

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6029952号  
(P6029952)

(45) 発行日 平成28年11月24日 (2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日 (2016.10.28)

|              |           |      |       |     |  |
|--------------|-----------|------|-------|-----|--|
| (51) Int.Cl. |           | F I  |       |     |  |
| HO4W 72/04   | (2009.01) | HO4W | 72/04 | 136 |  |
| HO4W 28/04   | (2009.01) | HO4W | 28/04 | 110 |  |
| HO4W 84/10   | (2009.01) | HO4W | 84/10 |     |  |
| HO4W 16/16   | (2009.01) | HO4W | 16/16 |     |  |
|              |           | HO4W | 72/04 | 131 |  |

請求項の数 8 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-259966 (P2012-259966)  
 (22) 出願日 平成24年11月28日 (2012.11.28)  
 (65) 公開番号 特開2013-214946 (P2013-214946A)  
 (43) 公開日 平成25年10月17日 (2013.10.17)  
 審査請求日 平成27年11月12日 (2015.11.12)  
 (31) 優先権主張番号 201110430705.3  
 (32) 優先日 平成23年12月20日 (2011.12.20)  
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 特許権者 392026693  
 株式会社NTTドコモ  
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号  
 (74) 代理人 100121083  
 弁理士 青木 宏義  
 (74) 代理人 100138391  
 弁理士 天田 昌行  
 (74) 代理人 100132067  
 弁理士 岡田 喜雅  
 (74) 代理人 100150304  
 弁理士 溝口 勉  
 (72) 発明者 朱亜軍  
 中華人民共和国 100080 北京市海  
 澱区科学院南路2号融科资讯中心E座7  
 層 部科摩(北京)通信技術研究中心  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 物理ハイブリッド自動再送要求指示チャンネル情報の伝送方法およびその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物理ハイブリッド自動再送要求指示チャンネル(PHICH)情報の伝送方法であって、  
 基地局が、自局のオールモストブランクサブフレーム(ABS)パターンに基づいて、  
 各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報のフィードバック  
 用下りサブフレームを決定し、

ユーザ端末(U E)からの上りデータを受信した場合、決定された下りサブフレームで  
 、前記上りデータに対応するPHICH情報をフィードバックし、

前記自局のABSパターンに基づいて、前記上りデータに対応するPHICH情報のフ  
 イードバック用下りサブフレームを決定することは、

上りサブフレームの番号*i*を1に等しいように設定するステップ1011と、

自局のABSパターンに基づいて、下りサブフレーム*i*+4がABSであるかどうかを  
 決定し、下りサブフレーム*i*+4がABSである場合、ステップ1013に進み、下りサ  
 ブフレーム*i*+4がABSではない場合、ステップ1014に進むステップ1012と、

下りサブフレーム*i*+4の後に、下りサブフレーム*i*+4に最も近い、条件

【数1】

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

10

20

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 1 0 1 5 に進み、ここで、 $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

【数 2】

$$\lceil \quad \rceil$$

10

は切り上げ演算を表すステップ 1 0 1 3 と、

下りサブフレーム  $i + 4$  を、上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 1 0 1 5 に進むステップ 1 0 1 4 と、

$i$  が 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数  $U$  より小さい場合、 $i = i + 1$  にしてから、ステップ 1 0 1 2 に戻り、 $i$  が 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数  $U$  に等しい場合、本プロセスを終了するステップ 1 0 1 5 と、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

基地局が、無線リソース制御 ( R R C ) シグナリング、媒体アクセス制御 ( M A C ) 制御要素 ( C E )、運用・保守 ( O & M ) シグナリングのいずれか 1 つによって、P H I C H 情報受信用下りサブフレームの決定方法を U E に通知する、ことをさらに含む請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 3】

物理ハイブリッド自動再送要求指示チャネル ( P H I C H ) 情報の伝送方法であって、ユーザ端末 ( U E ) が、基地局から送信されたオールモストブランクサブフレーム ( A B S ) パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームを決定し、

上りデータを送信した後に、決定された下りサブフレームで、当該上りデータに対応する P H I C H 情報を受信し、

30

基地局から送信された A B S パターンに基づいて、前記上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームを決定することは、

上りサブフレームの番号  $i$  を 1 に等しいように設定するステップ 3 0 1 1 と、

基地局から送信された A B S パターンに基づいて、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S であるかどうかを決定し、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S である場合、ステップ 3 0 1 3 に進み、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S ではない場合、ステップ 3 0 1 4 に進むステップ 3 0 1 2 と、

下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

【数 3】

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

40

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 3 0 1 5 に進み、ここで、 $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

【数 4】

〔 〕

は切り上げ演算を表すステップ 3013 と、

下りサブフレーム  $i + 4$  を、上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 3015 に進むステップ 3014 と、

$i$  が 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数  $U$  より小さい場合、 $i = i + 1$  にしてから、ステップ 3012 に戻り、 $i$  が 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数  $U$  に等しい場合、本プロセスを終了するステップ 3015 と、

を含むことを特徴とする方法。

10

【請求項 4】

U E が、無線リソース制御 ( R R C ) シグナリング、媒体アクセス制御 ( M A C ) 制御要素 ( C E )、運用・保守 ( O & M ) シグナリングのいずれか 1 つによって、基地局から送信された P H I C H 情報受信用下りサブフレームの決定方法を受信する、  
ことをさらに含む請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

基地局であって、

自局のオールモストブランクサブフレーム ( A B S ) パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する物理ハイブリッド自動再送要求指示チャンネル ( P H I C H ) 情報のフィードバック用下りサブフレームを決定する第 1 サブフレーム決定手段と、

20

ユーザ端末 ( U E ) からの上りデータを受信した後に、決定された下りサブフレームで、当該上りデータに対応する P H I C H 情報をフィードバックする P H I C H 情報フィードバック手段と、を含み、

前記第 1 サブフレーム決定手段は、

上りサブフレームの番号  $i$  を 1 に等しいように設定するステップ 1011 と、

自局の A B S パターンに基づいて、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S であるかどうかを決定し、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S である場合、ステップ 1013 に進み、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S ではない場合、ステップ 1014 に進むステップ 1012 と、

30

下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

【数 5】

$$N_d \cong \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 1015 に進み、ここで、 $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

40

【数 6】

〔 〕

は切り上げ演算を表すステップ 1013 と、

下りサブフレーム  $i + 4$  を、上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 101

50

5に進むステップ1014と、

$i$ が1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数 $U$ より小さい場合、 $i = i + 1$ にしてから、ステップ1012に戻り、 $i$ が1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数 $U$ に等しい場合、本プロセスを終了するステップ1015と、に用いる、

ことを特徴とする基地局。

【請求項6】

無線リソース制御(RRC)シグナリング、媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)、運用・保守(O&M)シグナリングのいずれか1つによって、PHICH情報受信用下りサブフレームの決定方法をUEに通知する通知手段をさらに含む請求項5に記載の基地局。

10

【請求項7】

ユーザ端末(UE)であって、

基地局から送信されたオールモストブランクサブフレーム(ABS)パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する物理ハイブリッド自動再送要求指示チャンネル(PHICH)情報の受信用下りサブフレームを決定する第2サブフレーム決定手段と、

上りデータを送信した後に、決定された下りサブフレームで、当該上りデータに対応するPHICH情報を受信するPHICH情報受信手段と、を含み、

前記第2サブフレーム決定手段は、

20

上りサブフレームの番号 $i$ を1に等しいように設定するステップ3011と、

基地局から送信されたABSパターンに基づいて、下りサブフレーム $i + 4$ がABSであるかどうかを決定し、下りサブフレーム $i + 4$ がABSである場合、ステップ3013に進み、下りサブフレーム $i + 4$ がABSではない場合、ステップ3014に進むステップ3012と、

下りサブフレーム $i + 4$ の後に、下りサブフレーム $i + 4$ に最も近い、条件

【数7】

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

30

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム $i$ で伝送される上りデータに対応するPHICH情報の受信用下りサブフレームとして決定してから、ステップ3015に進み、ここで、 $U$ は1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$ は1つのABSパターンにおいてABSと設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$ は1つの下りサブフレームで何個のPHICH情報がフィードバックされたかを表し、演算子

【数8】

[ ]

40

は切り上げ演算を表すステップ3013と、

下りサブフレーム $i + 4$ を、上りサブフレーム $i$ で伝送される上りデータに対応するPHICH情報の受信用下りサブフレームとして決定してから、ステップ3015に進むステップ3014と、

$i$ が1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数 $U$ より小さい場合、 $i = i + 1$ にしてから、ステップ3012に戻り、 $i$ が1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数 $U$ に等しい場合、本プロセスを終了するステップ3015と、に用いる、

ことを特徴とするUE。

50

**【請求項 8】**

無線リソース制御 (RRC) シグナリング、媒体アクセス制御 (MAC) 制御要素 (CE)、運用・保守 (O&M) シグナリングのいずれか一つによって、基地局から送信された PICH 情報受信用下りサブフレームの決定方法を受信する受信手段をさらに含む請求項 7 に記載の UE。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、移動通信技術に関し、特に、異種ネットワークにおける物理ハイブリッド自動再送要求指示チャンネル (PHICH: Physical Hybrid ARQ Indicator Channel) 情報の伝送方法およびその装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

セルラー携帯電話は人々の通信に極大な便利をもたらし、第 2 世代グローバル移動通信システム (GSM (登録商標): Global System for Mobile Communication) はデジタル通信を採用して、移動通信の通話品質をさらに向上させる。第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3GPP: 3rd Generation Partnership Project) は移動通信分野の重要な組織として、第 3 世代移動通信技術 (3G: The Third Generation) の標準化の進展を大幅に促進し、広帯域符号分割多元接続 (WCDMA: Wide Code Division Multiple Access)、高速ダウンリンクパケットアクセス (HSDPA: High Speed Downlink Packet Access)、高速アップリンクパケットアクセス (HSUPA: High Speed Uplink Packet Access) などを含む一連の通信システム規格を制定した。

**【0003】**

広帯域アクセス技術の挑戦に対処し、かつ、増加しつつある新たなサービスの需要を満たすために、3GPP は 2004 年末から 3G 長期的な進化 (LTE: Long Term Evolution) 技術の標準化作業を開始したことで、スペクトル効率をさらに向上させ、セル端ユーザの性能を改善し、システム遅延を低下させ、高速移動ユーザに更なる高速のアクセスサービスを提供することなどを図る。未来の改善された LTE (LTE-A) 技術はさらに LTE を基に、異種ネットワークを普及し、スペクトル帯域幅を数倍増加させ、データレートを倍的に向上させ、もっと多くの移動ユーザに、更なる高速であって性能がさらに優れたサービスを提供する。

**【0004】**

異種ネットワークにおいて、マクロセルのカバー範囲内に、例えばピコセル (Picocell) 基地局、家庭用基地局 (HeNB)、フェムトセル (femtocell) 基地局、リレー (Relay)、リモート・ラジオ・ヘッド (RRH: Remote Radio Head) などのような多種の新しいタイプの低電力基地局ノードが配置されている。

**【0005】**

既存の LTE バージョン 8/9/10 (R8/9/10) システムにおいて、基地局は、上りスケジューリング指令を送信することで、ユーザに対して、上り伝送リソースを割り当てる。例えば、基地局は、下りサブフレーム T で、あるユーザに対して、上りスケジューリング指令を送信し、当該ユーザは、上りサブフレーム T+4 で、上り伝送を行い、つまり、上りサブフレーム T+4 は、下りサブフレーム T に対応する上りサブフレームである。基地局は、当該ユーザが上りサブフレーム T+4 で送信された上りデータを受信した後、下りサブフレーム T+8 で、当該ユーザに、物理ハイブリッド自動再送要求指示チ

10

20

30

40

50

ヤネル ( P H I C H ) 情報、即ち、下り A C K / N A C K 情報をフィードバックする。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

異種シナリオで、マクロセル基地局と低電力基地局とは、同じ周波数帯で動作している  
ので、下り制御チャンネルまたは信号の間では、強烈な干渉を受けることによって復調性能  
が低下してしまう恐れがあるため、システムの性能が影響されてしまう。現在、R 1 0 シ  
ステムにおいて、マクロ基地局と低電力基地局との間の干渉を避けるために、ほかの基地  
局への干渉を引き起こす干渉基地局側に、オールモストブランクサブフレーム ( A B S :  
A l m o s t B l a n k S u b f r a m e ) を設定することにより、ほかの被干渉基  
地局への干渉を減少させることができる、ということが既に決定された。このようにして  
、被干渉基地局は、干渉基地局で A B S と設定された位置で、被干渉ユーザをスケジュー  
リングすることができる。また、R 8 / 9 システムに対する互換性を保証するために、A  
B S でシステム情報ブロック 1 / ページング機会 ( S I B 1 / P O : S y s t e m I n  
f o r m a t i o n B l o c k 1 / P a g i n g O c c a s i o n ) 情報を伝送する  
ことができるが、A B S でユーザ専用なスケジューリング指令を伝送することができない  
。つまり、基地局は、A B S でユーザに対して上りスケジューリング指令を送信すること  
ができないため、当該 A B S に対応する上りサブフレームの位置で、上りデータを伝送す  
ることもできない。例えば、下りサブフレーム T が A B S と設定された場合、ユーザは、  
上りサブフレーム T + 4 で上り伝送を行うことができない。明らかのように、これは、上  
りリソースが浪費されてしまうという状況を引き起こしてしまう。

【 0 0 0 7 】

上記の状況に基づいて、クロスサブフレームスケジューリング方法が既に提案された。  
クロスサブフレームスケジューリングによって、基地局は、1つの下りサブフレームで、  
ユーザに対して上りスケジューリング指令を送信することで、ユーザに対し後ろの任意の  
上りサブフレームで上りデータ伝送を行うよう指示することができる。つまり、下りサブ  
フレーム T が A B S であっても、基地局は、クロスサブフレームスケジューリング方法によ  
って、ほかの下りサブフレームを利用して、ユーザに対し上りサブフレーム T + 4 で上り  
伝送を行うよう指示することができる。これにより、上りリソースが浪費されてしまう  
という状況を効果的に解決することができる。

【 0 0 0 8 】

但し、クロスサブフレームスケジューリングの場合で、P H I C H 情報のフィードバッ  
ク用下りサブフレームの位置を如何に決定するかが、現在の解決すべき課題の 1 つである  
。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の課題を解決するために、本発明の実施例は、物理ハイブリッド自動再送要求指示  
チャンネル情報の伝送方法およびその装置を提供している。

【 0 0 1 0 】

本発明の実施例で提供される物理ハイブリッド自動再送要求指示チャンネル ( P H I C H  
) 情報の伝送方法は、基地局が、自局のオールモストブランクサブフレーム ( A B S ) パ  
ターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情  
報のフィードバック用下りサブフレームを決定し、ユーザ端末 ( U E ) からの上りデー  
タを受信した場合、決定された下りサブフレームで、前記上りデータに対応する P H I C H  
情報をフィードバックする、ことを含む。

【 0 0 1 1 】

ここで、自局の A B S パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデー  
タに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームを決定することは、自  
局の A B S パターンに基づいて、各上りサブフレームに対応する下りサブフレームが使用  
可能であるかどうかをそれぞれ決定し、使用可能である場合、対応する下りサブフレーム

10

20

30

40

50

を、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定し、使用不可能である場合、自局の A B S パターンに基づいて、当該下りサブフレームに最も近い使用可能な下りサブフレームを検索して、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとする、ことを含む。

【 0 0 1 2 】

各上りサブフレームに対応する下りサブフレームが使用可能であるかどうかをそれぞれ決定することは、各上りサブフレームに対応する下りサブフレームが A B S であるかどうかをそれぞれ決定し、A B S である場合、使用不可能になり、A B S ではない場合、使用可能になる、ことを含み、前記自局の A B S パターンに基づいて、当該下りサブフレームに最も近い使用可能な下りサブフレームを検索して、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとすることは、上りサブフレーム  $i$  に対応して下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定する、ことを含み、ここで、 $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

[ ]

は切り上げ演算を表す。

【 0 0 1 3 】

自局の A B S パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームを決定することは、

上りサブフレームの番号  $i$  を 1 に等しいように設定するステップ 1 0 1 1 と、

自局の A B S パターンに基づいて、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S であるかどうかを決定し、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S である場合、ステップ 1 0 1 3 に進み、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S ではない場合、ステップ 1 0 1 4 に進むステップ 1 0 1 2 と、

下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 1 0 1 5 に進み、ここで、 $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

[ ]

は切り上げ演算を表すステップ 1 0 1 3 と、

下りサブフレーム  $i + 4$  を、上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 1 0 1

10

20

30

40

50

5に進むステップ1014と、

$i$ が1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数 $U$ より小さい場合、 $i = i + 1$ にしてから、ステップ1012に戻り、 $i$ が1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数 $U$ に等しい場合、本プロセスを終了するステップ1015と、を含む。

【0014】

上記の方法は、基地局が、無線リソース制御(RRC)シグナリング、媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)、運用・保守(O&M)シグナリングによって、PHICH情報受信下りサブフレームの決定方法をUEに通知する、ことをさらに含む。

【0015】

本発明の実施例で提供される物理ハイブリッド自動再送要求指示チャンネル(PHICH)情報の伝送方法は、ユーザ端末(UE)が、基地局から送信されたオールモストブランクサブフレーム(ABS)パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報の受信下りサブフレームを決定し、上りデータを送信した後に、決定された下りサブフレームで、当該上りデータに対応するPHICH情報を受信する、ことを含む。

【0016】

ここで、基地局から送信されたABSパターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報の受信下りサブフレームを決定することは、基地局から送信されたABSパターンに基づいて、各上りサブフレームに対応する下りサブフレームが使用可能であるかどうかをそれぞれ決定し、使用可能である場合、対応する下りサブフレームを、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報の受信下りサブフレームとして決定し、使用不可能である場合、基地局から送信されたABSパターンに基づいて、当該下りサブフレームに最も近い使用可能な下りサブフレームを検索して、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報の受信下りサブフレームとする、ことを含む。

【0017】

各上りサブフレームに対応する下りサブフレームが使用可能であるかどうかをそれぞれ決定することは、各上りサブフレームに対応する下りサブフレームがABSであるかどうかをそれぞれ決定し、ABSである場合、使用不可能になり、ABSではない場合、使用可能になる、ことを含み、

前記基地局から送信されたABSパターンに基づいて、当該下りサブフレームに最も近い使用可能な下りサブフレームを検索して、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報の受信下りサブフレームとすることは、上りサブフレーム $i$ に対応して、下りサブフレーム $i + 4$ の後に、下りサブフレーム $i + 4$ に最も近い、条件

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム $i$ で伝送される上りデータに対応するPHICH情報の受信下りサブフレームとして決定する、ことを含み、ここで、 $U$ は1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$ は1つのABSパターンにおいてABSと設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$ は1つの下りサブフレームで何個のPHICH情報がフィードバックされたかを表し、演算子

$\lceil \rceil$

は切り上げ演算を表す。

【0018】

基地局から送信された A B S パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームを決定することは、

上りサブフレームの番号  $i$  を 1 に等しいように設定するステップ 3 0 1 1 と、

基地局から送信された A B S パターンに基づいて、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S であるかどうかを決定し、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S である場合、ステップ 3 0 1 3 に進み、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S ではない場合、ステップ 3 0 1 4 に進むステップ 3 0 1 2 と、

下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

10

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 3 0 1 5 に進み、ここで、 $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

[ ]

20

は切り上げ演算を表すステップ 3 0 1 3 と、

下りサブフレーム  $i + 4$  を、上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 3 0 1 5 に進むステップ 3 0 1 4 と、

$i$  が 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数  $U$  より小さい場合、 $i = i + 1$  にしてから、ステップ 3 0 1 2 に戻り、 $i$  が 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数  $U$  に等しい場合、本プロセスを終了するステップ 3 0 1 5 と、を含む。

#### 【 0 0 1 9 】

上記の方法は、U E が、無線リソース制御 ( R R C ) シグナリング、媒体アクセス制御 ( M A C ) 制御要素 ( C E )、運用・保守 ( O & M ) シグナリングによって、基地局から送信された P H I C H 情報受信用下りサブフレームの決定方法を受信する、ことをさらに含む。

30

#### 【 0 0 2 0 】

本発明の実施例で提供される基地局は、自局のオールモストブランクサブフレーム ( A B S ) パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する物理ハイブリッド自動再送要求指示チャネル ( P H I C H ) 情報のフィードバック用下りサブフレームを決定する第 1 サブフレーム決定手段と、ユーザ端末 ( U E ) からの上りデータを受信した後に、決定された下りサブフレームで、当該上りデータに対応する P H I C H 情報をフィードバックする P H I C H 情報フィードバック手段と、を含む。

40

#### 【 0 0 2 1 】

第 1 サブフレーム決定手段は、自局の A B S パターンに基づいて、各上りサブフレーム  $i$  に対応する下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S であるかどうかを決定し、A B S ではない場合、当該下りサブフレーム  $i + 4$  を、上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定し、A B S である場合、適切な下りサブフレームを検索するように、第 1 検索モジュールをトリガーする第 1 判断モジュールと、下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

$$N_d \cong \left\lfloor \frac{U}{D} \right\rfloor$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定し、前記  $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

[ ]

10

は切り上げ演算を表す第 1 検索モジュールと、を含む。

【 0 0 2 2 】

上記の基地局は、無線リソース制御 ( R R C ) シグナリング、媒体アクセス制御 ( M A C ) 制御要素 ( C E )、運用・保守 ( O & M ) シグナリングによって、P H I C H 情報受信用下りサブフレームの決定方法を U E に通知する通知手段をさらに含む。

【 0 0 2 3 】

本発明の実施例で提供されるユーザ端末 ( U E ) は、基地局から送信されたオールモストブランクサブフレーム ( A B S ) パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する物理ハイブリッド自動再送要求指示チャネル ( P H I C H ) 情報の受信用下りサブフレームを決定する第 2 サブフレーム決定手段と、上りデータを送信した後に、決定された下りサブフレームで、当該上りデータに対応する P H I C H 情報を受信する P H I C H 情報受信手段と、を含む。

20

【 0 0 2 4 】

第 2 サブフレーム決定手段は、基地局から送信された A B S パターンに基づいて、各上りサブフレーム  $i$  に対応する下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S であるかどうかを決定し、A B S ではない場合、当該下りサブフレーム  $i + 4$  を、上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定し、A B S である場合、適切な下りサブフレームを検索するように、第 2 検索モジュールをトリガーする第 2 判断モジュールと、下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

30

$$N_d \cong \left\lfloor \frac{U}{D} \right\rfloor$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定し、前記  $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

[ ]

40

は切り上げ演算を表す第 2 検索モジュールと、を含む。

【 0 0 2 5 】

上記の U E は、無線リソース制御 ( R R C ) シグナリング、媒体アクセス制御 ( M A C ) 制御要素 ( C E )、運用・保守 ( O & M ) シグナリングによって、基地局から送信された P H I C H 情報受信用下りサブフレームの決定方法を受信する受信手段をさらに含む。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

ここから分かるように、本発明の実施例に係る方法および装置によれば、基地局および

50

UEは、クロスサブフレームスケジューリングの場合で、PHICH情報のフィードバック用または受信用下りサブフレームの位置を如何に決定するかという課題を解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施例に係るPHICH情報の伝送方法の基地局側のフローチャートである。

【図2】本発明の実施例に係るPHICH情報の伝送方法において、基地局が自局のABSパターンに基づいて、PHICH情報のフィードバック用下りサブフレームを決定する方法のフローチャートである。

10

【図3】本発明の実施例に係るPHICH情報の伝送方法のUE側のフローチャートである。

【図4】本発明の実施例に係るPHICH情報の伝送方法において、UEが基地局のABSパターンに基づいて、PHICH情報の受信用下りサブフレームを決定する方法のフローチャートである。

【図5】本発明の実施例に係る基地局の内部構成を示す図である。

【図6】本発明の実施例に係るUEの内部構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

本発明の実施例は、クロスサブフレームスケジューリングの場合で、PHICH情報のフィードバック用または受信用下りサブフレームの位置を決定することができるPHICH情報の伝送方法を提供している。以下、図面および具体的な例示を参照しながら、本実施例に係る方法を詳しく説明する。

20

【0029】

図1は、本実施例に係るクロスサブフレームスケジューリングが設定された場合でのPHICH情報の伝送方法の基地局側のフローを示す。図1に示すように、該方法は、

基地局が、自局のABSパターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報のフィードバック用下りサブフレームを決定するステップ101と、

UEからの上りデータを受信した場合、決定された下りサブフレームで、当該UEの上りデータに対応するPHICH情報をフィードバックするステップ102と、を含む。

30

【0030】

以下、図面および具体的な例示を参照しながら、上記のステップ101における、基地局が、自局のABSパターンに基づいて、当該UEの上りデータに対応するPHICH情報のフィードバック用下りサブフレームを決定する方法について、詳しく説明する。該方法において、基地局は、まず、自局のABSパターンに基づいて、各上りサブフレームに対応する下りサブフレームが使用可能であるかどうかをそれぞれ決定し、使用可能である場合、対応する下りサブフレームを、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定し、使用不可能である場合、自局のABSパターンに基づいて、当該下りサブフレームに最も近い使用可能な下りサブフレームを検索して、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報のフィードバック用下りサブフレームとすることができる。ここで、基地局は、各上りサブフレームに対応する下りサブフレームがABSであるかどうかをそれぞれ決定することで、下りサブフレームが使用可能であるかどうかを決定することができる。例えば、ABSである場合、使用不可能になり、ABSではない場合、使用可能になる。また、自局のABSパターンに基づいて、当該下りサブフレームに最も近い使用可能な下りサブフレームを検索して、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報のフィードバック用下りサブフレームとする際に、基地局は、上りサブフレーム*i*に対応する下りサブフレーム*i*+4の後に、下りサブフレーム*i*+4に最も近い、条件

40

50

$$N_d \equiv \left\lfloor \frac{U}{D} \right\rfloor$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定することができる。ここで、 $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

[ ]

10

は切り上げ演算を表す。

【 0 0 3 1 】

図 2 は、本実施例において、基地局が、自局の A B S パターンに基づいて、P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームを決定する具体的な方法を示す。図 2 に示すように、該方法は、主に、

上りサブフレームの番号  $i$  を 1 に等しいように設定するステップ 1 0 1 1 と、

自局の A B S パターンに基づいて、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S であるかどうかを決定し、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S である場合、ステップ 1 0 1 3 に進み、下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S ではない場合、ステップ 1 0 1 4 に進むステップ 1 0 1 2 と、

20

下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

$$N_d \equiv \left\lfloor \frac{U}{D} \right\rfloor$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 1 0 1 5 に進むステップ 1 0 1 3 と、

下りサブフレーム  $i + 4$  を、上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 1 0 1 5 に進むステップ 1 0 1 4 と、

30

$i$  が 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数  $U$  より小さい場合、 $i = i + 1$  にしてから、ステップ 1 0 1 2 に戻り、 $i$  が 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数  $U$  に等しい場合、本プロセスを終了するステップ 1 0 1 5 と、を含む。

【 0 0 3 2 】

上記のステップ 1 0 1 1 ~ 1 0 1 5 から、基地局は、1 つの A B S パターンに対応する各上りサブフレームのフィードバックすべき P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームの位置をそれぞれ決定することができ、また、システム全体の P H I C H 情報（下り A C K / N A C K 情報）が、いくつかの下りサブフレームに大量に集中することなく、全ての使用可能な下りサブフレームに均一に分散されるということは保証することができる。これにより、P H I C H 情報ブロッキング（P H I C H B l o c k i n g）という状況の発生を効果的に避けることができる。

40

【 0 0 3 3 】

図 3 は、本実施例に係る P H I C H 情報の伝送方法の U E 側のフローを示す。図 3 に示すように、該方法は、

U E が、基地局から送信された A B S パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームを決定するステップ 3 0 1 と、

上りデータを送信した後に、決定された下りサブフレームで、当該上りデータに対応す

50

る P H I C H 情報を受信するステップ 3 0 2 と、を含む。

【 0 0 3 4 】

以下、図面および具体的な例示を参照しながら、上記のステップ 3 0 1 における、U E が、基地局から送信された A B S パターンに基づいて、該上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームを決定する方法について、詳しく説明する。該方法において、U E は、まず、基地局から送信された A B S パターンに基づいて、各上りサブフレームに対応する下りサブフレームが使用可能であるかどうかをそれぞれ決定し、使用可能である場合、対応する下りサブフレームを、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定し、使用不可能である場合、さらに、基地局から送信された A B S パターンに基づいて、当該下りサブフレームに最も近い使用可能な下りサブフレームを検索して、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとすることができる。ここで、U E は、各上りサブフレームに対応する下りサブフレームが A B S であるかどうかをそれぞれ決定することで、下りサブフレームが使用可能であるかどうかを決定することができ、例えば、A B S である場合、使用不可能になり、A B S ではない場合、使用可能になる。また、基地局から送信された A B S パターンに基づいて、当該下りサブフレームに最も近い使用可能な下りサブフレームを検索して、当該上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとする際に、U E は、上りサブフレーム i に対応する下りサブフレーム i + 4 の後に、下りサブフレーム i + 4 に最も近い、条件

10

20

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム i で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定することができる。ここで、U は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、D は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、N<sub>d</sub> は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

30

$$\lceil \ ]$$

は切り上げ演算を表す。

【 0 0 3 5 】

図 4 は、本実施例において、U E が、基地局から送信された A B S パターンに基づいて、P H I C H 情報の受信用下りサブフレームを決定する具体的な方法を示す。図 4 に示すように、該方法は、主に、

上りサブフレームの番号 i を 1 に等しいように設定するステップ 3 0 1 1 と、

基地局から送信された A B S パターンに基づいて、下りサブフレーム i + 4 が A B S であるかどうかを決定し、下りサブフレーム i + 4 が A B S である場合、ステップ 3 0 1 3 に進み、下りサブフレーム i + 4 が A B S ではない場合、ステップ 3 0 1 4 に進むステップ 3 0 1 2 と、

40

下りサブフレーム i + 4 の後に、下りサブフレーム i + 4 に最も近い、条件

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム i で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定してから、ステップ 3 0 1 5 に進むステップ 3 0 1 3 と、

下りサブフレーム i + 4 を、上りサブフレーム i で伝送される上りデータに対応する P

50

PHICH情報の受信用下りサブフレームとして決定してから、ステップ3015に進むステップ3014と、

$i$ が1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数 $U$ より小さい場合、 $i = i + 1$ にしてから、ステップ3012に戻り、 $i$ が1つのABSパターンに対応する上りサブフレームの総数 $U$ に等しい場合、本プロセスを終了するステップ3015と、を含む。

【0036】

上記のステップ3011～3015から、UEは、1つのABSパターンにおける各上りサブフレームに対応するPHICH情報の受信用下りサブフレームを決定することができ、また、システム全体のPHICH情報(下りACK/NACK情報)が、いくつかの下りサブフレームに大量に集中することなく、全ての使用可能な下りサブフレームに均等に分散されるということは保証することができる。これにより、PHICH情報ブロッキングという状況の発生を効果的に避けることができる。

10

【0037】

また、上記の方法から分かるように、UEがPHICH情報の受信用下りサブフレームを決定できるようにするために、基地局は、UEに対し当該基地局のABSパターンを通知する必要がある。具体的に、基地局は、MAC CE、RRCシグナリングなどのシステム情報によって、UEに対し当該基地局のABSパターンを通知することができる。

【0038】

また説明すべきものとして、上記の、基地局が、自局のABSパターンに基づいて、PHICH情報のフィードバック用下りサブフレームを決定する方法、および、UEが、基地局から送信されたABSパターンに基づいて、PHICH情報の受信用下りサブフレームを決定する方法は、それぞれ基地局およびUEに予め配置されることができる。また、上記の、UEが、基地局から送信されたABSパターンに基づいて、PHICH情報の受信用下りサブフレームを決定する方法は、基地局によってUEに配置されることもできる。具体的に、基地局は、例えば、無線リソース制御(RRC)シグナリング、媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)、運用・保守(O&M)シグナリングのようなシステム情報によって、該方法をUEに通知することができ、UEは、無線リソース制御(RRC)シグナリング、媒体アクセス制御(MAC)制御要素(CE)、運用・保守(O&M)シグナリングによって、基地局から送信されたPHICH情報受信用下りサブフレームの決定方法を受信する。

20

30

【0039】

上記の方法に対応して、本実施例は、上記方法を実行する基地局およびUEも提供している。ここで、図5に示すように、基地局の内部構成は、主に、

自局のABSパターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応するPHICH情報のフィードバック用下りサブフレームを決定する第1サブフレーム決定手段501と、

UEからの上りデータを受信した後に、決定された下りサブフレームで、当該上りデータに対応するPHICH情報をフィードバックするPHICH情報フィードバック手段502と、を含む。

40

【0040】

ここで、上記第1サブフレーム決定手段501は、第1判断モジュール5011と第1検索モジュール5012とを含む。

【0041】

ここで、上記第1判断モジュール5011は、自局のABSパターンに基づいて、各上りサブフレーム $i$ に対応する下りサブフレーム $i + 4$ がABSであるかどうかを決定し、ABSではない場合、当該下りサブフレーム $i + 4$ を、上りサブフレーム $i$ で伝送される上りデータに対応するPHICH情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定し、ABSである場合、適切な下りサブフレームを検索するように、第1検索モジュール5012をトリガーする。

50

## 【 0 0 4 2 】

上記第 1 検索モジュール 5 0 1 2 は、下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報のフィードバック用下りサブフレームとして決定する。

## 【 0 0 4 3 】

上記のように、上記の  $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされたかを表し、演算子

[ ]

は切り上げ演算を表す。

## 【 0 0 4 4 】

基地局は、R R C シグナリング、M A C C E、O & M シグナリングによって、P H I C H 情報受信用下りサブフレームの決定方法を U E に通知する通知手段をさらに含むことができる。

## 【 0 0 4 5 】

図 6 に示すように、U E の内部構成は、

基地局から送信された A B S パターンに基づいて、各上りサブフレームで伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームを決定する第 2 サブフレーム決定手段 6 0 1 と、

上りデータを送信した後に、決定された下りサブフレームで、当該上りデータに対応する P H I C H 情報を受信する P H I C H 情報受信手段 6 0 2 と、を含む。

## 【 0 0 4 6 】

ここで、上記第 2 サブフレーム決定手段 6 0 1 は、第 2 判断モジュール 6 0 1 1 と第 2 検索モジュール 6 0 1 2 とを含む。

## 【 0 0 4 7 】

ここで、上記第 2 判断モジュール 6 0 1 1 は、基地局から送信された A B S パターンに基づいて、各上りサブフレーム  $i$  に対応する下りサブフレーム  $i + 4$  が A B S であるかどうかを決定し、A B S ではない場合、当該下りサブフレーム  $i + 4$  を、上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定し、A B S である場合、適切な下りサブフレームを検索するように、第 2 検索モジュール 6 0 1 2 をトリガーする。

## 【 0 0 4 8 】

第 2 検索モジュール 6 0 1 2 は、下りサブフレーム  $i + 4$  の後に、下りサブフレーム  $i + 4$  に最も近い、条件

$$N_d \leq \left\lceil \frac{U}{D} \right\rceil$$

を満たす下りサブフレームを検索して、それを上りサブフレーム  $i$  で伝送される上りデータに対応する P H I C H 情報の受信用下りサブフレームとして決定する。

## 【 0 0 4 9 】

上記のように、上記の  $U$  は 1 つの A B S パターンに対応する上りサブフレームの総数を表し、 $D$  は 1 つの A B S パターンにおいて A B S と設定されていない下りサブフレームの数を表し、 $N_d$  は 1 つの下りサブフレームで何個の P H I C H 情報がフィードバックされ

10

20

30

40

50

たかを表し、演算子

[ ]

は切り上げ演算を表す。

【0050】

上記のUEは、RRCシグナリング、MAC CE、O&Mシグナリングによって、基地局から送信されたPHICH情報受信用下りサブフレームの決定方法を受信する受信手段をさらに含む。

【0051】

本発明の実施例に係る方法および装置によれば、基地局およびUEは、クロスサブフレームスケジューリングの場合で、PHICH情報のフィードバック用または受信用下りサブフレームの位置を如何に決定するかという課題を解決することができる。また、上記の実施例において、基地局およびUEは、1つのABSパターンにおける各上りサブフレームに対応するPHICH情報のフィードバック用または受信用下りサブフレームを決定することができる。また、システム全体のPHICH情報(下りACK/NACK情報)が、いくつかの下りサブフレームに大量に集中することなく、全ての使用可能な下りサブフレームに均一に分散されるということは保証することができる。これにより、PHICH情報ブロッキングという状況の発生を効果的に避けることができる。

【0052】

上記は、本発明の好ましい実施例にすぎず、本発明の保護範囲を限定するものではない。本発明の精神と原則内で行われる種々の修正、均等置換え、改善などは全て本発明の保護範囲内に含まれるべきである。

【符号の説明】

【0053】

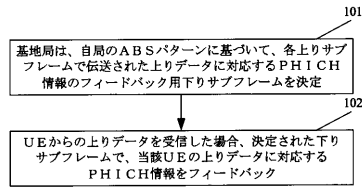
- 501 第1サブフレーム決定手段
- 5011 第1判断モジュール
- 5012 第1検索モジュール
- 502 PHICH情報フィードバック手段
- 601 第2サブフレーム決定手段
- 6011 第2判断モジュール
- 6012 第2検索モジュール
- 602 PHICH情報受信手段

10

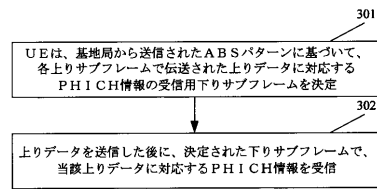
20

30

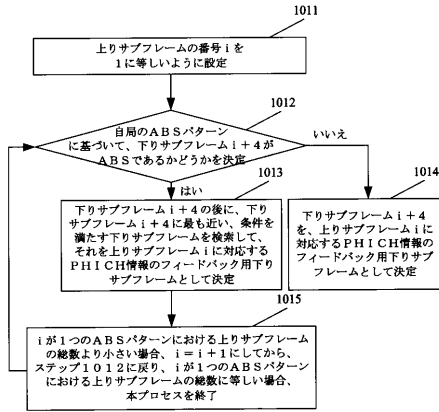
【図1】



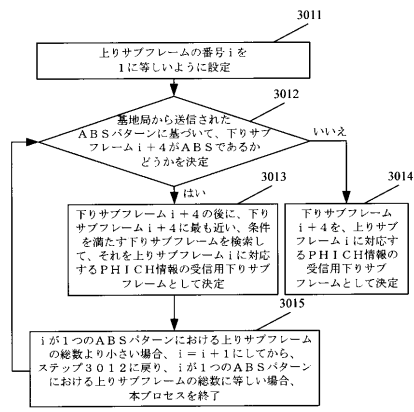
【図3】



【図2】



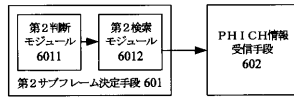
【図4】



【図5】



【図6】



## フロントページの続き

(72)発明者 李安新

中華人民共和国 100080 北京市海澱区科学院南路2号融科資訊中心エイ座7層 都科摩(北京)通信技術研究中心

(72)発明者 原田篤

中華人民共和国 100080 北京市海澱区科学院南路2号融科資訊中心エイ座7層 都科摩(北京)通信技術研究中心

審査官 高橋真之

(56)参考文献 特表2013-515396(JP,A)

Pantech, Discussion on ePHICH to support UL HARQ process[online], 3GPP TSG RAN Working Group 1 Meeting #66bis R1-113105, インターネット&lt;URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg\_ran/WG1\_RL1/TSGR1\_66b/Docs/R1-113105.zip&gt;, 2011年10月4日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00-99/00  
3GPP TSG RAN WG1-4  
SA WG1-4  
CT WG1、4