

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5635599号  
(P5635599)

(45) 発行日 平成26年12月3日(2014.12.3)

(24) 登録日 平成26年10月24日(2014.10.24)

(51) Int. Cl. F I  
 HO 4W 16/26 (2009.01) HO 4W 16/26  
 HO 4W 72/04 (2009.01) HO 4W 72/04 1 3 6

請求項の数 12 (全 25 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-515340 (P2012-515340)                  (86) (22) 出願日 平成22年6月8日(2010.6.8)                  (65) 公表番号 特表2012-530427 (P2012-530427A)                  (43) 公表日 平成24年11月29日(2012.11.29)                  (86) 国際出願番号 PCT/CN2010/073688                  (87) 国際公開番号 W02010/145481                  (87) 国際公開日 平成22年12月23日(2010.12.23)                  審査請求日 平成25年1月29日(2013.1.29)                  (31) 優先権主張番号 200910149077.4                  (32) 優先日 平成21年6月16日(2009.6.16)                  (33) 優先権主張国 中国 (CN)</p>	<p>(73) 特許権者 511207729                  ゼットティーイー コーポレーション                  中華人民共和国 カントン 518057                  シェンチェン ナンシャン ハイテク                  インダストリアル パーク ケジ ロー                  ド サウス ゼットティーイー プラザ                  (74) 代理人 100118256                  弁理士 小野寺 隆                  (74) 代理人 100127328                  弁理士 八木澤 史彦</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送方法、中継局及び基地局

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中継サブフレーム配置に基づいて、中継リンクのダウンリンクサービス伝送とアップリンクフィードバック情報伝送との間のタイミング関係を確定し；

中継局が前記タイミング関係に基づいて前記アップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームを確定し、前記アップリンク中継サブフレームを介して前記アップリンクフィードバック情報を伝送するステップを含み、

前記中継サブフレーム配置に基づいて、前記アップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定するステップが、

前記中継局が前記中継サブフレーム配置を取得し、取得した前記中継サブフレーム配置に基づいて、予め設定された前記中継サブフレーム配置と前記アップリンクフィードバック情報の伝送タイミング関係との対応関係、または、中継リンクのダウンリンクサービス伝送とアップリンクフィードバック情報伝送用のサブフレーム位置との間の対応関係から前記タイミング関係を確定し；又は、

基地局が前記中継サブフレーム配置に基づいて前記タイミング関係を確定して、前記タイミング関係を指示するための指示情報を前記中継局に送信するステップを含むことを特徴とする中継リンクのアップリンク肯定/否定フィードバック情報の伝送方法。

【請求項 2】

前記指示情報が、前記アップリンク中継サブフレームのサブフレーム番号と、前記アップリンク中継サブフレームのオフセット量の中の少なくとも一つを含むことを特徴とする

10

20

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記基地局が前記中継局に前記タイミング関係を指示するための指示情報を送信するステップが、

前記基地局がダウンリンク中継サブフレームを介して前記中継局にサービスデータを送信し、前記サービスデータに対応するダウンリンク制御情報に前記タイミング関係を指示するための指示情報を含ませるステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記中継サブフレーム配置に基づいて、前記アップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定する前に、

前記中継サブフレーム配置の場合、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送を、TDD LTE Release 8 プロトコルに規定の ACK/NACK 情報のフィードバックタイミング関係に従って行うことが可能であるか否かを判定し；

可能であると、前記 TDD LTE Release 8 プロトコルに規定のアップリンクフィードバック情報伝送のタイミング関係に従って前記アップリンクフィードバック情報を伝送し；

不可能であると、前記中継サブフレーム配置に基づいて前記アップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定する操作を行うステップを更に含むことを特徴とする請求項 1 ないし 3 の中のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記中継局が前記アップリンク中継サブフレームを介して前記アップリンクフィードバック情報を伝送するステップが、

前記中継局が 1 アップリンク中継サブフレームにおいて複数のアップリンクフィードバック情報を伝送する場合、前記中継局がバンドルフィードバックモード又は多重化フィードバックモードに従って前記複数のアップリンクフィードバック情報を伝送するステップを含むことを特徴とする請求項 1 ないし 3 の中のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

前記中継局が前記アップリンク中継サブフレームを介して前記アップリンクフィードバック情報を伝送するステップが、

特別サブフレームにおける一部のリソースが、基地局から前記中継局へのダウンリンクサービスの伝送用であると、前記中継局は前記特別サブフレームの後のアップリンク中継サブフレームを介して前記ダウンリンクサービスのアップリンクフィードバック情報を伝送するステップを含むことを特徴とする請求項 1 ないし 3 の中のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記中継局が前記アップリンク中継サブフレームを介して前記アップリンクフィードバック情報を伝送するステップが、

特別サブフレームにおけるリソースのみを前記中継局から前記基地局への中継リンクのアップリンクデータの伝送用としていると、前記中継局が前記特別サブフレームを介して前記アップリンクフィードバック情報を伝送するステップを含むことを特徴とする請求項 1 ないし 3 の中のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

中継サブフレーム配置に基づいて、中継リンクのダウンリンクサービス伝送とアップリンクフィードバック情報伝送との間のタイミング関係を確定する第 1 の確定ブロックと、

前記タイミング関係に基づいて、前記アップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームを確定する第 2 の確定ブロックと、

前記アップリンク中継サブフレームを介して前記アップリンクフィードバック情報を伝送する伝送ブロックと、を含み、

第 1 の確定ブロックが、

前記中継サブフレーム配置を取得する取得サブブロックと、

取得した前記中継サブフレーム配置に基づいて、予め設定された、前記中継サブフレー

10

20

30

40

50

ム配置と前記アップリンクフィードバック情報の伝送タイミング関係との対応関係又は中継リンクのダウンリンクサービス伝送とアップリンクフィードバック情報伝送用のサブフレーム位置との対応関係からタイミング関係を確定する第1の確定サブブロックと、を含むことを特徴とする中継局。

【請求項9】

第1の確定ブロックが、基地局からのタイミング関係を指示するための指示情報を受信する受信サブブロックをさらに含むことを特徴とする請求項8に記載の中継局。

【請求項10】

中継サブフレーム配置に基づいて中継リンクのダウンリンクサービス伝送とアップリンクフィードバック情報伝送との間のタイミング関係を確定する確定ブロックと、

10

前記タイミング関係を指示する指示情報を中継局に送信する送信ブロックと、を含むことを特徴とする基地局。

【請求項11】

前記送信ブロックは、さらに、ダウンリンク中継サブフレームを介して前記中継局にサービスデータを送信し、前記サービスデータに対応するダウンリンク制御情報に前記タイミング関係を指示するための前記指示情報を含ませることを特徴とする請求項10に記載の基地局。

【請求項12】

前記タイミング関係に基づいて確定したアップリンク中継サブフレームにおいてアップリンクフィードバック情報を受信する受信ブロックをさらに含むことを特徴とする請求項11に記載の基地局。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信分野に関し、具体的に、中継リンクのアンプリングフィードバック情報の伝送方法、中継局及び基地局に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、移動通信の発展要求は、より高い伝送速度、さらに完全な信号カバー率及びより高いリソース利用率を支援可能にすることである。高い伝送速度を実現するため、次世代移動通信システムは、より高い周波数の帯域幅を用いて信号を伝送し、これと共に、より高い周波数の帯域幅に伴い、より大きい通路損失(Path Loss)をもたらし、ネットワークのカバーに影響を与えてしまう。中継(Relay)技術によると、カバーの増加及び平衡を実現できると共に、セルスループットを増加させることができ、また、基地局に比べ、中継局の配置コストが低いので、中継技術は、長期進化(Long Term Evolution、以下、LTEと略称)の進化システムである高級長期進化(LTE-Advanced、以下、LTE-A)システムにおけるキーポイントである。

30

【0003】

時分割複信(Time Division Dual、以下TDDと略称)のLTEシステムにおいて、周波数リソースは時間上、フレームを単位として分けられる。図1aは、関連技術によるTDDシステムのフレーム構造を示す図である。図1aに示すように、各無線フレームの長さは10ミリ秒であって、長さが1ミリ秒であるサブフレームを10個含み、その中、サブフレームは、アップリンクサブフレームと、ダウンリンクサブフレームと、特別サブフレームと、を含む。アップリンク/ダウンリンクサブフレームの比例の違いによって、TDD-LTEシステムは、7種類のサブフレーム配置構造を有し、システムはセルにおけるアップリンク/ダウンリンクのサービス量等の情報に応じて柔軟に配置できる。具体的な7種類の配置構造は表1に示すとおりである。その中、Dはダウンリンクサブフレームを示し、Uはアップリンクサブフレームを示し、Sは特別サブフレームを示す。図1bは、関連技術によるTDDシステムの特別サブフレームの構造を示す図である。図1bに示すように、Sサブフレームは、一部のダウンリンクパイロットタイム

40

50

スロット (Downlink Pilot Time Slot、以下DwPTSと略称) と、アップリンクパイロットタイムスロット (Uplink Pilot Time Slot、以下UpPTSと略称) と、アップリンク/ダウンリンク間で変換するガードピリオド (Guard Period、以下GPと略称) と、を含む。後方互換性を保証するTDD LTEの進化システムとしてのTDD LTE-AシステムはTDD LTEと同様なフレーム構造を維持する。

【0004】

表1：TDD LTEシステムにおけるサブフレームのアップリンク/ダウンリンクの配置形式表

【表1】

サブフレームのアップリンク/ダウンリンクの配置	サブフレーム番号									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

【0005】

TDD LTE Release 8システムにおいて、サービスデータとフィードバック情報の伝送との間には一定のタイミング関係を満たしている。ダウンリンクサービス伝送のアップリンクフィードバックを例にすると、基地局がn号のダウンリンクサブフレームにてデータを送信すると、n+k号のアップリンクサブフレームにおいて、ユーザ機器は受信したデータに基づいて基地局に対応する肯定応答/否定応答 (Acknowledge/Negative Acknowledge、以下ACK/NACKと略称) の情報をフィードバックする。その中、kは、TDDシステムのサブフレームのアップリンク/ダウンリンク配置及びサブフレームの位置が異なるによって異なり、具体的には表2に示す通りである。

【0006】

表2：TDD LTEシステムにおけるアップリンクフィードバックタイミングk値を示す表

10

20

30

【表 2】

サブフレームのアップリンク/ダウンリンク配置	サブフレーム番号 n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	6	-	4	-	-	6	-	4
1	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	4	-
2	-	-	8, 7, 4, 6	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
3	-	-	7, 6, 1 1	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
4	-	-	1 2, 8, 7, 1 1	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
5	-	-	1 3, 1 2, 9, 8, 7, 5, 4, 1 1, 6	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-

10

20

## 【 0 0 0 7 】

TDD-LTE-Aシステムに中継局を導入した後、データの伝送に1ジャンプが追加されたことに相当し、即ち、元の基地局 端末の通信モードが変更された。2ジャンプシステムを例にすると、中継局のサービスを受けている端末の通信モードは、基地局 中継局 端末の形態に変更された。この時、アップリンクリソースとダウンリンクリソースから一部を分割して基地局 中継局の通信リソースとする、即ち、基地局 中継局の間のサービス伝送のために一部のサブフレームを分割する必要があり、これらのサブフレームが中継サブフレームと呼ばれ、対応するリンクが中継リンク（又はUnインタフェース、対応する中継サブフレームはUnサブフレームとも呼ばれる）と呼ばれる。しかし、干渉問題を考え、中継局は同じ周波数リソース上で送信作業と受信作業を同時に行うことができないので、この時、TDD-LTE-Release 8プロトコルに規定されたACK/NACK情報のフィードバックタイミング関係に従って行くと、システムにおける一部の的中継リンクが伝送するACK/NACKフィードバック情報を紛失してしまうことがある。

30

## 【 0 0 0 8 】

TDDシステムのサブフレームのアップリンク/ダウンリンク配置3を例にすると、7、8、9号のダウンリンクサブフレームがダウンリンク中継サブフレームとして配置され、3号のサブフレームがアップリンク中継サブフレームと配置されていると、該三つのダウンリンクサブフレームにおいて伝送されるサービスについて、TDD-LTE-Release 8プロトコルの規定によると、それぞれアップリンクサブフレーム3、3、4においてACK/NACKフィードバックを行う。この際、TDD-LTEプロトコルに規定のACK/NACKフィードバックタイミング関係に従って行くと、9号のサブフレームの、ダウンリンク中継リンクのサービスデータの伝送に対応するフィードバック情報ACK/NACKを紛失してしまうことがある。

40

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、関連技術において中継サブフレームの配置状況を考慮せずにTDD-LTE

50

Release 8プロトコルに規定されたACK/NACK情報のフィードバックタイミング関係に従ってフィードバックすることによってアップリンクフィードバック情報ACK/NACKを紛失してしまうことに鑑み、これらの問題を解決できる改善された中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的を実現するため、本発明の一方面によると、中継リンクのアップリンク肯定/否定フィードバック情報の伝送方法を提供する。

【0011】

本発明による中継リンクのアップリンク肯定/否定フィードバック情報の伝送方法は、中継サブフレーム配置に基づいて、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定し；中継局がタイミング関係に基づいてアップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームを確定し、アップリンク中継サブフレームを介してアップリンクフィードバック情報を伝送するステップを含む。

10

【0012】

中継サブフレーム配置に基づいて、サービスデータのアップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定するステップは、中継局が中継サブフレーム配置を取得し、取得した中継サブフレーム配置に基づいて予め設定された対応関係からタイミング関係を確定し、その中、対応関係は、中継サブフレーム配置とアップリンクフィードバック情報伝送タイミング関係との対応関係であり、または、対応関係は、中継リンクのダウンリンクサービス伝送とアップリンクフィードバック情報を伝送するサブフレーム位置との間の対応関係であり；又は、基地局が中継サブフレーム配置に基づいてタイミング関係を確定してタイミング関係を指示するための指示情報を中継局に送信するステップを含むことが好ましい。

20

【0013】

指示情報が、アップリンク中継サブフレームのサブフレーム番号と、アップリンク中継サブフレームのオフセット量の中の少なくとも一つを含むことが好ましい。

【0014】

基地局が中継局に指示情報を送信するステップは、基地局がダウンリンク中継サブフレームを介して中継局にサービスデータを送信し、サービスデータに対応するダウンリンク制御情報に指示情報を携帯するステップを含むことが好ましい。

30

【0015】

中継局がアップリンク中継サブフレームを介してアップリンクフィードバック情報を伝送するステップが、中継局が1アップリンク中継サブフレームにおいて複数のアップリンクフィードバック情報を伝送する場合、中継局がバンドルフィードバックモード又は多重化フィードバックモードに従って複数のアップリンクフィードバック情報を伝送するステップを含むことが好ましい。

【0016】

中継局がアップリンク中継サブフレームを介してアップリンクフィードバック情報を伝送するステップが、特別サブフレームにおける一部のリソースが、基地局から中継局へのダウンリンクサービスの伝送用として配置されていると、中継局は特別サブフレームの後のアップリンク中継サブフレームを介してダウンリンクサービスのアップリンクフィードバック情報を伝送するステップを含むことが好ましい。

40

【0017】

中継局がアップリンク中継サブフレームを介してアップリンクフィードバック情報を伝送するステップが、特別サブフレームにおけるリソースのみが中継局から基地局への中継リンクのアップリンクデータの伝送用として配置されていると、中継局が特別サブフレームを介してアップリンクフィードバック情報を伝送するステップを含むことが好ましい。

【0018】

上記の目的を実現するため、本発明の他の一方面によると、中継局を提供する。

50

## 【 0 0 1 9 】

本発明による中継局は、中継サブフレーム配置に基づいて、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定する第1の確定ブロックと、タイミング関係に基づいて、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームを確定する第2の確定ブロックと、アップリンク中継サブフレームを介してアップリンクフィードバック情報を伝送する伝送ブロックと、を含む。

## 【 0 0 2 0 】

第1の確定ブロックが、中継サブフレーム配置を取得する取得サブブロックと、取得した中継サブフレーム配置に基づいて、予め設定された、中継サブフレーム配置とアップリンクフィードバック情報を伝送する伝送タイミング関係との対応関係又は中継リンクのダウンリンクサービス伝送とアップリンクフィードバック情報を伝送するサブフレーム位置との対応関係からタイミング関係を確定する第1の確定サブブロックと、を含むことが好ましい。

10

## 【 0 0 2 1 】

第1の確定ブロックが、基地局からのタイミング関係を確定するための指示情報を受信する受信サブブロックを含むことが好ましい。

## 【 0 0 2 2 】

上記の目的を実現するため、本発明の他の一方面によると、基地局を提供する。

## 【 0 0 2 3 】

本発明による基地局は、中継サブフレーム配置に基づいてタイミング関係を確定する確定ブロックと、タイミング関係を指示する指示情報を中継局に送信する送信ブロックと、タイミング関係に基づいて確定したアップリンク中継サブフレームにおいてアップリンクフィードバック情報を受信する受信ブロックと、を含む。

20

## 【 0 0 2 4 】

送信ブロックは、さらに、ダウンリンク中継サブフレームを介して中継局にサービスデータを送信し、サービスデータに対応するダウンリンク制御情報に指示情報を携帯させることが好ましい。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 5 】

本発明によると、中継サブフレーム配置に基づいてアップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定することによって、中継局を含むシステムにおいてアップリンクフィードバック情報ACK/NACKを紛失してしまう問題を解決し、基地局と中継局とのダウンリンク通信の信頼性を保証し、該フィードバック情報の伝送はユーザ機器に影響を与えない。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 6 】

ここで説明する図面は本発明を理解させるためのもので、本発明の一部を構成し、本発明における実施例と共に本発明を解釈し、本発明を不当に限定するのではない。

【 図 1 a 】は、関連技術に係るTDDシステムのフレーム構造を示す図である。

【 図 1 b 】は、関連技術に係るTDDシステムの特別サブフレームの構造を示す図である

40

【 図 2 】は、本発明の実施例に係る中継リンクのアップリンクフィードバック情報を伝送する方法を示すフローチャートである。

【 図 3 】は、本発明の実施例に係る中継リンクのアップリンクフィードバック情報を伝送する方法を示す具体的なフローチャートである。

【 図 4 】は、本発明の実施例の実施例1に係わる中継サブフレーム配置を示す図である。

【 図 5 】は、本発明の実施例の実施例2に係わる中継サブフレーム配置を示す図である。

【 図 6 】は、本発明の実施例の実施例3に係わる中継サブフレーム配置を示す図である。

【 図 7 】は、本発明の実施例の実施例4に係わる中継サブフレーム配置を示す図である。

【 図 8 】は、本発明の実施例の実施例5に係わる中継サブフレーム配置を示す図である。

50

【図 9】は、本発明の実施例に係わる中継局の構造を示す図である。

【図 10】は、本発明の実施例に係わる中継局の具体的な構造を示すブロック図 1 である。

【図 11】は、本発明の実施例に係わる中継局の具体的な構造を示すブロック図 2 である。

【図 12】は、本発明の実施例に係わる基地局の構造を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

現在、LTE/LTE-A Release 関連技術において、中継リンクが TDD-LTE Release 8 プロトコルに規定の ACK/NACK 情報のフィードバック タイミング関係に従うことによって、中継リンクのアップリンク ACK/NACK フィードバック情報を紛失してしまう問題を考えていない。本発明の実施例によると、アップリンク/ダウンリンク中継サブフレームの配置によって、中継リンクのアップリンク ACK/NACK フィードバック情報の伝送が TDD-LTE Release 8 プロトコルに規定のタイミング関係に従って完成できない場合、システムが中継リンクのダウンリンクサービス伝送のアップリンク ACK/NACK 情報のために新規のフィードバックタイミング関係を定義し、中継局が新規のフィードバックタイミング関係に応じて、アップリンク ACK/NACK 情報を伝送する中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送方法を提供する。即ち、中継サブフレームを配置した後、該中継サブフレーム配置の場合、中継リンクのダウンリンクサービスの伝送とアップリンクフィードバック情報の伝送とのタイミング関係が、TDD-LTE Release 8 プロトコルに規定のアップリンク ACK/NACK フィードバック伝送タイミング関係に従うことができると、中継リンクのアップリンク ACK/NACK フィードバック情報を TDD-LTE Release 8 プロトコルに定義されたタイミング関係に従って伝送し、さもないと、中継リンクに新規のアップリンク ACK/NACK フィードバックタイミング関係を定義する。具体的に、中継サブフレームの配置に基づいて、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定し；中継局は、タイミング関係に応じて、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームを確定し、アップリンク中継サブフレームを介してアップリンクフィードバック情報を伝送する。

【0028】

ここで、互いに衝突しない限り、本願における実施例及び実施例における特徴を互いに結合することができる。以下、図面を参照しつつ、実施例を結合して本発明を詳しく説明する。

【0029】

方法実施例

以下の実施例において、図面に示すステップは例えば 1 セットのコンピュータが実行可能な命令に対するコンピュータシステムにおいて実行可能であり、フローチャートに論理的な順を示しているが、異なる順に従ってこれらのステップを実行することもできる。

【0030】

本発明の実施例によると、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送方法を提供する。図 2 は、本発明の実施例に係る中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送方法を示すフローチャートである。図 2 に示すように、次のステップ S 202 ~ ステップ S 206 を含む。

【0031】

中継サブフレームの配置に基づいて、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定する（ステップ S 202）。

【0032】

中継局は、タイミング関係に基づいて、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームを確定する（ステップ S 204）。

【0033】

中継局は、アップリンク中継サブフレームを介してアップリンクフィードバック情報を伝送する（ステップS206）。

【0034】

関連技術において、アップリンクフィードバック情報の伝送は、中継サブフレームの配置状況を考えていない。本発明の実施例において、タイミング関係は中継サブフレームの配置状況を表し、中継局は該タイミング関係から、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームを確定することによって、アップリンクフィードバック情報ACK/NACKの紛失を防止する。

【0035】

ステップS206において、中継局がフィードバック情報をアップリンク伝送する場合、1アップリンク中継サブフレームにおいて複数のダウンリンクサービスのフィードバック情報を伝送する必要がある場合、中継局が、予め約定したフィードバックモード又は高層シグナリングにより指示されたフィードバックモードに応じてフィードバックを生成した後、バンドルフィードバックモード又は多重化フィードバックモードに従って上記の複数のアップリンクフィードバック情報を基地局に送信することが好ましい。

【0036】

ここで、ステップS202において中継サブフレームの配置に基づいてサービスデータのアップリンクフィードバック情報を伝送するタイミング関係を確定する際、主に以下のような二つの状況がある。以下、該二つの状況について詳しく説明する。

【0037】

状況1：中継局は中継サブフレーム配置を取得し、取得した中継サブフレーム配置に基づいて、予め設定された対応関係からタイミング関係を確定し、その中、対応関係は、中継サブフレーム配置とアップリンクフィードバック情報を伝送するタイミング関係との対応関係であって、又は、中継リンクのダウンリンクサービス伝送とアップリンクフィードバック情報を伝送するサブフレーム位置との対応関係である。具体的に、状況1は以下の処理を含む。

【0038】

まず、基地局と中継局との間で、各サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置における可能的な中継サブフレーム配置に応じて、中継リンクのアップリンクフィードバック情報とダウンリンクサービス伝送との間のタイミング関係を約定し、即ち、各中継サブフレームの配置状況について、中継リンクのダウンリンクサービスの伝送と対応するアップリンクフィードバック情報の伝送とのタイミング関係を約定する。ここで言う約定とは、上記タイミング関係をシグナリングによって送信せずに、アップリンクフィードバック情報とダウンリンクサービスの伝送との間のタイミング関係を標準プロトコルに規定することを指す。

【0039】

その後、中継局は、基地局の中継サブフレームの配置情報に基づいて、予め約定されたものに基づいて対応するフィードバックタイミング関係を確定し、該フィードバックタイミング関係に応じて対応するアップリンク中継サブフレームにてフィードバック情報を伝送する。

【0040】

状況2：基地局が中継サブフレーム配置に基づいてタイミング関係を確定し、中継局に、タイミング関係を指示するための指示情報を送信する。即ち、基地局は、中継サブフレームの配置状況に基づいて、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送とダウンリンクサービスの伝送との間のタイミング関係を設定して中継局に指示し、中継局は、指示に応じて対応するフィードバックタイミング関係を確定し、該フィードバックタイミング関係に応じてアップリンクフィードバック情報を伝送する。

【0041】

基地局は、ダウンリンク中継サブフレームを介してサービスデータを中継局に送信し、サービスデータに対応するダウンリンク制御情報に指示情報を携帯させる。即ち、基地局

10

20

30

40

50

は、中継局に送信するサービスデータに対応する中継リンクのダウンリンク制御シグナリングを介して該指示情報を送信する。

【 0 0 4 2 】

その中、指示情報は、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームのサブフレーム番号であったり、該アップリンク中継サブフレームのオフセット量であったりすることができる。オフセット量とは、中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送用のサブフレームに対するフィードバック情報伝送用のサブフレームのオフセット量を指し、オフセット量は、全てのサブフレームに対するオフセット量であり；又は、オフセット量は中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送用のサブフレーム後の一番目のアップリンク中継サブフレームに対するフィードバック情報伝送用のサブフレームのオフセット量であって、アップリンク中継サブフレームに対するオフセット量である。

10

【 0 0 4 3 】

中継サブフレーム配置に基づいてアップリンクフィードバック情報伝送用のタイミング関係を確定する前、中継サブフレーム配置で、TDD LTE Release 8 プロトコルに規定されたアップリンクフィードバック情報のタイミング関係を利用可能であるか否かを判定することが好ましい。可能であると、TDD LTE Release 8 プロトコルに規定のアップリンクフィードバック情報伝送用のタイミング関係に従ってアップリンクフィードバック情報を伝送し、不可能であると、中継サブフレーム配置に基づいてアップリンクフィードバック情報伝送用のタイミング関係を確定する操作を行う。

20

【 0 0 4 4 】

中継局において本発明に記載のタイミング関係に従ってフィードバック情報を伝送する場合、1アップリンク中継サブフレームにて複数のダウンリンクサービスのフィードバック情報をフィードバックする必要がある場合、中継局は、予め約定したフィードバックモード又は高層シグナリングにより指示されたフィードバックモードに応じてフィードバック情報を生成した後、バンドルフィードバックモード又は多重化フィードバックモードに従って上記の複数のアップリンクフィードバック情報を基地局に送信する。

【 0 0 4 5 】

ここで、基地局が特別サブフレームにおけるリソースを用いて基地局にダウンリンクサービスを伝送する場合、中継局の該ダウンリンクサービスのフィードバック情報の伝送は以下の二つの状況に分けられる：(1) 特別サブフレームにおけるリソースが基地局により中継局にダウンリンクサービスを伝送するに用いられていると、中継局は特別サブフレームの後のアップリンク中継サブフレームを介してダウンリンクサービスのアップリンクフィードバック情報を伝送する。即ち、特別サブフレームSにおける一部のリソースが基地局から中継局へのサービス伝送に用いられた場合、特別サブフレームSにおける中継リンクのダウンリンクサービス伝送のアップリンクフィードバック情報はサブフレームSの後の一つのアップリンク中継サブフレームにて伝送される。(2) 特別サブフレームにおけるリソースのみを中継局から基地局へのアップリンクサービスの伝送に用いると、中継局は特別サブフレームを介してダウンリンクサービスのアップリンクフィードバック情報を伝送する。即ち、特別サブフレームSにおけるリソースのみが中継局から基地局へのサービス伝送に用いられた場合、中継リンクのダウンリンクサービス伝送のアップリンクフィードバック情報は特別サブフレームSにて伝送される。

30

40

【 0 0 4 6 】

以下、表1中のTDD LTEシステムにおけるサブフレームアップリンク/ダウンリンク配置形式に基づいて本発明の実施例を詳しく説明する。

【 0 0 4 7 】

サブフレームのアップリンク/ダウンリンク配置1の場合

サブフレーム4がダウンリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム3のみがアップリンク中継サブフレームとして配置されていれば、n号の無線フレームのサブフレーム4における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィー

50

ドバック情報を  $n + 1$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 3 にて伝送することが好ましく、サブフレーム 8 がアップリンク中継サブフレームとして配置されていれば、 $n$  号無線フレームのサブフレーム 4 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を  $n$  号無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 8 にて伝送することが好ましく、即ち、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送は TDD LTE Release 8 プロトコルに規定のアップリンクフィードバック情報の伝送時間順に従って行うことができる。

【0048】

サブフレーム 9 がダウンリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム 8 のみがアップリンク中継サブフレームとして配置されていると、 $n$  号の無線フレームのサブフレーム 9 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を  $n + 1$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 8 にて伝送することが好ましく、サブフレーム 3 がアップリンク中継サブフレームとして配置されていると、 $n$  号の無線フレームのサブフレーム 9 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を  $n + 1$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 3 にて伝送することが好ましく、即ち、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送を TDD LTE Release 8 プロトコルに規定のアップリンクフィードバック情報の伝送時間順に従って行うことができる。

【0049】

サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置 2 の場合

サブフレーム 2 のみがアップリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム 3 又は / 及び 9 がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、 $n$  号の無線フレームのサブフレーム 3 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を  $n + 1$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 2 にて伝送することが好ましく、 $n$  号の無線フレームのサブフレーム 9 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を  $n + 2$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 2 にて伝送することが好ましく、サブフレーム 4 及び / 又は 8 がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、 $n$  号の無線フレームのサブフレーム 4 及び / 又は 8 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を  $n + 1$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 2 にて伝送することが好ましく、即ち、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送を TDD LTE Release 8 プロトコルに規定のアップリンクフィードバック情報の伝送時間順に従って行うことができる。

【0050】

サブフレーム 7 のみがアップリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム 4 及び / 又は 8 がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、 $n$  号の無線フレームのサブフレーム 4 及び / 又は 8 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を  $n + 1$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 7 にて伝送することが好ましく、サブフレーム 3 及び / 又は 9 がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、 $n$  号の無線フレームのサブフレーム 3 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を  $n$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 7 にて伝送することが好ましく、 $n$  号の無線フレームのサブフレーム 9 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を  $n + 1$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 7 にて伝送することが好ましく、即ち、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送を TDD LTE Release 8 プロトコルに規定のアップリンクフィードバック情報の伝送時間順に従って行うことができる。

【0051】

サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置 3 の場合

サブフレーム 3 のみがアップリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレ

10

20

30

40

50

ーム9がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、n号の無線フレームのサブフレーム9における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報をn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム3にて伝送することが好ましい。サブフレーム3のみがアップリンク中継サブフレームとして配置されたと限定しないことが好ましく、即ち、サブフレーム9がダウンリンク中継サブフレームとして配置されると、サブフレーム3がアップリンク中継サブフレームとして配置された場合、n号の無線フレームのサブフレーム9における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報をn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム3にて伝送することが好ましい。

**【0052】**

サブフレーム3がアップリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム7及び/又は8がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、n号の無線フレームのサブフレーム7及び/又は8における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報をn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム3にて伝送することが好ましく、即ち、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送時間順はTDD LTE Release 8プロトコルに規定されたアップリンクフィードバック情報の伝送時間順に従うことができ、又は、

サブフレーム7及び/又は8がダウンリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム2のみがアップリンク中継サブフレームとして配置されていると、n号の無線フレームのサブフレーム7及び/又は8における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報をn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム2にて伝送することが好ましい。

**【0053】**

サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置4の場合

サブフレーム3がアップリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム4がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、n号の無線フレームのサブフレーム4における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報をn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム3にて伝送することが好ましく、サブフレーム7及び/又は8及び/又は9がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、n号の無線フレームのサブフレーム7及び/又は8及び/又は9における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報をn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム3にて伝送することが好ましく、即ち、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送時間順はTDD LTE Release 8プロトコルに規定のアップリンクフィードバック情報の伝送時間順に従うことができる。

**【0054】**

サブフレーム2のみがアップリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム7及び/又は8がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、n号の無線フレームのサブフレーム7及び/又は8における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報をn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム2にて伝送することが好ましい。

**【0055】**

サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置6の場合

サブフレーム3のみがアップリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム9がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、n号の無線フレームのサブフレーム9における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報をn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム3にて伝送することが好ましい。

**【0056】**

サブフレーム4がアップリンク中継サブフレームとして配置された場合、サブフレーム

10

20

30

40

50

9 がダウンリンク中継サブフレームとして配置されていると、n 号の無線フレームのサブフレーム 9 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報を n + 1 号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 4 にて伝送することが好ましく、即ち、中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送時間順は T D D L T E R e l e a s e 8 プロトコルに規定のアップリンクフィードバック情報の伝送時間順に従うことができる。

【 0 0 5 7 】

以下、上記のステップ S 2 0 2 ~ ステップ S 2 0 6 を詳しく説明する。

図 3 は、本発明の実施例による中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送方法を示すフローチャートである。図 3 に示すように、ステップ S 3 0 1 ~ ステップ S 3 0 4 を含む。

【 0 0 5 8 】

基地局は、中継局にサービスデータを送信する (ステップ S 3 0 1 )。

【 0 0 5 9 】

中継局がアップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定する (ステップ S 3 0 2 )。

【 0 0 6 0 】

該ステップにおいて、中継局と基地局との間で中継リンクのアップリンクフィードバック情報伝送用のサブフレームの位置が約定されていると、即ち、可能な中継サブフレームの配置状況について、対応する中継リンクのアップリンクフィードバック情報の伝送タイミング関係が約定されていると、中継局は、中継サブフレーム配置情報を取得した後、中継サブフレーム配置状況に応じて対応するアップリンクフィードバック情報の伝送タイミング関係を確定する。

【 0 0 6 1 】

又は、基地局が、ダウンリンクシグナリングを介して中継局に中継リンクのアップリンクフィードバック情報伝送のタイミング関係を指示する。該指示シグナリング (即ち、指示情報) は、フィードバック情報伝送用のサブフレーム番号を直接指示し; 又は、ダウンリンクサービス伝送用のサブフレーム位置に対するフィードバック情報伝送用のサブフレームの位置のオフセット量を指示し、該オフセット量は全てのサブフレームに対するオフセット量であり; 又は、中継リンクのダウンリンクサービス伝送用のサブフレーム後の一番目のアップリンク中継サブフレームに対するフィードバック情報伝送用のサブフレーム位置のオフセット量を指示し、該オフセット量はダウンリンクサービス伝送後のアップリンク中継サブフレームに対するオフセット量である。オフセット量は、中継局がオフセット量に基づいて A C K / N A C K をフィードバックしたサブフレーム位置を確定するために使用される。なお、上記の指示シグナリングが、基地局から中継局に送信したサービスデータの対応する制御情報に含まれることができる。

【 0 0 6 2 】

中継局は、中継リンクのアップリンクフィードバック情報 A C K / N A C K を生成し、フィードバック情報伝送用のサブフレームを確定する (ステップ S 3 0 3 )。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 3 0 3 において、中継局は、中継リンクのダウンリンクサービスデータを受信した後、データのチェック結果に基づいて対応するフィードバック情報 A C K または N A C K を生成する。

【 0 0 6 4 】

A C K / N A C K 情報を伝送するアップリンク中継サブフレームを確定した後、中継局は該サブフレームにて対応する A C K / N A C K フィードバック情報を伝送する (ステップ S 3 0 4 )。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 3 0 4 において、中継局が 1 サブフレームにて複数のダウンリンクサービスの A C K / N A C K フィードバック情報を伝送する必要がある場合、基地局は、バンドル

10

20

30

40

50

(bundling) フィードバック又は多重化(multiplexing) フィードバックのモードを採用することができ、具体的なフィードバックモードは、基地局と中継局との間で予め約定し、又は、高層シグナリングの指示によって確定することもできる。

【0066】

以下、実施例を結合して、本発明の実施例の実現プロセスを詳しく説明する。

【0067】

以下の実施例において、TDD-LTE-Aシステムにおいて、1セルが1基地局と幾つかの中継局を含むとする。受信と送信の干渉のため、中継局が同じリソースにおいて送信及び受信を同時に行うことが不可能であるので、中継局と基地局との通信用に、アップリンクとダウンリンクのサブフレームから一部を分割する。この時、TDD-LTE-R 10  
Release 8プロトコルに規定のアップリンクACK/NACK情報のフィードバックタイミング関係に従って行くと、中継リンクの一部のアップリンクACK/NACKフィードバック情報を紛失してしまう可能性がある。従って、中継サブフレームの配置状況によって、中継リンクのアップリンクACK/NACKフィードバック情報の伝送をTDD-LTE-R 10  
Release 8プロトコルに規定のアップリンクフィードバック情報の伝送時間順に従って行うことができない場合、中継リンクのアップリンクACK/NACKフィードバック情報の伝送タイミング関係を再び確定して中継リンクのダウンリンクサービス伝送の信頼性を保証しなければならない。

【0068】

実施例 1

実施例 1において、一部のアップリンク及びダウンリンクサブフレームが、基地局と中継局との間での通信用として配置される。該実施例において、サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置3(表1を参照)を例にする。該実施例において、各無線フレームのサブフレーム3はアップリンク中継サブフレームとし配置され、サブフレーム7、8、9がダウンリンク中継サブフレーム(サブフレーム番号0~9)として配置されることができ。図4に示すように、DL-Bはダウンリンク中継サブフレームを表し、即ち、DL-Bサブフレームにて中継局は基地局からのサービスを受信し; UL-Bはアップリンク中継サブフレームを表し、即ち、UL-Bサブフレームにて中継局は基地局にデータを送信する。

【0069】

現在のTDD-LTEプロトコルの規定によると、サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置3において、ダウンリンクサブフレーム7、8、9におけるサービスデータ伝送に対応するACK/NACKフィードバック情報はそれぞれアップリンクサブフレーム3、3と4にて伝送される。該実施例において、4はアップリンク中継サブフレームとして配置されていないので、即ち、サブフレーム4において中継局がUEからのデータ情報を受信するので、現在のTDD-LTEプロトコルの規定に従うと、中継局が9号のサブフレームにおいて基地局のサービスデータを受信した後、ACK/NACK情報のフィードバックを行うことができない。

【0070】

該実施例において、基地局がn号の無線フレームのサブフレーム9にて中継局に送信したダウンリンクサービスデータについて、中継局はn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム3にてフィードバックする。即ち、n+1号の無線フレームのサブフレーム3において、中継局は基地局にn号の無線フレームのサブフレーム7、8、9におけるサービスデータ伝送に対応するACK/NACK情報をフィードバックする。

【0071】

該実施例において、中継リンクのダウンリンクサービスデータに対応するACK/NACKフィードバック情報のタイミング関係は限定されたもので、即ち、サブフレーム7、8、9にてダウンリンク中継サービスを伝送すると、対応するフィードバック情報を次の無線フレームのサブフレーム3にてフィードバックすると約定されている。このように約定した場合、基地局は他のシグナリングを介して中継局にフィードバック情報の伝送位置 50

を指示する必要がない。

【 0 0 7 2 】

中継局による具体的なフィードバック伝送プロセスは、中継局が  $n$  号の無線フレームのダウンリンク中継サブフレーム 7、8、9 における一つ又は幾つかにおいて基地局のサービスデータを受信した後、アップリンクフィードバック情報生成ブロックはデータのチェック結果に基づいて対応する ACK 又は NACK 情報を生成して、基地局と中継局との間に約定されたフィードバック情報の伝送タイミング関係に基づいて、フィードバック情報伝送用のサブフレームを  $n + 1$  号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム 3 に確定して伝送ブロックに指示する。 $n + 1$  号の無線フレームのサブフレーム 3 において、伝送ブロックは指示に応じて、対応する ACK / NACK 情報を送信する。

10

【 0 0 7 3 】

中継局が、1 アップリンク中継サブフレームにて複数の ACK / NACK 情報をフィードバックする必要がある場合、中継局は、複数の ACK / NACK 情報の AND 演算結果をフィードバックするバンドル (bundling) フィードバックモード、又は、複数の ACK / NACK 情報をフィードバックする多重化 (multiplexing) フィードバックモードを用いることができる。具体的なフィードバックモードは、中継局と基地局との間に約定され、例えば、複数の ACK / NACK 情報をフィードバックする場合、多重化モードを用いると約定し、又は高層シグナリングによって中継局に指示する。

【 0 0 7 4 】

実施例 2

実施例 2 において、一部のアップリンクサブフレームとダウンリンクサブフレームが基地局と中継局との間の通信用として配置される。該実施例において、サブフレームアップリンク / ダウンリンク配置 4 (表 1 を参照) を例にする。

20

【 0 0 7 5 】

該実施例において、基地局は中継局の可能なサービス量などの情報に応じて中継サブフレームを配置する。サブフレームアップリンク / ダウンリンク配置 4 の場合、ダウンリンク中継サブフレームの数が異なるによって 3 種類の候補の中継サブフレーム配置方案があって、それぞれを中継サブフレーム配置方案 1、2、3 とし、それぞれ図 5 (a)、5 (b)、5 (c) に示すとおりである。その中、DL - B と UL - B の意味は上記と同じである。サブフレームアップリンク / ダウンリンク配置 4 において、基地局と中継局が通信を行う必要がある場合、基地局は中継局の可能なサービス量などの情報に基づいて、限定された上記の 3 種類の中継サブフレーム配置方案から一つを選択して現在の中継サブフレーム配置として中継局に指示する。

30

【 0 0 7 6 】

該実施例において、3 種類の中継サブフレーム配置方案について、それぞれが対応する中継リンクのアップリンク ACK / NACK 情報のフィードバックタイミング関係に対応する。また、各中継サブフレーム配置方案について、中継リンクのダウンリンクサービスとアップリンクフィードバック情報の伝送とのタイミング関係は限定されたものである。中継サブフレーム配置方案 1 の場合、ダウンリンク中継サブフレーム 8、9 におけるサービスデータ伝送に対応する ACK / NACK フィードバック情報の伝送位置は、TDD-LTE Release 8 プロトコルに規定の ACK / NACK フィードバックタイミング関係に従うものであればいい。即ち、アップリンク中継サブフレーム 3 において対応する ACK / NACK 情報をフィードバックする。中継サブフレーム配置方案 2 の場合、中継リンクのアップリンク ACK / NACK フィードバックも同様に TDD-LTE プロトコルに規定の ACK / NACK フィードバックタイミング関係に従って行うといい。中継サブフレーム配置方案 3 の場合、TDD-LTE における ACK / NACK フィードバックタイミングに従うと、ダウンリンクサブフレーム 4 におけるサービス伝送に対応するフィードバック情報を次の無線フレームのアップリンクサブフレーム 2 にてフィードバックする。しかし、該実施例において、2 はアップリンクの普通サブフレームであるので、既存の TDD-LTE Release 8 プロトコルに規定のフィードバックタイミン

40

50

グによると、基地局がダウンリンクサブフレーム 4 にて中継局にサービスデータを送信すると、中継局は対応する ACK/NACK 情報をフィードバックすることができない。従って、中継サブフレーム 4 におけるダウンリンクサービスデータに対して、中継局はアップリンク中継サブフレーム 3 において対応する ACK/NACK 情報をフィードバックする。基地局が中継サブフレームを中継サブフレーム配置方案 3 に配置した場合、具体的なプロセスは以下の通りである。

【0077】

1) 基地局はダウンリンクシグナリングを介して中継局に中継サブフレーム配置を配置方案 3 を採用するように指示する。

該実施例において、基地局はダウンリンクシグナリングを介して中継局に中継サブフレームの配置方案を指示する。具体的な指示方法は、本発明に係る内容ではないので、ここでは説明を省略する。

【0078】

2) 中継局はフィードバック情報 ACK/NACK を生成し；基地局の中継サブフレーム配置に基づいて、ダウンリンク中継サービス伝送のアップリンクフィードバック情報伝送用のサブフレーム位置を確定し；確定したアップリンクフィードバックサブフレームにおいて対応する ACK/NACK 情報を送信する。

【0079】

基地局からのダウンリンクサービスデータを受信した後、中継局は、対応する ACK/NACK 情報を生成する。中継局は基地局からのダウンリンクシグナリングを受信した後、基地局の指示に応じて、現在の中継サブフレーム配置方案が方案 3 であると確定する（図 5(c) に示す通り）。各種の中継サブフレームの配置方案について、ダウンリンク中継サービスとアップリンクフィードバック情報の伝送とのタイミング関係は確定されるものであるため、中継局はアップリンク中継サブフレーム 3 において前の無線フレームのダウンリンク中継サブフレーム 4、7、8、9 におけるサービスデータ伝送に対応する ACK/NACK 情報をフィードバックすることを確定する。

【0080】

中継局が 1 アップリンク中継サブフレームにおいて複数の ACK/NACK 情報をフィードバックする必要がある場合、中継局は、複数の ACK/NACK 情報の AND 演算結果をフィードバックするバンドルフィードバックモード、又は複数の ACK/NACK 情報をフィードバックする多重化フィードバックモードを用いることができる。具体的なフィードバックモードは、中継局と基地局との間で約定され、例えば、複数の ACK/NACK 情報をフィードバックする場合、多重化フィードバックモードを採用すると約定し、又は、高層シグナリングを介して中継局に指示する。

【0081】

該実施例において、中継サブフレーム配置方案が確定されると、中継リンクのアップリンクフィードバック情報 ACK/NACK の伝送タイミング関係は確定されたものである。

【0082】

実施例 3

該実施例 3 において、一部のアップリンクサブフレームとダウンリンクサブフレームが基地局と中継局との間の通信用として配置され、このような配置は動的なものである。動的とは、サブフレームのアップリンク/ダウンリンク配置形式に対し、中継サブフレームがリアルタイムに配置され、基地局は中継サブフレームの配置情報を中継リンクのダウンリンクシグナリングを介して中継局に報知する。

【0083】

中継局がサブフレーム 0、1、5、6 にて UE に放送、コール、同期などのメッセージを送信する必要があるため、他のサブフレームを中継サブフレームとして配置されることができる。中継サブフレームが動的に配置された場合、中継リンクのダウンリンクサービス伝送に対応する ACK/NACK フィードバック情報の伝送タイミング関係を、基地局

10

20

30

40

50

が中継局に制御情報を送信することによって指示することができる。例えば、基地局が中継局にサービスデータを送信する場合、該サービスデータの対応する制御情報に情報ビットを追加することによってアップリンクフィードバック情報ACK/NACK伝送用のサブフレーム位置を指示する。該位置ビットはフィードバックサブフレームの番号であることができ、即ち、フィードバック情報伝送用のサブフレーム番号を直接指示することができる。サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置3を例にすると、図6(a)に示すように、n号の無線フレームとn+1号の無線フレームのサブフレーム3とサブフレーム7、8、9がそれぞれアップリンク中継サブフレームとダウンリンク中継サブフレームとして配置されるとする。基地局がサブフレーム9において中継局にサービスデータを送信する場合、同時にフィードバック位置指示ビットにおいてフィードバックサブフレームが3であると指示し、例えば、フィードバック位置指示ビットが4bitsである場合、0011に配置することができ、フィードバック位置が3号のサブフレームであることを表す。中継局はサービスデータと該制御情報を受信した後、次の無線フレームのサブフレーム3においてACK/NACK情報をフィードバックする。又は、該指示情報がフィードバック位置のオフセット量を表することもでき、中継局は該オフセット量に基づいてフィードバック情報伝送用のサブフレーム位置を確定する。オフセット量は以下の幾つかの方法の中から一つを選択して確定することができる。

【0084】

1) オフセット量は、該ダウンリンクサブフレームに対するオフセット量である。例えば、図6(a)を例にする。現在の無線フレームにおいて、サブフレーム9はダウンリンク中継サブフレームであって、該サブフレームにて中継局にサービスデータを送信すると共に、対応する制御情報にて指示するオフセット量が4であると、中継局は次の無線フレームのアップリンクサブフレーム3において対応するフィードバック情報ACK/NACKを送信する。

【0085】

2) オフセット量は中継サブフレームにおける、次のアップリンク中継サブフレームに対するオフセット量である。例えば、1bitでオフセット量を表し、0でオフセットしていないことを表し、即ち、ダウンリンク中継サービスを伝送した後の次のアップリンク中継サブフレームにおいてフィードバックし、1は1アップリンク中継サブフレームの分オフセットしたことを表し、即ち、該ダウンリンクサービスを伝送する中継サブフレーム後の二番目のアップリンク中継サブフレームにおいてフィードバックする。サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置2を例にし、例えば、図6(b)に示すように、n号とn+1号の無線フレームのサブフレーム3、4、9がダウンリンク中継サブフレームとして配置され、サブフレーム7がアップリンク中継サブフレームである。4号のサブフレームと7号のサブフレームとの間の間隔が小さく、中継局はアップリンク中継サブフレーム7において送信する場合、ダウンリンクサブフレーム4にて受信したデータパケットの復号化、チェックなどの処理を行うことができないので、基地局がn号の無線フレームの4号のサブフレームにて中継局にサービスデータを送信する場合、同時に、フィードバックオフセット量を1にし、中継局は該オフセット指示情報を受信した後、該ダウンリンクサービス伝送用のサブフレーム後の二番目のアップリンク中継サブフレームにおいて対応するフィードバック情報を送信し、即ち、n+1号の無線フレームの7号のサブフレームにて中継局にフィードバック情報ACK/NACKを送信する。

【0086】

上記の様々なオフセット量指示方法において、オフセット量を確定する場合、アップリンク/ダウンリンク中継サブフレームの配置に基づいて確定しなければならない。

【0087】

中継局による具体的なフィードバック伝送プロセスは以下の通りである。中継局がダウンリンク中継サブフレームにおける一つ又は複数において基地局からのサービスデータを受信した後、アップリンクフィードバック生成ブロックはデータのチェック結果に基づいて、対応するACK又はNACK情報を生成し、受信したフィードバック伝送位置又はフ

10

20

30

40

50

ィードバック伝送オフセット量の指示に応じてフィードバック情報伝送用のサブフレームを確定すると共に、伝送ブロックに指示する。アップリンクフィードバック情報伝送用のサブフレームにおいて、伝送ブロックは指示に応じて対応するACK/NACK情報を送信する。

【0088】

中継局が1アップリンク中継サブフレームにおいて複数のACK/NACK情報をフィードバックする必要がある場合、中継局は、複数のACK/NACK情報のAND演算結果をフィードバックするバンドルフィードバックモードを採用するか、または、複数のACK/NACK情報をフィードバックする多重化フィードバックモードを採用する。具体的なフィードバックモードは中継局と基地局との間に約定され、例えば、複数のACK/NACK情報をフィードバックする場合、多重化フィードバックモードを採用すると約定する、又は高層シグナリングを介して中継局に指示する。

10

【0089】

実施例4

該実施例4において、一部のアップリンクサブフレームとダウンリンクサブフレームが基地局と中継局との間の通信用として配置される。

【0090】

中継局がサブフレーム0、1、5、6においてUEに放送、コールなどのメッセージを送信する必要があるため、他のサブフレームは中継サブフレームとして配置されることができる。中継リンクのダウンリンクサービス伝送の対応するACK/NACKフィードバック情報の伝送タイミング関係は、予め約定された基地局と中継局との間のアップリンクフィードバック情報の伝送タイミング関係に基づいて確定することができる。該実施例において、サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置1を例にする(表1を参照)。

20

【0091】

図7に示すように、n号の無線フレームとn+1号の無線フレームにおけるサブフレーム8とサブフレーム4、9がそれぞれアップリンク中継サブフレームとダウンリンク中継サブフレームとして配置されたとする。基地局がn号の無線フレームのサブフレーム4において中継局にサービスデータを送信した場合、サービスデータに対応するフィードバック情報ACK/NACKを既存のTDD-LTEプロトコルに規定のフィードバックタイミング関係に従ってフィードバックし、即ち、n号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム8においてフィードバックする。ダウンリンクサブフレーム9における中継リンクのサービスデータについて、既存のTDD-LTEプロトコルの規定に従ってフィードバックすると、対応するフィードバック情報はアップリンクサブフレーム3にてフィードバックされる。しかし、該実施例において、3号は普通のアップリンクサブフレームで、中継局はサブフレーム3においてユーザ機器からの信号を受信するので、同時に基地局から送信されるフィードバック情報ACK/NACKを受信することができない。

30

【0092】

従って、n号の無線フレームのサブフレーム9における中継リンクのダウンリンクサービスデータの伝送について、対応するフィードバック情報ACK/NACKをn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム8にてフィードバックする。該フィードバックタイミング関係は基地局と中継局との間で約定されたもので、他のシグナリングによって指示する必要がない。ここでの約定したとは、フィードバック情報の伝送タイミング関係を関連する通信プロトコルに規定することである。基地局は中継サブフレーム配置情報を中継局に報知した後、中継局は配置状況と約定されたフィードバックタイミング関係に基づいて、n+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム8においてn号の無線フレームのサブフレーム9におけるダウンリンク中継リンクのサービスデータに対応するフィードバック情報ACK/NACKを伝送すると確定する。

40

【0093】

中継局による具体的なフィードバック伝送プロセスは、中継局がn号の無線フレームのダウンリンクサブフレーム4、9において基地局からのサービスデータを受信した後、ア

50

アップリンクフィードバック情報生成ブロックはデータのチェック結果に基づいて、対応するACK又はNACK情報を生成し、基地局と中継局との間で約定されたフィードバック情報の伝送タイミング関係によって、フィードバック情報伝送用のサブフレームをそれぞれn号とn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム8と確定し、伝送ブロックに指示する。n号とn+1号の無線フレームのサブフレーム8において、伝送ブロックは指示に応じて対応するACK/NACK情報を送信する。

【0094】

中継局が1アップリンク中継サブフレームにおいて複数のACK/NACK情報をフィードバックする必要がある場合、中継局は、複数のACK/NACK情報のAND演算結果をフィードバックするバンドル(bundling)フィードバックモードを採用し、又は複数のACK/NACK情報をフィードバックする多重化(multiplexing)フィードバックモードを採用する。具体的なフィードバックモードは、中継局と基地局との間で約定され、例えば、複数のACK/NACK情報をフィードバックする場合、多重化フィードバックモードを採用すると約定する、又は高層シグナリングを介して中継局に指示する。

【0095】

実施例5

中継局がサブフレーム0、1、5、6においてUEに放送、コール、同期などの情報を送信する必要があるため、サブフレーム0、1、5、6を中継サブフレームとすることができない。しかし、サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置0において、サブフレーム0、1、5、6以外は、基地局から中継局へのデータ伝送に利用可能なダウンリンクサブフレームがない。サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置5において、アップリンクサブフレームが一つのみ存在し、中継局が当該サブフレームにおいてユーザ機器からのデータを受信しなければならないので、中継局から基地局へのデータ伝送に利用可能なアップリンクリソースが存在しない。しかし、サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置0において、特別サブフレームS(サブフレーム1、6)におけるGP部分を基地局から中継局へのデータ送信用とすることができる。サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置5において、特別サブフレームS(サブフレーム1)におけるGP部分を中継局から基地局へのデータ送信用とすることができる。特別サブフレームSの構成は図1bに示す通りである。

【0096】

該実施例5において、それぞれ、サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置0と5を例にして、本発明の実施例に係る発明を説明する。

【0097】

サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置0の場合、図8(a)に示すように、n号とn+1号の無線フレーム内に、サブフレーム1と6におけるGP部分のリソースが基地局から中継局へのデータ送信用として配置され、サブフレーム3と8がアップリンク中継サブフレームとして配置され、DL-BとUL-Bの意味は上記のと同じであり、ただ、該実施例において、DL-Bにおける中間の一部の符号のみが基地局から中継局へのデータ送信用である。このような中継サブフレーム配置の場合、n号の無線フレームのサブフレーム1、6における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報はn号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム8とn+1号の無線フレームのアップリンク中継サブフレーム3において伝送される。

【0098】

サブフレームアップリンク/ダウンリンク配置5の場合、図8(b)に示すように、n号、n+1号、n+2号の無線フレーム内に、サブフレーム1におけるGP部分のリソースが中継局から基地局へのデータ送信用として配置され、サブフレーム3、4と7がダウンリンク中継サブフレームとして配置され、DL-BとUL-Bの意味は上記のと同じであって、ただ、該実施例において、UL-Bにおける中間の一部の符号のみが中継局から基地局へのデータ伝送用である。このようなサブフレーム配置方法において、n号の無線

10

20

30

40

50

フレームのサブフレーム 3、4 と 7 における中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送に対応するフィードバック情報はいずれも  $n + 1$  号の無線フレームのサブフレーム 1 において伝送される。

【0099】

中継局による具体的なフィードバック伝送プロセスは、中継局が基地局からのサービスデータを受信した後、アップリンクフィードバック情報生成ブロックはデータのチェック結果に基づいて、対応する ACK または NACK 情報を生成し、基地局と中継局との間に約定されたフィードバック情報伝送タイミング関係、又は基地局により指示されたフィードバック情報伝送タイミング関係に応じて、フィードバック情報伝送用のサブフレーム番号を確定して伝送ブロックに指示する。確定されたアップリンクフィードバック情報送信用のサブフレームにおいて、伝送ブロックは指示に応じて対応する ACK / NACK 情報を送信する。

10

【0100】

中継局が 1 アップリンク中継サブフレームにおいて複数の ACK / NACK 情報をフィードバックする必要がある場合、中継局は、複数の ACK / NACK 情報の AND 演算結果をフィードバックするバンドルフィードバックモード、又は、複数の ACK / NACK 情報をフィードバックする多重化フィードバックモードを採用する。具体的なフィードバックモードは、中継局と基地局との間に約定され、例えば、複数の ACK / NACK 情報をフィードバックする場合、多重化フィードバックモードを採用すると約定し、又は高層シグナリングを介して中継局に指示する。

20

【0101】

上記の実施例によると、中継局を含む TDD-LTE-A システムにおいて、中継リンクのダウンリンクサービスデータに対応する ACK / NACK 情報のフィードバック問題を解決し、基地局と中継局との間のダウンリンク通信の信頼性を向上し、該フィードバック情報の伝送によりユーザ機器に影響を与えない。

【0102】

装置実施例 1

本発明の実施例によると、中継局を提供する。図 9 は、本発明の実施例に係る中継局の構造を示す図である。図 9 に示すように、該装置は、第 1 の確定ブロック 92 と、第 2 の確定ブロック 94 と、伝送ブロック 96 と、を含む。以下、該構造を詳しく説明する。

30

【0103】

第 1 の確定ブロック 92 は、中継サブフレーム配置に基づいて、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのタイミング関係を確定する。第 2 の確定ブロック 94 は、第 1 の確定ブロック 92 に接続され、タイミング関係に基づいて、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームを確定する。伝送ブロック 96 は、第 2 の確定ブロック 94 に接続され、アップリンク中継サブフレームを介してアップリンクフィードバック情報を伝送する。

【0104】

図 10 は、本発明の実施例に係る中継局の具体的な構造を示すブロック図 1 である。図 10 に示すように、第 1 の確定ブロック 92 は取得サブブロック 102 と、第 1 の確定サブブロック 104 と、を含む。以下、該構造を詳しく説明する。

40

【0105】

取得サブブロック 102 は、中継サブフレーム配置を取得する。第 1 の確定サブブロック 104 は取得サブブロック 102 に接続され、取得した中継サブフレーム配置に基づいて、予め設定された対応関係からタイミング関係を確定し、その中、対応関係は、中継サブフレーム配置とアップリンクフィードバック情報の伝送タイミング関係との対応関係であり、または、対応関係は中継リンクのダウンリンクサービス伝送とアップリンクフィードバック情報伝送用のサブフレーム位置との間の対応関係である。

【0106】

図 11 は、本発明の実施例に係る中継局の具体的な構造を示すブロック図 2 である。図

50

11に示すように、第1の確定ブロック92は、基地局からのタイミング関係の指示シグナリングを受信する受信サブブロック112と、受信サブブロック112に接続され、受信サブブロック112から取得した指示シグナリングに基づいて具体的なアップリンクフィードバック情報伝送用のサブフレームを確定する第1の確定サブブロック104と、を含むことができる。

【0107】

上記中継局が、中継局が受信したダウンリンクサービスデータに基づいて、対応するACK/NACK情報（即ち、アップリンクフィードバック情報）を生成するアップリンク情報生成ブロックをさらに含むことが好ましい。

【0108】

上記伝送ブロック96が、さらに、1アップリンク中継サブフレームにおいて複数のダウンリンクサービスのフィードバック情報をフィードバックする必要がある場合、予め約定された又は高層シグナリングを介して指示したフィードバックモードに従ってフィードバック情報を生成した後、バンドルフィードバックモード又は多重化フィードバックモードによって上記複数のアップリンクフィードバック情報を基地局に送信することが好ましい。

【0109】

装置実施例2

本発明の実施例によると、基地局を提供する。図12は、本発明の実施例に係る基地局の構造を示すブロック図である。図12に示すように、該基地局は、確定ブロック122と、送信ブロック124と、を含む。以下、該構造を詳しく説明する。

【0110】

確定ブロック122は、中継サブフレーム配置に基づいてタイミング関係を確定する。送信ブロック124は、確定ブロック122に接続され、中継局にタイミング関係を指示する指示情報を送信する。

【0111】

送信ブロック124が、ダウンリンク中継サブフレームを介して中継局にサービスデータを送信し、サービスデータに対応するダウンリンク制御情報に指示情報を携帯させることが好ましい。

【0112】

該基地局が、さらに、タイミング関係に基づいて確定したアップリンク中継サブフレームにおいてアップリンクフィードバック情報を受信する受信ブロック126を含むことが好ましい。

【0113】

指示情報は、アップリンクフィードバック情報を伝送するためのアップリンク中継サブフレームのサブフレーム番号であることができれば、該アップリンク中継サブフレームのオフセット量であることもできる。オフセット量とは、中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送用のサブフレームに対するフィードバック情報伝送用のサブフレームのオフセット量を指し、オフセット量は全てのサブフレームに対するオフセット量であって；又は、中継リンクのダウンリンクサービスデータ伝送用のサブフレームの後の一番目のアップリンク中継サブフレームに対するフィードバック情報伝送用のサブフレームのオフセット量を指し、オフセット量はアップリンク中継サブフレームに対するオフセット量である。

【0114】

上述のように、TDD-LTE-Aシステムにおいて、本発明の上記実施例によると、中継サブフレームの配置によって中継リンクのアップリンクACK/NACKフィードバック情報をTDD-LTE-Release 8プロトコルに規定されたACK/NACKフィードバックタイミング関係に従って伝送できない場合、アップリンク中継サブフレームにおいて、新規のサブフレームを中継リンクのアップリンクフィードバック情報伝送用のサブフレームとして確定することによって、中継リンクにおけるアップリンクフィー

10

20

30

40

50

ドバック情報の紛失を防止し、中継リンクのダウンリンクサービス伝送の信頼性を向上させることができる。

【0115】

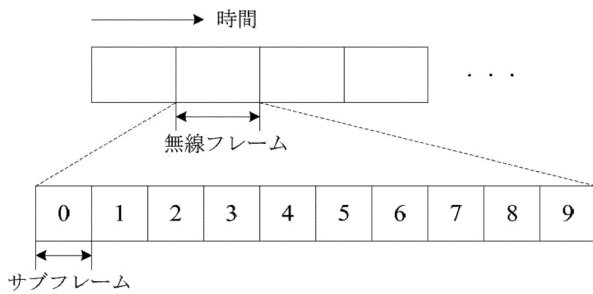
当業者にとって、上述の本発明の各ブロック又は各ステップは共通の計算装置によって実現することができ、単独の計算装置に集中させることができれば、複数の計算装置から構成されるネットワークに分布させることもでき、さらに計算装置が実行可能なプログラムのコードによって実現することもできるので、それらを記憶装置に記憶させて計算装置によって実行することができ、又はそれぞれ集積回路ブロックに製作し、又はそれらにおける複数のブロック又はステップを単独の集積回路ブロックに製作して実現することができることは明らかなことである。このように、本発明は如何なる特定のハードウェアとソフトウェアの結合にも限定されない。

10

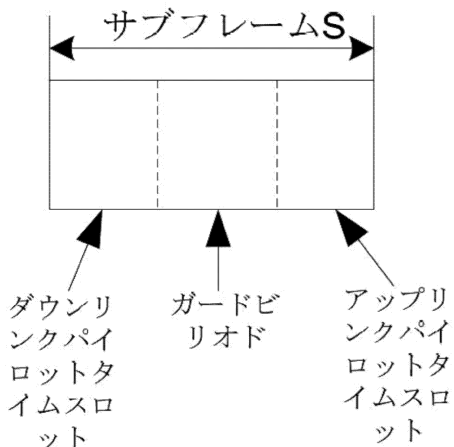
【0116】

以上は、本発明の好適な実施例に過ぎず、本発明を限定するものではない。当業者であれば本発明に様々な修正や変形が可能である。本発明の精神や原則内での如何なる修正、置換、改良などは本発明の保護範囲内に含まれる。

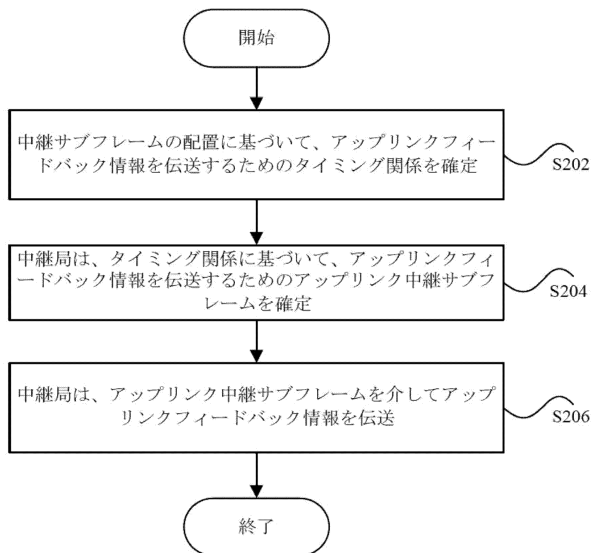
【図1a】



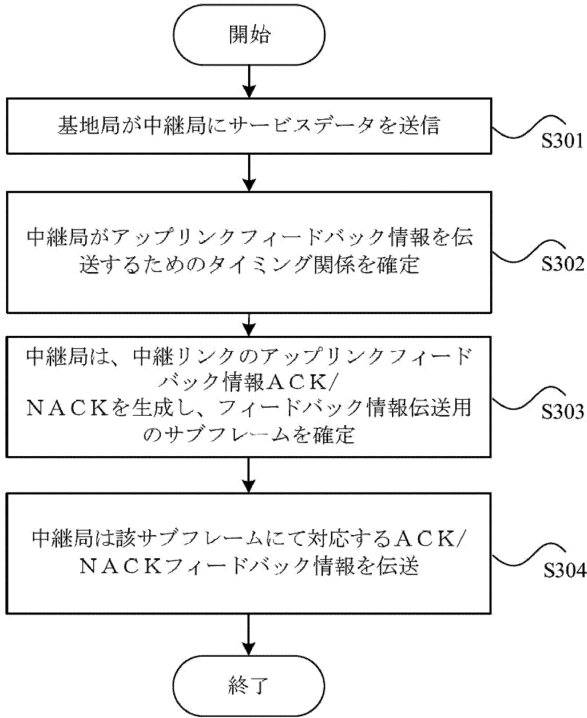
【図1b】



【図2】



【図3】



【図4】

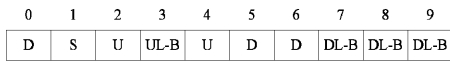
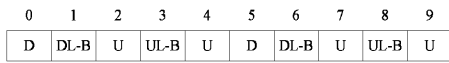


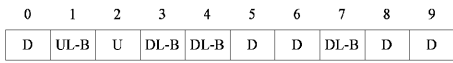
図4

【図8(a)】



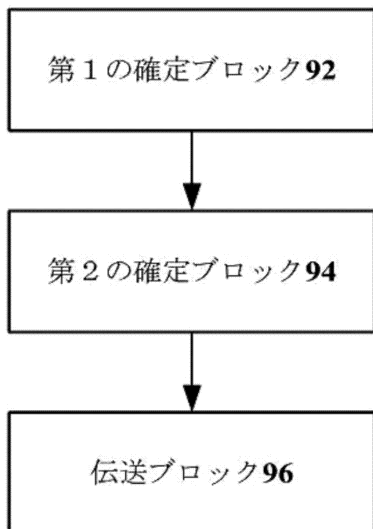
(a)

【図8(b)】

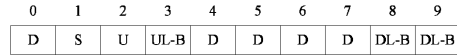


(b)

【図9】

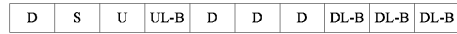


【図5(a)】



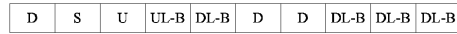
(a)

【図5(b)】



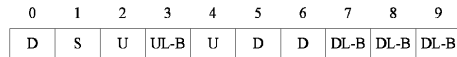
(b)

【図5(c)】



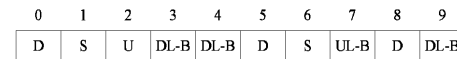
(c)

【図6(a)】



(a)

【図6(b)】



(b)

【図7】

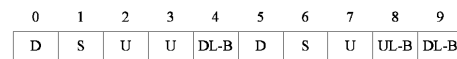


図7

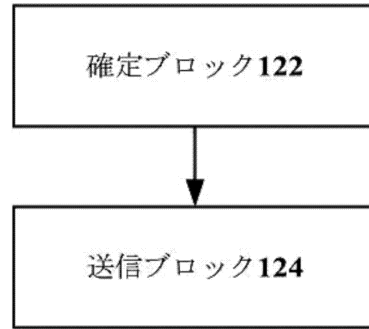
【図10】



【図11】



【図12】



## フロントページの続き

- (72)発明者 ウー シュアンシュアン  
中華人民共和国 カントン プロヴィンス シェンチェン ナンシャン ディストリクト ハイ -  
テク インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティーイー プラザ
- (72)発明者 ビ フェン  
中華人民共和国 カントン プロヴィンス シェンチェン ナンシャン ディストリクト ハイ -  
テク インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティーイー プラザ
- (72)発明者 ヤン ジン  
中華人民共和国 カントン プロヴィンス シェンチェン ナンシャン ディストリクト ハイ -  
テク インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティーイー プラザ
- (72)発明者 リアン フェン  
中華人民共和国 カントン プロヴィンス シェンチェン ナンシャン ディストリクト ハイ -  
テク インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティーイー プラザ
- (72)発明者 ユアン ミン  
中華人民共和国 カントン プロヴィンス シェンチェン ナンシャン ディストリクト ハイ -  
テク インダストリアル パーク ケジ ロード サウス ゼットティーイー プラザ

審査官 川口 貴裕

- (56)参考文献 特開2008-048221(JP,A)  
国際公開第2009/070964(WO,A1)  
特表2011-502410(JP,A)  
特表2012-514930(JP,A)  
DL and UL Backhaul Subframe Allocation for Type I Relay in LTE-A, 3GPP TSG RAN WG1 #57  
, R1-091989, 2009年 5月  
UL ACK/NACK for TDD, 3GPP TSG RAN1#52, R1-080738, 2008年 2月  
ACK/NACKs transmission in UpPTS, 3GPP TSG RAN WG1 meeting #51bis, R1-080175, 2008  
年 1月  
Comparing Relay Support with MBSFN and Blank Subframes, 3GPP TSG RAN WG1 #55 Meeting,  
R1-084515, 2008年11月  
Efficient support of relays through MBSFN subframes, 3GPP TSG-RAN WG1 #55, R1-084357,  
2008年11月  
LTE-A Relay support via existing MBSFN signaling (10ms vs. 8ms periodicity), 3GPP TSG  
RAN WG1 Meeting #55, R1-08453, 2008年11月

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00