

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5911966号
(P5911966)

(45) 発行日 平成28年4月27日(2016.4.27)

(24) 登録日 平成28年4月8日(2016.4.8)

(51) Int.Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

F 1

H04W 72/04 136
H04W 72/04 111

請求項の数 136 (全 58 頁)

(21) 出願番号	特願2014-540155 (P2014-540155)
(86) (22) 出願日	平成24年11月2日 (2012.11.2)
(65) 公表番号	特表2014-533050 (P2014-533050A)
(43) 公表日	平成26年12月8日 (2014.12.8)
(86) 國際出願番号	PCT/US2012/063416
(87) 國際公開番号	W02013/067426
(87) 國際公開日	平成25年5月10日 (2013.5.10)
審査請求日	平成26年6月13日 (2014.6.13)
(31) 優先権主張番号	61/556,134
(32) 優先日	平成23年11月4日 (2011.11.4)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	61/679,456
(32) 優先日	平成24年8月3日 (2012.8.3)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	595020643 クアアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアナウス・ドライブ 5775
(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】再送信リソースを管理するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置において再送信フィードバックリソースを判断するための方法であって、前記装置によって、物理制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信することと、

前記装置によって、再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを取得することであって、前記オフセットが、前記物理制御チャネルのタイプに基づいて判断される、取得することと、

前記装置によって、前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断することと、

前記装置によって、前記リソース上で前記通信のための再送信フィードバックを送信することとを備える、方法。

【請求項 2】

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e-PDCCCH)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの1つに対応する、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記インデックスが、前記e-PDCCCHによって利用される開始拡張制御チャネル(

e C C E) インデックスに対応する e C C E インデックスである、請求項 2 に記載の方法。

【請求項4】

e C C E をインデックス付けすることをさらに備え、e C C E の前記インデックス付けは、2つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記2つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

e P D C C H のためのリソースの 2 つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記 2 つ以上のセットの各々について別個に実行される、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、請求項3に記載の方
法。

【請求項 7】

前記 e - P D C C H が、分散 e - P D C C H または局所 e - P D C C H のうちの少なくとも 1 つである、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 8】

リソースを判断することが、さらに、前記 e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、請求項 2 に記載の方法。

【請求項9】

前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断することをさらに備える、請求項2に記載の方法。

【請求項 10】

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素 (C C E) インデックスに対応する C C E インデックスである、請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、請求項10に記載の方法。

【請求項 1 3】

物理制御フォーマット指示チャネル（P C F I C H）または拡張物理制御フォーマット指示チャネル（e - P C F I C H）のうちの少なくとも1つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関する情報を受信することであって、前記オフセットが前記P C F I C Hまたは前記e - P C F I C Hに依存する、受信することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 14】

前記オフセットがサブフレームにおいて割当てられたいいくつかのダウンリンクリソースに一部基づいている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

リソースを判断することが、複数のリソースを判断することを備え、前記方法がさらに

拡張物理ダウンリンク制御チャネル（e-PDCCH）中のインジケータを取得すること、

前記インジケ

前記複数のリソースが無線リソース制御（RRC）によって構成された、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項18】

再送信フィードバックリソースを判断するための装置であって、

物理制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信するための手段と、

再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを取得するための手段であって、前記オフセットが、前記物理制御チャネルのタイプに基づいて判断される、10取得するための手段と、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための手段と、

前記リソース上で前記通信のための再送信フィードバックを送信するための手段とを備える、装置。

【請求項19】

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル（e-PDCCH）であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの1つに対応する、20請求項18に記載の装置。

【請求項20】

前記インデックスが、前記e-PDCCHによって利用される開始拡張制御チャネル（eCCCE）インデックスに対応するeCCCEインデックスである、請求項19に記載の装置。

【請求項21】

eCCCEをインデックス付けするための手段をさらに備え、eCCCEの前記インデックス付けは、2つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記2つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、30請求項20に記載の装置。

【請求項22】

ePDCCHのためのリソースの2つ以上のセットを受信するための手段をさらに備え、前記インデックス付けが、前記2つ以上のセットの各々について別個に実行される、請求項21に記載の装置。

【請求項23】

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、請求項20に記載の装置。

【請求項24】

前記e-PDCCHが、分散e-PDCCHまたは局所e-PDCCHのうちの少なくとも1つである、40請求項19に記載の装置。

【請求項25】

リソースを判断することが、さらに、前記ePDCCHによって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、請求項19に記載の装置。

【請求項26】

前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するための手段をさらに備える、請求項19に記載の装置。

【請求項27】

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信50

されるインデックスのうちの 1 つに対応する、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素 (C C E) インデックスに対応する C C E インデックスである、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 2 9】

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 3 0】

物理制御フォーマット指示チャネル (P C F I C H) または拡張物理制御フォーマット指示チャネル (e - P C F I C H) のうちの少なくとも 1 つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関する情報を受信するための手段であって、前記オフセットが前記 P C F I C H または前記 e - P C F I C H に依存する、受信するための手段をさらに備える、請求項 1 8 に記載の装置。10

【請求項 3 1】

前記オフセットがサブフレームにおいて割当てられたいくつかのダウンリンクリソースに一部基づいている、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 3 2】

リソースを判断するための前記手段が、複数のリソースを判断するように構成され、前記装置がさらに、

拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e - P D C C H) 中のインジケータを取得することと、20

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの 1 つを選択することとを行うように構成された、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 3 3】

前記複数のリソースが無線リソース制御 (R R C) によって構成された、請求項 3 2 に記載の装置。

【請求項 3 4】

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するための手段をさらに備える、請求項 1 8 に記載の装置。

【請求項 3 5】

再送信フィードバックリソースを判断するための装置であって、30
物理制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信することと、

再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを取得することであって、前記オフセットが、前記物理制御チャネルのタイプに基づいて判断される、取得することと、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断することと、

前記リソース上で前記通信のための再送信フィードバックを送信することと
を行うように構成された処理システムを備える、装置。40

【請求項 3 6】

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e - P D C C H) であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの 1 つに対応する、請求項 3 5 に記載の装置。

【請求項 3 7】

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル (e C C E) インデックスに対応する e C C E インデックスである、請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 3 8】

10

20

30

40

50

前記処理システムが、e C C E をインデックス付けするようにさらに構成され、e C C E のインデックス付けは、2つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記2つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、請求項37に記載の装置。

【請求項39】

前記処理システムが、e P D C C H のためのリソースの2つ以上のセットを受信するようにさらに構成され、前記インデックス付けが、前記2つ以上のセットの各々について別個に実行される、請求項38に記載の装置。

【請求項40】

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、請求項37に記載の装置。 10

【請求項41】

前記e - P D C C H が、分散e - P D C C H または局所e - P D C C H のうちの少なくとも1つである、請求項36に記載の装置。

【請求項42】

前記処理システムが、前記e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づいてリソースを判断するように構成された、請求項36に記載の装置。

【請求項43】

前記処理システムが、前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するように構成された、請求項36に記載の装置。 20

【請求項44】

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する、請求項35に記載の装置。

【請求項45】

前記インデックスが、前記P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素(C C E)インデックスに対応するC C E インデックスである、請求項44に記載の装置。

【請求項46】

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、請求項44に記載の装置。 30

【請求項47】

前記処理システムが、物理制御フォーマット指示チャネル(P C F I C H)または拡張物理制御フォーマット指示チャネル(e - P C F I C H)のうちの少なくとも1つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関係する情報を受信することであって、前記オフセットが前記P C F I C H または前記e - P C F I C H に依存する、受信することを行うように構成された、請求項35に記載の装置。

【請求項48】

前記オフセットがサブフレームにおいて割当てられたいくつかのダウンリンクリソースに一部基づいている、請求項35に記載の装置。 40

【請求項49】

前記処理システムが、複数のリソースを判断するように構成され、前記装置がさらに、拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)中のインジケータを取得すること、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの1つを選択することを行ふように構成された、請求項35に記載の装置。

【請求項50】

前記複数のリソースが無線リソース制御(R R C)によって構成された、請求項49に記載の装置。

【請求項51】

50

前記処理システムが、再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するように構成された、請求項35に記載の装置。

【請求項52】

再送信フィードバックリソースを判断するためのコンピュータ可読記録媒体であって、物理制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信することと、

再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを取得することであって、前記オフセットが、前記物理制御チャネルのタイプに基づいて判断される、取得することと、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断することと、10

前記リソース上で前記通信のための再送信フィードバックを送信することとを行うためのコードを備える、コンピュータ可読記録媒体。

【請求項53】

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e-PDCCH)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの1つに対応する、請求項52に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項54】

前記インデックスが、前記e-PDCCHによって利用される開始拡張制御チャネル(eCCCE)インデックスに対応するeCCCEインデックスである、請求項53に記載のコンピュータ可読記録媒体。20

【請求項55】

eCCCEをインデックス付けするためのコードをさらに備え、eCCCEの前記インデックス付けは、2つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記2つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、請求項54に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項56】

ePDCCHのためのリソースの2つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記2つ以上のセットの各々について別個に実行される、請求項55に記載のコンピュータ可読記録媒体。30

【請求項57】

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、請求項54に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項58】

前記e-PDCCHが、分散e-PDCCHまたは局所e-PDCCHのうちの少なくとも1つである、請求項53に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項59】

リソースを判断することが、さらに、前記ePDCCHによって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、請求項53に記載のコンピュータ可読記録媒体。40

【請求項60】

前記ダウンリンクリソース割当てに関するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するためのコードをさらに備える、請求項53に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項61】

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する、請求項52に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項62】

10

30

40

50

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素 (C C E) インデックスに対応する C C E インデックスである、請求項 6 1 に記載の コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 6 3】

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、請求項 6 1 に記載の コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 6 4】

物理制御フォーマット指示チャネル (P C F I C H) または拡張物理制御フォーマット指示チャネル (e - P C F I C H) のうちの少なくとも 1 つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関する情報を受信するためのコードであって、前記オフセットが前記 P C F I C H または前記 e - P C F I C H に依存する、受信するためのコードをさらに備える、請求項 5 2 に記載の コンピュータ可読記録媒体。

10

【請求項 6 5】

前記オフセットがサブフレームにおいて割当てられたいくつかのダウンリンクリソースに一部基づいている、請求項 5 2 に記載の コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 6 6】

複数のリソースを判断するためのコードを備え、さらに

拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e - P D C C H) 中のインジケータを取得することと、

20

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの 1 つを選択することを行ふためのコードを備える、請求項 5 2 に記載の コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 6 7】

前記複数のリソースが無線リソース制御 (R R C) によって構成された、請求項 6 6 に記載の コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 6 8】

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するためのコードをさらに備える、請求項 5 2 に記載の コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 6 9】

装置において再送信フィードバックリソースを判断するための方法であって、

30

前記装置によって、物理制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信することと、

前記装置によって、再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを前記デバイスに通信することであって、前記オフセットが、前記物理制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信することと、

前記装置によって、前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で前記デバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断することと、

前記装置によって、前記リソース上で前記デバイスから再送信フィードバックを受信することとを備える、方法。

40

【請求項 7 0】

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e - P D C C H) であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの 1 つに対応する、請求項 6 9 に記載の方法。

【請求項 7 1】

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル (e C C E) インデックスに対応する e C C E インデックスである、請求項 7 0 に記載の方法。

50

【請求項 7 2】

e C C E をインデックス付けすることをさらに備え、e C C E の前記インデックス付けは、2つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記2つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、請求項7 1に記載の方法。

【請求項 7 3】

e P D C C H のためのリソースの2つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記2つ以上のセットの各々について別個に実行される、請求項7 2に記載の方法。

【請求項 7 4】

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、請求項7 1に記載の方法。

【請求項 7 5】

前記e - P D C C H が、分散e - P D C C H または局所e - P D C C H のうちの少なくとも1つである、請求項7 0に記載の方法。

【請求項 7 6】

リソースを判断することが、さらに、前記e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、請求項7 0に記載の方法。

【請求項 7 7】

前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断することをさらに備える、請求項7 0に記載の方法。

【請求項 7 8】

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する、請求項6 9に記載の方法。

【請求項 7 9】

前記インデックスが、前記P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素(C C E)インデックスに対応するC C Eインデックスである、請求項7 8に記載の方法。

【請求項 8 0】

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、請求項7 8に記載の方法。

【請求項 8 1】

物理制御フォーマット指示チャネル(P C F I C H)または拡張物理制御フォーマット指示チャネル(e - P C F I C H)のうちの少なくとも1つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関係する情報を通信することであって、前記オフセットが前記P C F I C Hまたは前記e - P C F I C Hに依存する、通信することをさらに備える、請求項6 9に記載の方法。

【請求項 8 2】

前記オフセットがサブフレームにおいて割当てられたいつかのダウンリンクリソースに一部基づいている、請求項6 9に記載の方法。

【請求項 8 3】

リソースを判断することが、複数のリソースを判断することを備え、前記方法がさらに、
、
拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)中のインジケータを取得することと、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの1つを選択することとを備える、請求項6 9に記載の方法。

【請求項 8 4】

前記複数のリソースが無線リソース制御(R R C)によって構成された、請求項8 3に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 8 5】

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更することをさらに備える、請求項 6 9 に記載の方法。

【請求項 8 6】

再送信フィードバックリソースを判断するための装置であって、物理制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信するための手段と、

再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを前記デバイスに通信するための手段であって、前記オフセットが、前記物理制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信するための手段と、

10

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で前記デバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための手段と、

前記リソース上で前記デバイスから再送信フィードバックを受信するための手段とを備える、装置。

【請求項 8 7】

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの 1 つに対応する、請求項 8 6 に記載の装置。

20

【請求項 8 8】

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E)インデックスに対応する e C C E インデックスである、請求項 8 7 に記載の装置。

【請求項 8 9】

e C C E をインデックス付けするための手段をさらに備え、e C C E の前記インデックス付けは、2 つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記 2 つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、請求項 8 8 に記載の装置。

【請求項 9 0】

30

e P D C C H のためのリソースの 2 つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記 2 つ以上のセットの各々について別個に実行される、請求項 8 9 に記載の装置。

【請求項 9 1】

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、請求項 8 8 に記載の装置。

【請求項 9 2】

前記 e - P D C C H が、分散 e - P D C C H または局所 e - P D C C H のうちの少なくとも 1 つである、請求項 8 7 に記載の装置。

【請求項 9 3】

40

リソースを判断することが、さらに、前記 e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、請求項 8 7 に記載の装置。

【請求項 9 4】

前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するための手段をさらに備える、請求項 8 7 に記載の装置。

【請求項 9 5】

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの 1 つに対応する、請求項 8 6 に記載の装置。

50

【請求項 9 6】

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素（ C C E ）インデックスに対応する C C E インデックスである、請求項 9 5 に記載の装置。

【請求項 9 7】

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、請求項 9 5 に記載の装置。

【請求項 9 8】

物理制御フォーマット指示チャネル（ P C F I C H ）または拡張物理制御フォーマット指示チャネル（ e - P C F I C H ）のうちの少なくとも 1 つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関する情報を通信するための手段であって、前記オフセットが前記 P C F I C H または前記 e - P C F I C H に依存する、通信するための手段をさらに備える、請求項 8 6 に記載の装置。 10

【請求項 9 9】

前記オフセットがサブフレームにおいて割当てられたいくつかのダウンリンクリソースに一部基づいている、請求項 8 6 に記載の装置。

【請求項 1 0 0】

リソースを判断するための前記手段が、複数のリソースを判断するように構成され、前記装置がさらに、

拡張物理ダウンリンク制御チャネル（ e - P D C C H ）中のインジケータを取得することと、 20

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの 1 つを選択することを行うように構成された、請求項 8 6 に記載の装置。

【請求項 1 0 1】

前記複数のリソースが無線リソース制御（ R R C ）によって構成された、請求項 1 0 0 に記載の装置。

【請求項 1 0 2】

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するための手段をさらに備える、請求項 8 6 に記載の装置。

【請求項 1 0 3】

再送信フィードバックリソースを判断するための装置であって、 30

物理制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信することと、

再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを前記デバイスに通信することであって、前記オフセットが、前記物理制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信することと、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で前記デバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断することと、

前記リソース上で前記デバイスから再送信フィードバックを受信することと
を行うように構成された処理システムを備える、装置。

【請求項 1 0 4】

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル（ e - P D C C H ）であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの 1 つに対応する、請求項 1 0 3 に記載の装置。 40

【請求項 1 0 5】

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル（ e C C E ）インデックスに対応する e C C E インデックスである、請求項 1 0 4 に記載の装置。

【請求項 1 0 6】

前記処理システムが、 e C C E をインデックス付けするようにさらに構成され、 e C C 50

E の前記インデックス付けは、2つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記2つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、請求項105に記載の装置。

【請求項107】

前記処理システムが、ePDCCHのためのリソースの2つ以上のセットを受信するようさらに構成され、前記インデックス付けが、前記2つ以上のセットの各々について別個に実行される、請求項106に記載の装置。

【請求項108】

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、請求項105に記載の装置。

10

【請求項109】

前記e-PDCCHが、分散e-PDCCHまたは局所e-PDCCHのうちの少なくとも1つである、請求項104に記載の装置。

【請求項110】

前記処理システムが、前記ePDCCHによって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づいてリソースを判断するように構成された、請求項104に記載の装置。

【請求項111】

前記処理システムが、前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するように構成された、請求項104に記載の装置。

20

【請求項112】

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する、請求項103に記載の装置。

【請求項113】

前記インデックスが、前記PDCCHによって利用される開始制御チャネル要素(CCE)インデックスに対応するCCEインデックスである、請求項112に記載の装置。

【請求項114】

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、請求項112に記載の装置。

30

【請求項115】

前記処理システムが、物理制御フォーマット指示チャネル(PCFICH)または拡張物理制御フォーマット指示チャネル(e-PCFICH)のうちの少なくとも1つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関係する情報を通信することであって、前記オフセットが前記PCFICHまたは前記e-PCFICHに依存する、通信を行うようにさらに構成された、請求項103に記載の装置。

【請求項116】

前記オフセットがサブフレームにおいて割当てられたいつかのダウンリンクリソースに一部基づいている、請求項103に記載の装置。

40

【請求項117】

前記処理システムが、複数のリソースを判断するように構成され、前記装置がさらに、拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e-PDCCH)中のインジケータを取得すること、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの1つを選択することを行ふように構成された、請求項103に記載の装置。

【請求項118】

前記複数のリソースが無線リソース制御(RRC)によって構成された、請求項117に記載の装置。

【請求項119】

50

前記処理システムが、再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するようにさらに構成された、請求項 103 に記載の装置。

【請求項 120】

再送信フィードバックリソースを判断するためのコンピュータ可読記録媒体であって、物理制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信することと、

再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを前記デバイスに通信することであって、前記オフセットが、前記物理制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信することと、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で前記デバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断することと、
10

前記リソース上で前記デバイスから再送信フィードバックを受信することと
を行うためのコードを備える、コンピュータ可読記録媒体。

【請求項 121】

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの 1 つに対応する、請求項 120 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 122】

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E)インデックスに対応する e C C E インデックスである、請求項 121 に記載のコンピュータ可読記録媒体。
20

【請求項 123】

e C C E をインデックス付けするためのコードをさらに備え、e C C E の前記インデックス付けは、2 つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記 2 つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、請求項 122 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 124】

e P D C C H のためのリソースの 2 つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記 2 つ以上のセットの各々について別個に実行される、請求項 123 に記載のコンピュータ可読記録媒体。
30

【請求項 125】

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、請求項 122 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 126】

前記 e - P D C C H が、分散 e - P D C C H または局所 e - P D C C H のうちの少なくとも 1 つである、請求項 121 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 127】

前記 e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づいて前記リソースを判断するためのコードをさらに備える、請求項 121 に記載のコンピュータ可読記録媒体。
40

【請求項 128】

前記ダウンリンクリソース割当てに関するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するためのコードをさらに備える、請求項 121 に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 129】

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの 1 つに対応する、請求項 120 に記載のコンピュータ可読記録媒体。
50

【請求項 130】

前記インデックスが、前記P D C C Hによって利用される開始制御チャネル要素（C C E）インデックスに対応するC C Eインデックスである、請求項129に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 131】

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、請求項129に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 132】

物理制御フォーマット指示チャネル（P C F I C H）または拡張物理制御フォーマット指示チャネル（e - P C F I C H）のうちの少なくとも1つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関する情報を通信するためのコードであって、前記オフセットが前記P C F I C Hまたは前記e - P C F I C Hに依存する、通信するためのコードをさらに備える、請求項120に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 133】

前記オフセットがサブフレームにおいて割当てられたいくつかのダウンリンクリソースに一部基づいている、請求項120に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 134】

複数のリソースを判断するためのコードと、さらに、

拡張物理ダウンリンク制御チャネル（e - P D C C H）中のインジケータを取得することと、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの1つを選択することを行うためのコードとをさらに備える、請求項120に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 135】

前記複数のリソースが無線リソース制御（R R C）によって構成された、請求項134に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【請求項 136】

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するためのコードをさらに備える、請求項120に記載のコンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

関連出願の相互参照

本出願は、本出願の譲受人に譲渡され、それらの全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2011年11月4日に出願されたMETHOD AND APPARATUS FOR MANAGING RETRANSMISSION RESOURCESと題する米国仮出願第61/5556,134号、2012年8月3日に出願されたMETHOD AND APPARATUS FOR MANAGING RETRANSMISSION RESOURCESと題する米国仮出願第61/679,456号、2012年9月28日に出願されたMETHOD AND APPARATUS FOR MANAGING RETRANSMISSION RESOURCESと題する米国仮出願第61/707,809号、および2012年11月1日に出願された「METHOD AND APPARATUS FOR MANAGING RETRANSMISSION RESOURCES」と題する米国特許出願第13/666,818号の利益を主張する。

【0002】

本開示の態様は、一般にワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、再送信フィードバックのためのリソースを利用することに関する。

【背景技術】**【0003】**

ワイヤレス通信ネットワークは、音声、ビデオ、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャストなどの様々な通信サービスを提供するために広く展開されている。これらのワイヤレスネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって

10

20

30

40

50

複数のユーザをサポートすることが可能な多元接続ネットワークであり得る。そのような多元接続ネットワークの例としては、符号分割多元接続（C DMA）ネットワーク、時分割多元接続（T DMA）ネットワーク、周波数分割多元接続（F DMA）ネットワーク、直交F DMA（O F DMA）ネットワーク、およびシングルキャリアF DMA（S C - F DMA）ネットワークがある。

【0004】

ワイヤレス通信ネットワークは、いくつかのユーザ機器（UE : user equipment）のための通信をサポートすることができるいくつかの基地局を含み得る。UEは、ダウンリンクおよびアップリンクを介して拡張ノードB（eNB）など、基地局と通信し得る。ダウンリンク（または順方向リンク）は基地局からUEへの通信リンクを指し、アップリンク（または逆方向リンク）はUEから基地局への通信リンクを指す。さらに、モバイルデバイスと基地局との間の通信は、单入力单出力（SISO）システム、多入力单出力（MISO）システム、多入力多出力（MIMO）システムなどを介して確立され得る。さらに、ピアツーピアワイヤレスネットワーク構成では、モバイルデバイスは他のモバイルデバイスと（および／または基地局は他の基地局と）通信することができる。

【0005】

その上、ワイヤレスネットワークは、キャリアアグリゲーション（CA : carrier aggregation）、追加のキャリアタイプ、多地点協調（CoMP : coordinated multiple point）、および同様の発展型通信技術をサポートすることができる。たとえば、キャリアアグリゲーションは、1つまたは複数の基地局からの通信を受信するためのデバイスに複数のキャリアを割り当てることに関係することができる。たとえば、複数のキャリアのうちの1つは、デバイスが、実質的にすべてのキャリア上でユーザプレーンデータを受信しながら、制御データを通信することができるアンカーキャリアであり得る。これにより、デバイスにおける通信スループットを改善することができる。CoMPでは、複数の基地局が、複数の基地局と確立された別個のリソース上で協調データをデバイスと通信することができる。したがって、デバイスは複数の基地局から同時に受信することができるので、この場合、同様に、デバイスにおけるスループットが増加する。通信技術のそのような発展とともに、いくつかの概念は、現在の制御チャネルの定義（たとえば、LTEにおける物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH : physical downlink control channel））など、通信技術をサポートするのに不十分になることがある。LTEでは、たとえば、制御チャネルは、サブフレームの最初のn個のシンボルにおいて定義されており、ただし、nは1と3との間である。そのようなリソースは、発展型通信技術を使用するいくつかの被サービスデバイスにとって十分でないことがある。

【発明の概要】

【0006】

以下で、1つまたは複数の態様の基本的理解を与えるために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。この概要是、すべての企図された態様の包括的な概観ではなく、すべての態様の主要または重要な要素を識別するものでも、いずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示するより詳細な説明の導入として、1つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化された形で提示することである。

【0007】

1つまたは複数の態様およびその対応する開示に従って、本開示では、拡張制御チャネルおよびレガシー制御チャネル上のリソース許可を定義することに関する様々な態様について説明する。たとえば、拡張制御チャネルは、様々な時分割多重化（TDM）、周波数分割多重化（FDM）またはサブフレーム中の他のリソースによって定義され得、利用されるリソースは、拡張制御チャネル上のアップリンク許可とダウンリンク許可について異なり得る。1つまたは複数のパラメータ（たとえば、制御チャネルの制御チャネル要素（CCE : control channel element）または物理リソースブロック（PRB : physical resource block）、スケジュールされたダウンリンク許可のPRBなど）に対応する暗黙的割当て、割当てのレイヤ3シグナリング（たとえば、および／またはリソース選択イ

10

20

30

40

50

ンジケータを用いた複数の割当て)などのうちの少なくとも1つに基づいて、ダウンリンク許可のために再送信フィードバックリソースが割り当てられる。その上、たとえば、再送信フィードバックリソースがそこから割り当てられるリソースのプールは、リソースの直交割当てのための、拡張制御チャネルとレガシー制御チャネルとのために別個に管理され得る。

【0008】

本開示の一態様では、再送信フィードバックリソースを判断するための方法、コンピュータプログラム製品、および装置が提供される。本装置は、ダウンリンクリソース割当てを受信し、再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを取得する。本装置は、ダウンリンクリソース割当てとオフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断する。本装置は、リソース上で通信のための再送信フィードバックを送信する。

【0009】

別の態様では、装置は、制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信し、再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを取得する。オフセットは、制御チャネルのタイプに基づいて判断される。本装置は、ダウンリンクリソース割当てとオフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断する。本装置は、リソース上で通信のための再送信フィードバックを送信する。

【0010】

上記および関係する目的を達成するために、1つまたは複数の態様は、以下で十分に説明し、特に特許請求の範囲で指摘する特徴を備える。以下の説明および添付の図面に、1つまたは複数の態様のうちのいくつかの例示的な特徴を詳細に記載する。ただし、これらの特徴は、様々な態様の原理が採用され得る様々な方法のほんのいくつかを示すものであり、この説明は、すべてのそのような態様およびそれらの均等物を含むものとする。

【0011】

開示する態様について、開示する態様を限定するためではなく、例示するために与えられる添付の図面とともに以下で説明し、同様の記号は同様の要素を示す。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】電気通信システムの一例を概念的に示すブロック図。

【図2】電気通信システムにおけるダウンリンクフレーム構造の一例を概念的に示すブロック図。

【図3】本開示の一態様に従って構成された基地局 / eNB およびUE の設計を概念的に示すブロック図。

【図4A】連続キャリアアグリゲーションタイプを開示する図。

【図4B】非連続キャリアアグリゲーションタイプを開示する図。

【図5】MACレイヤデータアグリゲーションを開示する図。

【図6】複数キャリア構成において無線リンクを制御するための方法を示すブロック図。

【図7】複数の拡張制御チャネル設計のためのリソース割当てのブロック図。

【図8】ダウンリンクリソース割当てに関する再送信フィードバックリソースを判断するためのシステムのブロック図。

【図9】アップリンク制御チャネルリソースのためのリソース割当てのブロック図。

【図10】拡張制御チャネルの使用によって再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための、たとえば、UE によって実装可能な、方法のフローチャート。

【図11】拡張制御チャネルの使用によって再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための、たとえば、eNB によって実装可能な、方法のフローチャート。

【図12】拡張制御チャネルの使用によって再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断する装置のブロック図。

10

20

30

40

50

【図13】拡張制御チャネルの使用によって再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断する装置のブロック図。

【図14】リソースのインデックスとオフセットとの使用によって再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための、たとえば、UEによって実装可能な、方法のフローチャート。

【図15】リソースのインデックスとオフセットとの使用によって再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための、たとえば、eNBによって実装可能な、方法のフローチャート。

【図16】リソースのインデックスとオフセットとの使用によって再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断する装置のブロック図。 10

【図17】リソースのインデックスとオフセットとの使用によって再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断する装置のブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

添付の図面に関して以下に示す発明を実施するための形態は、様々な構成を説明するものであり、本明細書で説明する概念が実施され得る唯一の構成を表すものではない。発明を実施するための形態は、様々な概念の完全な理解を与えるための具体的な詳細を含む。ただし、これらの概念はこれらの具体的な詳細なしに実施され得ることが当業者には明らかであろう。いくつかの例では、そのような概念を不明瞭にしないように、よく知られている構造および構成要素をブロック図の形式で示す。 20

【0014】

本明細書では、ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断することに関係する様様について説明する。様々なリソース上でのアップリンクおよび/またはダウンリンクチャネル割当てのために、時分割多重化(TDM)、周波数分割多重化(FDM)などを使用する、変動する構造を有することができる拡張制御チャネルが定義され得る。したがって、拡張制御チャネルに適応するように、再送信フィードバックリソース割当てが定義され得る。たとえば、それの物理リソースブロック(PRB)のインデックス、ダウンリンクリソース割当てにおいて指定されたPRBのインデックスなど、拡張制御チャネル上で受信されるダウンリンクリソース割当ての1つまたは複数の様様から、再送信フィードバックリソースが導出され得る。他の例では、再送信フィードバックリソースは、レイヤ3(たとえば、無線リソース制御(RRC)レイヤ)シグナリングを使用して割り当てられ得る。その上、本明細書では、ダウンリンクリソース割当て、およびダウンリンクリソースに関するアップリンク再送信フィードバックのためのリソースを判断することに関して説明するが、それらの概念および機能は、アップリンクリソース割当ておよびダウンリンク再送信リソースに同様に適用され得ることを諒解されたい。 30

【0015】

本明細書で説明する技法は、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMAおよび他のネットワークなど、様々なワイヤレス通信ネットワークのために使用され得る。「ネットワーク」および「システム」という用語はしばしば互換的に使用される。CDMAネットワークは、ユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA:Universal Terrestrial Radio Access)、cdma2000などの無線技術を実装し得る。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標))およびCDMAの他の変形態を含む。cdma2000は、IS-2000、IS-95およびIS-856規格をカバーする。TDMAネットワークは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標):Global System for Mobile Communications)などの無線技術を実装し得る。OFDMAネットワークは、Evolved UTRA(E-UTRA)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB:Ultra Mobile Broadband)、IEEE802.11(Wi-Fi(登録商標))、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、Flash-OFDMAなどの無線技術を実装し得る。UTRAおよびE-UTRAは、ユニ 40

10

20

30

40

50

バーサルモバイルテレコミュニケーションシステム（UMTS：Universal Mobile Telecommunication System）の一部である。3GPPロングタームエボリューション（LTE：Long Term Evolution）およびLTEアドバンスト（LTE-A：LTE-Advanced）は、E-UTRAを使用するUMTSの新しいリリースである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-AおよびGSMは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」（3GPP：3rd Generation Partnership Project）と称する団体からの文書に記載されている。cdma2000およびUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」（3GPP2：3rd Generation Partnership Project 2）と称する団体からの文書に記載されている。本明細書で説明する技法は、上記のワイヤレスネットワークおよび無線技術、ならびに他のワイヤレスネットワークおよび無線技術に使用され得る。明快のために、本技法のいくつかの態様について以下ではLTEに関して説明し、以下の説明の大部分でLTE用語を使用する。

【0016】

図1に、ワイヤレス通信ネットワーク100を示し、これはLTEネットワークであり得る。ワイヤレスネットワーク100は、いくつかの発展型ノードB（eNB）110と他のネットワークエンティティとを含み得る。eNBは、UEと通信する局であり得、基地局、ノードB、アクセスポイントなどと呼ばれることがある。各eNB110は、特定の地理的エリアに通信カバレージを与え得る。3GPPでは、「セル」という用語は、この用語が使用されるコンテキストに応じて、eNBのカバレージエリアおよび/またはこのカバレージエリアをサービスしているeNBサブシステムを指すことがある。

【0017】

eNBは、マクロセル、ピコセル、フェムトセル、および/または他のタイプのセルに通信カバレージを与え得る。マクロセルは、比較的大きい地理的エリア（たとえば、半径数キロメートル）をカバーし得、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。ピコセルは、比較的小さい地理的エリアをカバーし得、サービスに加入しているUEによる無制限アクセスを可能にし得る。フェムトセルは、比較的小さい地理的エリア（たとえば、自宅）をカバーし得、フェムトセルとの関連付けを有するUE（たとえば、限定加入者グループ（CSG：Closed Subscriber Group）中のUE、自宅内のユーザのためのUEなど）による制限付きアクセスを可能にし得る。マクロセルのためのeNBはマクロeNBと呼ばれることがある。ピコセルのためのeNBはピコeNBと呼ばれることがある。フェムトセルのためのeNBはフェムトeNBまたはホームeNBと呼ばれることがある。図1に示す例では、eNB110a、110b、および110cは、それぞれマクロセル102a、102b、および102cのためのマクロeNBであり得る。eNB110xは、ピコセル102xのためのピコeNBであり得る。eNB110yおよび110zは、それぞれフェムトセル102yおよび102zのためのフェムトeNBであり得る。eNBは、1つまたは複数の（たとえば、3つの）セルをサポートし得る。

【0018】

ワイヤレスネットワーク100はまた、中継局を含み得る。中継局は、上流局（たとえば、eNBまたはUE）からデータおよび/または他の情報の送信を受信し、そのデータおよび/または他の情報の送信を下流局（たとえば、UEまたはeNB）に送る局である。中継局はまた、他のUEに対する送信を中継するUEであり得る。図1に示す例では、中継局110rは、eNB110aとUE120rとの間の通信を可能にするために、eNB110aおよびUE120rと通信し得る。中継局は、リレーeNB、リレーなどと呼ばれることがある。

【0019】

ワイヤレスネットワーク100は、様々なタイプのeNB、たとえば、マクロeNB、ピコeNB、フェムトeNB、リレーなどを含む異種ネットワークであり得る。これらの様々なタイプのeNBは、様々な送信電力レベル、様々なカバレージエリア、およびワイヤレスネットワーク100中の干渉に対する様々な影響を有し得る。たとえば、マクロe

10

20

30

40

50

NBは、高い送信電力レベル（たとえば、20ワット）を有し得るが、ピコeNB、フェムトeNB、およびリレーは、より低い送信電力レベル（たとえば、1ワット）を有し得る。

【0020】

ワイヤレスネットワーク100は、同期動作または非同期動作をサポートし得る。同期動作の場合、eNBは同様のフレームタイミングを有し得、異なるeNBからの送信は近似的に時間的に整合され得る。非同期動作の場合、eNBは異なるフレームタイミングを有し得、異なるeNBからの送信は時間的に整合されないことがある。本明細書で説明する技法は、同期動作と非同期動作の両方のために使用され得る。

【0021】

ネットワークコントローラ130は、eNBのセットに結合し、これらのeNBの協調および制御を行い得る。ネットワークコントローラ130は、バックホールを介してeNB110と通信し得る。eNB110はまた、たとえば、ワイヤレスバックホールまたはワイヤラインバックホールを介して直接または間接的に互いに通信し得る。

【0022】

UE120（たとえば、UE120x、UE120yなど）はワイヤレスネットワーク100全体にわたって分散され、各UEは固定またはモバイルであり得る。UEはまた、デバイス、端末、移動局、加入者ユニット、局などと呼ばれることもある。UEは、セルラーフォン、スマートフォン、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレスモデム（または他のテザーデバイス）、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、タブレット、ネットブック、スマートブック、ultrabook、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ（WLL）局などであり得る。UEは、マクロeNB、ピコeNB、フェムトeNB、リレーなどと通信することが可能であり得る。図1において、両矢印付きの実線は、ダウンリンクおよび／またはアップリンク上での、UEと、そのUEをサービスするように指定されたeNBであるサービングeNBとの間の所望の送信を示す。両矢印付きの破線は、UEとeNBとの間の潜在的に干渉する送信を示す。

【0023】

LTEは、ダウンリンク上では直交周波数分割多重（OFDM）を利用し、アップリンク上ではシングルキャリア周波数分割多重（SC-FDM）を利用する。OFDMおよびSC-FDMは、システム帯域幅を、一般にトーン、ピンなどとも呼ばれる複数（K）個の直交サブキャリアに区分する。各サブキャリアはデータで変調され得る。概して、変調シンボルは、周波数領域では、OFDMまたは同様の多重化方式で、時間領域では、SC-FDMまたは同様の多重化方式で送られる。隣接するサブキャリア間の間隔は固定であり得、サブキャリアの総数（K）はシステム帯域幅に依存し得る。たとえば、Kは、1.25、2.5、5、10、または20メガヘルツ（MHz）のシステム帯域幅に対してそれぞれ128、256、512、1024、または2048に等しくなり得る。システム帯域幅はまた、サブバンドに区分され得る。たとえば、サブバンドは1.08MHzをカバーし得、1.25、2.5、5、10、または20MHzのシステム帯域幅に対してそれぞれ1つ、2つ、4つ、8つ、または16個のサブバンドがあり得る。

【0024】

図2に、LTEにおいて使用されるダウンリンクフレーム構造200を示す。ダウンリンクの送信タイムラインは、無線フレーム202など、無線フレームの単位に区分され得る。各無線フレームは、所定の持続時間（たとえば、10ミリ秒（ms））を有し得、サブフレーム0（204）など、0～9のインデックスをもつ10個のサブフレームに区分され得る。各サブフレームは、スロット0～206およびスロット1～208など、2つのスロットを含み得る。したがって、各無線フレームは、0～19のインデックスをもつ20個のスロットを含み得る。各スロットは、L個のシンボル期間、たとえば、（図2に示すように）ノーマルサイクリックプレフィックスの場合は7つのシンボル期間、または拡張サイクリックプレフィックスの場合は6つのシンボル期間を含み得る。各サブフレー

10

20

30

40

50

ム中の $2L$ 個のシンボル期間には $0 \sim 2L - 1$ のインデックスが割り当てられ得る。利用可能な時間周波数リソースはRBに区分され得る。各RBは、1つのスロット中でN個のサブキャリア（たとえば、12個のサブキャリア）をカバーし得る。

【0025】

LTEでは、eNBは、eNB中の各セルについて1次同期信号（PSSまたはPSC）と2次同期信号（SSSまたはSSC）とを送り得る。1次同期信号および2次同期信号は、図2に示すように、それぞれ、ノーマルサイクリックプレフィックスをもつ各無線フレームのサブフレーム0および5の各々中のシンボル期間6および5中で送られ得る。同期信号は、セル検出および捕捉のためにUEによって使用され得る。eNBは、サブフレーム0のスロット1中のシンボル期間0～3中で物理ブロードキャストチャネル（PBCH：Physical Broadcast Channel）を送り得る。PBCHはあるシステム情報を搬送し得る。

【0026】

eNBは、図2の第1のシンボル期間全体において示されているが、各サブフレームの第1のシンボル期間の一部において、物理制御フォーマットインジケータチャネル（PCFICH：Physical Control Format Indicator Channel）を送り得る。PCFICHは、制御チャネルのために使用されるいくつか（M個）のシンボル期間を搬送し得、ここで、Mは、1、2または3に等しくなり得、サブフレームごとに変化し得る。Mはまた、たとえば、RBが10個未満である、小さいシステム帯域幅では4に等しくなり得る。図2に示す例では、M=3である。eNBは、各サブフレームの最初のM個（図2ではM=3）のシンボル期間中に物理ハイブリッド自動再送／要求（HARQ）インジケータチャネル（PHICH：Physical hybrid automatic repeat/request Indicator Channel）と物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH：Physical Downlink Control Channel）とを送り得る。PHICHは、ハイブリッド自動再送信（HARQ）をサポートするための情報を搬送し得る。PDCCHは、UEのためのリソース割振りに関する情報と、ダウンリンクチャネルのための制御情報を搬送し得る。図2の第1のシンボル期間の中には示されていないが、PDCCHおよびPHICHは、第1のシンボル期間の中にも含まれることを理解されたい。同様に、PHICHおよびPDCCHはまた、図2にはそのように示されていないが、第2のシンボル期間と第3のシンボル期間の両方の中にある。eNBは、各サブフレームの残りのシンボル期間中に物理ダウンリンク共有チャネル（PDSCH：Physical Downlink Shared Channel）を送り得る。PDSCHは、ダウンリンク上のデータ送信がスケジュールされたUEについてのデータを搬送し得る。様々な信号およびチャネルはLTE構成に対応することができる。

【0027】

eNBは、eNBによって使用されるシステム帯域幅の中心（たとえば、中心1.08メガヘルツ（MHz））においてPSS、SSS、およびPBCHを送り得る。eNBは、これらのチャネルが送られる各シンボル期間中のシステム帯域幅全体にわたってPCFICHおよびPHICHを送り得る。eNBは、システム帯域幅のいくつかの部分においてUEのグループにPDCCHを送り得る。eNBは、システム帯域幅の特定の部分において特定のUEにPDSCHを送り得る。eNBは、すべてのUEにブロードキャスト方式でPSS、SSS、PBCH、PCFICHおよびPHICHを送り得、特定のUEにユニキャスト方法でPDCCHを送り得、また特定のUEにユニキャスト方法でPDSCHを送り得る。

【0028】

各シンボル期間においていくつかのリソース要素が利用可能であり得る。各リソース要素は、1つのシンボル期間中に1つのサブキャリアをカバーし得、実数値または複素数値であり得る1つの変調シンボルを送るために使用され得る。各シンボル期間中に基準信号のために使用されないリソース要素は、リソース要素グループ（REG：resource element group）に構成され得る。各REGは、1つのシンボル期間中に4つのリソース要素を含み得る。PCFICHは、シンボル期間0において、周波数上でほぼ等しく離間され得

10

20

30

40

50

る、4つのREGを占有し得る。PHICHは、1つまたは複数の構成可能なシンボル期間において、周波数上で拡散され得る、3つのREGを占有し得る。たとえば、PHICH用の3つのREGは、すべてシンボル期間0中に属し得るか、またはシンボル期間0、1および2中で拡散され得る。PDCCHは、最初のM個のシンボル期間中に利用可能なREGから選択され得る、9個、18個、36個、または72個のREGを占有し得る。REGのいくつかの組合せがPDCCHに対して許可され得る。

【0029】

UEは、PHICHおよびPCFICHのために使用される特定のREGを知り得る。UEは、PDCCHについてREGの様々な組合せを探索し得る。探索すべき組合せの数は、一般に、PDCCHに対して許可される組合せの数よりも少ない。eNBは、UEが探索することになる組合せのいずれかにおいてUEにPDCCHを送り得る。10

【0030】

UEは、複数のeNBのカバレージ内にあり得る。そのUEをサービスするために、これらのeNBのうちの1つが選択され得る。サービングeNBは、受信電力、経路損失、信号対雑音比(SNR)など、様々な基準に基づいて選択され得る。

【0031】

図3に、図1の基地局/eNBのうちの1つであり得る基地局/eNB110および図1のUEのうちの1つであり得るUE120の設計のブロック図を示す。制限付き関連付けシナリオの場合、基地局110は図1のマクロeNB110cであり得、UE120はUE120yであり得る。基地局110はまた、何らかの他のタイプの基地局であり得る。基地局110はアンテナ334a～334tを備え得、UE120はアンテナ352a～352rを備え得る。20

【0032】

基地局110において、送信プロセッサ320は、データソース312からデータを受信し、コントローラ/プロセッサ340から制御情報を受信し得る。制御情報は、PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCHなどのためのものであり得る。データは、PDSCHなどのためのものであり得る。プロセッサ320は、データと制御情報を処理(たとえば、符号化およびシンボルマッピング)して、それぞれデータシンボルと制御シンボルとを取得し得る。プロセッサ320はまた、たとえば、PSS、SSS、およびセル固有基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信(TX)多入力多出力(MIMO)プロセッサ330は、適用可能な場合、データシンボル、制御シンボル、および/または基準シンボルに対して空間処理(たとえば、プリコーディング)を実行し得、出力シンボルストリームを変調器(MOD)332a～332tに与え得る。各変調器332は、(たとえば、OFDMなどのための)それぞれの出力シンボルストリームを処理して、出力サンプルストリームを取得し得る。各変調器332はさらに、出力サンプルストリームを処理(たとえば、アナログへの変換、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート)して、ダウンリンク信号を取得し得る。変調器332a～332tからのダウンリンク信号は、それぞれアンテナ334a～334tを介して送信され得る。30

【0033】

UE120において、アンテナ352a～352rは、基地局110からダウンリンク信号を受信し得、受信信号をそれぞれ復調器(DEMOD)354a～354rに与え得る。各復調器354は、それぞれの受信信号を調整(たとえば、フィルタ処理、増幅、ダウンコンバート、およびデジタル化)して、入力サンプルを取得し得る。各復調器354は、(たとえば、OFDMなどのために)入力サンプルをさらに処理して、受信シンボルを取得し得る。MIMO検出器356は、すべての復調器354a～354rから受信シンボルを取得し、適用可能な場合は受信シンボルに対してMIMO検出を実行し、検出シンボルを与え得る。受信プロセッサ358は、検出シンボルを処理(たとえば、復調、データインタリーブ、および復号)し、UE120の復号されたデータをデータシンク360に与え、復号された制御情報をコントローラ/プロセッサ380に与え得る。40

【0034】

アップリンク上では、UE 120において、送信プロセッサ364は、データソース362から(たとえば、PUSCHのための)データを受信し、処理し得、コントローラ/プロセッサ380から(たとえば、PUCCHのための)制御情報を受信し、処理し得る。プロセッサ364はまた、基準信号のための基準シンボルを生成し得る。送信プロセッサ364からのシンボルは、適用可能な場合はTX MIMOプロセッサ366によってプリコードされ、さらに(たとえば、SC-FDMなどのために)復調器354a~354rによって処理され、基地局110に送信され得る。基地局110において、UE 120からのアップリンク信号は、アンテナ334によって受信され、変調器332によって処理され、適用可能な場合はMIMO検出器336によって検出され、さらに受信プロセッサ338によって処理されて、UE 120によって送られた復号されたデータおよび制御情報が取得され得る。プロセッサ338は、復号されたデータをデータシンク339に与え、復号された制御情報をコントローラ/プロセッサ340に与え得る。
10

【0035】

コントローラ/プロセッサ340および380は、それぞれ基地局110およびUE 120における動作を指示し得る。基地局110におけるプロセッサ340および/または他のプロセッサおよびモジュールは、本明細書で説明する技法のための様々なプロセスを実行するかまたはその実行を指示し得る。UE 120におけるプロセッサ380ならびに/または他のプロセッサおよびモジュールはまた、たとえば、図10に示す機能ブロック、および/または本明細書で説明する技法のための他のプロセスを実行するか、またはその実行を指示し得る。さらに、たとえば、プロセッサ380は、本明細書で説明する態様を実行するための、たとえば、図8および図12に示す構成要素を備えることができるか、または少なくとも、それらの構成要素に動作可能に結合され得る。メモリ342および382は、図10~11、図14~15中の方法、図8、図12~13、および図16~17中の構成要素などを実行するための命令を含むことができる、それぞれ、基地局110およびUE 120のためのデータおよびプログラムコードを記憶し得る。スケジューラ344は、ダウンリンクおよび/またはアップリンク上でのデータ送信のためにUEをスケジュールし得る。
20

【0036】

キャリアアグリゲーション：

LTEアドバンストUEは、各方向において送信のために使用される最高合計100MHz(5つのコンポーネントキャリア)のキャリアアグリゲーションにおいて割り当てられた、20MHz帯域幅中のスペクトルを使用することができる。概して、アップリンク上ではダウンリンクよりも少ないトラフィックが送信され、したがって、アップリンクスペクトル割当てはダウンリンク割当てよりも小さくなり得る。たとえば、20MHzがアップリンクに割り当てられる場合、ダウンリンクは100MHzを割り当てられ得る。これらの非対称FDD割当ては、スペクトルを節約することができ、プロードバンド加入者による一般に非対称の帯域利用にぴったり合うが、他の割当ても可能であり得る。
30

【0037】

キャリアアグリゲーションタイプ：

LTEアドバンストモバイルシステムのために、2つのタイプのキャリアアグリゲーション(CA)方法、すなわち、連続CAおよび非連続CAが提案されており、その例が図4Aおよび図4Bに示されている。非連続CAは、複数の利用可能なコンポーネントキャリア410が周波数帯域に沿って分離されたときに生じる(図4B)。一方、連続CAは、複数の利用可能なコンポーネントキャリア400が互いに隣接するときに生じる(図4A)。図示のように、たとえば、連続CAでは、キャリア1~402、キャリア2~404、およびキャリア3~406は周波数が隣接する。非連続CAでは、キャリア1~412、キャリア2~414、およびキャリア3~416は、周波数が隣接しない。非連続CAと連続CAの両方は、LTEアドバンストUEの單一ユニットを処理するために複数のLTE/コンポーネントキャリアをアグリゲートする。
40

【0038】

L T E アドバンスト U E における非連続 C A では、周波数帯域に沿ってキャリアが分離されるので、複数の R F 受信ユニットと複数の F F T とが配備され得る。非連続 C A は、大きい周波数範囲にわたる複数の分離されたキャリア上でのデータ送信をサポートするので、周波数帯域が異なると、伝搬経路損失、ドップラーシフトおよび他の無線チャネル特性が大いに変わり得る。

【 0 0 3 9 】

したがって、非連続 C A 手法の下でブロードバンドデータ送信をサポートするために、異なるコンポーネントキャリアのためのコーディング、変調、および送信電力を適応的に調整するための方法が使用され得る。たとえば、拡張ノード B (e N B) が各コンポーネントキャリア上で固定の送信電力を有する L T E アドバンストシステムでは、各コンポーネントキャリアの実効カバレージまたはサポート可能な変調およびコーディングが異なり得る。10

【 0 0 4 0 】

データアグリゲーション方式 :

図 5 に、国際モバイル電気通信 (I M T) アドバンストシステムまたは同様のシステムのための媒体アクセス制御 (M A C) レイヤ (図 5) において異なるコンポーネントキャリア 5 0 2 、 5 0 4 、および 5 0 6 からの送信ブロック (T B : transmission block) をアグリゲートするためにデータアグリゲーション 5 0 0 を実行することを示す。 M A C レイヤデータアグリゲーションでは、各コンポーネントキャリアは、 M A C レイヤ中にそれ自体の独立したハイブリッド自動再送要求 (H A R Q) エンティティ 5 0 8 、 5 1 0 、および 5 1 2 を有し、物理レイヤ中にそれ自体の送信構成パラメータ (たとえば、送信電力、変調およびコーディング方式、ならびに複数のアンテナ構成) を有する。同様に、物理レイヤ中で、 1 つの H A R Q エンティティ 5 1 4 、 5 1 6 、および 5 1 8 が各コンポーネントキャリアに与えられ得る。20

【 0 0 4 1 】

制御シグナリング :

概して、複数のコンポーネントキャリアのための制御チャネルシグナリングを展開するための 3 つの異なる手法がある。第 1 は、 L T E システムにおける制御構造の軽微な変更を伴い、各コンポーネントキャリアは、それ自体のコード化制御チャネルを与えられる。

【 0 0 4 2 】

第 2 の方法は、異なるコンポーネントキャリアの制御チャネルをジョイントコーディングし、専用のコンポーネントキャリア中に制御チャネルを展開することを伴う。複数のコンポーネントキャリアのための制御情報は、この専用制御チャネルでは、シグナリングコンテンツとして統合され得る。その結果、 L T E システムにおいて制御チャネル構造との後方互換性が維持されるとともに、 C A でのシグナリングオーバーヘッドが低減される。30

【 0 0 4 3 】

異なるコンポーネントキャリアのための複数の制御チャネルは、ジョイントコーディングされ、次いで、第 3 の C A 方法によって形成される全周波数帯域を介して送信される。この手法は、制御チャネルにおいて低いシグナリングオーバーヘッドと高い復号性能とを提供するが、 U E 側の電力消費量が高くなる。ただし、この方法は、 L T E システムと互換性がない。40

【 0 0 4 4 】

ハンドオーバ制御 :

I M T アドバンスト U E のために C A が使用されるとき、複数のセルにわたるハンドオーバプロセッジャ中に送信連續性をサポートすることが好ましい。しかしながら、特定の C A 構成およびサービス品質 (Q o S) 要件とともに、入来 U E のために十分なシステムリソース (すなわち、良好な送信品質をもつコンポーネントキャリア) を確保することが、次の e N B にとって難しいことがある。この理由は、 2 つ (またはそれ以上) の隣接するセル (e N B) のチャネル状態が、特定の U E について異なり得るからである。 1 つの手法では、 U E は、各隣接セルにおいてただ 1 つのコンポーネントキャリアのパフォーマ50

ンスを測定する。これは、LTEシステムにおけるのと同様の測定遅延、複雑さ、およびエネルギー消費を与える。対応するセルにおける他のコンポーネントキャリアのパフォーマンスの推定は、この1つのコンポーネントキャリアの測定結果に基づき得る。この推定に基づいて、ハンドオーバ決定および送信構成が判断され得る。

【0045】

図6に、一例による、物理チャネルをグループ化することによって複数キャリアワイヤレス通信システムにおいて無線リンクを制御するための方法600を示す。図示のように、本方法は、ブロック602において、1次キャリアと、1つまたは複数の関連する2次キャリアとを形成するために、少なくとも2つのキャリアからの制御機能を1つのキャリア上にアグリゲートすることを含む。次にブロック604において、1次キャリアと各2次キャリアとのための通信リンクを確立する。次いで、ブロック606において、1次キャリアに基づいて通信を制御する。

【0046】

拡張PDCCH

以下の概念は、サブフレームの様々な部分のリソース内でリソース許可を可能とする拡張制御チャネルが定義され得るように、単一のキャリア、CAにおける2つ以上のキャリア、多地点協調(CoMP)、新しいキャリアタイプ、および/または他の同様の構成に適用され得る。その上、明示的シグナリングなどによって、1つまたは複数のパラメータに基づいて、許可に関係する再送信リソースが割り当てられ得る。

【0047】

図7に、サブフレームとすることができる、周波数の一部分上の時間の例示的な部分中の様々な例示的な拡張PDCCH(e-PDCCH)構造700を示す。たとえば、サブフレーム中の最初のリソースの一部分が、PDCCH、PCFICH、PHICHおよび/または同様のチャネルを含むことができる、制御データをレガシーデバイスに通信するためのレガシー制御領域702のために確保され得る。LTEでは、レガシー制御領域702は、サブフレーム中のいくつか(n個)のOFDMシンボルとでき、nは、1と3との間であり得る。e-PDCCHが新しいキャリアタイプのために定義されている場合、レガシー制御領域702は存在しないことがあることを諒解されたい。残りのリソースは、サブフレームのデータ領域704を備えることができる。

【0048】

拡張制御チャネル構造を定義するために5つの代替形態が示されているが、他の代替形態が可能であることを諒解されたい。たとえば、拡張制御チャネル構造は、増加した制御チャネル容量をサポートすること、周波数領域セル間干渉協調(ICC:inter-cell interference coordination)をサポートすること、制御チャネルリソースの空間再利用の改善を行うこと、ビームフォーミングおよび/またはダイバーシティをサポートすること、新しいキャリアタイプ上で、およびマルチメディアプロードキャストオーバー一周波数ネットワーク(MBSFN:multimedia broadcast over single frequency network)サブフレームにおいて動作すること、レガシーデバイスと同じキャリア上に共存することなどが可能である。

【0049】

代替1(706)では、拡張制御チャネル構造は、リレーPDCCH(R-PDCCH)と同様であり得、領域704の第1の部分上の周波数の少なくとも一部分中の制御チャネル上にダウンリンク許可が割り当てられ、領域704の第2の部分上の周波数の部分中の制御チャネル上にアップリンク許可が割り当てられる。代替2(708)では、拡張制御チャネル構造は、割当てを分割するためにFDMAを使用して、領域704中の周波数の一部分上にダウンリンク許可とアップリンク許可とが割り当てられることを可能にする。代替3(710)では、拡張制御チャネル構造は、領域704の少なくとも一部分中でTDMを使用して周波数の一部分上にダウンリンク許可とアップリンク許可とが割り当てられることを可能にする。代替4(712)では、拡張制御チャネル構造は、領域704の第1の部分上の周波数の少なくとも一部分中の制御チャネル上にダウンリンク許可とアッ

10

20

30

40

50

プリンク許可とが割り当てられることを可能にし、領域 704 の第 2 の部分上の周波数の部分中の制御チャネル上にアップリンク許可が割り当てられる。代替 5 (714) では、領域 704 の少なくとも一部分上に TDM を使用してダウンリンク許可が割り当てられ得、領域 704 上の周波数の異なる部分中に FDM を使用してアップリンク許可が割り当てられ得る。

【 0050 】

代替形態のうちの 1 つまたは複数を使用することは、拡張制御チャネルが、従来のレガシーアクセスチャネル構造と比較して、ダウンリンクおよび / またはアップリンク割当てについて様々な多重化方式を使用したリソースの割当てを可能にすることができると諒解されたい。したがって、拡張代替制御チャネル構造のうちの 1 つまたは複数に適応するように、拡張制御チャネルのための再送信フィードバックリソース割当てが定義され得る。一例では、再送信フィードバックリソースは、1 つまたは複数の他のパラメータに基づいて、暗黙的および / または動的に導出され得る。別の例では、再送信リソース、またはデバイスへの再送信リソースを判断するための関係するパラメータを明示的に示すためにレイヤ 3 (たとえば、無線リソース制御 (RRC) レイヤ) シグナリングを使用して、再送信フィードバックリソースが割り当てられ得る。

【 0051 】

図 8 に、再送信フィードバックリソースを判断するための例示的なシステム 800 を示す。システム 800 は、基地局 804 と通信するデバイス 802 を含み、基地局 804 は、デバイス 802 にワイヤレスネットワークアクセスを与えることができる。デバイス 802 は、UE、モデム (または他のテザーデバイス) 、その一部分などであり得る。基地局 804 は、マクロ基地局、フェムトノード、ピコノード、モバイル基地局、リレー、(たとえば、デバイス 802 とピアツーピアまたはアドホックモードで通信する) デバイス、それらの一部分などであり得る。

【 0052 】

デバイス 802 は、基地局から通信を受信し、および / または基地局に通信を送信するための基地局からのリソース割当てまたは許可を受信するためのリソース割当て受信構成要素 806 と、リソース割当てのための再送信フィードバックをその上で送信する 1 つまたは複数のリソースを判断するための再送信リソース判断構成要素 808 と、リソース上で再送信フィードバックを通信するための再送信フィードバック提供構成要素 810 とを備える。

【 0053 】

基地局 804 は、1 つまたは複数のデバイスにリソース割当てまたは許可を与えるためのリソース割当て構成要素 812 と、リソース割当てのための再送信フィードバックがその上で受信される 1 つまたは複数のリソースを判断するための再送信リソース判断構成要素 814 と、リソース上でデバイスから再送信フィードバックを取得するための再送信フィードバック受信構成要素 816 とを含むことができる。

【 0054 】

一例によれば、リソース割当て構成要素 812 は、基地局 804 から通信を受信するためのダウンリンクリソースをデバイス 802 に割り当てることができる。本明細書で説明するように、リソース割当て構成要素 812 は、拡張制御チャネル上にダウンリンクリソースを割り当てることができる。リソース割当て受信構成要素 806 は、基地局からダウンリンクリソース割当てを取得することができ、再送信リソース判断構成要素 808 は、ダウンリンクリソース割当てにおいて指定されたリソース上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信する際に利用するアップリンク制御チャネル領域中のリソースを判断することができる。たとえば、再送信フィードバックは、ダウンリンクリソース割当て上での通信の再送信が望まれるかどうかを指定することができる、肯定応答 (ACK) / 否定応答 (NACK) または同様のフィードバック値などの HARQ フィードバックに関係することができる。

【 0055 】

10

20

30

40

50

一例では、再送信リソース判断構成要素 808 は、ダウンリンクリソース割当てがそれによってリソース割当て受信構成要素 806 によって受信される第 1 の制御チャネル要素 (CCE)、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信される第 1 の物理リソースブロック (PRB)、データ送信のためのダウンリンクリソース割当てにおいて指定された第 1 の PRB など、1つまたは複数のパラメータに基づいて、再送信のために使用するリソースを判断することができる。これにより、(未使用のフィードバックリソースを生じ得る) デバイスごとにマッピングするのではなく、再送信フィードバックリソースを実際のダウンリンクリソース割当てにマッピングすることが可能になる。一例として、e-PDCCCH が対応するデータ送信をスケジュールした場合、再送信リソース判断構成要素 808 は、ACK/NACK リソースを判断するためにデータ送信の第 1 の PRB を使用することができる。e-PDCCCH が対応するデータを有しない場合 (たとえば、e-PDCCCH は、関連するデータ送信はないが、ダウンリンク解放の受信を確認応答するために UE にとって ACK が必要とされ得る、ダウンリンク半永続的スケジューリング (SPS) 解放を示す)、再送信リソース判断構成要素 808 は、ACK/NACK リソースを判断するために e-PDCCCH 送信の第 1 の PRB または開始 CCE を使用することができる。代替として、この場合に、再送信リソース判断構成要素 808 は、RRC 構成に基づいて ACK/NACK リソースを導出することができる。

【0056】

たとえば、再送信リソース判断構成要素 808 は、CCE、PRB などのインデックスまたはそれらに関するインデックスに応じて再送信フィードバックのためのリソースのインデックスを判断することができる。再送信フィードバック提供構成要素 810 は、したがって、判断された再送信フィードバックリソース上のダウンリンクリソース中で受信された通信のための再送信フィードバックを通信することができる。再送信リソース判断構成要素 814 は、デバイス 802 に与えられたダウンリンクリソース割当てに基づいて、デバイス 802 がそれによって再送信フィードバックを送信するリソースを同様に判断することができる。したがって、再送信フィードバック受信構成要素 816 は、デバイス 802 からフィードバックを取得することができ、ダウンリンクリソース上で通信を再送信すべきかどうかを判断するために、そのフィードバックを適切なダウンリンクリソースに関連付けることができる。

【0057】

特定の一例では、再送信フィードバックリソースは、リソース割当てがそれによって受信される第 1 の CCE インデックスに従って、レガシーデバイスに割り当てられる。しかしながら、再送信リソース判断構成要素 808 および 814 は、リソース割当てがそれによって受信される第 1 の PRB、またはダウンリンクリソース割当てに対応する第 1 の PRB に基づいて、拡張制御チャネル上の所与のダウンリンクリソース割当てのための再送信フィードバックリソースを判断することができる。再送信フィードバックリソース割当ては、デバイス 802 がフィードバックを通信するために使用することができる制御チャネル領域中の 1 つまたは複数の CCE のインデックスに対応することができる。これにより、レガシーデバイスと拡張制御チャネルを使用するデバイスとの間での可能な割り当てられた再送信フィードバックリソースの重複を生じ得る (たとえば、CCE インデックスと PRB インデックスとが同じであり、したがって、再送信フィードバックリソースについて CCE インデックスが同じになる)。

【0058】

一例では、重複が可能になり得、リソース割当て構成要素 812 は、関係する PRB インデックスが、レガシーデバイスにリソースを割り当てるために使用される CCE インデックスと重複しないように、デバイス 802 に割り当てるリソースおよび / またはそれによって割当てを通信するリソースを判断することができる。一例では、リソースを判断するために完全な重複を保証するために、リソース割当て構成要素 812 は、mod (PRB インデックス, N_CCE) として、PRB に関するリソースを使用または割り当てるべきかどうかを判断するために、変更された PRB インデックスを計算することができ

10

20

30

40

50

、ただし、 N_{CCE} は、制御リソースをレガシーデバイスに割り当てるために使用されるCCEの総数である。

【0059】

別の例では、可能な割り当てられた再送信フィードバックリソースにおける重複は、フレキシブルであるか、または存在しないことがあり得る。一例では、再送信リソース判断構成要素808および814は、インデックスを使用して1つまたは複数の関数に基づいて再送信フィードバックリソースを判断することができる。たとえば、基地局804は、オフセット N_{PUCCH} とCCEインデックスとに応じて、レガシーデバイスのための再送信フィードバックリソースを判断することができる。この例では、再送信リソース判断構成要素808および814は、別のオフセット M_{PUCCH} と、ダウンリンククリソース割当てがそれによって受信される第1のPRBインデックス、またはダウンリンククリソース割当ての第1のPRBインデックスとすることができますPRBインデックスとに応じて、拡張制御チャネルにおけるダウンリンククリソース割当てに基づいて、デバイス802のための再送信フィードバックリソースを判断することができる。たとえば、拡張制御チャネル中のダウンリンククリソース割当てに基づいてデバイス802のための再送信フィードバックリソースを判断するために、オフセット M_{PUCCH} は個々に使用され得る。代替として、拡張制御チャネル中のダウンリンククリソース割当てに基づいてデバイス802のための再送信フィードバックリソースを判断するために、オフセット M_{PUCCH} は N_{PUCCH} と組み合わせられ得る。

【0060】

一例では、本明細書でさらに説明するように、オフセット N_{PUCCH} と M_{PUCCH} とが、レガシーデバイスと拡張制御チャネルを使用するデバイスとに対して再送信フィードバックリソースの別個の重複しない領域を与えるように定義され得る。たとえば、CCE番号付けは、レガシー制御チャネル領域と拡張制御チャネル領域について共同であり得る（たとえば、番号付けは領域にわたって連続し得る）。一例では、オフセット M_{PUCCH} は、拡張制御チャネルを使用するすべてのデバイス802に共通できることができる、したがって、デバイスにおいてシグナリングまたはハードコーディングされ、レイヤ3シグナリング、またはデバイスのための構成などにおいて（たとえば、ネットワークへの最初の接続の一部として）受信され得る。別の例では、オフセット M_{PUCCH} はUE固有であり得、たとえば、各UEは、専用シグナリングを介して M_{PUCCH} の指示を受信し得る。一例では、領域はCCEの集合として定義され得、異なる制御チャネルのための異なる領域は連続することができる。

【0061】

その上、たとえば、レガシー制御領域はPCFICHを条件とすることができるので、レガシーダウンリンク制御チャネルのために利用可能なCCEの総数 N_{CCE} 、および再送信フィードバックリソースの対応するレガシー制御領域は、サブフレームにわたって変動することができる。一例では、再送信フィードバックリソースの重複しない領域を与えるために、拡張制御チャネルを使用するデバイスのための領域は、レガシー制御領域の前に定義され得る（さもなければ、拡張制御チャネルデバイスのための領域も、PCFICHに依存することになる）。この例では、レガシー制御領域におけるCCE番号付けを中断させることを回避するために、拡張制御チャネルに関する領域のためのCCEインデックスは、領域中の第1のCCEインデックスが $-M_{CCE}$ であり、ここで、 M_{CCE} は領域中のCCEの数であり、最後のCCEインデックスは-1であるように、0から逆方向に計数され得る。その場合、レガシー領域では、第1のCCEインデックスは0であり、最後のCCEインデックスは $N_{CCE}-1$ である。たとえば、インデックスは、リソースを識別するために、デバイス802および基地局804によって、指定されたリソースに適用され得る。

【0062】

別の例では、拡張PCFICH(e-PCFICH)がサポートされ得、その場合、オフセット M_{PUCCH} はe-PCFICHおよび/またはPCFICHに依存すること

10

20

30

40

50

ができる。また別の例では、オフセットM_PUCCHは、サブフレーム依存であることができる（たとえば、e-PDCCHはサブフレーム依存であるかまたはそれ以外である）。たとえば、M_PUCCHは、サブフレーム中の、基地局804によって割り当てられたいくつかのダウンリンクリソースに部分的に基づくことができる。いずれの場合も、再送信リソース判断構成要素808および814は、ダウンリンクリソース割当てがそれによって拡張制御チャネル上で受信される第1のPRB、ダウンリンクリソース割当ての第1のPRBなどに基づいて、上記の例のうちの1つまたは複数に従って再送信フィードバックリソースを同様に判断するように実装またはさもなければ構成され得る。一例では、（たとえば、オフセットM_PUCCH、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信される第1のPRBインデックス、ダウンリンクリソース割当ての第1のPRBが使用されるべきかどうかなど）リソースを判断することに関する情報が再送信リソース判断構成要素814からデバイス802にシグナリングされ得る。

【0063】

一例では、リソース割当て構成要素812は、拡張制御チャネルのための再送信リソースを判断するための変更されたPRBインデックスを計算することができる。変更されたPRBインデックスは、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信される第1のPRBインデックス、ダウンリンクリソース割当ての第1のPRBが使用されるべきかどうかなどに基づくことができる。一例として、変更されたPRBインデックスは $m \bmod (PRB\text{インデックス}, N_{CCE})$ とすることができ、ただし、N_CCEは、制御リソースをレガシーデバイスに割り当てるために使用されるCCEの総数である。

【0064】

一例では、リソース割当て構成要素812は、さらに、拡張制御チャネルのための再送信リソースを判断するための追加のパラメータを使用することができる。たとえば、再送信リソースを判断するために、CCEインデックスまたはPRBインデックスと組み合わせて、ダウンリンクリソース割当てに関係するアンテナポートインデックス（たとえば、e-PDCCHのためのアンテナポート、PDSCHのためのアンテナポートなど）がさらに使用され得る。別の例では、再送信リソースを判断するために、CCEインデックスまたはPRBインデックスと組み合わせて、ダウンリンクリソース割当てを送信するために使用されるランクインデックスがさらに使用され得る。一例として、リソース割当て構成要素812は、再送信リソースを判断するために、（たとえば、CCEインデックスまたはPRBインデックスと組み合わせて）ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子をさらに使用することができる。

【0065】

別の例では、再送信リソース判断構成要素814は、再送信フィードバックを送信するためのデバイス802のためのリソースを選択することができ、デバイス802のためのリソースを構成し、構成されたリソースをレイヤ3（たとえば、RRC）シグナリング上で示すことができる。この例では、再送信リソース判断構成要素808は、レイヤ3シグナリングに基づいて、再送信フィードバックリソースを判断することができる。特定の一例では、再送信リソース判断構成要素814は、デバイス802に知られているかまたはさもなければ示され得、デバイスがどの再送信フィードバックリソースを使用すべきかを指定するnビットインジケータをデバイス802に通信することができる、2^n個の可能なリソースを構成することができ、ただし、nは正の整数である。したがって、この例では、再送信リソース判断構成要素808は、再送信フィードバックのために2^n個のリソースのうちのいずれを使用すべきかを判断するために、nビットインジケータを受信することができる。たとえば、nビットインジケータは、ダウンリンク制御情報（DCI）フォーマットで、および/またはDCIフォーマット中のいくつかの既存の情報フィールドを再解釈することによって、新たに導入され得る。

【0066】

別の例では、局所e-PDCCHと分散e-PDCCHとが、セルにおいてサポートされ得る。デバイス802などのデバイスは、局所e-PDCCH、分散e-PDCCH、

10

20

30

40

50

またはその両方を監視するように構成され得る。局所 e - P D C C H は閉ループプリコーディング動作に関連し得る。さらに、関係するリソースが、ある領域中（たとえば、P R B ペア内）で局所化され得る。分散 e - P D C C H は送信ダイバーシティベース送信または開ループビームフォーミングベース送信に関連し得る。さらに、関係するリソースが、ある帯域幅中に分散され得る。したがって、A C K / N A C K リソースを導出するために C C E インデックスが使用される場合、リソース割当て受信構成要素 8 0 6 は、局所 e - P D C C H および / または分散 e - P D C C H の両方を介したダウンリンクスケジューリングのために A C K / N A C K リソースをどのように一緒に扱うかを判断するのを助けるための R R C 構成をさらに受信し得る。一例として、分散 e - P D C C H またはオフセットに関連付けられた C C E の示された総数が受信され得る。分散 e - P D C C H の場合、再送信リソース判断構成要素 8 0 8 は、対応する e - P D C C H の C C E インデックスに基づいて A C K / N A C K リソースを導出し得る。局所 e - P D C C H の場合、再送信リソース判断構成要素 8 0 8 は、対応する e - P D C C H の C C E インデックスと、さらに、分散 e - P D C C H または示されたオフセットに関連付けられた C C E の示された総数とに基づいて A C K / N A C K リソースを導出し得る。この例では、P U C C H を使用する局所 e - P D C C H のための A C K / N A C K リソースの前に、最初に、分散 e - P D C C H のための A C K / N A C K リソースが配置される。（分散 e - P D C C H のための A C K / N A C K リソースの前に）最初に、局所 e - P D C C H のための A C K / N A C K リソースを配置することによって、同様の設計が行われ得る。代替として、再送信リソース判断構成要素 8 0 8 は、分散および / または局所 e - P D C C H のためのシグナリングされたリソースに基づいてオフセットを暗黙的に導出し、P U C C H A C K / N A C K 導出のためのオフセットを使用し得る。分散および局所 e - P D C C H のための C C E の番号付けは連続するか、またはさらにオフセットに依存し得る。

【 0 0 6 7 】

別の例では、U E は、局所 e P D C C H および分散 e P D C C H の少なくとも 1 つのサイズおよび / またはロケーションを示すチャネルを復号し得る。一例として、拡張物理制御フォーマット指示（e P C F I C H）が導入され得る。e P D C C H のための A C K / N A C K リソースは、さらに、指示に依存することができる。一例として、2 ビット e P C F I C H が送信され得、示された e P C F I C H 値に基づいて e P D C C H のための A C K / N A C K リソースを判断するために 4 つの異なるオフセットが使用され得る。4 つの異なるオフセットは、R R C によって明示的に構成されるか、または構成された分散および / または局所 e P D C C H リソースに基づいて暗黙的に導出され得る。

【 0 0 6 8 】

別の例では、P R B インデックスベース A C K / N A C K リソース導出はまた、レガシ - P D C C H ベースダウンリンク送信に適用され得る。これにより、レガシー P D C C H ベースダウンリンク送信と e P D C C H ベースダウンリンク送信の両方のための A C K / N A C K リソースの管理を可能にすることができる。

【 0 0 6 9 】

一例では、U E は、1 つまたは複数の e P D C C H リソースセットで構成され得、各 e P D C C H リソースセットは個々に構成されたサイズを有し得る。e C C E（拡張制御チャネル要素）は、e P D C C H リソースセットごとにインデックス付けされ、対応する e P D C C H の最も低い e C C E インデックスは P U C C H リソース判断の構成要素である。さらに、U E は、各 e P D C C H セットのための半静的 P U C C H リソース開始オフセットで構成され得る。T D D システムでは、複数のダウンリンクサブフレームが、P U C C H リソース管理のための同じアップリンクサブフレームにマッピングされ得る。P U C C H A C K / N A C K リソース衝突を回避するために、e C C E インデックス付けは、同じ e P D C C H セット中の同じアップリンクサブフレームに関連付けられた異なるサブフレームにわたって一緒に番号付けされ得る。一例として、ダウンリンクサブフレーム関連付けセットのサイズが、T D D におけるアップリンクサブフレームの場合 M = 2 であり、U E のために 2 つの e P D C C H セットが構成されると仮定すると、e C C E インデッ

10

20

30

40

50

クス付けは、連続および逐次方法で、以下のように行われ得る。

【0070】

- ・ePDCCHセット1、総数 $N_{eCCE,1}$ 個のeCCE

【数1】

- m=1, {0, 1, ..., $N_{eCCE,1} - 1$ }
- m=2, { $N_{eCCE,1}$, $N_{eCCE,1} + 1$, ..., $2*N_{eCCE,1} - 1$ }

【0071】

- ・ePDCCHセット2、総数 $N_{eCCE,2}$ 個のeCCE

【数2】

- m=1, {0, 1, ..., $N_{eCCE,2} - 1$ }
- m=2, { $N_{eCCE,2}$, $N_{eCCE,2} + 1$, ..., $2*N_{eCCE,2} - 1$ }

【0072】

図9に、アップリンク制御チャネルリソースのための例示的なリソース割当て900を示す。たとえば、リソース割当て900は、時間に対するいくつかの周波数リソースを表すことができる。この例では、リソース割当て900は、チャネル状態情報フィードバック、スケジューリング要求、半永続的にスケジュールされたダウンリンクデータに応答するACK/NACK、および/または同様の半静的制御データなど、制御データを通信するための半静的PUCCHリソース領域902を備えることができる。これらの領域902は、知られているかまたはさもなければ受信されたオフセットが、1つまたは複数の他の領域の開始を判断するために使用され得るように、一定数のリソースを占有することができる。たとえば、この例では、半静的PUCCHリソース領域902内部に、拡張制御チャネルのための動的PUCCHリソース領域904があり、その次に、レガシー制御チャネルのための動的PUCCHリソース領域906が続く。リソース割当ては、PUSC領域908をも含む。

【0073】

図示されたリソース割当て900は、上記の概念を示し、たとえば、拡張制御チャネルのための動的PUCCHリソース領域904は、オフセットM_PUCCH910に基づいて判断され得、レガシー制御チャネルのための動的PUCCHリソース領域906は、オフセットN_PUCCH912から判断され得る。説明したように、オフセットM_PUCCH910および/またはN_PUCCH912は、ダウンリンクリソース割当てのためのフィードバックをそれによって通信するリソースを判断するための関連付けられた再送信フィードバックリソース領域の位置を特定するために、サービング基地局からデバイスに通信され得る。追加または代替として、動的PUCCHリソース領域904および動的PUCCHリソース領域906のリソース(たとえば、CCE)は、連続してインデックス付けされ得る。

【0074】

たとえば、レガシー制御チャネルのための領域906における計数を中断させないように、領域904は、0から領域904中のCCEの数に逆方向にインデックス付けされ得る。したがって、たとえば、領域904および906にわたる連続番号付けは、以下と同様のフォーマットに従うことができる。-M_CCE, -(M_CCE - 1), ..., -1, 0, 1, ..., N_CCE、ただし、M_CCEは領域904中のCCEの数であり、N_CCEは領域906中のCCEの数である。この例では、デバイスおよび/また

10

20

30

40

50

たは基地局は、M_PUCCHまたはN_PUCCHオフセットの関数（デバイスが拡張制御チャネルを使用するのか、レガシー制御チャネルを使用するのかに依存する）、および／あるいはダウンリンクリソース割当てがそれによって受信される第1のPRB、またはダウンリンクリソース割当て中の第1のPRBのインデックスに基づいて、再送信フィードバックのために使用するリソースを計算することができる。関数は、上記の番号付けに従って再送信フィードバックのために使用するリソースのCCEインデックスを与えることができる。

【0075】

図10～図11に、拡張制御チャネルに基づいて再送信フィードバックのためのリソースを判断することに関する例示的な方法を示す。説明を簡単にするために、方法を一連の行為として図示し説明するが、いくつかの行為は、1つまたは複数の実施形態によれば、本明細書で図示し説明する他の行為と同時に、および／または異なる順序で行われ得るので、方法は行為の順序によって限定されないことを理解および諒解されたい。たとえば、方法は、状態図など、一連の相互に関係する状態またはイベントとして代替的に表現され得ることを諒解されたい。さらに、1つまたは複数の実施形態による方法を実施するために、図示のすべての行為が必要とされるとは限らない。

10

【0076】

図10は、再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための例示的な方法1000を示す。

20

【0077】

1002において、拡張制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信する。たとえば、ダウンリンクリソース割当ては基地局から受信され得、拡張制御チャネルは、説明したように、サブフレームのレガシーデータ領域中などにTDMまたはFDMリソースを含むように定義され得る。ダウンリンクリソース割当ては、1つまたは複数のPRB上で受信され得、それによる基地局からのデータ通信が予想される1つまたは複数のPRBを示すことができる。

20

【0078】

1004において、ダウンリンクリソース割当てに関するPRBのインデックスに部分的に基づいて、ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断する。たとえば、説明したように、リソースは、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信される第1のPRBのインデックス、ダウンリンクリソース割当ての第1のPRBのインデックスなどに基づいて判断され得る。たとえば、リソースを判断することは、ダウンリンクリソース割当て中のリソース上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのCCEのインデックスを与えることができるPRBのインデックスの関数に基づくことができる。さらに、たとえば、CCEインデックスがそこから計算され得るオフセットが受信され得、関数はさらに、CCEインデックスを計算する際にオフセットを利用することができる。説明したように、オフセットは、レガシー制御チャネル上で送信されたリソース割当てとは対照的に、拡張制御チャネル上で送信されたダウンリンクリソース割当てのための再送信フィードバックのために予約されたCCEの領域のオフセットに対応することができる。

30

【0079】

1006において、リソース上で通信のための再送信フィードバックを送信する。たとえば、判断されたCCEインデックスは、領域中の1つまたは複数のリソースに対応することができる。拡張制御チャネルの場合、説明したように、判断されたCCEインデックスは負値とすることができます。送信される再送信フィードバックは、説明したように、ダウンリンクリソース割当てのリソース上で受信された通信が再送信されるべきかどうかに関係する、ACK、NACK、または同様のフィードバックとすることができます。

40

【0080】

図11は、再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための例示的な方法1100を示す。

50

【 0 0 8 1 】

1102において、拡張制御チャネル上でデバイスにダウンリンクリソース割当てを通信する。たとえば、拡張制御チャネルは、説明したように、サブフレームのレガシーデータ領域中などにTDMまたはFDMリソースを含むように定義され得る。ダウンリンクリソース割当ては、1つまたは複数のPRB上で通信され得、それによる基地局からのデータ通信が予想される1つまたは複数のPRBを示すことができる。

【 0 0 8 2 】

1104において、ダウンリンクリソース割当てに関係するPRBのインデックスに部分的に基づいて、ダウンリンクリソース割当て上でデバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断する。たとえば、説明したように、リソースは、ダウンリンクリソース割当てがそれによってデバイスに通信される第1のPRBのインデックス、ダウンリンクリソース割当ての第1のPRBのインデックスなどに基づいて判断され得る。たとえば、リソースを判断することは、ダウンリンクリソース割当て中のリソース上でデバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのCCEのインデックスを与えることができるPRBのインデックスの関数に基づくことができる。さらに、たとえば、CCEインデックスがそこから計算され得るオフセットが受信され得、関数はさらに、CCEインデックスを計算する際にオフセットを利用することができる。説明したように、オフセットは、レガシー制御チャネル上で送信されたリソース割当てとは対照的に、拡張制御チャネル上で送信されたダウンリンクリソース割当てのための再送信フィードバックのために予約されたCCEの領域のオフセットに対応することができる。

10

20

【 0 0 8 3 】

1106において、リソース上でデバイスから再送信フィードバックを受信する。たとえば、判断されたCCEインデックスは、領域中の1つまたは複数のリソースに対応することができる。拡張制御チャネルの場合、説明したように、判断されたCCEインデックスは負値とすることができる。受信される再送信フィードバックは、説明したように、ダウンリンクリソース割当てのリソース上で受信された通信が再送信されるべきかどうかに関係する、ACK、NACK、または同様のフィードバックとすることができる。

【 0 0 8 4 】

本明細書で説明する1つまたは複数の態様によれば、説明したように、再送信フィードバックのためのリソースを判断すること、そのようなリソースのための領域を判断することなどに関する推論が行われ得ることを諒解されよう。本明細書で使用する「推論する」または「推論」という用語は、概して、イベントおよび/またはデータを介して捕捉された観察のセットから、システム、環境、および/またはユーザの状態について推理する、またはその状態を推論するプロセスを指す。推論は、特定のコンテキストまたはアクションを識別するために採用され得、あるいは、たとえば、状態の確率分布を生成することができる。推論は、確率的、すなわち、データおよびイベントの考察に基づく当該の状態の確率分布の計算であり得る。推論は、イベントおよび/またはデータのセットからより高いレベルのイベントを構成するために採用される技法を指すこともある。そのような推測から、イベントが時間的に緊切して相關するか否かにかかわらず、ならびにイベントおよびデータが1つまたは複数のイベントおよびデータの発生源に由来するかどうかにかかわらず、観測されたイベントおよび/または記憶されたイベントデータのセットから新しいイベントまたはアクションが構成される。

30

40

【 0 0 8 5 】

図12を参照すると、再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための様々なモジュール/手段/構成要素を含む装置1200が示されている。本装置はUEであり得る。装置1200は機能ブロックを含むものとして表されており、それらの機能ブロックは、プロセッサ、ソフトウェア/ファームウェア、またはそれらの組合せによって実装される機能を表す機能ブロックであり得ることを諒解されたい。システム1200は、連携して動作することができる構成要素(たとえば、電気的構成要素)の論理グルー

50

ピング 1202 を含む。たとえば、論理グルーピング 1202 は、拡張制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信するための電気的構成要素 1204 を含むことができる。たとえば、ダウンリンクリソース割当ては、それによって基地局から通信を受信すべき 1つまたは複数の PRB を指定することができる。

【 0086 】

さらに、論理グルーピング 1202 は、ダウンリンクリソース割当てに関係する PRB のインデックスに部分的に基づいて、ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための電気的構成要素 1206 を備えることができる。説明したように、一例では、インデックスは、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信される第 1 の PRB のインデックス、ダウンリンクリソース割当て中の第 1 の PRB のインデックスなどを含むことができる。その上、論理グルーピング 1202 は、リソース上で通信のための再送信フィードバックを送信するための電気的構成要素 1208 を含むことができる。

【 0087 】

たとえば、電気的構成要素 1204 は、上記で説明したように、リソース割当て受信構成要素 806 を含むことができる。さらに、たとえば、電気的構成要素 1206 は、一様では、上記で説明したように、再送信リソース判断構成要素 808 を含むことができる。その上、一例では、電気的構成要素 1208 は、再送信フィードバック提供構成要素 810 を含むことができる。

【 0088 】

さらに、装置 1200 は、電気的構成要素 1204、1206、および 1208 に関する機能を実行するための命令を保持するメモリ 1210 を含むことができる。メモリ 1210 の外部にあるものとして示されているが、電気的構成要素 1204、1206、および 1208 のうちの 1 つまたは複数は、メモリ 1210 の内部に存在することができる。これを理解されたい。電気的構成要素 1204、1206、および 1208 は、一例では、構成要素間の通信を可能にするために、バス 1212 または同様の接続 / 結合を介して相互接続 / 結合され得る。一例では、電気的構成要素 1204、1206、および 1208 は、少なくとも 1 つのプロセッサを備えることができるか、または、各電気的構成要素 1204、1206、および 1208 は、コントローラ / プロセッサ 380 など、少なくとも 1 つのプロセッサの対応するモジュールであり得る。その上、追加または代替の例では、構成要素 1204、1206、および 1208 は、コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品であり得、各構成要素 1204、1206、および 1208 は、対応するコードであり得る。

【 0089 】

本装置は、図 10 の上述のフローチャート中のアルゴリズムのステップの各々を実行する追加のモジュールを含み得る。したがって、図 10 の上述のフローチャート中の各ステップは 1 つのモジュールによって実行され得、本装置は、それらのモジュールのうちの 1 つまたは複数を含み得る。それらのモジュールは、述べられたプロセス / アルゴリズムを行うように特に構成された 1 つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス / アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

【 0090 】

一構成では、ワイヤレス通信のための装置 1200 は、拡張制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信するための手段と、ダウンリンクリソース割当てに関係するリソースのインデックスに部分的に基づいて、ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための手段と、リソース上で通信のための再送信フィードバックを送信するための手段とを含む。上述の手段は、上述の手段によって具陳される機能を実行するように構成された、装置 1200 の上述のモジュールおよび / または装置 1200 の処理システムのうちの 1 つまたは複数

10

20

30

40

50

であり得る。処理システムは、送信プロセッサ 364 と、受信プロセッサ 358 と、コントローラ / プロセッサ 380 とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された送信プロセッサ 364、受信プロセッサ 358、および / またはコントローラ / プロセッサ 380 であり得る。

【0091】

図 13 を参照すると、再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための装置 1300 が示されている。本装置は eNB であり得る。装置 1300 は機能ブロックを含むものとして表されており、それらの機能ブロックは、プロセッサ、ソフトウェア / ファームウェア、またはそれらの組合せによって実装される機能を表す機能ブロックであり得ることを諒解されたい。システム 1300 は、連携して動作することができる構成要素（たとえば、電気的構成要素）の論理グルーピング 1302 を含む。たとえば、論理グルーピング 1302 は、拡張制御チャネル 1304 上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信するための電気的構成要素を含むことができる。たとえば、ダウンリンクリソース割当ては、それによって通信が受信され得る 1 つまたは複数の PRB を指定することができる。

10

【0092】

さらに、論理グルーピング 1302 は、ダウンリンクリソース割当てに関係する PRB のインデックスに部分的に基づいて、ダウンリンクリソース割当て上でデバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための電気的構成要素 1306 を備えることができる。説明したように、一例では、インデックスは、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信される第 1 の PRB のインデックス、ダウンリンクリソース割当て中の第 1 の PRB のインデックスなどを含むことができる。その上、論理グルーピング 1302 は、リソース上でデバイスから再送信フィードバックを受信するための電気的構成要素 1308 を含むことができる。

20

【0093】

たとえば、電気的構成要素 1304 は、上記で説明したように、リソース割当て構成要素 812 を含むことができる。さらに、たとえば、電気的構成要素 1306 は、一態様では、上記で説明したように、再送信リソース判断構成要素 814 を含むことができる。その上、一例では、電気的構成要素 1308 は、再送信フィードバック受信構成要素 816 を含むことができる。

30

【0094】

さらに、装置 1300 は、電気的構成要素 1304、1306、および 1308 に関する機能を実行するための命令を保持するメモリ 1310 を含むことができる。メモリ 1310 の外部にあるものとして示されているが、電気的構成要素 1304、1306、および 1308 のうちの 1 つまたは複数は、メモリ 1310 の内部に存在することができる。これを理解されたい。電気的構成要素 1304、1306、および 1308 は、一例では、構成要素間の通信を可能にするために、バス 1312 または同様の接続 / 結合を介して相互接続 / 結合され得る。一例では、電気的構成要素 1304、1306、および 1308 は、少なくとも 1 つのプロセッサを備えることができるか、または、各電気的構成要素 1304、1306、および 1308 は、コントローラ / プロセッサ 340 など、少なくとも 1 つのプロセッサの対応するモジュールであり得る。その上、追加または代替の一例では、構成要素 1304、1306、および 1308 は、コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品であり得、各構成要素 1304、1306、および 1308 は、対応するコードであり得る。

40

【0095】

本装置は、図 11 の上述のフローチャート中のアルゴリズムのステップの各々を実行する追加のモジュールを含み得る。したがって、図 11 の上述のフローチャート中の各ステップは 1 つのモジュールによって実行され得、本装置は、それらのモジュールのうちの 1 つまたは複数を含み得る。それらのモジュールは、述べられたプロセス / アルゴリズムを行うように特に構成された 1 つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられた

50

プロセス／アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

【 0 0 9 6 】

一構成では、ワイヤレス通信のための装置 1300 は、拡張制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信するための手段と、ダウンリンクリソース割当てに関係するリソースのインデックスに部分的に基づいて、ダウンリンクリソース割当て上でデバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための手段と、リソース上でデバイスから再送信フィードバックを受信するための手段とを含む。上述の手段は、上述の手段によって具陳される機能を実行するように構成された、装置 1300 の上述のモジュールおよび／または装置 1200 の処理システムのうちの 1 つまたは複数であり得る。処理システムは、送信プロセッサ 320 と、受信プロセッサ 338 と、コントローラ／プロセッサ 340 とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された送信プロセッサ 320、受信プロセッサ 338、および／またはコントローラ／プロセッサ 320 であり得る。10

【 0 0 9 7 】

図 14～図 15 に、制御チャネル上で受信されたインデックスとオフセットとに基づいて再送信フィードバックのためのリソースを判断することに関係する例示的な方法を示す。説明を簡単にするために、方法を一連の行為として図示し説明するが、いくつかの行為は、1 つまたは複数の実施形態によれば、本明細書で図示し説明する他の行為と同時に、および／または異なる順序で行われ得るので、方法は行為の順序によって限定されないことを理解および諒解されたい。たとえば、方法は、状態図など、一連の相互に関係する状態またはイベントとして代替的に表現され得ることを諒解されたい。さらに、1 つまたは複数の実施形態による方法を実施するために、図示のすべての行為が必要とされるとは限らない。20

【 0 0 9 8 】

図 14 に、制御チャネル上で受信されたインデックスと、制御チャネルのタイプに基づいて判断されたオフセットとに基づいて再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための、たとえば、UE によって実装される、例示的な方法 1400 を示す。30

【 0 0 9 9 】

1402において、制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信する。ダウンリンクリソース割当ては、基地局から受信され得る。拡張制御チャネルの場合、リソース割り当ては、説明したように、サブフレームのレガシーデータ領域中などに TDM または FDM リソースを含むように定義され得る。ダウンリンクリソース割当ては、1 つまたは複数の PRB 上で受信され得、それによる基地局からのデータ通信が予想される 1 つまたは複数の PRB を示すことができる。

【 0 1 0 0 】

1404において、再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを取得する。オフセットは、制御チャネルのタイプに基づいて判断され得る。たとえば、上記で説明したように、レガシー制御チャネルの場合、オフセットは、リソース割当て内の N_PUCCH であり得、拡張制御チャネルの場合、オフセットは、リソース割当て内の M_PUCCH であり得る。拡張制御チャネルオフセットはユニキャストメッセージに基づき得、レガシー制御チャネルオフセットはブロードキャストメッセージに基づき得る。上記で説明したように、CCE インデックスがそこから計算され得るオフセットが受信され得、関数はさらに、CCE インデックスを計算する際にオフセットを利用することができる。オフセットは、レガシー制御チャネル上で送信されたリソース割当てとは対照的に、拡張制御チャネル上で送信されたダウンリンクリソース割当てのための再送信フィードバックのために予約された CCE の領域のオフセットに対応することができる。40

【 0 1 0 1 】

1406において、ダウンリンクリソース割当てとオフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断する。制御チャネルのタイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)である場合、インデックスは、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、またはダウンリンクリソース割当て中のリソースのインデックスのうちの1つに対応する。この場合、インデックスは、e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E)インデックスに対応するe C C E インデックスであり得る。制御チャネルのタイプがレガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)である場合、インデックスは、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する。たとえば、インデックスは、P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素(C C E)インデックスに対応するC C E インデックスであり得る。
10

【0102】

1408において、リソース上での通信のための再送信フィードバックを送信する。送信される再送信フィードバックは、説明したように、ダウンリンクリソース割当てのリソース上で受信された通信が再送信されるべきかどうかに関係する、ACK、NACK、または同様のフィードバックとすることができます。

【0103】

図15に、制御チャネル上で受信されたインデックスと、制御チャネルのタイプに基づいて判断されたオフセットとに基づいて再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための、たとえば、e N B によって実装される、例示的な方法1500を示す。
20

【0104】

1502において、制御チャネル上でデバイスにダウンリンクリソース割当てを通信する。拡張制御チャネルの場合、リソース割り当ては、説明したように、サブフレームのレガシーデータ領域中などにTDMまたはFDMリソースを含むように定義され得る。ダウンリンクリソース割当ては、1つまたは複数のPRB上で受信され得、それによる基地局からのデータ通信が予想される1つまたは複数のPRBを示すことができる。

【0105】

1504において、再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットをデバイスに通信する。オフセットは、制御チャネルのタイプに基づいて判断され得る。たとえば、上記で説明したように、レガシー制御チャネルの場合、オフセットは、リソース割当て内のN_P U C C H であり得、拡張制御チャネルの場合、オフセットは、リソース割当て内のM_P U C C H であり得る。拡張制御チャネルオフセットはユニキャストメッセージに基づき得、レガシー制御チャネルオフセットはブロードキャストメッセージに基づき得る。上記で説明したように、CCEインデックスがそこから計算され得るオフセットが受信され得、関数はさらに、CCEインデックスを計算する際にオフセットを利用することができる。オフセットは、レガシー制御チャネル上で送信されたリソース割当てとは対照的に、拡張制御チャネル上で送信されたダウンリンクリソース割当てのための再送信フィードバックのために予約されたCCEの領域のオフセットに対応することができる。
30

【0106】

1506において、ダウンリンクリソース割当てとオフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、ダウンリンクリソース割当て上でデバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断する。制御チャネルのタイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)である場合、インデックスは、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、またはダウンリンクリソース割当て中のリソースのインデックスのうちの1つに対応する。この場合、インデックスは、e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E)インデックスに対応するe C C E インデックスであり得る。制御チャネルのタイプが
40

レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)である場合、インデックスは、ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する。たとえば、インデックスは、P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素(C C E)インデックスに対応するC C E インデックスであり得る。

【 0 1 0 7 】

1 5 0 8において、リソース上でデバイスから再送信フィードバックを受信する。送信される再送信フィードバックは、説明したように、ダウンリンクリソース割当てのリソース上で受信された通信が再送信されるべきかどうかに関係する、A C K 、N A C K 、または同様のフィードバックとすることができます。

【 0 1 0 8 】

本明細書で説明する1つまたは複数の態様によれば、説明したように、再送信フィードバックのためのリソースを判断すること、そのようなリソースのための領域を判断することなどに関する推論が行われ得ることを諒解されよう。本明細書で使用する「推論する」または「推論」という用語は、概して、イベントおよび/またはデータを介して捕捉された観察のセットから、システム、環境、および/またはユーザの状態について推理する、またはその状態を推論するプロセスを指す。推論は、特定のコンテキストまたはアクションを識別するために採用され得、あるいは、たとえば、状態の確率分布を生成することができる。推論は、確率的、すなわち、データおよびイベントの考察に基づく当該の状態の確率分布の計算であり得る。推論は、イベントおよび/またはデータのセットからより高いレベルのイベントを構成するために採用される技法を指すこともある。そのような推測から、イベントが時間的に緊切して相関するか否かにかかわらず、ならびにイベントおよびデータが1つまたは複数のイベントおよびデータの発生源に由来するかどうかにかかわらず、観測されたイベントおよび/または記憶されたイベントデータのセットから新しいイベントまたはアクションが構成される。

【 0 1 0 9 】

図16を参照すると、再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための様々なモジュール/手段/構成要素を含む装置1600が示されている。本装置はU E であり得る。装置1600は機能ブロックを含むものとして表されており、それらの機能ブロックは、プロセッサ、ソフトウェア/ファームウェア、またはそれらの組合せによって実装される機能を表す機能ブロックであり得ることを諒解されたい。システム1600は、連携して動作することができる構成要素(たとえば、電気的構成要素)の論理グループ1602を含む。たとえば、論理グループ1602は、制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信するための電気的構成要素1604を含むことができる。

【 0 1 1 0 】

さらに、論理グループ1602は、再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを取得するための電気的構成要素であって、オフセットが、制御チャネルのタイプに基づいて判断される、取得するための電気的構成要素1606を備えることができる。また、論理グループ1602は、ダウンリンクリソース割当てに関するリソースのインデックスとオフセットとに基づいて、ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための電気的構成要素1608を含み得る。その上、論理グループ1602は、リソース上で通信のための再送信フィードバックを送信するための電気的構成要素1610を含むことができる。

【 0 1 1 1 】

さらに、装置1600は、電気的構成要素1604、1606、1608および1610に関連する機能を実行するための命令を保持するメモリ1612を含むことができる。メモリ1612の外部にあるものとして示されているが、電気的構成要素1604、1606、1608および1610のうちの1つまたは複数は、メモリ1612の内部に存在することができることを理解されたい。電気的構成要素1604、1606、1608および1610は、一例では、構成要素間の通信を可能にするために、バス1614または

10

20

30

40

50

同様の接続 / 結合を介して相互接続 / 結合され得る。一例では、電気的構成要素 1604、1606、1608 および 1610 は、少なくとも 1 つのプロセッサを備えることができるか、または、各電気的構成要素 1604、1606、1608 および 1610 は、コントローラ / プロセッサ 380 など、少なくとも 1 つのプロセッサの対応するモジュールであり得る。その上、追加または代替の例では、構成要素 1604、1606、1608 および 1610 は、コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品であり得、各構成要素 1604、1606、1608 および 1610 は、対応するコードであり得る。

【0112】

装置 1600 は、図 14 の上述のフローチャート中のアルゴリズムのステップの各々を実行する追加のモジュールを含み得る。¹⁰ したがって、図 14 の上述のフローチャート中の各ステップは 1 つのモジュールによって実行され得、本装置は、それらのモジュールのうちの 1 つまたは複数を含み得る。それらのモジュールは、述べられたプロセス / アルゴリズムを行うように特に構成された 1 つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス / アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

【0113】

一構成では、ワイヤレス通信のための装置 1600 は、制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信するための手段と、再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを取得するための手段であって、オフセットが、制御チャネルのタイプに基づいて判断される、取得するための手段とを含む。²⁰ 装置 1600 はまた、ダウンリンクリソース割当てとオフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための手段と、リソース上で通信のための再送信フィードバックを送信するための手段とを含む。

【0114】

装置 1600 はまた、ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいてリソースを判断するための手段と、物理制御フォーマット指示チャネル (P C F I C H) または拡張物理制御フォーマット指示チャネル (e - P C F I C H) のうちの少なくとも 1 つ上にリソースを備える領域のロケーションに関係する情報を受信するための手段であって、オフセットが P C F I C H または e - P C F I C H に依存する、受信するための手段と、再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいてインデックスを変更するための手段とを含む。³⁰

【0115】

上述の手段は、上述の手段によって具陳される機能を実行するように構成された、装置 1600 の上述のモジュールおよび / または装置 1600 の処理システムのうちの 1 つまたは複数であり得る。処理システムは、送信プロセッサ 364 と、受信プロセッサ 358 と、コントローラ / プロセッサ 380 とを含み得る。⁴⁰ したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された送信プロセッサ 364、受信プロセッサ 358、および / またはコントローラ / プロセッサ 380 であり得る。

【0116】

図 17 を参照すると、再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための装置 1700 が示されている。本装置は eNB であり得る。装置 1700 は機能プロックを含むものとして表されており、それらの機能プロックは、プロセッサ、ソフトウェア / ファームウェア、またはそれらの組合せによって実装される機能を表す機能プロックであり得ることを諒解されたい。システム 1700 は、連携して動作することができる構成要素（たとえば、電気的構成要素）の論理グルーピング 1702 を含む。たとえば、論理グルーピング 1702 は、制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通

10

20

30

40

50

信するための電気的構成要素 1704 を含むことができる。

【0117】

さらに、論理グルーピング 1702 は、再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットをデバイスに通信するための電気的構成要素であって、オフセットが、制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信するための電気的構成要素 1706 を含み得る。また、論理グルーピングは、リソース割当てのインデックスとオフセットとにに基づいて、ダウンリンクリソース割当て上でデバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための電気的構成要素 1708 を含み得る。その上、論理グルーピング 1702 は、リソース上でデバイスから再送信フィードバックを受信するための電気的構成要素 1710 を含み得る。

10

【0118】

さらに、装置 1700 は、電気的構成要素 1704、1706、1708 および 1710 に関連する機能を実行するための命令を保持するメモリ 1712 を含むことができる。メモリ 1712 の外部にあるものとして示されているが、電気的構成要素 1704、1706、1708 および 1710 のうちの 1 つまたは複数は、メモリ 1712 の内部に存在することができることを理解されたい。電気的構成要素 1704、1706、1708 および 1710 は、一例では、構成要素間の通信を可能にするために、バス 1714 または同様の接続 / 結合を介して相互接続 / 結合され得る。一例では、電気的構成要素 1704、1706、1708 および 1710 は、少なくとも 1 つのプロセッサを備えることができるか、または、各電気的構成要素 1704、1706、1708 および 1710 は、コントローラ / プロセッサ 340 など、少なくとも 1 つのプロセッサの対応するモジュールであり得る。その上、追加または代替の例では、構成要素 1704、1706、1708 および 1710 は、コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品であり得、各構成要素 1704、1706、1708 および 1710 は、対応するコードであり得る。

20

【0119】

本装置は、図 15 の上述のフローチャート中のアルゴリズムのステップの各々を実行する追加のモジュールを含み得る。したがって、図 15 の上述のフローチャート中の各ステップは 1 つのモジュールによって実行され得、本装置は、それらのモジュールのうちの 1 つまたは複数を含み得る。それらのモジュールは、述べられたプロセス / アルゴリズムを行うように特に構成された 1 つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス / アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

30

【0120】

一構成では、ワイヤレス通信のための装置 1700 は、制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信するための手段と、再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットをデバイスに通信するための手段であって、オフセットが、制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信するための手段とを含む。装置 1700 はまた、ダウンリンクリソース割当てとオフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、ダウンリンクリソース割当て上でデバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための手段と、リソース上でデバイスから再送信フィードバックを受信するための手段とを含む。

40

【0121】

装置 1700 はまた、ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいてリソースを判断するための手段と、物理制御フォーマット指示チャネル (P C F I C H) または拡張物理制御フォーマット指示チャネル (e - P C F I C H) のうちの少なくとも 1 つ上にリソースを備える領域のロケーションに関係する情報を通信するための手段であって、オフセットが P C F I C H または e - P C F I C H に依存する、通信するための手段とを含み得る。装置 1700 はまた、再送信フィードバ

50

ックのための利用可能なリソースの総数に基づいてインデックスを変更するための手段を含み得る。

【 0 1 2 2 】

上述の手段は、上述の手段によって具陳される機能を実行するように構成された、装置 1700 の上述のモジュールおよび / または装置 1700 の処理システムのうちの 1 つまたは複数であり得る。処理システムは、送信プロセッサ 320 と、受信プロセッサ 338 と、コントローラ / プロセッサ 340 とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳された機能を実行するように構成された送信プロセッサ 320、受信プロセッサ 338、および / またはコントローラ / プロセッサ 340 であり得る。

10

【 0 1 2 3 】

情報および信号は多種多様な技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを、当業者は理解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【 0 1 2 4 】

さらに、本明細書の開示に関連して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップは、ハードウェア、ソフトウェア / ファームウェア、またはそれらの組合せとして実装され得ることを、当業者は諒解されよう。ハードウェアとソフトウェア / ファームウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップについて、上記では概してそれらの機能に関して説明した。そのような機能をハードウェアとして実装するか、ソフトウェア / ファームウェアとして実装するかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。当業者は、説明した機能を特定の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈すべきではない。

20

【 0 1 2 5 】

本明細書の開示に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (D S P)、特定用途向け集積回路 (A S I C)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (F P G A) または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、あるいは本明細書で説明した機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを用いて実装または実行され得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサとすることができますが、代替として、プロセッサは任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械とすることができます。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、D S P とマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、D S P コアと連携する 1 つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。

30

【 0 1 2 6 】

本明細書の開示に関して説明した方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアで実施されるか、プロセッサによって実行されるソフトウェア / ファームウェアモジュールで実施されるか、またはそれらの組合せで実施され得る。ソフトウェア / ファームウェアモジュールは、R A M メモリ、フラッシュメモリ、P C M (相変化メモリ)、R O M メモリ、E P R O M メモリ、E E P R O M (登録商標) メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、C D - R O M、または当技術分野で知られている任意の他の形態の記憶媒体中に常駐し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるよう、プロセッサに結合される。代替として、記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体は A S I C 中に存在し得る。A S I C は、ユーザ端末中に存在し得る。代替として、プロセッサ

40

50

および記憶媒体は、ユーザ端末中に個別構成要素として存在し得る。

【0127】

1つまたは複数の例示的な設計では、説明した機能は、ハードウェア、ソフトウェア／ファームウェア、またはそれらの組合せで実装され得る。ソフトウェア／ファームウェアで実装した場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、10 CD/DVD、または他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコード手段を搬送または記憶するために使用され得、汎用もしくは専用コンピュータ、または汎用もしくは専用プロセッサによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェア／ファームウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザディスク(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびBlu-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含めるべきである。20

【0128】

本開示についての以上の説明は、いかなる当業者も本開示を作成または使用することができるよう与えたものである。本開示への様々な修正は当業者には容易に明らかとなり、本明細書で定義した一般原理は、本開示の趣旨または範囲から逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって、本開示は、本明細書で説明した例および設計に限定されるものではなく、本明細書で開示した原理および新規の特徴に合致する最も広い範囲を与えられるべきである。30

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

再送信フィードバックリソースを判断するための方法であって、
制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信すること、
再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを取得することであ
って、前記オフセットが、前記制御チャネルのタイプに基づいて判断される、取得すること、40

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断することと、

前記リソース上で前記通信のための再送信フィードバックを送信することとを備える、方法。

[C2]

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e-PDCCH)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの1つに対応する、C1に記載の方法。50

[C 3]

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル (e C C E) インデックスに対応する e C C E インデックスである、 C 2 に記載の方法。

[C 4]

e C C E をインデックス付けすることをさらに備え、 e C C E の前記インデックス付けは、 2 つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記 2 つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、 C 3 に記載の方法。

[C 5]

e P D C C H のためのリソースの 2 つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記 2 つ以上のセットの各々について別個に実行される、 C 4 に記載の方法。

10

[C 6]

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、 C 3 に記載の方法。

[C 7]

前記 e - P D C C H が、分散 e - P D C C H または局所 e - P D C C H のうちの少なくとも 1 つである、 C 2 に記載の方法。

[C 8]

リソースを判断することが、さらに、前記 e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、 C 2 に記載の方法。

20

[C 9]

前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断することをさらに備える、 C 2 に記載の方法。

[C 10]

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル (P D C C H) であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの 1 つに対応する、 C 1 に記載の方法。

[C 11]

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素 (C C E) インデックスに対応する C C E インデックスである、 C 10 に記載の方法。

30

[C 12]

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、 C 10 に記載の方法。

[C 13]

物理制御フォーマット指示チャネル (P C F I C H) または拡張物理制御フォーマット指示チャネル (e - P C F I C H) のうちの少なくとも 1 つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関係する情報を受信することであって、前記オフセットが前記 P C F I C H または前記 e - P C F I C H に依存する、受信することをさらに備える、 C 1 に記載の方法。

[C 14]

前記オフセットがサブフレーム依存である、 C 1 に記載の方法。

40

[C 15]

リソースを判断することが、複数のリソースを判断することを備え、前記方法がさらに、

拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e - P D C C H) 中のインジケータを取得することと、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの 1 つを選択することとを備える、 C 1 に記載の方法。

[C 16]

前記複数のリソースが無線リソース制御 (R R C) によって構成された、 C 15 に記載

50

の方法。

[C 1 7]

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 8]

再送信フィードバックリソースを判断するための装置であって、
制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信するための手段と、
再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを取得するための手段であって、前記オフセットが、前記制御チャネルのタイプに基づいて判断される、取得するための手段と、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断するための手段と、

前記リソース上で前記通信のための再送信フィードバックを送信するための手段とを備える、装置。

[C 1 9]

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの 1 つに対応する、C 1 8 に記載の装置。

10

[C 2 0]

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E)インデックスに対応する e C C E インデックスである、C 1 9 に記載の装置。

20

[C 2 1]

e C C E をインデックス付けするための手段をさらに備え、e C C E の前記インデックス付けは、2 つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記 2 つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、C 2 0 に記載の装置。

[C 2 2]

e P D C C H のためのリソースの 2 つ以上のセットを受信するための手段をさらに備え、前記インデックス付けが、前記 2 つ以上のセットの各々について別個に実行される、C 2 1 に記載の装置。

30

[C 2 3]

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、C 2 0 に記載の装置。

[C 2 4]

前記 e - P D C C H が、分散 e - P D C C H または局所 e - P D C C H のうちの少なくとも 1 つである、C 1 9 に記載の装置。

[C 2 5]

リソースを判断することが、さらに、前記 e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、C 1 9 に記載の装置。

40

[C 2 6]

前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するための手段をさらに備える、C 1 9 に記載の装置。

[C 2 7]

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの 1 つに対応する、C 1 8 に記載の装置。

[C 2 8]

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素(C C

50

E) インデックスに対応する CCE インデックスである、C27 に記載の装置。

[C 29]

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、C27 に記載の装置。

[C 30]

物理制御フォーマット指示チャネル (P C F I C H) または拡張物理制御フォーマット指示チャネル (e - P C F I C H) のうちの少なくとも 1 つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関する情報を受信するための手段であって、前記オフセットが前記 P C F I C H または前記 e - P C F I C H に依存する、受信するための手段をさらに備える、C18 に記載の装置。

10

[C 31]

前記オフセットがサブフレーム依存である、C18 に記載の装置。

[C 32]

リソースを判断するための前記手段が、複数のリソースを判断するように構成され、前記装置がさらに、

拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e - P D C C H) 中のインジケータを取得することと、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの 1 つを選択することとを行うように構成された、C18 に記載の装置。

[C 33]

前記複数のリソースが無線リソース制御 (RRC) によって構成された、C32 に記載の装置。

20

[C 34]

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するための手段をさらに備える、C18 に記載の装置。

[C 35]

再送信フィードバックリソースを判断するための装置であって、

制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信することと、

再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを取得することであって、前記オフセットが、前記制御チャネルのタイプに基づいて判断される、取得することと、

30

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断することと、

前記リソース上で前記通信のための再送信フィードバックを送信することと

を行うように構成された処理システムを備える、装置。

[C 36]

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル (e - P D C C H) であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの 1 つに対応する、C35 に記載の装置。

40

[C 37]

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル (e CCE) インデックスに対応する e CCE インデックスである、C36 に記載の装置。

[C 38]

前記処理システムが、e CCE をインデックス付けするようにさらに構成され、e CCE のインデックス付けは、2 つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記 2 つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、C37 に記載の装置。

[C 39]

50

前記処理システムが、ePDCCHのためのリソースの2つ以上のセットを受信するようにさらに構成され、前記インデックス付けが、前記2つ以上のセットの各々について別個に実行される、C38に記載の装置。

[C40]

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、C37に記載の装置。

[C41]

前記e-PDCCHが、分散e-PDCCHまたは局所e-PDCCHのうちの少なくとも1つである、C36に記載の装置。

[C42]

前記処理システムが、前記ePDCCHによって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づいてリソースを判断するように構成された、C36に記載の装置。

10

[C43]

前記処理システムが、前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するように構成された、C36に記載の装置。

[C44]

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(PDCH)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する、C35に記載の装置。

20

[C45]

前記インデックスが、前記PDCHによって利用される開始制御チャネル要素(CCE)インデックスに対応するCCEインデックスである、C44に記載の装置。

[C46]

前記オフセットがプロードキャストメッセージに基づいて判断される、C44に記載の装置。

[C47]

前記処理システムが、物理制御フォーマット指示チャネル(PCFICH)または拡張物理制御フォーマット指示チャネル(e-PCFICH)のうちの少なくとも1つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関係する情報を受信することであって、前記オフセットが前記PCFICHまたは前記e-PCFICHに依存する、受信することを行うように構成された、C35に記載の装置。

30

[C48]

前記オフセットがサブフレーム依存である、C35に記載の装置。

[C49]

前記処理システムが、複数のリソースを判断するように構成され、前記装置がさらに、拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e-PDCH)中のインジケータを取得することと、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの1つを選択することを行うように構成された、C35に記載の装置。

40

[C50]

前記複数のリソースが無線リソース制御(RRC)によって構成された、C49に記載の装置。

[C51]

前記処理システムが、再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するように構成された、C35に記載の装置。

[C52]

再送信フィードバックリソースを判断するためのコンピュータプログラム製品であって、

制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てを受信することと、

50

再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを取得することであって、前記オフセットが、前記制御チャネルのタイプに基づいて判断される、取得することと、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で受信された通信のための再送信フィードバックを通信するためのリソースを判断することと、

前記リソース上で前記通信のための再送信フィードバックを送信することとを行うためのコードを備える、コンピュータ可読媒体を備える、コンピュータプログラム製品。

[C 5 3]

10

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの1つに対応する、C 5 2 に記載の製品。

[C 5 4]

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E)インデックスに対応する e C C E インデックスである、C 5 3 に記載の製品。

[C 5 5]

20

e C C E をインデックス付けするためのコードをさらに備え、e C C E の前記インデックス付けは、2つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記2つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、C 5 4 に記載の製品。

[C 5 6]

e P D C C H のためのリソースの2つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記2つ以上のセットの各々について別個に実行される、C 5 5 に記載の製品。

[C 5 7]

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、C 5 4 に記載の製品。

[C 5 8]

30

前記 e - P D C C H が、分散 e - P D C C H または局所 e - P D C C H のうちの少なくとも1つである、C 5 3 に記載の製品。

[C 5 9]

リソースを判断することが、さらに、前記 e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、C 5 3 に記載の製品。

[C 6 0]

前記ダウンリンクリソース割当てに関するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するためのコードをさらに備える、C 5 3 に記載の製品。

[C 6 1]

40

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する、C 5 2 に記載の製品。

[C 6 2]

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素(C C E)インデックスに対応する C C E インデックスである、C 6 1 に記載の製品。

[C 6 3]

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、C 6 1 に記載の製品。

[C 6 4]

50

物理制御フォーマット指示チャネル(P C F I C H)または拡張物理制御フォーマット指示チャネル(e - P C F I C H)のうちの少なくとも 1 つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関する情報を受信するためのコードであって、前記オフセットが前記 P C F I C H または前記 e - P C F I C H に依存する、受信するためのコードをさらに備える、C 5 2 に記載の製品。

[C 6 5]

前記オフセットがサブフレーム依存である、C 5 2 に記載の製品。

[C 6 6]

複数のリソースを判断するためのコードを備え、さらに

拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)中のインジケータを取得することと、

10

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの 1 つを選択することを行ふためのコードを備える、C 5 2 に記載の製品。

[C 6 7]

前記複数のリソースが無線リソース制御(R R C)によって構成された、C 6 6 に記載の製品。

[C 6 8]

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するためのコードをさらに備える、C 5 2 に記載の製品。

[C 6 9]

20

再送信フィードバックリソースを判断するための方法であって、

制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信することと、

再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを前記デバイスに通信することであって、前記オフセットが、前記制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信することと、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で前記デバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断することと、

前記リソース上で前記デバイスから再送信フィードバックを受信することとを備える、方法。

30

[C 7 0]

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの 1 つに対応する、C 6 9 に記載の方法。

[C 7 1]

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E)インデックスに対応する e C C E インデックスである、C 7 0 に記載の方法。

[C 7 2]

e C C E をインデックス付けすることをさらに備え、e C C E の前記インデックス付けは、2 つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記 2 つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、C 7 1 に記載の方法。

40

[C 7 3]

e P D C C H のためのリソースの 2 つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記 2 つ以上のセットの各々について別個に実行される、C 7 2 に記載の方法。

[C 7 4]

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、C 7 1 に記載の方法

。

50

[C 7 5]

前記 e - P D C C H が、分散 e - P D C C H または局所 e - P D C C H のうちの少なくとも 1 つである、 C 7 0 に記載の方法。

[C 7 6]

リソースを判断することが、さらに、前記 e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、 C 7 0 に記載の方法。

[C 7 7]

前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断することをさらに備える、 C 7 0 に記載の方法。

[C 7 8]

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの 1 つに対応する、 C 6 9 に記載の方法。

10

[C 7 9]

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素(C C E)インデックスに対応する C C E インデックスである、 C 7 8 に記載の方法。

[C 8 0]

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、 C 7 8 に記載の方法。

[C 8 1]

物理制御フォーマット指示チャネル(P C F I C H)または拡張物理制御フォーマット指示チャネル(e - P C F I C H)のうちの少なくとも 1 つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関する情報を通信することであって、前記オフセットが前記 P C F I C H または前記 e - P C F I C H に依存する、通信することをさらに備える、 C 6 9 に記載の方法。

20

[C 8 2]

前記オフセットがサブフレーム依存である、 C 6 9 に記載の方法。

[C 8 3]

リソースを判断することが、複数のリソースを判断することを備え、前記方法がさらに、

30

拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)中のインジケータを取得することと、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの 1 つを選択することとを備える、 C 6 9 に記載の方法。

[C 8 4]

前記複数のリソースが無線リソース制御(R R C)によって構成された、 C 8 3 に記載の方法。

[C 8 5]

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更することをさらに備える、 C 6 9 に記載の方法。

40

[C 8 6]

再送信フィードバックリソースを判断するための装置であって、

制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信するための手段と、

再送信フィードバックリソースのための領域に関するオフセットを前記デバイスに通信するための手段であって、前記オフセットが、前記制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信するための手段と、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で前記デバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断するための手段と、

前記リソース上で前記デバイスから再送信フィードバックを受信するための手段とを備

50

える、装置。

[C 8 7]

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの1つに対応する、C 8 6 に記載の装置。

[C 8 8]

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E)インデックスに対応する e C C E インデックスである、C 8 7 に記載の装置。

[C 8 9]

e C C E をインデックス付けするための手段をさらに備え、e C C E の前記インデックス付けは、2つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記2つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、C 8 8 に記載の装置。

[C 9 0]

e P D C C H のためのリソースの2つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記2つ以上のセットの各々について別個に実行される、C 8 9 に記載の装置。

[C 9 1]

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、C 8 8 に記載の装置。

。

[C 9 2]

前記 e - P D C C H が、分散 e - P D C C H または局所 e - P D C C H のうちの少なくとも1つである、C 8 7 に記載の装置。

[C 9 3]

リソースを判断することが、さらに、前記 e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づく、C 8 7 に記載の装置。

[C 9 4]

前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するための手段をさらに備える、C 8 7 に記載の装置。

[C 9 5]

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する、C 8 6 に記載の装置。

[C 9 6]

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素(C C E)インデックスに対応する C C E インデックスである、C 9 5 に記載の装置。

[C 9 7]

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、C 9 5 に記載の装置。

[C 9 8]

物理制御フォーマット指示チャネル(P C F I C H)または拡張物理制御フォーマット指示チャネル(e - P C F I C H)のうちの少なくとも1つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関係する情報を通信するための手段であって、前記オフセットが前記 P C F I C H または前記 e - P C F I C H に依存する、通信するための手段をさらに備える、C 8 6 に記載の装置。

[C 9 9]

前記オフセットがサブフレーム依存である、C 8 6 に記載の装置。

[C 1 0 0]

リソースを判断するための前記手段が、複数のリソースを判断するように構成され、前

10

20

30

40

50

記装置がさらに、

拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)中のインジケータを取得することと、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの1つを選択することを行うように構成された、C 8 6に記載の装置。

[C 1 0 1]

前記複数のリソースが無線リソース制御(R R C)によって構成された、C 1 0 0に記載の装置。

[C 1 0 2]

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するための手段をさらに備える、C 8 6に記載の装置。

10

[C 1 0 3]

再送信フィードバックリソースを判断するための装置であって、

制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信することと、

再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを前記デバイスに通信することであって、前記オフセットが、前記制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信することと、

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で前記デバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断することと、

20

前記リソース上で前記デバイスから再送信フィードバックを受信することと

を行うように構成された処理システムを備える、装置。

[C 1 0 4]

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデックスのうちの1つに対応する、C 1 0 3に記載の装置。

[C 1 0 5]

前記インデックスが、前記e - P D C C Hによって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E)インデックスに対応するe C C Eインデックスである、C 1 0 4に記載の装置。

30

[C 1 0 6]

前記処理システムが、e C C Eをインデックス付けするようにさらに構成され、e C C Eの前記インデックス付けは、2つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記2つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、C 1 0 5に記載の装置。

[C 1 0 7]

前記処理システムが、e P D C C Hのためのリソースの2つ以上のセットを受信するようさらに構成され、前記インデックス付けが、前記2つ以上のセットの各々について別個に実行される、C 1 0 6に記載の装置。

40

[C 1 0 8]

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、C 1 0 5に記載の装置。

[C 1 0 9]

前記e - P D C C Hが、分散e - P D C C Hまたは局所e - P D C C Hのうちの少なくとも1つである、C 1 0 4に記載の装置。

[C 1 1 0]

前記処理システムが、前記e P D C C Hによって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づいてリソースを判断するように構成された、C 1 0 4に記載の装置。

[C 1 1 1]

50

前記処理システムが、前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するように構成された、C 104に記載の装置。

[C 112]

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの1つに対応する、C 103に記載の装置。

[C 113]

前記インデックスが、前記P D C C Hによって利用される開始制御チャネル要素(C C E)インデックスに対応するC C E インデックスである、C 112に記載の装置。

10

[C 114]

前記オフセットがプロードキャストメッセージに基づいて判断される、C 112に記載の装置。

[C 115]

前記処理システムが、物理制御フォーマット指示チャネル(P C F I C H)または拡張物理制御フォーマット指示チャネル(e - P C F I C H)のうちの少なくとも1つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関係する情報を通信することであって、前記オフセットが前記P C F I C Hまたは前記e - P C F I C Hに依存する、通信を行うようにさらに構成された、C 103に記載の装置。

[C 116]

20

前記オフセットがサブフレーム依存である、C 103に記載の装置。

[C 117]

前記処理システムが、複数のリソースを判断するように構成され、前記装置がさらに、拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)中のインジケータを取得することと、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの1つを選択することを行なうように構成された、C 103に記載の装置。

[C 118]

前記複数のリソースが無線リソース制御(R R C)によって構成された、C 117に記載の装置。

30

[C 119]

前記処理システムが、再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基いて前記インデックスを変更するようにさらに構成された、C 103に記載の装置。

[C 120]

再送信フィードバックリソースを判断するためのコンピュータプログラム製品であって、

制御チャネル上でダウンリンクリソース割当てをデバイスに通信することと、再送信フィードバックリソースのための領域に関係するオフセットを前記デバイスに通信することであって、前記オフセットが、前記制御チャネルのタイプに基づいて判断される、通信することと、

40

前記ダウンリンクリソース割当てと前記オフセットとに関係するリソースのインデックスに基づいて、前記ダウンリンクリソース割当て上で前記デバイスによって受信された通信のための再送信フィードバックを受信するためのリソースを判断することと、

前記リソース上で前記デバイスから再送信フィードバックを受信することと、行なうためのコードを備える、コンピュータ可読媒体を備える、コンピュータプログラム製品。

[C 121]

前記制御チャネルの前記タイプが拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H)であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックス、または前記ダウンリンクリソース割当て中の前記リソースのインデッ

50

クスのうちの 1 つに対応する、 C 1 2 0 に記載の製品。

[C 1 2 2]

前記インデックスが、前記 e - P D C C H によって利用される開始拡張制御チャネル(e C C E) インデックスに対応する e C C E インデックスである、 C 1 2 1 に記載の製品。

[C 1 2 3]

e C C E をインデックス付けするためのコードをさらに備え、 e C C E の前記インデックス付けは、 2 つ以上のダウンリンクサブフレームが再送信フィードバックのために同じアップリンクサブフレームに関連付けられる連続方法で、前記 2 つ以上のダウンリンクサブフレームにわたって実行される、 C 1 2 2 に記載の製品。

10

[C 1 2 4]

e P D C C H のためのリソースの 2 つ以上のセットを受信することをさらに備え、前記インデックス付けが、前記 2 つ以上のセットの各々について別個に実行される、 C 1 2 3 に記載の製品。

[C 1 2 5]

前記オフセットがユニキャストメッセージに基づいて判断される、 C 1 2 2 に記載の製品。

[C 1 2 6]

前記 e - P D C C H が、分散 e - P D C C H または局所 e - P D C C H のうちの少なくとも 1 つである、 C 1 2 1 に記載の製品。

20

[C 1 2 7]

前記 e P D C C H によって使用されるアンテナポートインデックスに部分的に基づいて前記リソースを判断するためのコードをさらに備える、 C 1 2 1 に記載の製品。

[C 1 2 8]

前記ダウンリンクリソース割当てに関係するスクランブリング識別子に少なくとも部分的に基づいて前記リソースを判断するためのコードをさらに備える、 C 1 2 1 に記載の製品。

[C 1 2 9]

前記制御チャネルの前記タイプが、レガシー物理ダウンリンク制御チャネル(P D C C H) であり、前記インデックスは、前記ダウンリンクリソース割当てがそれによって受信されるインデックスのうちの 1 つに対応する、 C 1 2 0 に記載の製品。

30

[C 1 3 0]

前記インデックスが、前記 P D C C H によって利用される開始制御チャネル要素(C C E) インデックスに対応する C C E インデックスである、 C 1 2 9 に記載の製品。

[C 1 3 1]

前記オフセットがブロードキャストメッセージに基づいて判断される、 C 1 2 9 に記載の製品。

[C 1 3 2]

物理制御フォーマット指示チャネル(P C F I C H) または拡張物理制御フォーマット指示チャネル(e - P C F I C H) のうちの少なくとも 1 つ上に前記リソースを備える領域のロケーションに関する情報を通信するためのコードであって、前記オフセットが前記 P C F I C H または前記 e - P C F I C H に依存する、通信するためのコードをさらに備える、 C 1 2 0 に記載の製品。

40

[C 1 3 3]

前記オフセットがサブフレーム依存である、 C 1 2 0 に記載の製品。

[C 1 3 4]

複数のリソースを判断するためのコードと、さらに、
拡張物理ダウンリンク制御チャネル(e - P D C C H) 中のインジケータを取得すること、

前記インジケータに基づいて前記複数のリソースのうちの 1 つを選択することを行う

50

ためのコードとをさらに備える、C120に記載の製品。

[C 1 3 5]

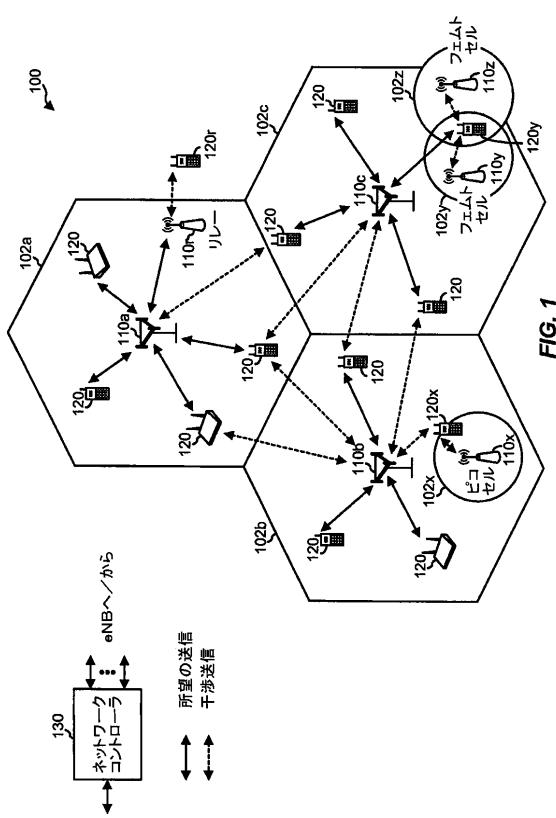
前記複数のリソースが無線リソース制御（RRC）によって構成された、C134に記載の製品。

〔 C 1 3 6 1

再送信フィードバックのための利用可能なリソースの総数に基づいて前記インデックスを変更するためのコードをさらに備える、C120に記載の製品。

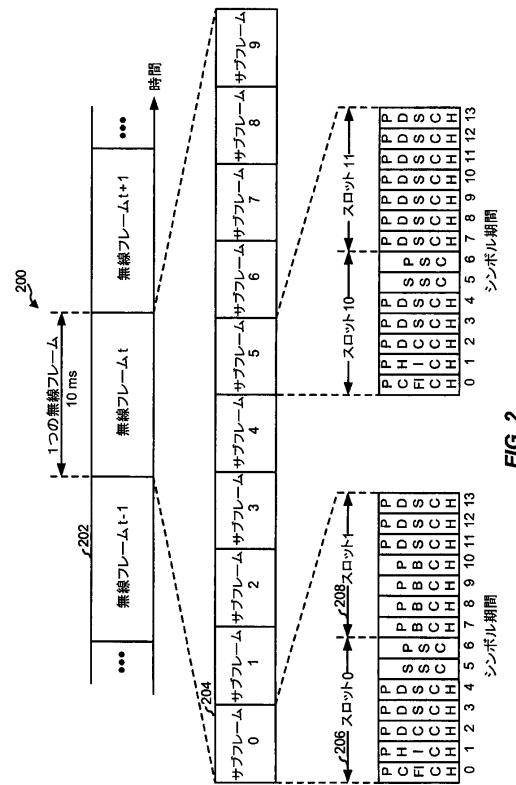
【 义 1 】

1



【 図 2 】

图 2



【図3】

図3

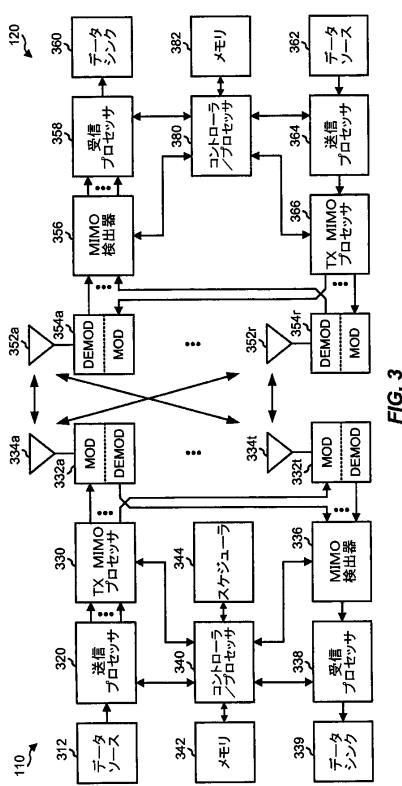


FIG. 3

【図4A】

図4A

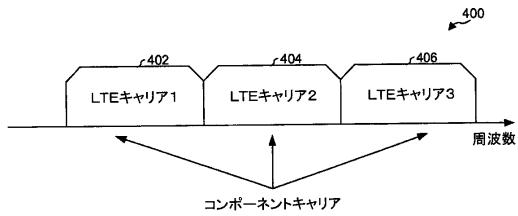


FIG. 4A

【図4B】

図4B

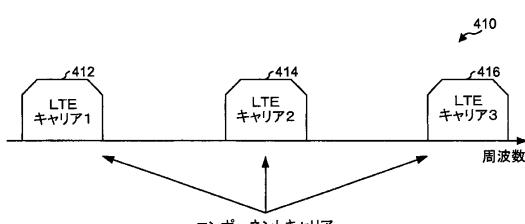


FIG. 4B

【図5】

図5

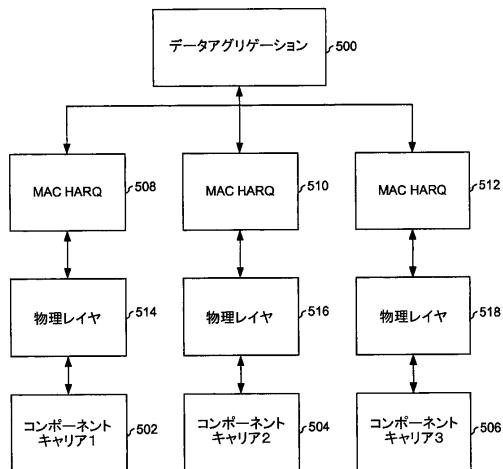


FIG. 5

【図6】

図6

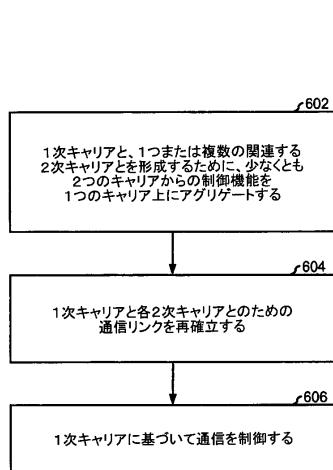


FIG. 6

【図7】

図7

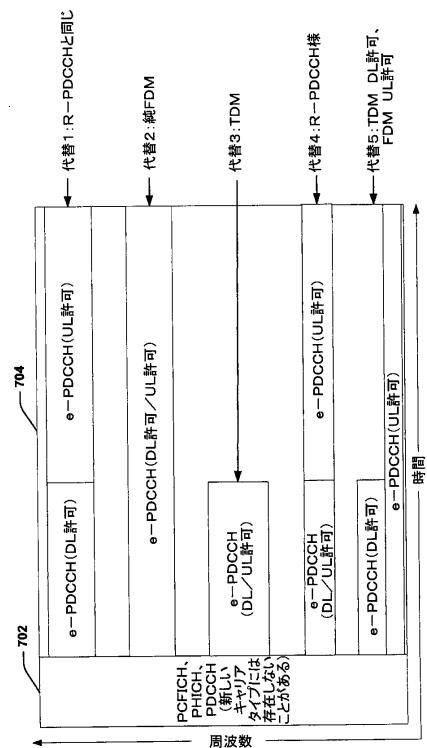


FIG. 7

【図8】

図8

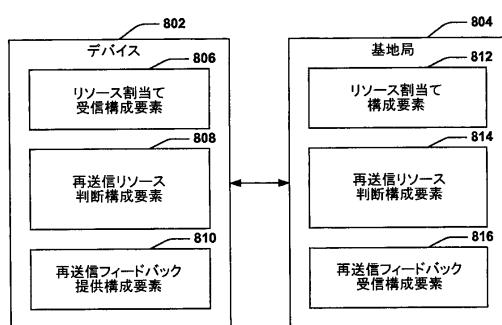


FIG. 8

【図9】

図9

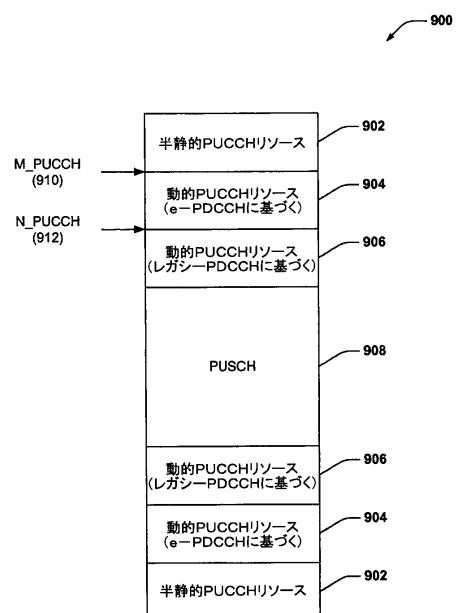
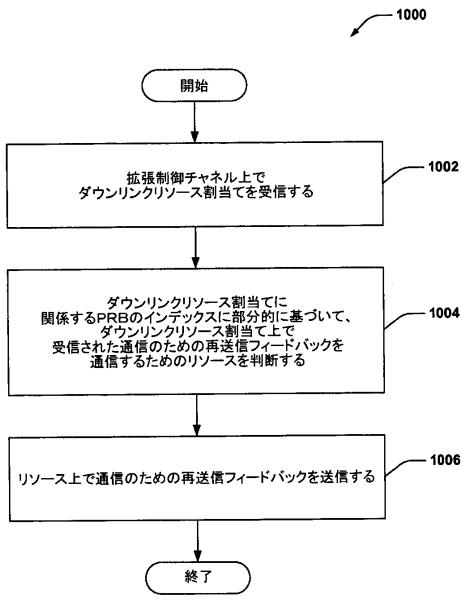


FIG. 9

【図10】

図10



【図11】

図11

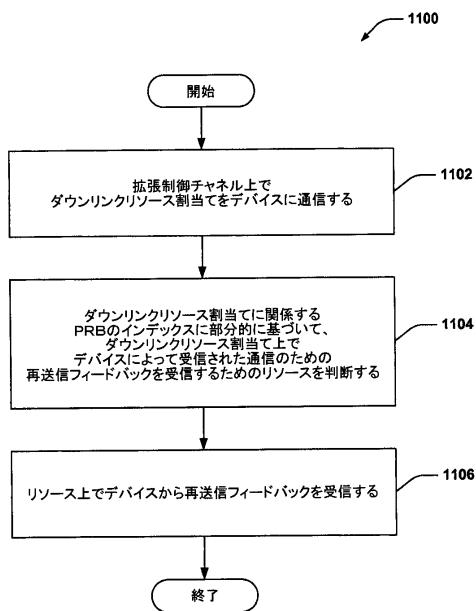
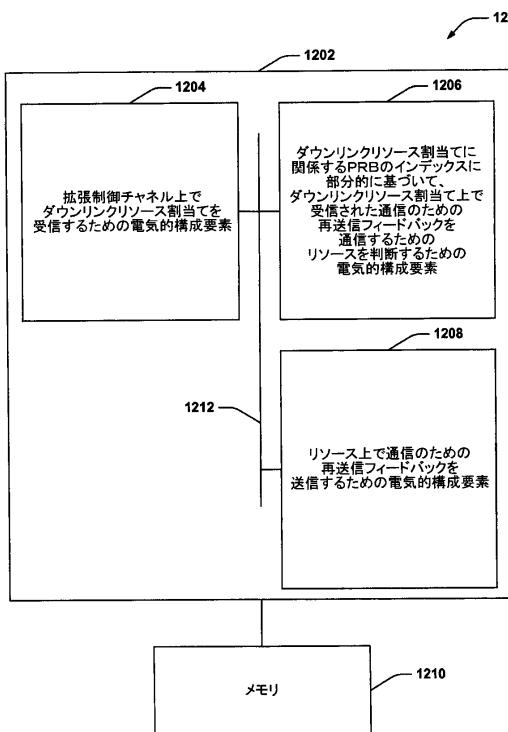


FIG. 10

FIG. 11

【図12】

図12



【図13】

図13

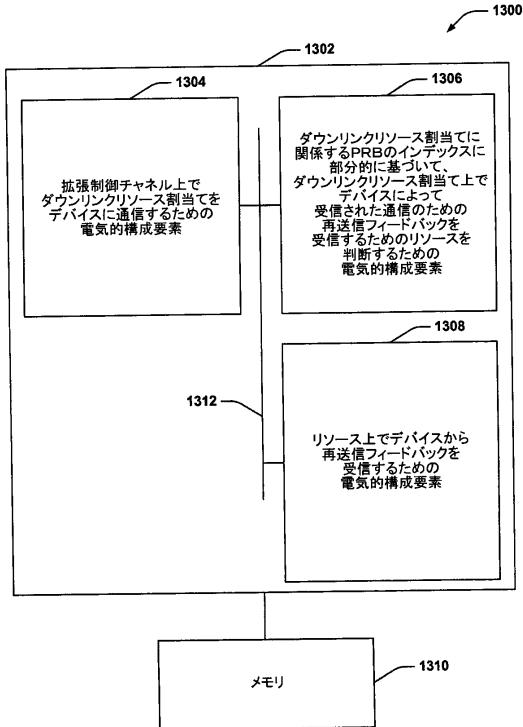
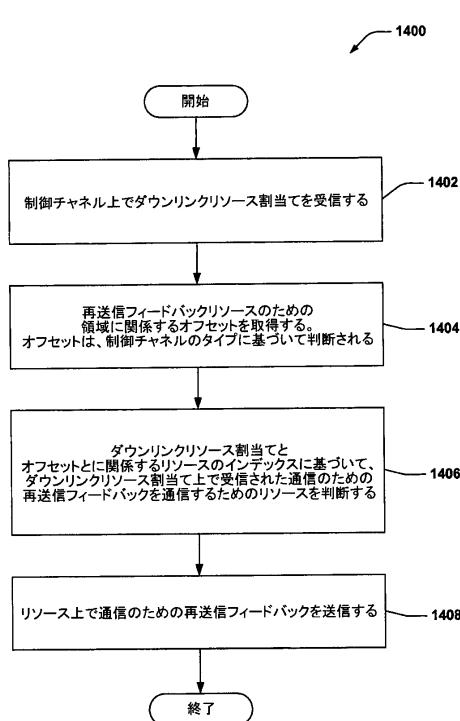


FIG. 12

FIG. 13

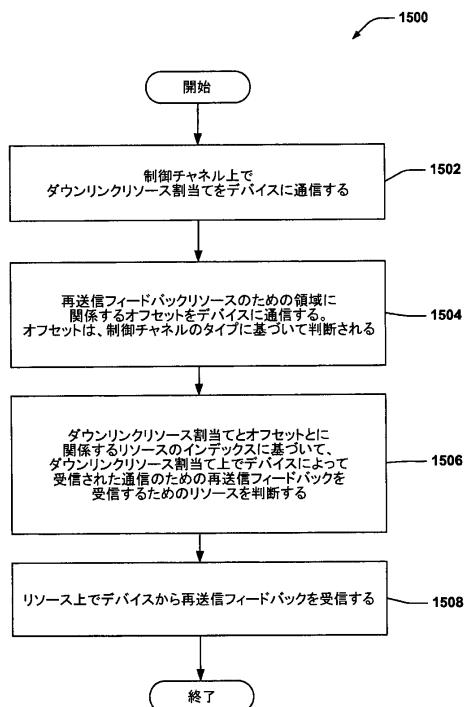
【図14】

図14



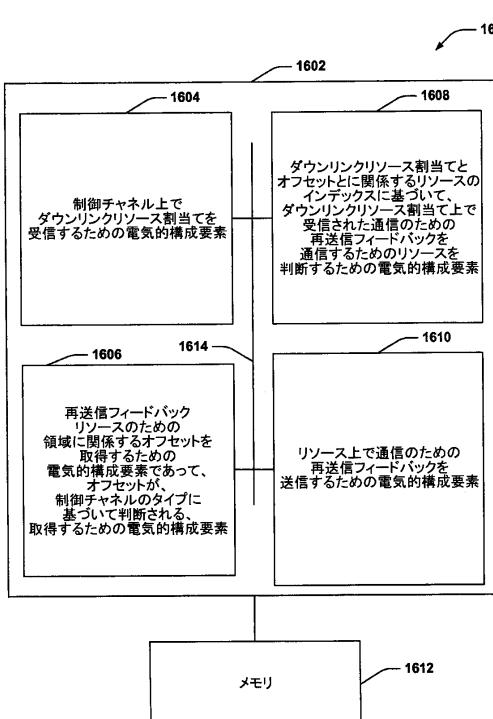
【図15】

図15



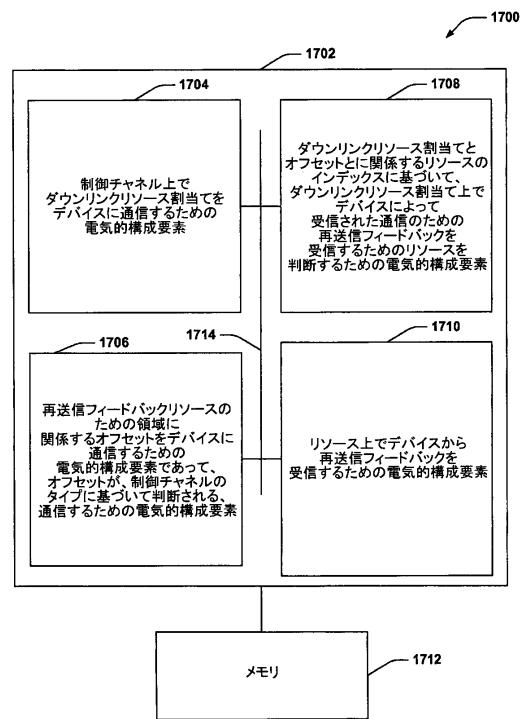
【図16】

図16



【図17】

図17



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/707,809
(32)優先日 平成24年9月28日(2012.9.28)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 13/666,818
(32)優先日 平成24年11月1日(2012.11.1)
(33)優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(72)発明者 チェン、ワンシ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド気付
(72)発明者 ダムンジャノビック、ジェレナ・エム.
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド気付
(72)発明者 ガール、ピーター
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドラ
イブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド気付

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 LG Electronics , Discussion on DL/UL control channel for HARQ with ePDCCH , R1-113197 ,
フランス , 3GPP , 2011年10月 4日 , paragraph 1-3
Samsung , PUCCH HARQ-ACK Resource Indexing for DL CA , R1-102171 , フランス , 3GPP , 201
0年 4月 6日 , paragraph 3
Motorola , Multiple ACK/NACK Transmission for TDD , R1-082064 , フランス , 3GPP , 2008
年 5月 9日 , paragraph 3
Intel Corporation , Performance Analysis of the Enhanced Downlink Control Signalling , R
1-113202 , フランス , 3GPP , 2011年10月 4日 , paragraph 2.2
Alcatel-Lucent , Alcatel-Lucent Shanghai Bell , Design details for enhanced PDCCH , R1-11
3322 , フランス , 3GPP , 2011年10月 6日 , paragraph 2.2.5
Huawei , HiSilicon , Investigation on PUCCH enhancements , R1-112909 , フランス , 3GPP , 2
011年10月 4日 , paragraph 2
Ericsson , Physical-layer parameters to be configured by RRC , R1-082199 , フランス , 3GPP

, 2008年 5月 9日, p.4,5, U R L , http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_53/Docs/R1-082199.zip

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 B	7 / 2 4	-	7 / 2 6
H 04 W	4 / 0 0	-	9 9 / 0 0
3 G P P	T S G	R A N	WG 1 - 4
	S A		WG 1 - 2
	C T		WG 1