

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2016/021494

発行日 平成29年7月6日 (2017.7.6)

(43) 国際公開日 平成28年2月11日 (2016.2.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4L 27/26 (2006.01)	HO4L 27/26 100	
HO4J 99/00 (2009.01)	HO4J 15/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 47 頁)

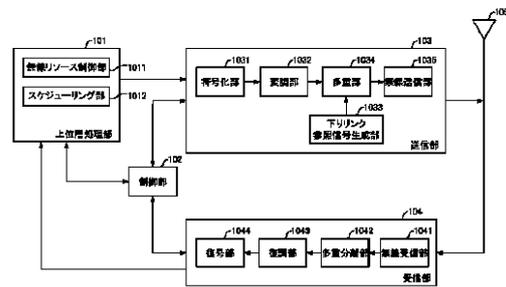
出願番号 特願2016-540186 (P2016-540186)	(71) 出願人 00005049 シャープ株式会社 大阪府堺市堺区匠町1番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/071781	
(22) 国際出願日 平成27年7月31日 (2015.7.31)	
(31) 優先権主張番号 特願2014-160972 (P2014-160972)	(74) 代理人 100114258 弁理士 福地 武雄
(32) 優先日 平成26年8月7日 (2014.8.7)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100125391 弁理士 白川 洋一
	(72) 発明者 山田 良太 大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内
	(72) 発明者 吉本 貴司 大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基地局装置、端末装置および集積回路

(57) 【要約】

効果的な干渉信号の知識や情報によって、干渉を軽減すること。セル固有参照信号からの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第1の干渉情報と、少なくとも下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第2の干渉情報、下りリンク制御チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第3の干渉情報および拡張下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第4の干渉情報の1つを、前記端末装置に設定する上位層を備え、前記第2の干渉情報、前記第3の干渉情報および前記第4の干渉情報各々は、前記第1の干渉情報が設定されている場合に設定される基地局装置。



- 101 Upper layer processing unit
- 1011 Radio resource control unit
- 1012 Scheduling unit
- 102 Control unit
- 103 Transmission unit
- 1031 Coding unit
- 1032 Modulation unit
- 1033 Downlink reference signal generation unit
- 1034 Multiplexing unit
- 104 Radio reception unit
- 1041 Radio reception unit
- 1042 Demultiplexing unit
- 1043 Demodulation unit
- 1044 Decoding unit

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端末装置と通信する基地局装置であって、

セル固有参照信号からの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 1 の干渉情報、並びに / または、少なくとも下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 2 の干渉情報、下りリンク制御チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 3 の干渉情報および拡張下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 4 の干渉情報の 1 つを、前記端末装置に設定する上位層を備え、

前記第 1 の干渉情報は 1 つ以上の第 1 の支援情報を含み、前記第 2 の干渉情報は 1 つ以上の第 2 の支援情報を含み、前記第 3 の干渉情報は 1 つ以上の第 3 の支援情報を含み、前記第 4 の干渉情報は 1 つ以上の第 4 の支援情報を含む基地局装置。

10

【請求項 2】

前記第 2 の干渉情報、前記第 3 の干渉情報、および前記第 4 の干渉情報各々は、前記第 1 の干渉情報が設定されている場合に、設定される請求項 1 に記載の基地局装置。

【請求項 3】

前記第 3 の干渉情報は、前記第 2 の干渉情報が設定されている場合に、設定される請求項 1 または請求項 2 に記載の基地局装置。

【請求項 4】

前記第 4 の干渉情報は、前記第 2 の干渉情報および前記第 3 の干渉情報が設定されている場合に、設定される請求項 1 乃至請求項 3 に記載の基地局装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 の支援情報のそれぞれは、前記セル固有参照信号のための第 1 のセル識別子を含み、

前記第 2 の支援情報のそれぞれは、前記下りリンク共有チャネルのための第 2 のセル識別子を含み、

前記第 3 の支援情報のそれぞれは、前記下りリンク制御チャネルのための第 3 のセル識別子を含み、

前記第 4 の支援情報のそれぞれは、前記拡張下りリンク制御チャネルのための第 4 のセル識別子を含む請求項 1 に記載の基地局装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 の支援情報、前記第 2 の支援情報、前記第 3 の支援情報および前記第 4 の支援情報は、自己の支援情報に含まれるセル識別子と同じ値のセル識別子を含む支援情報に関連付けられる請求項 5 に記載の基地局装置。

【請求項 7】

前記第 1 の干渉情報は、前記第 2 の干渉情報、前記第 3 の干渉情報および前記第 4 の干渉情報いずれとも同時に設定されない請求項 1 に記載の基地局装置。

【請求項 8】

前記第 2 の干渉情報、前記第 3 の干渉情報、および前記第 4 の干渉情報は、前記第 1 の干渉情報の一部を少なくとも含む請求項 7 に記載の基地局装置。

40

【請求項 9】

前記第 3 の干渉情報および前記第 4 の干渉情報は、前記第 1 の干渉情報および前記第 2 の干渉情報の一部を少なくとも含む請求項 8 に記載の基地局装置。

【請求項 10】

前記第 4 の干渉情報は、前記第 1 の干渉情報、前記第 2 の干渉情報および前記第 3 の干渉情報の一部を少なくとも含む請求項 9 に記載の基地局装置。

【請求項 11】

基地局装置と通信する端末装置であって、

セル固有参照信号からの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 1 の干渉情報、並びに / または、少なくとも下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前

50

記端末装置に用いられる第2の干渉情報、下りリンク制御チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第3の干渉情報および拡張下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第4の干渉情報の1つを、前記基地局装置から設定される上位層を備え、

前記第1の干渉情報は1つ以上の第1の支援情報を含み、前記第2の干渉情報は1つ以上の第2の支援情報を含み、前記第3の干渉情報は1つ以上の第3の支援情報を含み、前記第4の干渉情報は1つ以上の第4の支援情報を含む端末装置。

【請求項12】

前記第2の干渉情報、前記第3の干渉情報、および前記第4の干渉情報各々は、前記第1の干渉情報が設定されている場合に、設定される請求項11に記載の端末装置。

10

【請求項13】

前記第1の支援情報のそれぞれは、前記セル固有参照信号のための第1のセル識別子を含み、

前記第2の支援情報のそれぞれは、前記下りリンク共有チャネルのための第2のセル識別子を含み、

前記第3の支援情報のそれぞれは、前記下りリンク制御チャネルのための第3のセル識別子を含み、

前記第4の支援情報のそれぞれは、前記拡張下りリンク制御チャネルのための第4のセル識別子を含む請求項11に記載の端末装置。

【請求項14】

20

前記第1の支援情報、前記第2の支援情報、前記第3の支援情報および前記第4の支援情報は、自己の支援情報に含まれるセル識別子と同じ値のセル識別子を含む支援情報に関連付けられる請求項13に記載の端末装置。

【請求項15】

前記第1の干渉情報は、前記第2の干渉情報、前記第3の干渉情報および前記第4の干渉情報いずれとも同時に設定されない請求項11に記載の端末装置。

【請求項16】

基地局装置と通信する端末装置に実装される集積回路であって、

セル固有参照信号からの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第1の干渉情報、並びに/または、少なくとも下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第2の干渉情報、下りリンク制御チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第3の干渉情報および拡張下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第4の干渉情報の1つを、前記基地局装置から設定される手段を備え、

30

前記第1の干渉情報は1つ以上の第1の支援情報を含み、前記第2の干渉情報は1つ以上の第2の支援情報を含み、前記第3の干渉情報は1つ以上の第3の支援情報を含み、前記第4の干渉情報は1つ以上の第4の支援情報を含む集積回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、基地局装置、端末装置および集積回路に関する。

【背景技術】

【0002】

3GPP (Third Generation Partnership Project) によるWCDMA (登録商標) (Wideband Code Division Multiple Access)、LTE (Long Term Evolution)、LTE-A (LTE-Advanced) やWiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) のような通信システムでは、基地局装置 (基地局、送信局、送信点、下りリンク送信装置、上りリンク受信装置、送信アンテナ群、送信アンテナポート群、コンポーネントキャリア、eNodeB) あるいは基地局装置に準じる送信局がカバーするエリアをセル (Cell) 状に複数配置するセルラ構成とすることにより、通信エリアを拡大することができる。こ

50

のセルラ構成において、隣接するセルまたはセクタ間で同一周波数を利用することで、周波数利用効率を向上させることができる。

【 0 0 0 3 】

しかし、このようなセルラ構成では、セル端（セルエッジ）領域またはセクタ端領域にいる端末装置（移動局装置、受信局、受信点、上りリンク送信装置、下りリンク受信装置、移動端末、受信アンテナ群、受信アンテナポート群、UE: User Equipment）は、他セルや他セクタを構成する基地局装置の送信信号により干渉を受けるため（セル間干渉、セクタ間干渉）、周波数利用効率が低くなるという問題がある。

【 0 0 0 4 】

セル間干渉、セクタ間干渉のための対策として、端末装置の受信能力の高度化（Advanced Receiver）がある。例えば、非特許文献 1 では、高度な受信機として、MMSE-IRC 受信機（Minimum Mean Square Error-Interference Rejection Combining）、干渉キャンセリング受信機（Interference cancellation Receiver）、干渉抑圧受信機（Interference Suppression Receiver）、MLD 受信機（Maximal Likelihood Detection Receiver）などが示されている。これにより、セル間干渉等による制限を緩和できるため、周波数利用効率の改善を図ることができる。

10

【 0 0 0 5 】

前記通信システムでは、効率的なデータ伝送を実現するため、空間多重伝送（MIMO: Multi Input Multi Output）が適用される。前記高度な受信機は、空間多重伝送において発生するストリーム間干渉（レイヤ間干渉、アンテナ間干渉）の抑圧のために用いることで、周波数利用効率の改善を図ることができる。

20

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 非特許文献 1 】 “ Study on Network Assisted Interference Cancellation and Suppression for LTE , ” 3GPP TSG RAN Meeting # 59 , RP - 130404 , 2013年 3月。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

30

【 0 0 0 7 】

前記高度な受信機は、干渉を軽減するために、干渉信号に関する知識や情報（例えば、復調のためのパラメータ）が必要になる。しかしながら、基地局装置が端末装置に対して、干渉信号に関する知識や情報を送信することは、シグナリングのオーバーヘッドが増加するという問題がある。また、基地局装置が端末装置に対して、干渉信号に関する知識や情報が少なければ、端末装置側で干渉信号に関する情報を推定する必要があり、端末装置の演算量が増加するという問題がある。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような事情を鑑みてなされたものであり、その目的は、効果的な干渉信号に関する知識や情報によって、干渉を軽減することができる基地局装置、端末装置および集積回路を提供することにある。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上述した課題を解決するために本発明に係る端末装置および集積回路の構成は、次の通りである。

【 0 0 1 0 】

本発明の基地局装置は、端末装置と通信する基地局装置であって、セル固有参照信号からの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 1 の干渉情報、並びに / または、少なくとも下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 2 の干渉情報、下りリンク制御チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に

50

用いられる第3の干渉情報および拡張下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第4の干渉情報の1つを、前記端末装置に設定する上位層を備え、前記第1の干渉情報は1つ以上の第1の支援情報を含み、前記第2の干渉情報は1つ以上の第2の支援情報を含み、前記第3の干渉情報は1つ以上の第3の支援情報を含み、前記第4の干渉情報は1つ以上の第4の支援情報を含む。

【0011】

また、本発明の基地局装置であって、前記第2の干渉情報、前記第3の干渉情報、および前記第4の干渉情報各々は、前記第1の干渉情報が設定されている場合に、設定される。

【0012】

また、本発明の基地局装置であって、前記第3の干渉情報は、前記第2の干渉情報が設定されている場合に、設定される。

【0013】

また、本発明の基地局装置であって、前記第4の干渉情報は、前記第2の干渉情報および前記第3の干渉情報が設定されている場合に、設定される。

【0014】

また、本発明の基地局装置であって、前記第1の支援情報のそれぞれは、前記セル固有参照信号のための第1のセル識別子を含み、前記第2の支援情報のそれぞれは、前記下りリンク共有チャネルのための第2のセル識別子を含み、前記第3の支援情報のそれぞれは、前記下りリンク制御チャネルのための第3のセル識別子を含み、前記第4の支援情報のそれぞれは、前記拡張下りリンク制御チャネルのための第4のセル識別子を含む。

【0015】

また、本発明の基地局装置であって、前記第1の支援情報、前記第2の支援情報、前記第3の支援情報および前記第4の支援情報は、自己の支援情報に含まれるセル識別子と同じ値のセル識別子を含む支援情報に関連付けられる。

【0016】

また、本発明の基地局装置であって、前記第1の干渉情報は、前記第2の干渉情報、前記第3の干渉情報および前記第4の干渉情報いずれとも同時に設定されない。

【0017】

また、本発明の基地局装置であって、前記第2の干渉情報、前記第3の干渉情報、および前記第4の干渉情報は、前記第1の干渉情報の一部を少なくとも含む。

【0018】

また、本発明の基地局装置であって、前記第3の干渉情報および前記第4の干渉情報は、前記第1の干渉情報および前記第2の干渉情報の一部を少なくとも含む。

【0019】

また、本発明の基地局装置であって、前記第4の干渉情報は、前記第1の干渉情報、前記第2の干渉情報および前記第3の干渉情報の一部を少なくとも含む。

【0020】

本発明の端末装置は、基地局装置と通信する端末装置であって、セル固有参照信号からの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第1の干渉情報、並びに/または、少なくとも下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第2の干渉情報、下りリンク制御チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第3の干渉情報および拡張下りリンク共有チャネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第4の干渉情報の1つを、前記基地局装置から設定される上位層を備え、前記第1の干渉情報は1つ以上の第1の支援情報を含み、前記第2の干渉情報は1つ以上の第2の支援情報を含み、前記第3の干渉情報は1つ以上の第3の支援情報を含み、前記第4の干渉情報は1つ以上の第4の支援情報を含む。

【0021】

また、本発明の端末装置であって、前記第2の干渉情報、前記第3の干渉情報、および前記第4の干渉情報各々は、前記第1の干渉情報が設定されている場合に、設定される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

また、本発明の端末装置であって、前記第 1 の支援情報のそれぞれは、前記セル固有参照信号のための第 1 のセル識別子を含み、前記第 2 の支援情報のそれぞれは、前記下りリンク共有チャンネルのための第 2 のセル識別子を含み、前記第 3 の支援情報のそれぞれは、前記下りリンク制御チャンネルのための第 3 のセル識別子を含み、前記第 4 の支援情報のそれぞれは、前記拡張下りリンク制御チャンネルのための第 4 のセル識別子を含む。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の端末装置であって、前記第 1 の支援情報、前記第 2 の支援情報、前記第 3 の支援情報および前記第 4 の支援情報は、自己の支援情報に含まれるセル識別子と同じ値のセル識別子を含む支援情報に関連付けられる。

10

【 0 0 2 4 】

また、本発明の端末装置であって、前記第 1 の干渉情報は、前記第 2 の干渉情報、前記第 3 の干渉情報および前記第 4 の干渉情報いずれとも同時に設定されない。

【 0 0 2 5 】

本発明の端末装置に実装される集積回路は、基地局装置と通信する端末装置に実装される集積回路であって、セル固有参照信号からの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 1 の干渉情報、並びに / または、少なくとも下りリンク共有チャンネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 2 の干渉情報、下りリンク制御チャンネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 3 の干渉情報および拡張下りリンク共有チャンネルからの干渉を低減するために前記端末装置に用いられる第 4 の干渉情報の 1 つを、前記基地局装置から設定される手段を備え、前記第 1 の干渉情報は 1 つ以上の第 1 の支援情報を含み、前記第 2 の干渉情報は 1 つ以上の第 2 の支援情報を含み、前記第 3 の干渉情報は 1 つ以上の第 3 の支援情報を含み、前記第 4 の干渉情報は 1 つ以上の第 4 の支援情報を含む。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、干渉信号が到来する無線環境において、干渉を効果的に軽減することができるようになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

30

【 図 1 】 本実施形態に係る通信システムの例を示す図である。

【 図 2 】 本実施形態に係る基地局装置の構成例を示すブロック図である。

【 図 3 】 本実施形態に係る端末装置の構成例を示すブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

本実施形態における通信システムは、基地局装置（送信装置、セル、送信点、送信アンテナ群、送信アンテナポート群、コンポーネントキャリア、eNodeB）および端末装置（端末、移動端末、受信点、受信端末、受信装置、受信アンテナ群、受信アンテナポート群、UE）を備える。

【 0 0 2 9 】

40

本実施形態において、“ X / Y ” は、“ X または Y ” の意味を含む。本実施形態において、“ X / Y ” は、“ X および Y ” の意味を含む。本実施形態において、“ X / Y ” は、“ X および / または Y ” の意味を含む。

【 0 0 3 0 】

図 1 は、本実施形態に係る通信システムの例を示す図である。図 1 に示すように、本実施形態における通信システムは、基地局装置 1 A、1 B、端末装置 2 A、2 B、2 C を備える。また、カバレッジ 1 - 1 は、基地局装置 1 A が端末装置と接続可能な範囲（通信エリア）である。またカバレッジ 1 - 2 は、基地局装置 1 B が端末装置と接続可能な範囲（通信エリア）である。以下では、端末装置 2 A、2 B を端末装置 2 と記載する。

【 0 0 3 1 】

50

図 1 において、基地局装置 1 A が端末装置 2 A と端末装置 2 B とを空間多重する場合や、端末装置 2 が基地局装置 1 B からセル間干渉を受ける場合、端末装置 2 における受信信号は、自端末装置（第 1 の端末装置とも称する）宛の所望信号と、干渉となる端末装置（第 2 の端末装置とも称する）宛の信号とが含まれる。具体的には、端末装置 2 A における受信信号は、基地局装置 1 A から送信された自端末装置宛の所望信号と端末装置 2 B 宛の信号および基地局装置 1 B から送信された端末装置 2 C 宛の信号である干渉信号とが含まれる。また、端末装置 2 B における受信信号は、基地局装置 1 A から送信された自端末装置宛の所望信号と端末装置 2 A 宛の信号および基地局装置 1 B から送信された端末装置 2 C 宛の信号である干渉信号とが含まれる。

【 0 0 3 2 】

このように、本実施形態では、基地局装置が複数の端末装置を空間多重することによって、端末装置がユーザ間干渉を受ける場合や他の基地局装置からセル間干渉を受ける場合であれば良く、図 1 の通信システムに限定されない。また、ユーザ間干渉とセル間干渉は同時に受ける必要はなく、ユーザ間干渉のみを受ける場合やセル間干渉のみを受ける場合のどちらも本発明に含まれる。

【 0 0 3 3 】

図 1 において、端末装置 2 から基地局装置 1 A への上りリンクの無線通信では、以下の上りリンク物理チャネルが用いられる。上りリンク物理チャネルは、上位層から出力された情報を送信するために使用される。

- ・ P U C C H (Physical Uplink Control Channel)
- ・ P U S C H (Physical Uplink Shared Channel)
- ・ P R A C H (Physical Random Access Channel)

【 0 0 3 4 】

P U C C H は、上りリンク制御情報 (Uplink Control Information: UCI) を送信するために用いられる。ここで、上りリンク制御情報は、下りリンクデータ (下りリンクトランスポートブロック、Downlink-Shared Channel: DL-SCH) に対する A C K (a positive acknowledgement) または N A C K (a negative acknowledgement) (ACK/NACK) を含む。下りリンクデータに対する A C K / N A C K を、H A R Q - A C K、H A R Q フィードバックとも称する。

【 0 0 3 5 】

また、上りリンク制御情報は、下りリンクに対するチャネル状態情報 (Channel State Information: CSI) を含む。また、上りリンク制御情報は、上りリンク共用チャネル (Uplink-Shared Channel: UL-SCH) のリソースを要求するために用いられるスケジューリング要求 (Scheduling Request: SR) を含む。前記チャネル状態情報は、好適な空間多重数を指定するランク指標 R I、好適なプレコードを指定するプレコーディング行列指標 P M I、好適な伝送レートを指定するチャネル品質指標 C Q I などが該当する。

【 0 0 3 6 】

前記チャネル品質指標 C Q I は (以下、CQI 値)、所定の帯域 (詳細は後述) における好適な変調方式 (例えば、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM など)、符号化率 (code rate) とすることができる。C Q I 値は、前記変調方式や符号化率により定められたインデックス (CQI Index) とすることができる。前記 C Q I 値は、予め当該システムで定めたもの

【 0 0 3 7 】

なお、前記ランク指標、前記プレコーディング品質指標は、予めシステムで定めたものとしてすることができる。前記ランク指標や前記プレコーディング行列指標は、空間多重数やプレコーディング行列情報により定められたインデックスとすることができる。なお、前記ランク指標、前記プレコーディング行列指標、前記チャネル品質指標 C Q I の値を C S I 値と総称する。

【 0 0 3 8 】

P U S C H は、上りリンクデータ (上りリンクトランスポートブロック、UL-SCH) を送

10

20

30

40

50

信するために用いられる。また、PUSCHは、上りリンクデータと共に、下りリンクデータに対するACK/NACKおよび/またはチャネル状態情報を送信するために用いられても良い。また、PUSCHは、上りリンク制御情報のみを送信するために用いられても良い。

【0039】

また、PUSCHは、RRCメッセージを送信するために用いられる。RRCメッセージは、無線リソース制御(Radio Resource Control: RRC)層において処理される情報/信号である。また、PUSCHは、MAC CE(Control Element)を送信するために用いられる。ここで、MAC CEは、媒体アクセス制御(MAC: Medium Access Control)層において処理(送信)される情報/信号である。

10

【0040】

例えば、パワーヘッドルームは、MAC CEに含まれ、PUSCHを経由して報告されても良い。すなわち、MAC CEのフィールドが、パワーヘッドルームのレベルを示すために用いられても良い。

【0041】

P-RACHは、ランダムアクセスプリアンプを送信するために用いられる。

【0042】

また、上りリンクの無線通信では、上りリンク物理信号として上りリンク参照信号(Uplink Reference Signal: UL RS)が用いられる。上りリンク物理信号は、上位層から出力された情報を送信するためには使用されないが、物理層によって使用される。ここで、上りリンク参照信号には、DMRS(Demodulation Reference Signal)、SS(Sounding Reference Signal)が含まれる。

20

【0043】

DMRSは、PUSCHまたはPUCCHの送信に関連する。例えば、基地局装置1Aは、PUSCHまたはPUCCHの伝搬路補正を行なうためにDMRSを使用する。SSは、PUSCHまたはPUCCHの送信に関連しない。例えば、基地局装置1Aは、上りリンクのチャネル状態を測定するためにSSを使用する。

【0044】

図1において、基地局装置1Aから端末装置2への下りリンクの無線通信では、以下の下りリンク物理チャネルが用いられる。下りリンク物理チャネルは、上位層から出力された情報を送信するために使用される。

30

- ・PBCH(Physical Broadcast Channel: 報知チャネル)
- ・PCFICH(Physical Control Format Indicator Channel: 制御フォーマット指示チャネル)
- ・PHICH(Physical Hybrid automatic repeat request Indicator Channel: HARQ指示チャネル)
- ・PDCCH(Physical Downlink Control Channel: 下りリンク制御チャネル)
- ・EPDCCH(Enhanced Physical Downlink Control Channel: 拡張下りリンク制御チャネル)
- ・PDSCH(Physical Downlink Shared Channel: 下りリンク共有チャネル)

40

【0045】

PBCHは、端末装置2で共通(cell-specific)に用いられるマスターインフォメーションブロック(Master Information Block: MIB、Broadcast Channel: BCH)を報知するために用いられる。PCFICHは、PDCCHの送信に用いられる領域(例えば、OFDMシンボルの数)を指示する情報を送信するために用いられる。

【0046】

PHICHは、基地局装置1Aが受信した上りリンクデータ(トランスポートブロック、コードワード)に対するACK/NACKを送信するために用いられる。すなわち、PHICHは、上りリンクデータに対するACK/NACKを示すHARQインディケータ(HARQフィードバック)を送信するために用いられる。また、ACK/NACKは、HA

50

RQ-ACKとも呼称する。端末装置2は、受信したACK/NACKを上位レイヤに通知する。ACK/NACKは、正しく受信されたことを示すACK、正しく受信しなかったことを示すNACK、対応するデータがなかったことを示すDTXである。また、上りリンクデータに対するPHICHが存在しない場合、端末装置2はACKを上位レイヤに通知する。

【0047】

PDCCHおよびEPDCCHは、下りリンク制御情報(Downlink Control Information: DCI)を送信するために用いられる。ここで、下りリンク制御情報の送信に対して、複数のDCIフォーマットが定義される。すなわち、下りリンク制御情報に対するフィールドがDCIフォーマットに定義され、情報ビットへマップされる。

10

【0048】

例えば、下りリンクに対するDCIフォーマットとして、1つのセルにおける1つのPDSCH(1つの下りリンクトランスポートブロックの送信)のスケジューリングに使用されるDCIフォーマット1Aが定義される。

【0049】

例えば、下りリンクに対するDCIフォーマットには、PDSCHのリソース割り当てに関する情報、PDSCHに対するMCS(Modulation and Coding Scheme)に関する情報、PUCCHに対するTPCコマンドなどの下りリンク制御情報が含まれる。ここで、下りリンクに対するDCIフォーマットを、下りリンクグラント(または、下りリンクアサインメント)とも称する。

20

【0050】

また、例えば、上りリンクに対するDCIフォーマットとして、1つのセルにおける1つのPUSCH(1つの上りリンクトランスポートブロックの送信)のスケジューリングに使用されるDCIフォーマット0が定義される。

【0051】

例えば、上りリンクに対するDCIフォーマットには、PUSCHのリソース割り当てに関する情報、PUSCHに対するMCSに関する情報、PUSCHに対するTPCコマンドなど上りリンク制御情報が含まれる。上りリンクに対するDCIフォーマットを、上りリンクグラント(または、上りリンクアサインメント)とも称する。

【0052】

また、上りリンクに対するDCIフォーマットは、下りリンクのチャネル状態情報(CSI: Channel State Information。受信品質情報とも称する。)を要求(CSI request)するために用いることができる。チャネル状態情報は、好適な空間多重数を指定するランク指標RI(Rank Indicator)、好適なプレコードを指定するプレコーディング行列指標PMI(Precoding Matrix Indicator)、好適な伝送レートを指定するチャネル品質指標CQI(Channel Quality Indicator)などが該当する。

30

【0053】

また、上りリンクに対するDCIフォーマットは、端末装置が基地局装置にフィードバックするチャネル状態情報報告(CSI feedback report)をマップする上りリンクリソースを示す設定のために用いることができる。例えば、チャネル状態情報報告は、定期的にチャネル状態情報(Periodic CSI)を報告する上りリンクリソースを示す設定のために用いることができる。チャネル状態情報報告は、定期的にチャネル状態情報を報告するモード設定(CSI report mode)のために用いることができる。

40

【0054】

例えば、チャネル状態情報報告は、不定期なチャネル状態情報(Aperiodic CSI)を報告する上りリンクリソースを示す設定のために用いることができる。チャネル状態情報報告は、不定期的にチャネル状態情報を報告するモード設定(CSI report mode)のために用いることができる。基地局装置1A、基地局装置1Bは、前記定期的なチャネル状態情報報告または前記不定期なチャネル状態情報報告のいずれかを設定することができる。また、基地局装置1A、1Bは、前記定期的なチャネル状態情報報告および前記不定期的に

50

なチャンネル状態情報報告の両方を設定することもできる。

【0055】

また、上りリンクに対するDCIフォーマットは、端末装置が基地局装置にフィードバックするチャンネル状態情報報告の種類を示す設定のために用いることができる。チャンネル状態情報報告の種類は、広帯域CSI（例えば、Wideband CQI）と狭帯域CSI（例えば、Subband CQI）などがある。

【0056】

また、前記上りリンクに対するDCIフォーマットにおいて、前記定期的なチャンネル状態情報報告または前記不定期的なチャンネル状態情報報告と前記チャンネル状態情報報告の種類を含めたモード設定のために用いることができる。例えば、不定期的なチャンネル状態情報報告かつ広帯域CSIを報告するモード、不定期的なチャンネル状態情報報告かつ狭帯域CSIを報告するモード、不定期的なチャンネル状態情報報告かつ広帯域CSIおよび狭帯域CSIを報告するモード、定期的なチャンネル状態情報報告かつ広帯域CSIを報告するモード、定期的なチャンネル状態情報報告かつ狭帯域CSIを報告するモード、定期的なチャンネル状態情報報告かつ広帯域CSIおよび狭帯域CSIを報告するモードなどがある。

【0057】

端末装置2は、下りリンクアサインメントを用いてPDSCHのリソースがスケジュールされた場合、スケジュールされたPDSCHで下りリンクデータを受信する。また、端末装置2は、上りリンクグラントを用いてPUSCHのリソースがスケジュールされた場合、スケジュールされたPUSCHで上りリンクデータおよび/または上りリンク制御情報を送信する。

【0058】

PDSCHは、下りリンクデータ（下りリンクトランスポートブロック、DL-SCH）を送信するために用いられる。また、PDSCHは、システムインフォメーションブロックタイプ1メッセージを送信するために用いられる。システムインフォメーションブロックタイプ1メッセージは、セルスペシフィック（セル固有）な情報である。

【0059】

また、PDSCHは、システムインフォメーションメッセージを送信するために用いられる。システムインフォメーションメッセージは、システムインフォメーションブロックタイプ1以外のシステムインフォメーションブロックXを含む。システムインフォメーションメッセージは、セルスペシフィック（セル固有）な情報である。

【0060】

また、PDSCHは、RRCメッセージを送信するために用いられる。ここで、基地局装置1Aから送信されるRRCメッセージは、セル内における複数の端末装置2に対して共通であっても良い。また、基地局装置1Aから送信されるRRCメッセージは、ある端末装置2に対して専用のメッセージ（dedicated signalingとも称する）であっても良い。すなわち、ユーザ装置スペシフィック（ユーザ装置固有）な情報は、ある端末装置2に対して専用のメッセージを使用して送信される。また、PDSCHは、MAC CEを送信するために用いられる。

【0061】

ここで、RRCメッセージおよび/またはMAC CEを、上位層の信号（higher layer signaling）とも称する。

【0062】

また、PDSCHは、下りリンクのチャンネル状態情報を要求するために用いることができる。また、PDSCHは、端末装置が基地局装置にフィードバックするチャンネル状態情報報告（CSI feedback report）をマップする上りリンクリソースを送信するために用いることができる。例えば、チャンネル状態情報報告は、定期的にチャンネル状態情報（Periodic CSI）を報告する上りリンクリソースを示す設定のために用いることができる。チャンネル状態情報報告は、定期的にチャンネル状態情報を報告するモード設定（CSI report mode）のために用いることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 3 】

下りリンクのチャンネル状態情報報告の種類は広帯域CSI（例えば、Wideband CSI）と狭帯域CSI（例えば、Subband CSI）がある。広帯域CSIは、セルのシステム帯域に対して1つのチャンネル状態情報を算出する。狭帯域CSIは、システム帯域を所定の単位に区分し、その区分に対して1つのチャンネル状態情報を算出する。

【 0 0 6 4 】

また、下りリンクの無線通信では、下りリンク物理信号として同期信号（Synchronization signal: SS）、下りリンク参照信号（Downlink Reference Signal: DL RS）が用いられる。下りリンク物理信号は、上位層から出力された情報を送信するためには使用されないが、物理層によって使用される。

10

【 0 0 6 5 】

同期信号は、端末装置2が、下りリンクの周波数領域および時間領域の同期を取るために用いられる。また、下りリンク参照信号は、端末装置2が、下りリンク物理チャンネルの伝搬路補正を行なうために用いられる。例えば、下りリンク参照信号は、端末装置2が、下りリンクのチャンネル状態情報を算出するために用いられる。

【 0 0 6 6 】

ここで、下りリンク参照信号には、CRS（Cell-specific Reference Signal: セル固有参照信号）、PDSCHに関連するURS（UE-specific Reference Signal: 端末固有参照信号）、EPDCHに関連するDMRS（Demodulation Reference Signal）、NZP CSI-RS（Non-Zero Power Channel State Information - Reference Signal）、ZP CSI-RS（Zero Power Channel State Information - Reference Signal）が含まれる。

20

【 0 0 6 7 】

CRSは、サブフレームの全帯域で送信され、PBCH/PDCH/PHICH/PCFICH/PDSCHの復調を行なうために用いられる。PDSCHに関連するURSは、URSが関連するPDSCHの送信に用いられるサブフレームおよび帯域で送信され、URSが関連するPDSCHの復調を行なうために用いられる。

【 0 0 6 8 】

EPDCHに関連するDMRSは、DMRSが関連するEPDCHの送信に用いられるサブフレームおよび帯域で送信される。DMRSは、DMRSが関連するEPDCHの復調を行なうために用いられる。

30

【 0 0 6 9 】

NZP CSI-RSのリソースは、基地局装置1Aによって設定される。例えば、端末装置2は、NZP CSI-RSを用いて信号の測定（チャンネルの測定）を行なう。ZP CSI-RSのリソースは、基地局装置1Aによって設定される。基地局装置1Aは、ZP CSI-RSをゼロ出力で送信する。例えば、端末装置2は、NZP CSI-RSが対応するリソースにおいて干渉の測定を行なう。

【 0 0 7 0 】

ZP CSI-RSのリソースは、基地局装置1Aが設定する。基地局装置1Bは、ZP CSI-RSをゼロ出力で送信する。つまり、基地局装置1Aは、ZP CSI-RSを送信しない。基地局装置1Bは、ZP CSI-RSの設定したリソースにおいて、PDSCHおよびEPDCHを送信しない。例えば、あるセルにおいてNZP CSI-RSが対応するリソースにおいて、端末装置2Cは、干渉を測定することができる。

40

【 0 0 7 1 】

MBSFN（Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network）RSは、PMCHの送信に用いられるサブフレームの全帯域で送信される。MBSFN RSは、PMCHの復調を行なうために用いられる。PMCHは、MBSFN RSの送信に用いられるアンテナポートで送信される。

【 0 0 7 2 】

ここで、下りリンク物理チャンネルおよび下りリンク物理信号を総称して、下りリンク信

50

号とも称する。また、上りリンク物理チャネルおよび上りリンク物理信号を総称して、上りリンク信号とも称する。また、下りリンク物理チャネルおよび上りリンク物理チャネルを総称して、物理チャネルとも称する。また、下りリンク物理信号および上りリンク物理信号を総称して、物理信号とも称する。

【 0 0 7 3 】

また、BCH、UL-SCHおよびDL-SCHは、トランスポートチャネルである。MAC層で用いられるチャネルを、トランスポートチャネルと称する。また、MAC層で用いられるトランスポートチャネルの単位を、トランスポートブロック (Transport Block: TB)、または、MAC PDU (Protocol Data Unit) とも称する。トランスポートブロックは、MAC層が物理層に渡す (deliverする) データの単位である。物理層において、トランスポートブロックはコードワードにマップされ、コードワード毎に符号化処理などが行なわれる。

10

【 0 0 7 4 】

端末装置は、ユーザ間干渉やセル間干渉を除去または抑圧する機能を備えることができる。このような技術は、3GPP (3rd Generation Partnership Project) でNAICS (Network Assisted Interference Cancellation and Suppression) として検討されている。NAICSでは、基地局装置は、端末装置が干渉信号のハンドリング、除去または抑圧のために用いるNAICSアシスト情報を送信する。端末装置はNAICSアシスト情報を受信し、NAICSアシスト情報に基づいて、干渉信号の除去または抑圧するためのパラメータを検出し、前記パラメータを用いて干渉信号を除去または抑圧する。

20

【 0 0 7 5 】

基地局装置は、NAICSアシスト情報として、PDSCHアシスト情報 (第2の支援情報、第1のNAICSアシスト情報またはPDSCH干渉アシスト情報とも呼ぶ) を送信する。端末装置はPDSCHアシスト情報を受信し、前記アシスト情報に基づいて、干渉信号の除去または抑圧するためのパラメータを検出し、前記パラメータを用いて干渉信号を除去または抑圧する。PDSCHアシスト情報には、セルID、CRSアンテナポート数、MBSFNサブフレームパターン、PB、仮想セルID (virtual cell ID)、スクランプリングアイデンティティ (nSCID)、PA、送信モード、QCL情報 (quasi co-location information)、ZP/NZP CSI-RS構成、PDSCHスタート位置 (PDSCH starting position)、TDD UL/DL構成、プリコーディング行列指標/ランク指標、変調方式、リソース割当て情報の一部または全てが含まれる。さらに、PDSCHアシスト情報には、後述するPDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報の一部または全てを含めることができる。

30

【 0 0 7 6 】

なお、PAは、CRSが配置されていないOFDMシンボルにおけるPDSCHとCRSの電力比である。PBは、CRSが配置されているOFDMシンボルにおけるPDSCHとCRSが配置されていないOFDMシンボルにおけるPDSCHの電力比を表す。QCL情報は、所定のアンテナポート、所定の信号、または所定のチャネルに対するQCLに関する情報である。2つのアンテナポートにおいて、一方のアンテナポート上のシンボルが搬送されるチャネルの長区間特性が、もう一方のアンテナポート上のシンボルが搬送されるチャネルから推測できる場合、それらのアンテナポートはQCLであると呼称される。長区間特性は、遅延スプレッド、ドップラースプレッド、ドップラースhift、平均利得および/または平均遅延を含む。すなわち、2つのアンテナポートがQCLである場合、端末装置はそれらのアンテナポートにおける長区間特性が同じであると見なすことができる。

40

【 0 0 7 7 】

なお、上記PDSCHアシスト情報に含まれるパラメータの各々は、1つの値 (候補) が設定されても良いし、複数の値 (候補) が設定されても良い。複数の値が設定される場合は、端末装置は、そのパラメータについては、干渉となる基地局装置が設定する可能性のある値が示されていると解釈し、複数の値から干渉信号に設定されているパラメータを

50

検出する。また、上記 P D S C H アシスト情報は、他の基地局装置の情報を示す場合もあるし、自らの基地局装置の情報を示す場合もある。

【 0 0 7 8 】

なお、上記 P D S C H アシスト情報は、端末装置に対する P D S C H を復調する時に、他の端末装置に対する P D S C H からの干渉をハンドリング、除去または抑圧のために、その端末装置によって用いられる。P D S C H アシスト情報は、他の端末装置に対する P D S C H のリソースエレメントに対するマッピングに関する情報を少なくとも含む。P D S C H アシスト情報は、様々な測定を行なう時に用いられても良い。測定は、R R M (Radio Resource Management) 測定、R L M (Radio Link Monitoring) 測定、C S I (Channel State Information) 測定を含む。

10

【 0 0 7 9 】

端末装置は、設定された P D S C H アシスト情報に基づいて、P D S C H 干渉を検出 (特定) し、検出された P D S C H 干渉を処理、低減または除去する。P D S C H アシスト情報は、更新頻度が比較的長い準静的な制御情報を含め、更新頻度が比較的短い動的な制御情報を含めないようにしても良い。準静的な制御情報は、セル I D、C R S アンテナポート数、M B S F N サブフレームパターン、P B、仮想セル I D (virtual cell ID)、スクランプリングアイデンティティ (nSCID)、P A、送信モード、Q C L 情報 (quasi co-location information)、Z P / N Z P C S I - R S 構成、P D S C H スタート位置 (PDSCH starting position)、T D D U L / D L 構成などを含む。動的な制御情報は、プリコーディング行列指標 / ランク指標、変調方式、リソース割当て情報などを含む。また、P D S C H アシスト情報に含まれるパラメータの各々は、複数の値 (候補) が設定されても良い。そのため、P D S C H アシスト情報は、複数の P D S C H 干渉の候補を示すための情報と見なすことができる。端末装置は、P D S C H アシスト情報に基づいて認識できる P D S C H 干渉の候補に対して、順に検出を試みるブラインド検出を行なうことができる。

20

【 0 0 8 0 】

これにより、端末装置は、P D S C H アシスト情報から検出したパラメータに基づいて、他の端末装置に対する P D S C H による干渉を低減できるため、自端末装置宛の信号を精度良く得ることができる。また、P D S C H アシスト情報は複数の候補を示すため、基地局装置のスケジューリングに与える影響は低くすることができる。なお、端末装置は、アシスト情報として受信しなかったパラメータをブラインド検出すると呼称されても良い。干渉信号の除去または抑圧は、線形検出、非線形検出を行なうことができる。線形検出は、自端末装置宛の所望信号のチャネルと他端末装置宛の干渉信号のチャネルを考慮して検出することができる。このような線形検出は E L M M S E - I R C (Enhanced Linear Minimum Mean Square Error - Interference Rejection Combining) と呼ばれる。また、非線形検出としては、干渉キャンセラや最尤検出をすることができる。

30

【 0 0 8 1 】

基地局装置は、P D S C H アシスト情報を、P D S C H アシスト情報リストとしてリスト化されて送信することができる。P D S C H アシスト情報リストには少なくとも1つの P D S C H アシスト情報を含めることができる。また、P D S C H アシスト情報リストは、隣接セル P D S C H 情報 (第2の干渉情報とも呼ぶ) として送信することができる。

40

【 0 0 8 2 】

基地局装置は、N A I C S アシスト情報として、P D C C H アシスト情報 (第3の支援情報、第2の N A I C S アシスト情報または P D C C H 干渉アシスト情報とも呼ぶ) を送信する。端末装置は P D C C H アシスト情報を受信し、前記 P D C C H アシスト情報に基づいて、P D C C H による干渉信号の処理、ハンドリング、除去または抑圧するためのパラメータを検出し、前記パラメータを用いて P D C C H による干渉信号を処理、ハンドリング、除去または抑圧する。P D C C H アシスト情報には、セル I D、C R S アンテナポート数、M B S F N サブフレームパターン、制御フォーマット指示 (Control Format Indicator) および電力制御パラメータに関する情報などの一部または全てが含まれる。電力

50

制御パラメータには、電力制御用 R N T I (tpc RNTI)、電力制御インデックス (tpc Index)、O F D M シンボル毎の電力ブースト値 (eNB における電力ブースト制限)、リソースエレメントの粒度に関する情報、D C I (Downlink Control Information) フォーマットに関する情報、送信モードに関する情報、スロット番号に関する情報、R N T I に関する情報、システム帯域幅に関する情報の一部または全てが含まれる。さらに、P D C C H アシスト情報には、前記 P D S C H アシスト情報および後述する E P D C C H アシスト情報の一部または全てを含めることができる。

【 0 0 8 3 】

前記制御フォーマット指示は、制御チャネル情報の送信のために用いられる O F D M シンボル数に関する情報である。前記制御フォーマット指示は、P D S C H、E P D C C H (後述) などチャネルを配置するスタートシンボルを算出する際にも用いることができる。前記電力ブースト値は、隣接セルにおける送信可能な P D C C H の電力ブースト値である。前記リソースエレメントの粒度は、隣接セルにおける P D C C H 電力制御のための周波数分解能である。

10

【 0 0 8 4 】

なお、上記 P D C C H アシスト情報に含まれるパラメータの各々は、1つの値 (候補) が設定されても良いし、複数の値 (候補) が設定されても良い。複数の値が設定される場合は、端末装置は、そのパラメータについては、干渉となる基地局装置が設定する可能性のある値が示されていると解釈し、複数の値から干渉信号に設定されているパラメータを検出する。また、上記 P D C C H アシスト情報は、他の基地局装置 (非サービングセル) の情報を示す場合もあるし、自らの基地局装置 (サービングセル) の情報を示す場合もある。

20

【 0 0 8 5 】

なお、上記 P D C C H アシスト情報は、端末装置に対する信号を復調する時に、他の端末装置に対する P D C C H からの干渉をハンドリング、除去または抑圧のために、その端末装置によって用いられる。P D C C H アシスト情報は、他の端末装置に対する P D C C H のリソースエレメントに対するマッピングに関する情報を少なくとも含む。P D C C H アシスト情報は、様々な測定を行なう時に用いられても良い。測定は、R R M (Radio Resource Management) 測定、R L M (Radio Link Monitoring) 測定、C S I (Channel State Information) 測定を含む。

30

【 0 0 8 6 】

端末装置は、設定された P D C C H アシスト情報に基づいて、P D C C H 干渉を検出 (特定) し、検出された P D C C H 干渉を低減する。また、P D C C H アシスト情報に含まれるパラメータの各々は、複数の値 (候補) が設定されても良い。そのため、P D C C H アシスト情報は、複数の P D C C H 干渉の候補を示すための情報と見なすことができる。端末装置は、P D C C H アシスト情報に基づいて認識できる P D C C H 干渉の候補に対して、順に検出を試みるブラインド検出を行なうことができる。

【 0 0 8 7 】

これにより、端末装置は、P D C C H アシスト情報から検出したパラメータに基づいて、他の端末装置に対する P D C C H による干渉を低減できるため、自端末装置宛の信号を精度良く得ることができる。また、P D C C H アシスト情報は複数の候補を示すため、基地局装置のスケジューリングに与える影響は低くすることができる。なお、端末装置は、アシスト情報として受信しなかったパラメータをブラインド検出すると呼称されても良い。干渉信号の除去または抑圧は、線形検出、非線形検出を行なうことができる。

40

【 0 0 8 8 】

基地局装置は、P D C C H アシスト情報を、P D C C H アシスト情報リストとしてリスト化されて送信することができる。P D C C H アシスト情報リストには少なくとも1つの P D C C H アシスト情報を含めることができる。また、P D C C H アシスト情報リストは、隣接セル P D C C H 情報 (第 3 の干渉情報) として送信することができる。

【 0 0 8 9 】

50

また、P D C C Hアシスト情報リストに含まれるP D C C Hアシスト情報のそれぞれは、セル毎に独立な情報として設定できる。すなわち、P D C C Hによる干渉のハンドリングが、それぞれのセルに個別に行なうことができる。

【0090】

なお、P D C C Hアシスト情報に含まれない情報または設定されない情報は、P D C C Hアシスト情報が設定されたサービングセルに用いられる情報に基づいても良い。例えば、端末装置は、P D C C Hアシスト情報に含まれない情報または設定されない情報が、P D C C Hアシスト情報が設定されたサービングセルに用いられる情報と同じであると想定する。

【0091】

基地局装置は、N A I C Sアシスト情報として、E P D C C Hアシスト情報（第4の支援情報、第3のN A I C Sアシスト情報またはE P D C C H干渉アシスト情報とも呼ぶ）を送信する。端末装置はE P D C C Hアシスト情報を受信し、前記アシスト情報に基づいて、干渉信号の除去または抑圧するためのパラメータを検出し、前記パラメータを用いて干渉信号を除去または抑圧する。E P D C C Hアシスト情報には、セルID、C R Sアンテナポート数、M B S F Nサブフレームパターン、復調参照信号スクランプリング系列初期情報（dmrs-Scrambling sequence initialization）、E P D C C Hセット設定（EPDCC H-SetConfig）、P R Bペア数（numberPRB-Pairs、EPDCC H-PRB-setとも呼ぶ。）、P U C C Hフォーマットリソース開始位置（pucch-ResourceStartOffset）、再マッピングQ C L設定ID（reMappingQCL-ConfigId）、リソースブロック割当て（resourceBlockAssignment）、E P D C C Hセット設定ID（setConfigId）、開始シンボル（startSymbol）、サブフレームパターン設定（subframePatternConfig）、送信タイプ（transmissionType）、制御フォーマット指示などの情報の一部または全てが含まれる。さらに、E P D C C Hアシスト情報には、前記P D S C Hアシスト情報および前記P D C C Hアシスト情報の一部または全てを含めることができる。

【0092】

基地局装置は、N A I C Sアシスト情報として、前記P D S C Hアシスト情報、P D C C Hアシスト情報、およびE P D C C Hアシスト情報の一部または全部を含めることができる。

【0093】

復調参照信号スクランプリング系列初期情報は、E P D C C HにおけるD M R Sのスクランプリング系列を初期化するパラメータである。E P D C C Hセット設定は、E P D C C Hが設定されていることをe N Bが提供するパラメータである。P R Bペア数（numberPRB-Pairs、EPDCC H-PRB-setとも呼ぶ。）は、E P D C C Hセットのために使用される物理リソースブロックの数を示すパラメータである。P U C C Hフォーマットリソース開始位置（pucch-ResourceStartOffset）は、E P D C C Hのためのリソーススタートオフセットを示すパラメータである。再マッピングQ C L設定ID（reMappingQCL-ConfigId）は、E P D C C Hのための開始O F D Mシンボル、レートマッチングに関するパラメータ、quasi co-location assumptionを示すパラメータであり、所定の送信モード（例えば、LTEの送信モード10のとき）において設定されるパラメータである。

【0094】

リソースブロック割当て（resourceBlockAssignment）は、E P D C C Hセットのための物理リソースブロックペアの特定の組み合わせのインデックスを示すパラメータである。E P D C C Hセット設定ID（setConfigId）は、E P D C C Hセット識別IDを示すパラメータである。開始シンボル（startSymbol）は、同じセルにおいて、E P D C C HによってスケジュールされたE P D C C HおよびP D S C HのためのO F D Mスタートシンボルを示すパラメータである。サブフレームパターン設定（subframePatternConfig）は、E P D C C Hにおいて、端末がその端末固有探索空間（UE-specific search space）をモニタするサブフレームを設定するパラメータである。送信タイプ（transmissionType）は、分散的な（distributed）E P D C C H送信モードか、局所的な（localized）E P

10

20

30

40

50

D C C H送信モードのいずれが使われているかを示すパラメータである。

【 0 0 9 5 】

なお、上記 E P D C C Hアシスト情報に含まれるパラメータの各々は、1つの値（候補）が設定されても良いし、複数の値（候補）が設定されても良い。複数の値が設定される場合は、端末装置は、そのパラメータについては、干渉となる基地局装置が設定する可能性のある値が示されていると解釈し、複数の値から干渉信号に設定されているパラメータを検出する。また、上記 E P D C C Hアシスト情報は、他の基地局装置の情報を示す場合もあるし、自らの基地局装置の情報を示す場合もある。

【 0 0 9 6 】

なお、上記 E P D C C Hアシスト情報は、端末装置に対する信号を復調する時に、他の端末装置に対する E P D C C Hからの干渉をハンドリング、除去または抑圧のために、その端末装置によって用いられる。E P D C C Hアシスト情報は、他の端末装置に対する E P D C C Hのリソースエレメントに対するマッピングに関する情報を少なくとも含む。E P D C C Hアシスト情報は、様々な測定を行なう時に用いられても良い。測定は、R R M（Radio Resource Management）測定、R L M（Radio Link Monitoring）測定、C S I（Channel State Information）測定を含む。

10

【 0 0 9 7 】

端末装置は、設定された E P D C C Hアシスト情報に基づいて、E P D C C H干渉を検出（特定）し、検出された E P D C C H干渉を低減する。また、E P D C C Hアシスト情報に含まれるパラメータの各々は、複数の値（候補）が設定されても良い。そのため、E P D C C Hアシスト情報は、複数の E P D C C H干渉の候補を示すための情報と見なすことができる。端末装置は、E P D C C Hアシスト情報に基づいて認識できる P D C C H干渉の候補に対して、順に検出を試みるブラインド検出を行なうことができる。

20

【 0 0 9 8 】

これにより、端末装置は、E P D C C Hアシスト情報から検出したパラメータに基づいて、他の端末装置に対する E P D C C Hによる干渉を低減できるため、自端末装置宛の信号を精度良く得ることができる。また、E P D C C Hアシスト情報は複数の候補を示すため、基地局装置のスケジューリングに与える影響は低くすることができる。なお、端末装置は、アシスト情報として受信しなかったパラメータをブラインド検出すると呼称されても良い。干渉信号の除去または抑圧は、線形検出、非線形検出を行なうことができる。

30

【 0 0 9 9 】

基地局装置は、E P D C C Hアシスト情報を、E P D C C Hアシスト情報リストとしてリスト化されて送信することができる。E P D C C Hアシスト情報リストには少なくとも1つの E P D C C Hアシスト情報を含めることができる。また、E P D C C Hアシスト情報リストは、隣接セル E P D C C H情報（第4の干渉情報）として送信することができる。

【 0 1 0 0 】

また、E P D C C Hアシスト情報リストに含まれる E P D C C Hアシスト情報のそれぞれは、セル毎に独立な情報として設定できる。すなわち、E P D C C Hによる干渉のハンドリングが、それぞれのセルに個別に行なうことができる。

40

【 0 1 0 1 】

なお、E P D C C Hアシスト情報に含まれない情報または設定されない情報は、E P D C C Hアシスト情報が設定されたサービングセルに用いられる情報に基づいても良い。例えば、端末装置は、E P D C C Hアシスト情報に含まれない情報または設定されない情報が、E P D C C Hアシスト情報が設定されたサービングセルに用いられる情報と同じであると想定する。

【 0 1 0 2 】

端末装置は、他の基地局装置から送信される C R Sが干渉となる場合に、基地局装置から上位層の信号で送信される C R Sアシスト情報（第1の支援情報とも呼ぶ）を用いて、他基地局装置の C R Sから受ける干渉を軽減することができる。C R Sアシスト情報は、

50

他の基地局装置の情報であり、セルID、CRSのアンテナポート数、MBSFNサブフレーム設定リストを含む。

【0103】

また、CRSアシスト情報は、CRSアシスト情報リストによってリスト化されて送信される。CRSアシスト情報リストには、少なくとも1つのCRSアシスト情報が含まれる。また、CRSアシスト情報リストは、隣接セルCRS情報(第1の干渉情報とも呼ぶ)として送信される。

【0104】

図2は、本実施形態における基地局装置1Aの構成を示す概略ブロック図である。図2に示すように、基地局装置1Aは、上位層処理部101、制御部102、送信部103、受信部104と送受信アンテナ105を含んで構成される。また、上位層処理部101は、無線リソース制御部1011、スケジューリング部1012を含んで構成される。また、送信部103は、符号化部1031、変調部1032、下りリンク参照信号生成部1033、多重部1034、無線送信部1035を含んで構成される。また、受信部104は、無線受信部1041、多重分離部1042、復調部1043、復号部1044を含んで構成される。

10

【0105】

上位層処理部101は、媒体アクセス制御(Medium Access Control: MAC)層、パケットデータ統合プロトコル(Packet Data Convergence Protocol: PDCP)層、無線リンク制御(Radio Link Control: RLC)層、無線リソース制御(Radio Resource Control: RRC)層の処理を行なう。また、上位層処理部101は、送信部103および受信部104の制御を行なうために必要な情報を生成し、制御部102に出力する。

20

【0106】

上位層処理部101は、端末装置の機能(UE capability)等、端末装置に関する情報を端末装置から受信する。言い換えると、端末装置は、自身の機能を基地局装置に上位層の信号で送信する。

【0107】

端末装置の機能には、NAICSをサポートしているかどうかを示すパラメータを含めることができる。NAICSに複数の機能がある場合、端末装置は、各々の機能についてサポートしているかどうかを個別のパラメータで基地局装置に送信することができる。例えば、NAICSとして「PDSCH干渉ハンドリングとCRS干渉ハンドリング」の2つの機能が含まれている場合、端末装置は、PDSCH干渉ハンドリングをサポートしているかどうかを示す信号、CRS干渉ハンドリングをサポートしているかどうかを示す信号を基地局装置に送信することができる。同様に、NAICSとして、「PDCCH干渉ハンドリングとCRS干渉ハンドリング」、「EPDCCH干渉ハンドリングとCRS干渉ハンドリング」、「PDSCH干渉ハンドリングとPDCCH干渉ハンドリング」、「PDSCH干渉ハンドリングとEPDCCH干渉ハンドリング」、または「PDCCH干渉ハンドリングとEPDCCH干渉ハンドリング」の2つの機能が含まれている場合、端末装置は、各々の機能についてサポートしているかどうかを個別のパラメータで基地局装置に送信することができる。

30

40

【0108】

例えば、NAICSとして「PDSCH干渉ハンドリング、PDCCH干渉ハンドリングおよびCRS干渉ハンドリング」の3つの機能が含まれている場合、端末装置は、PDSCH干渉ハンドリングをサポートしているかどうかを示す信号、PDCCH干渉ハンドリングをサポートしているかどうかを示す信号、CRS干渉ハンドリングをサポートしているかどうかを示す信号を基地局装置に送信することができる。同様に、NAICSとして、「PDCCH干渉ハンドリング、EPDCCH干渉ハンドリングおよびCRS干渉ハンドリング」、「EPDCCH干渉ハンドリング、PDSCH干渉ハンドリングおよびCRS干渉ハンドリング」、「PDSCH干渉ハンドリング、PDCCH干渉ハンドリングおよびEPDCCH干渉ハンドリング」の3つの機能が含まれている場合、端末装置は、

50

各々の機能についてサポートしているかどうかを個別のパラメータで基地局装置に送信することができる。

【0109】

例えば、NAICSとして「PDSCH干渉ハンドリング、PDCCH干渉ハンドリング、EPDCCH干渉ハンドリングおよびCRS干渉ハンドリング」の4つの機能が含まれている場合、端末装置は、PDSCH干渉ハンドリングをサポートしているかどうかを示す信号、PDCCH干渉ハンドリングをサポートしているかどうかを示す信号、EPDCCH干渉ハンドリングをサポートしているかどうかを示す信号、CRS干渉ハンドリングをサポートしているかどうかを示す信号を基地局装置に送信することができる。

【0110】

上位層処理部101は、NAICSアシスト情報を設定するか否か、CRSアシスト情報を設定するか否かを判断する。さらに、上位層処理部101は、PDSCHアシスト情報を設定するか否か、PDCCHアシスト情報を設定するか否か、またはEPDCCHアシスト情報を設定するか否かを判断することができる。基地局装置は、上記端末装置の機能からこれらのアシスト情報を設定するか否かを判断することができる。

【0111】

また、PDSCH干渉ハンドリング、PDCCH干渉ハンドリング、EPDCCH干渉ハンドリングおよび/またはCRS干渉ハンドリングは、それぞれ独立なパラメータにすることができる。また、それぞれのパラメータは、互いに依存関係にあっても良い。例えば、PDSCH干渉ハンドリングの機能をサポートする端末装置は、CRS干渉ハンドリングの機能をサポートする。PDCCH干渉ハンドリングおよび/またはEPDCCH干渉ハンドリングの機能をサポートする端末装置は、CRS干渉ハンドリングおよび/またはPDSCH干渉ハンドリングの機能をサポートする。

【0112】

なお、本実施形態において、上記の端末装置に関する情報は、端末装置がその機能をサポートしているかどうかを示すパラメータに加えて、端末装置がその機能に関する実装および/またはテストが完了しているかどうかを示すパラメータであっても良い。

【0113】

無線リソース制御部1011は、下りリンクのPDSCHに配置される下りリンクデータ(トランスポートブロック)、システムインフォメーション、RRCメッセージ、MAC CEなどを生成、または上位ノードから取得する。無線リソース制御部1011は、下りリンクデータを送信部103に出力し、他の情報を制御部102に出力する。また、無線リソース制御部1011は、端末装置2の各種設定情報の管理をする。この設定情報には、干渉となる端末装置の設定情報を含めることができる。もしくは、自端末装置の設定情報から干渉となる端末装置の設定情報が取得できるようになっている。また、干渉となる基地局装置の設定情報を含めることができる。基地局装置1Aは、前記干渉となる端末装置および基地局装置の設定情報などの干渉除去/抑圧に必要な情報を、他の基地局装置1Bから取得することができる(例えば、X2インターフェース、インターネット回線、など)。

【0114】

基地局装置は、PDSCHおよび/またはCRSの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDSCHアシスト情報およびCRSアシスト情報、またはPDSCHアシスト情報を送信することができる。

【0115】

基地局装置は、PDCCHおよび/またはCRSの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報、またはPDCCHアシスト情報を送信することができる。

【0116】

基地局装置は、EPDCCHおよび/またはCRSの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報、またはPDCCH

10

20

30

40

50

アシスト情報を送信することができる。

【0117】

基地局装置は、PDSCHおよび/またはPDCCHの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報、またはPDSCHアシスト情報もしくはPDCCHアシスト情報を送信することができる。

【0118】

基地局装置は、PDSCHおよび/またはEPDCCHの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDSCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報、またはPDSCHアシスト情報もしくはEPDCCHアシスト情報を送信することができる。

【0119】

基地局装置は、PDCCHおよび/またはEPDCCHの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報、またはPDCCHアシスト情報もしくはEPDCCHアシスト情報を送信することができる。

【0120】

基地局装置は、PDSCH、PDCCHおよびCRSの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報、またはPDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報、またはPDSCHアシスト情報もしくはPDCCHアシスト情報を送信することができる。

【0121】

基地局装置は、PDCCH、EPDCCHおよびCRSの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報、またはPDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報、またはPDCCHアシスト情報もしくはEPDCCHアシスト情報を送信することができる。

【0122】

基地局装置は、PDSCH、EPDCCHおよびCRSの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDSCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報、またはPDSCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報、またはPDSCHアシスト情報もしくはEPDCCHアシスト情報を送信することができる。

【0123】

基地局装置は、PDSCH、PDCCHおよびEPDCCHの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報を送信することができる。また、基地局装置は、PDSCH、PDCCHおよびEPDCCHの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDSCHアシスト情報および/またはPDCCHアシスト情報を送信することができる。また、基地局装置は、PDSCH、PDCCHおよびEPDCCHの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDSCHアシスト情報および/またはEPDCCHアシスト情報を送信することができる。また、基地局装置は、PDSCH、PDCCHおよびEPDCCHの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDCCHアシスト情報および/またはEPDCCHアシスト情報を送信することができる。

【0124】

基地局装置は、PDSCH、PDCCH、EPDCCHおよびCRSの干渉除去を行なう能力を持つ端末装置に対して、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報、およびCRSアシスト情報の一部または全部を送信することができる。なお、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報、およびCRSアシスト情報の各々に含まれるセル識別子について、CRSのためのセル識別子を第1のセル識別子、PDSCHのためのセル識別子を第2のセル識別子、PDCCHのためのセル識別子を第3のセル識別子、EPDCCHのためのセル識別子を第4のセル識別子と呼ぶ。

【0125】

PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報および

10

20

30

40

50

CRSアシスト情報は、下記のような送信方法が考えられる。

【0126】

上位層で、PDSCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、CRSアシスト情報で送信される情報をPDSCCHアシスト情報に含めないようにして、PDSCCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。CRSアシスト情報とPDSCCHアシスト情報を関連付けるために、CRSアシスト情報リストに含まれるCRSアシスト情報のインデックスとPDSCCHアシスト情報リストに含まれるPDSCCHアシスト情報のインデックスを関連付けることができる。例えば、CRSアシスト情報リストに、CRSアシスト情報1とCRSアシスト情報2が含まれており、PDSCCHアシスト情報リストに、PDSCCHアシスト情報1とPDSCCHアシスト情報2が含まれている場合、PDSCCHアシスト情報1とCRSアシスト情報1、PDSCCHアシスト情報2とCRSアシスト情報2が関連付けられる。この場合、端末装置は、PDSCCHアシスト情報1およびCRSアシスト情報1に含まれる情報に基づいて、PDSCCHの干渉をハンドリングすることができる。なお、CRSアシスト情報リストに含まれるCRSアシスト情報の数と、PDSCCHアシスト情報リストに含まれるPDSCCHアシスト情報の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

10

【0127】

また、PDSCCHアシスト情報とCRSアシスト情報を関連付けるために、セルIDはCRSアシスト情報およびPDSCCHアシスト情報に含めることができる。すなわち、端末装置は、PDSCCHアシスト情報に含まれるセルIDを検出し、このセルIDと関連するCRSアシスト情報からCRSに関する情報、つまり、CRSアンテナポート数、MBSFNサブフレーム設定、を得ることができる。このとき端末装置は、PDSCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉を除去し、PDSCCHの干渉信号をハンドリングすることができる。

20

【0128】

PDSCCHアシスト情報にCRSアシスト情報が含まれない場合、基地局装置がCRSアシスト情報を送信する場合のみ、PDSCCHアシスト情報を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報が設定されている場合にのみ、隣接セルPDSCCH情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDSCCH情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報を設定しなければならない(ONにする)。

30

【0129】

端末装置は、上位層で設定されるCRS干渉除去のためのサブフレームパターンやサブフレームセットに基づいて、PDSCCHの干渉をハンドリングするサブフレームを判断することができる。

【0130】

上位層で、PDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、CRSアシスト情報で送信される情報をPDCCHアシスト情報に含めないようにして、PDCCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。CRSアシスト情報とPDCCHアシスト情報を関連付けるために、CRSアシスト情報リストに含まれるCRSアシスト情報のインデックスとPDCCHアシスト情報リストに含まれるPDCCHアシスト情報のインデックスを関連付けることができる。例えば、CRSアシスト情報リストに、CRSアシスト情報1とCRSアシスト情報2が含まれており、PDCCHアシスト情報リストに、PDCCHアシスト情報1とPDCCHアシスト情報2が含まれている場合、PDCCHアシスト情報1とCRSアシスト情報1、PDCCHアシスト情報2とCRSアシスト情報2が関連付けられる。この場合、端末装置は、PDCCHアシスト情報1およびCRSアシスト情報1に含まれる情報に基づいて、PDCCHの干渉をハンドリングすることができる。なお、CRSアシスト情報リストに含まれるCRSアシスト情報の数と、PDCCHアシスト情報リストに含まれるPDCCHアシスト情報の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

40

【0131】

50

また、PDCCHアシスト情報とCRSアシスト情報を関連付けるために、セルIDはCRSアシスト情報およびPDCCHアシスト情報に含めることができる。すなわち、端末装置は、PDCCHアシスト情報に含まれるセルIDを検出し、このセルIDと関連するCRSアシスト情報からCRSに関する情報、つまり、CRSアンテナポート数、MBSFNサブフレーム設定、を得ることができる。このとき端末装置は、PDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉を除去し、PDCCHの干渉信号をハンドリングすることができる。

【0132】

PDCCHアシスト情報にCRSアシスト情報が含まれない場合、基地局装置がCRSアシスト情報を送信する場合のみ、PDCCHアシスト情報を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報が設定されている場合にのみ、隣接セルPDCCH情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDCCH情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報を設定しなければならない(ONにする)。

10

【0133】

端末装置は、上位層で設定されるCRS干渉除去のためのサブフレームパターンやサブフレームセットに基づいて、PDCCHの干渉をハンドリングするサブフレームを判断することができる。

【0134】

上位層で、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、CRSアシスト情報で送信される情報をEPDCCHアシスト情報に含めないようにして、EPDCCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。CRSアシスト情報とEPDCCHアシスト情報を関連付けるために、CRSアシスト情報リストに含まれるCRSアシスト情報のインデックスとEPDCCHアシスト情報リストに含まれるEPDCCHアシスト情報のインデックスを関連付けることができる。例えば、CRSアシスト情報リストに、CRSアシスト情報1とCRSアシスト情報2が含まれており、EPDCCHアシスト情報リストに、EPDCCHアシスト情報1とEPDCCHアシスト情報2が含まれている場合、EPDCCHアシスト情報1とCRSアシスト情報1、EPDCCHアシスト情報2とCRSアシスト情報2が関連付けられる。この場合、端末装置は、EPDCCHアシスト情報1およびCRSアシスト情報1に含まれる情報に基づいて、EPDCCHの干渉をハンドリングすることができる。なお、CRSアシスト情報リストに含まれるCRSアシスト情報の数と、EPDCCHアシスト情報リストに含まれるEPDCCHアシスト情報の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

20

30

【0135】

また、EPDCCHアシスト情報とCRSアシスト情報を関連付けるために、セルIDはCRSアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報に含めることができる。すなわち、端末装置は、EPDCCHアシスト情報に含まれるセルIDを検出し、このセルIDと関連するCRSアシスト情報からCRSに関する情報、つまり、CRSアンテナポート数、MBSFNサブフレーム設定、を得ることができる。このとき端末装置は、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉を除去し、EPDCCHの干渉信号をハンドリングすることができる。

40

【0136】

EPDCCHアシスト情報にCRSアシスト情報が含まれない場合、基地局装置がCRSアシスト情報を送信する場合のみ、EPDCCHアシスト情報を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報が設定されている場合にのみ、隣接セルEPDCCH情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルEPDCCH情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報を設定しなければならない(ONにする)。

【0137】

端末装置は、上位層で設定されるCRS干渉除去のためのサブフレームパターンやサブ

50

フレームセットに基づいて、EPDCHの干渉をハンドリングするサブフレームを判断することができる。

【0138】

上位層で、PDCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、PDSCHアシスト情報で送信される情報をPDCHアシスト情報に含めないようにして、PDCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。PDSCHアシスト情報とPDCHアシスト情報を関連付けるために、PDSCHアシスト情報リストに含まれるPDSCHアシスト情報のインデックスとPDCHアシスト情報リストに含まれるPDCHアシスト情報のインデックスを関連付けることができる。例えば、PDSCHアシスト情報リストに、PDSCHアシスト情報1とPDSCHアシスト情報2が含まれており、PDCHアシスト情報リストに、PDCHアシスト情報1とPDCHアシスト情報2が含まれている場合、PDCHアシスト情報1とPDSCHアシスト情報1、PDCHアシスト情報2とPDSCHアシスト情報2が関連付けられる。この場合、端末装置は、PDCHアシスト情報1およびPDSCHアシスト情報1に含まれる情報に基づいて、PDCHの干渉をハンドリングすることができる。なお、PDSCHアシスト情報リストに含まれるPDSCHアシスト情報の数と、PDCHアシスト情報リストに含まれるPDCHアシスト情報の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

10

【0139】

また、PDCHアシスト情報とPDSCHアシスト情報を関連付けるために、セルIDはPDSCHアシスト情報およびPDCHアシスト情報に含めることができる。すなわち、端末装置は、PDCHアシスト情報に含まれるセルIDを検出し、このセルIDと関連するPDSCHアシスト情報からPDSCHに関する情報を得ることができる。このとき端末装置は、PDCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報に基づいて、PDSCH干渉を除去し、PDCHの干渉信号をハンドリングすることができる。

20

【0140】

PDCHアシスト情報にPDSCHアシスト情報が含まれない場合、基地局装置がPDSCHアシスト情報を送信する場合のみ、PDCHアシスト情報を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルPDSCH情報が設定されている場合のみ、隣接セルPDCH情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDCH情報が設定されている場合、隣接セルPDSCH情報を設定しなければならない(ONにする)。

30

【0141】

なお、上位層は、前記PDSCHアシスト情報および前記PDCHアシスト情報の送信方法について、前記PDSCHアシスト情報と前記PDCHアシスト情報を逆にしても同様に設定することができる。

【0142】

また、上位層は、PDSCHアシスト情報およびEPDCHアシスト情報の送信方法について、前記PDSCHアシスト情報と前記PDCHアシスト情報の送信方法と同様に設定することができる。

40

【0143】

また、上位層は、PDCHアシスト情報およびEPDCHアシスト情報の送信方法について、前記PDSCHアシスト情報と前記PDCHアシスト情報の送信方法と同様に設定することができる。

【0144】

上位層で、PDSCHアシスト情報、PDCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、CRSアシスト情報で送信される情報をPDSCHアシスト情報およびPDCHアシスト情報に含めないようにして、PDSCHアシスト情報およびPDCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。上位層で、PDSCHアシスト情報、PDCHアシスト情報(一部にPDSCHアシスト情報を含む)および

50

C R S アシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、C R S アシスト情報および P D S C H アシスト情報で送信される情報を P D C C H アシスト情報に含めないようにして、P D C C H アシスト情報を送信する方法が考えられる。上位層で、P D S C H アシスト情報（一部に P D C C H アシスト情報を含む）、P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、C R S アシスト情報および P D C C H アシスト情報で送信される情報を P D S C H アシスト情報に含めないようにして、P D S C H アシスト情報を送信する方法が考えられる。

【 0 1 4 5 】

上位層で、P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されている場合、C R S アシスト情報、P D S C H アシスト情報および P D C C H アシスト情報を関連付けるために、C R S アシスト情報リストに含まれる C R S アシスト情報のインデックス、P D S C H アシスト情報リストに含まれる P D S C H アシスト情報のインデックスおよび P D C C H アシスト情報リストに含まれる P D C C H アシスト情報のインデックスを関連付けることができる。

10

【 0 1 4 6 】

例えば、C R S アシスト情報リストに、C R S アシスト情報 1 と C R S アシスト情報 2 が含まれており、P D S C H アシスト情報リストに、P D S C H アシスト情報 1 と P D S C H アシスト情報 2 が含まれており、P D C C H アシスト情報リストに、P D C C H アシスト情報 1 と P D C C H アシスト情報 2 が含まれている場合、P D S C H アシスト情報 1、P D C C H アシスト情報 1 および C R S アシスト情報 1 が関連付けられ、P D S C H アシスト情報 2、P D C C H アシスト情報 2 および C R S アシスト情報 2 が関連付けられる。この場合、端末装置は、P D S C H アシスト情報 1、P D C C H アシスト情報 1 および C R S アシスト情報 1 に含まれる情報に基づいて、P D S C H および P D C C H の干渉をハンドリングすることができる。なお、C R S アシスト情報リストに含まれる C R S アシスト情報の数、P D S C H アシスト情報リストに含まれる P D S C H アシスト情報の数、P D C C H アシスト情報リストに含まれる P D C C H アシスト情報の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

20

【 0 1 4 7 】

また、P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報を関連付けるために、セル I D を、C R S アシスト情報、P D S C H アシスト情報および P D C C H アシスト情報に含めることができる。端末装置は、P D S C H アシスト情報または / および P D C C H アシスト情報に含まれるセル I D を検出し、このセル I D と関連する C R S アシスト情報から C R S に関する情報、つまり、C R S アンテナポート数、M B S F N サブフレーム設定、を得ることができる。

30

【 0 1 4 8 】

また、端末装置は、P D C C H アシスト情報に含まれるセル I D を検出し、このセル I D と関連する C R S アシスト情報および P D S C H アシスト情報から C R S に関する情報および P D S C H に関する情報を得るようにすることもできる。同様に、端末装置は、P D S C H アシスト情報に含まれるセル I D を検出し、このセル I D と関連する C R S アシスト情報および P D C C H アシスト情報から C R S に関する情報および P D C C H に関する情報を得るようにすることもできる。

40

【 0 1 4 9 】

これらの場合、端末装置は、P D S C H アシスト情報もしくは / および P D C C H アシスト情報並びに C R S アシスト情報に基づいて、C R S 干渉を除去し、P D S C H または / および P D C C H の干渉信号をハンドリングすることができる。

【 0 1 5 0 】

P D S C H アシスト情報および P D C C H アシスト情報に C R S アシスト情報が含まれない場合、基地局装置が C R S アシスト情報を送信する場合のみ、P D S C H アシスト情報および P D C C H アシスト情報を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セル C R S 情報が設定されている場合にのみ、隣接セル P D S C H 情報または / および

50

隣接セル P D C C H 情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セル P D S C H 情報または / および隣接セル P D C C H 情報が設定されている場合、隣接セル C R S 情報を設定しなければならない (O N にする) 。

【 0 1 5 1 】

端末装置は、上位層で設定される C R S 干渉除去のためのサブフレームパターンやサブフレームセットに基づいて、P D S C H および P D C C H の干渉をハンドリングするサブフレームを判断することができる。

【 0 1 5 2 】

上位層で、P D C C H アシスト情報、E P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、C R S アシスト情報で送信される情報を P D C C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報に含めないようにして、P D C C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報を送信する方法が考えられる。上位層で、P D C C H アシスト情報、E P D C C H アシスト情報 (一部に P D C C H アシスト情報を含む) および C R S アシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、C R S アシスト情報および P D C C H アシスト情報で送信される情報を E P D C C H アシスト情報に含めないようにして、E P D C C H アシスト情報を送信する方法が考えられる。上位層で、P D C C H アシスト情報 (一部に E P D C C H アシスト情報を含む) 、E P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、C R S アシスト情報および E P D C C H アシスト情報で送信される情報を P D C C H アシスト情報に含めないようにして、P D C C H アシスト情報を送信する方法が考えられる。

10

20

【 0 1 5 3 】

上位層で、P D C C H アシスト情報、E P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されている場合、C R S アシスト情報、P D C C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報を関連付けるために、C R S アシスト情報リストに含まれる C R S アシスト情報のインデックス、P D C C H アシスト情報リストに含まれる P D C C H アシスト情報のインデックスおよび E P D C C H アシスト情報リストに含まれる E P D C C H アシスト情報のインデックスを関連付けることができる。

【 0 1 5 4 】

例えば、C R S アシスト情報リストに、C R S アシスト情報 1 と C R S アシスト情報 2 が含まれており、P D C C H アシスト情報リストに、P D C C H アシスト情報 1 と P D C C H アシスト情報 2 が含まれており、E P D C C H アシスト情報リストに、E P D C C H アシスト情報 1 と E P D C C H アシスト情報 2 が含まれている場合、P D C C H アシスト情報 1 、E P D C C H アシスト情報 1 および C R S アシスト情報 1 が関連付けられ、P D C C H アシスト情報 2 、E P D C C H アシスト情報 2 および C R S アシスト情報 2 が関連付けられる。この場合、端末装置は、P D C C H アシスト情報 1 、E P D C C H アシスト情報 1 および C R S アシスト情報 1 に含まれる情報に基づいて、P D C C H および E P D C C H の干渉をハンドリングすることができる。なお、C R S アシスト情報リストに含まれる C R S アシスト情報の数、P D C C H アシスト情報リストに含まれる P D C C H アシスト情報の数、E P D C C H アシスト情報リストに含まれる E P D C C H アシスト情報の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

30

40

【 0 1 5 5 】

また、P D C C H アシスト情報、E P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報を関連付けるために、セル I D を、C R S アシスト情報、P D C C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報に含めることができる。端末装置は、P D C C H アシスト情報または / および E P D C C H アシスト情報に含まれるセル I D を検出し、このセル I D と関連する C R S アシスト情報から C R S に関する情報、つまり、C R S アンテナポート数、M B S F N サブフレーム設定、を得ることができる。

【 0 1 5 6 】

また、端末装置は、E P D C C H アシスト情報に含まれるセル I D を検出し、このセル I D と関連する C R S アシスト情報および P D C C H アシスト情報から C R S に関する情

50

報およびPDCCHに関する情報を得るようにすることもできる。同様に、端末装置は、PDCCHアシスト情報に含まれるセルIDを検出し、このセルIDと関連するCRSアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報からCRSに関する情報およびEPDCCHに関する情報を得るようにすることもできる。

【0157】

これらの場合、端末装置は、PDCCHアシスト情報もしくは/およびEPDCCHアシスト情報並びにCRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉を除去し、PDCCHまたは/およびEPDCCHの干渉信号をハンドリングすることができる。

【0158】

PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報にCRSアシスト情報が含まれない場合、基地局装置がCRSアシスト情報を送信する場合のみ、PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報が設定されている場合にのみ、隣接セルPDCCH情報または/および隣接セルEPDCCH情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDCCH情報または/および隣接セルEPDCCH情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報を設定しなければならない(ONにする)。

【0159】

端末装置は、上位層で設定されるCRS干渉除去のためのサブフレームパターンやサブフレームセットに基づいて、PDCCHおよびEPDCCHの干渉をハンドリングするサブフレームを判断することができる。

【0160】

上位層で、PDSCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、CRSアシスト情報で送信される情報をPDSCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報に含めないようにして、PDSCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。上位層で、PDSCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報(一部にPDSCHアシスト情報を含む)およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、CRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報で送信される情報をEPDCCHアシスト情報に含めないようにして、EPDCCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。上位層で、PDSCHアシスト情報(一部にEPDCCHアシスト情報を含む)、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、CRSアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報で送信される情報をPDSCHアシスト情報に含めないようにして、EPDSCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。

【0161】

上位層で、PDSCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、CRSアシスト情報、PDSCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報を関連付けるために、CRSアシスト情報リストに含まれるCRSアシスト情報のインデックス、PDSCHアシスト情報リストに含まれるPDSCHアシスト情報のインデックスおよびEPDCCHアシスト情報リストに含まれるEPDCCHアシスト情報のインデックスを関連付けることができる。

【0162】

例えば、CRSアシスト情報リストに、CRSアシスト情報1とCRSアシスト情報2が含まれており、PDSCHアシスト情報リストに、PDSCHアシスト情報1とPDSCHアシスト情報2が含まれており、EPDCCHアシスト情報リストに、EPDCCHアシスト情報1とEPDCCHアシスト情報2が含まれている場合、PDSCHアシスト情報1、EPDCCHアシスト情報1およびCRSアシスト情報1が関連付けられ、PDSCHアシスト情報2、EPDCCHアシスト情報2およびCRSアシスト情報2が関連付けられる。この場合、端末装置は、PDSCHアシスト情報1、EPDCCHアシスト情報1およびCRSアシスト情報1に含まれる情報に基づいて、PDSCHおよびEPDCCHの干渉をハンドリングすることができる。なお、CRSアシスト情報リストに含ま

10

20

30

40

50

れるCRSアシスト情報の数、PDSCHアシスト情報リストに含まれるPDSCHアシスト情報の数、EPDCCHアシスト情報リストに含まれるEPDCCHアシスト情報の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

【0163】

また、PDSCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報を関連付けるために、セルIDを、CRSアシスト情報、PDSCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報に含めることができる。端末装置は、PDSCHアシスト情報または/およびEPDCCHアシスト情報に含まれるセルIDを検出し、このセルIDと関連するCRSアシスト情報からCRSに関する情報、つまり、CRSアンテナポート数、MBSFNサブフレーム設定、を得ることができる。

10

【0164】

また、端末装置は、EPDCCHアシスト情報に含まれるセルIDを検出し、このセルIDと関連するCRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報からCRSに関する情報およびPDSCHに関する情報を得るようにすることもできる。同様に、端末装置は、PDSCHアシスト情報に含まれるセルIDを検出し、このセルIDと関連するCRSアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報からCRSに関する情報およびEPDCCHに関する情報を得るようにすることもできる。

【0165】

これらの場合、端末装置は、PDSCHアシスト情報もしくは/およびEPDCCHアシスト情報並びにCRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉を除去し、PDSCHまたは/およびEPDCCHの干渉信号をハンドリングすることができる。

20

【0166】

PDSCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報にCRSアシスト情報が含まれない場合、基地局装置がCRSアシスト情報を送信する場合のみ、PDSCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報が設定されている場合にのみ、隣接セルPDSCH情報または/および隣接セルEPDCCH情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDSCH情報または/および隣接セルEPDCCH情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報を設定しなければならない(ONにする)。

【0167】

端末装置は、上位層で設定されるCRS干渉除去のためのサブフレームパターンやサブフレームセットに基づいて、PDSCHおよびEPDCCHの干渉をハンドリングするサブフレームを判断することができる。

30

【0168】

上位層で、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、PDSCHアシスト情報で送信される情報をPDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報に含めないようにして、PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。上位層で、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報(一部にPDCCHアシスト情報を含む)およびPDSCHアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、PDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報で送信される情報をEPDCCHアシスト情報に含めないようにして、EPDCCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。上位層で、PDCCHアシスト情報(一部にEPDCCHアシスト情報を含む)、EPDCCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、PDSCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報で送信される情報をPDCCHアシスト情報に含めないようにして、PDCCHアシスト情報を送信する方法が考えられる。

40

【0169】

上位層で、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定されている場合、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報を関連付けるために、PDSCHアシスト情報リストに含ま

50

れる P D S C H アシスト情報のインデックス、P D C C H アシスト情報リストに含まれる P D C C H アシスト情報のインデックスおよび E P D C C H アシスト情報リストに含まれる E P D C C H アシスト情報のインデックスを関連付けることができる。

【 0 1 7 0 】

例えば、P D S C H アシスト情報リストに、P D S C H アシスト情報 1 と P D S C H アシスト情報 2 が含まれており、P D C C H アシスト情報リストに、P D C C H アシスト情報 1 と P D C C H アシスト情報 2 が含まれており、E P D C C H アシスト情報リストに、E P D C C H アシスト情報 1 と E P D C C H アシスト情報 2 が含まれている場合、P D C C H アシスト情報 1、E P D C C H アシスト情報 1 および P D S C H アシスト情報 1 が関連付けられ、P D C C H アシスト情報 2、E P D C C H アシスト情報 2 および P D S C H アシスト情報 2 が関連付けられる。この場合、端末装置は、P D C C H アシスト情報 1、E P D C C H アシスト情報 1 および P D S C H アシスト情報 1 に含まれる情報に基づいて、P D C C H および E P D C C H の干渉をハンドリングすることができる。なお、P D S C H アシスト情報リストに含まれる P D S C H アシスト情報の数、P D C C H アシスト情報リストに含まれる P D C C H アシスト情報の数、E P D C C H アシスト情報リストに含まれる E P D C C H アシスト情報の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

10

【 0 1 7 1 】

また、P D C C H アシスト情報、E P D C C H アシスト情報および P D S C H アシスト情報を関連付けるために、セル I D を、P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報に含めることができる。端末装置は、P D C C H アシスト情報または / および E P D C C H アシスト情報に含まれるセル I D を検出し、このセル I D と関連する P D S C H アシスト情報から P D S C H に関する情報を得ることができる。

20

【 0 1 7 2 】

また、端末装置は、E P D C C H アシスト情報に含まれるセル I D を検出し、このセル I D と関連する P D S C H アシスト情報および P D C C H アシスト情報から P D S C H に関する情報および P D C C H に関する情報を得るようにすることもできる。同様に、端末装置は、P D C C H アシスト情報に含まれるセル I D を検出し、このセル I D と関連する P D S C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報から P D S C H に関する情報および E P D C C H に関する情報を得るようにすることもできる。

30

【 0 1 7 3 】

これらの場合、端末装置は、P D C C H アシスト情報もしくは / および E P D C C H アシスト情報並びに P D S C H アシスト情報に基づいて、P D S C H 干渉を除去し、P D C C H または / および E P D C C H の干渉信号をハンドリングすることができる。

【 0 1 7 4 】

P D C C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報に P D S C H アシスト情報が含まれない場合、基地局装置が P D S C H アシスト情報を送信する場合のみ、P D C C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セル P D S C H 情報が設定されている場合にのみ、隣接セル P D C C H 情報または / および隣接セル E P D C C H 情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セル P D C C H 情報または / および隣接セル E P D C C H 情報が設定されている場合、隣接セル P D S C H 情報を設定しなければならない (O N にする) 。

40

【 0 1 7 5 】

なお、上位層は、前記 P D C C H アシスト情報、前記 E P D C C H アシスト情報および前記 P D S C H アシスト情報の送信方法について、前記 P D C C H アシスト情報、前記 E P D C C H アシスト情報および前記 P D S C H アシスト情報を相互に入れ替えた場合においても同様に設定することができる。

【 0 1 7 6 】

上位層で、P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報、E P D C C H アシスト

50

情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、CRSアシスト情報で送信される情報をNAICSアシスト情報に含めないようにして、NAICSアシスト情報を送信する方法が考えられる。CRSアシスト情報とNAICSアシスト情報を関連付けるために、CRSアシスト情報リストに含まれるCRSアシスト情報のインデックスとNAICSアシスト情報リストに含まれるNAICSアシスト情報のインデックスを関連付けることができる。例えば、CRSアシスト情報リストに、CRSアシスト情報1とCRSアシスト情報2が含まれており、NAICSアシスト情報リストに、NAICSアシスト情報1とNAICSアシスト情報2が含まれている場合、NAICSアシスト情報1とCRSアシスト情報1、NAICSアシスト情報2とCRSアシスト情報2が関連付けられる。この場合、端末装置は、NAICSアシスト情報1およびCRSアシスト情報1に含まれる情報に基づいて、PDSCH、PDCCH、EPDCCHの干渉をハンドリングすることができる。なお、CRSアシスト情報リストに含まれるCRSアシスト情報の数と、NAICSアシスト情報リストに含まれるNAICSアシスト情報の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

10

20

30

40

50

【0177】

また、NAICSアシスト情報とCRSアシスト情報を関連付けるために、セルIDはCRSアシスト情報およびNAICSアシスト情報に含めることができる。すなわち、端末装置は、NAICSアシスト情報に含まれるセルIDを検出し、このセルIDと関連するCRSアシスト情報からCRSに関する情報、つまり、CRSアンテナポート数、MBSFNサブフレーム設定、を得ることができる。このとき端末装置は、NAICSアシスト情報およびCRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉を除去し、NAICSの干渉信号をハンドリングすることができる。

【0178】

NAICSアシスト情報にCRSアシスト情報が含まれない場合、基地局装置がCRSアシスト情報を送信する場合のみ、NAICSアシスト情報を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報が設定されている場合にのみ、隣接セルNAICS情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルNAICS情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報を設定しなければならない(ONにする)。

【0179】

端末装置は、上位層で設定されるCRS干渉除去のためのサブフレームパターンやサブフレームセットに基づいて、PDSCH、PDCCH、EPDCCHの干渉をハンドリングするサブフレームを判断することができる。

【0180】

上位層で、PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報(一部にCRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報を含む)並びにCRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、CRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報(CRSアシスト情報群、CRSアシスト情報グループ、NAICSアシスト情報グループ1とも呼ぶ。)で送信される情報をPDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報(PDCCHアシスト情報群、PDCCHアシスト情報グループ、NAICSアシスト情報グループ2とも呼ぶ。)に含めないようにして、PDCCHアシスト情報群を送信する方法が考えられる。CRSアシスト情報群およびPDCCHアシスト情報群を関連付けるために、CRSアシスト情報群リストに含まれるCRSアシスト情報群のインデックスとPDCCHアシスト情報群リストに含まれるPDCCHアシスト情報群のインデックスを関連付けることができる。例えば、CRSアシスト情報群に、CRSアシスト情報群1とCRSアシスト情報群2が含まれており、PDCCHアシスト情報群リストに、PDCCHアシスト情報群1とPDCCHアシスト情報群2が含まれている場合、PDCCHアシスト情報群1とCRSアシスト情報群1、PDCCHアシスト情報群2とCRSアシスト情報群2が関連付けられる。この場合、端末装置は、PDCCHアシスト情報群1およびCRSアシスト情報群1に含まれる情報に基づいて、PDSCH、PDCCH、EPDCCHの干渉をハンドリングすることができる。なお、CRSアシスト情報群リストに含まれる

C R S アシスト情報群の数と、P D C C H アシスト情報群リストに含まれるP D C C H アシスト情報群の数は、同じとすることもできるし、異なるようにすることもできる。

【 0 1 8 1 】

また、P D C C H アシスト情報群とC R S アシスト情報群を関連付けるために、セルI D はC R S アシスト情報群およびP D C C H アシスト情報群に含めることができる。すなわち、端末装置は、P D C C H アシスト情報群に含まれるセルI D を検出し、このセルI D と関連するC R S アシスト情報群からC R S に関する情報およびP D S C H に関する情報を得ることができる。このとき端末装置は、P D C C H アシスト情報群およびC R S アシスト情報群に基づいて、C R S 干渉を除去し、P D S C H、P D C C H、E P D C C H の干渉信号をハンドリングすることができる。

10

【 0 1 8 2 】

P D C C H アシスト情報群にC R S アシスト情報群が含まれない場合、基地局装置がC R S アシスト情報群を送信する場合のみ、P D C C H アシスト情報群を送信することができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルC R S 情報群が設定されている場合にのみ、隣接セルP D C C H 情報群を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルP D C C H アシスト情報群が設定されている場合、隣接セルC R S 情報群を設定しなければならない(O N にする)。なお、上記では、P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報、E P D C C H アシスト情報およびC R S アシスト情報を、P D C C H アシスト情報群とC R S アシスト情報群とにグループ分けしたが、P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報およびC R S アシスト情報とE P D C C H アシスト情報にグループ分けすることもできる。

20

【 0 1 8 3 】

上位層で、N A I C S アシスト情報として、P D S C H アシスト情報が設定され、C R S アシスト情報が設定されない場合、基地局装置は、セルI D およびC R S に関する情報をP D S C H アシスト情報に含めて送信する方法が考えられる。端末装置は、上位層の信号で、P D S C H アシスト情報が設定され、C R S アシスト情報が設定されていない場合、P D S C H アシスト情報に基づいて、P D S C H に関する干渉をハンドリングし、P D S C H アシスト情報に含まれるC R S に関する情報に基づいて、C R S 干渉の除去を行なうことができる。つまり、P D S C H アシスト情報にC R S に関する情報が含めて送信する方法の場合、基地局装置は、P D S C H アシスト情報を送信する場合には、C R S アシスト情報は送信しない、また、C R S アシスト情報を送信する場合は、P D S C H アシスト情報は送信しない、ようにすることができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルC R S 情報が設定されていない場合にのみ、隣接セルP D S C H 情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルP D S C H 情報が設定されている場合、隣接セルC R S 情報は設定しない(O F F にする)。

30

【 0 1 8 4 】

基地局装置は、C R S アシスト情報に含まれるセルI D と、P D S C H アシスト情報に含まれるセルI D は、同じものを含めることもできるし、全て異なるものとしてすることができる。

【 0 1 8 5 】

上位層で、C R S アシスト情報が設定され、P D S C H アシスト情報が設定されない場合、端末装置は、C R S アシスト情報に基づいて、C R S 干渉の除去を行なうことができる。

40

【 0 1 8 6 】

上位層で、P D S C H アシスト情報およびC R S アシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、P D S C H アシスト情報に含まれるセルI D とC R S アシスト情報に含まれるセルI D が異なるように設定することができる。このとき、端末装置は、P D S C H アシスト情報で設定されているC R S に関する情報に基づいてC R S 干渉およびP D S C H の干渉をハンドリングし、C R S アシスト情報に基づいて、P D S C H アシスト情報に基づいて除去したC R S 干渉に加え、さらに別の基地局装置からのC R S 干渉を除去する

50

ことができる。

【0187】

上位層で、NAICSアシスト情報として、PDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報が設定されない場合、基地局装置は、セルIDおよびCRSに関する情報をPDCCHアシスト情報に含めて送信する方法が考えられる。端末装置は、上位層の信号で、PDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報が設定されていない場合、PDCCHアシスト情報に基づいて、PDCCHに関する干渉をハンドリングし、PDCCHアシスト情報に含まれるCRSに関する情報に基づいて、CRS干渉の除去を行なうことができる。つまり、PDCCHアシスト情報にCRSに関する情報が含めて送信する方法の場合、基地局装置は、PDCCHアシスト情報を送信する場合には、CRSアシスト情報は送信しない、また、CRSアシスト情報を送信する場合は、PDCCHアシスト情報は送信しない、ようにすることができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報が設定されていない場合にのみ、隣接セルPDCCH情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDCCH情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報は設定しない(OFFにする)。

10

【0188】

基地局装置は、CRSアシスト情報に含まれるセルIDと、PDCCHアシスト情報に含まれるセルIDは、同じものを含めることもできるし、全て異なるものとすることができる。

【0189】

上位層で、CRSアシスト情報が設定され、PDCCHアシスト情報が設定されない場合、端末装置は、CRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉の除去を行なうことができる。

20

【0190】

上位層で、PDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、PDCCHアシスト情報に含まれるセルIDとCRSアシスト情報に含まれるセルIDが異なるように設定することができる。このとき、端末装置は、PDCCHアシスト情報で設定されているCRSに関する情報に基づいてCRS干渉およびPDCCHの干渉をハンドリングし、CRSアシスト情報に基づいて、PDCCHアシスト情報に基づいて除去したCRS干渉に加え、さらに別の基地局装置からのCRS干渉を除去することができる。

30

【0191】

上位層で、NAICSアシスト情報として、EPDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報が設定されない場合、基地局装置は、セルIDおよびCRSに関する情報をEPDCCHアシスト情報に含めて送信する方法が考えられる。端末装置は、上位層の信号で、EPDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報が設定されていない場合、EPDCCHアシスト情報に基づいて、EPDCCHに関する干渉をハンドリングし、EPDCCHアシスト情報に含まれるCRSに関する情報に基づいて、CRS干渉の除去を行なうことができる。つまり、EPDCCHアシスト情報にCRSに関する情報が含めて送信する方法の場合、基地局装置は、EPDCCHアシスト情報を送信する場合には、CRSアシスト情報は送信しない、また、CRSアシスト情報を送信する場合は、EPDCCHアシスト情報は送信しない、ようにすることができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報が設定されていない場合にのみ、隣接セルEPDCCH情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルEPDCCH情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報は設定しない(OFFにする)。

40

【0192】

基地局装置は、CRSアシスト情報に含まれるセルIDと、EPDCCHアシスト情報に含まれるセルIDは、同じものを含めることもできるし、全て異なるものとすることができる。

【0193】

50

上位層で、CRSアシスト情報が設定され、EPDCHアシスト情報が設定されない場合、端末装置は、CRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉の除去を行なうことができる。

【0194】

上位層で、EPDCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、EPDCHアシスト情報に含まれるセルIDとCRSアシスト情報に含まれるセルIDが異なるように設定することができる。このとき、端末装置は、EPDCHアシスト情報で設定されているCRSに関する情報に基づいてCRS干渉およびEPDCHの干渉をハンドリングし、CRSアシスト情報に基づいて、PDCHアシスト情報に基づいて除去したCRS干渉に加え、さらに別の基地局装置からのCRS干渉を除去することができる。

10

【0195】

上位層で、NAICSアシスト情報として、PDCHアシスト情報が設定され、PDSCHアシスト情報が設定されない場合、基地局装置は、セルIDおよびPDSCHに関する情報をPDCHアシスト情報に含めて送信する方法が考えられる。端末装置は、上位層の信号で、PDCHアシスト情報が設定され、PDSCHアシスト情報が設定されていない場合、PDCHアシスト情報に基づいて、PDCHに関する干渉をハンドリングし、PDCHアシスト情報に含まれるPDSCHに関する情報に基づいて、PDSCH干渉の除去を行なうことができる。つまり、PDCHアシスト情報にPDSCHに関する情報が含めて送信する方法の場合、基地局装置は、PDCHアシスト情報を送信する場合には、PDSCHアシスト情報は送信しない、また、PDSCHアシスト情報を送信する場合は、PDCHアシスト情報は送信しない、ようにすることができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルPDSCH情報が設定されていない場合にのみ、隣接セルPDCH情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDCH情報が設定されている場合、隣接セルPDSCH情報は設定しない(OFFにする)。

20

【0196】

基地局装置は、PDSCHアシスト情報に含まれるセルIDと、PDCHアシスト情報に含まれるセルIDは、同じものを含めることもできるし、全て異なるものとすることができる。

【0197】

上位層で、PDSCHアシスト情報が設定され、PDCHアシスト情報が設定されない場合、端末装置は、PDSCHアシスト情報に基づいて、PDSCH干渉の除去を行なうことができる。

30

【0198】

上位層で、PDCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、PDCHアシスト情報に含まれるセルIDとPDSCHアシスト情報に含まれるセルIDが異なるように設定することができる。このとき、端末装置は、PDCHアシスト情報で設定されているPDSCHに関する情報に基づいてPDSCH干渉およびPDCHの干渉をハンドリングし、PDSCHアシスト情報に基づいて、PDCHアシスト情報に基づいて除去したPDSCH干渉に加え、さらに別の基地局装置からのPDSCH干渉を除去することができる。

40

【0199】

なお、上位層は、前記PDSCHアシスト情報および前記PDCHアシスト情報の送信方法について、前記PDSCHアシスト情報と前記PDCHアシスト情報を逆にしても同様に設定することができる。

【0200】

また、上位層は、PDSCHアシスト情報およびEPDCHアシスト情報の送信方法について、前記PDSCHアシスト情報と前記PDCHアシスト情報の送信方法と同様に設定することができる。

【0201】

50

また、上位層は、PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報の送信方法について、前記PDSCHアシスト情報と前記PDCCHアシスト情報の送信方法と同様に設定することができる。

【0202】

上位層で、NAICSアシスト情報として、PDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報が設定されない場合、基地局装置は、セルIDおよびCRSに関する情報をPDSCHアシスト情報または/およびPDCCHアシスト情報に含めて送信する方法が考えられる。端末装置は、上位層の信号で、PDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報が設定されていない場合、PDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報に基づいて、PDSCHおよびPDCCHに関する干渉をハンドリングし、PDSCHアシスト情報または/およびPDCCHアシスト情報に含まれるCRSに関する情報に基づいて、CRS干渉の除去を行なうことができる。つまり、PDSCHアシスト情報または/およびPDCCHアシスト情報にCRSに関する情報を含めて送信する方法の場合、基地局装置は、PDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報を送信するときには、CRSアシスト情報は送信しない、また、CRSアシスト情報を送信する場合は、PDSCHアシスト情報または/およびPDCCHアシスト情報は送信しない、ようにすることができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報が設定されていない場合にのみ、隣接セルPDSCHアシスト情報または/およびPDCCHアシスト情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDSCHアシスト情報または/およびPDCCHアシスト情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報は設定しない(OFFにする)。

10

20

【0203】

前記基地局装置は、CRSアシスト情報に含まれるセルIDと、PDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報に含まれるセルIDは、同じものを含めることもできるし、全て異なるものとすることができる。

【0204】

上位層で、CRSアシスト情報が設定され、PDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報が設定されない場合、端末装置は、CRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉の除去を行なうことができる。

【0205】

上位層で、NAICSアシスト情報として、PDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定されない場合、基地局装置は、セルID、CRSに関する情報およびPDSCHに関する情報をPDCCHアシスト情報に含めて送信する方法が考えられる。端末装置は、上位層の信号で、PDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定されていない場合、PDCCHアシスト情報に基づいて、PDCCHに関する干渉をハンドリングし、PDCCHアシスト情報に含まれるCRSに関する情報およびPDSCHに関する情報に基づいて、CRSおよびPDSCH干渉の除去を行なうことができる。つまり、PDCCHアシスト情報にCRSに関する情報およびPDSCHに関する情報を含めて送信する方法の場合、基地局装置は、PDCCHアシスト情報を送信する場合には、CRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報は送信しない、また、CRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報を送信する場合は、PDCCHアシスト情報は送信しない、ようにすることができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報およびPDSCH情報が設定されていない場合にのみ、PDCCHアシスト情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDCCHアシスト情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報およびPDSCH情報は設定しない(OFFにする)。

30

40

【0206】

前記基地局装置は、CRSアシスト情報に含まれるセルIDと、PDSCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報に含まれるセルIDは、同じものを含めることもできるし、全て異なるものとすることができる。

50

【0207】

上位層で、CRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定され、PDCCHアシスト情報が設定されない場合、端末装置は、CRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報に基づいて、CRSおよびPDSCH干渉の除去を行なうことができる。

【0208】

上位層で、NAICSアシスト情報として、PDSCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報およびPDCCHアシスト情報が設定されない場合、基地局装置は、セルID、CRSに関する情報およびPDCCHに関する情報をPDCCHアシスト情報に含めて送信する方法が考えられる。端末装置は、上位層の信号で、PDSCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報およびPDCCHアシスト情報が設定されていない場合、PDSCHアシスト情報に基づいて、PDSCHに関する干渉をハンドリングし、PDSCHアシスト情報に含まれるCRSに関する情報およびPDCCHに関する情報に基づいて、CRSおよびPDCCH干渉の除去を行なうことができる。つまり、PDSCHアシスト情報にCRSに関する情報およびPDCCHに関する情報を含めて送信する方法の場合、基地局装置は、PDSCHアシスト情報を送信する場合には、CRSアシスト情報およびPDCCHアシスト情報は送信しない、また、CRSアシスト情報およびPDCCHアシスト情報を送信する場合は、PDSCHアシスト情報は送信しない、ようにすることができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルCRS情報およびPDCCH情報が設定されていない場合にのみ、PDSCHアシスト情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルPDSCHアシスト情報が設定されている場合、隣接セルCRS情報およびPDCCH情報は設定しない(OFFにする)。

【0209】

前記基地局装置は、CRSアシスト情報に含まれるセルIDと、PDCCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報に含まれるセルIDは、同じものを含めることもできるし、全て異なるものとすることができる。

【0210】

上位層で、CRSアシスト情報およびPDCCHアシスト情報が設定され、PDSCHアシスト情報が設定されない場合、端末装置は、CRSアシスト情報およびPDCCHアシスト情報に基づいて、CRSおよびPDCCH干渉の除去を行なうことができる。

【0211】

上位層で、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、PDSCHアシスト情報または/およびPDCCHアシスト情報に含まれるセルIDとCRSアシスト情報に含まれるセルIDが異なるように設定することができる。このとき、端末装置は、PDSCHアシスト情報または/およびPDCCHアシスト情報で設定されているCRSに関する情報に基づいてCRS干渉並びにPDSCHおよびPDCCHの干渉をハンドリングし、CRSアシスト情報に基づいて、PDSCHアシスト情報または/およびPDCCHアシスト情報に基づいて除去したCRS干渉に加え、さらに別の基地局装置からのCRS干渉を除去することができる。

【0212】

なお、上述の「PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報の設定に関する送信方法」は、「PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報の設定に関する送信方法」、「PDSCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報の設定に関する送信方法」、「PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報の設定に関する送信方法」においても、同様に適用することができる。

【0213】

上位層で、NAICSアシスト情報として、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報、およびEPDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報が設定されない場合、基地局装置は、セルIDおよびCRSに関する情報をNAICSアシスト情報

10

20

30

40

50

に含めて送信する方法が考えられる。端末装置は、上位層の信号で、N A I C Sアシスト情報が設定され、C R Sアシスト情報が設定されていない場合、N A I C Sアシスト情報に基づいて、N A I C Sに関する干渉をハンドリングし、N A I C Sアシスト情報に含まれるC R Sに関する情報に基づいて、C R S干渉の除去を行なうことができる。つまり、N A I C Sアシスト情報にC R Sに関する情報が含めて送信する方法の場合、基地局装置は、N A I C Sアシスト情報を送信する場合には、C R Sアシスト情報は送信しない、また、C R Sアシスト情報を送信する場合は、N A I C Sアシスト情報は送信しない、ようにすることができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルC R S情報が設定されていない場合にのみ、隣接セルN A I C S情報を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルN A I C S情報が設定されている場合、隣接セルC R S情報は設定しない（O F Fにする）。

10

【0214】

基地局装置は、C R Sアシスト情報に含まれるセルIDと、N A I C Sアシスト情報に含まれるセルIDは、同じものを含めることもできるし、全て異なるものとしてすることができる。

【0215】

上位層で、C R Sアシスト情報が設定され、N A I C Sアシスト情報が設定されない場合、端末装置は、C R Sアシスト情報に基づいて、C R S干渉の除去を行なうことができる。

【0216】

上位層で、P D S C Hアシスト情報、P D C C Hアシスト情報、およびE P D C C Hアシスト情報およびC R Sアシスト情報が設定されている場合、基地局装置は、N A I C Sアシスト情報に含まれるセルIDとC R Sアシスト情報に含まれるセルIDが異なるように設定することができる。このとき、端末装置は、N A I C Sアシスト情報で設定されているC R Sに関する情報に基づいてC R S干渉およびN A I C Sの干渉をハンドリングし、C R Sアシスト情報に基づいて、N A I C Sアシスト情報に基づいて除去したC R S干渉に加え、さらに別の基地局装置からのC R S干渉を除去することができる。

20

【0217】

上位層で、N A I C Sアシスト情報として、P D C C Hアシスト情報群が設定され、C R Sアシスト情報群が設定されない場合、基地局装置は、セルID、C R Sに関する情報およびP D S C Hに関する情報を前記P D C C Hアシスト情報群に含めて送信する方法が考えられる。端末装置は、上位層の信号で、P D C C Hアシスト情報群が設定され、C R Sアシスト情報群が設定されていない場合、P D C C Hアシスト情報群に基づいて、P D C C HおよびE P D C C Hに関する干渉をハンドリングし、P D C C Hアシスト情報群に含まれるC R Sに関する情報およびP D S C Hに関する情報に基づいて、C R SおよびP D S C H干渉の除去を行なうことができる。つまり、P D C C Hアシスト情報群にC R Sに関する情報およびP D S C Hに関する情報が含めて送信する方法の場合、基地局装置は、P D C C Hアシスト情報群を送信する場合には、C R Sアシスト情報群は送信しない、また、C R Sアシスト情報群を送信する場合は、P D C C Hアシスト情報群は送信しない、ようにすることができる。すなわち、基地局装置は、隣接セルC R S情報およびP D S C H情報が設定されていない場合にのみ、隣接セルP D C C H情報群を設定することができる。もしくは、基地局装置は、隣接セルP D C C H情報群が設定されている場合、隣接セルC R S情報群は設定しない（O F Fにする）。

30

40

【0218】

基地局装置は、C R Sアシスト情報群に含まれるセルIDと、N A I C Sアシスト情報群に含まれるセルIDは、同じものを含めることもできるし、全て異なるものとしてすることができる。

【0219】

上位層で、C R Sアシスト情報群が設定され、P D C C Hアシスト情報群が設定されない場合、端末装置は、C R Sアシスト情報群に基づいて、C R SおよびP D S C H干渉の

50

除去を行なうことができる。

【0220】

上位層で、PDCCHアシスト情報群およびCRSアシスト情報群が設定されている場合、基地局装置は、PDCCHアシスト情報群に含まれるセルIDとCRSアシスト情報群に含まれるセルIDが異なるように設定することができる。このとき、端末装置は、PDCCHアシスト情報群で設定されているCRSに関する情報およびPDSCHに関する情報に基づいてCRS干渉、PDSCH干渉、PDCCH干渉およびEPDSCHの干渉をハンドリングし、CRSアシスト情報群に基づいて、PDCCHアシスト情報群に基づいて除去したCRS干渉およびPDSCH干渉に加え、さらに別の基地局装置からのCRS干渉およびPDSCH干渉を除去することができる。なお、上記では、PDSCHアシ

10

【0221】

スケジューリング部1012は、物理チャネル(PDSCHおよびPUSCH)を割り当てる周波数およびサブフレーム、物理チャネル(PDSCHおよびPUSCH)の符号化率および変調方式(あるいはMCS)および送信電力などを決定する。スケジューリング部1012は、決定した情報を制御部102に出力する。

20

【0222】

スケジューリング部1012は、スケジューリング結果に基づき、物理チャネル(PDSCHおよびPUSCH)のスケジューリングに用いられる情報を生成する。スケジューリング部1012は、生成した情報を制御部102に出力する。本実施形態では、一例として、スケジューリング部1012は、端末装置2Aおよび端末装置2Bを同じリソースにスケジューリングする。なお、本実施形態では簡単のため、同じリソースとしたが、異なるリソースにスケジューリングしても良い。なお、基地局装置1Bと協調してスケジューリングすることもできる。

【0223】

制御部102は、上位層処理部101から入力された情報に基づいて、送信部103および受信部104の制御を行なう制御信号を生成する。制御部102は、上位層処理部101から入力された情報に基づいて、下りリンク制御情報を生成し、送信部103に出力する。

30

【0224】

送信部103は、制御部102から入力された制御信号に従って、下りリンク参照信号を生成し、上位層処理部101から入力されたHARQインディケータ、下りリンク制御情報、および、下りリンクデータを、符号化および変調し、PHICH、PDCCH、EPDCCH、PDSCH、および下りリンク参照信号を多重して、送受信アンテナ105を介して端末装置2に信号を送信する。

【0225】

符号化部1031は、上位層処理部101から入力されたHARQインディケータ、下りリンク制御情報、および下りリンクデータを、ブロック符号化、畳み込み符号化、ターボ符号化等の予め定められた符号化方式を用いて符号化を行なう、または無線リソース制御部1011が決定した符号化方式を用いて符号化を行なう。変調部1032は、符号化部1031から入力された符号化ビットをBPSK(Binary Phase Shift Keying)、QPSK(quadrature Phase Shift Keying)、16QAM(quadrature amplitude modulation)、64QAM、256QAM等の予め定められた、または無線リソース制御部1011が決定した変調方式で変調する。

40

【0226】

下りリンク参照信号生成部1033は、基地局装置1Aを識別するための物理セル識別子(PCI、セルID)などを基に予め定められた規則で求まる、端末装置2が既知の系列を

50

下りリンク参照信号として生成する。

【0227】

多重部1034は、変調された各チャネルの変調シンボルと生成された下りリンク参照信号と下りリンク制御情報とを多重する。つまり、多重部1034は、変調された各チャネルの変調シンボルと生成された下りリンク参照信号と下りリンク制御情報とをリソースエレメントに配置する。

【0228】

無線送信部1035は、多重された変調シンボルなどを逆高速フーリエ変換 (Inverse Fast Fourier Transform: IFFT) してOFDMシンボルを生成し、OFDMシンボルにサイクリックプレフィックス (cyclic prefix: CP) を付加してベースバンドのデジタル信号を生成し、ベースバンドのデジタル信号をアナログ信号に変換し、フィルタリングにより余分な周波数成分を除去し、搬送周波数にアップコンバートし、電力増幅し、送受信アンテナ105に出力して送信する。

10

【0229】

受信部104は、制御部102から入力された制御信号に従って、送受信アンテナ105を介して端末装置2から受信した受信信号を分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理部101に出力する。

【0230】

無線受信部1041は、送受信アンテナ105を介して受信された上りリンクの信号を、ダウンコンバートによりベースバンド信号に変換し、不要な周波数成分を除去し、信号レベルが適切に維持されるように増幅レベルを制御し、受信された信号の同相成分および直交成分に基づいて、直交復調し、直交復調されたアナログ信号をデジタル信号に変換する。

20

【0231】

無線受信部1041は、変換したデジタル信号からCPに相当する部分を除去する。無線受信部1041は、CPを除去した信号に対して高速フーリエ変換 (Fast Fourier Transform: FFT) を行ない、周波数領域の信号を抽出し多重分離部1042に出力する。

【0232】

多重分離部1042は、無線受信部1041から入力された信号をPUCCH、PUSCH、上りリンク参照信号などの信号に分離する。なお、この分離は、予め基地局装置1Aが無線リソース制御部1011で決定し、各端末装置2に通知した上りリンクグラントに含まれる無線リソースの割り当て情報に基づいて行なわれる。

30

【0233】

また、多重分離部1042は、PUCCHとPUSCHの伝搬路の補償を行なう。また、多重分離部1042は、上りリンク参照信号を分離する。

【0234】

復調部1043は、PUSCHを逆離散フーリエ変換 (Inverse Discrete Fourier Transform: IDFT) し、変調シンボルを取得し、PUCCHとPUSCHの変調シンボルそれぞれに対して、BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM等の予め定められた、または自装置が端末装置2各々に上りリンクグラントで予め通知した変調方式を用いて受信信号の復調を行なう。

40

【0235】

復号部1044は、復調されたPUCCHとPUSCHの符号化ビットを、予め定められた符号化方式の、予め定められた、または自装置が端末装置2に上りリンクグラントで予め通知した符号化率で復号を行ない、復号した上りリンクデータと、上りリンク制御情報を上位層処理部101へ出力する。PUSCHが再送信の場合は、復号部1044は、上位層処理部101から入力されるHARQバッファに保持している符号化ビットと、復調された符号化ビットを用いて復号を行なう。

【0236】

図3は、本実施形態における端末装置2の構成を示す概略ブロック図である。図3に示

50

すように、端末装置 2 は、上位層処理部 2 0 1、制御部 2 0 2、送信部 2 0 3、受信部 2 0 4、チャンネル状態情報生成部 2 0 5 と送受信アンテナ 2 0 6 を含んで構成される。また、上位層処理部 2 0 1 は、無線リソース制御部 2 0 1 1、スケジューリング情報解釈部 2 0 1 2 を含んで構成される。また、送信部 2 0 3 は、符号化部 2 0 3 1、変調部 2 0 3 2、上りリンク参照信号生成部 2 0 3 3、多重部 2 0 3 4、無線送信部 2 0 3 5 を含んで構成される。また、受信部 2 0 4 は、無線受信部 2 0 4 1、多重分離部 2 0 4 2、信号検出部 2 0 4 3 を含んで構成される。

【 0 2 3 7 】

上位層処理部 2 0 1 は、ユーザの操作等によって生成された上りリンクデータ（トランスポートブロック）を、送信部 2 0 3 に出力する。また、上位層処理部 2 0 1 は、媒体アクセス制御（Medium Access Control: MAC）層、パケットデータ統合プロトコル（Packet Data Convergence Protocol: PDCP）層、無線リンク制御（Radio Link Control: RLC）層、無線リソース制御（Radio Resource Control: RRC）層の処理を行なう。

10

【 0 2 3 8 】

無線リソース制御部 2 0 1 1 は、自端末装置の各種設定情報の管理をする。また、無線リソース制御部 2 0 1 1 は、上りリンクの各チャンネルに配置される情報を生成し、送信部 2 0 3 に出力する。

【 0 2 3 9 】

無線リソース制御部 2 0 1 1 は、基地局装置から送信された C S I フィードバックに関する設定情報を取得し、制御部 2 0 2 に出力する。

20

【 0 2 4 0 】

スケジューリング情報解釈部 2 0 1 2 は、受信部 2 0 4 を介して受信した下りリンク制御情報を解釈し、スケジューリング情報を判定する。また、スケジューリング情報解釈部 2 0 1 2 は、スケジューリング情報に基づき、受信部 2 0 4、および送信部 2 0 3 の制御を行なうために制御情報を生成し、制御部 2 0 2 に出力する。

【 0 2 4 1 】

制御部 2 0 2 は、上位層処理部 2 0 1 から入力された情報に基づいて、受信部 2 0 4、チャンネル状態情報生成部 2 0 5 および送信部 2 0 3 の制御を行なう制御信号を生成する。制御部 2 0 2 は、生成した制御信号を受信部 2 0 4、チャンネル状態情報生成部 2 0 5 および送信部 2 0 3 に出力して受信部 2 0 4、および送信部 2 0 3 の制御を行なう。

30

【 0 2 4 2 】

制御部 2 0 2 は、チャンネル状態情報生成部 2 0 5 が生成した C S I を基地局装置に送信するように送信部 2 0 3 を制御する。

【 0 2 4 3 】

受信部 2 0 4 は、制御部 2 0 2 から入力された制御信号に従って、送受信アンテナ 2 0 6 を介して基地局装置 1 A から受信した受信信号を、分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理部 2 0 1 に出力する。受信部 2 0 4 は、受信信号に含まれる、基地局装置 1 A に対応する参照信号（第 1 の参照信号とも呼ぶ）と、基地局装置 1 A から設定された干渉情報に基づく参照信号（第 2 の参照信号とも呼ぶ）を受信し、チャンネル状態情報生成部 2 0 5 に出力する。

40

【 0 2 4 4 】

無線受信部 2 0 4 1 は、送受信アンテナ 2 0 6 を介して受信した下りリンクの信号を、ダウンコンバートによりベースバンド信号に変換し、不要な周波数成分を除去し、信号レベルが適切に維持されるように増幅レベルを制御し、受信した信号の同相成分および直交成分に基づいて、直交復調し、直交復調されたアナログ信号をデジタル信号に変換する。

【 0 2 4 5 】

また、無線受信部 2 0 4 1 は、変換したデジタル信号から C P に相当する部分を除去し、C P を除去した信号に対して高速フーリエ変換を行ない、周波数領域の信号を抽出する。

50

【0246】

多重分離部2042は、抽出した信号をPHICH、PDCCH、EPDCCH、PDSCH、および下りリンク参照信号に、それぞれ分離する。また、多重分離部2042は、チャンネル測定から得られた所望信号のチャンネルの推定値に基づいて、PHICH、PDCCH、およびEPDCCHのチャンネルの補償を行ない、下りリンク制御情報を検出し、制御部202に出力する。また、制御部202は、PDSCHおよび所望信号のチャンネル推定値を信号検出部2043に出力する。

【0247】

信号検出部2043は、PDSCH、チャンネル推定値を用いて、信号検出し、上位層処理部201に出力する。上位層で、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報、CRSアシスト情報の少なくともいずれか1つが設定されている場合、干渉信号の除去または抑圧を行なって、信号検出する。干渉信号の除去または抑圧としては、例えば、干渉信号のチャンネル推定値を考慮する線形検出や、干渉信号のチャンネル推定値や変調方式を考慮する干渉キャンセルまたは最尤検出を行なう。

10

【0248】

信号検出部2043は、上位層でPDSCHアシスト情報およびCRSアシスト情報が設定されている場合、PDSCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報に含まれるセルIDと関連付けられたCRSアシスト情報に基づいて、干渉チャンネルの推定および/または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。PDSCHアシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。また、PDSCHアシスト情報およびCRSアシスト情報で設定されていないパラメータは、システムで設定される可能性のある値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。信号検出部2043は、検出したパラメータを用いてPDSCHの干渉除去または抑圧をすることができる。また、CRSアシスト情報に基づいて、CRSの干渉除去をすることができる。

20

【0249】

信号検出部2043は、上位層でPDSCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報が設定されていない場合、PDSCHアシスト情報に基づいて、干渉信号のチャンネル推定および/または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。PDSCHアシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。PDSCHアシスト情報で設定されていないパラメータは、ブラインド検出する。また、CRSアシスト情報が設定されていない場合であっても、PDSCHアシスト情報に含まれているCRSに関する情報に基づいて、CRS干渉を除去する。

30

【0250】

信号検出部2043は、上位層でCRSアシスト情報が設定され、PDSCHアシスト情報が設定されていない場合、PDSCHの干渉除去または抑圧は行わず、CRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉を除去する。

【0251】

なお、前記信号検出部2043は、上記「PDSCHアシスト情報とCRSアシスト情報の設定の有無による干渉除去処理」を、「PDCCHアシスト情報とCRSアシスト情報の設定に基づく干渉除去処理」、「EPDCCHアシスト情報とCRSアシスト情報の設定に基づく干渉除去処理」においても、同様に適用することができる。

40

【0252】

信号検出部2043は、上位層でPDCCHアシスト情報およびPDSCHアシスト情報が設定されている場合、PDCCHアシスト情報およびPDCCHアシスト情報に含まれるセルIDと関連付けられたPDSCHアシスト情報に基づいて、干渉チャンネルの推定および/または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。PDCCHアシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。また、PDCCHアシスト情報およびPDSCH

50

アシスト情報で設定されていないパラメータは、システムで設定される可能性のある値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。信号検出部 2043 は、検出したパラメータを用いて P D C C H の干渉除去または抑圧をすることができる。また、P D S C H アシスト情報に基づいて、P D S C H の干渉除去をすることができる。

【0253】

信号検出部 2043 は、上位層で P D C C H アシスト情報が設定され、P D S C H アシスト情報が設定されていない場合、P D C C H アシスト情報に基づいて、干渉信号のチャンネル推定および/または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。P D C C H アシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。P D C C H アシスト情報で設定されていないパラメータは、ブラインド検出する。また、P D S C H アシスト情報が設定されていない場合であっても、P D C C H アシスト情報に含まれている P D S C H に関する情報に基づいて、C R S 干渉を除去する。

10

【0254】

信号検出部 2043 は、上位層で P D S C H アシスト情報が設定され、P D C C H アシスト情報が設定されていない場合、P D C C H の干渉除去または抑圧は行わず、P D S C H アシスト情報に基づいて、P D S C H 干渉を除去する。

【0255】

なお、前記信号検出部 2043 は、上記「P D C C H アシスト情報と P D S C H アシスト情報の設定の有無による干渉除去処理」を、P D C C H アシスト情報と P D S C H アシスト情報とを入れ替えても、同様に適用することができる。

20

【0256】

信号検出部 2043 は、上位層で P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されている場合、P D S C H アシスト情報または/および P D S C H アシスト情報並びに P D S C H アシスト情報または/および P D S C H アシスト情報に含まれるセル ID と関連付けられた C R S アシスト情報に基づいて、干渉チャンネルの推定および/または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。P D S C H アシスト情報または/および P D S C H アシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。また、P D S C H アシスト情報、P D S C H アシスト情報および C R S アシスト情報で設定されていないパラメータは、システムで設定される可能性のある値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。信号検出部 2043 は、検出したパラメータを用いて P D S C H 、P D C C H の干渉除去または抑圧をすることができる。また、C R S アシスト情報に基づいて、C R S の干渉除去をすることができる。

30

【0257】

信号検出部 2043 は、上位層で P D S C H アシスト情報および P D C C H アシスト情報が設定され、C R S アシスト情報が設定されていない場合、P D S C H アシスト情報および P D C C H アシスト情報に基づいて、干渉信号のチャンネル推定および/または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。P D S C H アシスト情報および P D C C H アシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。P D S C H アシスト情報または/および P D C C H アシスト情報で設定されていないパラメータは、ブラインド検出する。また、C R S アシスト情報が設定されていない場合であっても、P D S C H アシスト情報または/および P D C C H アシスト情報に含まれている C R S に関する情報に基づいて、C R S 干渉を除去する。

40

【0258】

信号検出部 2043 は、上位層で C R S アシスト情報が設定され、P D S C H アシスト情報および P D C C H アシスト情報が設定されていない場合、P D S C H および P D C C H の干渉除去または抑圧は行わず、C R S アシスト情報に基づいて、C R S 干渉を除去する。

50

【 0 2 5 9 】

信号検出部 2 0 4 3 は、上位層で P D C C H アシスト情報が設定され、P D S C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されていない場合、P D C C H アシスト情報に基づいて、干渉信号のチャネル推定および / または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。P D C C H アシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。P D C C H アシスト情報で設定されていないパラメータは、ブラインド検出する。また、P D S C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されていない場合であっても、P D C C H アシスト情報に含まれている C R S に関する情報および P D S C H に関する情報に基づいて、C R S 干渉および P D S C H 干渉を除去する。

10

【 0 2 6 0 】

信号検出部 2 0 4 3 は、上位層で P D S C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定され、P D C C H アシスト情報が設定されていない場合、P D C C H の干渉除去または抑圧は行なわず、P D S C H アシスト情報および C R S アシスト情報に基づいて、P D S C H 干渉および C R S 干渉を除去する。

【 0 2 6 1 】

信号検出部 2 0 4 3 は、上位層で P D S C H アシスト情報が設定され、P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されていない場合、P D S C H アシスト情報に基づいて、干渉信号のチャネル推定および / または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。P D S C H アシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。P D S C H アシスト情報で設定されていないパラメータは、ブラインド検出する。また、P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定されていない場合であっても、P D S C H アシスト情報に含まれている C R S に関する情報および P D C C H に関する情報に基づいて、C R S 干渉および P D C C H 干渉を除去する。

20

【 0 2 6 2 】

信号検出部 2 0 4 3 は、上位層で P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報が設定され、P D S C H アシスト情報が設定されていない場合、P D S C H の干渉除去または抑圧は行なわず、P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報に基づいて、P D C C H 干渉および C R S 干渉を除去する。

30

【 0 2 6 3 】

なお、前記信号検出部 2 0 4 3 は、上記「P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報の設定の有無による干渉除去処理」を、「P D C C H アシスト情報、E P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報の設定の有無による干渉除去処理」、「P D S C H アシスト情報、E P D C C H アシスト情報および C R S アシスト情報の設定に基づく干渉除去処理」、「P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報の設定に基づく干渉除去処理」においても、同様に適用することができる。

【 0 2 6 4 】

信号検出部 2 0 4 3 は、上位層で N A I C S アシスト情報として、P D S C H アシスト情報、P D C C H アシスト情報および E P D C C H アシスト情報が設定され、C R S アシスト情報が設定されている場合、N A I C S アシスト情報いずれかに含まれるセル ID と関連付けられた C R S アシスト情報に基づいて、干渉チャネルの推定および / または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。N A I C S アシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。また、N A I C S アシスト情報および C R S アシスト情報で設定されていないパラメータは、システムで設定される可能性のある値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。信号検出部 2 0 4 3 は、検出したパラメータを用いて P D S C H 、P D C C H 、E P D C C H の干渉除去または抑圧をすることができる。また、C R S アシスト情報に基づいて、C R S の干渉除去をすることができる。

40

50

【0265】

信号検出部2043は、上位層でNAICSアシスト情報として、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報が設定され、CRSアシスト情報が設定されていない場合、NAICSアシスト情報に基づいて、干渉信号のチャネル推定および/または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。NAICSアシスト情報で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。NAICSアシスト情報で設定されていないパラメータは、ブラインド検出する。また、CRSアシスト情報が設定されていない場合であっても、NAICSアシスト情報のいずれかに含まれているCRSに関する情報に基づいて、CRS干渉を除去する。

10

【0266】

信号検出部2043は、上位層でCRSアシスト情報が設定されPDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報およびEPDCCHアシスト情報が設定されていない場合、CRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉のみを除去する。

【0267】

信号検出部2043は、上位層でPDCCHおよびEPDSCHアシスト情報（一部にCRSアシスト情報およびPDSCHアシスト情報を含む）が設定され、PDSCHおよびCRSアシスト情報が設定されていない場合、PDCCHアシスト情報およびEPDSCHアシスト情報（PDCCHアシスト情報群）に基づいて、干渉信号のチャネル推定および/または干渉信号の復調に必要なパラメータを検出する。PDCCHアシスト情報群で複数の値が設定されているパラメータについては、複数の値を候補とし、干渉信号に設定されている値をブラインド検出する。PDCCHアシスト情報群で設定されていないパラメータは、ブラインド検出する。また、CRSアシスト情報または/およびPDSCHアシスト情報が設定されていない場合であっても、PDCCHアシスト情報群のいずれかに含まれているCRSに関する情報に基づいて、CRS干渉を除去する。

20

【0268】

信号検出部2043は、上位層でCRSアシスト情報が設定され、PDCCHアシスト情報群が設定されていない場合、CRSアシスト情報に基づいて、CRS干渉のみを除去する。なお、上記では、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報を、PDCCHアシスト情報群とCRSアシスト情報群とにグループ分けしたが、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報およびCRSアシスト情報とEPDCCHアシスト情報にグループ分けすることもできる。

30

【0269】

上記の通り、NAICSアシスト情報として、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報、EPDCCHアシスト情報が含まれ得る。信号検出部2043は、前記NAICSアシスト情報に含まれないアシスト情報は想定せず、信号検出をすることができる。例えば、NAICSアシスト情報として、PDSCHアシスト情報、PDCCHアシスト情報が含まれる場合、信号検出部2043は、NAICSアシスト情報に含まれないEPDCCHアシスト情報を想定せずに、干渉除去をすることができる。

40

【0270】

送信部203は、制御部202から入力された制御信号に従って、上りリンク参照信号を生成し、上位層処理部201から入力された上りリンクデータ（トランスポートブロック）を符号化および変調し、PUCCH、PUSCH、および生成した上りリンク参照信号を多重し、送受信アンテナ206を介して基地局装置1Aに送信する。

【0271】

符号化部2031は、上位層処理部201から入力された上りリンク制御情報を畳み込み符号化、ブロック符号化等の符号化を行なう。また、符号化部2031は、PUSCHのスケジューリングに用いられる情報に基づきターボ符号化を行なう。

【0272】

変調部2032は、符号化部2031から入力された符号化ビットをBPSK、QPS

50

K、16QAM、64QAM等の下りリンク制御情報で通知された変調方式または、チャネル毎に予め定められた変調方式で変調する。

【0273】

上りリンク参照信号生成部2033は、基地局装置1Aを識別するための物理セル識別子(physical cell identity: PCI、Cell IDなどと称される)、上りリンク参照信号を配置する帯域幅、上りリンクグラントで通知されたサイクリックシフト、DMRSシーケンスの生成に対するパラメータの値などを基に、予め定められた規則(式)で求まる系列を生成する。

【0274】

多重部2034は、制御部202から入力された制御信号に従って、PUSCHの変調シンボルを並列に並び替えてから離散フーリエ変換(Discrete Fourier Transform: DFT)する。また、多重部2034は、PUCCHとPUSCHの信号と生成した上りリンク参照信号を送信アンテナポート毎に多重する。つまり、多重部2034は、PUCCHとPUSCHの信号と生成した上りリンク参照信号を送信アンテナポート毎にリソースエレメントに配置する。

【0275】

無線送信部2035は、多重された信号を逆高速フーリエ変換(Inverse Fast Fourier Transform: IFFT)して、SC-FDMA方式の変調を行ない、SC-FDMAシンボルを生成し、生成されたSC-FDMAシンボルにCPを付加し、ベースバンドのデジタル信号を生成し、ベースバンドのデジタル信号をアナログ信号に変換し、余分な周波数成分を除去し、アップコンバートにより搬送周波数に変換し、電力増幅し、送受信アンテナ206に出力して送信する。

【0276】

なお、本発明に係る基地局装置および端末装置で動作するプログラムは、本発明に関わる上記実施形態の機能を実現するように、CPU等を制御するプログラム(コンピュータを機能させるプログラム)である。そして、これら装置で取り扱われる情報は、その処理時に一時的にRAMに蓄積され、その後、各種ROMやHDDに格納され、必要に応じてCPUによって読み出し、修正・書き込みが行なわれる。プログラムを格納する記録媒体としては、半導体媒体(例えば、ROM、不揮発性メモリカード等)、光記録媒体(例えば、DVD、MO、MD、CD、BD等)、磁気記録媒体(例えば、磁気テープ、フレキシブルディスク等)等のいずれであっても良い。また、ロードしたプログラムを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムの指示に基づき、オペレーティングシステムあるいは他のアプリケーションプログラム等と共同して処理することにより、本発明の機能が実現される場合もある。

【0277】

また、市場に流通させる場合には、可搬型の記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、インターネット等のネットワークを介して接続されたサーバコンピュータに転送したりすることができる。この場合、サーバコンピュータの記憶装置も本発明に含まれる。また、上述した実施形態における端末装置および基地局装置の一部、または全部を典型的には集積回路であるLSIとして実現しても良い。受信装置の各機能ブロックは個別にチップ化しても良いし、一部、または全部を集積してチップ化しても良い。各機能ブロックを集積回路化した場合に、それらを制御する集積回路制御部が付加される。

【0278】

また、集積回路化の手法はLSIに限らず専用回路、または汎用プロセッサで実現しても良い。また、半導体技術の進歩によりLSIに代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いることも可能である。

【0279】

なお、本願発明は上述の実施形態に限定されるものではない。本願発明の端末装置は、移動局装置への適用に限定されるものではなく、屋内外に設置される据え置き型、または非可動型の電子機器、例えば、AV機器、キッチン機器、掃除・洗濯機器、空調機器、才

10

20

30

40

50

フィス機器、自動販売機、その他生活機器などに適用できることは言うまでもない。

【0280】

以上、この発明の実施形態を、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請求の範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0281】

本発明は、基地局装置、端末装置および集積回路に用いて好適である。

【0282】

なお、本国際出願は、2014年8月7日出願した日本国特許出願第2014-160972号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2014-160972号の全内容を本国際出願に援用する。

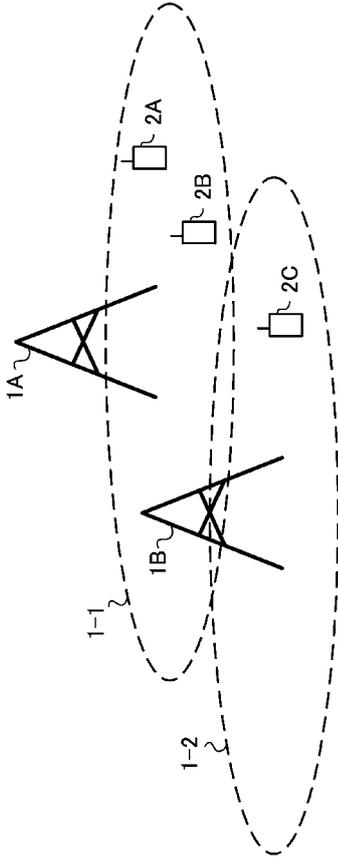
10

【符号の説明】

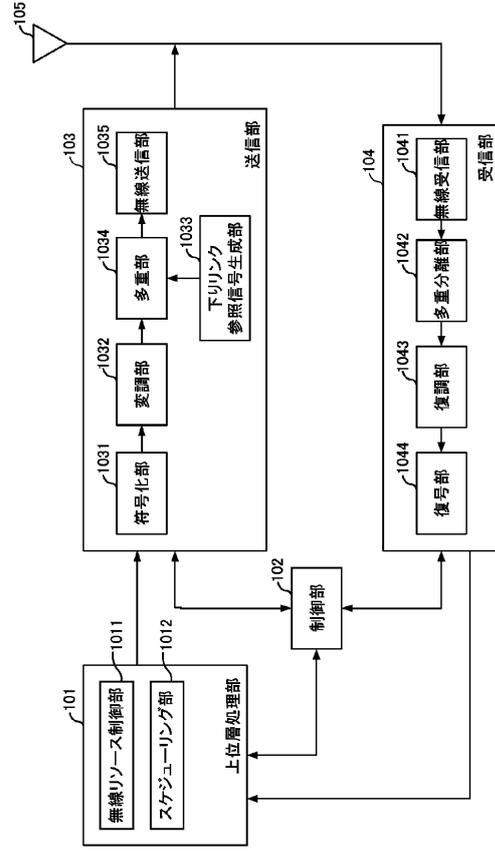
【0283】

1 A、1 B	基地局装置	
2 A、2 B、2 C	端末装置	
1 0 1	上位層処理部	
1 0 2	制御部	
1 0 3	送信部	
1 0 4	受信部	20
1 0 5	送受信アンテナ	
1 0 1 1	無線リソース制御部	
1 0 1 2	スケジューリング部	
1 0 3 1	符号化部	
1 0 3 2	変調部	
1 0 3 3	下りリンク参照信号生成部	
1 0 3 4	多重部	
1 0 3 5	無線送信部	
1 0 4 1	無線受信部	
1 0 4 2	多重分離部	30
1 0 4 3	復調部	
1 0 4 4	復号部	
2 0 1	上位層処理部	
2 0 2	制御部	
2 0 3	送信部	
2 0 4	受信部	
2 0 5	チャネル状態情報生成部	
2 0 6	送受信アンテナ	
2 0 1 1	無線リソース制御部	
2 0 1 2	スケジューリング情報解釈部	40
2 0 3 1	符号化部	
2 0 3 2	変調部	
2 0 3 3	上りリンク参照信号生成部	
2 0 3 4	多重部	
2 0 3 5	無線送信部	
2 0 4 1	無線受信部	
2 0 4 2	多重分離部	
2 0 4 3	信号検出部	

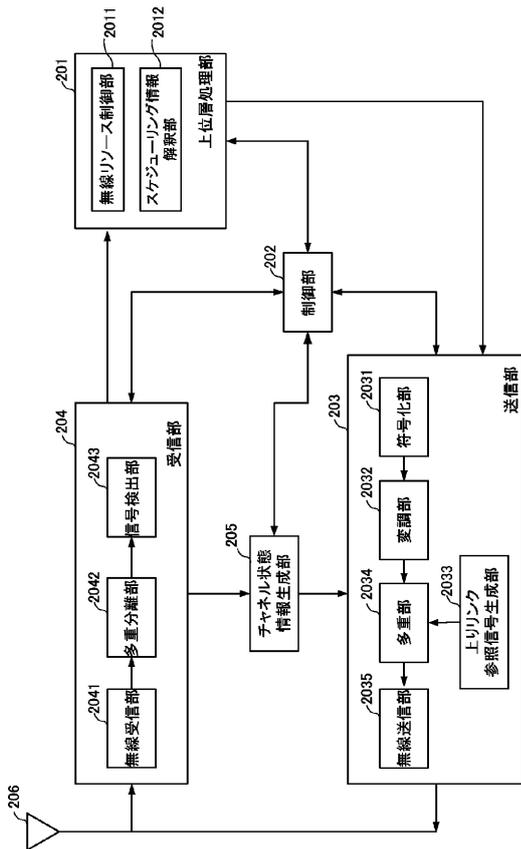
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/071781
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04J11/00(2006.01)i, H04B1/7103(2011.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04J11/00, H04B1/7103 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CiNii		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	Samsung, Discussion on scenarios and applications of NAICS, 3GPP TSG-RAN WG1#72b R1-131039, 2013.04.05	1, 11, 16 2-4, 7, 12 5, 6, 8-10, 13-15
Y A	Renesas Mobile Europe Ltd, Channels of interest for NAICS, 3GPP TSG-RAN WG1#72b R1-131377, 2013.04.06	2-4, 7, 12 5, 6, 8-10, 13-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 September 2015 (11.09.15)		Date of mailing of the international search report 29 September 2015 (29.09.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2015/071781									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04J11/00(2006.01)i, H04B1/7103(2011.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04J11/00, H04B1/7103											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2015年										
日本国実用新案登録公報	1996-2015年										
日本国登録実用新案公報	1994-2015年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) CiNii											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X Y A	Samsung, Discussion on scenarios and applications of NAICS, 3GPP TSG-RAN WG1#72b R1-131039, 2013.04.05	1, 11, 16 2-4, 7, 12 5, 6, 8-10, 13-15									
Y A	Renesas Mobile Europe Ltd, Channels of interest for NAICS, 3GPP TSG-RAN WG1#72b R1-131377, 2013.04.06	2-4, 7, 12 5, 6, 8-10, 13-15									
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 11.09.2015		国際調査報告の発送日 29.09.2015									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 北村 智彦	5 K 5887								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3556									

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 示沢 寿之
大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。