

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4945652号  
(P4945652)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 72/04 (2009.01)  
HO4W 74/08 (2009.01)HO4Q 7/00 547  
HO4Q 7/00 574

請求項の数 8 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2010-74815 (P2010-74815)  
 (22) 出願日 平成22年3月29日 (2010.3.29)  
 (65) 公開番号 特開2011-211321 (P2011-211321A)  
 (43) 公開日 平成23年10月20日 (2011.10.20)  
 審査請求日 平成24年1月19日 (2012.1.19)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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 100114258  
 弁理士 福地 武雄  
 (74) 代理人 100125391  
 弁理士 白川 洋一  
 (74) 代理人 100147256  
 弁理士 平井 良憲  
 (72) 発明者 加藤 恒之  
 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

審査官 ▲高▼須 甲斐

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】移動局装置、基地局装置、無線通信システム、ランダムアクセス方法及び集積回路

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基地局装置が移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、前記コンポーネントキャリアを介して前記基地局装置と前記移動局装置が通信を行なう無線通信システムであって、

前記基地局装置は、

コンポーネントキャリアごとにコンポーネントキャリア設定情報を設定し、

ランダムアクセスに関する情報を含む第1のコンポーネントキャリア設定情報、およびランダムアクセスに関する情報を含まない第2のコンポーネントキャリア設定情報を前記移動局装置に通知し、

前記移動局装置は、

前記第1および第2のコンポーネントキャリア設定情報を受信し、

前記基地局装置から割り当てられた複数のコンポーネントキャリアの中で、前記第1のコンポーネントキャリア設定情報に対応するコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスプロトコルを送信することを特徴する無線通信システム。

## 【請求項 2】

基地局装置から複数のコンポーネントキャリアを割り当てられて、前記コンポーネントキャリアを介して前記基地局装置と通信を行なう移動局装置であって、

前記基地局装置からランダムアクセスに関する情報を含む第1のコンポーネントキャリア設定情報、およびランダムアクセスに関する情報を含まない第2のコンポーネントキャ

リア設定情報を受信し、

前記基地局装置から割り当てられた複数のコンポーネントキャリアの中で、前記第1のコンポーネントキャリア設定情報に対応するコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスプリアンブルを送信すること特徴とする移動局装置。

**【請求項3】**

移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、前記コンポーネントキャリアを介して前記移動局装置と通信する基地局装置であって、

コンポーネントキャリアごとにコンポーネントキャリア設定情報を設定し、

ランダムアクセスに関する情報を含む第1のコンポーネントキャリア設定情報、およびランダムアクセスに関する情報を含まない第2のコンポーネントキャリア設定情報を前記移動局装置に通知することを特徴とする基地局装置。

**【請求項4】**

基地局装置が移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、前記コンポーネントキャリアを介して前記基地局装置と前記移動局装置が通信を行なう無線通信システムに適用されるランダムアクセス方法であって、

前記基地局装置は、

コンポーネントキャリアごとにコンポーネントキャリア設定情報を設定するステップと、

ランダムアクセスに関する情報を含む第1のコンポーネントキャリア設定情報、およびランダムアクセスに関する情報を含まない第2のコンポーネントキャリア設定情報を前記移動局装置に通知するステップとを有し、

前記移動局装置は、

前記第1および第2のコンポーネントキャリア設定情報を受信するステップと、

前記基地局装置から割り当てられた複数のコンポーネントキャリアの中で、前記第1のコンポーネントキャリア設定情報に対応するコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスプリアンブルを送信するステップとを有することを特徴とするランダムアクセス方法。

**【請求項5】**

基地局装置から複数のコンポーネントキャリアを割り当てられて、前記コンポーネントキャリアを介して前記基地局装置と通信を行なう移動局装置に適用されるランダムアクセス方法であって、

前記基地局装置からランダムアクセスに関する情報を含む第1のコンポーネントキャリア設定情報、およびランダムアクセスに関する情報を含まない第2のコンポーネントキャリア設定情報を受信するステップと、

前記基地局装置から割り当てられた複数のコンポーネントキャリアの中で、前記第1のコンポーネントキャリア設定情報に対応するコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスプリアンブルを送信するステップとを有することを特徴とするランダムアクセス方法。

**【請求項6】**

移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、前記コンポーネントキャリアを介して前記移動局装置と通信する基地局装置に適用されるランダムアクセス方法であって、

コンポーネントキャリアごとにコンポーネントキャリア設定情報を設定するステップと、

ランダムアクセスに関する情報を含む第1のコンポーネントキャリア設定情報、およびランダムアクセスに関する情報を含まない第2のコンポーネントキャリア設定情報を前記移動局装置に通知するステップとを有することを特徴とするランダムアクセス方法。

**【請求項7】**

移動局装置に実装されることにより、前記移動局装置に複数の機能を発揮させる集積回路であって、

基地局装置から複数のコンポーネントキャリアを割り当てられて、前記コンポーネント

10

20

30

40

50

キャリアを介して前記基地局装置と通信を行なう機能と、

前記基地局装置からランダムアクセスに関する情報を含む第1のコンポーネントキャリア設定情報、およびランダムアクセスに関する情報を含まない第2のコンポーネントキャリア設定情報を受信する機能と、

前記基地局装置から割り当てられた複数のコンポーネントキャリアの中で、前記第1のコンポーネントキャリア設定情報に対応するコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスプリアンブルを送信する機能と、の一連の機能を、前記移動局装置に発揮させることを特徴とする集積回路。

**【請求項 8】**

基地局装置に実装されることにより、前記基地局装置に複数の機能を発揮させる集積回路であって、 10

移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、前記コンポーネントキャリアを介して前記移動局装置と通信を行なう機能と、

コンポーネントキャリアごとにコンポーネントキャリア設定情報を設定する機能と、

ランダムアクセスに関する情報を含む第1のコンポーネントキャリア設定情報、およびランダムアクセスに関する情報を含まない第2のコンポーネントキャリア設定情報を前記移動局装置に通知する機能と、の一連の機能を、前記基地局装置に発揮させ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】**

20

**【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、ランダムアクセス時の動作における移動局装置、基地局装置、無線通信システム、ランダムアクセス方法及び集積回路に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、W-CDMA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HSDPAも標準化され、サービスが開始されている。

**【0003】**

30

一方、3GPP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。) の標準化が進められている。EUTRA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OFDM (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PAPR (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SC-FDMA (Single Carrier-Frequency Division Multiple Access) のDFT (Discrete Fourier Transform(離散フーリエ変換)) - spread OFDM方式を採用している。

**【0004】**

40

また、3GPPでは、EUTRAの更なる進化のAdvanced-EUTRAの議論も始まっている。Advanced-EUTRAでは、上りリンクおよび下りリンクでそれぞれ最大100MHz帯域幅までの帯域を使用して、最大で下りリンク1Gbps以上、上りリンク500Mbps以上の伝送レートの通信を行なうことを想定している。

**【0005】**

Advanced-EUTRAでは、EUTRAの移動局装置も収容できるようにEUTRAの20MHzの帯域を複数個束ねることで、100MHz帯域を実現することを考えている。尚、Advanced-EUTRAでは、EUTRAの1つの20MHz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3)。

50

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献1】3GPP TS(Technical Specification)36.300、V8.70(2009-03)、Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network(E-UTRAN)、Overall description Stage2

【非特許文献2】3GPP TS(Technical Specification)36.321、V8.50(2009-03)、Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA) Medium Access Control(MAC) protocol specification

【非特許文献3】3GPP TR(Technical Specification)36.814、V1.00(2009-03)、Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA) Radio Resource Control(RRC) Protocol specification

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

移動局装置が複数のコンポーネントキャリアを使用して基地局装置と通信を行なう場合、通信条件や基地局装置への接続状況によって、各上りリンクの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があり、上りリンクコンポーネントキャリア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。

【0008】

20

しかしながら、コンポーネントキャリア毎に送信タイミングの調整が必要な場合、初期アクセス時やハンドオーバー時などの上りリンク同期が外れている場合には、コンポーネントキャリア毎にランダムアクセス処理が必要になる。1つの移動局装置が複数のコンポーネントキャリアを割り当てられた場合に、コンポーネントキャリア毎に同時にランダムアクセス処理を行うと移動局装置の処理が複雑になるばかりでなく、1つの移動局装置が複数のランダムアクセスを行うので、ランダムアクセス時の衝突確率が増えることになる。

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、Advanced-EUTRAシステムに対して、効率の良いランダムアクセスを可能とする移動局装置、基地局装置、無線通信システム、ランダムアクセス方法及び集積回路を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

(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、基地局装置が移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、通信中に前記移動局装置がランダムアクセスを行なう無線通信システムであって、前記基地局装置は、前記移動局装置にセキュリティ情報を前記移動局装置に通知し、前記移動局装置は、スケジューリングリクエストのランダムアクセスが必要になった場合、前記セキュリティ情報から示されたセキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアでランダムアクセスプリアンブルを送信し、前記セキュリティ機能を割り当てられたコンポーネントキャリア以外のコンポーネントキャリアでは、下りリンク制御チャネルでランダムアクセス指示を受信した場合にのみ、ランダムアクセスプリアンブルを送信することを特徴とする。

40

【0011】

このように、基地局装置がセキュリティ情報を移動局装置に通知し、移動局装置は、セキュリティ情報から示されたセキュリティ機能が設定されたコンポーネントのみで、スケジューリングリクエストのランダムアクセスを行ない、その他のコンポーネントキャリアでは、ランダムアクセス指示によるランダムアクセスを行なうことにより、セキュリティ機能が設定されてないコンポーネントキャリア以外では、基地局装置からの指示がないとランダムアクセスが行なえないので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良

50

いランダムアクセスが実行できる。

【0012】

(2) また、本発明の無線通信システムは、基地局装置が移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、通信中に前記移動局装置がランダムアクセスを行なう無線通信システムであって、前記基地局装置は、コンポーネントキャリアの割り当て情報とランダムアクセスに関する情報を含んだコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を前記移動局装置に通知し、前記移動局装置は、前記割り当て情報と前記設定情報を受信し、前記基地局装置から割り当てられた複数のコンポーネントキャリアの内、ランダムアクセスに関する設定情報があるコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスプリアンブルを送信することを特徴とする。 10

【0013】

このように、基地局装置が移動局装置にランダムアクセスに関する情報を含むコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を通知し、移動局装置は、基地局装置からランダムアクセスに関する情報を通知されたコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスを行なうので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良いランダムアクセスが実行できる。

【0014】

(3) また、本発明の移動局装置は、基地局装置から複数のコンポーネントキャリアを割り当てられて、基地局装置との通信中であってもランダムアクセスを行なう移動局装置であって、前記基地局装置からセキュリティ情報を受信し、スケジューリングリクエストのランダムアクセスが必要になった場合、前記セキュリティ情報から示されたセキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアでランダムアクセスプリアンブルを送信し、前記セキュリティ機能を割り当てられたコンポーネントキャリア以外のコンポーネントキャリアでは、下りリンク制御チャネルでランダムアクセス指示を受信した場合にのみ、ランダムアクセスプリアンブルを送信することを特徴とする。 20

【0015】

このように、基地局装置がセキュリティ情報を移動局装置に通知し、移動局装置は、セキュリティ情報から示されたセキュリティ機能が設定されたコンポーネントのみで、スケジューリングリクエストのランダムアクセスを行ない、他のコンポーネントキャリアでは、ランダムアクセス指示によるランダムアクセスを行なうことにより、セキュリティ機能が設定されてないコンポーネントキャリア以外では、基地局装置からの指示がないとランダムアクセスが行なえないので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良いランダムアクセスが実行できる。 30

【0016】

(4) また、本発明の移動局装置は、基地局装置から複数のコンポーネントキャリアを割り当てられて、基地局装置との通信中であってもランダムアクセスを行なう移動局装置であって、前記基地局装置から上りリンク制御チャネルの割り当て情報を受信し、スケジューリングリクエストのランダムアクセスが必要になった場合、前記上りリンク制御チャネルが割り当てられたコンポーネントキャリアでランダムアクセスプリアンブルを送信し、前記上りリンク制御チャネルが割り当てられたコンポーネントキャリア以外のコンポーネントキャリアでは、下りリンク制御チャネルでランダムアクセス指示を受信した場合にのみ、ランダムアクセスプリアンブルを送信することを特徴とする。 40

【0017】

このように、基地局装置が上りリンク制御チャネル割り当てを移動局装置に通知し、移動局装置は、上りリンク制御チャネルが設定されたコンポーネントのみで、スケジューリングリクエストのランダムアクセスを行ない、他のコンポーネントキャリアでは、ランダムアクセス指示によるランダムアクセスを行なうことにより、上りリンク制御チャネルが設定されてないコンポーネントキャリア以外では、基地局装置からの指示がないとランダムアクセスが行なえないので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良い 50

ランダムアクセスが実行できる。

【0018】

(5) 本発明の移動局装置は、基地局装置から複数のコンポーネントキャリアを割り当てられて、基地局装置との通信中であってもランダムアクセスを行なう移動局装置であって、前記基地局装置からコンポーネントキャリアの割り当て情報とランダムアクセスに関する設定情報を含んだコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する設定情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を受信し、前記基地局装置から割り当てられた複数のコンポーネントキャリアの内、ランダムアクセスに関する設定情報があるコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスプリアンブルを送信することを特徴とする。

10

【0019】

このように、基地局装置が移動局装置にランダムアクセスに関する情報を含むコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を通知し、移動局装置は、基地局装置からランダムアクセスに関する情報を通知されたコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスを行なうので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良いランダムアクセスが実行できる。

【0020】

(6) また、本発明の移動局装置は、基地局装置から複数のコンポーネントキャリアを割り当てられて、基地局装置との通信中であってもランダムアクセスを行なう移動局装置であって、1つのコンポーネントキャリアでランダムアクセス処理実行中に下りリンク制御チャネルで他のコンポーネントキャリアに対してのランダムアクセス指示情報を受信した場合、前記ランダムアクセス指示情報を無視するか、または、実行中のランダムアクセス処理を中止して、ランダムアクセス指示情報で示されたコンポーネントキャリアでランダムアクセスプリアンブルを送信するかのどちらかの一方の処理を行うことを特徴とする。

20

【0021】

このように、移動局装置が1つのコンポーネントキャリアでランダムアクセス処理実行中に下りリンク制御チャネルで他のコンポーネントキャリアに対してのランダムアクセス指示情報を受信した場合、前記ランダムアクセス指示情報を無視するか、または、実行中のランダムアクセス処理を中止して、ランダムアクセス指示情報で示されたコンポーネントキャリアでランダムアクセスプリアンブルを送信するかのどちらかの一方の処理を行うことにより、同時に複数のランダムアクセス処理が行われず、移動局装置の負荷を少なくすることができる。

30

【0022】

(7) 本発明の基地局装置は、移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、前記移動局装置と通信中に前記移動局装置からのランダムアクセスプリアンブルを受信する基地局装置であって、コンポーネントキャリアの割り当て情報とランダムアクセスに関する情報を含んだコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を前記移動局装置に通知することを特徴とする。

40

【0023】

このように、基地局装置が移動局装置にランダムアクセスに関する情報を含むコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を通知することで、移動局装置は、基地局装置からランダムアクセスに関する情報を通知されたコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスを行なうので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良いランダムアクセスが実行できる。

【0024】

(8) また、本発明のランダムアクセス方法は、基地局装置が移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、通信中に前記移動局装置がランダムアクセスを行なう無線通信システムに適用される無線通信方法であって、前記基地局装置において、前記移

50

動局装置にセキュリティ情報を前記移動局装置に通知するステップと、前記移動局装置において、スケジューリングリクエストのランダムアクセスが必要になった場合、前記セキュリティ情報から示されたセキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアでランダムアクセスプリアンブルを送信するステップと、前記セキュリティ機能を割り当てられたコンポーネントキャリア以外のコンポーネントキャリアでは、下リンク制御チャネルでランダムアクセス指示を受信した場合にのみ、ランダムアクセスプリアンブルを送信するステップを少なくとも含むことを特徴とする。

【0025】

このように、基地局装置がセキュリティ情報を移動局装置に通知し、移動局装置は、セキュリティ情報から示されたセキュリティ機能が設定されたコンポーネントのみで、スケジューリングリクエストのランダムアクセスを行ない、他のコンポーネントキャリアでは、ランダムアクセス指示によるランダムアクセスを行なうことにより、セキュリティ機能が設定されてないコンポーネントキャリア以外では、基地局装置からの指示がないとランダムアクセスが行なえないので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良いランダムアクセスが実行できる。10

【0026】

(9) 本発明のランダムアクセス方法は、基地局装置が移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、通信中に前記移動局装置がランダムアクセスを行なう無線通信システムに適用される無線通信方法であって、前記基地局装置において、コンポーネントキャリアの割り当て情報とランダムアクセスに関する情報を含んだコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を前記移動局装置に通知するステップと、前記移動局装置において、前記割り当て情報と前記設定情報を受信するステップと、前記基地局装置から割り当てられた複数のコンポーネントキャリアの内、ランダムアクセスに関する設定情報があるコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスプリアンブルを送信するステップを少なくとも含むことを特徴とする。20

【0027】

このように、基地局装置が移動局装置にランダムアクセスに関する情報を含むコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を通知し、移動局装置は、基地局装置からランダムアクセスに関する情報を通知されたコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスを行なうので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良いランダムアクセスが実行できる。30

【0028】

(10) また、本発明の集積回路は、基地局装置が移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、通信中に前記移動局装置がランダムアクセスを行なう無線通信システムに適用される集積回路であって、前記基地局装置からセキュリティ情報を取得する手段と、スケジューリングリクエストのランダムアクセスが必要になった場合、前記セキュリティ情報からセキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアでランダムアクセスプリアンブルを送信する手段と、前記セキュリティ機能を割り当てられたコンポーネントキャリア以外のコンポーネントキャリアでは、下リンク制御チャネルでランダムアクセス指示を受信した場合にのみ、ランダムアクセスプリアンブルを送信する手段を有することを特徴とする。40

【0029】

このように、基地局装置がセキュリティ情報を移動局装置に通知し、移動局装置は、セキュリティ情報から示されたセキュリティ機能が設定されたコンポーネントのみで、スケジューリングリクエストのランダムアクセスを行ない、他のコンポーネントキャリアでは、ランダムアクセス指示によるランダムアクセスを行なうことにより、セキュリティ機能が設定されてないコンポーネントキャリア以外では、基地局装置からの指示がないとランダムアクセスが行なえないので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良いランダムアクセスが実行できる。50

**【0030】**

(11) また、本発明の集積回路は、基地局装置が移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、通信中に前記移動局装置がランダムアクセスを行なう無線通信システムに適用される集積回路であって、前記基地局装置からコンポーネントキャリアの割り当て情報とランダムアクセスに関する設定情報を含んだコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する設定情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を受信する手段と、前記基地局装置から割り当てられた複数のコンポーネントキャリアの内、ランダムアクセスに関する設定情報があるコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスプリアンブルを送信する手段を有することを特徴とする。

**【0031】**

10

このように、基地局装置が移動局装置にランダムアクセスに関する情報を含むコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を通知し、移動局装置は、基地局装置からランダムアクセスに関する情報を通知されたコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスを行なうので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良いランダムアクセスが実行できる。

**【0032】**

(12) また、本発明の集積回路は、基地局装置が移動局装置に複数のコンポーネントキャリアを割り当てて、通信中に前記移動局装置がランダムアクセスを行なう無線通信システムに適用される集積回路であって、コンポーネントキャリアの割り当て情報とランダムアクセスに関する情報を含んだコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を前記移動局装置に通知する手段を有することを特徴とする。

20

**【0033】**

このように、基地局装置が移動局装置にランダムアクセスに関する情報を含むコンポーネントキャリアの設定情報とランダムアクセスに関する情報を含まないコンポーネントキャリアの設定情報を通知し、移動局装置は、基地局装置からランダムアクセスに関する情報を通知されたコンポーネントキャリアでのみランダムアクセスを行なうので、無駄なランダムアクセスは発生しないで、効率の良いランダムアクセスが実行できる。

**【発明の効果】****【0034】**

30

本発明によれば、Advanced-EUTRAシステムに対して、1つの移動局装置に複数のコンポーネントキャリアが割り当てられている場合においても、不要なランダムアクセス処理が発生しなくなる。これにより、効率の良いランダムアクセスを可能することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0035】**

【図1】EUTRAにおけるチャネル構成を示す図である。

【図2】EUTRAにおける上りリンクの構成を示す図である。

【図3】Contention based Random Accessの手順を示す図である。

【図4】Non-contention based Random Accessの手順を示す図である。

40

【図5】EUTRAにおけるシーケンスグループの例を示す図である。

【図6】Advanced-EUTRA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7】Advanced-EUTRA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8】本発明の実施形態1に係る移動局装置の構成を示す図である。

【図9】本発明の実施形態1に係る基地局装置の構成を示す図である。

【図10】本発明の実施形態2に係る移動局装置の構成を示す図である。

【図11】本発明の実施形態2に係る基地局装置の構成を示す図である。

**【発明を実施するための形態】**

50

**【 0 0 3 6 】**

E U T R A の下りリンクでは、下りリンクパイロットチャネル D P i C H ( Downlink Pilot Channel ) 、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 ) 、共通制御チャネル C C P C H ( Common Control Physical Channel ) により構成されている。

**【 0 0 3 7 】**

E U T R A の上りリンクでは、上りリンクパイロットチャネル U P i C H ( Uplink Pilot Channel ) 、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 ) により構成されている ( 非特許文献 1 ) 。

**【 0 0 3 8 】**

図 1 は、 E U T R A におけるチャネル構成を示す図であり、図 2 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、 1 2 本のサブキャリアと 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 リソースブロックを構成する。ランダムアクセスチャネル R A C H は、 1 サブフレーム内に、 1 個のランダムアクセスチャネルを用意され、多数の移動局装置、例えば、移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 からのアクセスに対応することになっている。

**【 0 0 3 9 】**

このランダムアクセスチャネル R A C H の配置構成 ( 周波数位置及び時間位置 ) は、基地局装置 3 から報知情報として、移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 に通知される。ランダムアクセスチャネル R A C H は、一定の周期で配置され、ランダムアクセスチャネル R A C H と、上りリンク共用チャネル P U S C H の領域と上りリンク制御チャネル P U C C H の領域とが図示のように分けられている。尚、 1 つのランダムアクセスチャネル R A C H は、 6 個分のリソースブロックを使用して構成される。ランダムアクセスチャネルの使用目的は、上りリンクにおいて、移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 と基地局装置 3 との間で同期をとること ( 移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 から基地局装置 3 への送信タイミングを調整すること ) を目的としている。

**【 0 0 4 0 】**

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 4 1 】**

図 3 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などに行われる。

**【 0 0 4 2 】**

図 4 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であり、基地局装置と移動局装置が接続中である場合で迅速に移動局装置と基地局装置との間の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を開始する ( 非特許文献 1 ) 。 Non-contention based Random Access は、 R R C ( Radio Resource Control : Layer 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。

**【 0 0 4 3 】**

移動局装置 1 - 1 が、ランダムアクセスチャネル R A C H にアクセスする場合、ランダ

10

20

30

40

50

ムアクセスプリアンブルのみ送信する。ランダムアクセスプリアンブルは、プリアンブル部と C P (Cyclic prefix) 部から構成される。プリアンブル部には、情報を表す信号パターンである C A Z A C (Constant Amplitude Zero Auto-Correlation Zone Code) シーケンスを用い、64種類のシーケンスを用意して6ビットの情報を表現するようしている。

#### 【0044】

図5で示すようにランダムアクセスプリアンブルに使用される C A Z A C シーケンスは、大きく分けて Contention based Random Access で使用されるシーケンス（ランダムシーケンス、または、ランダムプリアンブル）と Non-contention based Random Access で使用されるシーケンス（専用シーケンス、または、専用プリアンブル）とに分けられる。尚、このランダムアクセスプリアンブルの生成に関する情報も基地局装置3から報知情報として移動局装置1-1～1-3に通知される。10

#### 【0045】

図3を用いて、Contention based Random Access 手順を簡単に説明する。まず、移動局装置のうち、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S1）。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S2）。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S3）。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S4）。尚、Contention based Random Access をランダムプリアンブル送信とも言う。20

#### 【0046】

図4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S1'）。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S12'）。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：(3)'、ステップS13'）。ただし、通知されたプリアンブル番号の値が0の場合は、Contention based Random Access を行なう。尚、Non-contention based Random Access を専用プリアンブル送信とも言う。30

#### 【0047】

図3について、具体的にContention based Random Access 手順を説明する。まず、移動局装置1-1が、下りリンクの無線伝搬路状態（パスロス）やメッセージ3のサイズに基づいて、ランダムシーケンスグループの中から1つのランダムシーケンスを選択し、選択したランダムシーケンスを元にランダムアクセスプリアンブルを生成して、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ブルを送信する（メッセージ1：(1)'）。

#### 【0048】

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ブルを検出すると、ランダムアクセスプリアンブルから移動局装置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、L2/L3メッセージを送信するためスケジューリング（上りリンクの無線リソース位置、送信フォーマット（メッセージサイズ）などの指定）を行ない、Temporary C-RNTI (Cell-Radio Network Temporary Identity: 移動局装置識別情報) を割り当て、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ブ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 を配置し、下りリンク共用チャネ4050

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、Temporary C-RNTI および受信したプリアンブルのプリアンブル番号（シーケンス番号）を含んだランダムアクセスレスポンスマッセージを送信する（メッセージ 2：（2））。

#### 【0049】

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マ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ブルに対応するプリアンブル番号が含まれている場合、メッセージ情報を抽出し、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））。送信タイミングが調整された場合に、調整された送信タイミングが有効であるタイマーがスタートされ、このタイマーが満了すると送信タイミングは無効となる。送信タイミングは有効の間は、移動局装置からのデータ送信は可能であり、送信タイミングが無効の場合、上りリンクの送信はランダムアクセスプリアンブルの送信しかできることになっている。10

#### 【0050】

尚、移動局装置 1 - 1 は、基地局装置 3 からのランダムアクセスレスポンスマッセージを一定期間待ち続け、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マッセージを受信しない場合は、再度、ランダムアクセスプリアンブルを送信する。20

#### 【0051】

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（コンテンツレゾリューション）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））。

#### 【0052】

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マ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（非特許文献 2）。尚、ランダムアクセス手順終了後は、更に基地局装置 3 と移動局装置 1 - 1との間で接続の為の制御データのやり取りがされる。30

#### 【0053】

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。40

#### 【0054】

図 6 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 7 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。

#### 【0055】

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 の帯域を複数個束ねることで、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 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 3）。50

**【 0 0 5 6 】**

基地局装置は、複数あるコンポーネントキャリアの中から移動局装置の通信能力や通信条件にあった1つ以上のコンポーネントキャリアを割り当て、移動局装置は割り当てられたコンポーネントキャリアでデータの送受信を行なう。

**【 0 0 5 7 】**

移動局装置が複数のコンポーネントキャリアを使用して基地局装置と通信を行なう場合、通信条件や基地局装置への接続状況によって、各上りリンクの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があり、上りリンクコンポーネントキャリア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。

**【 0 0 5 8 】**

10

**( 実施例 1 )****[ 構成説明 ]**

図8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103-1～103-3、受信処理部105-1～105-3、送信データ制御部107、スケジューリング部109、制御データ抽出部111、ランダムアクセスプリアンブル生成部113、送信タイミング調整部115-1～115-3から構成される。スケジューリング部109は、制御データ作成部117、制御データ解析部119、ULスケジューリング部121、ランダムアクセス管理部123から構成される。尚、本実施例では、コンポーネントキャリアが3つある場合の例を示している為、送信処理部、受信処理部、送信タイミング調整部を3個ずつ持つ構成にしている。

20

**【 0 0 5 9 】**

ユーザーデータや制御データは送信データ制御部107に入力され、送信データ制御部107は、スケジューリング部109の指示により、各データを各コンポーネントキャリアの各チャネルに割り当てて、データに暗号化を行い、送信処理部103-1～103-3に送る。送信処理部103-1～103-3では、送信データ制御部107からの信号は、符号化され、変調を施される。変調された信号は、DFT-IFFT (Inverse Fast Fourier Transform (逆高速フーリエ変換)) 处理がされ、CPを挿入される。送信タイミング調整部115-1～115-3では、スケジューリング部109から渡される送信タイミング情報からデータの送信タイミングを調整し、送信タイミングを調整された後、無線部101により無線周波数にアップコンバートされ、送信アンテナから送信される。尚、ランダムアクセスプリアンブルは、送信タイミングが設定されている状態であっても送信タイミングを調整せずに送信される。

30

**【 0 0 6 0 】**

無線部101は、アンテナより受信した無線信号をダウンコンバートし、受信処理信部に渡す。受信処理部105-1～105-3は、無線部101から渡された信号をFFT (Fast Fourier Transform (高速フーリエ変換)) 处理、復号化、復調処理等を行ない、復調したデータを制御データ抽出部111に渡す。また、下りリンクの無線伝搬路特性を測定して、スケジューリング部109に測定結果をスケジューリング部109に渡す。制御データ抽出部111は、入力されたデータの暗号を解き、各コンポーネントキャリアの下りリンク制御チャネルPDCCHに配置されているC-RNTI (移動局装置識別情報) や下りリンクのスケジューリング情報を見て、自移動局装置宛のデータかどうか判別し、自移動局装置宛のデータの場合、受信処理部105-1～105-3で復調された下りリンク共用チャネルPDSCHのデータを制御データとユーザーデータに分ける。そして、制御データをスケジューリング部109に渡し、ユーザーデータを上位層に渡す。また、下りリンク制御チャネルPDCCHに含まれる上りリンクのスケジューリング情報をスケジューリング部に渡す。その他、ランダムアクセスプリアンブルを送信した後にRA-RNTI (Random Access-Radio Network Temporary Identity) を検出した場合に、ランダムアクセスレスポンスマッセージをスケジューリング部109に渡す。その他に、受信したデータに対する応答を返すようにスケジューリング部109に指示する。

40

50

**【 0 0 6 1 】**

スケジューリング部 109 は、 U L スケジューリング部 121 、制御データ解析部 119 、制御データ作成部 117 、ランダムアクセス管理部 123 から構成され、制御データ作成部 117 は、制御データを作成し、制御データ抽出部 111 が受信した下りリンクのデータの応答を作成する。制御データ解析部 119 は、制御データ抽出部 111 からの制御データを解析し、上りリンクデータのスケジューリング情報は U L スケジューリング部 121 に渡し、基地局装置 3 から報知されたランダムアクセスに関する情報（ランダムアクセスチャネル R A C H の配置情報、ランダムアクセスプリアンブル生成情報など）や初期アクセス時に通知されるランダムアクセスに関する情報や基地局装置 3 から通知される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のメッセージ内容をランダムアクセス管理部 123 およびランダムアクセスプリアンブル生成部 113 に渡す。また、基地局装置 3 からのセキュリティに関する情報を送信データ制御部 107 と制御データ抽出部とランダムアクセス管理部 123 と上位層に渡す。尚、セキュリティに関する情報は、データの暗号化に用いられ（例えば、暗号の鍵情報など）、1つのコンポーネントキャリアを基準に設定される。データの暗号化にはコンポーネントキャリアの物理情報も使用するため、セキュリティに関する情報は、1つのコンポーネントキャリアを基準に設定されるようになっている。尚、データの暗号化は、基地局装置 3 から割り当てられたコンポーネントキャリア全てで適用される。

**【 0 0 6 2 】**

U L スケジューリング部 121 は、上りリンクデータのスケジューリング情報をもとに送信データ制御部 107 を制御する。また、上位層からのスケジューリング情報をもとにランダムアクセス管理部にランダムアクセスを指示する。

**【 0 0 6 3 】**

ランダムアクセス管理部 123 は、コンポーネントキャリア毎のランダムアクセスに関する情報をセキュリティに関する情報を管理する。ランダムアクセス管理部 123 は、基地局装置 3 にランダムアクセスを行なう場合、ランダムアクセスプリアンブルを送信するコンポーネントキャリアをセキュリティに関する情報から決定する。そして、ランダムアクセスに使用するコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を使用して受信処理部 105 から渡された下りリンクの無線伝搬路特性情報とメッセージ 3 の送信データサイズをもとに使用するシーケンスをランダムに選択し、ランダムアクセスプリアンブル生成部 113 に選択したコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号（プリアンブル番号）を通知する。尚、ランダムアクセスの詳細は後述する。

**【 0 0 6 4 】**

そして、制御データ解析部 119 から渡されたランダムアクセスレスポンスの内容を確認し、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検出した場合、送信タイミング情報をランダムアクセスしたコンポーネントキャリアに対応した送信タイミング調整部 115 - 1 ~ 115 - 3 のいずれかに渡し、割り当てられた無線リソース情報を U L スケジューリング部 121 に渡す。そして、コンテンツレゾリューションメッセージを確認するとランダムアクセスを終了する。また、制御データ解析部 119 から渡されたランダムアクセス指示情報から使用するコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号（プリアンブル番号）とランダムアクセスチャネル番号を抽出し、ランダムアクセスプリアンブル生成部 113 にコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号（プリアンブル番号）を渡す。

**【 0 0 6 5 】**

尚、移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 が選択するシーケンスをランダムシーケンス（ランダムプリアンブル）と示し、基地局装置 3 から指定されるシーケンスを専用シーケンス（専用プリアンブル）と示す。基地局装置 3 から使用するコンポーネントキャリアを指定されない場合、移動局装置 1 - 1 は、ランダムアクセス指示情報を受信した下りリンクコンポーネントキャリアに対応した上りリンクコンポーネントキャリアでランダムアクセスを行う。また、使用するシーケンスを指定されない場合、移動局装置 1 - 1 は、ランダムシーケンス

ンスからシーケンスを選択する。

【0066】

ランダムアクセスプリアンブル生成部113は、スケジューリング部109からコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号が通知された場合、指定されたコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報とシーケンス番号からプリアンブル部およびCP部を作成して、ランダムアクセスプリアンブルを生成し、指定されたコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報から使用するランダムアクセスチャネル位置を選択し、選択したランダムアクセスチャネル位置に生成したランダムアクセスプリアンブルを割り当てる。スケジューリング部109からコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号が通知された場合、指定されたコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報とシーケンス番号からプリアンブル部およびCP部を作成して、ランダムアクセスプリアンブルを生成し、指定されたコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報とランダムアクセス番号から使用するランダムアクセスチャネル位置を選択する。そして、指示されたコンポーネントキャリア内で選択したランダムアクセスチャネル位置に生成したランダムアクセスプリアンブルを割り当てる。  
10

【0067】

図9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、データ制御部201、送信処理部203-1～203-3、スケジューリング部205(基地局側スケジューリング部)、受信処理部207-1～207-3、制御データ抽出部209、プリアンブル検出部211-1～211-3、無線部213から構成される。スケジューリング部205は、DLスケジューリング部215、ULスケジューリング部217、制御データ作成部219、ランダムアクセス管理部221から構成される。また、本実施例では、コンポーネントキャリアが3つある場合の例を示している為、送信処理部、受信処理部、プリアンブル検出部を3個ずつ持つ構成にしている。  
20

【0068】

データ制御部201は、ユーザーデータと制御データをスケジューリング部205からの指示により制御データを各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、下りリンクパイロットチャネルDPICH、共通制御チャネルCCPCH、下りリンク共用チャネルPDSCCHにマッピングし、各移動局装置1-1～1-3に対する送信データを下りリンク共用チャネルPDSCCHにマッピングする。また、データ制御部201は、各移動局装置1-1～1-3に対する送信データに暗号化を行なう。  
30

【0069】

送信処理部203-1～203-3は、データ変調、入力信号の直列/並列変換し、IFFT変換、CP挿入、フィルタリングなどOFDM信号処理を行ない、OFDM信号を生成する。無線部213は、OFDM変調されたデータを無線周波数にアップコンバートして、移動局装置1-1に送信する。また、無線部213は、移動局装置1-1からの上りリンクのデータを受信し、ベースバンド信号にダウンコンバートして、受信データを受信処理部207-1～207-3、プリアンブル検出部211-1～211-3に渡す。受信処理部207-1～207-3は、スケジューリング部205からの上りリンクのスケジューリング情報から移動局装置1-1で行なった送信処理を考慮して復調処理を行ない、データの復調をする。また、受信処理部207-1～207-3は、上りリンクパilotチャネルUPICHから無線伝搬路特性を測定し、結果をスケジューリング部205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。  
40

【0070】

制御データ抽出部209では、受信したデータの暗号を解き、受信データの正誤を確認し、確認結果をスケジューリング部205に通知する。受信データが正しい場合、受信データをユーザーデータと制御データに分離する。  
50

## 【0071】

スケジューリング部205は、下りリンクのスケジューリングを行なうDLスケジューリング部215と上りリンクのスケジューリングを行なうULスケジューリング部217、制御データ作成部219、ランダムアクセス管理部221から構成され、DLスケジューリング部215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219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リングを行なう。ULスケジューリング部217は、受信処理部207からの上りリンクの無線伝搬路推定結果と移動局装置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リングを行ない、スケジューリング結果を制御データ作成部219と受信処理部207に渡す。また、プリアンブル検出部211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ネルPUSCHを割り当てて、割り当てた上りリンク共用チャネルPUSCHとプリアンブル番号(シーケンス番号)を制御データ作成部219に通知する。10

## 【0072】

ランダムアクセス管理部221は、移動局装置1-1にランダムアクセスを実行させる場合に、専用シーケンス(専用プリアンブル)があるかどうか確認し、専用シーケンスがある場合、専用シーケンスを1つ選択し、選択した専用シーケンスが利用できるランダムアクセスチャネルRACHの位置を選択し、選択した専用シーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号と選択した専用シーケンスとランダムアクセスチャネルに対応した下りリンクコンポーネントキャリアの情報(コンポーネントキャリア番号)と移動局装置のC-RNTI(移動局装置識別情報)を制御データ作成部に渡す。専用シーケンス(専用プリアンブル)がない場合、専用シーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号とコンポーネントキャリア番号を固定の値(例えば、全て0の値)にして制御データ作成部に渡す。尚、ここで指定するランダムアクセスチャネル番号は、移動局装置選択可能なランダムアクセスチャネルの位置を示す情報で、例えば、一定周期(例えば1フレーム毎)に割り当てたランダムアクセスチャネルRACH位置の情報である。20

## 【0073】

制御データ作成部219は、下りリンク制御チャネルPDCCHに配置される制御データや下りリンクPDSCHに配置される制御データを作成する。スケジューリング情報を含んだ制御メッセージ、上りリンクデータのACK/NACK、ランダムアクセスチャネル位置に関する情報やシーケンス情報とシーケンスグループに関する情報などのランダムアクセスに関する情報を含む報知情報メッセージ、利用するコンポーネントキャリアの設定情報(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、セキュリティに関する情報を含んだセキュリティメッセージ、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マッセージ、コンテンツレゾリューションメッセージ、専用シーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号とコンポーネントキャリア番号を含んだランダムアクセス指示メッセージなどの制御データを作成する。また、制御データ作成部219は、上位層から渡されたセキュリティに関する情報からセキュリティメッセージを作成し、セキュリティに関する情報をデータ制御201と制御データ抽出部209に渡す。3040

## 【0074】

プリアンブル検出部211-1～211-3は、ランダムアクセスチャネルRACHで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コンポーネントキャリアと検出したプリアンブル番号(シーケンス番号)と送信タイミングずれ量をスケジューリング部205に報告する。

## 【0075】

[動作説明]

図3、図4で説明したランダムアクセス手順を使用するような無線通信システムを想定する。また、図6、図7で説明した基地局装置と移動局装置が複数のコンポーネントキャリアを使用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。

#### 【0076】

Advanced-EUTRAでは、基地局装置は、複数あるコンポーネントキャリアの中から移動局装置の通信能力や通信条件にあった1つ以上のコンポーネントキャリアを割り当て、移動局装置は割り当てられたコンポーネントキャリアでデータの送受信を行なう。移動局装置が複数のコンポーネントキャリアを使用して基地局装置と通信を行なう場合、通信条件や基地局装置への接続状況によって、各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があり、上りリンクコンポーネントキャリア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。10

#### 【0077】

しかしながら、コンポーネントキャリア毎に送信タイミングの調整が必要な場合、初期アクセス時やハンドオーバー時などの上りリンク同期が外れている場合には、コンポーネントキャリア毎にランダムアクセス処理が必要になる。1つの移動局装置が複数のコンポーネントキャリアを割り当てられた場合に、コンポーネントキャリア毎に同時にランダムアクセス処理を行うと移動局装置の処理が複雑になるばかりでなく、1つの移動局装置が複数のランダムアクセスを行うので、移動局装置が自由にランダムアクセスを行うと衝突確率が増えることになる。よって、コンポーネントキャリアによってランダムアクセスの実行を制限することにより、不必要的ランダムアクセスを避ける。20

#### 【0078】

例えば、複数のコンポーネントキャリアを利用して、基地局装置と接続している移動局装置は、上りリンクで送信するデータが発生し、スケジューリングリクエスト目的のランダムアクセスを行う場合（上りリンク送信データが発生したことで、自移動局装置でランダムアクセスプリアンブルの送信を決定する場合）は、セキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアのみでランダムアクセス処理を行い、それ以外のコンポーネントキャリアでは、基地局装置からのランダムアクセス指示（下りリンク制御チャネルでのランダムアクセス指示）があった場合にランダムアクセス処理を行うようとする。尚、ここで示したセキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアとは、セキュリティ機能が設定された上りリンクコンポーネントキャリアでも良いし、セキュリティ機能が設定された下りリンクコンポーネントキャリアとリンク関係にある上りリンクコンポーネントキャリアでも良い。30

#### 【0079】

このようにすることで、セキュリティ機能を設定されたコンポーネントキャリア以外では、基地局装置がランダムアクセスを管理できるので、無駄なランダムアクセスは発生しない。また、移動局装置も自移動局装置が決定するランダムアクセスはセキュリティ機能を設定されたコンポーネントキャリアのみになるのでランダムアクセス処理は複雑にならない。

#### 【0080】

移動局装置1-1と基地局装置3の動作を説明する。40

移動局装置1-1は、セルサーチを行い、通信可能な基地局装置を探す。基地局装置3の1つのコンポーネントキャリアを見つけ、このコンポーネントキャリアから報知情報を取得する。そして、移動局装置1-1は、報知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、基地局装置3に初期アクセスのためのランダムアクセスを行う。基地局装置3から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を取得し、送信タイミングを設定して、メッセージ3を送信する。尚、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。ランダムアクセス手順が完了後、移動局装置1-1は、基地局装置3からセキュリティに関する情報や利用するコンポーネントキャリア及び利用するコンポーネント毎の設定情報（ランダムアクセスに関する情報を含む）などの各種設定情報を取得し、取得した情報を設定する。この後、移動局装置1-1と基地

局装置 3との間で複数のコンポーネントキャリアを用いてユーザーデータのやり取りがされる。

#### 【 0 0 8 1 】

移動局装置 1 - 1 は、一定期間内にデータ送信ないと上りリンク同期が外れた（上りリンクの送信タイミングが有効でない）状態になる。移動局装置 1 - 1 に新たに送信データが発生した場合、移動局装置 1 - 1 は、スケジューリングリクエストとしてランダムアクセスを実行する。この時、移動局装置 1 - 1 は、ランダムアクセスで使用するコンポーネントキャリアにセキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアを選択する。そして、セキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を使用して、1つのランダムシーケンスを選択し、ランダムアクセスプリアンブルを生成して、ランダムアクセスプリアンブルを基地局装置 3 に送信し、ランダムアクセスを行う。10

#### 【 0 0 8 2 】

尚、上りリンク同期している（送信タイミングが有効である）状態であっても、上りリンクの無線リソース（上りリンク共用チャネル P U S C H ）が割り当てられていない場合は、セキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアのみでスケジューリングリクエストとして、同様にランダムアクセスを行うことは可能である。

#### 【 0 0 8 3 】

セキュリティ機能が設定されていない他のコンポーネントキャリアでは、移動局装置 1 - 1 は、基地局装置 3 から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指示情報を受信した場合のみ、上りリンク同期している、または、上りリンク同期していないに関わらず、指示があったコンポーネントキャリアでランダムアクセスを行う。尚、ランダムアクセスは、ランダムアクセス指示情報で指定されたシーケンスを使用して実行される。セキュリティ機能が設定されているコンポーネントキャリアにおいても、同様に基地局装置 3 からランダムアクセス指示情報を受信した場合、ランダムアクセスを行う。20

#### 【 0 0 8 4 】

尚、移動局装置 1 - 1 が、スケジューリングリクエストとしてのランダムアクセス手順の処理中に基地局装置 3 からランダムアクセス指示情報を受信した場合、実行中のランダムアクセス処理を継続して、基地局装置 3 からのランダムアクセス指示情報を無視するか、実行中のランダムアクセス処理を中止して、基地局装置 3 からのランダムアクセス指示情報に従ってランダムアクセスを行う。また、基地局装置 3 からのランダムアクセス指示情報からのランダムアクセス処理中に別のコンポーネントキャリアでのランダムアクセス指示情報を受信した場合、最初のランダムアクセス指示を優先させ、後のランダムアクセス指示情報を無視する。このように移動局装置 1 - 1 は、複数のランダムアクセス処理を同時に実行しないようにして、ランダムアクセス処理を複雑にさせないようにする。30

#### 【 0 0 8 5 】

基地局装置 3 は、ランダムアクセスプリアンブルを受信すると、ランダムアクセスプリアンブルから移動局装置 1 - 1 の送信タイミングを算出し、ランダムアクセスレスポンスで送信タイミングを通知する。そして、ランダムアクセス処理後、移動局装置 1 - 1 は、初期アクセスであるから、セキュリティに関する情報や利用するコンポーネントキャリアに関する情報などの各種設定情報を通知する。この後、基地局装置 3 と移動局装置 1 - 1 との間でユーザーデータのやり取りがされる。40

#### 【 0 0 8 6 】

基地局装置 3 は、移動局装置 1 - 1 の上りリンク同期が外れている状態で移動局装置 1 - 1 に対する下りリンクデータが発生した場合や未使用的コンポーネントキャリアを使用してデータの送受信を行なう場合、移動局装置 1 - 1 にランダムアクセス指示を行なう。この時、使用するコンポーネントキャリア番号、使用するシーケンスの番号などを含めたランダムアクセス指示情報を下りリンク制御チャネル P D C C H で移動局装置 1 - 1 に通知する。そして、移動局装置 1 - 1 からのランダムアクセスプリアンブルを受信した場合、受信したランダムアクセスプリアンブルから移動局装置 1 - 1 の送信タイミングを算出50

し、ランダムアクセスレスポンスで送信タイミングを通知する。

#### 【0087】

このようにすることで、無駄なランダムアクセスは発生しない。また、移動局装置は、同時にランダムアクセス処理を行なう必要がないので、移動局装置のランダムアクセス処理は複雑にならない。

#### 【0088】

(実施例2)

##### [構成説明]

図10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103-1~103-3、受信処理部105-1~105-3、送信データ制御部107、スケジューリング部109、制御データ抽出部111、ランダムアクセスプリアンブル生成部113、送信タイミング調整部115-1~115-3から構成される。スケジューリング部109は、制御データ作成部117、制御データ解析部119、ULスケジューリング部121、ランダムアクセス管理部123、上りリンク制御チャネル管理部125から構成される。また、本実施例では、コンポーネントキャリアが3つある場合の例を示している為、送信処理部、受信処理部、送信タイミング調整部を3個ずつ持つ構成にしている。尚、無線部101、送信処理部103-1~103-3、受信処理部105-1~105-3、送信データ制御部107、制御データ抽出部109、ランダムアクセスプリアンブル生成部113、送信タイミング調整部115-1~115-3の動作は、図8で示した移動局装置の動作と同じであるので説明は省略する。

#### 【0089】

スケジューリング部109は、ULスケジューリング部121、制御データ解析部119、制御データ作成部117、ランダムアクセス管理部123、上りリンク制御チャネル管理部125から構成され、制御データ作成部117は、制御データを作成し、制御データ抽出部111が受信した下りリンクのデータの応答を作成する。制御データ解析部119は、制御データ抽出部111からのデータを解析し、上りリンクデータのスケジューリング情報はULスケジューリング部121に渡し、基地局装置3から報知されるランダムアクセスに関する情報（ランダムアクセスチャネルRACHの配置情報、ランダムアクセスプリアンブル生成情報など）や初期アクセス時に通知されるランダムアクセスに関する情報や基地局装置3からの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のメッセージ内容をランダムアクセス管理部123およびランダムアクセスプリアンブル生成部113に渡す。また、基地局装置3からの上りリンク制御チャネル割り当て情報を上りリンク制御チャネル管理部125に渡し、セキュリティに関する情報をランダムアクセス管理部123と送信データ制御部107と制御データ抽出部111と上位層に渡す。尚、セキュリティに関する情報は、データの暗号化に用いられ（例えば、暗号鍵など）、1つのコンポーネントキャリアを基準に設定される。データの暗号化にはコンポーネントキャリアの物理情報も使用するため、セキュリティに関する情報は、1つのコンポーネントキャリアを基準に設定されるようになっている。尚、データの暗号化は、基地局装置3から割り当てられたコンポーネントキャリア全てで適用される。

#### 【0090】

ULスケジューリング部121は、上りリンクデータのスケジューリング情報をもとに送信データ制御部107を制御する。また、上位層からのスケジューリング情報を元にランダムアクセス管理部にランダムアクセスを指示する。上りリンク制御チャネル管理部125は、基地局装置3から割り当てられた下りリンクデータの応答送信用の上りリンク制御チャネルPUCCHの無線リソースや下りリンクの無線伝搬路情報（CQI：Channel Quality Indicator）送信用の上りリンク制御チャネルPUCCHの無線リソースやスケジューリングリクエスト送信用の上りリンク制御チャネルの無線リソースを管理する。そして、上りリンクの送信タイミングが有効な期間が過ぎた場合、割り当てられた上りリンク制御チャネルPUCCHの無線リソースを解放する。また、

上りリンク制御チャネル管理部 125 は、上りリンク制御チャネル P U C C H が設定されているコンポーネントキャリアの情報をランダムアクセス管理部 123 に通知する。

#### 【 0 0 9 1 】

ランダムアクセス管理部 123 は、コンポーネントキャリア毎のランダムアクセスに関する情報とセキュリティに関する情報と上りリンク制御チャネルの設定情報を管理する。ランダムアクセス管理部 123 は、ランダムアクセスを行なう場合、ランダムアクセスプリアンブルを送信するコンポーネントキャリアをセキュリティに関する情報と上りリンク制御チャネル P U C C H の設定情報から決定する。そして、決定したコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報と受信処理部 105 から渡された下りリンクの無線伝搬路特性情報とメッセージ 3 の送信データサイズを元にランダムアクセスで使用するシーケンスをランダムに選択し、ランダムアクセスプリアンブル生成部 113 に選択したコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号（プリアンブル番号）を通知する。尚、ランダムアクセスの詳細は後述する。

#### 【 0 0 9 2 】

そして、制御データ解析部 119 から渡されたランダムアクセスレスポンスの内容を確認し、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検出した場合、送信タイミング情報をランダムアクセスしたコンポーネントキャリアに対応した送信タイミング調整部 115 - 1 ~ 115 - 3 のいずれかに渡し、割り当てられた無線リソース情報を U L スケジューリング部 121 に渡す。そして、コンテンツョンレゾリューションメッセージを確認するとランダムアクセスを終了する。また、制御データ解析部 119 から渡されたランダムアクセス指示情報から使用するコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号（プリアンブル番号）とランダムアクセスチャネル番号を抽出し、ランダムアクセスプリアンブル生成部 113 にコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号（プリアンブル番号）を渡す。

#### 【 0 0 9 3 】

図 11 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、データ制御部 201、送信処理部 203 - 1 ~ 203 - 3、スケジューリング部 205（基地局側スケジューリング部）、受信処理部 207 - 1 ~ 207 - 3、制御データ抽出部 209、プリアンブル検出部 211 - 1 ~ 211 - 3、無線部 213 から構成される。スケジューリング部 205 は、D L スケジューリング部 215、U L スケジューリング部 217、制御データ作成部 219、ランダムアクセス管理部 221、上りリンク制御チャネル管理部 223 から構成される。また、本実施例では、コンポーネントキャリアが 3 つある場合の例を示している為、送信処理部、受信処理部、プリアンブル検出部を 3 個ずつ持つ構成にしている。尚、無線部 213、送信処理部 203 - 1 ~ 203 - 3、受信処理部 207 - 1 ~ 207 - 3、データ制御部 201、制御データ抽出部 209、プリアンブル検出部 211 - 1 ~ 211 - 3 の動作は、図 9 で示した移動局装置の動作と同じであるので説明は省略する。

#### 【 0 0 9 4 】

スケジューリング部 205 は、下りリンクのスケジューリングを行なう D L スケジューリング部 215 と上りリンクのスケジューリングを行なう U L スケジューリング部 217、制御データ作成部 219、ランダムアクセス管理部 221、上りリンク制御チャネル管理部 223 から構成される。

#### 【 0 0 9 5 】

D L スケジューリング部 215 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 219 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リングを行なう。U L スケジューリング部 217 は、受信処理部 207 からの上りリンクの無線伝搬路推定結果と移動局装置 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リングを行ない、スケジューリング結果を制御データ作成部 219 と受信処理

10

20

30

40

50

部 207 に渡す。また、プリアンブル検出部 211 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ネル PUSCH を割り当てて、割り当てた上りリンク共用チャネル PUSCH とプリアンブル番号（シーケンス番号）を制御データ作成部 219 に通知する。

#### 【0096】

ランダムアクセス管理部 221 は、移動局装置 1-1 にランダムアクセスを実行させる場合に、専用シーケンス（専用プリアンブル）があるかどうか確認し、専用シーケンスがある場合、専用シーケンスを 1 つ選択し、選択した専用シーケンスが利用できるランダムアクセスチャネル RACH の位置を選択し、選択した専用シーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号と選択した専用シーケンスとランダムアクセスチャネルに対応した下りリンクコンポーネントキャリアの情報（コンポーネントキャリア番号）と移動局装置の C-RNTI（移動局装置識別情報）を制御データ作成部に渡す。専用シーケンス（専用プリアンブル）がない場合、専用シーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号とコンポーネントキャリア番号を固定の値（例えば、全て 0 の値）にして制御データ作成部に渡す。尚、ここで指定するランダムアクセスチャネル番号は、移動局装置選択可能なランダムアクセスチャネルの位置を示す情報で、例えば、一定周期（例えば 1 フレーム毎）に割り当てたランダムアクセスチャネル RACH 位置の情報である。10

#### 【0097】

制御データ作成部 219 は、下りリンク制御チャネル PDCCH に配置される制御データや下りリンク PDSCH に配置される制御データを作成する。スケジューリング情報を含んだ制御メッセージ、上りリンクデータの ACK / NACK、ランダムアクセスチャネル位置に関する情報やシーケンス情報とシーケンスグループに関する情報などのランダムアクセスに関する情報を含む報知情報メッセージ、利用するコンポーネントキャリアの設定情報（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、セキュリティに関する情報を含んだセキュリティメッセージ、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マッセージ、コンテンツレゾリューションメッセージ、専用シーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号とコンポーネントキャリア番号を含んだランダムアクセス指示メッセージ、上りリンク制御チャネル PUCCH の割り当て情報を含んだ制御チャネル割り当てメッセージなどの制御データを作成する。また、制御データ作成部 219 は、上位層から渡されたセキュリティに関する情報からセキュリティメッセージを作成し、セキュリティに関する情報をデータ制御 201 と制御データ抽出部 209 に渡す。2030

#### 【0098】

上りリンク制御チャネル管理部 223 は、上りリンク制御チャネル PUCCH の無線リソースを管理し、移動局装置 1-1 に上りリンク制御チャネル PUCCH の割り当てを行い、割り当て情報を制御データ作成部に渡す。

#### 【0099】

##### [動作説明]

各移動局装置への上りリンク制御チャネル PUCCH の割り当ては、セキュリティ情報の割り当てと同様に 1 つのコンポーネントキャリアに対して割り当てられる。ここでは、上りリンク制御チャネル PUCCH が割り当てられたコンポーネントキャリアでのみでスケジューリングリクエストのランダムアクセスを行なう例を示す。40

#### 【0100】

移動局装置 1-1 と基地局装置 3 の動作を説明する。

移動局装置 1-1 は、セルサーチを行い、接続する基地局装置を探す。基地局装置 3 の 1 つのコンポーネントキャリアを見つけ、このコンポーネントキャリアから報知情報を取得する。そして、移動局装置 1-1 は、報知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、基地局装置 3 に初期アクセスのためのランダムアクセスを行う。そして、移動局装置 1-1 は、基地局装置 3 から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マッセージを取得し、上りリンクの送信タイミングを設定して、メッセージ 3 を基地局50

装置3に送信する。尚、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。ランダムアクセス手順が完了後、移動局装置1-1は、基地局装置3からセキュリティに関する情報、上りリンク制御チャネルPUCCHの割り当て情報や利用するコンポーネントキャリア及び利用するコンポーネントキャリア毎の設定情報（ランダムアクセスに関する情報）などの各種設定情報を取得し、取得した情報を設定する。この後、移動局装置1-1と基地局装置3との間で複数のコンポーネントキャリアを用いてユーザーデータのやり取りがされる。

#### 【0101】

移動局装置1-1は、基地局装置3からの上りリンク共用チャネルPUSCHの割り当てがなくなり、上りリンク同期している（送信タイミングが有効である）状態で新たに上りリンクの送信データが発生した場合、スケジューリングリクエストとしてランダムアクセスを実行する。この時、移動局装置1-1は、ランダムアクセスで使用するコンポーネントキャリアに上りリンク制御チャネルPUCCHが割り当てられているコンポーネントキャリアを選択する。そして、上りリンク制御チャネルPUCCHが割り当てられているコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を使用して、1つのランダムシーケンスを選択し、ランダムアクセスプリアンブルを生成して、ランダムアクセスプリアンブルを基地局装置3に送信し、ランダムアクセス手順を実行する。

#### 【0102】

また、移動局装置1-1は、一定期間内にデータ送信ないと上りリンク同期が外れた（上りリンクの送信タイミングが有効でない）状態になり、基地局装置3から割り当てられた上りリンク制御チャネルPUCCHの無線リソースを解放する。移動局装置1-1に新たに送信データが発生した場合、移動局装置1-1は、スケジューリングリクエストとしてランダムアクセスを実行する。この時、移動局装置1-1は、ランダムアクセスで使用するコンポーネントキャリアにセキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアを選択する。そして、セキュリティ機能が設定されたコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を使用して、1つのランダムシーケンスを選択し、ランダムアクセスプリアンブルを生成して、ランダムアクセスプリアンブルを基地局装置3に送信し、ランダムアクセス手順を実行する。

#### 【0103】

上りリンク制御チャネルPUCCHが割り当てられていないコンポーネントキャリアやセキュリティ機能が設定されていない他のコンポーネントキャリアでは、移動局装置1-1は、基地局装置3から下りリンク制御チャネルPDCCHでランダムアクセス指示情報を受信した場合のみ、上りリンク同期している、または、上りリンク同期していないに関わらず、指示があったコンポーネントキャリアでランダムアクセスを行う。尚、ランダムアクセスは、ランダムアクセス指示情報で指定されたシーケンスを使用して実行される。上りリンク制御チャネルPUCCHが割り当てられているコンポーネントキャリアにおいても、同様に基地局装置3からランダムアクセス指示情報を受信した場合、ランダムアクセスを行う。

#### 【0104】

尚、移動局装置1-1が、スケジューリングリクエストとしてのランダムアクセス手順の処理中に基地局装置3からランダムアクセス指示情報を受信した場合、スケジューリングリクエストとしてのランダムアクセス処理を継続して、基地局装置3からのランダムアクセス指示情報を無視するか、スケジューリングリクエストとしてのランダムアクセス処理を中止して、基地局装置3からのランダムアクセス指示情報に従ってランダムアクセスを行う。また、基地局装置3からのランダムアクセス指示情報からのランダムアクセス処理中に別のコンポーネントキャリアでのランダムアクセス指示情報を受信した場合、最初のランダムアクセス指示を優先させ、後のランダムアクセス指示情報を無視する。このように移動局装置1-1は、複数のランダムアクセス処理を同時に実行しないようにする。

#### 【0105】

基地局装置3は、ランダムアクセスプリアンブルを受信すると、ランダムアクセスプリ

10

20

30

40

50

アンブルから移動局装置 1 - 1 の送信タイミングを算出し、ランダムアクセスレスポンスで送信タイミングを通知する。そして、ランダムアクセス処理後、移動局装置 1 - 1 は、初期アクセスであるから、C Q I を送信する上りリンク制御チャネルの割り当て情報やセキュリティに関する情報や利用するコンポーネントキャリアに関する情報などの各種設定情報を通知する。この後、基地局装置 3 と移動局装置 1 - 1との間でユーザーデータのやり取りがされる。

#### 【 0 1 0 6 】

基地局装置 3 は、移動局装置 1 - 1 の上りリンク同期が外れている状態で移動局装置 1 - 1 に対する下りリンクデータが発生した場合や未使用のコンポーネントキャリアを使用してデータの送受信を行なう場合、移動局装置 1 - 1 にランダムアクセス指示を行なう。  
この時、使用するコンポーネントキャリア番号、使用するシーケンスの番号などを含めたランダムアクセス指示情報を下りリンク制御チャネル P D C C H で移動局装置 1 - 1 に通知する。そして、移動局装置 1 - 1 からのランダムアクセスプリアンブルを受信した場合、受信したランダムアクセスプリアンブルから移動局装置 1 - 1 の送信タイミングを算出し、ランダムアクセスレスポンスで送信タイミングを通知する。

#### 【 0 1 0 7 】

このようにすることで、無駄なランダムアクセスは発生しない。また、移動局装置は、同時にランダムアクセス処理を行なう必要がないので、移動局装置のランダムアクセス処理は複雑にならない。

#### 【 0 1 0 8 】

##### ( 実施例 3 )

###### [ 構成説明 ]

本発明の実施形態に係る移動局装置の構成は図 8 と同じである。移動局装置 1 - 1 ~ 1 - 3 は、無線部 1 0 1 、送信処理部 1 0 3 - 1 ~ 1 0 3 - 3 、受信処理部 1 0 5 - 1 ~ 1 0 5 - 3 、送信データ制御部 1 0 7 、スケジューリング部 1 0 9 、制御データ抽出部 1 1 1 、ランダムアクセスプリアンブル生成部 1 1 3 、送信タイミング調整部 1 1 5 - 1 ~ 1 1 5 - 3 から構成される。スケジューリング部 1 0 9 は、制御データ作成部 1 1 7 、制御データ解析部 1 1 9 、U L スケジューリング部 1 2 1 、ランダムアクセス管理部 1 2 3 から構成される。また、本実施例では、コンポーネントキャリアが 3 つある場合の例を示している為、送信処理部、受信処理部、送信タイミング調整部を 3 個ずつ持つ構成にしている。尚、無線部 1 0 1 、送信処理部 1 0 3 - 1 ~ 1 0 3 - 3 、受信処理部 1 0 5 - 1 ~ 1 0 5 - 3 、送信データ制御部 1 0 7 、制御データ抽出部 1 0 9 、ランダムアクセスプリアンブル生成部 1 1 3 、送信タイミング調整部 1 1 5 - 1 ~ 1 1 5 - 3 の動作は、図 8 で示した移動局装置の動作と同じであるので説明は省略する。

#### 【 0 1 0 9 】

スケジューリング部 1 0 9 は、U L スケジューリング部 1 2 1 、制御データ解析部 1 1 9 、制御データ作成部 1 1 7 、ランダムアクセス管理部 1 2 3 から構成される。制御データ作成部 1 1 7 は、制御データを作成し、制御データ抽出部 1 1 1 が受信した下りリンクのデータの応答を作成する。制御データ解析部 1 1 9 は、制御データ抽出部 1 1 1 からのデータを解析し、上りリンクデータのスケジューリング情報は U L スケジューリング部 1 2 1 に渡し、基地局装置 3 からのランダムアクセスに関する情報（ランダムアクセスチャネル R A C H の配置情報、ランダムアクセスプリアンブル生成情報など）や基地局装置 3 からの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のメッセージ内容をランダムアクセス管理部 1 2 3 およびランダムアクセスプリアンブル生成部 1 1 3 に渡す。

#### 【 0 1 1 0 】

U L スケジューリング部 1 2 1 は、上りリンクデータのスケジューリング情報をもとに送信データ制御部 1 0 7 を制御する。また、上位層からのスケジューリング情報をもとにランダムアクセス管理部にランダムアクセスを指示する。

#### 【 0 1 1 1 】

ランダムアクセス管理部 1 2 3 は、取得したコンポーネントキャリアのランダムアクセ

10

20

30

40

50

スに関する情報を管理する。ランダムアクセス管理部123は、ランダムアクセスを行なう場合、ランダムアクセスプリアンブルを送信するコンポーネントキャリアをランダムアクセスに関する情報を保持しているコンポーネントキャリアの中から決定する。そして、決定したコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報と受信処理部105から渡された下りリンクの無線伝搬路特性情報とメッセージ3の送信データサイズをもとに使用するシーケンスをランダムに選択し、ランダムアクセスプリアンブル生成部113に選択したコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号（プリアンブル番号）を通知する。尚、ランダムアクセスの詳細は後述する。

#### 【0112】

そして、制御データ解析部119から渡されたランダムアクセスレスポンスの内容を確認し、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検出した場合、送信タイミング情報をランダムアクセスしたコンポーネントキャリアに対応した送信タイミング調整部115-1～115-3のいずれかに渡し、割り当てられた無線リソース情報をULスケジューリング部121に渡す。そして、コンテンツョンレゾリューションメッセージを確認するとランダムアクセスを終了する。また、制御データ解析部119から渡されたランダムアクセス指示情報から使用するコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号（プリアンブル番号）とランダムアクセスチャネル番号を抽出し、ランダムアクセスプリアンブル生成部113にコンポーネントキャリア番号とシーケンス番号（プリアンブル番号）を渡す。

#### 【0113】

尚、移動局装置1-1～1-3が選択するシーケンスをランダムシーケンス（ランダムプリアンブル）と示し、基地局装置3から指定されるシーケンスを専用シーケンス（専用プリアンブル）と示す。基地局装置3から使用するコンポーネントキャリアを指定されない場合、移動局装置1-1は、ランダムアクセス指示情報を受信した下りリンクコンポーネントキャリアに対応した上りリンクコンポーネントキャリアでランダムアクセスを行う。また、使用するシーケンスを指定されない場合、移動局装置1-1は、ランダムシーケンスからシーケンスを選択する。

#### 【0114】

本発明の実施形態に係る基地局装置3の構成図は、図9と同じである。基地局装置3は、データ制御部201、送信処理部203-1～203-3、スケジューリング部205（基地局側スケジューリング部）、受信処理部207-1～207-3、制御データ抽出部209、プリアンブル検出部211-1～211-3、無線部213から構成される。スケジューリング部205は、DLスケジューリング部215、ULスケジューリング部217、制御データ作成部219、ランダムアクセス管理部221から構成される。また、本実施例では、コンポーネントキャリアが3つある場合の例を示している為、送信処理部、受信処理部、プリアンブル検出部を3個ずつ持つ構成にしている。尚、無線部213、送信処理部203-1～203-3、受信処理部207-1～207-3、データ制御部201、制御データ抽出部209、プリアンブル検出部211-1～211-3の動作は、図9で示した移動局装置の動作と同じであるので説明は省略する。

#### 【0115】

スケジューリング部205は、下りリンクのスケジューリングを行なうDLスケジューリング部215と上りリンクのスケジューリングを行なうULスケジューリング部217、制御データ作成部219、ランダムアクセス管理部221から構成される。DLスケジューリング部215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219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リングを行ない、ULスケジューリング部217は、受信処理部207からの上りリンクの無線伝搬路推定結果と移動局装置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リングを行ない、スケジューリング結果を制御データ作成部219と受信処理部207に渡す

10

20

30

40

50

。また、プリアンブル検出部 211 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ネル PUSCH を割り当てて、割り当てた上りリンク共用チャネル PUSCH とプリアンブル番号（シーケンス番号）を制御データ作成部 219 に通知する。

#### 【0116】

ランダムアクセス管理部 221 は、コンポーネントキャリアの割り当て時に、ランダムアクセスを許可するコンポーネントキャリアを決定する。そして、許可したコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を制御データ作成部に渡す。また、ランダムアクセス管理部 221 は、移動局装置 1-1 にランダムアクセスを実行させる場合に、専用シーケンス（専用プリアンブル）があるかどうか確認し、専用シーケンスがある場合、専用シーケンスを 1 つ選択し、選択した専用シーケンスが利用できるランダムアクセスチャネル RACH の位置を選択し、選択した専用シーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号と選択した専用シーケンスとランダムアクセスチャネルに対応した下りリンクコンポーネントキャリアの情報（コンポーネントキャリア番号）と移動局装置の C-RNTI（移動局装置識別情報）を制御データ作成部に渡す。専用シーケンス（専用プリアンブル）がない場合、専用シーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号とコンポーネントキャリア番号を固定の値（例えば、全て 0 の値）にして制御データ作成部に渡す。尚、ここで指定するランダムアクセスチャネル番号は、移動局装置選択可能なランダムアクセスチャネルの位置を示す情報で、例えば、一定周期（例えば 1 フレーム毎）に割り当てたランダムアクセスチャネル RACH 位置の情報である。

#### 【0117】

制御データ作成部 219 は、下りリンク制御チャネル PDCCH に配置される制御データや下りリンク PDSCCH に配置される制御データを作成する。スケジューリング情報を含んだ制御メッセージ、上りリンクデータの ACK / NACK、ランダムアクセスチャネル位置に関する情報やシーケンス情報とシーケンスグループに関する情報などのランダムアクセスに関する情報を含む報知情報メッセージ、利用するコンポーネントキャリアの設定情報（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、セキュリティに関する情報を含んだセキュリティメッセージ、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マッセージ、コンテンツレゾリューションメッセージ、専用シーケンス番号とランダムアクセスチャネル番号とコンポーネントキャリア番号を含んだランダムアクセス指示メッセージなどの制御データを作成する。

#### 【0118】

##### [動作説明]

基地局装置は、複数のコンポーネントキャリアを移動局装置に割り当てて、移動局装置と通信する場合、基地局装置は、コンポーネントキャリアの割り当て情報と共に各コンポーネントキャリア設定情報（コンポーネントキャリア毎に設定される各物理チャネルのチャネル構成やランダムアクセスに関する情報などコンポーネントキャリア毎に決定される情報）を移動局装置に通知している。移動局装置は、報知情報から各コンポーネントキャリアの設定情報を取得できるが、複数のコンポーネントキャリアが設定された場合、直ぐに複数のコンポーネントキャリアを使用して通信を開始できるように、基地局装置がコンポーネントキャリア割り当て時にコンポーネントキャリアの設定情報を個別に通知するようになっている。このことから、コンポーネントキャリアの割り当て情報と各コンポーネントキャリア設定情報の通知時にコンポーネントキャリア設定情報の内、ランダムアクセスの必要性のないコンポーネントキャリアに対して、コンポーネントキャリア設定情報にそのコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を含めないことでランダムアクセスを禁止することができる。

#### 【0119】

移動局装置 1-1 と基地局装置 3 の動作を説明する。

移動局装置 1-1 は、セルサーチを行い、基地局装置 3 の 1 つのコンポーネントキャリ

10

20

30

40

50

アを見つけ、このコンポーネントキャリアから報知情報を取得する。そして、移動局装置1-1は、報知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、基地局装置3に初期アクセスのためのランダムアクセスを行う。そして、移動局装置1-1は、基地局装置3から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情報を取得し、上りリンクの送信タイミングを設定して、メッセージ3を基地局装置3に送信する。尚、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。ランダムアクセス手順が完了後、移動局装置1-1は、基地局装置3から利用するコンポーネントキャリアとランダムアクセスを許可されたコンポーネントキャリアを通知される。そして、利用するコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を除いたコンポーネントキャリア設定情報とランダムアクセスが許可されたコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を含んだコンポーネントキャリア設定情報などの各種設定情報を取得し、取得した情報を設定する。この後、移動局装置1-1と基地局装置3との間で複数のコンポーネントキャリアを用いてユーザーデータのやり取りがされる。  
10

#### 【0120】

移動局装置1-1は、基地局装置3からの上りリンク共用チャネルPUSCHの割り当てがなくなり、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、または、上りリンク同期していない（送信タイミングが有効でない）状態で新たに上りリンクの送信データが発生した場合、スケジューリングリクエストとしてランダムアクセスを実行する。この時、移動局装置1-1は、ランダムアクセスで使用するコンポーネントキャリアにランダムアクセスを許可されたコンポーネントキャリアを選択する。そして、ランダムアクセスを許可されたコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を使用して、1つのランダムシーケンスを選択し、ランダムアクセスプリアンブルを生成して、ランダムアクセスプリアンブルを基地局装置3に送信し、ランダムアクセス手順を実行する。尚、ランダムアクセスを許可されたコンポーネントキャリアが複数ある場合、ランダムに使用するコンポーネントキャリアを選択する。また、コンポーネントキャリアの通信状態などを考慮して使用するコンポーネントキャリアを選択しても良い。  
20

#### 【0121】

移動局装置1-1が基地局装置3から下りリンク制御チャネルPDCCHでランダムアクセス指示を受信した場合、ランダムアクセス指示で示されたコンポーネントキャリアがランダムアクセスを許可されたコンポーネントキャリアであれば、移動局装置1-1は、ランダムアクセス指示の内容に従って、ランダムアクセスを行なう。尚、ランダムアクセスを許可されていないコンポーネントキャリアであれば、ランダムアクセス指示があつてもランダムアクセスを行なわない。  
30

#### 【0122】

尚、移動局装置1-1が、スケジューリングリクエストとしてのランダムアクセス手順の処理中に基地局装置3からランダムアクセス指示情報を受信した場合、スケジューリングリクエストとしてのランダムアクセス処理を継続して、基地局装置3からのランダムアクセス指示情報を無視するか、スケジューリングリクエストとしてのランダムアクセス処理を中止して、基地局装置3からのランダムアクセス指示情報を従ってランダムアクセスを行う。また、基地局装置3からのランダムアクセス指示情報からのランダムアクセス処理中に別のコンポーネントキャリアでのランダムアクセス指示情報を受信した場合、最初のランダムアクセス指示を優先させ、後のランダムアクセス指示情報を無視する。このように移動局装置1-1は、複数のランダムアクセス処理を同時に実行しないようとする。  
40

#### 【0123】

基地局装置3は、ランダムアクセスプリアンブルを受信すると、ランダムアクセスプリアンブルから移動局装置1-1の送信タイミングを算出し、ランダムアクセスレスポンスで送信タイミングを通知する。そして、ランダムアクセス処理後、移動局装置1-1は、初期アクセスであるから、利用するコンポーネントキャリアと利用するコンポーネントキャリアの内でランダムアクセスを許可するコンポーネントキャリアを通知し、更に、利用するコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を除いたコンポーネントキ  
50

キャリア設定情報とランダムアクセスを許可するコンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を含んだコンポーネントキャリア設定情報などの各種設定情報を通知する。この後、基地局装置3と移動局装置1-1との間でユーザーデータのやり取りがされる。

#### 【0124】

基地局装置3は、移動局装置1-1の上りリンク同期が外れている状態で移動局装置1-1に対する下りリンクデータが発生した場合や未使用的コンポーネントキャリアを使用してデータの送受信を行なう場合、移動局装置1-1にランダムアクセス指示を行なう。この時、使用するコンポーネントキャリア番号、使用するシーケンスの番号などを含めたランダムアクセス指示情報を下りリンク制御チャネルPDCCHで移動局装置1-1に通知する。そして、移動局装置1-1からのランダムアクセスプリアンブルを受信した場合、受信したランダムアクセスプリアンブルから移動局装置1-1の送信タイミングを算出し、ランダムアクセスレスポンスで送信タイミングを通知する。10

#### 【0125】

このようにすることで、無駄なランダムアクセスは発生しない。また、移動局装置は、同時にランダムアクセス処理を行なう必要がないので、移動局装置のランダムアクセス処理は複雑にならない。尚、本実施例では、ランダムアクセスに関する情報を通知しないことで、ランダムアクセスを禁止するコンポーネントキャリアとしたが、全コンポーネントキャリアのランダムアクセスに関する情報を通知しておき、別にコンポーネントキャリア別にランダムアクセスを許可する／許可しないを示す情報を通知しても良い。このようにすることで、基地局装置は、移動局装置にランダムアクセスを許可または禁止することを自由に設定することができる。20

#### 【0126】

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することが可能である。

#### 【0127】

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。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。30

#### 【0128】

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、ROM、CD-ROM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。40

#### 【0129】

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LSI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LSI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LSI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。50

**【0130】**

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】****【0131】**

1 - 1 ~ 1 - 3 移動局装置

3 基地局装置

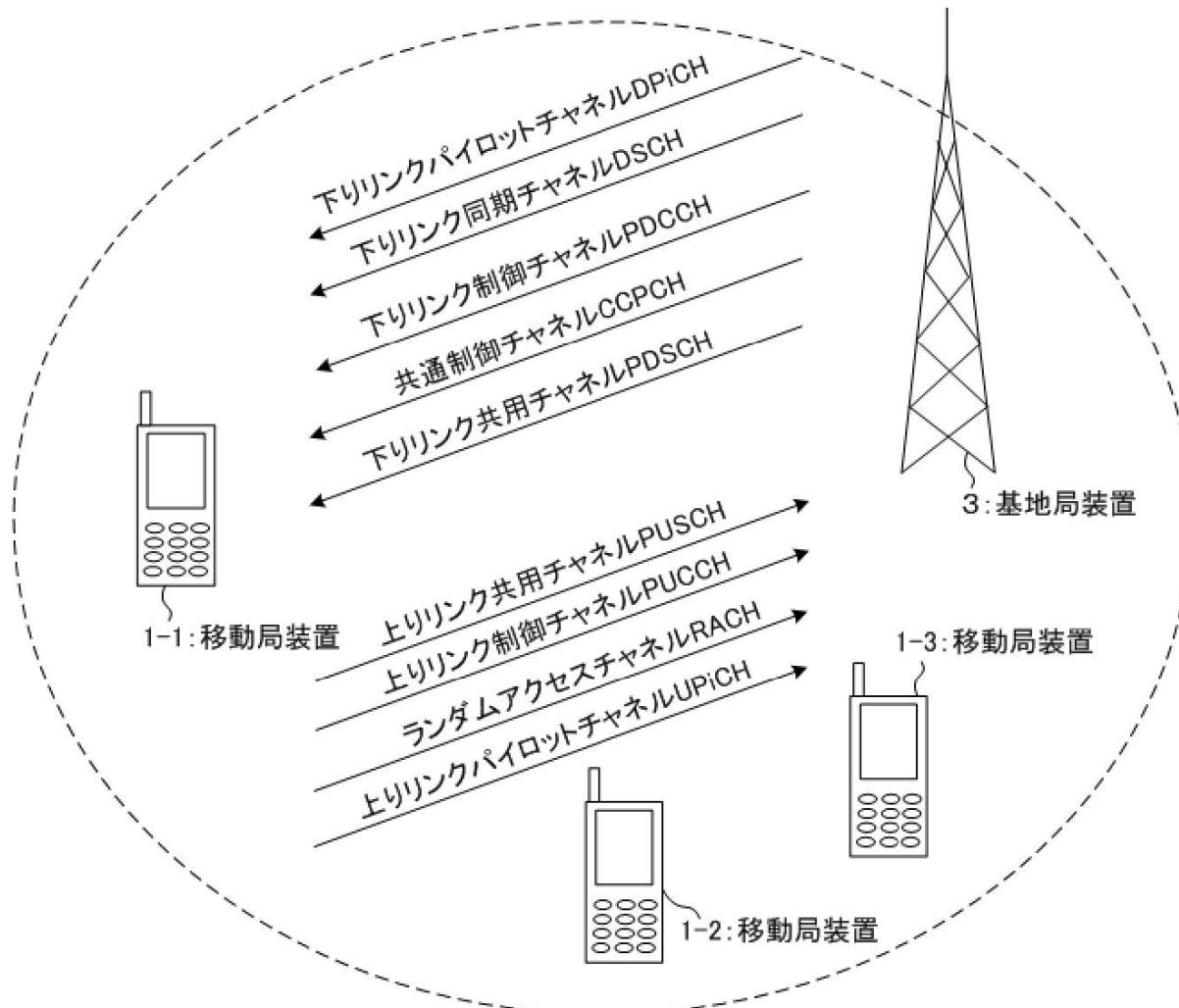
101、213 無線部

103 - 1 ~ 103 - 3、203 - 1 ~ 203 - 3 送信処理部

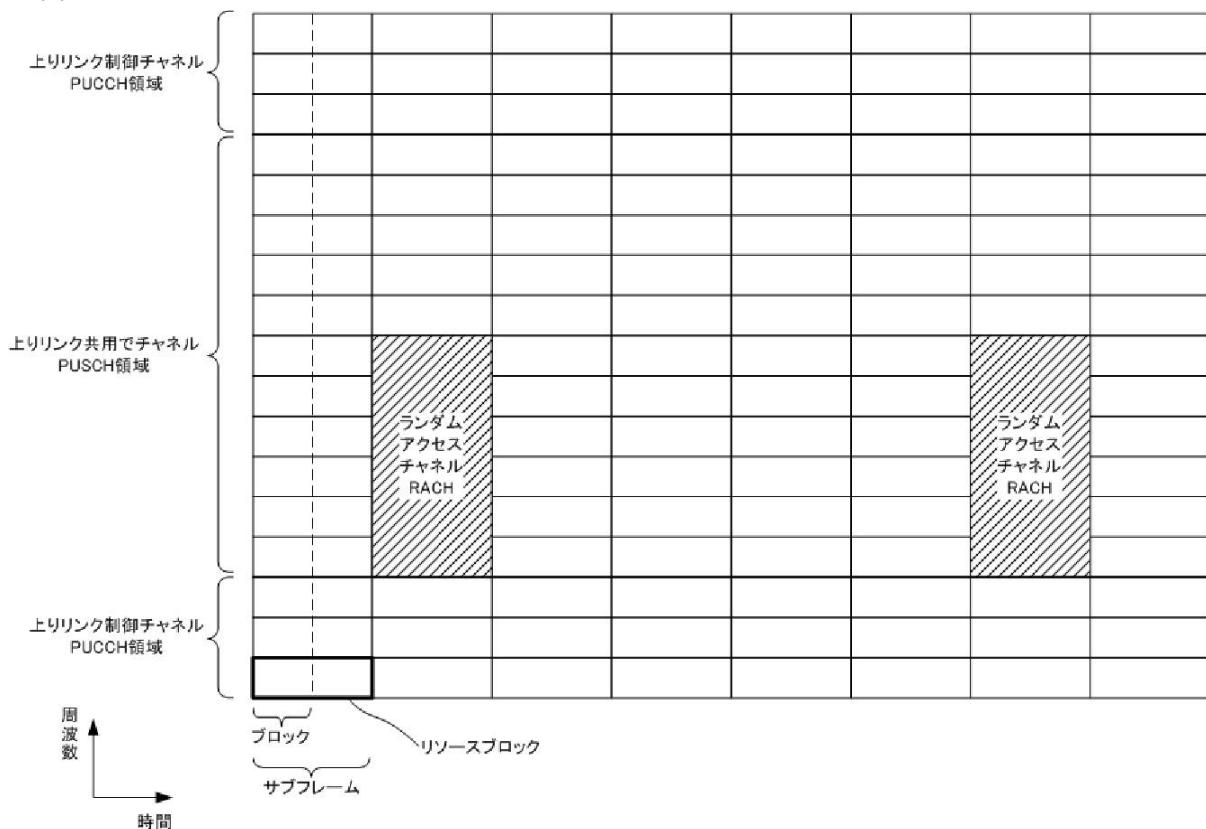
105 - 1 ~ 105 - 3、207 - 1 ~ 207 - 3 受信処理部

109、205 スケジューリング部

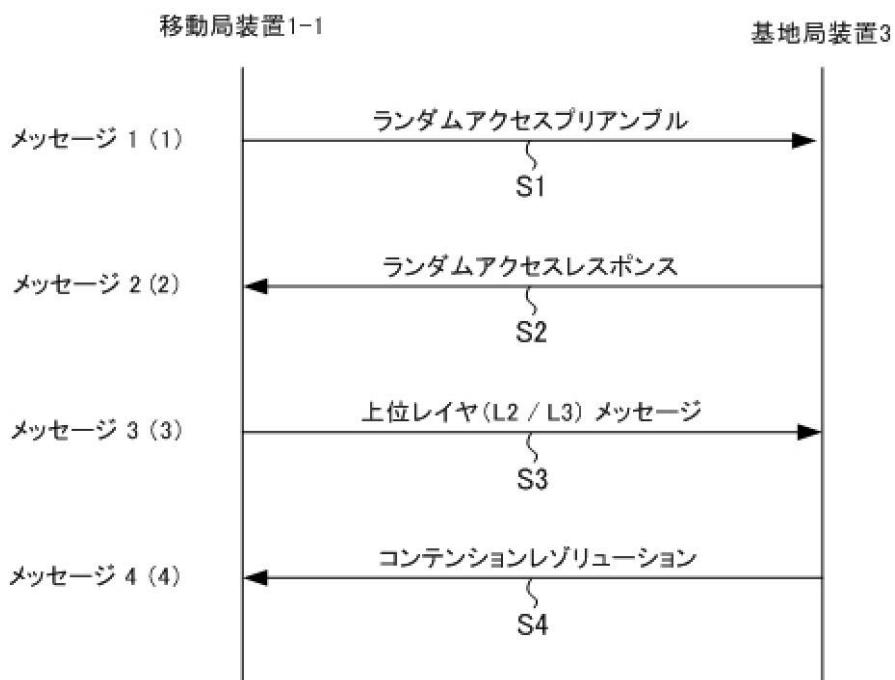
【図1】



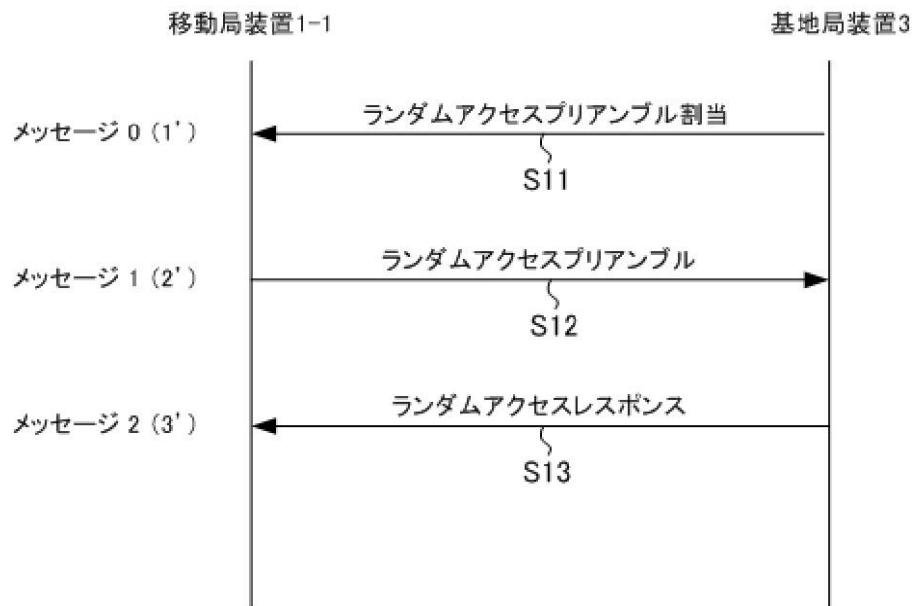
【図2】



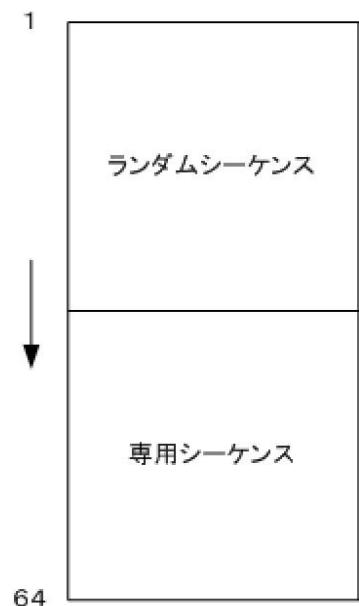
【図3】



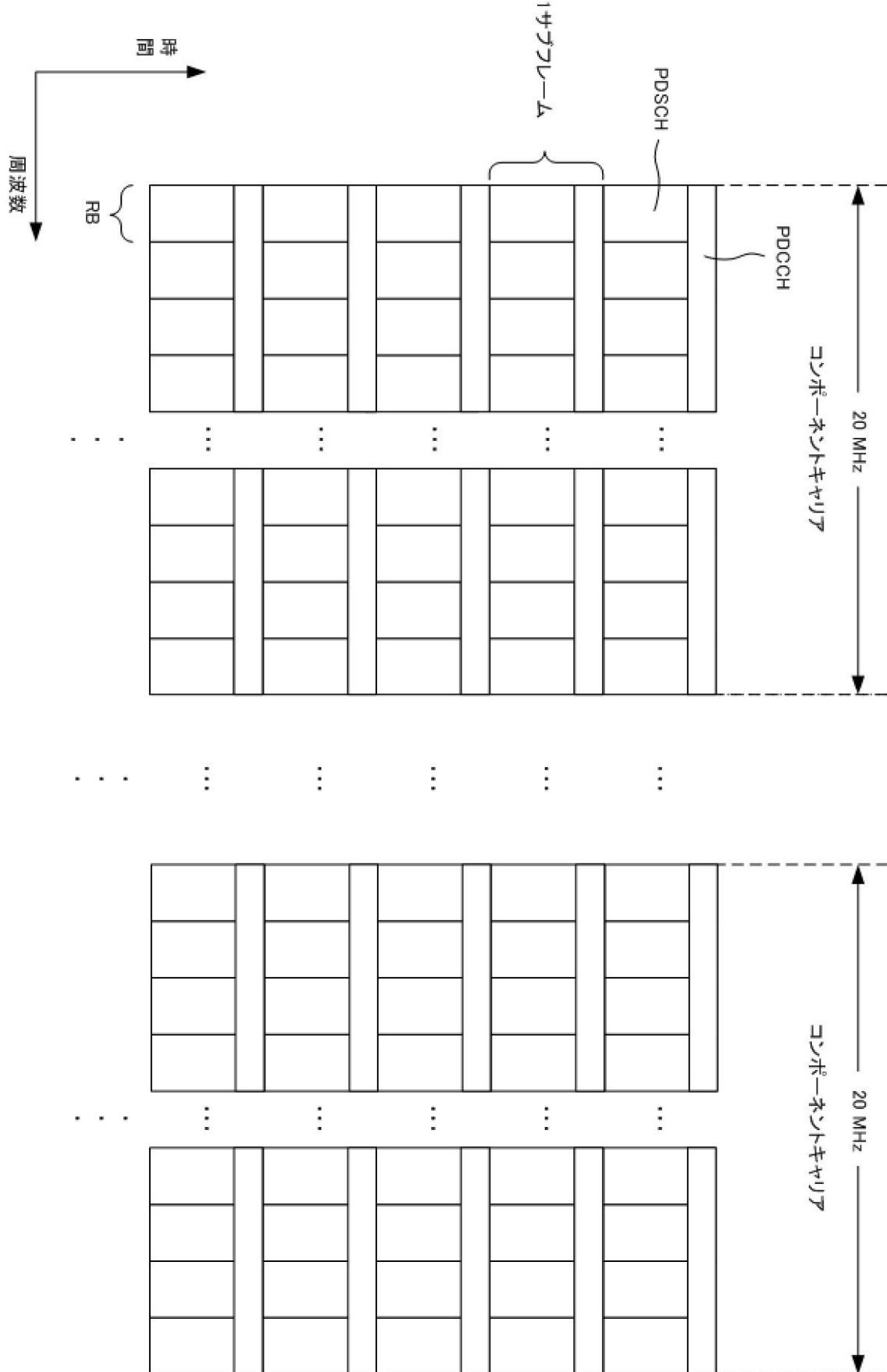
【図4】



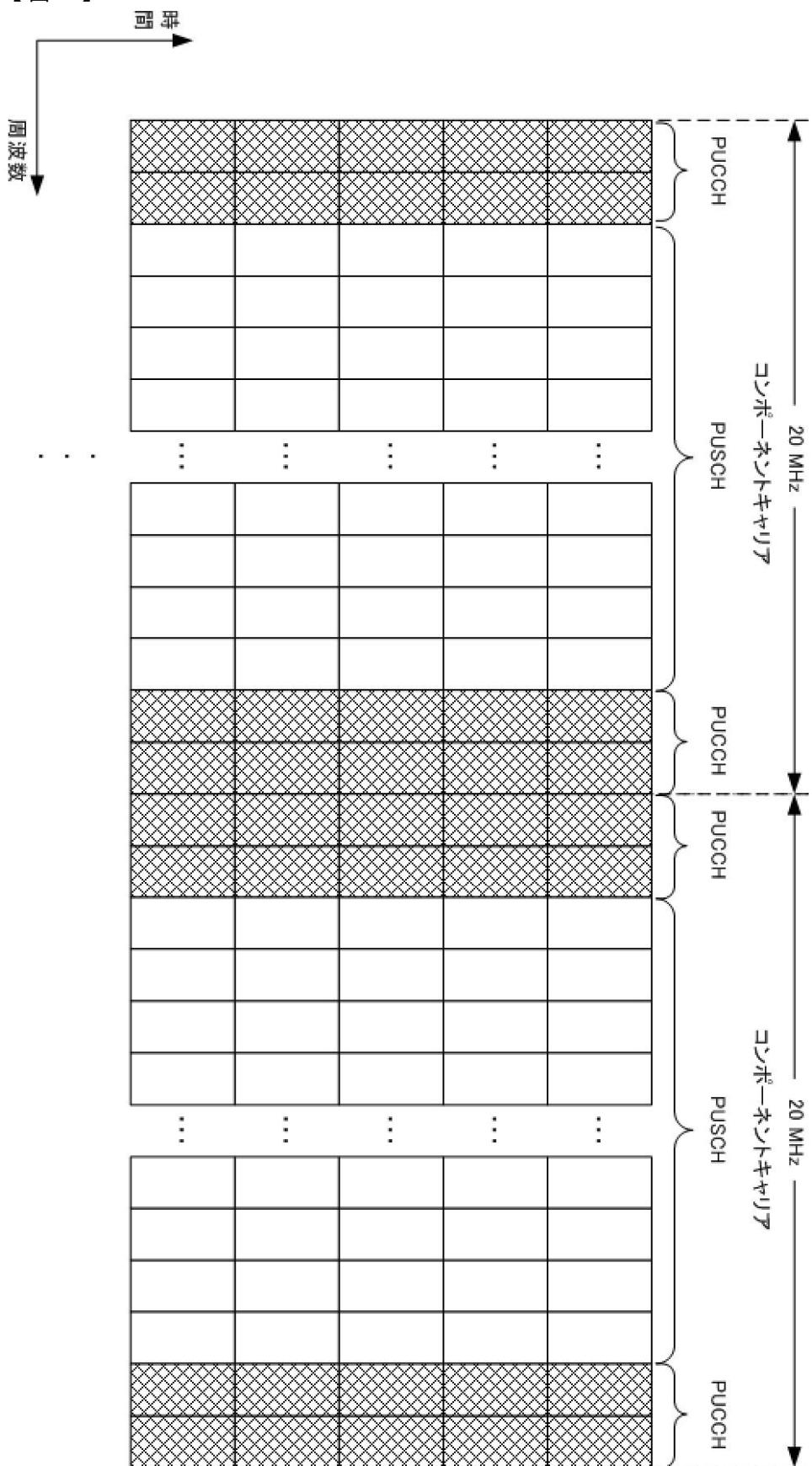
【図5】



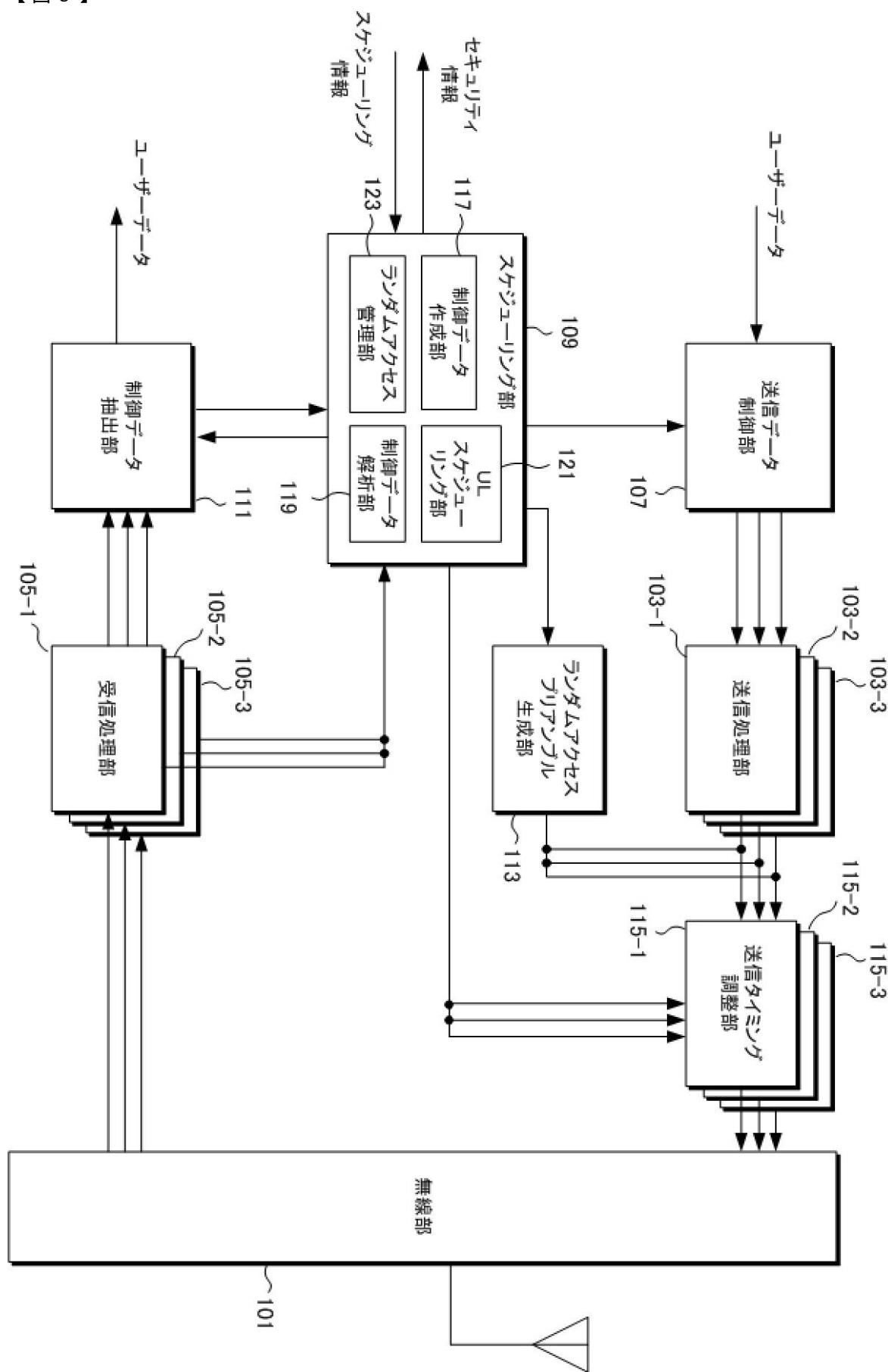
【図6】



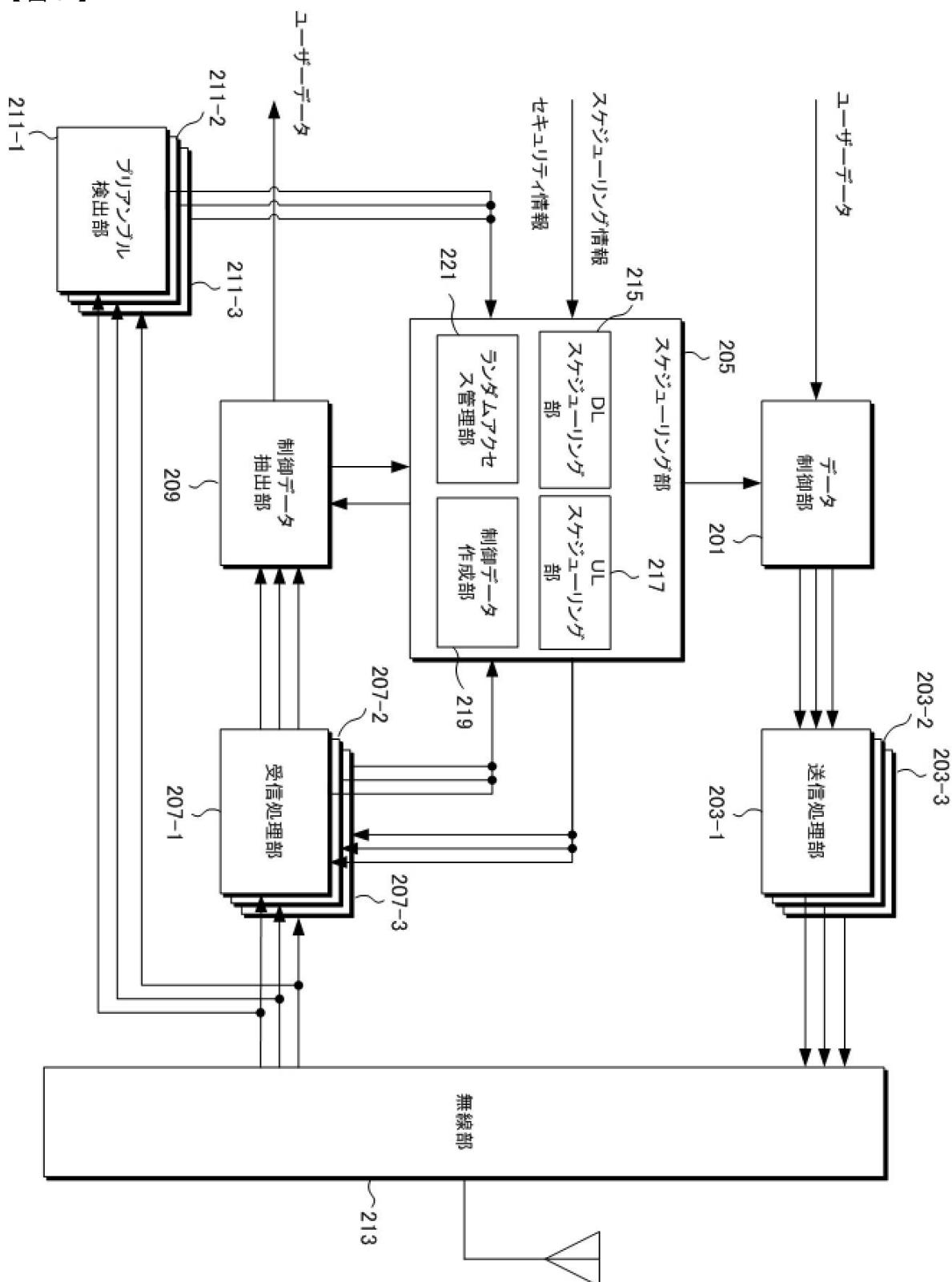
【図 7】



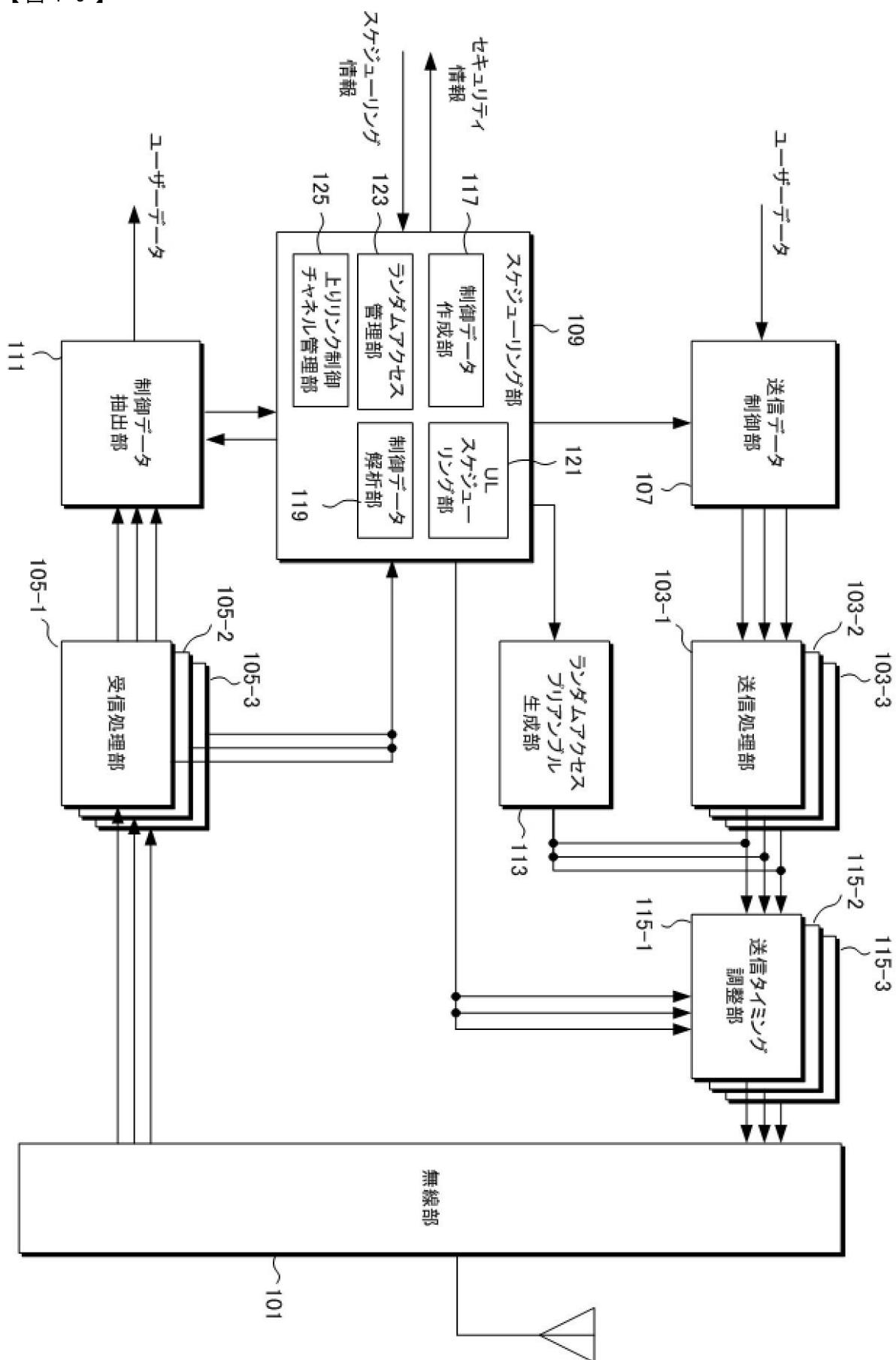
【図8】



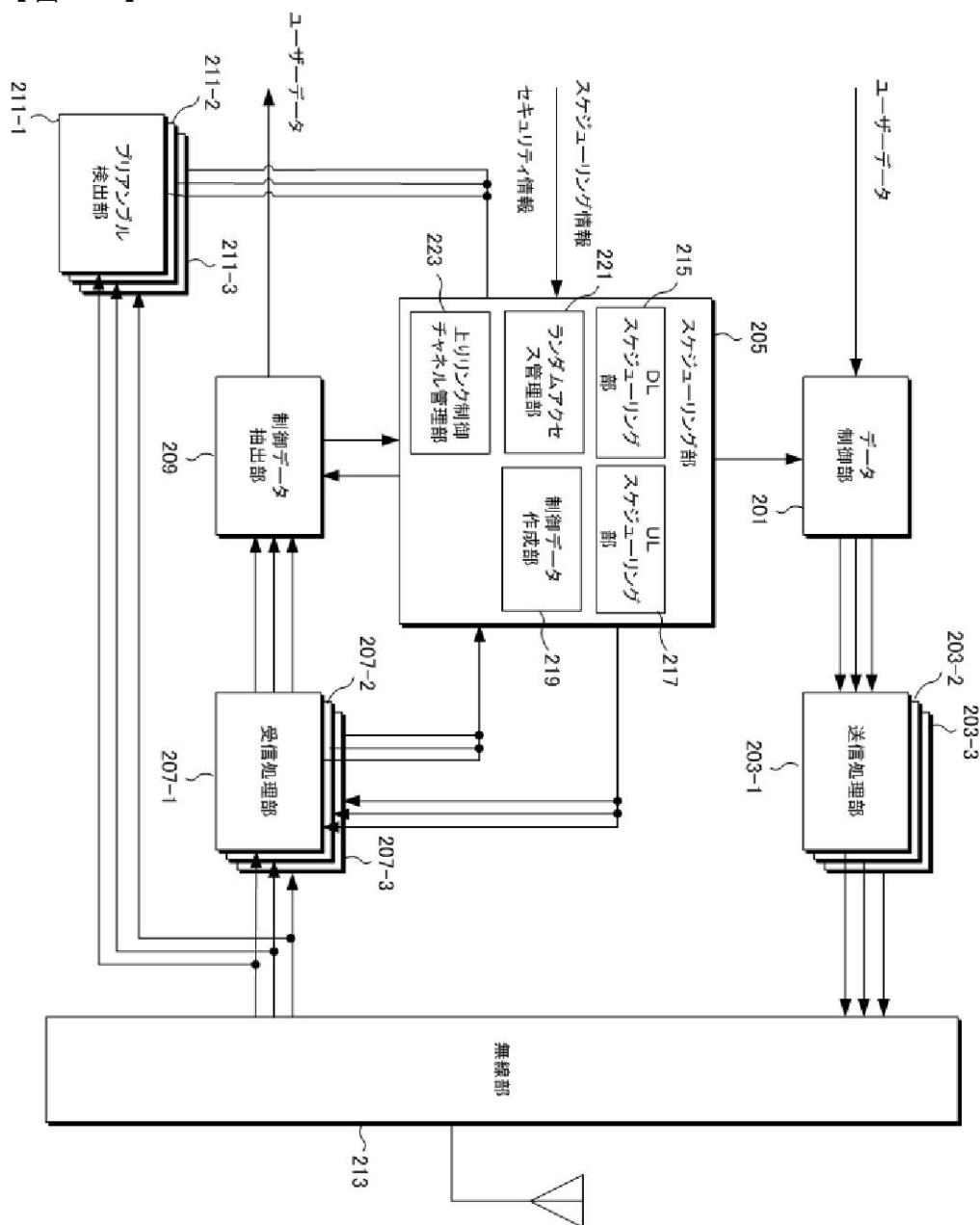
【図9】



【図10】



【図 11】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 Fujitsu , RACH for connected mode in carrier aggregation , 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #69  
R2-101541 , 2010年 2月22日 , U R L , [http://ftp.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG2\\_RL2/TSGR2\\_69/docs/R2-101541.zip](http://ftp.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_69/docs/R2-101541.zip)  
LG Electronics Inc. , Multiple uplink carriers serving RACH , 3GPP TSG-RAN2 Meeting #68b  
is R2-100335 , 2010年 1月18日 , U R L , [http://ftp.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG2\\_RL2/TSGR2\\_68bis/docs/R2-100335.zip](http://ftp.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_68bis/docs/R2-100335.zip)  
CATT , Consideration on RACH in CA , 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #69 R2-101058 , 2010年  
2月22日 , U R L , [http://ftp.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG2\\_RL2/TSGR2\\_69/docs/R2-101058.zip](http://ftp.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_69/docs/R2-101058.zip)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 04B 7 / 24 - H 04B 7 / 26  
H 04W 4 / 00 - H 04W 9 9 / 00