

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5444367号  
(P5444367)

(45) 発行日 平成26年3月19日(2014.3.19)

(24) 登録日 平成25年12月27日(2013.12.27)

(51) Int.Cl. F I  
 HO 4W 72/04 (2009.01) HO 4W 72/04 1 1 1  
 HO 4W 28/18 (2009.01) HO 4W 28/18 1 1 0

請求項の数 5 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2011-535434 (P2011-535434)	(73) 特許権者	392026693 株式会社NTTドコモ 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(86) (22) 出願日	平成22年10月6日(2010.10.6)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/067572	(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
(87) 国際公開番号	W02011/043393	(74) 代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一
(87) 国際公開日	平成23年4月14日(2011.4.14)	(74) 代理人	100117064 弁理士 伊藤 市太郎
審査請求日	平成24年8月15日(2012.8.15)	(74) 代理人	100169797 弁理士 橋本 浩幸
(31) 優先権主張番号	特願2009-232905 (P2009-232905)		
(32) 優先日	平成21年10月6日(2009.10.6)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基地局装置及び移動通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動通信システム内で、複数のキャリアを用いて、ユーザ装置と無線通信する基地局装置であって、

前記ユーザ装置に対して、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するように構成されている同時通信指示部を具備し、

前記同時通信指示部は、前記ユーザ装置との間における各キャリアのパスロスの差分に基づいて、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するか否かについて決定するように構成されていることを特徴とする基地局装置。

【請求項2】

前記パスロスは、前記ユーザ装置より通知されることを特徴とする請求項1に記載の基地局装置。

【請求項3】

前記同時通信指示部は、RRCメッセージにより、セカンダリキャリアを設定することにより、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示し、セカンダリキャリアを削除することにより、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行わないように指示するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の基地局装置。

【請求項4】

前記同時通信指示部は、MAC layerの制御信号を用いて、セカンダリキャリアを有効化することにより、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示し、セカンダリ

キャリアを無効化することにより、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行わないように指示するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の基地局装置。

【請求項 5】

移動通信システム内で、複数のキャリアを用いて、ユーザ装置と基地局装置との間で無線通信を行う移動通信方法であって、

前記ユーザ装置に対して、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示する工程を有し、

前記工程において、前記ユーザ装置との間における各キャリアのパスロスの差分に基づいて、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するか否かについて決定することを特徴とする移動通信方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信の技術分野に関連し、特に、次世代移動通信技術を用いる移動通信システムにおける基地局装置及び移動通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

広帯域符号分割多重接続(WCDMA: Wideband Code Division Multiplexing Access)方式や、高速下りリンクパケットアクセス(HSDPA: High-Speed Downlink Packet Access)方式や、高速上りリンクパケットアクセス(HSUPA: High-Speed Uplink Packet Access)方式等の後継となる通信方式、すなわち、ロングタームエボリューション(LTE: Long Term Evolution)方式が、WCDMAの標準化団体3GPPで検討され、仕様化作業が進められている。

20

【0003】

LTE方式での無線アクセス方式として、下りリンクについては直交周波数分割多重接続(OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiplexing Access)方式が規定され、上りリンクについてはシングルキャリア周波数分割多重接続(SC-FDMA: Single-Carrier Frequency Division Multiple Access)方式が規定されている。

30

【0004】

OFDMA方式は、周波数帯域を複数の狭い周波数帯域(サブキャリア)に分割し、各サブキャリアにデータを載せて伝送を行うマルチキャリア伝送方式である。OFDMA方式によれば、サブキャリアを周波数軸上に直交させながら密に並べることで高速伝送を実現し、周波数の利用効率を上げることが期待できる。

【0005】

SC-FDMA方式は、周波数帯域をユーザ装置毎に分割し、複数のユーザ装置間で異なる周波数帯域を用いて伝送するシングルキャリア伝送方式である。SC-FDMA方式によれば、ユーザ装置間の干渉を簡易且つ効果的に低減することができることに加えて送信電力の変動を小さくできるので、SC-FDMA方式は、ユーザ装置の低消費電力化及びカバレッジの拡大等の観点から好ましい。

40

【0006】

LTE方式では、下りリンク及び上りリンクの両方において、ユーザ装置に対して1つ以上のリソースブロック(RB: Resource Block)が割り当てられて通信が行われる。

【0007】

基地局装置は、サブフレーム(LTE方式では、1ms)毎に、複数のユーザ装置の中で、どのユーザ装置に対してリソースブロックを割り当てるかについて決定する(かかるプロセスは「スケジューリング」と呼ばれる)。

50

## 【0008】

下りリンクにおいては、基地局装置が、スケジューリングで選択されたユーザ装置に対して、1以上のリソースブロックを用いて共有チャネル信号を送信し、上りリンクにおいては、スケジューリングで選択されたユーザ装置が、基地局装置に対して、1以上のリソースブロックを用いて共有チャネル信号を送信する。

## 【0009】

なお、かかる共有チャネル信号は、上りリンクにおいては、PUSCH(Physical Uplink Shared Channel)上の信号であり、下りリンクにおいては、PDSCH(Physical Downlink Shared Channel)上の信号である。

10

## 【0010】

また、LTE方式の後継の通信方式として、LTE-advanced方式が、3GPPで検討されている。

## 【0011】

LTE-advanced方式では、その要求条件として、「Carrier aggregation(キャリアアグリゲーション)」を行うことが合意されている。ここで、「Carrier aggregation」とは、複数のキャリアを用いて同時に通信を行うことを意味する。

## 【0012】

例えば、上りリンクにおいて「Carrier aggregation」が行われる場合、ユーザ装置は、Component Carrier毎に異なるキャリアを用いて送信を行うため、複数のキャリアを用いて上りリンク信号を送信する。

20

## 【0013】

また、下りリンクにおいて「Carrier aggregation」が行われる場合、基地局装置は、Component Carrier毎に異なるキャリアを用いて送信を行うため、複数のキャリアを用いて下りリンク信号を送信する。

## 【0014】

ところで、上りリンクの周波数と下りリンクの周波数が異なるFDD(Frequency Division Duplex)方式の通信システムでは、ユーザ装置は、Duplexerと呼ばれるデバイスを有する。

30

## 【0015】

かかるDuplexerとは、FDD方式の無線機において、アンテナを共用する部品であり、アンテナ共用器や分波器と呼ばれることもある。

## 【0016】

一般に、送信及び受信を同時に行うFDD方式の無線機においては、送信アンテナ及び受信アンテナを1本のアンテナで共用した場合、強力な送信波が受信機に流入し、受信品質を劣化させるという問題が存在する。

## 【0017】

Duplexerは、送信波の不要な部分の次段回路への伝播を防ぎ、受信機への流入による受信品質の劣化を回避し、また、当該不要波を、アンテナを通じて空間に放射しないため、さらには希望する周波数の信号だけを取り出すためのデバイスであり、送信経路と受信経路とを電氣的に分離する機能を有する。

40

## 【0018】

より具体的には、Duplexerは、2つの異なる周波数帯域を持つフィルタを1つの端子(アンテナ端子)で共有することで、上述の機能を実現する。

## 【0019】

図5に、かかるDuplexerのイメージ図を示す。

## 【0020】

しかしながら、上述した従来の移動通信システムには、以下のような問題点がある。

## 【0021】

50

上述したように、LTE-Advanced方式では、「Carrier aggregation」が行われる。

【0022】

この場合、上述した、送信信号が受信信号の品質を劣化させるという問題が生じる場合が存在する。

【0023】

例えば、図6に、「Carrier aggregation」を行った場合の、ユーザ装置による上りリンクにおける送信及び下りリンクにおける受信の様子について示す。

【0024】

図6に示すように、ユーザ装置内の第2キャリアのDuplexerが、第1キャリアの下りリンクの周波数帯域を考慮していない場合、当該ユーザ装置において第2キャリアにおける上りリンク信号の送信と第1キャリアにおける下りリンク信号の受信とが同時に行われた場合、第2キャリアにおける上りリンク信号は、第1キャリアにおける下りリンク信号の受信品質を劣化させるという問題が存在する。

【発明の概要】

【0025】

そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、マルチキャリア伝送を行う場合に、下りリンク信号の劣化を低減することのできる基地局装置及び移動通信方法を提供することを目的とする。

【0026】

本発明の第1の特徴は、移動通信システム内で、複数のキャリアを用いて、ユーザ装置と無線通信する基地局装置であって、前記ユーザ装置に対して、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するように構成されている同時通信指示部を具備し、前記同時通信指示部は、前記ユーザ装置における各キャリアのパスロスの差分に基づいて、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するか否かについて決定するように構成されていることを要旨とする。

【0027】

本発明の第2の特徴は、移動通信システム内で、複数のキャリアを用いて、ユーザ装置と基地局装置との間で無線通信を行う移動通信方法であって、前記ユーザ装置に対して、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示する工程を有し、前記工程において、前記ユーザ装置における各キャリアとの間のパスロスの差分に基づいて、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するか否かについて決定することを要旨とする。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の第1実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る基地局装置の機能ブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係るユーザ装置の機能ブロック図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【図5】従来の係る移動通信システムの問題点を説明するための図である。

【図6】従来の係る移動通信システムの問題点を説明するための図である。

【図7】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムにおいて移動局によるCarrier aggregationのCapabilityの通知方法を説明するための図である。

【図8】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムにおいて移動局によるCarrier aggregationのCapabilityの通知方法を説明するための図である。

【図9】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムにおいて移動局によって通知される同時に通信可能なキャリアの情報等の通知方法を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図10】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムにおいて移動局によって通知される同時に通信可能なキャリアの情報等の通知方法を説明するための図である。

【図11】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

【図13】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

【図14】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

10

【図15】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

【図16】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

【図17】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

【図18】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

【図19】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

20

【図20】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0029】

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成)

図1乃至図3を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成について説明する。

【0030】

本実施形態に係る移動通信システムは、LTE-advanced方式の移動通信システムであり、上述の「Carrier aggregation」が適用可能であるように構成されている。

30

【0031】

本実施形態に係る移動通信システムでは、複数のキャリア(周波数バンド)を用いて、例えば、図6に示すように、第1キャリア及び第2キャリアを用いて、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われるように構成されている。

【0032】

なお、本明細書では、第1キャリアの下りリンク信号と第2キャリアにおける上りリンク信号とが互いに干渉し合うケースを例に挙げて説明する。すなわち、本明細書の例においては、第2キャリアにおける上りリンク信号は、第1キャリアの下りリンク信号に対して、干渉を与える。本発明は、かかるケース以外のケースにも適用可能である。例えば、本発明は、3以上のキャリアが存在しており、複数のキャリア間で互いに干渉し合うケースにも適用可能である。

40

【0033】

また、図6に示す第1キャリア及び第2キャリアの周波数方向の位置関係は一例であり、図6に示す以外の周波数方向の位置関係であってもよい。

【0034】

また、本実施形態に係る移動通信システムでは、第1キャリアにおける上りリンク信号は、第1キャリアにおける下り信号や第2キャリアにおける下り信号に対しては干渉の影響を与えないものとする。

【0035】

50

本実施形態に係る移動通信システムでは、図1に示すように、上りリンクにおいて、例えば、物理上りリンク制御チャネル(PUCCH: Physical Uplink Control Channel)上で制御信号が送信され、物理上りリンク共有チャネル(PUSCH: Physical Uplink Shared Channel)上でデータ信号が送信されるように構成されている。

【0036】

また、本実施形態に係る移動通信システムでは、図1に示すように、例えば、下りリンクにおいて、物理下りリンク制御チャネル(PDCCH: Physical Downlink Control Channel)上で制御信号が送信され、物理下りリンク共有チャネル(PDSCH: Physical Downlink Shared Channel)上でデータ信号が送信されるように構成されている。

10

【0037】

図2に示すように、本実施形態に係る基地局装置eNBは、下りリンクリソース割り当て部11と、上りリンクリソース割り当て部12と、制御信号受信部13と、同時通信指示部14と、下りリンク信号送信部15と、上りリンク送信指示部16と、上りリンク信号受信部17と、測定(メジャメント)指示部18とを具備している。

【0038】

下りリンクリソース割り当て部11は、ユーザ装置UEに対して、下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されている。

【0039】

20

なお、下りリンクリソース割り当て部11により割り当てられた、前記下りリンク信号のための無線リソースは、物理レイヤ、MACレイヤ又はRRCレイヤのシグナリングにより、ユーザ装置UEに対して通知されてもよい。

【0040】

ここで、下りリンク信号は、下りリンクの共有チャネル信号、下りリンクのデータチャネル信号、下りリンクの制御チャネル信号、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号、下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号、上りリンクの共有チャネル信号の送達確認情報、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンクの信号の送達確認情報、ページング信号、個別制御チャネル(DCCH: Dedicated Control Channel(DCCH))の少なくとも1つであってもよい。

30

【0041】

より具体的には、下りリンクリソース割り当て部11は、第2キャリアにおいて、下りリンクの共有チャネル信号又は下りリンクのデータチャネル信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【0042】

ここで、第2キャリアにおいて、下りリンクの制御チャネル信号のための無線リソースを割り当てるとは、第2キャリアにおいて、下りリンクの共有チャネル信号又は下りリンクのデータチャネル信号を送信するという意味であってもよい。

40

【0043】

この場合、第1キャリア及び第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、下りリンクの共有チャネル信号又は下りリンクのデータチャネル信号は、第2キャリアで送信される。

【0044】

より具体的には、下りリンクリソース割り当て部11は、第2キャリアにおいて、下りリンクの制御チャネル信号(PDCCH: Physical Downlink Control Channel)のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。ここで、第2キャリアにおいて、下りリンクの制御チャネル信号のための無線リソースを割り当てるとは、第2キャリアにおいて、下りリンクの制御チャネル信号を送信

50

するという意味であってもよい。この場合、第1キャリアと第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、下りリンクの制御チャネル信号は、第2キャリアで送信される。尚、前記下りリンクの制御チャネル信号には、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号または下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号が含まれてもよい。

【0045】

より具体的には、下りリンクリソース割り当て部11は、第2キャリアにおいて、上りリンクの共有チャネル信号の送達確認情報のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【0046】

ここで、第2キャリアにおいて、上りリンクの共有チャネル信号の送達確認情報のための無線リソースを割り当てるとは、第2キャリアにおいて、上りリンクの共有チャネル信号の送達確認情報を送信するという意味であってもよい。

【0047】

この場合、第1キャリア及び第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、上りリンクの共有チャネル信号の送達確認情報は、第2キャリアで送信される。

【0048】

より具体的には、下りリンクリソース割り当て部11は、第2キャリアにおいて、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【0049】

ここで、第2キャリアにおいて、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるとは、第2キャリアにおいて、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号を送信するという意味であってもよい。

【0050】

この場合、第1キャリア及び第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号は、第2キャリアで送信される。

【0051】

より具体的には、下りリンクリソース割り当て部11は、第2キャリアにおいて、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンクの信号の送達確認情報のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【0052】

ここで、第2キャリアにおいて、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンクの信号の送達確認情報のための無線リソースを割り当てるとは、第2キャリアにおいて、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンクの信号の送達確認情報を送信するという意味であってもよい。

【0053】

この場合、第1キャリア及び第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンクの信号の送達確認情報は、第2キャリアで送信される。

【0054】

より具体的には、下りリンクリソース割り当て部11は、第2キャリアにおいて、ページング信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【0055】

ここで、第2キャリアにおいて、ページング信号のための無線リソースを割り当てるとは、第2キャリアにおいて、ページング信号を送信するという意味であってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 6 】

この場合、第1キャリア及び第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、ページング信号は、第2キャリアで送信される。

## 【 0 0 5 7 】

より具体的には、下りリンクリソース割り当て部11は、第2キャリアにおいて、個別制御チャンネル(DCCH: Dedicated Control Channel (DCCH))のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

## 【 0 0 5 8 】

ここで、第2キャリアにおいて、個別制御チャンネルのための無線リソースを割り当てるとは、第2キャリアにおいて、個別制御チャンネルを送信するという意味であってもよい。

10

## 【 0 0 5 9 】

この場合、第1キャリア及び第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、個別制御チャンネルは、第2キャリアで送信される。

## 【 0 0 6 0 】

上述したように、下りリンク信号の無線リソースを、第2キャリアの上りリンク信号からの悪影響を受けない第2キャリアにおいて割り当てることにより、第2キャリアの上りリンク信号が、第1キャリアの下りリンク信号の受信特性を劣化させるという問題を回避することが可能となる。

20

## 【 0 0 6 1 】

また、例えば、下りリンクリソース割り当て部11は、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができるユーザ装置UE(すなわち、「Carrier aggregation」の「Capability(能力)」を有するユーザ装置UE)に対して、第2キャリアにおいて下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されており、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができないユーザ装置UE(すなわち、「Carrier aggregation」の「Capability(能力)」を持たないユーザ装置UE)に対して、第1キャリアにおいて下りリンクの信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

30

## 【 0 0 6 2 】

なお、前記Carrier aggregationのCapabilityは、ユーザ装置UEから通知されてもよい。この場合、前記Carrier aggregationのCapabilityは、ユーザ装置UEから制御信号受信部13経由で下りリンクリソース割り当て部11に通知されてもよい。

## 【 0 0 6 3 】

本実施形態に係る移動通信システムは、LTE-advanced方式の移動通信システムであり、上述の「Carrier aggregation」が適用可能であるように構成されている。

## 【 0 0 6 4 】

40

より具体的には、下りリンクリソース割り当て部11は、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができるユーザ装置UE(すなわち、「Carrier aggregation」の「Capability(能力)」を有するユーザ装置UE)に対して、第2キャリアにおいて、下りリンクの制御チャンネル信号(PDCCH: Physical Downlink Control Channel)のための無線リソースを割り当てるように構成され、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができないユーザ装置UE(すなわち、「Carrier aggregation」の「Capability(能力)」を持たないユーザ装置UE)に対して、第1キャリアにおいて、下りリンクの制御チャンネル信号(PDCCH: Physical Downlink Control Channel)のための無線リソースを割り当てるように構成

50

されていてもよい。

【 0 0 6 5 】

なお、上述した例では、下りリンクの制御チャネル信号に関して、ユーザ装置UEが第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができるか否かに基づいて、第1キャリアにおいてその無線リソースを割り当てるか、第2キャリアにおいてその無線リソースを割り当てるかを決定したが、代わりに、下りリンクの共有チャネル信号、下りリンクのデータチャネル信号、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号、下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号、上りリンクの共有チャネル信号の送達確認情報、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンクの信号の送達確認情報、ページング信号、又は、個別制御チャネルに関して、同様の処理が行われてもよい。

10

【 0 0 6 6 】

或いは、下りリンクリソース割り当て部11は、制御信号受信部13より受信した、第1キャリア及び第2キャリアの上りリンクの送信の可否に関する情報に基づいて、どのキャリアにおいて下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるかを決定するように構成されていてもよい。

【 0 0 6 7 】

例えば、下りリンクリソース割り当て部11は、第1キャリアの上りリンクの送信が可能であり、第2キャリアの上りリンクの送信が不可能であるユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおいて下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されており、第1キャリアの上りリンクの送信が不可能であり、第2キャリアの上りリンクの送信が可能であるユーザ装置UEに対して、第2キャリアにおいて下りリンクの信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

20

【 0 0 6 8 】

また、下りリンクリソース割り当て部11は、第1キャリアの上りリンクの送信が可能であり、かつ、第2キャリアの上りリンクの送信が可能であるユーザ装置UEに対して、第2キャリアにおいて下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【 0 0 6 9 】

或いは、下りリンクリソース割り当て部11は、同時通信指示部14より受信した、複数のキャリアを用いた同時通信を行うか否かに関する情報に基づいて、どのキャリアにおいて下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるかを決定するように構成されていてもよい。

30

【 0 0 7 0 】

例えば、下りリンクリソース割り当て部11は、複数のキャリアを用いた同時通信を行うユーザ装置UEに対して、第2キャリアにおいて下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されており、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおいて下りリンクの信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。なお、下りリンクリソース割り当て部11は、第1キャリアを「アンカーキャリア(Anchor Carrier)」として設定することによって、第1キャリアにおいて下りリンク信号のための無線リソースを割り当て、第2キャリアを「アンカーキャリア(Anchor Carrier)」として設定することによって、第2キャリアにおいて下りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

40

【 0 0 7 1 】

ここで、前記アンカーキャリアとは、下りリンクの制御チャネル信号が送信されるキャリアという定義であってもよいし、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号が送信されるキャリアという定義であってもよいし、下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号が送信されるキャリアという定義であってもよいし、上りリンクの共有チ

50

チャンネル信号の送達確認情報が送信されるキャリアという定義であってもよいし、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号が送信されるキャリアという定義であってもよいし、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンクの信号の送達確認情報が送信されるキャリアという定義であってもよいし、ページング信号が送信されるキャリアという定義であってもよいし、個別制御チャンネル(DCCH: Dedicated Control Channel (DCCH))が送信されるキャリアという定義であってもよい。

【0072】

或いは、前記アンカーキャリアとは、測定(メジャメント)が行われるキャリアという定義であってもよい。或いは、アンカーキャリアの定義は、上述した定義の組み合わせにより定義されてもよい。

10

【0073】

ここで、上記DCCHには、「Measurement Report(測定報告)」や、「Handover Command(ハンドオーバー指示信号)」や、「Handover Complete(ハンドオーバー完了信号)」が含まれていてもよい。

【0074】

「アンカーキャリア」は、「メインキャリア(Main Carrier)」と呼ばれてもよい。

或いは、前記アンカーキャリアは、Primary Carrier(プライマリキャリア)と呼ばれてもよい。また、前記Primary Carrierにおけるサービングセルは、Primary Cell(Pcell, プライマリセル)と呼ばれてもよい。すなわち、下りリンクリソース割り当て部11は、第2キャリアをプライマリキャリアとして設定するように構成されていてもよい。この場合、第2キャリアの上りリンク信号からの悪影響を受けない第2キャリアをプライマリキャリアと設定することにより、第2キャリアの上りリンク信号が、第1キャリアの下りリンク信号の受信特性を劣化させるという問題を回避することが可能となる。

20

【0075】

或いは、下りリンクリソース割り当て部11は、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができるユーザ装置UE(すなわち、「Carrier aggregation」の「Capability(能力)」を有するユーザ装置UE)に対して、第2キャリアをプライマリキャリアとして設定するように構成されており、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができないユーザ装置UE(すなわち、「Carrier aggregation」の「Capability(能力)」を持たないユーザ装置UE)に対して、第1キャリアでの通信を設定するように構成されていてもよい。

30

【0076】

或いは、下りリンクリソース割り当て部11は、制御信号受信部13より受信した、第1キャリア及び第2キャリアの上りリンクの送信の可否に関する情報に基づいて、どのキャリアをプライマリキャリアとして設定するかを決定するように構成されていてもよい。

【0077】

例えば、下りリンクリソース割り当て部11は、第1キャリアの上りリンクの送信が可能であり、第2キャリアの上りリンクの送信が不可能であるユーザ装置UEに対して、第1キャリアをプライマリキャリアとして設定するように構成されており、第1キャリアの上りリンクの送信が不可能であり、第2キャリアの上りリンクの送信が可能であるユーザ装置UEに対して、第2キャリアをプライマリキャリアとして設定するように構成されていてもよい。

40

【0078】

また、下りリンクリソース割り当て部11は、第1キャリアの上りリンクの送信が可能であり、かつ、第2キャリアの上りリンクの送信が可能であるユーザ装置UEに対して、第2キャリアをプライマリキャリアとして設定するように構成されていてもよい。

【0079】

50

或いは、下りリンクリソース割り当て部 1 1 は、同時通信指示部 1 4 より受信した、複数のキャリアを用いた同時通信を行うか否かに関する情報に基づいて、どのキャリアをプライマリキャリアとして設定するかを決定するように構成されていてもよい。

【 0 0 8 0 】

例えば、下りリンクリソース割り当て部 1 1 は、複数のキャリアを用いた同時通信を行うユーザ装置 UE に対して、第 2 キャリアをプライマリキャリアとして設定するように構成されており、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないユーザ装置 UE に対して、第 1 キャリアをプライマリキャリアとして設定するように構成されていてもよい。

【 0 0 8 1 】

上りリンクリソース割り当て部 1 2 は、ユーザ装置 UE に対して、上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されている。

10

【 0 0 8 2 】

なお、上りリンクリソース割り当て部 1 2 により割り当てられた、前記上りリンク信号のための無線リソースは、物理レイヤ、MACレイヤ又はRRCレイヤのシグナリングにより、ユーザ装置 UE に対して通知されてもよい。ここで、上りリンク信号は、上りリンクの共有チャンネル信号、上りリンクのデータチャンネル信号、上りリンクの制御チャンネル信号、下りリンクのチャンネル状態を通知する制御信号、下りリンクの共有チャンネル信号の送達確認情報、スケジューリングリクエスト、サウンディング用のリファレンス信号、ランダムアクセスチャンネル信号、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンク信号、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号の送達確認情報、個別制御チャンネル(DCCH: Dedicated Control Channel)の少なくとも1つであってもよい。

20

【 0 0 8 3 】

より具体的には、上りリンクリソース割り当て部 1 2 は、第 1 キャリアにおいて、上りリンクの共有チャンネル信号または上りリンクのデータチャンネル信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【 0 0 8 4 】

ここで、第 1 キャリアにおいて、上りリンクの共有チャンネル信号または上りリンクのデータチャンネル信号のための無線リソースを割り当てるとは、ユーザ装置 UE に対して、第 1 キャリアにおいて上りリンクの共有チャンネル信号又は上りリンクのデータチャンネル信号を送信することを指示するという意味であってもよい。

30

【 0 0 8 5 】

この場合、第 1 キャリア及び第 2 キャリアを用いてユーザ装置 UE と基地局装置 eNB との間で無線通信が行われる場合にも、上りリンクの共有チャンネル信号または上りリンクのデータチャンネル信号は、第 1 キャリアで送信される。

【 0 0 8 6 】

或いは、より具体的には、上りリンクリソース割り当て部 1 2 は、第 1 キャリアにおいて、上りリンクの制御チャンネル信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【 0 0 8 7 】

40

ここで、第 1 キャリアにおいて、上りリンクの制御チャンネル信号のための無線リソースを割り当てるとは、ユーザ装置 UE に対して、第 1 キャリアにおいて上りリンクの制御チャンネル信号を送信することを指示するという意味であってもよい。

【 0 0 8 8 】

この場合、第 1 キャリア及び第 2 キャリアを用いてユーザ装置 UE と基地局装置 eNB との間で無線通信が行われる場合にも、上りリンクの制御チャンネル信号は、第 1 キャリアで送信される。

【 0 0 8 9 】

ここで、前記上りリンクの制御チャンネル信号には、下りリンクのチャンネル状態を通知する制御信号や、下りリンクの共有チャンネル信号の送達確認情報、スケジューリングリクエ

50

スト、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号の送達確認情報の少なくとも1つが含まれてもよい。

【0090】

或いは、より具体的には、上りリンクリソース割り当て部12は、第1キャリアにおいて、サウンディング用のリファレンス信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【0091】

ここで、第1キャリアにおいて、サウンディング用のリファレンス信号のための無線リソースを割り当てるとは、ユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおいてサウンディング用のリファレンス信号を送信することを指示するという意味であってもよい。

10

【0092】

この場合、第1キャリア及び2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、サウンディング用のリファレンス信号は、第1キャリアで送信される。

【0093】

或いは、より具体的には、上りリンクリソース割り当て部12は、第1キャリアにおいて、ランダムアクセスチャネル信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【0094】

ここで、第1キャリアにおいて、ランダムアクセスチャネル信号のための無線リソースを割り当てるとは、ユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおいてランダムアクセスチャネル信号を送信することを指示するという意味であってもよい。

20

【0095】

この場合、第1キャリア及び第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、ランダムアクセスチャネル信号は、第1キャリアで送信される。

【0096】

或いは、より具体的には、上りリンクリソース割り当て部12は、第1キャリアにおいて、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

30

【0097】

ここで、第1キャリアにおいて、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるとは、ユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおいてSemi-persistent Schedulingが適用される上りリンク信号を送信することを指示するという意味であってもよい。

【0098】

この場合、第1キャリア及び第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンク信号は、第1キャリアで送信される。

【0099】

或いは、より具体的には、上りリンクリソース割り当て部12は、第1キャリアにおいて、個別制御チャネルのための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

40

【0100】

ここで、第1キャリアにおいて、個別制御チャネルのための無線リソースを割り当てるとは、ユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおいて個別制御チャネルを送信することを指示するという意味であってもよい。

【0101】

この場合、第1キャリア及び第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、個別制御チャネルは、第1キャリアで送信される。

50

## 【 0 1 0 2 】

また、例えば、上りリンクリソース割り当て部 1 2 は、第 1 キャリア及び第 2 キャリアの同時通信を行うことができるユーザ装置 UE に対して、第 1 キャリアにおいて上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されており、第 1 キャリア及び第 2 キャリアの同時通信を行うことができないユーザ装置 UE に対して、第 2 キャリアにおいて上りリンクの信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

## 【 0 1 0 3 】

なお、前記第 1 キャリア及び第 2 キャリアの同時通信を行うことができるか否かの情報は、ユーザ装置 UE から通知されてもよい。この場合、前記第 1 キャリア及び第 2 キャリアの同時通信を行うことができるか否かの情報は、ユーザ装置 UE から制御信号受信部 1 3 経由で上りリンクリソース割り当て部 1 2 に通知されてもよい。

10

## 【 0 1 0 4 】

前記 Carrier aggregation の Capability は、後述するように、図 7 又は図 8 のような構成で、ユーザ装置 UE から通知されてもよい。

## 【 0 1 0 5 】

より具体的には、上りリンクリソース割り当て部 1 2 は、第 1 キャリア及び第 2 キャリアの同時通信を行うことができるユーザ装置 UE に対して、第 1 キャリアにおいて、上りリンクの制御チャネル信号のための無線リソースを割り当てるように構成され、第 1 キャリア及び第 2 キャリアの同時通信を行うことができないユーザ装置 UE に対して、第 2 キャリアにおいて、上りリンクの制御チャネル信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

20

## 【 0 1 0 6 】

尚、上述した例では、上りリンクの制御チャネル信号に関して、ユーザ装置 UE が第 1 キャリア及び第 2 キャリアの同時通信を行うことができるか否かに基づいて、第 1 キャリアにおいてその無線リソースを割り当てるか、第 2 キャリアにおいてその無線リソースを割り当てるかを決定したが、代わりに、上りリンクの共有チャネル信号、または、上りリンクのデータチャネル信号、または、下りリンクのチャネル状態を通知する制御信号、または、下りリンクの共有チャネル信号の送達確認情報、または、スケジューリングリクエスト、または、サウンディング用のリファレンス信号、または、ランダムアクセスチャネル信号、または、Semi-persistent Scheduling が適用される上りリンク信号、または、Semi-persistent Scheduling が適用される下りリンク信号の送達確認情報、または、個別制御チャネルに関して、同様の処理が行われてもよい。

30

## 【 0 1 0 7 】

あるいは、上りリンクリソース割り当て部 1 2 は、制御信号受信部 1 3 より受信した、第 1 キャリア及び第 2 キャリアの上りリンクの送信の可否に関する情報に基づいて、どのキャリアにおいて上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるかを決定するように構成されていてもよい。

## 【 0 1 0 8 】

例えば、上りリンクリソース割り当て部 1 2 は、第 1 キャリアの上りリンクの送信が可能であり、第 2 キャリアの上りリンクの送信が不可能であるユーザ装置 UE に対して、第 1 キャリアにおいて上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されており、第 1 キャリアの上りリンクの送信が不可能であり、第 2 キャリアの上りリンクの送信が可能であるユーザ装置 UE に対して、第 2 キャリアにおいて上りリンクの信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。また、上りリンクリソース割り当て部 1 2 は、第 1 キャリアの上りリンクの送信が可能であり、かつ、第 2 キャリアの上りリンクの送信が可能であるユーザ装置 UE に対して、第 1 キャリアにおいて上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

40

## 【 0 1 0 9 】

あるいは、上りリンクリソース割り当て部 1 2 は、同時通信指示部 1 4 より受信した

50

、複数のキャリアを用いた同時通信を行うか否かに関する情報に基づいて、どのキャリアにおいて上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるかを決定するように構成されていてもよい。例えば、複数のキャリアを用いた同時通信を行うユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおいて上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されており、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないユーザ装置UEに対して、第2キャリアにおいて上りリンクの信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【0110】

なお、上りリンクリソース割り当て部12は、第1キャリアを「アンカーキャリア(Anchor Carrier)」として設定することによって、第1キャリアにおいて上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

10

【0111】

なお、上りリンクリソース割り当て部12は、第1キャリアをアンカーキャリアとして設定することによって、第1キャリアにおける上りリンク信号のための無線リソースを割り当て、第2キャリアを「アンカーキャリア(Anchor Carrier)」として設定することによって、第2キャリアにおいて上りリンク信号のための無線リソースを割り当てるように構成されていてもよい。

【0112】

ここで、前記アンカーキャリアとは、上りリンクの制御チャンネル信号が送信されるキャリアという定義であってもよいし、下りリンクのチャンネル状態を通知する制御信号が送信されるキャリアという定義であってもよいし、下りリンクの共有チャンネル信号の送達確認情報が送信されるキャリアという定義であってもよいし、スケジューリングリクエストが送信されるキャリアという定義であってもよいし、ランダムアクセスチャンネル信号が送信されるキャリアという定義であってもよいし、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンク信号が送信されるキャリアという定義であってもよいし、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号の送達確認情報が送信されるキャリアという定義であってもよい。あるいは、アンカーキャリアの定義は、上述した定義の組み合わせにより定義されてもよい。

20

【0113】

或いは、前記アンカーキャリアは、Primary Carrier(プライマリキャリア)と呼ばれてもよい。また、前記Primary Carrierにおけるサービングセルは、Primary Cell (Pcell, プライマリセル)と呼ばれてもよい。

30

【0114】

制御信号受信部13は、ユーザ装置UEより、ユーザ装置UEの「Capability(能力)」を通知する制御信号を受信するように構成されている。

【0115】

ここで、かかる制御信号は、同時に通信可能なキャリアの情報と、同時に通信可能なキャリアの中で上りリンク信号の送信が可能なキャリアの情報とを含む。

【0116】

例えば、前記同時に通信可能なキャリアの情報、及び、同時に通信可能なキャリアの中で上りリンク信号の送信が可能なキャリアの情報は、ユーザ装置UEのCapabilityを通知するメッセージの中のRadio Frequency parameters(RF parameters)の一部として通知されてもよい。

40

【0117】

より具体的には、前記同時に通信可能なキャリアの情報、及び、同時に通信可能なキャリアの中で上りリンク信号の送信が可能なキャリアの情報は、図7に示すような構成で通知されてもよい。

【0118】

すなわち、同時に通信可能なキャリアの情報として周波数バンドインディケータ(Frequency Band Indicator)のリストが通知され、かつ、それぞれ

50

の周波数バンドに対して、上りリンクの送信の可否、例えば、YESあるいはNOが通知されてもよい。

【0119】

また、図8に、2つのキャリアが同時に通信可能である場合の一例を示す。図8においては、Band1におけるキャリア及びBand3におけるキャリアが同時に通信可能であり、かつ、第1キャリアであるBand3においては上りリンクの送信が可能であり、第2キャリアであるBand1においては上りリンクの送信が不可能と通知される。

【0120】

あるいは、例えば、前記同時に通信可能なキャリアの情報、及び、同時に通信可能なキャリアの中で上りリンク信号の送信が可能なキャリアの情報は、図9に示すような構成で通知されてもよい。

10

【0121】

すなわち、同時に通信可能なキャリアの情報として周波数バンドインディケータ(Frequency Band Indicator)のリストが通知され、かつ、それぞれの周波数バンドに対して、上りリンクの送信に関するカテゴリーが通知されてもよい。

【0122】

ここで、前記上りリンクの送信に関するカテゴリーは、その周波数バンドにおいて上りリンクの送信を行った場合に、どの程度、下りリンクに対して悪影響を与えるか、すなわち、干渉電力を与えるかに基づいて、決定されてもよい。

【0123】

また、前記カテゴリーは、ユーザ装置UEのパフォーマンス規定として、別途規定されたカテゴリーであってよい。

20

【0124】

より具体的には、カテゴリーAは、下りリンクに対して悪影響を与えないカテゴリーであり、カテゴリーBは、下りリンクに対して悪影響を少し与えるカテゴリーであり、カテゴリーCは、下りリンクに対して悪影響を著しく与えるカテゴリーであるといった定義がなされてもよい。

【0125】

或いは、前記カテゴリーA、B、Cは、上述のパフォーマンス規定における規定値によって、決定されてもよい。また、カテゴリーCは、その周波数バンドにおける上りリンクの送信を禁止するといったカテゴリーであってよい。

30

【0126】

また、図10に、2つのキャリアが同時に通信可能である場合の一例を示す。図10においては、Band1におけるキャリア及びBand3におけるキャリアが同時に通信可能であり、かつ、第1キャリアであるBand3においては上りリンクの送信が可能であるカテゴリーAが通知され、第2キャリアであるBand1においては上りリンクの送信が下りリンクの信号に少し悪影響を与えるカテゴリーBが通知される。

【0127】

なお、上述した例では、キャリアの情報として、周波数バンドインディケータが通知されたが、代わりに、上りリンクのキャリアの周波数または下りリンクのキャリアの周波数そのものが通知されてもよい。

40

【0128】

また、前記キャリアの周波数は、EARFCN(E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number)により指定されてもよい。

【0129】

或いは、別途、第1キャリアや第2キャリアがキャリアの情報として通知され、前記第1キャリア及び第2キャリアに関して、上りリンクの送信の可否を通知するビットが定義されてもよい。

【0130】

50

なお、制御信号受信部 13 は、前記「C a p a b i l i t y (能力)」を通知する制御信号、すなわち、同時に通信可能なキャリアの情報、及び、同時に通信可能なキャリアの中で上りリンク信号の送信が可能なキャリアの情報を、下りリンクリソース割り当て部 11 及び上りリンクリソース割り当て部 12 及び下りリンク送信部 15 及び上りリンク送信指示部 16 に通知する。

【0131】

ここで、同時に通信可能なキャリアの中で上りリンク信号の送信が可能なキャリアの情報とは、具体的には、前記第 1 キャリア及び第 2 キャリアの上りリンクの送信の可否に関する情報である。

【0132】

同時通信指示部 14 は、ユーザ装置 UE に対して、複数のキャリアを用いた同時通信 (すなわち、「C a r r i e r a g g r e g a t i o n」) を行うように指示するように構成されている。

【0133】

ここで、同時通信指示部 14 は、RRC message を用いて、プライマリーキャリアに加えて、セカンダリキャリアを設定することにより、複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するように構成されていてもよい。あるいは、同時通信指示部 14 は、RRC message を用いて、セカンダリキャリアを削除することにより、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないように指示するように構成されていてもよい。前記セカンダリキャリアの設定 / 削除は、上りリンクに関してのみ行われてもよいし、下りリンクに関してのみ行われてもよいし、あるいは、上りリンクと下りリンクの両方に関して行われてもよい。

【0134】

あるいは、同時通信指示部 14 は、MAC layer の制御信号を用いて、セカンダリキャリアを有効化(Activate)することにより、複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するように構成されていてもよい。あるいは、同時通信指示部 14 は、MAC layer の制御信号を用いて、セカンダリキャリアを無効化(De-activate)することにより、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないように指示するように構成されていてもよい。尚、前記セカンダリキャリアの有効化(Activation)/無効化(De-activation)は、上りリンクに関してのみ行われてもよいし、下りリンクに関してのみ行われてもよいし、あるいは、上りリンクと下りリンクの両方に関して行われてもよい。

【0135】

例えば、同時通信指示部 14 は、ユーザ装置 UE との間のパスロス、下りリンクの無線品質、下りリンクのチャネル状態情報の少なくとも 1 つに基づいて、複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するか否か (ON/OFF) について決定するように構成されていてもよい。

【0136】

なお、かかるパスロス、下りリンクの無線品質、下りリンクのチャネル状態情報は、ユーザ装置 UE より通知されてもよい。

【0137】

ここで、下りリンクの無線品質は、下りリンクのリファレンス信号の受信レベル (RSRP)、下りリンクのリファレンス信号の SIR、Channel Quality Indicator、RSRQ の少なくとも 1 つであってもよい。

【0138】

また、前記パスロスは、ユーザ装置 UE から送信されるサウンディング用のリファレンス信号のユーザ装置 UE における送信電力と基地局装置 eNB の受信電力とから算出されてもよい。

【0139】

なお、前記サウンディング用のリファレンス信号のユーザ装置 UE における送信電力は、ユーザ装置 UE から報告される Power headroom により算出されてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 4 0 】

或いは、前記パスロス、ユーザ装置UEから報告されるPower headroomから、直接算出されてもよい。この場合、前記Power headroomは、ユーザ装置UEが保有しているパスロス及びその他の情報を用いて算出されることを想定している。

## 【 0 1 4 1 】

例えば、同時通信指示部14は、ユーザ装置UEとの間のパスロスが所定の閾値以上である場合に、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないと決定し、それ以外の場合に、複数のキャリアを用いた同時通信を行うと決定してもよい。

## 【 0 1 4 2 】

或いは、同時通信指示部14は、下りリンクの無線品質が所定の閾値以上である場合に、複数のキャリアを用いた同時通信を行うと決定し、それ以外の場合に、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないと決定してもよい。

## 【 0 1 4 3 】

ここで、前記パスロスが所定の閾値以上である／ないとは、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間における第1キャリアのパスロスが閾値以上である／ないということであってもよいし、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間における第2キャリアのパスロスが閾値以上である／ないということであってもよい。

## 【 0 1 4 4 】

或いは、前記パスロスが所定の閾値以上である／ないとは、前記第2キャリアのパスロスから前記第1キャリアのパスロスを引いた値が閾値以上である／ないという意味であってもよい。

## 【 0 1 4 5 】

この場合、同時通信指示部14は、前記第2キャリアのパスロスから前記第1キャリアのパスロスを引いた値が閾値以上でない場合に、複数のキャリアを用いた同時通信を行うと決定し、それ以外の場合に、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないと決定してもよい。

## 【 0 1 4 6 】

すなわち、前記パスロスは、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間における第1キャリアのパスロスの絶対値、前記第2キャリアのパスロスの絶対値に限定されるものではなく、前記第1キャリアのパスロスと前記第2キャリアのパスロスの相対値を含んでもよい。

## 【 0 1 4 7 】

これにより、例えば、前記第1キャリア及び前記第2キャリアのパスロスが、各々のキャリアにてシングルキャリア通信が可能なレベルであり、前記第2キャリアで上り送信、前記第1キャリア並びに前記第2キャリアにて下り同時受信を実施可能であると、同時通信指示部14が判断した場合、前記第2キャリアのパスロスが大きく、つまり、送信電力が大きく、且つ、第1キャリアのパスロスが大きく、つまり、受信信号レベルが小さく、結果として相対的に前記第2キャリアの送信信号が、前記第1キャリアの受信信号品質を劣化させてしまう場合を、より高い精度で判断し、避けることが可能となる。

## 【 0 1 4 8 】

また、前記パスロスの所定の閾値とは、前記ユーザ装置UEと前記基地局装置eNBとの間におけるパスロスの他に、前記ユーザ装置UEと前記基地局装置eNBとは異なる基地局装置との間のパスロスを含んでもよい。

## 【 0 1 4 9 】

すなわち、上述したパスロスの算出において、第1キャリアを用いて通信を行う基地局装置のアンテナと第2キャリアを用いて通信を行う基地局装置のアンテナの位置が違ってよい。

## 【 0 1 5 0 】

これにより、例えば、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間の第1キャリア及び第

10

20

30

40

50

2 キャリアのパスロスに関して、前記第2キャリアのパスロスが大きく、同時通信指示部14が「Carrier aggregation」不可と判断した場合においても、前記ユーザ装置UEと前記基地局装置eNBとは異なる基地局装置との間の第1キャリアのパスロスが小さい場合においては、「Carrier aggregation」を実施することが可能となる。

【0151】

また、同時通信指示部14は、下りリンクリソース割り当て部11が、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができるユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおける無線リソースを割り当てる場合に、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を不可(OFF)として通知するように構成されていてもよい。

10

【0152】

また、同時通信指示部14は、上りリンクリソース割り当て部12が、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができるユーザ装置UEに対して、第2キャリアにおける無線リソースを割り当てる場合に、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を不可(OFF)として通知するように構成されていてもよい。

【0153】

また、同時通信指示部14は、前記複数のキャリアを用いた同時通信を行うか否かの決定を、下りリンクリソース割り当て部11と上りリンクリソース割り当て部12と下りリンク信号送信部15と上りリンク信号送信指示部16に通知する。

【0154】

20

下りリンク信号送信部15は、第1キャリア下りリンク信号送信部15aと、第2キャリア下りリンク信号送信部15bとを具備している。

【0155】

第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、ユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するように構成されており、第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、ユーザ装置UEに対して、第2キャリアにおける下りリンク信号を送信するように構成されている。

【0156】

なお、前記下りリンク信号とは、例えば、下りリンクの共有チャネル信号であってもよいし、下りリンクのデータチャネル信号であってもよいし、下りリンクの制御チャネル信号であってもよいし、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号であってもよいし、下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号であってもよいし、ページング信号であってもよいし、DCCHであってもよい。

30

【0157】

具体的には、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するか否かに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0158】

ここで、前記上りリンク信号は、例えば、上りリンクの共有チャネル信号、上りリンクのデータチャネル信号、上りリンクの制御チャネル信号、下りリンクのチャネル状態を通知する制御信号、下りリンクの共有チャネル信号の送達確認情報、スケジューリングリクエスト、サウンディング用のリファレンス信号、ランダムアクセスチャネル信号、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンク信号、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号の送達確認情報、個別制御チャネル(DCCH: Dedicated Control Channel)の少なくとも1つである。

40

【0159】

例えば、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するタイムフレームにおいて

50

、第1キャリアにおける下りリンク信号を送信しないように構成されており、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信しないタイムフレームにおいて、第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するように構成されていてもよい。

【0160】

また、第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するタイムフレームにおいて、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信しないことを受けて、第2キャリアにおける下りリンク信号を送信するように構成されていてもよい。

10

【0161】

なお、前記タイムフレームは、例えば、サブフレームやTTI(Transmission Time Interval)と呼ばれてもよい。また、例えば、前記タイムフレームの長さは、1msであっててもよい。

【0162】

また、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するか否かに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信(すなわち、「Carrier aggregation」)を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

20

【0163】

例えば、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するタイムフレームにおいて、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行わないように構成されており、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信しないタイムフレームにおいて、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うように構成されていてもよい。

【0164】

さらに、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、第1キャリア上りリンク信号受信部17a及び第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時受信を行うか否かに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

30

【0165】

例えば、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、第1キャリア上りリンク信号受信部17a及び第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時受信を行うタイムフレームにおいて、第1キャリアにおける下りリンク信号を送信しないように構成されており、第1キャリア上りリンク信号受信部17a及び第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時受信を行わないタイムフレームにおいて、第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するように構成されていてもよい。

40

【0166】

さらに、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、第1キャリア上りリンク信号受信部17a及び第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時受信を行うか否かに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信(すなわち、「Carrier aggregation」)を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

50

## 【 0 1 6 7 】

例えば、第 1 キャリア下りリンク信号送信部 1 5 a は、第 1 キャリア上りリンク信号受信部 1 7 a 及び第 2 キャリア上りリンク信号受信部 1 7 b が第 1 キャリアにおける上りリンク信号及び第 2 キャリアにおける上りリンク信号の同時受信を行うタイムフレームにおいて、第 1 キャリアにおける下りリンク信号及び第 2 キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行わないように構成されており、第 1 キャリア上りリンク信号受信部 1 7 a 及び第 2 キャリア上りリンク信号受信部 1 7 b が第 1 キャリアにおける上りリンク信号及び第 2 キャリアにおける上りリンク信号の同時受信を行わないタイムフレームにおいて、第 1 キャリアにおける下りリンク信号及び第 2 キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うように構成されていてもよい。

10

## 【 0 1 6 8 】

また、第 1 キャリア下りリンク信号送信部 1 5 a は、第 2 キャリア上りリンク信号受信部 1 7 b が第 2 キャリアにおける上りリンク信号を受信するか否かに加えて、第 2 キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCS レベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第 1 キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

## 【 0 1 6 9 】

例えば、第 1 キャリア下りリンク信号送信部 1 5 a は、そのタイムフレームにおいて第 2 キャリア上りリンク信号受信部 1 7 b が第 2 キャリアにおける上りリンク信号を受信し、かつ、前記第 2 キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の閾値以上である場合に、第 1 キャリアにおける下りリンク信号の送信を行わないと決定し、それ以外の場合に、第 1 キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うと決定してもよい。

20

## 【 0 1 7 0 】

ここで、前記所定の閾値は、一例として、0 dBm という値であってもよい。また、前記第 2 キャリアにおける上りリンク信号の送信電力は、例えば、ユーザ装置 UE から通知される Power Headroom から算出されてもよい。

## 【 0 1 7 1 】

或いは、例えば、第 1 キャリア下りリンク信号送信部 1 5 a は、そのタイムフレームにおいて第 2 キャリア上りリンク信号受信部 1 7 b が第 2 キャリアにおける上りリンク信号を受信し、かつ、前記第 2 キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の閾値以上である場合に、第 1 キャリアにおける下りリンク信号の送信を行わないと決定し、それ以外の場合に、第 1 キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うと決定してもよい。

30

## 【 0 1 7 2 】

ここで、前記送信帯域幅は、一例として、1 MHz という値であってもよいし、6 リソースブロックという値であってもよい。

## 【 0 1 7 3 】

或いは、例えば、第 1 キャリア下りリンク信号送信部 1 5 a は、そのタイムフレームにおいて第 2 キャリア上りリンク信号受信部 1 7 b が第 2 キャリアにおける上りリンク信号を受信し、かつ、前記第 2 キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の第 1 閾値以上であり、かつ、前記第 2 キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の第 2 閾値以上である場合に、第 1 キャリアにおける下りリンク信号の送信を行わないと決定し、それ以外の場合に、第 1 キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うと決定してもよい。

40

## 【 0 1 7 4 】

或いは、例えば、第 1 キャリア下りリンク信号送信部 1 5 a は、そのタイムフレームにおいて第 2 キャリア上りリンク信号受信部 1 7 b が第 2 キャリアにおける上りリンク信号を受信し、かつ、前記第 2 キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の第 1 閾値以上であり、かつ、前記第 2 キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の第 2 閾値以上であり、かつ、前記第 2 キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が QPSK である場合に、第 1 キャリアにおける下りリンク信号の送信を行わないと決定し、そ

50

れ以外の場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うと決定してもよい。

【0175】

或いは、例えば、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、そのタイムフレームにおいて第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信し、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号のMCSレベルが所定の第1閾値以下であり、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の第2閾値以上である場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行わないと決定し、それ以外の場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うと決定してもよい。

【0176】

ここで、前記第1閾値は、一例として、MCSレベルとして0から15が定義されている場合の、5という値であってもよい。

【0177】

また、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するか否かに加えて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0178】

例えば、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、そのタイムフレームにおいて第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信し、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の閾値以上である場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行わないと決定し、それ以外の場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うと決定してもよい。

【0179】

ここで、前記所定の閾値は、一例として、0dBmという値であってもよい。また、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力は、例えば、ユーザ装置UEから通知されるPower Headroomから算出されてもよい。

【0180】

或いは、例えば、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、そのタイムフレームにおいて第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信し、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の第1閾値以上であり、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の第2閾値以上である場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行わないと決定し、それ以外の場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うと決定してもよい。

【0181】

また、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、第1キャリア上りリンク信号受信部17a及び第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時受信を行うか否かに加えて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0182】

例えば、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、そのタイムフレームにおいて第1キャリア上りリンク信号受信部17a及び第2キャリア上りリンク信号受信部17b

10

20

30

40

50

が第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時受信を行い、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の閾値以上である場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行わないと決定し、それ以外の場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うと決定してもよい。

【0183】

ここで、前記所定の閾値は、一例として、0 dBmという値であってもよい。また、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力は、例えば、ユーザ装置UEから通知されるPower Headroomから算出されてもよい。

【0184】

また、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するか否かに加えて、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0185】

ここで、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、同時通信指示部14より受信した、ユーザ装置UEとの間のパスロスが所定の閾値以上であり、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないという決定に基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0186】

すなわち、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、そのタイムフレームにおいて第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信し、かつ、同時通信指示部14より、ユーザ装置UEとの間のパスロスが所定の閾値以上であり、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないという決定を受け取っている場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行わないと決定し、それ以外の場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うと決定してもよい。

【0187】

また、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するか否かとパスロスに加えて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0188】

また、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するか否かに加えて、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0189】

ここで、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、同時通信指示部14より受信した、ユーザ装置UEとの間のパスロスが所定の閾値以上であり、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないという決定に基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0190】

すなわち、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、そのタイムフレームにおいて第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信し、かつ、同時通信指示部14より、ユーザ装置UEとの間のパスロスが所定の閾値以上であり、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないという決定を受け取っている場合に、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行わないと決定し、それ以外の場合

10

20

30

40

50

合に、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うと決定してもよい。

【0191】

また、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bは、第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するか否かとパスロスに加えて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0192】

さらに、第1キャリア下りリンク信号送信部15aは、第1キャリア上りリンク信号受信部17a及び第2キャリア上りリンク信号受信部17bが第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時受信を行うか否かに加えて、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスに基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号の送信を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0193】

上りリンク送信指示部16は、第1キャリア上りリンク送信指示部16aと、第2キャリア上りリンク送信指示部16bとを具備している。

【0194】

第1キャリア上りリンク送信指示部16aは、ユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うように構成されており、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、ユーザ装置UEに対して、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うように構成されている。

【0195】

なお、上りリンク信号の送信指示を行う信号は、例えば、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号(Uplink Scheduling Grant)である。また、前記上りリンクの信号は、例えば、上りリンクの共有チャネル信号、または、上りリンクのデータチャネル信号である。

【0196】

具体的には、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するか否かに基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0197】

ここで、下りリンク信号は、下りリンクの共有チャネル信号、下りリンクのデータチャネル信号、下りリンクの制御チャネル信号、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号、下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号、上りリンクの共有チャネル信号の送達確認情報、Semi-persistent Schedulingが適用される下りリンク信号、Semi-persistent Schedulingが適用される上りリンクの信号の送達確認情報、ページング信号、個別制御チャネル(DCCH: Dedicated Control Channel(DCCH))の少なくとも1つである。

【0198】

例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するタイムフレームの4タイムフレーム前において、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないように構成されており、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信しないタイムフレームの4タイムフレーム前において、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うように構成されていてもよい。

【0199】

10

20

30

40

50

ここで、LTE方式及びLTE-A方式の上りリンクにおいて、上りリンクの共有チャネル信号、または、上りリンクのデータチャネル信号の送信は、下りリンクにおいて上りリンク信号の送信指示を行ったタイムフレームから4タイムフレーム後に行われる。

【0200】

よって、上述したように、前記第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するタイムフレームの4タイムフレーム前に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かを決定することにより、前記下りリンク信号が送信されるタイムフレームにおいて、上りリンクの共有チャネル信号または上りリンクのデータチャネル信号の送信が前記前記下りリンク信号の受信特性が劣化しないように、上りリンク信号の送信指示を行うことが可能となる。

10

【0201】

また、第1キャリア上りリンク送信指示部16a及び第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するか否かに基づいて、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時送信を指示するか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0202】

例えば、第1キャリア上りリンク送信指示部16a及び第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するタイムフレームの4タイムフレーム前において、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時送信を指示しないように構成されており、下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信しないタイムフレームの4タイムフレーム前において、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時送信を指示するように構成されていてもよい。

20

【0203】

さらに、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うか否かに基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

30

【0204】

例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うタイムフレームの4タイムフレーム前において、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないように構成されており、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行わないタイムフレームの4タイムフレーム前において、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うように構成されていてもよい。

40

【0205】

さらに、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うか否かに基づいて、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時送信を指示するか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0206】

例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うタイムフレームの

50

4タイムフレーム前において、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時送信の送信指示を行わないように構成されており、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行わないタイムフレームの4タイムフレーム前において、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時送信の送信指示を行うように構成されていてもよい。

【0207】

また、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するか否かに加えて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

10

【0208】

例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信し、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の閾値以上である場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うと決定してもよい。

20

【0209】

ここで、前記所定の閾値は、一例として、0dBmという値であってもよい。また、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力は、例えば、ユーザ装置UEから通知されるPower Headroomから算出されてもよい。

【0210】

或いは、例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信し、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の閾値以上である場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うと決定してもよい。

30

【0211】

ここで、前記送信帯域幅は、一例として、1MHzという値であってもよいし、6リソースブロックという値であってもよい。

【0212】

或いは、例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信し、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の第1閾値以上であり、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の第2閾値以上である場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うと決定してもよい。

40

【0213】

或いは、例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信し、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の第1閾値以上であり、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の第2閾値以上であり、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅がQPSKである場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示

50

を行うと決定してもよい。

【0214】

或いは、例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信し、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号のMCSレベルが所定の第1閾値以下であり、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の第2閾値以上である場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うと決定してもよい。

【0215】

ここで、前記第1閾値は、一例として、MCSレベルとして0から15が定義されている場合の、5という値であってもよい。また、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するか否かに加えて、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスに基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0216】

ここで、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、同時通信指示部14より受信した、ユーザ装置UEとの間のパスロスが所定の閾値以上であり、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないという決定に基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0217】

すなわち、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信し、かつ、同時通信指示部14より、ユーザ装置UEとの間のパスロスが所定の閾値以上であり、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないという決定を受け取っている場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信を行うと決定してもよい。

【0218】

また、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するか否かとパスロスに加えて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0219】

また、第1キャリア上りリンク送信指示部16a及び第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するか否かに加えて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時送信を指示するか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0220】

例えば、第1キャリア上りリンク送信指示部16a及び第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信し、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の閾値以上である場合に、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時送信の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キ

10

20

30

40

50

キャリアにおける上りリンク信号の同時送信の送信指示を行うと決定してもよい。

【0221】

ここで、前記所定の閾値は、一例として、0 dBmという値であってもよい。また、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力は、例えば、ユーザ装置UEから通知されるPower Headroomから算出されてもよい。

【0222】

また、第1キャリア上りリンク送信指示部16a及び第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15aが第1キャリアにおける下りリンク信号を送信するか否かに加えて、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスに基づいて、第1キャリアにおける上りリンク信号及び第2キャリアにおける上りリンク信号の同時送信を指示するか否かについて決定するように構成されていてもよい。

10

【0223】

また、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うか否かに加えて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0224】

例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行い、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の閾値以上である場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うと決定してもよい。

20

【0225】

ここで、前記所定の閾値は、一例として、0 dBmという値であってもよい。また、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力は、例えば、ユーザ装置UEから通知されるPower Headroomから算出されてもよい。

30

【0226】

或いは、例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行い、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の閾値以上である場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うと決定してもよい。

【0227】

ここで、前記送信帯域幅は、一例として、1 MHzという値であってもよいし、6リソースブロックという値であってもよい。

40

【0228】

或いは、例えば、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行い、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力が所定の第1閾値以上であり、かつ、前記第2キャリアにおける上りリンク信号の送信帯域幅が所定の第2閾値以上である場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うと決定してもよい。

50

## 【0229】

さらに、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うか否かに加えて、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスに基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

## 【0230】

ここで、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、同時通信指示部14より受信した、ユーザ装置UEとの間のパスロスが所定の閾値以上であり、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないという決定に基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

10

## 【0231】

すなわち、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行い、かつ、同時通信指示部14より、ユーザ装置UEとの間のパスロスが所定の閾値以上であり、複数のキャリアを用いた同時通信を行わないという決定を受け取っている場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わないと決定し、それ以外の場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信を行うと決定してもよい。

20

## 【0232】

また、第2キャリア上りリンク送信指示部16bは、4タイムフレーム後のタイムフレームにおいて第1キャリア下りリンク信号送信部15a及び第2キャリア下りリンク信号送信部15bが第1キャリアにおける下りリンク信号及び第2キャリアにおける下りリンク信号の同時送信を行うか否かとパスロスに加えて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数、MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かについて決定するように構成されていてもよい。

## 【0233】

上りリンク信号受信部17は、第1キャリア上りリンク信号受信部17aと、第2キャリア上りリンク信号受信部17bとを具備している。

30

## 【0234】

第1キャリア上りリンク信号受信部17aは、ユーザ装置UEから送信される第1キャリアにおける上りリンク信号を受信するように構成されており、第2キャリア上りリンク信号受信部17bは、第2キャリアにおける上りリンク信号を受信するように構成されている。

## 【0235】

メジャメント指示部18は、ユーザ装置UEに対して、測定処理(Measurement)を行うキャリアを指示するように構成されている。ここで、測定処理(Measurement)とは、例えば、下りリンクのリファレンス信号の受信電力を測定する処理であってもよい。

40

## 【0236】

ここで、下りリンクのリファレンス信号の受信電力は、RSRP(Reference Signal Received Power)と呼ばれてもよい。また、前記測定処理には、同期信号を用いて、下りリンクのセルを検出するセルサーチの処理が含まれていてもよい。

## 【0237】

また、前記測定処理において、前記RSRPに加えて、RSRQ(Reference Signal Received Quality)やSIR、CQIが測定されてもよい。

50

## 【0238】

ここで、RSRQ (Reference Signal Received Quality) とは、下りリンクの参照信号の受信電力を、下りリンクのRSSI (Received Signal Strength Indicator) で割った値である。

## 【0239】

ここで、RSSI とは、移動局において観測されるトータルの受信レベルであり、熱雑音や他セルからの干渉電力や、自セルからの希望信号の電力等の全てを含んだ受信レベルのことである。

## 【0240】

また、CQI (Channel Quality Indicator) とは、下りリンクの無線品質情報である。

10

## 【0241】

ここで、メジャメント指示部18は、ユーザ装置に対して、第2キャリアにおいて、測定処理 (Measurement) を行うように指示するように構成されていてもよい。

## 【0242】

この場合、第1キャリアと第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、ユーザ装置は、第2キャリアにおいて、測定処理 (Measurement) を行う。

## 【0243】

20

また、例えば、メジャメント指示部18は、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスに基づいて、第2キャリアにおいて測定処理 (Measurement) を行うように指示するように構成されていてもよい。

## 【0244】

すなわち、メジャメント指示部18は、前記パスロスが所定の閾値以上である場合に、ユーザ装置に対して、第2キャリアにおいて測定処理 (Measurement) を行うように指示し、それ以外の場合に、ユーザ装置に対して、第1キャリアにおいて、あるいは、第1キャリアと第2キャリアの両方において測定処理 (Measurement) を行うように指示してもよい。

## 【0245】

30

なお、上述した例においては、パスロスに基づいて、メジャメントを行うキャリアが決定されたが、代わりに、上りリンクの信号の送信電力、送信帯域幅、変調方式、送信周波数MCSレベル、所要のSIRの少なくとも1つに基づいて、メジャメントを行うキャリアが決定されてもよい。

## 【0246】

さらに、例えば、メジャメント指示部18は、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができるユーザ装置UE (すなわち、「Carrier aggregation」の「Capability (能力)」を有するユーザ装置UE) に対して、第2キャリアにおいてメジャメントを行うように指示するように構成されており、第1キャリア及び第2キャリアの同時通信を行うことができないユーザ装置UE (すなわち、「Carrier aggregation」の「Capability (能力)」を持たないユーザ装置UE) に対して、第1キャリアにおいてメジャメントを行うように指示するように構成されていてもよい。

40

## 【0247】

また、メジャメント指示部18は、ユーザ装置に対して、第1キャリアと第2キャリアの両方において、測定処理 (Measurement) を行うように指示するように構成されていてもよい。この場合、後述するように、ユーザ装置UEにおいて、第2キャリアの上りリンクの信号の影響を受けないように、第1キャリアのMeasurementが行われる。

## 【0248】

50

図3に示すように、本実施形態に係るユーザ装置UEは、制御信号受信部21と、測定報告送信部22Aと、測定部22Bと、制御信号送信部23と、上りリンク信号送信部24と、下りリンク信号受信部25とを具備している。

【0249】

制御信号受信部21は、基地局装置eNBによって送信された下りリンクの制御チャンネル信号(PDCCH: Physical Downlink Control Channel)を受信するように構成されている。

【0250】

ここで、下りリンクの制御チャンネル信号には、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号や下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号が含まれる。前記上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号は、上りリンク信号送信部24に通知される。また、前記下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号は、下りリンク信号受信部25に通知される。

10

【0251】

測定部22Bは、第1キャリア及び第2キャリアにおける測定処理(MeasurementやCQI測定)を行うように構成されている。

【0252】

まず、Measurementに関して説明を行う。ここで、Measurementとは、下りリンクのリファレンス信号の受信電力(RSRP)の測定やRSRQの測定、SIRの測定等を指す。前記RSRPやRSRQは、ハンドオーバーを行うべきか否かの判定に用いられてもよい。また、前記Measurementには、セルを検出するためのセルサーチの処理が含まれてもよい。

20

【0253】

例えば、測定部22Bは、基地局装置eNBにおけるメジャメント指示部18から、第2キャリアのMeasurementのみを指定されている場合には、任意のタイミングで、第2キャリアのMeasurementを行ってもよい。この場合、第1キャリアと第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合にも、Measurementは、第2キャリアでのみ行われる。ここで、基地局装置eNBからのメジャメントの指示は、例えば、下りリンク信号受信部25経由で、測定部22Bに通知されてもよい。また、前記メジャメントの指示は、RRCメッセージや報知チャンネルに含まれる情報の一部として通知されてもよい。

30

【0254】

また、例えば、測定部22Bは、基地局装置eNBから、第1キャリアのMeasurementと第2キャリアのMeasurementを指示されている場合に、第2キャリアのMeasurementに関しては、任意のタイミングでMeasurementを行い、第1キャリアのMeasurementに関しては、第2キャリアにおける上りリンク信号が送信されていないタイミングにおいてのみMeasurementを行ってもよい。前記タイミングは、タイムフレームやサブフレームであってもよい。

【0255】

或いは、例えば、測定部22Bは、基地局装置eNBから、第1キャリアのMeasurement及び第2キャリアのMeasurementを指示されている場合に、第2キャリアのMeasurementに関しては、任意のタイミングでMeasurementを行い、第1キャリアのMeasurementに関しては、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスが所定閾値以上である場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号が送信されていないタイミングにおいてのみMeasurementを行い、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスが所定閾値未満である場合に、任意のタイミングでMeasurementを行うという動作を行ってもよい。前記タイミングは、タイムフレームやサブフレームであってもよい。

40

【0256】

測定部22BにおけるMeasurementの測定結果、例えば、RSRPやRSR

50

Q等は、測定報告送信部22Aに送られる。

【0257】

測定報告送信部22Aは、測定部22BにおけるMeasurementの測定結果(RSRPやRSRQ等)を含む測定報告「Measurement Report」を送信するように構成されている。

【0258】

また、前記Measurement Reportは、実際には、上りリンク信号送信部24経由で基地局装置eNBに送信されてもよい。

【0259】

次に、CQI測定に関して説明を行う。ここで、CQIは、Channel State IndicatorあるいはChannel State Information(CSI)と呼ばれてもよい。また、CSIは、CQIやRank Indicator(RI)、Pre-coding Matrix IndicatorあるいはPre-coding Matrix Information(PMI)等を含んだ情報であってもよい。

【0260】

一般に、CQIは、下りリンクのLink Adaptationに用いられるため、第1キャリアと第2キャリアを用いてユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信が行われる場合には、第1キャリアと第2キャリアの両方において、CQIの測定が行われる。

【0261】

この場合、測定部22Bは、第2キャリアのCQI測定に関しては、任意のタイミングでCQI測定を行い、第1キャリアのCQI測定に関しては、第2キャリアにおける上りリンク信号が送信されていないタイミングにおいてのみCQI測定を行ってもよい。前記タイミングは、タイムフレームやサブフレームであってもよい。

【0262】

或いは、例えば測定部22Bは、第2キャリアのCQI測定に関しては、任意のタイミングでCQI測定を行い、第1キャリアのCQI測定に関しては、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスが所定の閾値以上である場合に、第2キャリアにおける上りリンク信号が送信されていないタイミングにおいてのみCQI測定を行い、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間のパスロスが所定の閾値未満である場合に、任意のタイミングにおいてCQI測定を行うという処理を行ってもよい。前記タイミングは、タイムフレームやサブフレームであってもよい。尚、前記CQIの測定は、CQI測定用のリファレンス信号によって行われてもよい。

【0263】

測定部22BにおけるCQIの測定結果は、測定報告送信部22Aに送られる。

【0264】

測定報告送信部22Aは、測定部22BにおけるCQIの測定結果を送信するように構成されている。なお、前記CQIの測定結果は、実際には、上りリンク信号送信部24経由で基地局装置eNBに送信されてもよい。この場合、前記CQIは、上りリンクの制御チャンネル信号(PUCCH)にマッピングされてもよいし、上りリンクの共有チャンネル信号(PUSCH)にマッピングされてもよい。

【0265】

制御信号送信部23は、基地局装置eNBに対して、ユーザ装置UEの「Capability(能力)」を通知する上述の制御信号を送信するように構成されている。尚、上述の制御信号の詳細は、制御信号受信部13の説明と同一であるため省略する。

【0266】

上りリンク信号送信部24は、第1キャリア上りリンク信号送信部24aと、第2キャリア上りリンク信号送信部24bとを具備している。

【0267】

10

20

30

40

50

第1キャリア上りリンク信号送信部24aは、制御信号受信部21によって受信された制御信号、すなわち、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号に基づいて、第1キャリアにおける上りリンク信号を送信するように構成されている。

【0268】

また、第2キャリア上りリンク信号送信部24bは、制御信号受信部21によって受信された制御信号、すなわち、上りリンクの送信を指示する下りリンクの制御信号に基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号を送信するように構成されている。

【0269】

下りリンク信号受信部25は、第1キャリア下りリンク信号受信部25aと、第2キャリア下りリンク信号受信部25bとを具備している。

10

【0270】

第1キャリア下りリンク信号受信部25aは、制御信号受信部21によって受信された制御信号、すなわち、下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号に基づいて、第1キャリアにおける下りリンク信号を受信するように構成されている。

【0271】

また、第2キャリア下りリンク信号受信部25bは、制御信号受信部21によって受信された制御信号、すなわち、下りリンクの送信を通知する下りリンクの制御信号に基づいて、第2キャリアにおける下りリンク信号を受信するように構成されている。

【0272】

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作)

20

以下、図4を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【0273】

図4に示すように、ステップS1001において、ユーザ装置UEが、基地局装置eNBに対して、ユーザ装置UEの「Capacity」や、同時に通信可能なキャリアの情報や、同時に通信可能なキャリアの中で上りリンク信号の送信が可能なキャリアの情報を含む制御信号を送信する。

【0274】

ステップS1002において、基地局装置eNBは、受信した制御信号に基づいて、上述した方法で、上りリンク及び下りリンクにおいて、スケジューリング処理を行う。ここで、前記スケジューリング処理とは、下りリンク信号送信部15または上りリンク送信指示部16における処理に対応する。

30

【0275】

ステップS1003において、基地局装置eNBは、ユーザ装置UEに対して、かかるスケジューリング結果を含む制御信号を送信する。

【0276】

スケジューリング対象のユーザ装置UEは、かかる制御信号に基づいて、上りリンク信号の送信或いは下りリンク信号の受信を行う。

【0277】

なお、上述のステップS1002、S1003において、上述した処理の代わりに、ステップS1002において、基地局装置eNBは、受信した制御信号に基づいて、上述した方法でアンカーキャリアを設定し、ステップS1003において、基地局装置eNBは、決定された前記アンカーキャリアを、ユーザ装置UEに対して通知してもよい。

40

【0278】

ここで、前記アンカーキャリアの通知は、物理レイヤでの通知であってもよいし、MACレイヤでの通知であってもよいし、RRCレイヤでの通知であってもよい。MACレイヤでの通知が行われる場合には、MAC control elementを用いて、前記アンカーキャリアの通知が行われてもよい。

【0279】

或いは、上述のステップS1002、S1003において、上述した処理の代わりに、

50

ステップ S 1 0 0 2 において、基地局装置 e N B は、受信した制御信号に基づいて、上述した方法で下りリンク信号のための無線リソースを割り当て、ステップ S 1 0 0 3 において、基地局装置 e N B は、決定された前記下りリンク信号のための無線リソースを、ユーザ装置 U E に対して通知してもよい。

【 0 2 8 0 】

ここで、前記通知は、物理レイヤでの通知であってもよいし、M A C レイヤでの通知であってもよいし、R R C レイヤでの通知であってもよい。前記下りリンク信号のための無線リソースの割り当て処理は、下りリンクリソース割り当て部 1 1 における処理に対応する。

【 0 2 8 1 】

或いは、上述のステップ S 1 0 0 2、S 1 0 0 3 において、上述した処理の代わりに、ステップ S 1 0 0 2 において、基地局装置 e N B は、受信した制御信号に基づいて、上述した方法で上りリンク信号のための無線リソースを割り当て、ステップ S 1 0 0 3 において、基地局装置 e N B は、決定された前記上りリンク信号のための無線リソースを、ユーザ装置 U E に対して通知してもよい。

【 0 2 8 2 】

ここで、前記通知は、物理レイヤでの通知であってもよいし、M A C レイヤでの通知であってもよいし、R R C レイヤでの通知であってもよい。前記上りリンク信号のための無線リソースの割り当て処理は、上りリンクリソース割り当て部 1 2 における処理に対応する。

【 0 2 8 3 】

或いは、上述のステップ S 1 0 0 2、S 1 0 0 3 において、上述した処理の代わりに、ステップ S 1 0 0 2 において、基地局装置 e N B は、受信した制御信号に基づいて、上述した方法でメジャメントを行うキャリアを決定し、ステップ S 1 0 0 3 において、基地局装置 e N B は、決定されたキャリアでのメジャメントを指示する信号を、ユーザ装置 U E に対して通知してもよい。

【 0 2 8 4 】

ここで、前記通知は、物理レイヤでの通知であってもよいし、M A C レイヤでの通知であってもよいし、R R C レイヤでの通知であってもよい。前記メジャメントを行うキャリアの決定処理は、メジャメント指示部 1 8 における処理に対応する。

【 0 2 8 5 】

また、ステップ S 1 0 0 1 における上記制御信号は、ユーザ装置 U E から基地局装置 e N B に直接、通知される代わりに、いったん、ユーザ装置 U E から上位ノードに通知され、前記上位ノードから基地局装置 e N B に通知されてもよい。前記上位ノードは、M M E ( M o b i l i t y M a n a g e m e n t E n t i t y ) であってもよい。

【 0 2 8 6 】

以下、図 1 1 を参照して、本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【 0 2 8 7 】

図 1 1 に示すように、ステップ S 1 0 1 において、第 2 キャリアにおいて上りリンク信号が送信されるか否かを判定する。

【 0 2 8 8 】

第 2 キャリアにおいて上りリンク信号が送信される場合 ( ステップ S 1 0 1 : Y E S )、ステップ S 1 0 2 において、第 1 キャリアにおいて下りリンク信号の送信を行わない。

【 0 2 8 9 】

一方、第 2 キャリアにおいて上りリンク信号が送信されない場合 ( ステップ S 1 0 1 : N O )、ステップ S 1 0 3 において、第 1 キャリアにおいて下りリンク信号の送信を行う。

【 0 2 9 0 】

この場合、第 1 キャリアにおいて下りリンク信号が送信されるタイムフレームにおいて

10

20

30

40

50

、第2キャリアの上りリンク信号が送信されないため、第2キャリアの上りリンク信号による、下りリンク信号の受信特性の劣化を回避することが可能となる。

【0291】

以下、図12を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【0292】

図12に示すように、ステップS201において、4サブフレーム後に第1キャリアにおいて下りリンク信号が送信されるか否かを判定する。

【0293】

4サブフレーム後に第1キャリアにおいて下りリンク信号が送信される場合(ステップS201: YES)、ステップS202において、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わない。この場合、4サブフレーム後において、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信は行われない。

【0294】

一方、4サブフレーム後に第1キャリアにおいて下りリンク信号が送信されない場合(ステップS201: NO)、ステップS203において、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行う。

【0295】

この場合、第1キャリアにおいて下りリンク信号が送信されるタイムフレームにおいて、第2キャリアの上りリンク信号が送信されないため、第2キャリアの上りリンク信号による、第1キャリアの下りリンク信号の受信特性の劣化を回避することが可能となる。以下、図13を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【0296】

図13に示すように、ステップS301において、第2キャリアにおいて上りリンク信号が送信されるか否かを判定する。

【0297】

第2キャリアにおいて上りリンク信号が送信される場合(ステップS301: YES)、ステップS302において、パスロスが所定の閾値以上であるか否かを判定する。

【0298】

パスロスが所定の閾値以上である場合(ステップS302: YES)、ステップS303において、第1キャリアにおいて下りリンク信号の送信を行わない。

【0299】

一方、第2キャリアにおいて上りリンク信号が送信されない場合(ステップS301: NO)、または、パスロスが所定の閾値以上でない場合(ステップS302: NO)、ステップS304において、第1キャリアにおいて下りリンク信号の送信を行う。

【0300】

この場合、第1キャリアにおいて下りリンク信号が送信されるタイムフレームにおいて、第2キャリアの上りリンク信号が送信されないため、あるいは、第2キャリアの上りリンク信号が送信されたとしても、パスロスが小さく、その送信電力が小さいため、第2キャリアの上りリンク信号による、第1キャリアの下りリンク信号の受信特性の劣化を回避することが可能となる。

【0301】

尚、上述した例においては、第2キャリアの上りリンク信号が送信されるか否かと、パスロスに基づいて、第1キャリアにおいて下りリンク信号の送信を行うか否かの判定を行ったが、代わりに、第2キャリアの上りリンク信号が送信されるか否かと、上りリンク信号の送信電力や送信帯域幅、変調方式、MCSレベル、所要のSIR等に基づいて、第1キャリアにおいて下りリンク信号の送信を行うか否かの判定を行ってもよい。以下、図14を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

。

10

20

30

40

50

## 【0302】

図14に示すように、ステップS401において、4サブフレーム後に第1キャリアにおいて下りリンク信号が送信されるか否かを判定する。

## 【0303】

4サブフレーム後に第1キャリアにおいて下りリンク信号が送信される場合(ステップS401: YES)、ステップS402において、パロスが所定の閾値以上であるか否かを判定する。

## 【0304】

パロスが所定の閾値以上である場合(ステップS402: YES)、ステップS403において、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行わない。

10

## 【0305】

一方、4サブフレーム後に第1キャリアにおいて下りリンク信号が送信されない場合(ステップS401: NO)、または、パロスが所定の閾値以上でない場合(ステップS402: NO)、ステップS404において、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行う。

## 【0306】

この場合、第1キャリアにおいて下りリンク信号が送信されるタイムフレームにおいて、第2キャリアの上りリンク信号が送信されないため、あるいは、第2キャリアの上りリンク信号が送信されたとしても、パロスが小さく、その送信電力が小さいため、第2キャリアの上りリンク信号による、第1キャリアの下りリンク信号の受信特性の劣化を回避

20

## 【0307】

なお、上述した例においては、4サブフレーム後に第1キャリアの下りリンク信号が送信されるか否かと、パロスに基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かの判定を行ったが、代わりに、4サブフレーム後に第1キャリアの下りリンク信号が送信されるか否かと、上りリンク信号の送信電力や送信帯域幅、変調方式、MCSレベル、所要のSIR等に基づいて、第2キャリアにおける上りリンク信号の送信指示を行うか否かの判定を行ってもよい。以下、図15を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

## 【0308】

30

図15に示すように、ステップS501において、パロスが所定の閾値以上であるか否かを判定する。

## 【0309】

パロスが所定の閾値以上である場合(ステップS501: YES)、ステップS502において、第2キャリアにおいて下りリンク信号の無線リソースを割り当てる。

## 【0310】

一方、パロスが所定の閾値以上でない場合(ステップS501: NO)、ステップS503において、第1キャリアにおいて下りリンク信号の無線リソースを割り当てる。

## 【0311】

この場合、PHICHやPDCH等の下りリンク信号が、第2キャリアの上りリンク信号から干渉を受けないため、その受信特性の劣化を回避することが可能となる。

40

## 【0312】

なお、上述した例においては、パロスに基づいて、下りリンク信号の無線リソースを割り当てるキャリアの選択を行ったが、代わりに、上りリンク信号の送信電力や送信帯域幅、変調方式、MCSレベル、所要のSIR等に基づいて、下りリンク信号の無線リソースを割り当てるキャリアの選択を行ってもよい。

## 【0313】

以下、図16を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

## 【0314】

50

図16に示すように、ステップS601において、パズロスが所定の閾値以上であるか否かを判定する。

【0315】

パズロスが所定の閾値以上である場合(ステップS601: YES)、ステップS602において、第1キャリアにおいて上りリンク信号の無線リソースを割り当てる。

【0316】

一方、パズロスが所定の閾値以上でない場合(ステップS601: NO)、ステップS603において、第2キャリアにおいて上りリンク信号の無線リソースを割り当てる。

【0317】

この場合、PUCCHやPRACH、サウンディング用のリファレンス信号等の上りリンク信号が、第1キャリアの下りリンク信号に対して干渉を与えないため、その下りリンク信号の受信特性の劣化を回避することが可能となる。

10

【0318】

なお、上述した例においては、パズロスに基づいて、上りリンク信号の無線リソースを割り当てるキャリアの選択を行ったが、代わりに、上りリンク信号の送信電力や送信帯域幅、変調方式、MCSレベル、所要のSIR等に基づいて、上りリンク信号の無線リソースを割り当てるキャリアの選択を行ってもよい。

【0319】

以下、図17を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

20

【0320】

図17に示すように、ステップS701において、ユーザ装置UEがCarrier AggregationのCapabilityを有するか否かを判定する。

【0321】

ユーザ装置UEがCarrier AggregationのCapabilityを有する場合(ステップS701: YES)、ステップS702において、第2キャリアにおいて下りリンク信号の無線リソースを割り当てる。

【0322】

一方、ユーザ装置UEがCarrier AggregationのCapabilityを持たない場合(ステップS701: NO)、ステップS703において、第1キャリアにおいて下りリンク信号の無線リソースを割り当てる。

30

【0323】

この場合、Carrier aggregationを持つ/持たないに応じて、下りリンク信号の無線リソースの分散化を行い、かつ、PHICHやPDCCH等の下りリンク信号が、第2キャリアの上りリンク信号から干渉を受けないようにすることが可能となる。

【0324】

尚、前記例において、ステップS702において、第1キャリアをプライマリキャリアとして設定することにより、第1キャリアにおいて下りリンク信号の無線リソースを割り当て、ステップS703において、第2キャリアを用いて通信を行うように設定することにより、第2キャリアにおいて下りリンク信号の無線リソースを割り当ててもよい。

40

【0325】

以下、図18を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【0326】

図18に示すように、ステップS801において、ユーザ装置UEがCarrier AggregationのCapabilityを有するか否かを判定する。

【0327】

ユーザ装置UEがCarrier AggregationのCapabilityを有する場合(ステップS801: YES)、ステップS802において、第1キャリアに

50

において上りリンク信号の無線リソースを割り当てる。

【0328】

一方、ユーザ装置UEがCarrier AggregationのCapabilityを持たない場合(ステップS801:NO)、ステップS803において、第2キャリアにおいて上りリンク信号の無線リソースを割り当てる。

【0329】

この場合、Carrier aggregationを持つ/持たないに応じて、上りリンク信号の無線リソースの分散化を行い、かつ、PUCCHやサウンディング用のリファレンス信号等の上りリンク信号が、第1キャリアの下りリンク信号に対して干渉を与えないようにすることが可能となる。

10

【0330】

尚、前記例において、ステップS802において、第1キャリアをプライマリキャリアとして設定することにより、第1キャリアにおいて上りリンク信号の無線リソースを割り当て、ステップS803において、第2キャリアを用いて通信を行うように設定することにより、第2キャリアにおいて上りリンク信号の無線リソースを割り当ててもよい。

【0331】

以下、図19を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【0332】

図19に示すように、ステップS901において、第2キャリアにおいて上りリンク信号が送信されるか否かを判定する。

20

【0333】

第2キャリアにおいて上りリンク信号が送信される場合(ステップS901:YES)、ステップS902において、第1キャリアにおいて測定を行わない。ここで、前記測定とは、CQIの測定であってもよいし、RSRPやRSRQ等のMeasurementであってもよい。

【0334】

一方、第2キャリアにおいて上りリンク信号が送信されない場合(ステップS901:NO)、ステップS903において、第1キャリアにおいて測定を行う。

【0335】

この場合、第2キャリアの上りリンク信号が送信されないタイミングにおいて、第1キャリアの測定を行うため、適切に第1キャリアの測定を行うことが可能となる。

30

【0336】

以下、図20を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【0337】

図20に示すように、ステップS1101において、ユーザ装置UEがCarrier AggregationのCapabilityを有するか否かを判定する。

【0338】

ユーザ装置UEがCarrier AggregationのCapabilityを有する場合(ステップS1101:YES)、ステップS1102において、基地局装置eNBは、ユーザ装置UEに対して、第2キャリアにおけるメジャメントを指示する。ここで、前記測定とは、RSRPやRSRQ等のMeasurementであってもよい。

40

【0339】

一方、ユーザ装置UEがCarrier AggregationのCapabilityを持たない場合(ステップS1101:NO)、ステップS1103において、基地局装置eNBは、ユーザ装置UEに対して、第1キャリアにおけるメジャメントを指示する。あるいは、基地局装置eNBは、ユーザ装置UEに対して、第1キャリアと第2キャリアの両方におけるメジャメントを指示する。

【0340】

50

この場合、第2キャリアの上りリンク信号による影響を受けないようにメジャメントを指示することが可能となり、適切にメジャメントを行うことが可能となる。

【0341】

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの作用・効果)

本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムによれば、マルチキャリア伝送を行う場合に、下りリンク信号の劣化を低減することができる。

【0342】

以上に述べた本実施形態の特徴は、以下のように表現されていてもよい。

【0343】

本実施形態の第1の特徴は、移動通信システム内で、複数のキャリアを用いて、ユーザ装置UEと無線通信する基地局装置eNBであって、ユーザ装置UEに対して、複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するように構成されている同時通信指示部14を具備し、同時通信指示部14は、ユーザ装置UEとの間のパスロス、下りリンクの無線品質、下りリンクのチャネル状態情報の少なくとも1つに基づいて、複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するか否かについて決定するように構成されていることを要旨とする。

10

【0344】

本実施形態の第1の特徴において、パスロス、下りリンクの無線品質、下りリンクのチャネル状態情報は、ユーザ装置UEより通知されてもよい。

【0345】

20

本実施形態の第1の特徴において、下りリンクの無線品質は、下りリンクのリファレンス信号の受信レベル、下りリンクのリファレンス信号のSIR、Channel Quality Indicatorの少なくとも1つであってもよい。

【0346】

本実施形態の第1の特徴において、同時通信指示部14は、各キャリアのパスロスの差分に基づいて、複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するか否かについて決定するように構成されていてもよい。

【0347】

本実施形態の第2の特徴は、移動通信システム内で、複数のキャリアを用いて、ユーザ装置UEと基地局装置eNBとの間で無線通信を行う移動通信方法であって、ユーザ装置UEに対して、複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示する工程を有し、かかる工程において、ユーザ装置UEとの間のパスロス、下りリンクの無線品質、下りリンクのチャネル状態情報の少なくとも1つに基づいて、複数のキャリアを用いた同時通信を行うように指示するか否かについて決定することを要旨とする。

30

【0348】

なお、上述の基地局装置eNB及びユーザ装置UEの動作は、ハードウェアによって実施されてもよいし、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールによって実施されてもよいし、両者の組み合わせによって実施されてもよい。

【0349】

ソフトウェアモジュールは、RAM(Random Access Memory)や、フラッシュメモリや、ROM(Read Only Memory)や、EPROM(Erasable Programmable ROM)や、EEPROM(Electronically Erasable and Programmable ROM)や、レジスタや、ハードディスクや、リムーバブルディスクや、CD-ROMといった任意形式の記憶媒体内に設けられていてもよい。

40

【0350】

かかる記憶媒体は、プロセッサが当該記憶媒体に情報を読み書きできるように、当該プロセッサに接続されている。また、かかる記憶媒体は、プロセッサに集積されていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ASIC内に設けられていてもよい。かかるASICは、基地局装置eNB及びユーザ装置UE内に設けられていてもよい。また、

50

かかる記憶媒体及びプロセッサは、ディスクリットコンポーネントとして基地局装置 eNB 及びユーザ装置 UE 内に設けられていてもよい。

【0351】

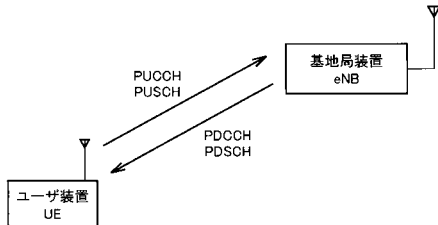
以上、上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

【産業上の利用可能性】

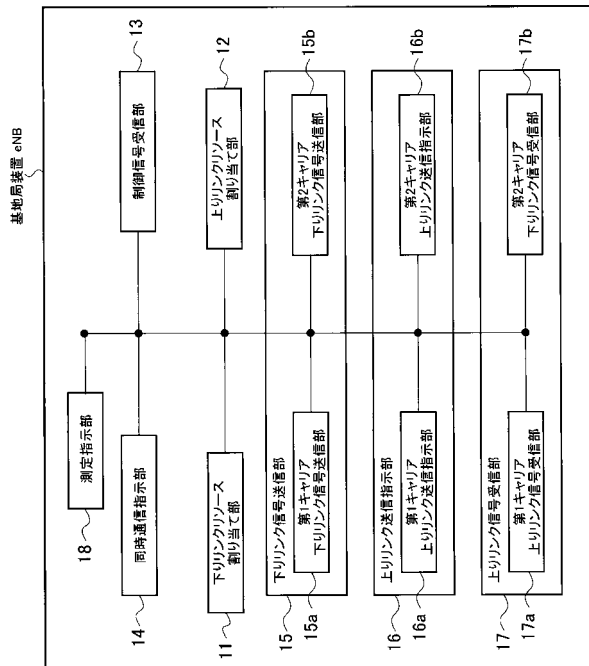
【0352】

以上説明したように、本発明によれば、マルチキャリア伝送を行う場合に、下りリンク信号の劣化を低減することのできる基地局装置及び移動通信方法を提供することができる。

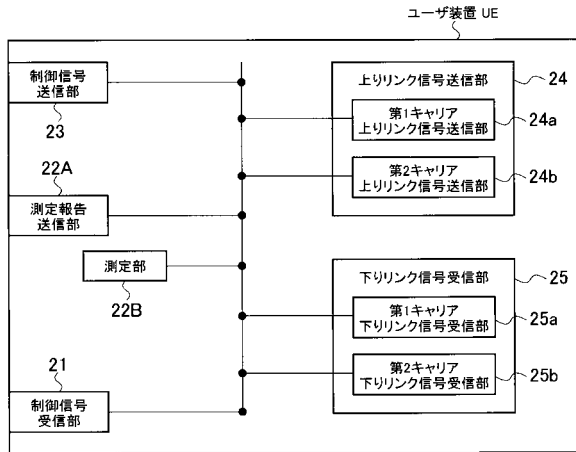
【図1】



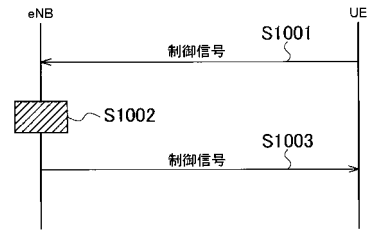
【図2】



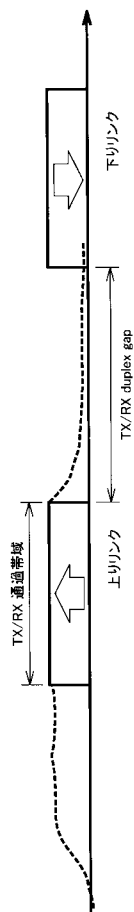
【図3】



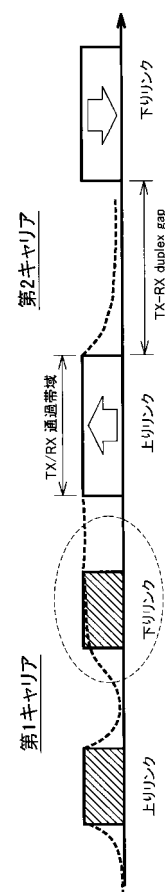
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

同時に通信可能なキャリアの情報	第1キャリア	Band indicator
	第2キャリア	Band indicator
	...	...
	第1キャリアの上りリンクの送信の可否	YES or NO
	第2キャリアの上りリンクの送信の可否	YES or NO
	...	...

【図9】

同時に通信可能なキャリアの情報	第1キャリア	Band indicator
	第2キャリア	Band indicator
	...	...
	第1キャリアの上りリンク送信に関するカテゴリ	Category A or Category B or Category C
	第2キャリアの上りリンク送信に関するカテゴリ	Category A or Category B or Category C
	...	...

【図8】

(より具体的な例)

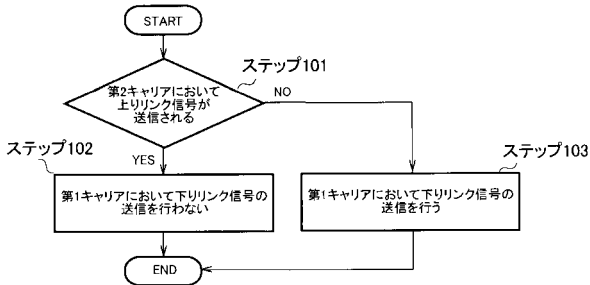
同時に通信可能なキャリアの情報	第1キャリア	Band 3
	第2キャリア	Band 1
	第1キャリアの上りリンクの送信の可否	YES
	第2キャリアの上りリンクの送信の可否	NO

【図10】

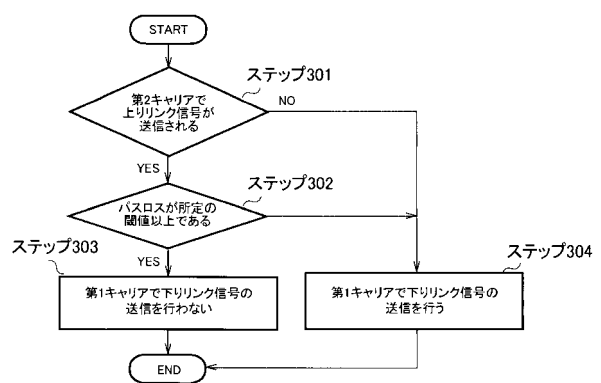
(より具体的な例)

同時に通信可能なキャリアの情報	第1キャリア	Band 3
	第2キャリア	Band 1
	第1キャリアの上りリンク送信に関するカテゴリ	Category A
	第2キャリアの上りリンク送信に関するカテゴリ	Category B

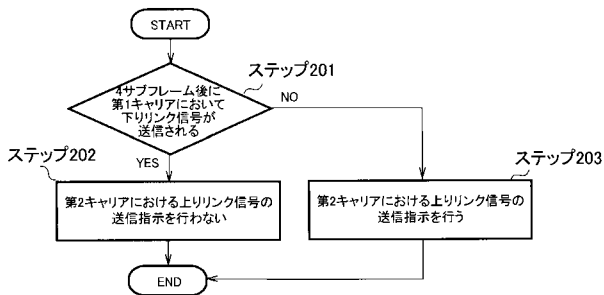
【図11】



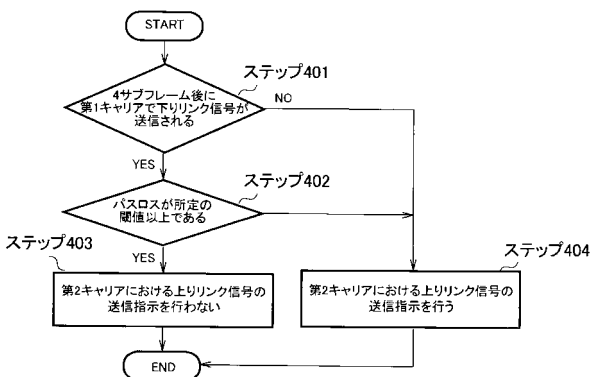
【図13】



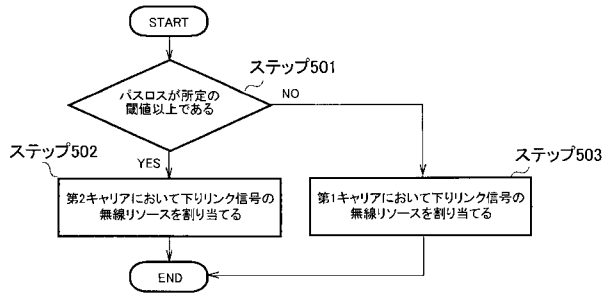
【図12】



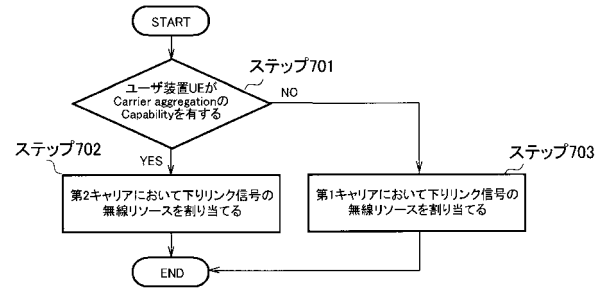
【図14】



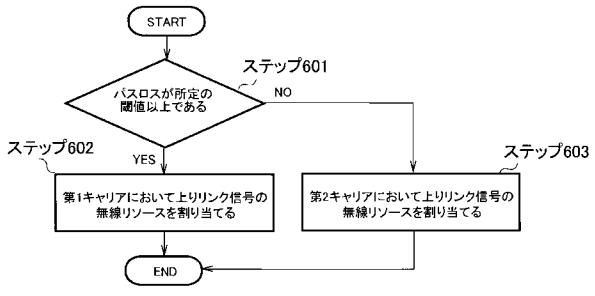
【図15】



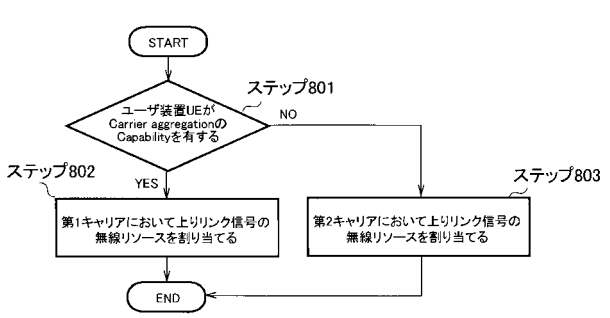
【図17】



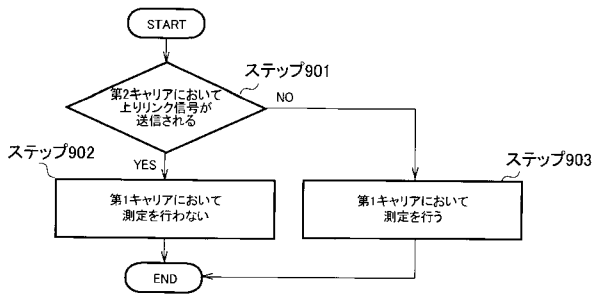
【図16】



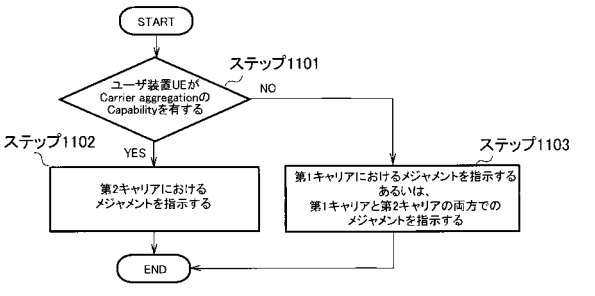
【図18】



【図19】



【図20】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 石井 啓之  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 梅田 大將  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 岡田 隆  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 高 橋 真之

- (56)参考文献 国際公開第2007/029406(WO, A1)  
特開平11-041649(JP, A)  
特開2007-318690(JP, A)  
Qualcomm Europe, DC-HSUPA Working Assumptions, 3GPP TSG-RAN WG1 #56bis, R1-091598, 2009年 3月27日

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04W 4/00-99/00