説明 】

50

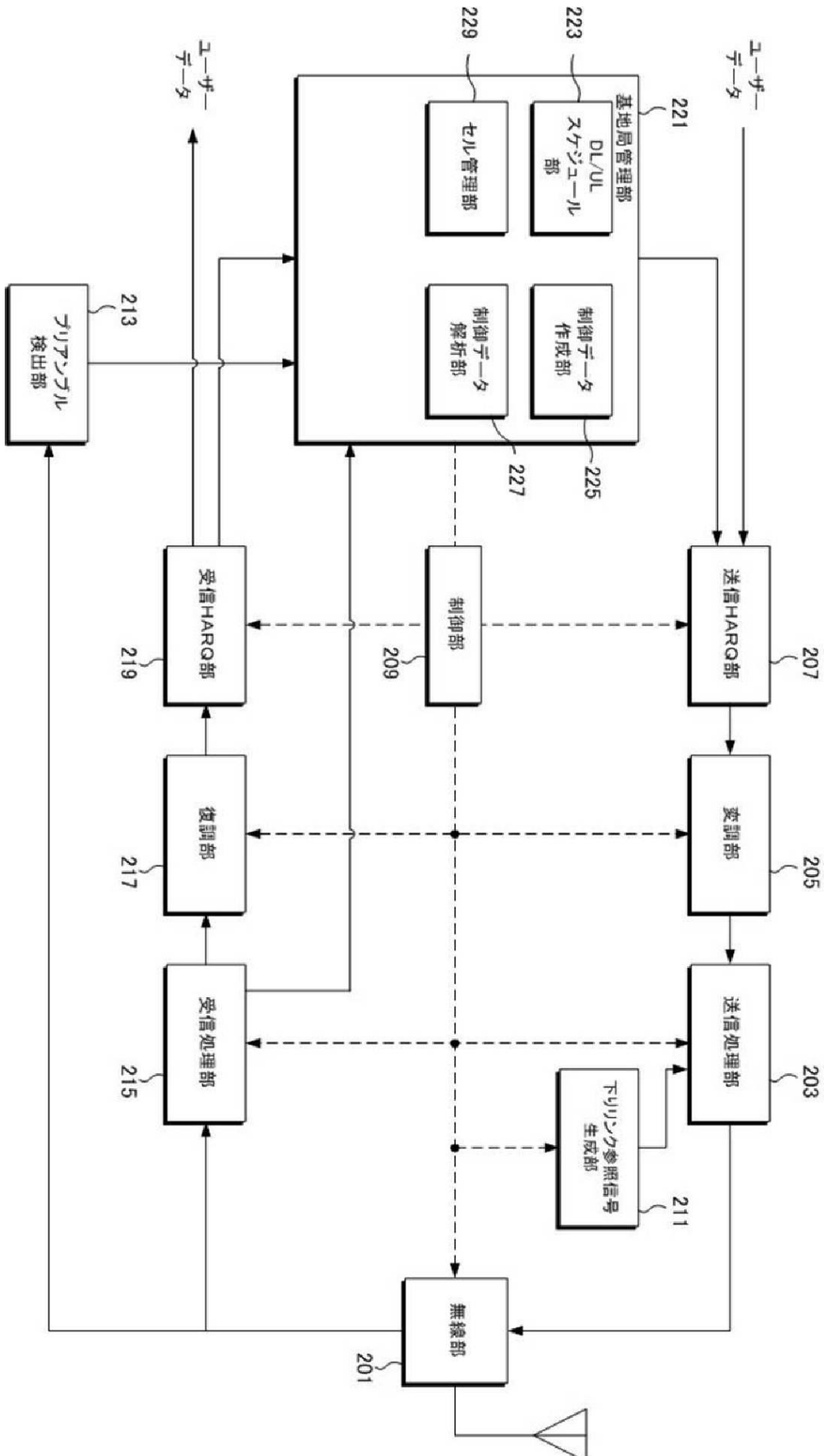
【 0 1 1 3 】

1 - 1 ~ 1 - 3	移動局装置	
3	基地局装置	
5 - 1、5 - 2	リピータ	
1 0 1、2 0 1	無線部	
1 0 3、2 0 3	送信処理部	
1 1 5、2 1 5	受信処理部	
1 0 5、2 0 5	変調部	
1 1 7、2 1 7	復調部	
1 0 7、2 0 7	送信 H A R Q 処理部	10
1 1 9、2 1 9	受信 H A R Q 処理部	
1 0 9、2 0 9	制御部	
1 2 1	移動局管理部	
2 2 1	基地局管理部	
1 2 3	UL スケジュール部	
1 2 5、2 2 5	制御データ作成部	
1 2 7、2 2 7	制御データ解析部	
1 2 9、2 2 9	セル管理部	
1 3 1	RA 制御部	
1 1 1	上りリンク参照信号生成部	20
2 1 1	下りリンク参照信号生成部	
1 1 3	ランダムアクセスプリアンブル生成部	
2 1 3	プリアンブル検出部	
2 2 3	DL / UL スケジュール部	

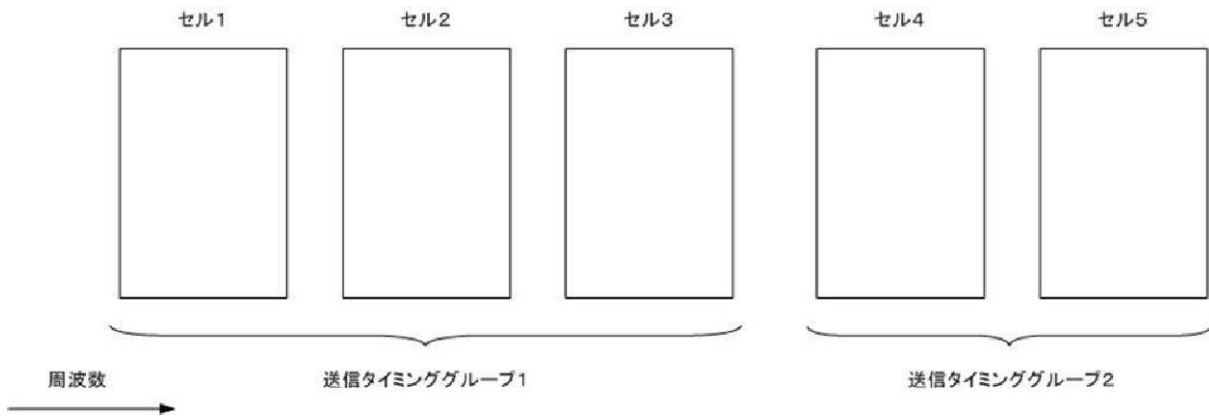
【図 1】



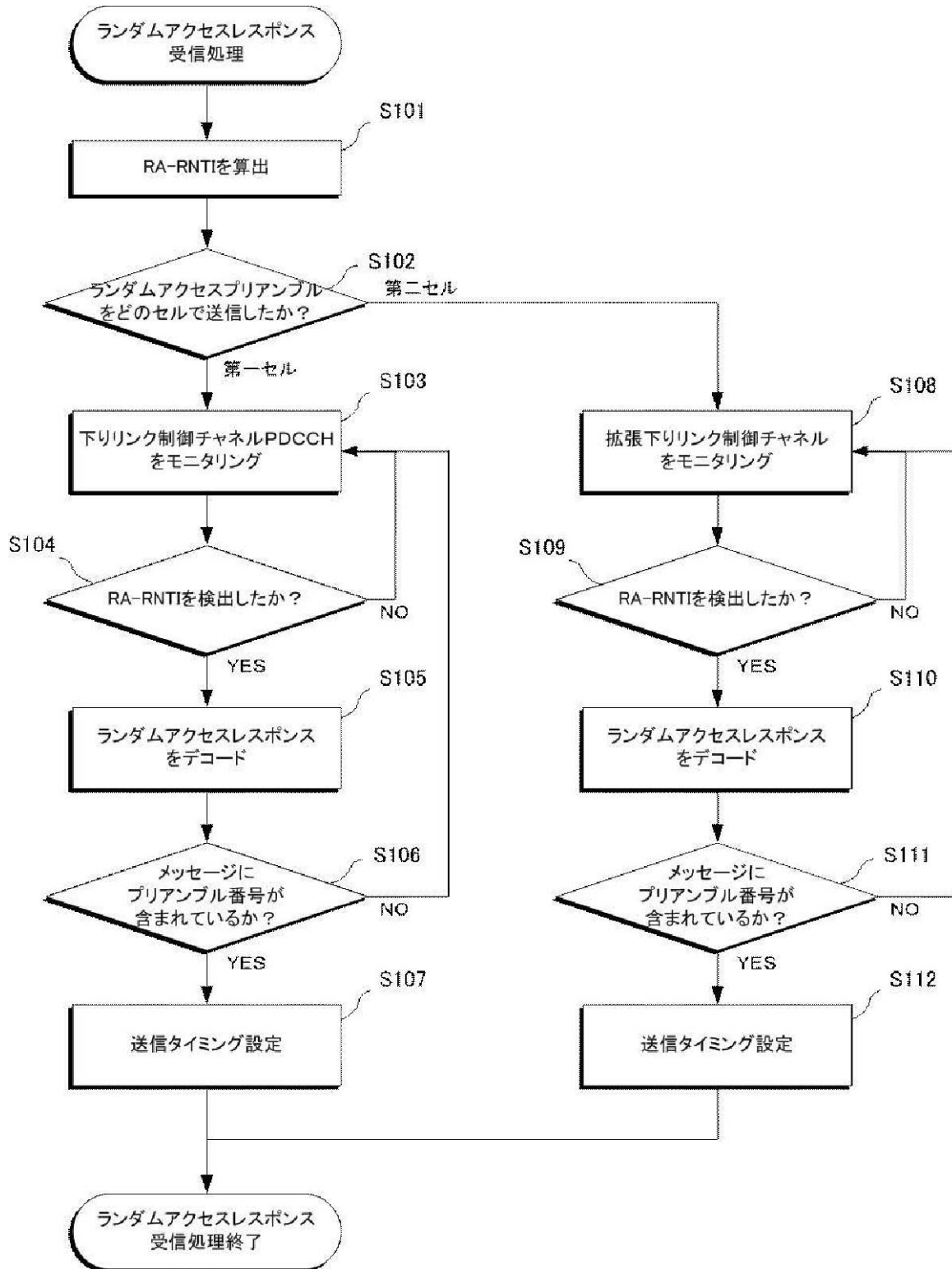
【図 2】



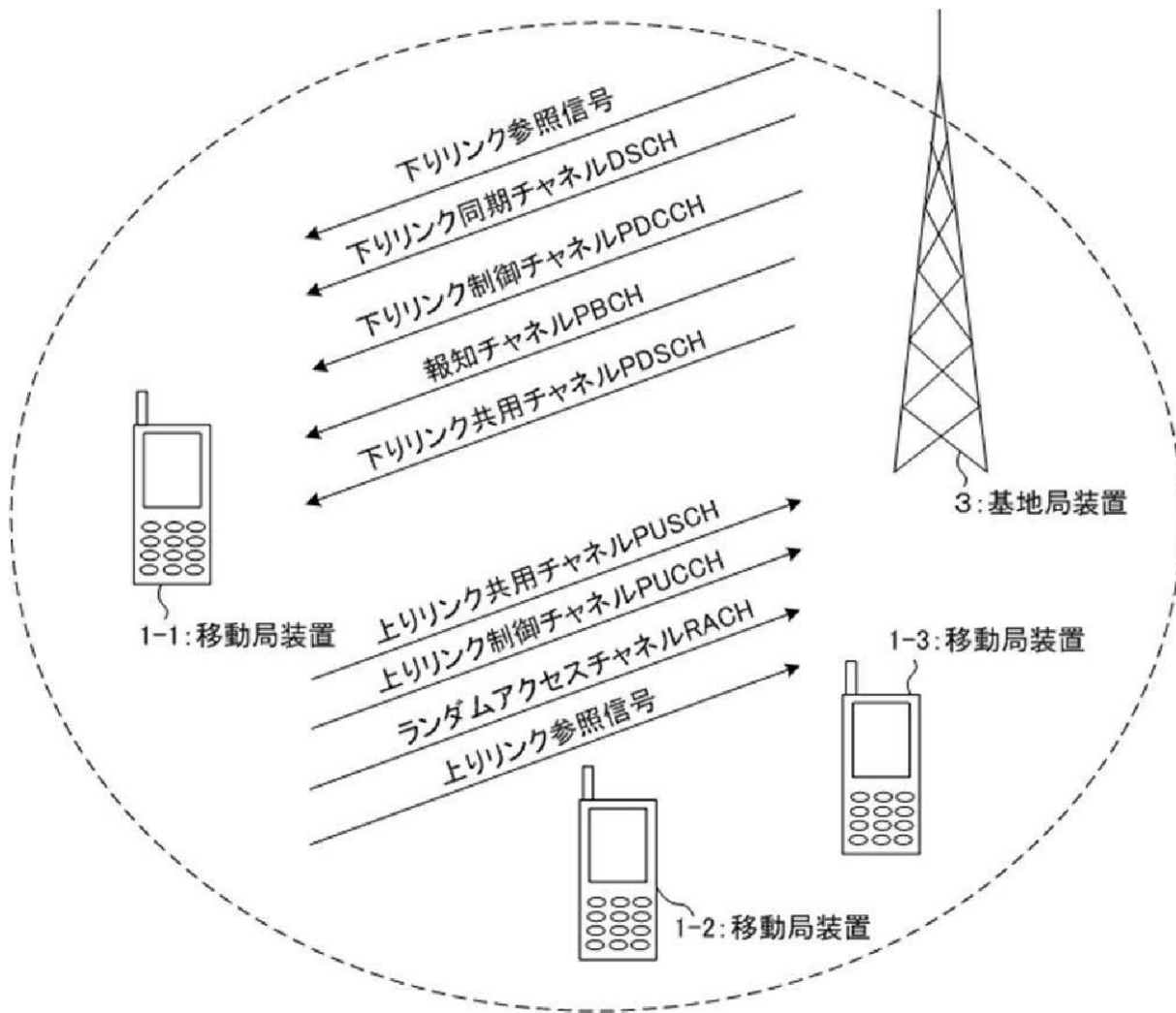
【図 3】



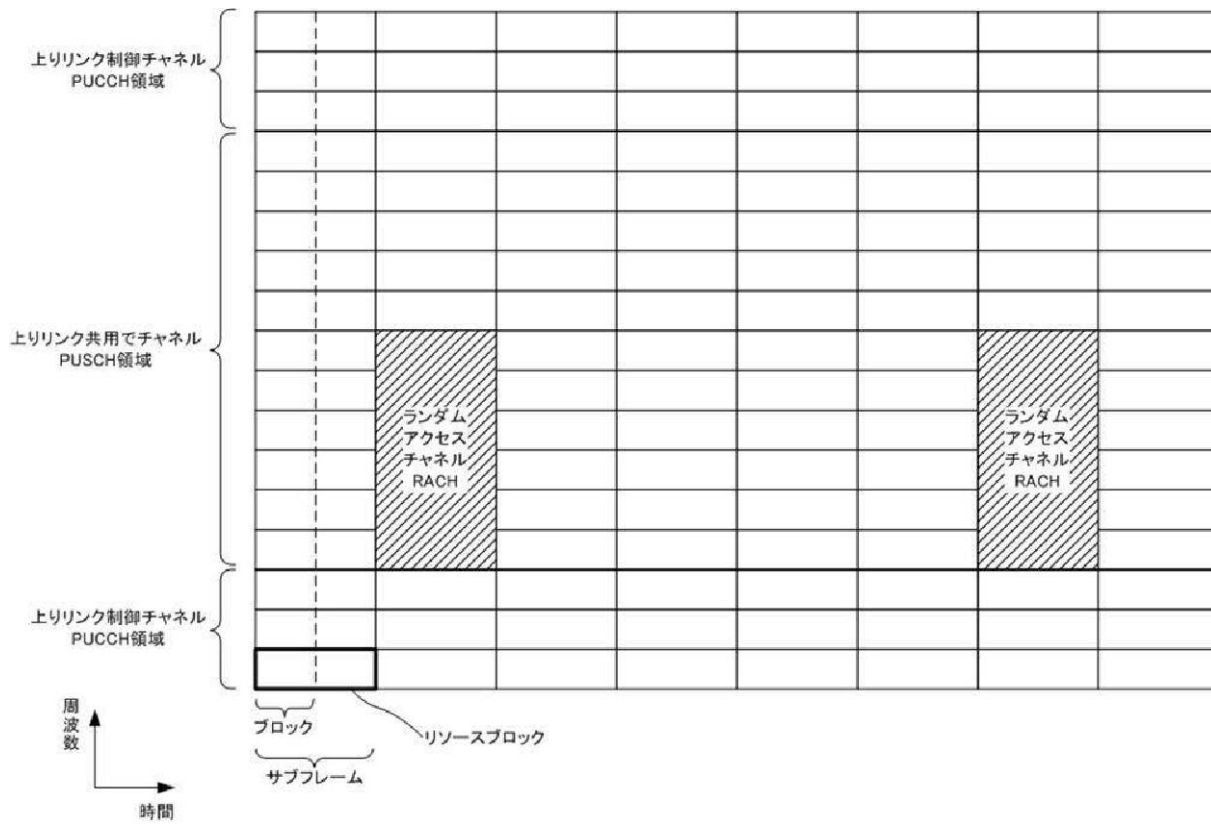
【図4】



【図5】



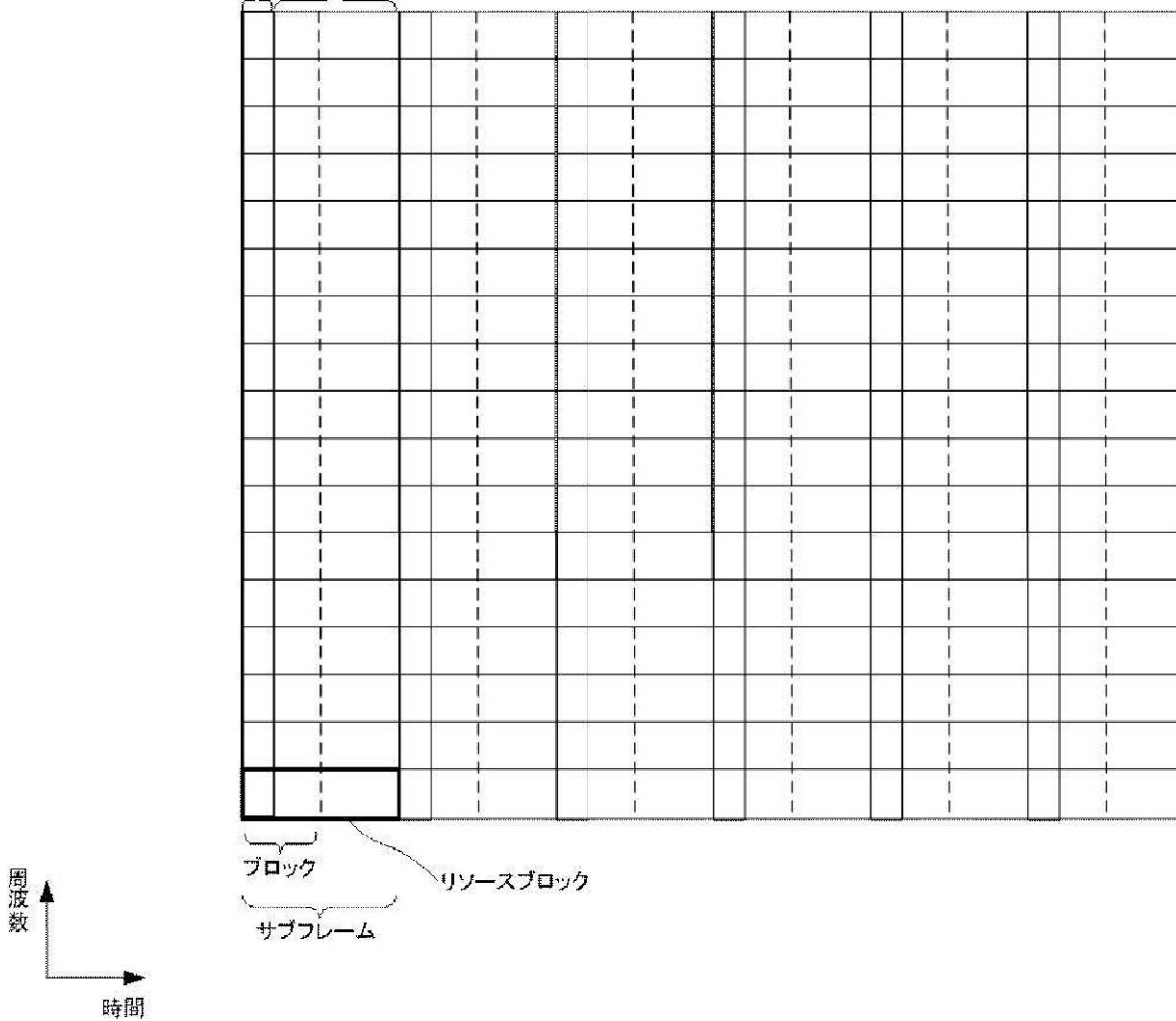
【図 6】



【図 7】

下リンク制御チャネル
PDCCH領域

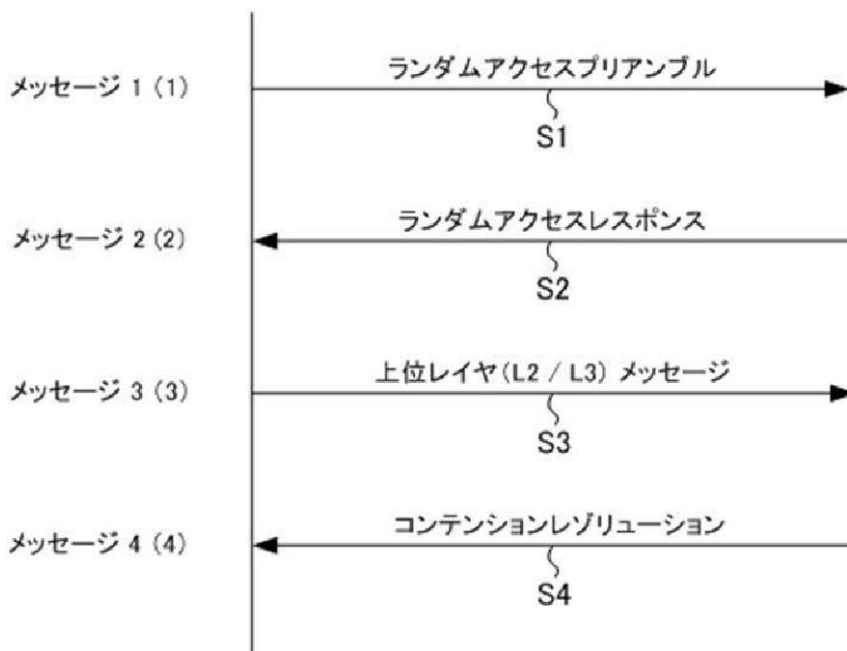
下リンク共用でチャネル
PDSCH領域



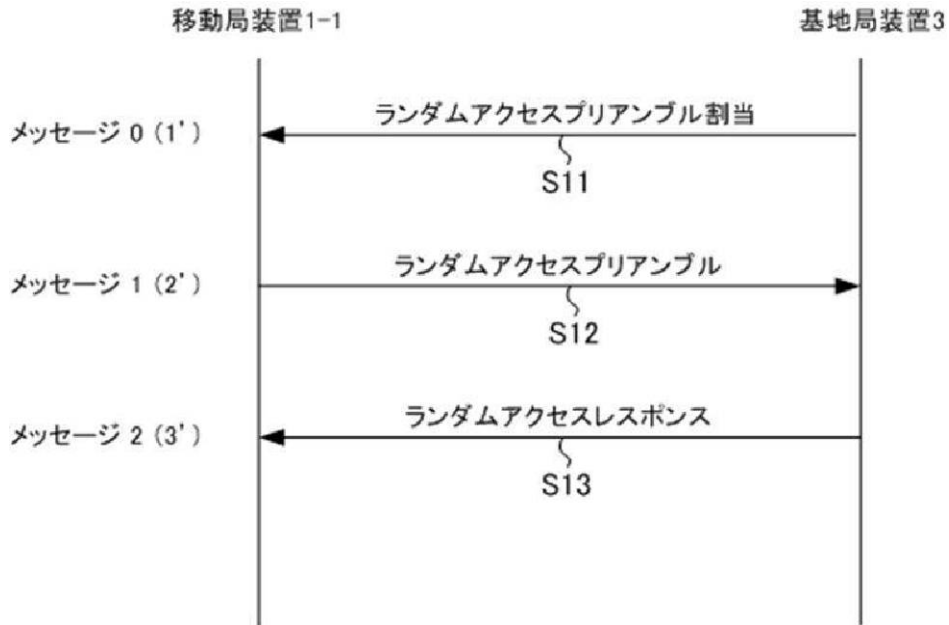
【図 8】

移動局装置1-1

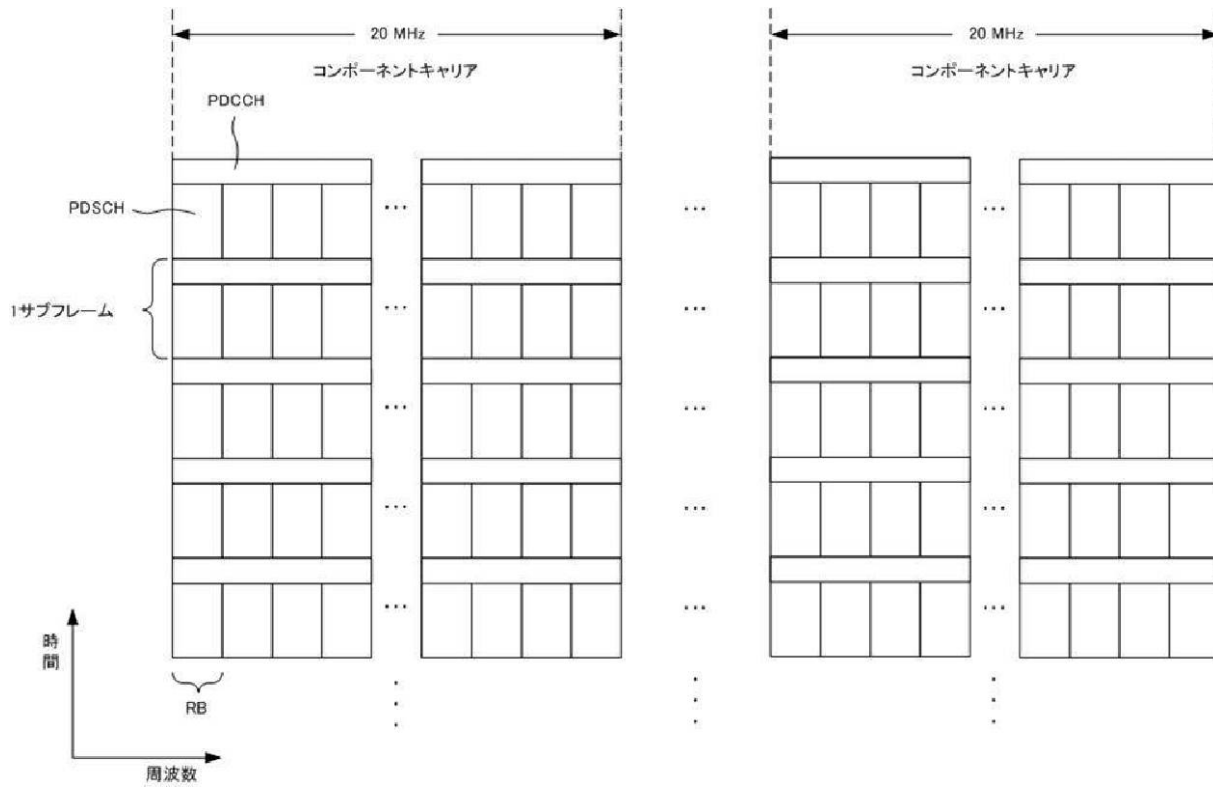
基地局装置3



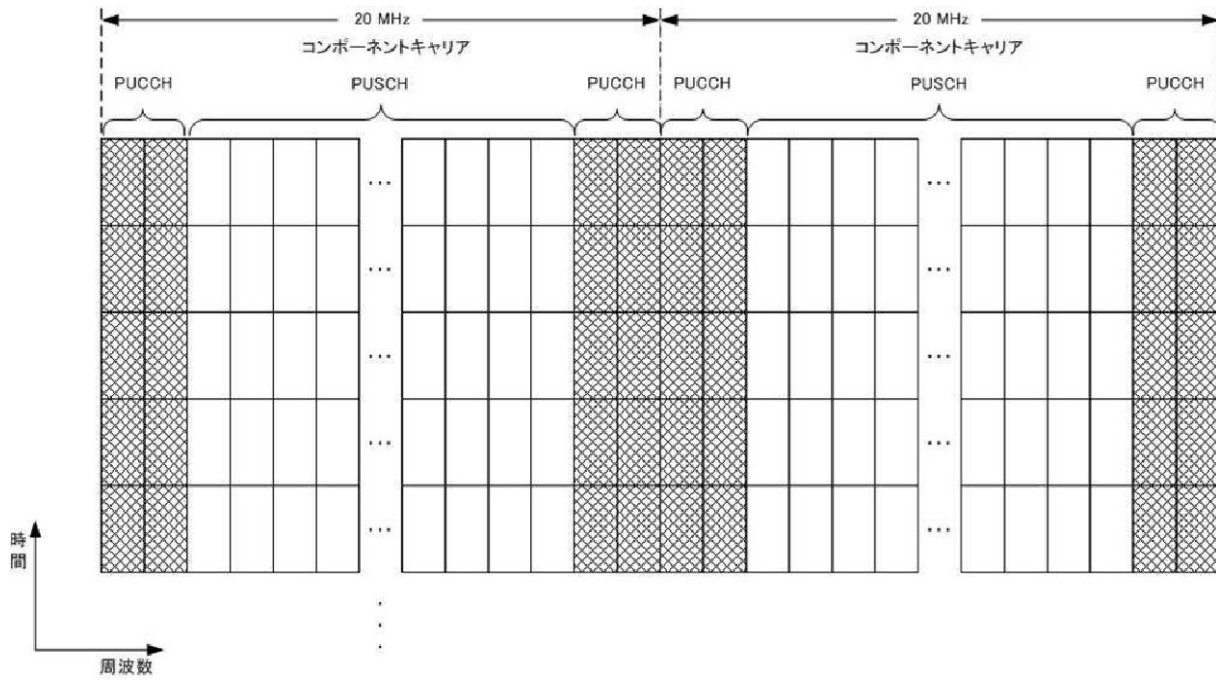
【 図 9 】



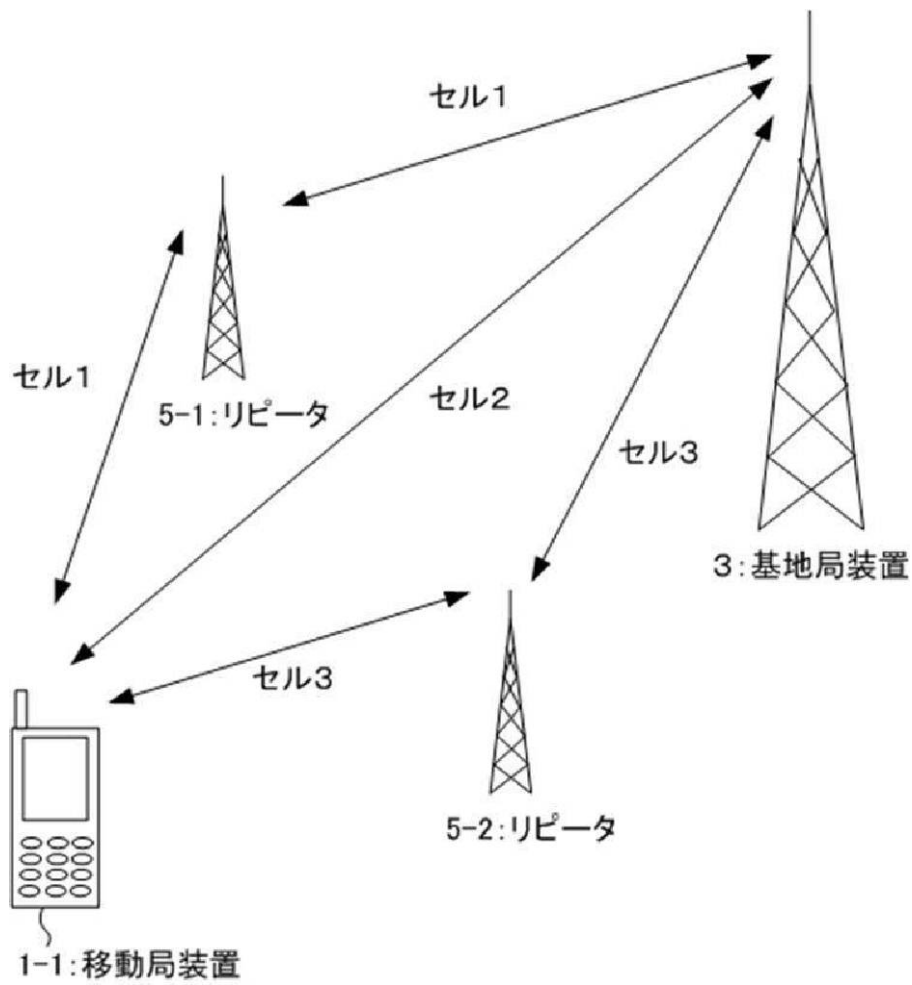
【 図 1 0 】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 今村 公彦

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 5K067 AA13 BB21 CC02 CC04 DD17 DD24 DD25 DD51 EE02 EE10

FF03 GG01 HH22 HH23 JJ13