

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4959030号
(P4959030)

(45) 発行日 平成24年6月20日 (2012. 6. 20)

(24) 登録日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 W 28/04 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 2 6 3

H O 4 W 28/06 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 2 6 6

H O 4 W 72/02 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 5 4 1

請求項の数 8 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2011-554015 (P2011-554015)
(86) (22) 出願日 平成23年6月10日 (2011. 6. 10)
(86) 国際出願番号 PCT/JP2011/063414
(87) 国際公開番号 W02011/158762
(87) 国際公開日 平成23年12月22日 (2011. 12. 22)
審査請求日 平成24年1月18日 (2012. 1. 18)
(31) 優先権主張番号 特願2010-139053 (P2010-139053)
(32) 優先日 平成22年6月18日 (2010. 6. 18)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

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2番2号
(74) 代理人 100114258
弁理士 福地 武雄
(72) 発明者 示沢 寿之
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
シャープ株式会社内
(72) 発明者 相羽 立志
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
シャープ株式会社内

審査官 田中 寛人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システム、移動局装置、基地局装置および通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基地局装置によって送信されるトランスポートブロックに対する A C K または N A C K を示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する移動局装置であって、

1つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記 A C K または N A C K を示す情報を前記基地局装置に送信する場合は、第1の A C K または N A C K を示す情報を選択するユニットと、

複数のコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記 A C K または N A C K を示す情報を前記基地局装置に送信する場合は、第2の A C K または N A C K を示す情報を選択するユニットと、

前記選択された第1の A C K または N A C K を示す情報または前記選択された第2の A C K または N A C K を示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信するユニットと、

を備えることを特徴とする移動局装置。

【請求項 2】

基地局装置によって送信されるトランスポートブロックに対する A C K または N A C K を示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する移動局装置であって、

1つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記

10

20

A C KまたはN A C Kを示す情報を前記基地局装置へ送信する場合は、第 1 の配置方法を選択するユニットと、

複数のコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記 A C KまたはN A C Kを示す情報を前記基地局装置へ送信する場合は、第 2 の配置方法を選択するユニットと、

前記選択した第 1 の配置方法または前記選択した第 2 の配置方法を使用して、前記 A C KまたはN A C Kを示す情報を処理するユニットと、

前記処理された前記 A C KまたはN A C Kを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信するユニットと、

を備えることを特徴とする移動局装置。

10

【請求項 3】

移動局装置に送信したトランスポートブロックに対する A C KまたはN A C Kを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記移動局装置から受信する基地局装置であって、

前記トランスポートブロックを 1 つのコンポーネントキャリアまたは複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信するユニットと、

前記トランスポートブロックを 1 つのコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信した場合、第 1 の A C KまたはN A C Kを示す情報を選択するユニットと、

前記トランスポートブロックを複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信した場合、第 2 の A C KまたはN A C Kを示す情報を選択するユニットと、

20

前記選択された第 1 の A C KまたはN A C Kを示す情報または前記選択された第 2 の A C KまたはN A C Kを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記移動局装置から受信するユニットと、

を備えることを特徴とする基地局装置。

【請求項 4】

移動局装置に送信したトランスポートブロックに対する A C KまたはN A C Kを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記移動局装置から受信する基地局装置であって、

前記トランスポートブロックを 1 つのコンポーネントキャリアまたは複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信するユニットと、

30

前記トランスポートブロックを 1 つのコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信した場合、第 1 の配置方法を選択するユニットと、

前記トランスポートブロックを複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信した場合、第 2 の配置方法を選択するユニットと、

前記選択した第 1 の配置方法または前記選択した第 2 の配置方法を使用して、前記移動局装置によって処理された前記 A C KまたはN A C Kを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記移動局装置から受信するユニットと、

を備えることを特徴とする基地局装置。

【請求項 5】

基地局装置と端末装置が通信する移動通信システムであって、

40

前記基地局装置は、

トランスポートブロックを 1 つのコンポーネントキャリアまたは複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信するユニットと、を備え、

前記移動局装置は、

前記基地局装置が前記移動局装置に対する前記トランスポートブロックを 1 つのコンポーネントキャリアで送信した場合は、1 つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する A C KまたはN A C Kを示す情報である第 1 の A C KまたはN A C Kを示す情報を選択するユニットと、

前記基地局装置が前記移動局装置に対する前記トランスポートブロックを複数のコンポーネントキャリアで送信した場合は、複数のコンポーネントキャリアで送信される前記ト

50

ランスポートブロックに対するＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報である第２のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を選択するユニットと、

前記選択された第１のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報または前記選択された第２のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信するユニットと、

を備えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項６】

基地局装置と端末装置が通信する移動通信システムであって、

前記基地局装置は、

トランスポートブロックを１つのコンポーネントキャリアまたは複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信するユニットと、を備え、

前記移動局装置は、

前記基地局装置が前記移動局装置に対する前記トランスポートブロックを１つのコンポーネントキャリアで送信した場合は、第１の配置方法を選択するユニットと、

前記基地局装置が前記移動局装置に対する前記トランスポートブロックを複数のコンポーネントキャリアで送信した場合は、第２の配置方法を選択するユニットと、

前記選択した第１の配置方法または前記選択した第２の配置方法を使用して、前記トランスポートブロックに対するＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を処理するユニットと、

前記処理された前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信するユニットと、

を備えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項７】

基地局装置によって送信されるトランスポートブロックに対するＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する移動局装置の通信方法であって、

１つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を前記基地局装置に送信する場合は、第１のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を選択し、

複数のコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を前記基地局装置に送信する場合は、第２のＡＣＫまたは

前記選択された第１のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報または前記選択された第２のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する、

ことを特徴とする通信方法。

【請求項８】

基地局装置によって送信されるトランスポートブロックに対するＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する移動局装置の通信方法であって、

１つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を前記基地局装置へ送信する場合は、第１の配置方法を選択し、

複数のコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を前記基地局装置へ送信する場合は、第２の配置方法を選択し、

前記選択した第１の配置方法または前記選択した第２の配置方法を使用して、前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を処理し、

前記処理された前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する、

ことを特徴とする通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基地局装置および移動局装置から構成される移動通信システムおよび通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

3GPP(3rd Generation Partnership Project)は、W-CDMA(Wideband-Code Division Multiple Access)と、GSM(Global System for Mobile Communications)とを発展させたネットワークを基本した移動通信システムの仕様の検討・作成を行なうプロジェクトである。3GPPでは、W-CDMA方式が第3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、通信速度をさらに高速化させたHSDPA(High-speed Downlink Packet Access)も標準化され、サービスが開始されている。3GPPでは、第3世代無線アクセス技術の進化(以下、「LTE(Long Term Evolution)」または「EUTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access)」と呼称する)、および、より広帯域な周波数帯域を利用して、さらに高速なデータの送受信を実現する移動通信システム(以下、「LTE-A(Long Term Evolution-Advanced)」または「Advanced-EUTRA」と呼称する)に関する検討が進められている。

【0003】

LTEにおける通信方式としては、互いに直交するサブキャリアを用いてユーザ多重化を行なうOFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)方式、および、SC-FDMA(Single Carrier-Frequency Division Multiple Access)方式が検討されている。すなわち、下りリンクでは、マルチキャリア通信方式であるOFDMA方式が、上りリンクでは、シングルキャリア通信方式であるSC-FDMA方式が提案されている。

【0004】

一方、LTE-Aにおける通信方式としては、下りリンクでは、OFDMA方式が、上りリンクでは、SC-FDMA方式に加えて、Clustered DFT-S-OFDM(Discrete Fourier Transform Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing、DFT-S-OFDM with Spectrum Division Control、DFT-precoded OFDM、Clustered FDMA、DFT-S-OFDMとも呼称される)方式を導入することが検討されている。ここで、LTEおよびLTE-Aにおいて、上りリンクの通信方式として提案されているSC-FDMA方式、Clustered DFT-S-OFDM方式は、シングルキャリア通信方式およびそれに類似する通信方式の特性上(シングルキャリア特性によって)、データ(情報)を送信する際のPAPR(Peak to Average Power Ratio:ピーク電力対平均電力比、送信電力)を低く抑えることができるという特徴を持っている。

【0005】

また、LTE-Aでは、一般的な移動通信システムで使用する周波数帯域は連続であるのに対し、連続および/または不連続な複数の周波数帯域(以下、「コンポーネントキャリア(CC:Component Carrier)」または「キャリアコンポーネント(CC:Carrier Component)」と呼称する)を複合的に使用して、1つの広帯域な周波数帯域として運用する(周波数帯域集約:Carrier aggregationと呼称される)ことが検討されている。さらに、基地局装置と移動局装置が、広帯域な周波数帯域をより柔軟に使用して通信するために、下りリンクの通信に使用される周波数帯域と上りリンクの通信に使用される周波数帯域を異なる周波数帯域幅とする(非対称周波数帯域集約:Asymmetric carrier aggregation)ことも提案されている(非特許文献1)。

【0006】

図9は、従来の技術における周波数帯域集約された移動通信システムを説明する図である。図9に示されるような下りリンク(DL:Downlink)の通信に使用される周波数帯域と上りリンク(UL:Uplink)の通信に使用される周波数帯域を同じ帯域幅とすることは、対

10

20

30

40

50

称周波数帯域集約 (Symmetric carrier aggregation) とも呼称される。図 9 に示すように、基地局装置と移動局装置は、連続および / または不連続な周波数帯域である複数のコンポーネントキャリアを複合的に使用することによって、複数のコンポーネントキャリアによって構成される広帯域な周波数帯域で通信を行なうことができる。

【 0 0 0 7 】

図 9 では、例として、1 0 0 M H z の帯域幅を持った下りリンクの通信に使用される周波数帯域 (以下、DLシステム帯域、DLシステム帯域幅とも呼称する) が、2 0 M H z の帯域幅を持った 5 つの下りリンクコンポーネントキャリア (DCC1 : Downlink Component Carrier1、DCC2、DCC3、DCC4、DCC5) によって構成されていることを示している。また、例として、1 0 0 M H z の帯域幅を持った上りリンクの通信に使用される周波数帯域 (以下、ULシステム帯域、ULシステム帯域幅とも呼称する) が、2 0 M H z の帯域幅を持った 5 つの上りリンクコンポーネントキャリア (UCC1 : Uplink Component Carrier1、UCC2、UCC3、UCC4、UCC5) によって構成されていることを示している。

【 0 0 0 8 】

図 9 において、下りリンクコンポーネントキャリアそれぞれには、物理下りリンク制御チャネル (以下、PDCCH : Physical Downlink Control Channel)、物理下りリンク共用チャネル (以下、PDSCH : Physical Downlink Shared Channel) 等の下りリンクの物理チャネルが配置される。基地局装置は、PDSCHを送信するための下りリンク制御情報 (DCI : Downlink Control Information) を、PDCCHを使用して移動局装置へ割り当て、PDSCHを移動局装置へ送信する。すなわち、図 9 において、基地局装置は、同一サブフレームで、最大 5 つまでの PDSCH (下りリンクトランスポートブロックでも良い) を移動局装置へ送信することができる。

【 0 0 0 9 】

また、上りリンクコンポーネントキャリアそれぞれには、物理上りリンク制御チャネル (以下、PUCCH : Physical Uplink Control Channel)、物理上りリンク共用チャネル (以下、PUSCH : Physical Uplink Shared Channel) 等の上りリンクの物理チャネルが配置される。移動局装置は、PUCCHおよび / または PUSCHを使用して、上りリンク制御情報 (UCI : Uplink Control Information) を基地局装置へ送信する。また、図 9 において、移動局装置は、同一サブフレームで、最大 5 つまでの PUSCH (上りリンクトランスポートブロックでも良い) を基地局装置へ送信することができる。

【 0 0 1 0 】

同様に、図 1 0 は、従来の技術における非対称周波数帯域集約された移動通信システムを説明する図である。図 1 0 に示すように、基地局装置と移動局装置は、下りリンクの通信に使用される周波数帯域と上りリンクの通信に使用される周波数帯域とを異なる帯域幅とし、これらの周波数帯域を構成する連続および / または不連続な周波数帯域であるコンポーネントキャリアを複合的に使用して広帯域な周波数帯域で通信を行なうことができる。

【 0 0 1 1 】

図 1 0 では、例として、1 0 0 M H z の帯域幅を持った下りリンクの通信に使用される周波数帯域が、2 0 M H z の帯域幅を持った 5 つの下りリンクコンポーネントキャリア (DCC1、DCC2、DCC3、DCC4、DCC5) によって構成され、また、4 0 M H z の帯域幅を持った上りリンクの通信に使用される周波数帯域が、2 0 M H z の帯域幅を持った 2 つの上りリンクコンポーネントキャリア (UCC1、UCC2) によって構成されていることを示している。

【 0 0 1 2 】

ここで、図 1 0 において、下りリンク / 上りリンクのコンポーネントキャリアそれぞれには下りリンク / 上りリンクの物理チャネルが配置され、基地局装置は、PDCCHを使用して PDSCHを移動局装置へ割り当て、PDSCHを移動局装置へ送信する。すなわち、図 1 0 において、基地局装置は、同一サブフレームで、最大 5 つまでの PDSCH (下りリンクトランスポートブロックでも良い) を移動局装置へ送信することができる。

【 0 0 1 3 】

また、移動局装置は、P U C C Hおよび/またはP U S C Hを使用して、上りリンク制御情報を基地局装置へ送信する。また、図10において、移動局装置は、同一サブフレームで、最大2つまでのP U S C H（上りリンクトランスポートブロックでも良い）を基地局装置へ送信することができる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0014】

【非特許文献1】“Carrier aggregation in LTE-Advanced”, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #53bis, R1-082468, June 30-July 4, 2008.

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら、従来の技術では、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際に、無線リソースを非効率に使用してしまうという問題があった。

【0016】

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する場合、周波数帯域集約された移動通信システムにおける最適な上りリンク制御情報の送信方法を用いることが好ましい。その一方で、移動局装置は、従来の技術における上りリンク制御情報の送信方法との整合性を確保しなければならない。

20

【0017】

すなわち、従来の技術において、基地局装置は、移動局装置に対して、周波数帯域集約された移動通信システムにおける最適な上りリンク制御情報の送信方法を行なうのか、従来の技術における上りリンク制御情報の送信方法を行なうのかを下りリンク制御情報を使用して指示しなければならなかった。すなわち、基地局装置と移動局装置は、上りリンク制御情報を送受信する際に、無線リソースを非効率に使用していた。

【0018】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、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複合的に使用して通信を行なう際に、無線リソースを効率的に使用して、上りリンク制御情報を送受信できる移動通信システム、移動局装置、基地局装置および通信方法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】

【0019】

（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、本発明の移動局装置は、基地局装置によって送信されるトランスポートブロックに対するA C KまたはN A C Kを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する移動局装置であって、1つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記A C KまたはN A C Kを示す情報を前記基地局装置に送信する場合は、第1のA C KまたはN A C Kを示す情報を選択するユニットと、複数のコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記A C KまたはN A C Kを示す情報を前記基地局装置に送信する場合は、第2のA C KまたはN A C Kを示す情報を選択するユニットと、前記選択された第1のA C KまたはN A C Kを示す情報または前記選択された第2のA C KまたはN A C Kを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信するユニットと、を備えることを特徴としている。

40

【0020】

（2）また、本発明の移動局装置は、基地局装置によって送信されるトランスポートブロックに対するA C KまたはN A C Kを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する移動局装置であって、1つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記A C KまたはN A C Kを示す情報を前

50

記基地局装置へ送信する場合は、第1の配置方法を選択するユニットと、複数のコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記ACKまたはNACKを示す情報を前記基地局装置へ送信する場合は、第2の配置方法を選択するユニットと、前記選択した第1の配置方法または前記選択した第2の配置方法を使用して、前記ACKまたはNACKを示す情報を処理するユニットと、前記処理された前記ACKまたはNACKを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信するユニットと、を備えることを特徴としている。

【0021】

(3) また、本発明の基地局装置は、移動局装置に送信したトランスポートブロックに対するACKまたはNACKを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記移動局装置から受信する基地局装置であって、前記トランスポートブロックを1つのコンポーネントキャリアまたは複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信するユニットと、前記トランスポートブロックを1つのコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信した場合、第1のACKまたはNACKを示す情報を選択するユニットと、前記トランスポートブロックを複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信した場合、第2のACKまたはNACKを示す情報を選択するユニットと、前記選択された第1のACKまたはNACKを示す情報または前記選択された第2のACKまたはNACKを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記移動局装置から受信するユニットと、を備えることを特徴としている。

【0022】

(4) また、本発明の基地局装置は、移動局装置に送信したトランスポートブロックに対するACKまたはNACKを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記移動局装置から受信する基地局装置であって、前記トランスポートブロックを1つのコンポーネントキャリアまたは複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信するユニットと、前記トランスポートブロックを1つのコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信した場合、第1の配置方法を選択するユニットと、前記トランスポートブロックを複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信した場合、第2の配置方法を選択するユニットと、前記選択した第1の配置方法または前記選択した第2の配置方法を使用して、前記移動局装置によって処理された前記ACKまたはNACKを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記移動局装置から受信するユニットと、を備えることを特徴としている。

【0023】

(5) また、本発明の移動通信システムは、基地局装置と端末装置が通信する移動通信システムであって、前記基地局装置は、トランスポートブロックを1つのコンポーネントキャリアまたは複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信するユニットと、を備え、前記移動局装置は、前記基地局装置が前記移動局装置に対する前記トランスポートブロックを1つのコンポーネントキャリアで送信した場合は、1つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対するACKまたはNACKを示す情報である第1のACKまたはNACKを示す情報を選択するユニットと、前記基地局装置が前記移動局装置に対する前記トランスポートブロックを複数のコンポーネントキャリアで送信した場合は、複数のコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対するACKまたはNACKを示す情報である第2のACKまたはNACKを示す情報を選択するユニットと、前記選択された第1のACKまたはNACKを示す情報または前記選択された第2のACKまたはNACKを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信するユニットと、を備えることを特徴としている。

【0024】

(6) また、本発明の移動通信システムは、基地局装置と端末装置が通信する移動通信システムであって、前記基地局装置は、トランスポートブロックを1つのコンポーネントキャリアまたは複数のコンポーネントキャリアで前記移動局装置に送信するユニットと、を備え、前記移動局装置は、前記基地局装置が前記移動局装置に対する前記トランスポート

トブロックを１つのコンポーネントキャリアで送信した場合は、第１の配置方法を選択するユニットと、前記基地局装置が前記移動局装置に対する前記トランスポートブロックを複数のコンポーネントキャリアで送信した場合は、第２の配置方法を選択するユニットと、前記選択した第１の配置方法または前記選択した第２の配置方法を使用して、前記トランスポートブロックに対するＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を処理するユニットと、前記処理された前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信するユニットと、を備えることを特徴としている。

【００２５】

（７）また、本発明の通信方法は、基地局装置によって送信されるトランスポートブロックに対するＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する移動局装置の通信方法であって、１つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を前記基地局装置に送信する場合は、第１のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を選択し、複数のコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を前記基地局装置に送信する場合は、第２のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を選択し、前記選択された第１のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報または前記選択された第２のＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する、ことを特徴としている。

【００２６】

（８）また、本発明の通信方法は、基地局装置によって送信されるトランスポートブロックに対するＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する移動局装置の通信方法であって、１つのコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を前記基地局装置へ送信する場合は、第１の配置方法を選択し、複数のコンポーネントキャリアで送信される前記トランスポートブロックに対する前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を前記基地局装置へ送信する場合は、第２の配置方法を選択し、前記選択した第１の配置方法または前記選択した第２の配置方法を使用して、前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を処理し、前記処理された前記ＡＣＫまたはＮＡＣＫを示す情報を、前記物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する、ことを特徴としている。

【発明の効果】

【００２７】

本発明によれば、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複合的に使用して通信を行なう際に、無線リソースを効率的に使用して、上りリンク制御情報を送受信できる。

【図面の簡単な説明】

【００２８】

【図１】本発明の実施形態に係る物理チャネルの構成を概念的に示す図である。

【図２】本発明の実施形態に係る基地局装置１００の概略構成を示すブロック図である。

【図３】本発明の実施形態に係る移動局装置２００の概略構成を示すブロック図である。

【図４】本発明の実施形態が適用可能な移動通信システムの例を示す図である。

【図５】物理上りリンクリソースを示す図である。

【図６】上りリンク制御情報のマッピング方法の例を示す図である。

【図７】上りリンク制御情報のマッピング方法の例を示す別の図である。

【図８】上りリンク制御情報のマッピング方法の例を示す別の図である。

【図９】従来の技術における周波数帯域集約の例を示す図である。

【図１０】従来の技術における非対称周波数帯域集約の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２９】

次に、本発明に係る実施形態について、図面を参照しながら説明する。図１は、本発明

10

20

30

40

50

の実施形態におけるチャネルの一構成例を示す図である。本発明に係る通信システムは、基地局装置 100（下りリンク送信装置、上りリンク受信装置、eNodeB、BS：Base Station、セル）と移動局装置 200-1～200-3（下りリンク受信装置、上りリンク送信装置、端末装置、UE：User Equipment、MS：Mobile Station）を含んで構成される（以下、移動局装置200-1～200-3を合わせて、移動局装置200と表す）。また、下りリンクの物理チャネルは、物理下りリンク制御チャネル（PDCCH：Physical Downlink Control Channel）、物理下りリンク共用チャネル（PDSCH：Physical Downlink Shared Channel）などによって構成される。上りリンクの物理チャネルは、物理上りリンク共用チャネル（PUSCH：Physical Uplink Shared Channel）、物理上りリンク制御チャネル（PUCCH：Physical Uplink Control Channel）などによって構成される。

10

【0030】

PDCCHは、PDSCHのリソース割り当て、下りリンクデータに対するHARQ処理情報、および、PUSCHのリソース割り当てなどを、移動局装置200に通知（指定）するために使用されるチャネルである。PDCCHは、複数の制御チャネル要素（CCE：Control Channel Element）から構成され、移動局装置200は、CCEから構成されるPDCCHを検出することによって、基地局装置100からのPDCCHを受信する。

【0031】

このCCEは、周波数、時間領域において分散している複数のリソースエレメントグループ（REG：Resource Element Group、mini-CCEとも呼称される）によって構成される。ここで、リソースエレメントとは、1OFDMシンボル（時間成分）、1サブキャリア（周波数成分）で構成される単位リソースであり、例えば、REGは、同一OFDMシンボル内の周波数領域において、下りリンク参照信号を除いて、周波数領域で連続する4個の下りリンクリソースエレメントによって構成される。例えば、1つのPDCCHは、CCEを識別する番号（CCEインデックス）が連続する1個、2個、4個、8個のCCEによって構成される。

20

【0032】

ここで、PDCCHは、移動局装置200ごと、種別ごとに別々に符号化（Separate Coding）される。すなわち、移動局装置200は、複数のPDCCHを検出して、下りリンクまたは上りリンクのリソース割り当てや、その他の制御情報を取得する。各PDCCHには、CRC（巡回冗長検査）の値が付与されており、移動局装置200は、PDCCHが構成される可能性のあるCCEのセットのそれぞれに対してCRCのチェックを行ない、CRCが成功したPDCCHを取得することができる。これは、ブラインドデコーディング（blind decoding）とも呼称され、移動局装置200が、ブラインドデコーディングを行なうPDCCHが構成される可能性のあるCCEのセットの範囲は、検索領域（Search Space）と呼称される。すなわち、移動局装置200は、検索領域内のCCEに対して、ブラインドデコーディングを行ない、PDCCHの検出を行なう。

30

【0033】

ここで、移動局装置200が、自装置宛てのPDCCHの検索（検出）を試みる検索領域には、複数の移動局装置200が、PDCCHの検索を試みる共通検索領域（CSS：Common Search Space）と、ある（特定の）移動局装置200がPDCCHの検索を試みる移動局装置200固有検索領域（USS：User equipment specific Search Space、UE specific Search Space）がある。基地局装置100は、PDCCHを、共通検索領域（CSS）に配置することができる。また、基地局装置100は、PDCCHを、移動局装置固有検索領域（USS）に配置することができる。

40

【0034】

移動局装置200は、PDCCHに、PDSCHのリソース割り当てが含まれる場合、基地局装置100からのPDCCHによって指示されたリソース割り当てに応じて、PDSCHを使用して、データ（以下、下りリンク信号とも呼称する）（下りリンクデータ（下りリンク共用チャネル（DL-SCH））および/または下りリンク制御データ（下りリンク制御情報））を受信する。すなわち、このPDCCHは、下りリンクに対するリソース割

50

り当てを行なう信号（以下、「下りリンク送信許可信号」、「下りリンクグラント」とも呼称する）である。

【 0 0 3 5 】

また、移動局装置 2 0 0 は、P D C C H に、P U S C H のリソース割り当てが含まれる場合、基地局装置 1 0 0 から P D C C H によって指示されたリソース割り当てに応じて、P U S C H を使用して、データ（以下、上りリンク信号とも呼称する）（上りリンクデータ（上りリンク共用チャネル（UL-SCH））および／または上りリンク制御データ（上りリンク制御情報））を送信する。すなわち、この P D C C H は、上りリンクに対するデータ送信を許可する信号（以下、「上りリンク送信許可信号」、「上りリンクグラント」とも呼称する）である。

10

【 0 0 3 6 】

P D S C H は、下りリンクデータ（下りリンク共用チャネル：DL-SCH）またはページング情報（ページングチャネル：PCH）を送信するために使用されるチャネルである。P M C H は、マルチキャストチャネル（MCH）を送信するために利用するチャネルであり、下りリンク参照信号、上りリンク参照信号、物理下りリンク同期信号が別途配置される。

【 0 0 3 7 】

ここで、下りリンクデータ（DL-SCH）とは、例えば、ユーザーデータの送信を示しており、D L - S C H は、トランスポートチャネルである。D L - S C H では、H A R Q、動的適応無線リンク制御がサポートされ、また、ビームフォーミングを利用可能である。D L - S C H は、動的なリソース割り当て、および、準静的なリソース割り当てがサポート

20

【 0 0 3 8 】

P U S C H は、主に、上りリンクデータ（上りリンク共用チャネル：UL-SCH）を送信するために使用されるチャネルである。また、基地局装置 1 0 0 が、移動局装置 2 0 0 をスケジューリングした場合には、上りリンク制御情報も P U S C H を使用して送信される。この上りリンク制御情報には、下りリンクの伝搬路（伝送チャネル、伝送路、通信路）の状況（状態）に基づくフィードバック情報や、H A R Q（Hybrid Automatic Repeat reQuest）における制御情報が含まれる。ここで、フィードバック情報とは、基地局に対する推奨送信フォーマット情報（インプリシット伝搬路状況情報）と、伝搬路状況を示す情報（エクスプリシット伝搬路状況情報）である。

30

【 0 0 3 9 】

具体的に、フィードバック情報には、下りリンクの伝搬路状況を示す伝搬路状況情報 C S I（Channel State InformationまたはChannel Statistical Information）や、下りリンクの伝搬路品質識別子 C Q I（Channel Quality Indicator）や、プレコーディングマトリックス識別子 P M I（Precoding Matrix Indicator）や、ランク識別子 R I（Rank Indicator）を示す情報が含まれる。

【 0 0 4 0 】

また、H A R Q における制御情報には、基地局装置 1 0 0 から送信される P D C C H および／または下りリンクトランスポートブロックに対する A C K（Acknowledgement）／N A C K（Negative Acknowledgement）を示す情報および／または D T X を示す情報が含まれる。ここで、D T X を示す情報とは、移動局装置 2 0 0 が、基地局装置 1 0 0 から送信される P D C C H を検出できなかったことを示す情報（PDCCHを検出できたかどうかを示す情報でも良い）である。

40

【 0 0 4 1 】

ここで、フィードバック情報について詳細に説明する。フィードバック情報は、移動局装置 2 0 0 から基地局装置 1 0 0 へ送信される、下りリンク信号に対する伝搬路状況を示す情報のことを示している。例えば、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 から送信される下りリンク測定用参照信号（CSI-RS(Reference Signal)、CRS(Cell-specific RS)、基地局装置 1 0 0 固有参照信号、セル固有参照信号、フィードバック情報測定用参照信号）に基づいて、下りリンク信号に対する伝搬路状況を測定（算出、生成）し、フィードバ

50

ック情報として基地局装置 100 へ送信（報告、フィードバック）する。ここで、参照信号は、基地局装置 100 および移動局装置 200 で互いに既知の信号（情報）である。

【0042】

基地局装置 100 は、移動局装置 200 からのフィードバック情報に基づいて、移動局装置 200 に対する様々な適応制御を行なうことができる。まず、フィードバック情報として、基地局に対する推奨送信フォーマット情報の場合、基地局装置 100 および移動局装置 200 共に既知の送信フォーマットが予めインデックス化（コードブック化）されているものとし、移動局装置 200 はその送信フォーマットを用いた情報をフィードバックし、基地局装置 100 はその情報を用いて適応制御する。

【0043】

具体的には、CQI は、符号化率および変調方式を示す情報である。基地局装置 100 は、移動局装置 200 からフィードバックされた CQI に基づいて、符号化処理および変調処理を制御できる。基地局装置 100 による符号化率および変調方式の適応制御により、移動局装置 200 における受信品質に応じた最適なデータ伝送が可能になる。

【0044】

また、PMI は、プレコーディング行列（プレコーディング重み、プレコーディングベクトル）を示す情報である。

【0045】

基地局装置 100 は、移動局装置 200 からフィードバックされた PMI に基づいて、プレコーディング処理を制御できる。基地局装置 100 が、プレコーディング行列を適応制御することによって、移動局装置 200 における受信品質を向上させることができる。ここで、プレコーディングとは、基地局装置 100 の送信アンテナから送出される信号に対する、位相回転や重み付け処理などの処理である。

【0046】

また、RI は、MIMO（Multiple Input Multiple Output）を利用した SDM（Space Division Multiplexing）の空間多重数（レイヤー数、ランク数）を示す情報である。

【0047】

基地局装置 100 は、移動局装置 200 からフィードバックされた RI に基づいて、基地局装置 100 におけるレイヤーマッピング処理やコードワードを生成する上位層の処理に対して制御できる。基地局装置 100 が、空間多重数を適応制御することによって、移動局装置 200 における受信品質に応じた最適なデータ伝送が可能になる。また、リソースへのマッピングに関するフィードバック情報も含まれる場合、基地局装置 100 におけるリソースエレメントマッピング処理に対して制御することもできる。

【0048】

さらに、PMI はデータ伝送の方法、目的、用途などに応じて、複数種類に分けることもできる。例えば、PMI は、広帯域のプレコーディング行列 W1 を示す PMI1 と、狭帯域のプレコーディング行列 W2 を示す PMI2 とに分けることができる。すなわち、PMI には、広帯域のプレコーディング行列 W1 を示す PMI1 と、狭帯域のプレコーディング行列 W2 を示す PMI2 が含まれる。

【0049】

ここで、広帯域のプレコーディング行列 W1 は、システム帯域幅やコンポーネントキャリアを構成する周波数帯域幅におけるプレコーディング行列とすることができる。また、狭帯域のプレコーディング行列 W2 は、広帯域プレコーディング行列が示す周波数帯域幅と同じかそれよりも狭い帯域幅におけるプレコーディング行列であり、例えば、少なくとも 1 つのリソースブロックで構成される帯域幅パート（BW(Bandwidth)パート）やサブバンドにおけるプレコーディング行列とすることができる。

【0050】

ここで、PMI1 は、ロングターム（長区間）のプレコーディング情報とすることもできる。また、PMI2 は、ショートターム（短区間）のプレコーディング情報とすることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

以下では、広帯域のプレコーディング情報 $PMI1$ および狭帯域のプレコーディング情報 $PMI2$ と、 $PMI1$ が示す広帯域のプレコーディング行列 $W1$ および $PMI2$ が示す狭帯域プレコーディング行列 $W2$ に基づくプレコーディング処理について、より具体的に説明する。

【 0 0 5 2 】

まず、好適なプレコーダ F を $F = A(i)B(j)$ と表現するようにシステム（基地局装置100と移動局装置200との間で）で取り決めておく。また、 $W1$ および $W2$ は、それぞれ A および B としてコードブック化され、そのインデックス i および j は $PMI1$ および $PMI2$ として報告される。

10

【 0 0 5 3 】

例えば、 $W1$ および $W2$ は、それぞれ16種類の $A(i)$ および $B(j)$ に規定され、4ビットの $PMI1$ および $PMI2$ はフィードバック情報として報告される。ここで、 F はレイヤー数×アンテナポート数のサイズの行列であり、 A および B は所定のサイズの行列である。ただし、ここでいう行列とは、ベクトルあるいはスカラーを含む概念である。 A および B としては、例えば以下のような i 、 j を指定することにより一意に決まる任意の行列を用いることができる。

【 0 0 5 4 】

(1) $A(i) = Wi$ 、 $B(j) = V1 + V2 \quad j$ とする。

【 0 0 5 5 】

ここで、 $V1$ と $V2$ は0と1の要素からなる所定の行列、 Wi は所定のコードブックで指定される行列、 j は所定のコードブックで指定されるスカラーである。

20

【 0 0 5 6 】

(2) $A(i) = Wi$ 、 $B(j) = j$ とする。ここで、 Wi および j は所定のコードブックで指定される行列である。

【 0 0 5 7 】

(3) $A(i) = [Wi \quad Wi]$ 、 $B(j) = j$ とする。ここで、 Wi および j は所定のコードブックで指定される行列である。

【 0 0 5 8 】

(4) $A(i) = K(U, Wi)$ 、 $B(j) = [I \quad j^T]^T$ とする。

30

【 0 0 5 9 】

ここで、 U は所定の行列、 I は単位行列、 Wi および j は所定のコードブックで指定される行列である。また、 $K(X, Y)$ は行列 X と行列 Y とのクロネッカー積、 X^T は行列 X の転置行列を表す演算子である。

【 0 0 6 0 】

このように、 $PMI1$ と $PMI2$ とを用いて表現する好適なプレコーダとは、 $PMI1$ が表現するプレコーダと $PMI2$ が表現するプレコーダとを結合したプレコーダとして表現することができる。なお、ここではプレコーダの結合として、 $F = A(i)B(j)$ と表現するようにシステムで取り決めておく場合について説明するが、 $F = K(A(i), B(j))$ と表現するような場合など、その他のプレコーダの結合方法をシステムで取り

40

【 0 0 6 1 】

次に、フィードバック情報として、伝搬路状況を示す情報の場合、移動局装置200は、基地局装置100からの基地局装置固有参照信号を用いて、基地局装置100との伝搬路状況の情報をフィードバックする。その際、固有値分解や量子化などの様々な方法を用いて、情報量を削減することもできる。基地局では、フィードバックされた伝搬路状況の情報をを用いて、移動局装置200に対する制御を行なう。例えば、基地局装置100では、フィードバックされた情報に基づいて、移動局装置200が受信したときの最適な受信ができるように符号化率および変調方式、レイヤー数、プレコーディング行列を決定でき、その方法は様々なものを用いることができる。

50

【0062】

ここで、上りリンクデータ（UL-SCH）とは、例えば、ユーザーデータの送信を示しており、UL-SCHは、トランスポートチャネルである。UL-SCHでは、HARQ、動的適応無線リンク制御がサポートされ、また、ビームフォーミングを利用可能である。UL-SCHは、動的なリソース割り当て、および、準静的なリソース割り当てがサポートされる。

【0063】

また、上りリンクデータ（UL-SCH）および下りリンクデータ（DL-SCH）には、基地局装置100と移動局装置200の間でやり取りされる無線資源制御信号（以下、「RRCシグナリング：Radio Resource Control Signaling」と呼称する）、MAC（Medium Access Control）コントロールエレメントなどが含まれていても良い。

10

【0064】

基地局装置100と移動局装置200は、RRCシグナリングを上位層（無線リソース制御（Radio Resource Control）層）で送受信する。また、基地局装置100と移動局装置200は、MACコントロールエレメントを上位層（媒体アクセス制御（MAC：Medium Access Control）層）で送受信する。

【0065】

PUCCHは、上りリンク制御情報を送信するために使用されるチャネルである。ここで上りリンク制御情報とは、例えば、下りリンクの伝搬路状況を示す伝搬路状況情報CSIや、下りリンクの伝搬路品質識別子CQIや、プレコーディングマトリックス識別子PMIや、ランク識別子RIや、移動局装置200が上りリンクデータを送信するためのリソースの割り当てを要求する（UL-SCHでの送信を要求する）スケジューリング要求（SR：Scheduling Request）や、HARQにおける制御情報が含まれる。

20

【0066】

〔基地局装置100の構成〕

図2は、本発明の実施形態に係る基地局装置100の概略構成を示すブロック図である。基地局装置100は、データ制御部101と、送信データ変調部102と、無線部103と、スケジューリング部104と、伝搬路推定部105と、受信データ復調部106と、データ抽出部107と、上位層108と、アンテナ109と、を含んで構成される。また、無線部103、スケジューリング部104、伝搬路推定部105、受信データ復調部106、データ抽出部107、上位層108およびアンテナ109で受信部を構成し、データ制御部101、送信データ変調部102、無線部103、スケジューリング部104、上位層108およびアンテナ109で送信部を構成している。

30

【0067】

アンテナ109、無線部103、伝搬路推定部105、受信データ復調部106、データ抽出部107で上りリンクの物理層の処理を行なう。アンテナ109、無線部103、送信データ変調部102、データ制御部101で下りリンクの物理層の処理を行なう。

【0068】

データ制御部101は、スケジューリング部104からトランスポートチャネルを受信する。データ制御部101は、トランスポートチャネルと、物理層で生成される信号およびチャネルを、スケジューリング部104から入力されるスケジューリング情報に基づいて、物理チャネルにマッピングする。以上のようにマッピングされた各データは、送信データ変調部102へ出力される。

40

【0069】

送信データ変調部102は、送信データをOFDM信号に変調する。送信データ変調部102は、データ制御部101から入力されたデータに対して、スケジューリング部104からのスケジューリング情報や、各PRBに対応する変調方式および符号化方式に基づいて、データ変調、符号化、入力信号の直列／並列変換、IFFT（Inverse Fast Fourier Transform：逆高速フーリエ変換）処理、CP（Cyclic Prefix）挿入、並びに、フィルタリングなどの信号処理を行ない、送信データを生成して、無線部103へ出力する。

50

【 0 0 7 0 】

ここで、スケジューリング情報には、下りリンク物理リソースブロック P R B (Physical Resource Block) 割り当て情報、例えば、周波数、時間から構成される物理リソースブロック位置情報が含まれ、各 P R B に対応する変調方式および符号化率には、例えば、変調方式：16 QAM、符号化率：2/3 コーディングレートなどの情報が含まれる。

【 0 0 7 1 】

無線部 103 は、送信データ変調部 102 から入力された変調データを無線周波数にアップコンバートして無線信号を生成し、アンテナ 109 を介して、移動局装置 200 に送信する。また、無線部 103 は、移動局装置 200 からの上りリンクの無線信号を、アンテナ 109 を介して受信し、ベースバンド信号にダウンコンバートして、受信データを伝搬路推定部 105 と受信データ復調部 106 とに出力する。

10

【 0 0 7 2 】

スケジューリング部 104 は、媒体アクセス制御 (MAC: Medium Access Control) 層の処理を行なう。スケジューリング部 104 は、論理チャネルとトランスポートチャネルのマッピング、下りリンクおよび上りリンクのスケジューリング (HARQ 処理、トランスポートフォーマットの選択など) などを行なう。スケジューリング部 104 は、各物理層の処理部を統合して制御するため、スケジューリング部 104 と、アンテナ 109、無線部 103、伝搬路推定部 105、受信データ復調部 106、データ制御部 101、送信データ変調部 102 およびデータ抽出部 107 との間のインターフェースが存在する (ただし、図示しない)。

20

【 0 0 7 3 】

スケジューリング部 104 は、下りリンクのスケジューリングでは、移動局装置 200 から受信したフィードバック情報 (上りリンクのフィードバック情報 (CSI、CQI、PMI、RI) や、下りリンクデータに対する ACK/NACK 情報など)、各移動局装置 200 の使用可能な P R B の情報、バッファ状況、上位層 108 から入力されたスケジューリング情報などに基づいて、各データを変調するための下りリンクのトランスポートフォーマット (送信形態、すなわち、物理リソースブロックの割り当ておよび変調方式および符号化方式など) の選定処理および HARQ における再送制御および下りリンクに使用されるスケジューリング情報の生成を行なう。これら下りリンクのスケジューリングに使用されるスケジューリング情報は、データ制御部 101 へ出力される。

30

【 0 0 7 4 】

また、スケジューリング部 104 は、上りリンクのスケジューリングでは、伝搬路推定部 105 が出力する上りリンクの測定用の伝搬路状況の推定結果、移動局装置 200 からのリソース割り当て要求、各移動局装置 200 の使用可能な P R B の情報、上位層 108 から入力されたスケジューリング情報などに基づいて、各データを変調するための上りリンクのトランスポートフォーマット (送信形態、すなわち、物理リソースブロックの割り当ておよび変調方式および符号化方式など) の選定処理および上りリンクのスケジューリングに使用されるスケジューリング情報の生成を行なう。これら上りリンクのスケジューリングに使用されるスケジューリング情報は、データ制御部 101 へ出力される。

40

【 0 0 7 5 】

また、スケジューリング部 104 は、上位層 108 から入力された下りリンクの論理チャネルをトランスポートチャネルにマッピングし、データ制御部 101 へ出力する。また、スケジューリング部 104 は、データ抽出部 107 から入力された上りリンクで取得した制御データとトランスポートチャネルを、必要に応じて処理した後、上りリンクの論理チャネルにマッピングし、上位層 108 へ出力する。

【 0 0 7 6 】

伝搬路推定部 105 は、上りリンクデータの復調のために、上りリンク復調用参照信号 (DMRS: Demodulation Reference Signal、DRS: Dedicated RS) から上りリンクの復調用の伝搬路状況を推定し、その推定結果を受信データ復調部 106 に出力する。また、上りリンクのスケジューリングを行なうために、上りリンク測定用参照信号 (SRS: Sounding

50

Reference Signal) から上りリンクの測定用(適応制御用)の伝搬路状況を推定し、その推定結果をスケジューリング部104に出力する。

【0077】

ここで、上りリンク復調用参照信号は、移動局装置200によって空間多重されたデータ(レイヤー、ランク)毎に独立の参照信号であり、基地局装置100は空間多重されたデータ毎の伝搬路状況を推定する。また、上りリンク測定用参照信号は、移動局装置200のアンテナポート毎に独立の参照信号であり、基地局装置100はアンテナポート毎の伝搬路状況を推定する。

【0078】

受信データ復調部106は、DFT-Spread-OFDM(SC-FDMA)信号に変調された受信データを復調するDFT-Spread-OFDM復調部を兼ねている。受信データ復調部106は、伝搬路推定部105から入力された上りリンクの伝搬路状況の推定結果に基づいて、無線部103から入力された変調データに対し、DFT変換、サブキャリアマッピング、IFFT変換、フィルタリング等の信号処理を行なって、復調処理を施し、データ抽出部107に出力する。

【0079】

データ抽出部107は、受信データ復調部106から入力されたデータに対して、正誤を確認するとともに、確認結果(肯定信号ACK/否定信号NACK)をスケジューリング部104に出力する。また、データ抽出部107は、受信データ復調部106から入力されたデータからトランスポートチャネルと物理層の制御データとに分離して、スケジューリング部104に出力する。分離された制御データには、移動局装置200から通知された伝搬路状況情報CSIや、下りリンクの伝搬路品質識別子CQIや、プレコーディングマトリックス識別子PMIや、ランク識別子RIや、HARQにおける制御情報、スケジューリング要求などが含まれている。

【0080】

上位層108は、パケットデータ統合プロトコル(PDCP: Packet Data Convergence Protocol)層、無線リンク制御(RLC: Radio Link Control)層、無線リソース制御(RRC: Radio Resource Control)層の処理を行なう。上位層108は、下位層の処理部を統合して制御するため、上位層108と、スケジューリング部104、アンテナ109、無線部103、伝搬路推定部105、受信データ復調部106、データ制御部101、送信データ変調部102およびデータ抽出部107との間のインターフェースが存在する(ただし、図示しない)。

【0081】

上位層108は、無線リソース制御部110(制御部とも呼称する)を有している。また、無線リソース制御部110は、各種設定情報の管理、システム情報の管理、ページング制御、各移動局装置200の通信状態の管理、ハンドオーバーなどの移動管理、移動局装置200ごとのバッファ状況の管理、ユニキャストおよびマルチキャストベアラの接続設定の管理、移動局識別子(UEID)の管理などを行なっている。上位層108は、別の基地局装置100への情報および上位ノードへの情報の授受を行なう。

【0082】

[移動局装置200の構成]

図3は、本発明の実施形態に係る移動局装置200の概略構成を示すブロック図である。移動局装置200は、データ制御部201と、送信データ変調部202と、無線部203と、スケジューリング部204と、伝搬路推定部205と、受信データ復調部206と、データ抽出部207と、上位層208、アンテナ209と、を含んで構成されている。また、データ制御部201、送信データ変調部202、無線部203、スケジューリング部204、上位層208、アンテナ209で送信部を構成し、無線部203、スケジューリング部204、伝搬路推定部205、受信データ復調部206、データ抽出部207、上位層208、アンテナ209で受信部を構成している。

【0083】

データ制御部 201、送信データ変調部 202、無線部 203、で上りリンクの物理層の処理を行なう。無線部 203、伝搬路推定部 205、受信データ復調部 206、データ抽出部 207、で下りリンクの物理層の処理を行なう。

【0084】

データ制御部 201 は、スケジューリング部 204 からトランスポートチャネルを受信する。トランスポートチャネルと、物理層で生成される信号およびチャネルを、スケジューリング部 204 から入力されるスケジューリング情報に基づいて、物理チャネルにマッピングする。このようにマッピングされた各データは、送信データ変調部 202 へ出力される。

【0085】

送信データ変調部 202 は、送信データを DFT - Spread - OFDM (SC-FDMA) 信号に変調する。送信データ変調部 202 は、データ制御部 201 から入力されたデータに対し、データ変調、DFT (離散フーリエ変換) 処理、サブキャリアマッピング、IFFT (逆高速フーリエ変換) 処理、CP 挿入、フィルタリングなどの信号処理を行ない、送信データを生成して、無線部 203 へ出力する。

【0086】

無線部 203 は、送信データ変調部 202 から入力された変調データを無線周波数にアップコンバートして無線信号を生成し、アンテナ 209 を介して、基地局装置 100 に送信する。また、無線部 203 は、基地局装置 100 からの下りリンクのデータで変調された無線信号を、アンテナ 209 を介して受信し、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、伝搬路推定部 205 および受信データ復調部 206 に出力する。

【0087】

スケジューリング部 204 は、媒体アクセス制御 (MAC: Medium Access Control) 層の処理を行なう。スケジューリング部 204 は、論理チャネルとトランスポートチャネルのマッピング、下りリンクおよび上りリンクのスケジューリング (HARQ 処理、トランスポートフォーマットの選択など) などを行なう。スケジューリング部 204 は、各物理層の処理部を統合して制御するため、スケジューリング部 204 と、アンテナ 209、データ制御部 201、送信データ変調部 202、伝搬路推定部 205、受信データ復調部 206、データ抽出部 207 および無線部 203 との間のインターフェースが存在する (ただし、図示しない)。

【0088】

スケジューリング部 204 は、下りリンクのスケジューリングでは、基地局装置 100 や上位層 208 からのスケジューリング情報 (トランスポートフォーマットや HARQ 再送情報) などに基づいて、トランスポートチャネルおよび物理信号および物理チャネルの受信制御、HARQ 再送制御および下りリンクのスケジューリングに使用されるスケジューリング情報の生成を行なう。これら下りリンクのスケジューリングに使用されるスケジューリング情報は、データ制御部 201 へ出力される。

【0089】

スケジューリング部 204 は、上りリンクのスケジューリングでは、上位層 208 から入力された上りリンクのパッファ状況、データ抽出部 207 から入力された基地局装置 100 からの上りリンクのスケジューリング情報 (トランスポートフォーマットや HARQ 再送情報など)、および、上位層 208 から入力されたスケジューリング情報などに基づいて、上位層 208 から入力された上りリンクの論理チャネルをトランスポートチャネルにマッピングするためのスケジューリング処理および上りリンクのスケジューリングに使用されるスケジューリング情報の生成を行なう。なお、上りリンクのトランスポートフォーマットについては、基地局装置 100 から通知された情報を利用する。これらスケジューリング情報は、データ制御部 201 へ出力される。

【0090】

また、スケジューリング部 204 は、上位層 208 から入力された上りリンクの論理チャネルをトランスポートチャネルにマッピングし、データ制御部 201 へ出力する。また

10

20

30

40

50

、スケジューリング部 204 は、伝搬路推定部 205 から入力された下りリンクの伝搬路状況情報 CSI や、下りリンクの伝搬路品質識別子 CQI、プレコーディングマトリックス識別子 PMI、ランク識別子 RI や、データ抽出部 207 から入力された CRC チェックの確認結果についても、データ制御部 201 へ出力する。また、スケジューリング部 204 は、データ抽出部 207 から入力された下りリンクで取得した制御データとトランスポートチャネルを、必要に応じて処理した後、下りリンクの論理チャネルにマッピングし、上位層 208 へ出力する。

【0091】

伝搬路推定部 205 は、下りリンクデータの復調のために、下りリンク復調用参照信号 (DMRS、移動局装置固有参照信号、Precoded RS) から下りリンクの復調用の伝搬路状況を推定し、その推定結果を受信データ復調部 206 に出力する。また、伝搬路推定部 205 は、基地局装置 100 に下りリンクの伝搬路状況の推定結果を通知する (フィードバックする) ために、下りリンク推定用参照信号 (CSI-RS) から下りリンクの推定用 (フィードバック用) の伝搬路状況を推定し、この推定結果を下りリンクの伝搬路状況情報 CSI や、下りリンクの伝搬路品質識別子 CQI や、プレコーディングマトリックス識別子 PMI や、ランク識別子 RI として、スケジューリング部 204 に出力する。ここで、下りリンク復調用参照信号は、基地局によって空間多重されたデータ (レイヤー、ランク) 毎に独立の参照信号であり、移動局装置 200 は空間多重されたデータ毎の伝搬路状況を推定する。また、下りリンク測定用参照信号は、基地局のアンテナポート毎に独立の参照信号であり、移動局装置 200 は基地局のアンテナポート毎の伝搬路状況を推定する。

【0092】

受信データ復調部 206 は、OFDM 方式に変調された受信データを復調する。受信データ復調部 206 は、伝搬路推定部 205 から入力された下りリンクの伝搬路状況推定結果に基づいて、無線部 203 から入力された変調データに対して、復調処理を施し、データ抽出部 207 に出力する。

【0093】

データ抽出部 207 は、受信データ復調部 206 から入力されたデータに対して、CRC チェックを行ない、正誤を確認するとともに、確認結果 (肯定応答 ACK / 否定応答 NACK) をスケジューリング部 204 に出力する。また、データ抽出部 207 は、受信データ復調部 206 から入力されたデータからトランスポートチャネルと物理層の制御データに分離して、スケジューリング部 204 に出力する。分離された制御データには、下りリンクまたは上りリンクのリソース割り当てや上りリンクの HARQ 制御情報などのスケジューリング情報が含まれている。

【0094】

上位層 208 は、パケットデータ統合プロトコル (PDCP: Packet Data Convergence Protocol) 層、無線リンク制御 (RLC: Radio Link Control) 層、無線リソース制御 (RRC: Radio Resource Control) 層の処理を行なう。上位層 208 は、下位層の処理部を統合して制御するため、上位層 208 と、スケジューリング部 204、アンテナ 209、データ制御部 201、送信データ変調部 202、伝搬路推定部 205、受信データ復調部 206、データ抽出部 207 および無線部 203 との間のインターフェースが存在する (ただし、図示しない)。

【0095】

上位層 208 は、無線リソース制御部 210 (制御部とも言う) を有している。無線リソース制御部 210 は、各種設定情報の管理、システム情報の管理、ページング制御、自局の通信状態の管理、ハンドオーバーなどの移動管理、バッファ状況の管理、ユニキャストおよびマルチキャストベアラの接続設定の管理、移動局識別子 (UEID) の管理を行なう。

【0096】

(第1の実施形態)

次に、基地局装置 100 および移動局装置 200 を用いた移動通信システムにおける第

10

20

30

40

50

1の実施形態を説明する。第1の実施形態では、基地局装置100は、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを移動局装置200へ設定し、移動局装置200は、基地局装置100によってある特定の下りリンクコンポーネントキャリアにおけるPDSCHのみがスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報に対する第1の配置方法（マッピング方法、多重方法、並び替え方法、インタリーブ方法）を選択し、基地局装置100によってある特定の下りリンクコンポーネントキャリア以外の下りリンクコンポーネントキャリアにおけるPDSCHが少なくとも1つはスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報に対する第2の配置方法（マッピング方法、多重方法、並び替え方法、インタリーブ方法）を選択する。

【0097】

10

すなわち、移動局装置200は、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報に対する配置方法を切り替える（選択する）。また、基地局装置100は、移動局装置200に対するPDSCHのスケジューリングに応じて、移動局装置200によって切り替えられた配置方法で配置された上りリンク制御情報を移動局装置200から受信する。

【0098】

図4は、本実施形態に係る上りリンクにおけるリソース構成を示す図である。図4において、それぞれの横軸は時間を、縦軸は周波数を表している。

【0099】

図4に示す通り、上りリンクのリソースは、主に制御情報を送信するために利用される物理上りリンク制御チャネル（PUCCH）と、各移動局装置200が主にデータを送信するための物理上りリンク共用チャネル（PUSCH）を持ち、それぞれは、リソースブロック（RB）と呼ばれる分割単位の集合として表現される。

20

【0100】

周波数方向におけるリソースブロック数は、システムの帯域幅に依存している。また、時間方向については、1リソースブロックが占める時間単位を1スロットとよび、これを2つ合わせたものは1サブフレームと呼称される。PUSCHは、2個のスロットをペアにしたリソースブロック単位で、移動局装置200に割り当てられる。また、図4には、PUSCHの1リソースブロック内における構成が示されている。すなわち、図4には、PUSCHの1リソースブロックを拡大した図が示されている。

30

【0101】

例えば、1リソースブロックは、7個のSC-FDMAシンボル（1スロットに相当）、周波数方向に12サブキャリアから構成され、1SC-FDMAシンボルと、1サブキャリアで構成される最小のリソースの単位をリソースエレメント（RE）と呼ぶ。リソースエレメントに配置された変調シンボルは、SC-FDMAシンボル単位でFFT（Fast Fourier Transformation）などの処理により時間領域の信号に変換された後、移動局装置200から基地局装置100へ送信される。PUSCHには、復調時における伝搬路推定用途のDRSが、3番目のSC-FDMAシンボルに配置される。

【0102】

本実施形態では、周波数帯域は、帯域幅（Hz）で定義されているが、周波数と時間で構成されるリソースブロック（RB）の数で定義されても良い。すなわち、帯域幅は、リソースブロックの数によって定義されても良い。また、帯域幅やリソースブロックの数は、サブキャリアの数によって定義することもできる。

40

【0103】

本実施形態におけるコンポーネントキャリアとは、広帯域な周波数帯域（システム帯域でも良い）を持った移動通信システムにおいて、基地局装置100と移動局装置200が通信を行なう際に複合的に使用する（狭帯域な）周波数帯域を示している。基地局装置100と移動局装置200は、複数のコンポーネントキャリア（例えば、20MHzの帯域幅を持った5つの周波数帯域）を集約することによって、広帯域な周波数帯域（例えば、100MHzの帯域幅を持った周波数帯域）を構成し、これら複数のコンポーネントキャリアを

50

複合的に使用することによって、高速なデータ通信を実現することができる。

【0104】

コンポーネントキャリアとは、この広帯域な周波数帯域（例えば、100MHzの帯域幅を持った周波数帯域）を構成する（狭帯域な）周波数帯域（例えば、20MHzの帯域幅を持った周波数帯域）それぞれのことを示している。また、コンポーネントキャリアとは、この（狭帯域な）周波数帯域それぞれの（中心）キャリア周波数を示していても良い。すなわち、下りリンクコンポーネントキャリアは、基地局装置100と移動局装置200が、下りリンクの情報を送受信する際に使用可能な周波数帯域の中の一部の帯域（幅）を有し、上りリンクコンポーネントキャリアは、基地局装置100と移動局装置200が、上りリンクの情報を送受信する際に使用可能な周波数帯域の中の一部の帯域（幅）を有している。さらに、コンポーネントキャリアは、ある特定の物理チャネル（例えば、PDCCH、PUCCHなど）が構成される単位として定義されてもよい。

10

【0105】

また、コンポーネントキャリアは、連続な周波数帯域に配置されていても、不連続な周波数帯域に配置されていてもよく、基地局装置100と移動局装置200は、連続および/または不連続な周波数帯域である複数のコンポーネントキャリアを集約することによって、広帯域な周波数帯域を構成し、これら複数のコンポーネントキャリアを複合的に使用することによって、高速なデータ通信を実現することができる。

【0106】

さらに、コンポーネントキャリアによって構成される下りリンクの通信に使用される周波数帯域と上りリンクの通信に使用される周波数帯域は、同じ帯域幅である必要はなく、基地局装置100と移動局装置200は、コンポーネントキャリアによって構成される異なる帯域幅を持った下りリンクの周波数帯域、上りリンクの周波数帯域を複合的に使用して通信を行なうことができる（上述した非対称周波数帯域集約：Asymmetric carrier aggregation）。

20

【0107】

図5は、第1の実施形態が適用可能な移動通信システムの例を示す図である。第1の実施形態は、対称周波数帯域集約および非対称周波数帯域集約されたいずれの移動通信システムにでも適用可能である。また、以下の説明は、例として、拡大された一部のコンポーネントキャリアについてのみを記載するが、全てのコンポーネントキャリアにおいて同様の実施形態が適用できることは勿論である。

30

【0108】

図5は、第1の実施形態を説明する例として、3つの下りリンクコンポーネントキャリア（DCC1、DCC2、DCC3）を示している。また、3つの上りリンクコンポーネントキャリア（UCC1、UCC2、UCC3）を示している。図5において、基地局装置100は、下りリンクコンポーネントキャリアにおける（1つまたは複数の）PDCCHを使用して、同一サブフレームで、（1つまたは複数の）PDSCHを割り当てる（スケジュールする）ことができる。

【0109】

ここで、基地局装置100は、PDCCHが配置されたコンポーネントキャリアと同一のコンポーネントキャリアにおけるPDSCHを割り当てることができる。図5では、例として、基地局装置100が、DCC1におけるPDCCH301（斜線で示されるPDCCH）を使用して、DCC1におけるPDSCHを割り当てていることが、実線で示された割り当て311で示されている。また、基地局装置100が、DCC2におけるPDCCH302（格子線で示されるPDCCH）を使用して、DCC2におけるPDSCHを割り当てていることが、実線で示された割り当て312で示されている。また、基地局装置100が、DCC3におけるPDCCH303（網線で示されるPDCCH）を使用して、DCC3におけるPDSCHを割り当てていることが、実線で示された割り当て313で示されている。

40

【0110】

50

また、基地局装置 100 は、PDCCH が配置されたコンポーネントキャリアと同一、または、異なるコンポーネントキャリアにおける PDSCH を割り当てることができる。例えば、基地局装置 100 は、PDCCH にコンポーネントキャリア指示フィールド (CIF: Component carrier Indicator Field、例えば、3ビットで表される情報フィールド) を含めて移動局装置 200 へ送信することによって、PDCCH が配置されたコンポーネントキャリアと同一、または、異なるコンポーネントキャリアにおける PDSCH を割り当てることができる。

【0111】

すなわち、基地局装置 100 は、PDCCH を使用して割り当てる PDSCH が配置されるコンポーネントキャリアを指示するコンポーネントキャリア指示フィールドを、PDCCH に含めて送信し、PDCCH が配置されたコンポーネントキャリアと同一、または、異なるコンポーネントキャリアにおける PDSCH を移動局装置 200 へ割り当てることができる。

10

【0112】

ここで、基地局装置 100 から送信される PDCCH に含まれるコンポーネントキャリア指示フィールドが、どの値を示している場合に、どのコンポーネントキャリアにおける PDSCH を割り当てているのかは予め規定され、基地局装置 100 と移動局装置 200 の間で既知の情報とする。

【0113】

例えば、基地局装置 100 は、ある特定の値を示す (例えば、3ビットで表される情報フィールドが "000" を示す) コンポーネントキャリア指示フィールドを PDCCH に含めて移動局装置 200 へ送信することによって、PDCCH が配置されたコンポーネントキャリアと同一のコンポーネントキャリアにおける PDSCH を移動局装置 200 へ割り当てることができる。また、基地局装置 100 は、ある特定の値以外を示す (例えば、3ビットで表される情報フィールドが "000" 以外を示す) コンポーネントキャリア指示フィールドを PDCCH に含めて送信することによって、PDCCH が配置されたコンポーネントキャリアとは異なるコンポーネントキャリアにおける PDSCH を移動局装置 200 へ割り当てることができる。

20

【0114】

図 5 では、例として、基地局装置 100 が、DCC1 における PDCCH 301 (斜線で示される PDCCH) を使用して、DCC2 における PDSCH を割り当てていることが、点線で示された割り当て 321 で示されている。また、基地局装置 100 が、DCC2 における PDCCH 302 (格子線で示される PDCCH) を使用して、DCC1 における PDSCH を割り当てていることが、点線で示された割り当て 322 で示されている。また、基地局装置 100 が、DCC3 におけるコンポーネントキャリア指示フィールドを含んだ PDCCH 303 (網線で示される PDCCH) を使用して、DCC3 における PDSCH を割り当てていることが、点線で示された割り当て 323 で示されている。

30

【0115】

さらに、基地局装置 100 は、PDCCH にコンポーネントキャリア指示フィールドを含めるかどうかを示す情報を、移動局装置 200 毎に設定することができる。例えば、基地局装置 100 は、PDCCH にコンポーネントキャリア指示フィールドを含めるかどうかを示す情報を、RRCSigネリングに含めて移動局装置 200 へ設定することができる。また、基地局装置 100 は、PDCCH にコンポーネントキャリア指示フィールドを含めるかどうかを示す情報を、コンポーネントキャリア毎に設定することができる。例えば、基地局装置 100 は、PDCCH にコンポーネントキャリア指示フィールドを含めるかどうかを示す情報を、コンポーネントキャリア毎に、RRCSigネリングに含めて移動局装置 200 へ設定することができる。

40

【0116】

図 5 において、基地局装置 100 は、PDCCH によって割り当てた PDSCH を使用して、下りリンクトランスポートブロックを移動局装置 200 へ送信する (PDSCH を送信

50

するとも言える)。例えば、基地局装置 100 は、DCC1、DCC2、DCC3 における PDCCH それぞれで割り当てた PDSCH を使用して、同一サブフレームで、(最大 3 つまでの) 下りリンクトランスポートブロックを移動局装置 200 へ送信することができる。

【0117】

また、図 5 において、基地局装置 100 は、移動局装置 200 に対して、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを設定することができる。例えば、基地局装置 100 は、報知情報 (broadcast information、例えば、SIB: System Information Block) を使用して、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを移動局装置 200 へ設定することができる。例えば、基地局装置 100 は、報知情報を使用して、セル固有 (cell-specific) に、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを移動局装置 200 へ設定することができる。

10

【0118】

また、例えば、基地局装置 100 は、RRC シグナリングを使用して、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを移動局装置 200 へ設定することができる。例えば、基地局装置 100 は、RRC シグナリングを使用して、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを、移動局装置固有 (UE-specifically) に、移動局装置 200 に対して設定することができる。また、例えば、基地局装置 100 は、RRC シグナリングを使用して、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを、準静的 (semistatically) に、移動局装置 200 に対して設定することができる。

20

【0119】

さらに、図 5 において、基地局装置 100 は、移動局装置 200 に対して、下りリンクコンポーネントキャリアと上りリンクのコンポーネントキャリアの対応 (リンク、リンキング) を設定することができる。例えば、基地局装置 100 は、下りリンクコンポーネントキャリアそれぞれで報知する報知情報 (broadcast information、例えば、SIB: System Information Block) を使用して、下りリンクコンポーネントキャリアと上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定することができる。例えば、基地局装置 100 は、下りリンクコンポーネントキャリアそれぞれで報知する報知情報を使用して、セル固有に、下りリンクコンポーネントキャリアと上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定することができる。

30

【0120】

また、例えば、基地局装置 100 は、RRC シグナリングを使用して、下りリンクコンポーネントキャリアと上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定することができる。例えば、基地局装置 100 は、RRC シグナリングを使用して、移動局装置 200 固有に、下りリンクコンポーネントキャリアと上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定することができる。また、例えば、基地局装置 100 は、RRC シグナリングを使用して、準静的に、下りリンクコンポーネントキャリアと上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定することができる。

【0121】

すなわち、基地局装置 100 は、報知情報を使用して、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアとある特定の上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定する。また、基地局装置 100 は、報知情報を使用して、セル固有に、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアとある特定の上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定する。

40

【0122】

さらに、基地局装置 100 は、RRC シグナリングを使用して、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアとある特定の上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定する。また、基地局装置 100 は、RRC シグナリングを使用して、移動局装置 200 固有に、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアとある特定の

50

上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定する。また、基地局装置 100 は、RRC シグナリングを使用して、準静的に、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアとある特定の上りリンクのコンポーネントキャリアの対応を、移動局装置 200 へ設定する。

【0123】

すなわち、基地局装置 100 は、移動局装置 200 に対して、ある特定の上りリンクコンポーネントキャリアを、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアに対応する上りリンクコンポーネントキャリアとして設定することができる。すなわち、基地局装置 100 は、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを移動局装置 200 に対して設定し、移動局装置 200 は、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアに対応する上りリンクコンポーネントキャリアを、ある特定の上りリンクコンポーネントキャリアとして認識することができる。

10

【0124】

例えば、図 5 において、基地局装置 100 は、リンク 331 で示すように、DCC1 と UCC3 を対応させることができる。また、基地局装置 100 は、リンク 332 で示すように、DCC2 と UCC1 を対応させることができる。また、基地局装置 100 は、リンク 333 で示すように、DCC3 と UCC2 を対応させることができる。

【0125】

以下、基地局装置 100 によって設定される、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを、プライマリ下りリンクコンポーネントキャリア (PDCC: Primary Downlink Component Carrier) とも呼称する。また、基地局装置 100 によって設定される、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリア以外の下りリンクコンポーネントキャリアを、セカンダリ下りリンクコンポーネントキャリア (SDCC: Secondary Downlink Component Carrier) とも呼称する。

20

【0126】

また、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアに対応する上りリンクコンポーネントキャリアとして移動局装置 200 によって認識される、ある特定の上りリンクのコンポーネントキャリアを、プライマリ上りリンクコンポーネントキャリア (PUCC: Primary Uplink Component Carrier) とも呼称する。また、ある特定の上りリンクコンポーネントキャリア以外の上りリンクコンポーネントキャリアを、セカンダリ上りリンクコンポーネントキャリア (SUCC: Secondary Uplink Component Carrier) とも呼称する。

30

【0127】

例えば、図 5 において、基地局装置 100 が、移動局装置 200 に対して、DCC1 を PDCC として設定する場合、移動局装置 200 は、UCC3 を PUCC として認識し、UCC1 および UCC2 を SUCC として認識する。また、基地局装置 100 が、移動局装置 200 に対して、DCC2 を PDCC として設定する場合、移動局装置 200 は、UCC1 を PUCC として認識し、UCC2 および UCC3 を SUCC として認識する。また、基地局装置 100 が、移動局装置 200 に対して、DCC3 を PDCC として設定する場合、移動局装置 200 は、UCC2 を PUCC として認識し、UCC1 および UCC3 を SUCC として認識する。

40

【0128】

以下の例では、簡単のために、基地局装置 100 が、移動局装置 200 に対して、DCC2 を PDCC として、DCC2 に対応する UCC1 を PUCC として設定した場合について説明する。

【0129】

図 5 において、移動局装置 200 は、基地局装置 100 から送信された PDCH (上りリンク送信許可信号とも言える) によって割り当てられた (スケジュールされた) PUSCH を使用して、上りリンクトランスポートブロック (UL-SCH) を基地局装置 100 へ送信する。すなわち、移動局装置 200 は、基地局装置 100 から送信された PDCH に含まれる PUSCH に対するリソース割当て情報に従って、割り当てられたリソースに

50

上りリンクトランスポートブロック (UL-SCH) を配置して基地局装置 100 へ送信する。例えば、移動局装置 200 は、UCC1、UCC2、UCC3 における PUSCH を使用して、同一サブフレームで、(最大3つまでの) 上りリンクトランスポートブロック (UL-SCH) を基地局装置 100 へ送信することができる。

【0130】

また、移動局装置 200 は、PUSCH を使用して上りリンク制御情報を基地局装置 100 へ送信する。すなわち、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって PDCCH として設定された DCC2 に対応する UCC1 (PUCCH) における PUSCH を使用して、上りリンク制御情報を基地局装置 100 へ送信する。

【0131】

さらに、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって PUSCH が割り当てられた (スケジュールされた) 場合には、上りリンク制御情報を PUSCH に配置して基地局装置 100 へ送信する。例えば、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって UCC1 における PUSCH がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を UCC1 における PUSCH に配置して基地局装置 100 へ送信する。同様に、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって UCC2 における PUSCH がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を UCC2 における PUSCH に配置して基地局装置 100 へ送信する。同様に、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって UCC3 における PUSCH がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を UCC3 における PUSCH に配置して基地局装置 100 へ送信する。

【0132】

図5では、基地局装置 100 が、移動局装置 200 に対して、UCC3 における PUSCH 341 をスケジュールし、移動局装置 200 が、上りリンク制御情報を UCC3 における PUSCH 341 に配置して基地局装置 100 へ送信していることを示している。

【0133】

ここで、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって複数の PUSCH が同一サブフレームでスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を複数の PUSCH のいずれかに配置して基地局装置 100 へ送信する。例えば、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって複数の PUSCH が同一サブフレームでスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を PUCCH における PUSCH に配置して基地局装置 100 へ送信することができる。例えば、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって UCC1、UCC2、UCC3 における PUSCH が同一サブフレームでスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を UCC1 における PUSCH に配置して基地局装置 100 へ送信することができる。

【0134】

また、移動局装置 200 は、上りリンク制御情報を PUSCH に配置して基地局装置 100 へ送信する際に、上りリンク制御情報と UL-SCH を共に PUSCH に配置して基地局装置 100 へ送信することができる。

【0135】

例えば、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によってスケジュールされた PUSCH に、HARQ における制御情報と UL-SCH を共に配置して基地局装置 100 へ送信することができる。すなわち、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によってスケジュールされた PUSCH に、複数の下りリンクコンポーネントキャリアを使用して同一サブフレームで送信された複数の下りリンクトランスポートブロック (PDSCH でも良い) に対する ACK/NACK を示す情報と、UL-SCH を共に配置して基地局装置 100 へ送信することができる。

【0136】

また、例えば、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によってスケジュールされた PUSCH に、フィードバック情報と UL-SCH を共に配置して基地局装置 100 へ送信する。例えば、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によってスケジュールされた PUSCH

10

20

30

40

50

SCHに、RI、CQI、PMIの全てまたは一部と、UL-SCHを共に配置して基地局装置100へ送信することができる。

【0137】

ここで、移動局装置200は、基地局装置100によるPD SCHのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報に対する配置方法を切り替えることができる（選択することができる）。

【0138】

ここで、移動局装置200による上りリンク制御情報の配置方法とは、移動局装置200が、上りリンク制御情報をSC-FDMAシンボルに配置する際の配置方法を示している。すなわち、移動局装置200は、基地局装置100によってPUSCHがスケジュールされた場合、上りリンク制御情報をSC-FDMAシンボルに配置し、SC-FDMAシンボル毎にDFT処理を施して、周波数領域の信号に変換した後、基地局装置100にスケジュールされたPUSCHに配置する。

10

【0139】

さらに、PUSCHは、規定されたFFTポイント数（例えば、2048）によってIFFT処理が施され、時間領域の信号に変換された後、SC-FDMAシンボル毎にサイクリックプレフィックス（ガードインターバル）が付加され、SC-FDMA信号として基地局装置100へ送信される。

【0140】

より詳細には、移動局装置200は、基地局装置100によってスケジュールされたPUSCH（時間領域および周波数領域から成るPUSCHリソース）の大きさと同等の大きさの行列を定義し、定義した行列内に、上りリンク制御情報を配置する。

20

【0141】

移動局装置200は、この行列に対してDFT処理を施して、周波数領域の信号に変換した後に、基地局装置100にスケジュールされたPUSCHに、DFT後の情報を配置する。移動局装置200による上りリンク制御情報の配置方法とは、移動局装置200が、定義した行列内に、上りリンク制御情報を配置する方法を示している。

【0142】

ここで、移動局装置200が、基地局装置100によるPD SCHのスケジューリングに応じて切り替える配置方法の詳細に関しては後述する。以下、移動局装置200によって切り替えられる配置方法を第1の配置方法、第2の配置方法とも記載する。

30

【0143】

ここで、上りリンク制御情報の配置とは、DFT処理を施す前の信号の配置であり、多重処理や並び替え処理（インタリーブ処理）を行ない、結果として、配置される場合も含まれる。例えば、CQIおよび/またはPMIとUL-SCHが多重処理されることも、配置処理（配置方法）とすることができる。また、RIやHARQにおける制御情報とUL-SCHが並び替え処理されることも、配置処理（配置方法）とすることができる。

【0144】

図5において、移動局装置200は、基地局装置100によるPD SCHのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報に対する配置方法を切り替える。

40

【0145】

移動局装置200は、基地局装置100によって送信されたPD SCH（下りリンクトランスポートブロックでも良い）に対するHARQにおける制御情報を送信する際に、基地局装置100によってPUSCHがスケジュールされている場合には、HARQにおける制御情報をPUSCHに配置して基地局装置100へ送信する。

【0146】

また、移動局装置200は、HARQにおける制御情報とUL-SCHを共に、基地局装置100によってスケジュールされたPUSCHに配置して基地局装置100へ送信することができる。また、移動局装置200は、HARQにおける制御情報とフィードバック情報を共に、基地局装置100によってスケジュールされたPUSCHに配置して基地

50

局装置 100 へ送信することができる。すなわち、移動局装置 200 が、HARQ における制御情報とフィードバック情報と UL-SCH を共に、基地局装置 100 によってスケジューリングされた PUSCH に配置して基地局装置 100 へ送信することができる。

【0147】

ここで、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって PDCCH として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける PDSCH がスケジューリングされた場合には、上りリンク制御情報を第 1 の配置方法を使用して配置する。すなわち、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって PDCCH として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける PDSCH のみがスケジューリングされた場合には、上りリンク制御情報を第 1 の配置方法を使用して配置する。

10

【0148】

すなわち、後述するように、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって PDCCH として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける PDSCH を含む複数の PDSCH がスケジューリングされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。

【0149】

例えば、図 5 において、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって PDCCH として設定された DCC2 における PDSCH のみがスケジューリングされた場合には、上りリンク制御情報を第 1 の配置方法を使用して配置する。例えば、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって DCC2 における PDCCH を使用して DCC2 における PDSCH がスケジューリングされた場合には、上りリンク制御情報を第 1 の配置方法を使用して配置する。すなわち、移動局装置 200 は、基地局装置 100 が、PDCCH において PDCCH を使用して PDSCH をスケジューリングした場合には、上りリンク制御情報を第 1 の配置方法を使用して配置する。

20

【0150】

また、例えば、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって DCC1 または DCC3 における PDCCH を使用して DCC2 における PDSCH がスケジューリングされた場合には、上りリンク制御情報を第 1 の配置方法を使用して配置する。すなわち、移動局装置 200 は、基地局装置 100 が、SDCC における PDCCH を使用して PDCCH における PDSCH をスケジューリングした場合には、上りリンク制御情報を第 1 の配置方法を使用して配置する。

30

【0151】

図 5 において、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって PDCCH として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける PDSCH がスケジューリングされた場合には、上りリンク制御情報を第 1 の配置方法を使用して配置し、基地局装置 100 によってスケジューリングされた PUSCH を使用して基地局装置 100 へ送信することができる。

【0152】

すなわち、移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって PDCCH として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける PDSCH に対する HARQ における制御情報（PDSCH を使用して送信された下りリンクトランスポートブロックに対する HARQ における制御情報でも良い）を、基地局装置 100 によってスケジューリングされた PUSCH を使用して基地局装置 100 へ送信する。以下、基地局装置 100 によって PDCCH として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける PDSCH に対する HARQ における制御情報を、第 1 の HARQ における制御情報とも呼称する。

40

【0153】

図 5 において、移動局装置 200 は、第 1 の HARQ における制御情報と UL-SCH を共に、基地局装置 100 によってスケジューリングされた PUSCH を使用して基地局装置 100 へ送信することができる。また、移動局装置 200 は、第 1 の HARQ における制御情報とフィードバック情報を共に、基地局装置 100 によってスケジューリングされた PUSCH を使用して基地局装置 100 へ送信することができる。すなわち、移動局装置 20

50

0 は、第 1 の H A R Q における制御情報とフィードバック情報と U L - S C H を共に、基地局装置 1 0 0 によってスケジュールされた P U S C H に配置して基地局装置 1 0 0 へ送信する。

【 0 1 5 4 】

また、図 5 において、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって P D C C として設定された下りリンクコンポーネントキャリア以外の下りリンクコンポーネントキャリアにおける P D S C H がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。すなわち、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって S D C C として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける P D S C H がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。

10

【 0 1 5 5 】

さらに、図 5 において、移動局装置 2 0 0 は、複数の P D S C H がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。すなわち、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって P D C C として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける P D S C H を含む複数の P D S C H がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。すなわち、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって S D C C として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける P D S C H が少なくとも 1 つはスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。

20

【 0 1 5 6 】

例えば、図 5 において、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって S D C C として設定された D C C 1 および / または D C C 3 における P D S C H がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。例えば、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって D C C 1 および / または D C C 3 における P D C C H を使用して D C C 1 および / または D C C 3 における P D S C H がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。すなわち、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 が、S D C C において、P D C C H を使用して P D S C H をスケジュールした場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。

30

【 0 1 5 7 】

また、例えば、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって P D C C として設定された D C C 2 における P D C C H を使用して D C C 1 および / または D C C 3 における P D S C H がスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用してマッピングする。すなわち、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 が、P D C C における P D C C H を使用して S D C C における P D S C H をスケジュールした場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置する。

【 0 1 5 8 】

図 5 において、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって S D C C として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける P D S C H が少なくとも 1 つはスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報を第 2 の配置方法を使用して配置し、基地局装置 1 0 0 によってスケジュールされた P U S C H を使用して基地局装置 1 0 0 へ送信することができる。

40

【 0 1 5 9 】

すなわち、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって S D C C として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける P D S C H に対する H A R Q における制御情報 (P D S C H を使用して送信された下りリンクトランスポートブロックに対する H A R Q における制御情報でも良い) を、基地局装置 1 0 0 によってスケジュールされた P U S C H を使用して基地局装置 1 0 0 へ送信する。すなわち、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって S D C C として設定された複数の下りリンクコンポーネントキャリアにおける複数の P D S C H (S D C C において同一サブフレームで送信された複数の P D S C H) に対する H

50

A R Qにおける制御情報を、基地局装置 1 0 0 によってスケジュールされた P U S C Hを使用して基地局装置 1 0 0 へ送信する。

【 0 1 6 0 】

また、移動局装置 2 0 0 は、基地局装置 1 0 0 によって P D C C および S D C C として設定された複数の下りリンクコンポーネントキャリアにおける複数の P D S C H (PDCC およびSDCCにおいて同一サブフレームで送信された複数のPDSCH) に対する H A R Q における制御情報を、基地局装置 1 0 0 によってスケジュールされた P U S C H を使用して基地局装置 1 0 0 へ送信する。

【 0 1 6 1 】

以下、基地局装置 1 0 0 によって S D C C として設定された下りリンクコンポーネントキャリアにおける P D S C H に対する H A R Q における制御情報、第 2 の H A R Q における制御情報とも呼称する。同様に、基地局装置 1 0 0 によって S D C C として設定された複数の下りリンクコンポーネントキャリアにおける複数の P D S C H に対する H A R Q における制御情報を、第 2 の H A R Q における制御情報とも呼称する。同様に、基地局装置 1 0 0 によって P D C C および S D C C として設定された複数の下りリンクコンポーネントキャリアにおける複数の P D S C H に対する H A R Q における制御情報を、第 2 の H A R Q における制御情報とも呼称する。

10

【 0 1 6 2 】

ここで、上述したように、第 2 の H A R Q における制御情報には、P D C C で送信された P D S C H に対する H A R Q における制御情報を含むことができる。また、第 2 の H A R Q における制御情報には、S D C C で送信された P D S C H に対する H A R Q における制御情報を含むことができる。また、第 2 の H A R Q における制御情報には、基地局装置 1 0 0 が、複数の下りリンクコンポーネントキャリアを使用して、同一サブフレームで送信した複数の P D S C H に対する H A R Q における制御情報を含むことができる。

20

【 0 1 6 3 】

図 5 において、移動局装置 2 0 0 は、第 2 の H A R Q における制御情報と U L - S C H を共に、基地局装置 1 0 0 によってスケジュールされた P U S C H を使用して基地局装置 1 0 0 へ送信することができる。また、移動局装置 2 0 0 は、第 2 の H A R Q における制御情報とフィードバック情報を共に、基地局装置 1 0 0 によってスケジュールされた P U S C H を使用して基地局装置 1 0 0 へ送信することができる。すなわち、移動局装置 2 0 0 は、第 2 の H A R Q における制御情報とフィードバック情報と U L - S C H を共に、基地局装置 1 0 0 によってスケジュールされた P U S C H に配置して基地局装置 1 0 0 へ送信する。

30

【 0 1 6 4 】

図 6 は、移動局装置 2 0 0 による上りリンク制御情報に対する第 1 の配置方法および第 2 の配置方法を説明する図である。上述したように、図 6 は、D F T 処理を施す前の信号(情報)が配置される様子を示している。図 6 は、移動局装置 2 0 0 が、U L - S C H (白塗りで示される)、C Q I および / または P M I (右上がりの斜線で示される)、R I (左上がりの斜線で示される)、H A R Q における制御情報(黒塗りで示される、図 6 ではACK/NACKを示す情報を示している)が、同一サブフレームでスケジュールされた場合の配置の例を示している。また、図 6 には、参照信号(網線で示される)も示されている。

40

【 0 1 6 5 】

図 6 において、横軸は、時間を表しており、1 4 S C - F D M A シンボル(1サブフレーム)を示している。また、縦軸は、周波数軸に対応したものではなく、上りリンク制御情報が配置される際の変調シンボル系列の並びを示している。ここで、縦軸は、基地局装置 1 0 0 によってスケジュールされた P U S C H リソースの周波数領域に相当する。各 S C - F D M A シンボルは、S C - F D M A シンボル毎に D F T 処理され、周波数軸上で割り当てられた P U S C H リソースに配置される。

【 0 1 6 6 】

図 6 において、まず、移動局装置 2 0 0 は、C Q I および / または P M I と U L - S C

50

Hを多重処理する。すなわち、移動局装置200は、CQIおよび/またはPMIとUL-SCHを多重処理し、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを生成する。その多重処理において、移動局装置200は、図6で示されるような配置方法で配置されるように、CQIおよび/またはPMIとUL-SCHを多重する。

【0167】

続いて、移動局装置200は、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHと、RIと、ACK/NACKを示す情報とを並び替え処理（インタリーブ処理）する。その並び替え処理において、移動局装置200は、まず図6で示されるような行列を準備する。なお、上りリンク復調用参照信号は、常に4番目と11番目のSC-FDMAシンボルに配置される。

10

【0168】

移動局装置200は、その行列に対して、図6で示されるような配置方法を用いて、RIを配置する。すなわち、RIは、2番目と6番目と9番目と13番目のSC-FDMAシンボル（つまり、各参照信号が配置されるSC-FDMAシンボルの-2番目と+2番目のSC-FDMAシンボル）に配置される。

【0169】

さらに、移動局装置200は、その行列に対して、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを、まず横軸方向（時間方向）に配置し、横軸方向のSC-FDMAシンボル全て（参照信号を除くSC-FDMAシンボル全て）に配置した後に、縦軸方向に配置する（タイム・ファースト・マッピングと称される）。その際に、移動局装置200は、RIが配置された行列の要素をスキップして、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを配置する。

20

【0170】

さらに、移動局装置200は、ACK/NACKを示す情報を、図6で示されるような配置方法で配置されるように、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHの一部に、上書きする（overwrite、パンクチャするとも呼称する）。

【0171】

すなわち、ACK/NACKを示す情報は、3番目と5番目と10番目と12番目のSC-FDMAシンボル（つまり、各参照信号が配置されるSC-FDMAシンボルの-1番目と+1番目のSC-FDMAシンボル）に配置されるように、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHの一部に上書きされる。

30

【0172】

すなわち、移動局装置200が、ACK/NACKを示す情報を配置する際には、既に占有された行列における多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHの一部の要素は上書きされる。また、このような上書き処理は、並び替え処理とも呼称される。

【0173】

移動局装置200が、多重処理および並び替え処理が施されたCQIおよび/またはPMIと、UL-SCHと、RIと、ACK/NACKを示す情報を、行列の要素に配置することによって、各上りリンク制御情報は、図6で示されるように配置される。ここで、多重処理および並び替え処理は、配置処理（マッピング処理）とも呼称される。

40

【0174】

移動局装置200は、基地局装置100によってPDCCHにおけるPDSCHのみがスケジュールされた場合には、図6で示したような第1の配置方法を使用して、上りリンク制御情報を配置する。すなわち、移動局装置200は、図6で示したような第1の配置方法を使用して配置した上りリンク制御情報を、基地局装置100によってスケジュールされたPUSCHを使用して基地局装置100へ送信する。

【0175】

基地局装置100は、移動局装置200によって第1の配置方法で配置された上りリンク制御情報を受信する。例えば、基地局装置100は、第1の配置方法で配置された上りリンク制御情報をPUSCHから抽出し、抽出した上りリンク制御情報に基づいて、移動

50

局装置 200 に対してスケジューリングを行なう。

【0176】

ここで、図 6 を使用して、移動局装置 200 による上りリンク制御情報に対する第 2 の配置方法を説明する。

【0177】

図 6 において、まず、移動局装置 200 は、CQI および / または PMI と UL - SCH を多重処理する。すなわち、移動局装置 200 は、CQI および / または PMI と UL - SCH を多重処理し、多重された CQI および / または PMI と UL - SCH を生成する。その多重処理において、移動局装置 200 は、図 6 で示されるような配置方法で配置されるように、CQI および / または PMI と UL - SCH を多重する。

10

【0178】

続いて、移動局装置 200 は、多重された CQI および / または PMI と UL - SCH と、RI と、ACK / NACK を示す情報とを並び替え処理（インタリーブ処理）する。その並び替え処理において、移動局装置 200 は、まず図 6 で示されるような行列を準備する。なお、上りリンク復調用参照信号は、常に 4 番目と 11 番目の SC - FDMA シンボルに配置される。

【0179】

移動局装置 200 は、その行列に対して、図 6 で示されるような配置方法を用いて、RI および ACK / NACK を示す情報を配置する。すなわち、RI は、2 番目と 6 番目と 9 番目と 13 番目の SC - FDMA シンボル（つまり、各参照信号が配置される SC-FDMA シンボルの -2 番目と +2 番目の SC-FDMA シンボル）に配置される。また、ACK / NACK を示す情報は、3 番目と 5 番目と 10 番目と 12 番目の SC - FDMA シンボル（つまり、各参照信号が配置される SC-FDMA シンボルの -1 番目と +1 番目の SC-FDMA シンボル）に配置される。

20

【0180】

さらに、移動局装置 200 は、その行列に対して、多重された CQI および / または PMI と UL - SCH を、まず横軸方向（時間方向）に配置し、横軸方向の SC - FDMA シンボル全て（参照信号を除く SC-FDMA シンボル全て）に配置した後に、縦軸方向に配置する（タイム・ファースト・マッピングと称される）。その際に、移動局装置 200 は、RI および ACK / NACK を示す情報が配置された行列の要素をスキップして、多重された CQI および / または PMI と UL - SCH を配置する。

30

【0181】

移動局装置 200 が、多重処理および並び替え処理が施された CQI および / または PMI と、UL - SCH と、RI と、ACK / NACK を示す情報を、行列の要素に配置することによって、各上りリンク制御情報は、図 6 で示されるように配置される。ここで、多重処理および並び替え処理は、配置処理（マッピング処理）とも称される。

【0182】

移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって SDCCH における PDSCH の少なくとも 1 つがスケジュールされた場合には、図 6 で示したような第 2 の配置方法を使用して、上りリンク制御情報を配置する。すなわち、移動局装置 200 は、図 6 で示したような第 2 の配置方法を使用して配置した上りリンク制御情報を、基地局装置 100 によってスケジュールされた PUSCH を使用して基地局装置 100 へ送信する。

40

【0183】

移動局装置 200 が、上述したような図 6 で示される第 2 の配置方法を使用して、上りリンク制御情報を配置することによって、HARQ における制御情報（ACK/NACK を示す情報）を配置する際に上書きされる（パンクチャされる）上りリンク制御情報（CQI および / または PMI と UL - SCH）を無くすることができる。

【0184】

基地局装置 100 は、移動局装置 200 によって第 2 の配置方法で配置された上りリンク制御情報を受信する。例えば、基地局装置 100 は、第 2 の配置方法で配置された上り

50

リンク制御情報を P U S C H から抽出し、抽出した上りリンク制御情報に基づいて、移動局装置 200 に対してスケジューリングを行なう。

【0185】

図7は、移動局装置200による上りリンク制御情報に対する第2の配置方法を説明する図である。図7は、図6と同様の図を示している。

【0186】

図7において、まず、移動局装置200は、ACK/NACKを示す情報とCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを多重処理する。すなわち、移動局装置200は、ACK/NACKを示す情報とCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを多重処理し、多重されたACK/NACKを示す情報とCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを生成する。その多重処理において、移動局装置200は、図7で示されるような配置方法で配置されるように、ACK/NACKを示す情報とCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを多重する。

10

【0187】

続いて、移動局装置200は、多重されたACK/NACKを示す情報とCQIおよび/またはPMIとUL-SCHと、RIとを並び替え処理（インタリーブ処理）する。その並び替え処理において、移動局装置200は、まず図7で示されるような行列を準備する。なお、上りリンク復調用参照信号は、常に4番目と11番目のSC-FDMAシンボルに配置される。

【0188】

20

移動局装置200は、その行列に対して、図7で示されるような配置方法を用いて、RIを配置する。すなわち、RIは、2番目と6番目と9番目と13番目のSC-FDMAシンボル（つまり、各参照信号が配置されるSC-FDMAシンボルの-2番目と+2番目のSC-FDMAシンボル）に配置される。

【0189】

さらに、移動局装置200は、その行列に対して、多重されたACK/NACKを示す情報とCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを、まず横軸方向（時間方向）に配置し、横軸方向のSC-FDMAシンボル全て（参照信号を除くSC-FDMAシンボル全て）に配置した後に、縦軸方向に配置する（タイム・ファースト・マッピングと称される）。その際に、移動局装置200は、RIが配置された行列の要素をスキップして、多重されたACK/NACKを示す情報とCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを配置する。

30

【0190】

移動局装置200が、多重処理および並び替え処理が施されたCQIおよび/またはPMIと、UL-SCHと、RIと、ACK/NACKを示す情報を、行列の要素に配置することによって、各上りリンク制御情報は、図7で示されるように配置される。ここで、多重処理および並び替え処理は、配置処理（マッピング処理）とも称される。

【0191】

さらに、図7を使用して、移動局装置200による上りリンク制御情報に対する第2の配置方法を説明する。

40

【0192】

図7において、まず、移動局装置200は、CQIおよび/またはPMIとUL-SCHを多重処理する。すなわち、移動局装置200は、CQIおよび/またはPMIとUL-SCHを多重処理し、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを生成する。その多重処理において、移動局装置200は、図7で示されるような配置方法で配置されるように、CQIおよび/またはPMIとUL-SCHを多重する。

【0193】

続いて、移動局装置200は、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHと、RIと、ACK/NACKを示す情報とを並び替え処理（インタリーブ処理）する。その並び替え処理において、移動局装置200は、まず図7で示されるような行列を準備

50

する。なお、上りリンク復調用参照信号は、常に4番目と11番目のSC-FDMAシンボルに配置される。

【0194】

移動局装置200は、その行列に対して、図7で示されるような配置方法を用いて、ACK/NACKを示す情報を配置する。すなわち、移動局装置200は、その行列に対して、ACK/NACKを示す情報を、まず横軸方向（時間方向）に配置し、横軸方向のSC-FDMAシンボル全て（参照信号を除くSC-FDMAシンボル全て）に配置した後に、縦軸方向に配置する（タイム・ファースト・マッピングと称される）。

【0195】

さらに、移動局装置200は、その行列に対して、図7で示されるような配置方法を用いて、RIを配置する。すなわち、RIは、2番目と6番目と9番目と13番目のSC-FDMAシンボル（つまり、各参照信号が配置されるSC-FDMAシンボルの-2番目と+2番目のSC-FDMAシンボル）に配置される。

【0196】

さらに、移動局装置200は、その行列に対して、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを、まず横軸方向（時間方向）に配置し、横軸方向のSC-FDMAシンボル全て（参照信号を除くSC-FDMAシンボル全て）に配置した後に、縦軸方向に配置する（タイム・ファースト・マッピングと称される）。その際に、移動局装置200は、ACK/NACKを示す情報およびRIが配置された行列の要素をスキップして、多重されたCQIおよび/またはPMIとUL-SCHを配置する。

【0197】

移動局装置200が、多重処理および並び替え処理が施されたCQIおよび/またはPMIと、UL-SCHと、RIと、ACK/NACKを示す情報を、行列の要素に配置することによって、各上りリンク制御情報は、図7で示されるように配置される。ここで、多重処理および並び替え処理は、配置処理（マッピング処理）とも称される。

【0198】

移動局装置200は、基地局装置100によってSDCCにおけるPD SCHの少なくとも1つがスケジュールされた場合には、図7で示したような第2の配置方法を使用して、上りリンク制御情報を配置する。すなわち、移動局装置200は、図7で示したような第2の配置方法を使用して配置した上りリンク制御情報を、基地局装置100によってスケジュールされたPUSCHを使用して基地局装置100へ送信する。

【0199】

移動局装置200が、図7で示したような第2の配置方法を使用して、上りリンク制御情報を配置することによって、HARQにおける制御情報（ACK/NACKを示す情報）を配置する際に上書きされる（パンクチャされる）上りリンク制御情報（CQIおよび/またはPMIとUL-SCH）を無くすることができる。ここで、図7において、RIは、3番目と5番目のSC-FDMAシンボル（つまり、参照信号が配置されるSC-FDMAシンボルの-1番目と+1番目のSC-FDMAシンボル）に配置されるように、並び替えられてもよい。

【0200】

基地局装置100は、移動局装置200によって第2の配置方法で配置された上りリンク制御情報を受信する。例えば、基地局装置100は、第2の配置方法で配置された上りリンク制御情報をPUSCHから抽出し、抽出した上りリンク制御情報に基づいて、移動局装置200に対してスケジューリングを行なう。

【0201】

図8は、移動局装置200による上りリンク制御情報に対する第2のマッピング方法を説明する図である。図8は、図6、図7と同様の図を示している。図8では、既に説明したように、PMIとして、PMI1およびPMI2に分ける場合を説明する。

【0202】

図8において、まず、移動局装置200は、CQIおよび/またはPMI2とUL-SCHを多重処理する。すなわち、移動局装置200は、CQIおよび/またはPMI2と

10

20

30

40

50

UL - SCHを多重処理し、多重されたCQIおよび/またはPMI2とUL - SCHを生成する。その多重処理において、移動局装置200は、図8で示されるような配置方法で配置されるように、CQIおよび/またはPMI2とUL - SCHを多重する。

【0203】

続いて、移動局装置200は、多重されたCQIおよび/またはPMI2とUL - SCHと、RIと、PMI1と、ACK/NACKを示す情報とを並び替え処理（インタリーブ処理）する。その並び替え処理において、移動局装置200は、まず図8で示されるような行列を準備する。なお、上りリンク復調用参照信号は、常に4番目と11番目のSC - FDMAシンボルに配置される。

【0204】

移動局装置200は、その行列に対して、図8で示されるような配置方法を用いて、RIおよびPMI1を配置する。すなわち、RIおよびPMI1は、2番目と6番目と9番目と13番目のSC - FDMAシンボル（つまり、各参照信号が配置されるSC-FDMAシンボルの-2番目と+2番目のSC-FDMAシンボル）に配置される。

【0205】

さらに、移動局装置200は、その行列に対して、多重されたCQIおよび/またはPMI2とUL - SCHを、まず横軸方向（時間方向）に配置し、横軸方向のSC - FDMAシンボル全て（参照信号を除くSC-FDMAシンボル全て）に配置した後に、縦軸方向に配置する（タイム・ファースト・マッピングと称される）。その際に、移動局装置200は、RIおよびPMI1が配置された行列の要素をスキップして、多重されたCQIおよび/またはPMI2とUL - SCHを配置する。

【0206】

さらに、移動局装置200は、ACK/NACKを示す情報を、図8で示されるような配置方法で配置されるように、多重されたCQIおよび/またはPMI2とUL - SCHの一部に、上書きする（overwrite、パンクチャするとも呼称する）。

【0207】

すなわち、ACK/NACKを示す情報は、3番目と5番目と10番目と12番目のSC - FDMAシンボル（つまり、各参照信号が配置されるSC-FDMAシンボルの-1番目と+1番目のSC-FDMAシンボル）に配置されるように、多重されたCQIおよび/またはPMI2とUL - SCHの一部に上書きされる。

【0208】

すなわち、移動局装置200が、ACK/NACKを示す情報を配置する際には、既に占有された行列におけるUL - SCHの一部の要素は上書きされる。また、このような上書き処理は、並び替え処理とも呼称される。

【0209】

移動局装置200が、多重処理および並び替え処理が施されたCQIおよび/またはPMIと、UL - SCHと、RIと、ACK/NACKを示す情報を、行列の要素に配置することによって、各上りリンク制御情報は、図8で示されるように配置される。ここで、多重処理および並び替え処理は、配置処理（マッピング処理）とも呼称される。

【0210】

移動局装置200は、基地局装置100によってSDCCにおけるPD SCHの少なくとも1つがスケジュールされた場合には、図8で示したような第2の配置方法を使用して、上りリンク制御情報を配置する。すなわち、移動局装置200は、図8で示したような第2の配置方法を使用して配置した上りリンク制御情報を、基地局装置100によってスケジュールされたPUSCHを使用して基地局装置100へ送信する。

【0211】

移動局装置200が、図8で示したような第2の配置方法を使用して、上りリンク制御情報を配置することによって（PMI1を参照信号に近接させて配置することによって）、PMI1に対する伝搬路推定精度を向上させることができる。

【0212】

基地局装置 100 は、移動局装置 200 によって第 2 の配置方法で配置された上りリンク制御情報を受信する。例えば、基地局装置 100 は、第 2 の配置方法で配置された上りリンク制御情報を PUSCH から抽出し、抽出した上りリンク制御情報に基づいて、移動局装置 200 に対してスケジューリングを行なう。

【0213】

さらに、図 8 を使用して、移動局装置 200 による上りリンク制御情報に対する第 2 の配置方法を説明する。

【0214】

図 8 において、まず、移動局装置 200 は、CQI および / または PMI 2 と UL - SCH を多重処理する。すなわち、移動局装置 200 は、CQI および / または PMI 2 と UL - SCH を多重処理し、多重された CQI および / または PMI 2 と UL - SCH を生成する。その多重処理において、移動局装置 200 は、図 8 で示されるような配置方法で配置されるように、CQI および / または PMI 2 と UL - SCH を多重する。

【0215】

続いて、移動局装置 200 は、多重された CQI および / または PMI 2 と UL - SCH と、RI と、PMI 1 と、ACK / NACK を示す情報とを並び替え処理（インタリーブ処理）する。その並び替え処理において、移動局装置 200 は、まず図 8 で示されるような行列を準備する。なお、上りリンク復調用参照信号は、常に 4 番目と 11 番目の SC - FDMA シンボルに配置される。

【0216】

移動局装置 200 は、その行列に対して、図 8 で示されるような配置方法を用いて、RI と PMI 1 と ACK / NACK を示す情報を配置する。すなわち、RI および PMI 1 は、2 番目と 6 番目と 9 番目と 13 番目の SC - FDMA シンボル（つまり、各参照信号が配置される SC-FDMA シンボルの -2 番目と +2 番目の SC-FDMA シンボル）に配置される。また、ACK / NACK を示す情報は、3 番目と 5 番目と 10 番目と 12 番目の SC - FDMA シンボル（つまり、各参照信号が配置される SC-FDMA シンボルの -1 番目と +1 番目の SC-FDMA シンボル）に配置される。

【0217】

さらに、移動局装置 200 は、その行列に対して、多重された CQI および / または PMI 2 と UL - SCH を、まず横軸方向（時間方向）に配置し、横軸方向の SC - FDMA シンボル全て（参照信号を除く SC-FDMA シンボル全て）に配置した後に、縦軸方向に配置する（タイム・ファースト・マッピングと称される）。その際に、移動局装置 200 は、RI と PMI 1 と ACK / NACK を示す情報が配置された行列の要素をスキップして、多重された CQI および / または PMI 2 と UL - SCH を配置する。

【0218】

移動局装置 200 が、多重処理および並び替え処理が施された CQI および / または PMI 2 と、UL - SCH と、RI と、PMI 1 と、ACK / NACK を示す情報を、行列の要素に配置することによって、各上りリンク制御情報は、図 8 で示されるように配置される。ここで、多重処理および並び替え処理は、配置処理（マッピング処理）とも呼称される。

【0219】

移動局装置 200 は、基地局装置 100 によって SDCCH における PDSCH の少なくとも 1 つがスケジュールされた場合には、図 8 で示したような第 2 の配置方法を使用して、上りリンク制御情報を配置する。すなわち、移動局装置 200 は、図 8 で示したような第 2 の配置方法を使用して配置した上りリンク制御情報を、基地局装置 100 によってスケジュールされた PUSCH を使用して基地局装置 100 へ送信する。

【0220】

移動局装置 200 が、図 8 で示したような第 2 の配置方法を使用して、上りリンク制御情報を配置することによって、HARQ における制御情報（ACK/NACK を示す情報）を配置する際に上書きされる（パンクチャされる）上りリンク制御情報（CQI および / または PMI

10

20

30

40

50

2とUL-SCH)をなくすことができると共に、PMI 1に対する伝搬路推定精度を向上させることができる。

【0221】

基地局装置100は、移動局装置200によって第2の配置方法で配置された上りリンク制御情報を受信する。例えば、基地局装置100は、第2の配置方法で配置された上りリンク制御情報をPUSCHから抽出し、抽出した上りリンク制御情報に基づいて、移動局装置200に対してスケジューリングを行なう。

【0222】

上述したように、移動局装置200は、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報に対する配置方法を切り替える。すなわち、移動局装置200は、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報を配置する際の位置(SC-FDMAシンボル)を切り替えることができる。また、移動局装置200は、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報を配置する際の順序を切り替えることができる。

【0223】

また、上述したように、移動局装置200は、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、第1のHARQにおける制御情報または第2のHARQにおける制御情報を基地局装置100へ送信することができる。すなわち、移動局装置200は、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、第1のHARQにおける制御情報を第1の配置方法で配置して、基地局装置100へ送信することができる。また、移動局装置200は、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、第2のHARQにおける制御情報を第2の配置方法で配置して、基地局装置100へ送信することができる。すなわち、第2の配置方法で送信可能なHARQにおける制御情報の情報量は、第1の配置方法で送信可能なHARQにおける制御情報の情報量よりも大きくすることが可能となる。

【0224】

上記までに記載したように、第1の実施形態では、基地局装置100は、移動局装置200に対してPDSCHをスケジュールし、移動局装置200は、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、第1の配置方法または第2の配置方法で配置した上りリンク制御情報を基地局装置100に送信することによって、基地局装置100と移動局装置200が、無線リソースを効率的に使用して、上りリンク制御情報を送受信できる。

【0225】

移動局装置200が、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報の配置方法を切り替えることによって、基地局装置100が、下りリンク制御情報を送信する必要がなくなり、無線リソースを効率的に使用することができる。

【0226】

移動局装置200が、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報の配置方法を切り替えることによって、周波数帯域集約された移動通信システムにおける最適な上りリンク制御情報に対する配置方法を選択することができる。すなわち、移動局装置200は、周波数帯域集約された移動通信システムにおける最適な上りリンク制御情報の送信方法を用いることができる。

【0227】

一方、移動局装置200が、基地局装置100によるPDSCHのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報の配置方法を切り替えることによって、従来の技術における上りリンク制御情報の配置方法を選択することができる。すなわち、移動局装置200は、従来の技術における上りリンク制御情報の送信方法との整合性を確保することができる。

【0228】

また、本発明は、以下のような態様を採ることも可能である。すなわち、本発明の移動通信システムは、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移動局装置が通信を行なう移動通信システムであって、前記基地局装置は、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを前記移動局装置へ設定し、前記移動局装置は、前記基地局装置によって前記ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアにおける物理下りリンク共用チャネルのみがスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報に対する第1の配置方法を選択し、前記基地局装置によって前記ある特定の下りリンクコンポーネントキャリア以外の下りリンクコンポーネントキャリアにおける物理下りリンク共用チャネルが少なくとも1つはスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報に対する第2の配置方法を選択することを特徴としている。

10

【0229】

また、本発明の移動通信システムにおいて、前記移動局装置は、前記選択した配置方法で配置された前記上りリンク制御情報を物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信することを特徴としている。

【0230】

また、本発明の移動局装置は、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移動局装置が通信を行なう移動通信システムにおける移動局装置であって、前記基地局装置による物理下りリンク共用チャネルのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報に対する配置方法を切り替える手段を備えることを特徴としている。

20

【0231】

また、本発明の移動局装置は、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移動局装置が通信を行なう移動通信システムにおける移動局装置であって、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを前記基地局装置によって設定される手段と、前記基地局装置によって前記ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアにおける物理下りリンク共用チャネルのみがスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報に対する第1の配置方法を選択する手段と、前記基地局装置によって前記ある特定の下りリンクコンポーネントキャリア以外の下りリンクコンポーネントキャリアにおける物理下りリンク共用チャネルが少なくとも1つはスケジュールされた場合には、上りリンク制御情報に対する第2の配置方法を選択する手段と、を備えることを特徴としている。

30

【0232】

また、本発明の移動局装置は、前記上りリンク制御情報を物理上りリンク共用チャネルを使用して前記基地局装置へ送信する手段を備えることを特徴としている。

【0233】

また、本発明の基地局装置は、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移動局装置が通信を行なう移動通信システムにおける基地局装置であって、前記移動局装置に対する物理下りリンク共用チャネルのスケジューリングに応じて、前記移動局装置によって切り替えられた配置方法で配置された上りリンク制御情報を前記移動局装置から受信する手段を備えることを特徴としている。

【0234】

また、本発明の基地局装置は、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移動局装置が通信を行なう移動通信システムにおける基地局装置であって、ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアを前記移動局装置へ設定する手段と、前記ある特定の下りリンクコンポーネントキャリアにおける物理下りリンク共用チャネルのみをスケジュールした場合には、前記移動局装置によって選択された第1の配置方法で配置された上りリンク制御情報を前記移動局装置から受信する手段と、前記ある特定の下りリンクコンポーネントキャリア以外の下りリンクコンポーネントキャリアにおける物理下りリンク共用チャネルを少なくとも1つはスケジュールした場合には、前記移動局装置によって選択された第2の配置方法で配置された上りリンク制御情報を前記移動局装置から受信する手段と、を備えることを特徴としている。

40

【0235】

50

また、本発明の基地局装置は、前記上りリンク制御情報を物理上りリンク共用チャネルを使用して前記移動局装置から受信する手段を備えることを特徴としている。

【 0 2 3 6 】

また、本発明の通信方法は、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移動局装置が通信を行なう移動通信システムにおける移動局装置の通信方法であって、前記基地局装置による物理下りリンク共用チャネルのスケジューリングに応じて、上りリンク制御情報に対する配置方法を切り替えることを特徴としている。

【 0 2 3 7 】

また、本発明の通信方法は、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移動局装置が通信を行なう移動通信システムにおける移動局装置の通信方法であって、ある特定の物理下りリンクコンポーネントキャリアを前記基地局装置によって設定され、前記基地局装置によって前記ある特定の物理下りリンクコンポーネントキャリアにおける物理下りリンク共用チャネルのみがスケジューリングされた場合には、上りリンク制御情報に対する第1の配置方法を選択し、前記基地局装置によって前記ある特定の物理下りリンクコンポーネントキャリア以外の物理下りリンク共用チャネルが少なくとも1つはスケジューリングされた場合には、上りリンク制御情報に対する第2の配置方法を選択することを特徴としている。

【 0 2 3 8 】

また、本発明の通信方法は、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移動局装置が通信を行なう移動通信システムにおける基地局装置の通信方法であって、前記移動局装置に対する物理下りリンク共用チャネルのスケジューリングに応じて、前記移動局装置によって切り替えられた配置方法で配置された上りリンク制御情報を前記移動局装置から受信することを特徴としている。

【 0 2 3 9 】

また、本発明の通信方法は、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移動局装置が通信を行なう移動通信システムにおける基地局装置の通信方法であって、ある特定の物理下りリンクコンポーネントキャリアを前記移動局装置へ設定し、前記ある特定の物理下りリンクコンポーネントキャリアにおける物理下りリンク共用チャネルのみをスケジューリングした場合には、前記移動局装置によって選択された第1の配置方法で配置された上りリンク制御情報を前記移動局装置から受信し、前記ある特定の物理下りリンクコンポーネントキャリア以外の物理下りリンク共用チャネルが少なくとも1つはスケジューリングした場合には、前記移動局装置によって選択された第2の配置方法で配置された上りリンク制御情報を前記移動局装置から受信することを特徴としている。

【 0 2 4 0 】

以上説明した実施形態は、基地局装置 1 0 0 および移動局装置 2 0 0 に搭載される集積回路 / チップセットにも適用される。また、以上説明した実施形態において、基地局装置 1 0 0 内の各機能や、移動局装置 2 0 0 内の各機能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基地局装置 1 0 0 や移動局装置 2 0 0 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。

【 0 2 4 1 】

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。更に「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、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、更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。

【 0 2 4 2 】

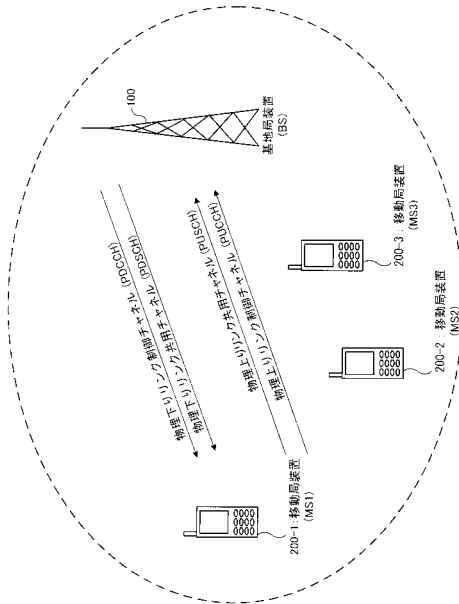
以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も特許請求の範囲に含まれる。

【符号の説明】

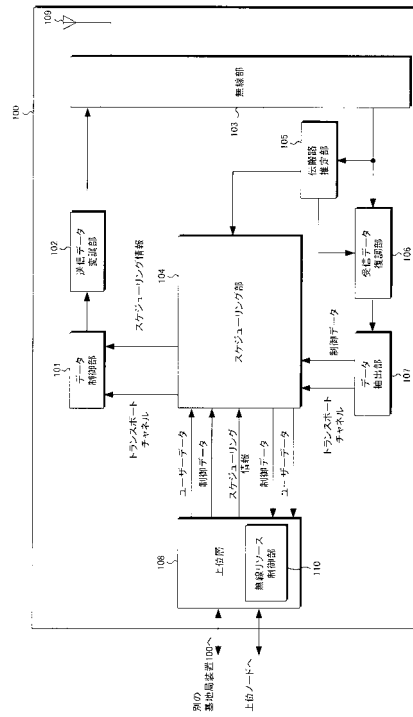
【 0 2 4 3 】

1 0 0	基地局装置	
1 0 1	データ制御部	10
1 0 2	送信データ変調部	
1 0 3	無線部	
1 0 4	スケジューリング部	
1 0 5	伝搬路推定部	
1 0 6	受信データ復調部	
1 0 7	データ抽出部	
1 0 8	上位層	
1 0 9	アンテナ	
1 1 0	無線リソース制御部	
2 0 0	移動局装置	20
2 0 1	データ制御部	
2 0 2	送信データ変調部	
2 0 3	無線部	
2 0 4	スケジューリング部	
2 0 5	伝搬路推定部	
2 0 6	受信データ復調部	
2 0 7	データ抽出部	
2 0 8	上位層	
2 0 9	アンテナ	
2 1 0	無線リソース制御部	30

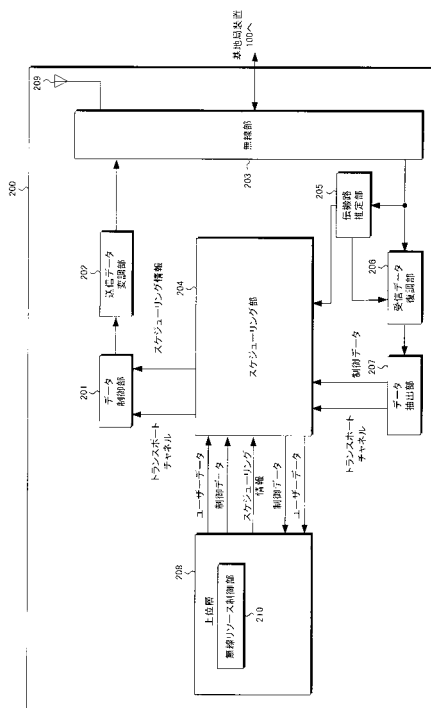
【図 1】



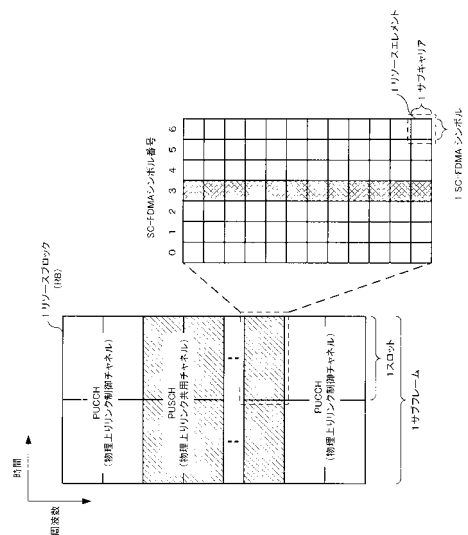
【図 2】



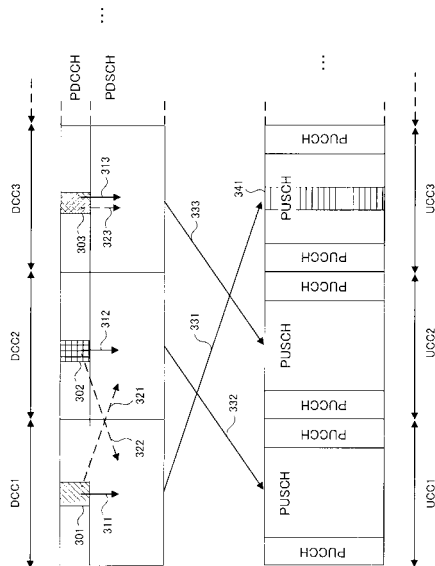
【図 3】



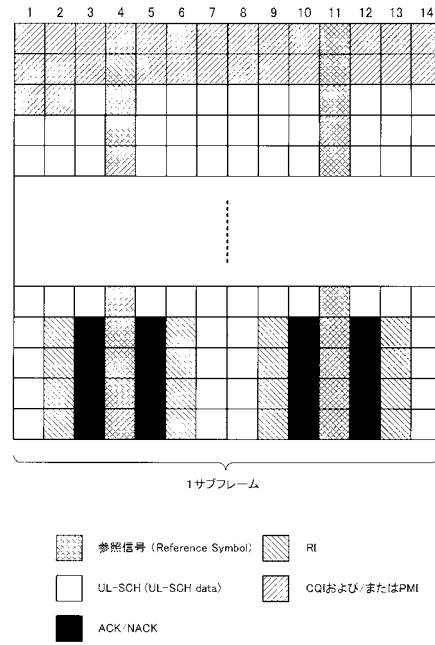
【図 4】



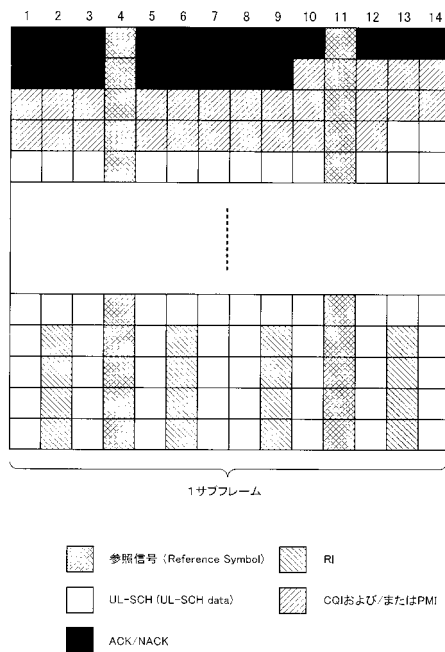
【図 5】



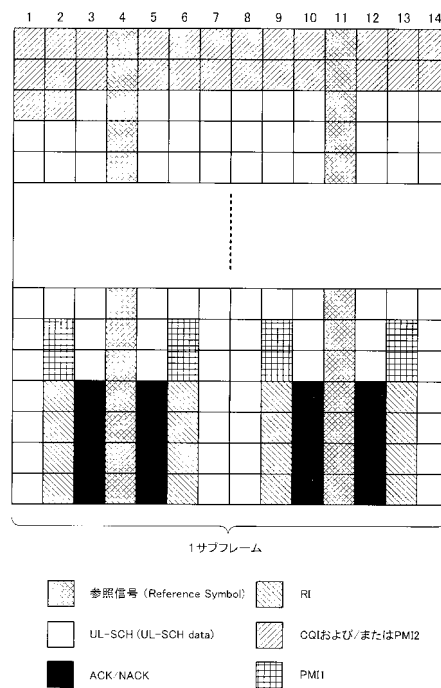
【図 6】



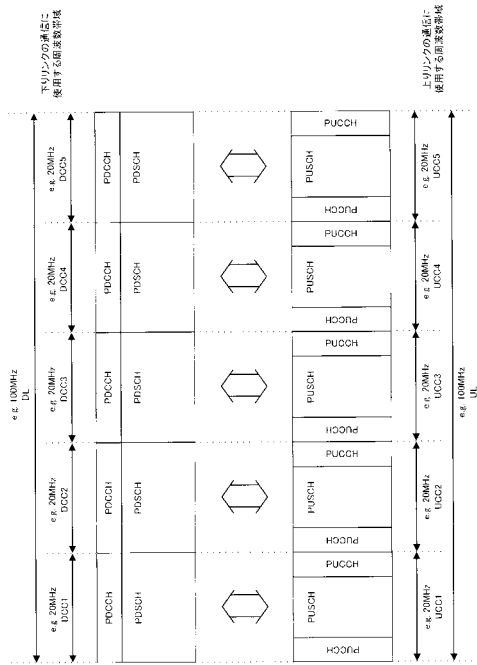
【図 7】



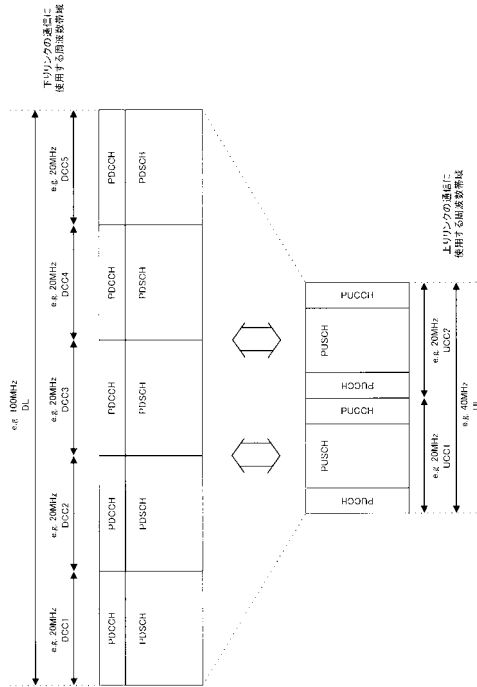
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2009/154540(WO, A1)

InterDigital Communications, LLC, Link-level results for R-PDCCH multiplexing using FD
M and TDM-FDM, 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #60, R1-101532, 2010年 2月22日, 全文、
全図

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B7/24-7/26

H04W4/00-99/00