

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5073786号  
(P5073786)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 16/26 (2009.01)  
HO4W 72/12 (2009.01)HO4Q 7/00 231  
HO4Q 7/00 560

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-141108 (P2010-141108)  
 (22) 出願日 平成22年6月21日 (2010.6.21)  
 (65) 公開番号 特開2012-5092 (P2012-5092A)  
 (43) 公開日 平成24年1月5日 (2012.1.5)  
 審査請求日 平成23年5月30日 (2011.5.30)

(73) 特許権者 392026693  
 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ  
 東京都千代田区永田町二丁目11番1号  
 (74) 代理人 100083806  
 弁理士 三好 秀和  
 (74) 代理人 100100712  
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦  
 (74) 代理人 100095500  
 弁理士 伊藤 正和  
 (74) 代理人 100101247  
 弁理士 高橋 俊一  
 (74) 代理人 100117064  
 弁理士 伊藤 市太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信方法及び無線基地局

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

無線基地局が、リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信する工程と、

前記リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信する工程と、

前記リレーノードが、前記無線基地局に対して、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであることを通知する工程と、

前記無線基地局が、前記通知に応じて、前記リレーノードのアタッチ処理が完了した後に、該リレーノードに対して、該無線基地局と該リレーノードとの間のサブフレームにおける該リレーノード宛ての物理下りリンク制御チャネル及び物理下りリンク共有チャネルの送信タイミングを送信する工程とを有することを特徴とする移動通信方法。

## 【請求項 2】

前記物理下りリンク制御チャネルは、上りリンクにおけるHARQ-ACKを送信するチャネルであることを特徴とする請求項1に記載の移動通信方法。

## 【請求項 3】

無線基地局が、リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信する工程と、

前記リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信する工程と、

10

20

前記リレーノードが、前記無線基地局に対して、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであることを通知する工程と、

前記無線基地局が、前記通知に応じて、前記リレーノードのアタッチ処理が完了した後に、該リレーノードに対して、該無線基地局と該リレーノードとの間のサブフレームにおける該リレーノード宛ての復号用参照信号の配置パターンを送信する工程とを有することを特徴とする移動通信方法。

【請求項4】

リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信するように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局であって、

前記リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信するように構成されている送信部を具備しており、

前記リレーノードから、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであるとの通知を受信した場合、前記送信部は、該リレーノードのアタッチ処理が完了した後に、該リレーノードに対して、前記無線基地局と該リレーノードとの間のサブフレームにおける該リレーノード宛ての物理下りリンク制御チャネル及び物理下りリンク共有チャネルの送信タイミングを送信するように構成されていることを特徴とする無線基地局。

【請求項5】

前記物理下りリンク制御チャネルは、上りリンクにおけるHARQ-ACKを送信するチャネルであることを特徴とする請求項4に記載の無線基地局。

【請求項6】

リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信するように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局であって、

前記リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信するように構成されている送信部を具備しており、

前記リレーノードから、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであるとの通知を受信した場合、前記送信部は、該リレーノードのアタッチ処理が完了した後に、該リレーノードに対して、前記無線基地局と該リレーノードとの間のサブフレームにおける該リレーノード宛ての復号用参照信号の配置パターンを送信するように構成されていることを特徴とする無線基地局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信方法及び無線基地局に関する。

【背景技術】

【0002】

LTE (Long Term Evolution) 方式の後継の通信方式であるLTE-Advanced方式の移動通信システムでは、移動局UEと無線基地局DeNB (Donor eNB)との間に、無線基地局DeNBと同様な機能を具備する「リレーノード(Relay Node)RN」を接続することができる。

【0003】

かかるLTE-Advanced方式の移動通信システムでは、移動局UEとリレーノードRNとの間で、Uuサブフレーム(Uu subframe)が設定され、リレーノードRNと無線基地局DeNBとの間で、Unサブフレーム(Un subframe)が設定されるように構成されている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献1】3GPP TS 36.300 (V10.0.0)、「Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA)

10

20

30

40

50

) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) Physical Channels」、2010年6月

【非特許文献2】3GPP TR 36.814 (V9.0.0)、「Further Advancements for E-UTRA Physical Layer Aspects」、2010年3月

【非特許文献3】3GPP TS 36.331 (V9.3.0)、「Radio Resource Control (RRC); Protocol specifications」、2010年6月

【非特許文献4】3GPP R1-084686、「Updated WF on addressing forward compatibility in Rel-8」、2008年11月

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

しかしながら、かかる移動通信システムにおいて、リレーノードRNによる無線基地局DeNBからの下り信号の受信処理(UpPTSサブフレームにおける受信処理)とリレーノードRNによる移動局UEへの下り信号の送信処理(DownPTSサブフレームにおける送信処理)とが同時に行われる場合や、リレーノードRNによる移動局UEからの上り信号の受信処理(UpPTSサブフレームにおける受信処理)とリレーノードRNによる無線基地局DeNBへの上り信号の送信処理(DownPTSサブフレームにおける送信処理)とが同時に行われる場合、リレーノードRNの送信信号がリレーノードRN自身の受信回路に回り込み、干渉が発生してしまうという問題点があった。

#### 【0006】

そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、UpPTSサブフレームにおける送受信処理及びDownPTSサブフレームにおける送受信処理が同時に行われることから引き起こされるリレーノード自身の受信回路への干渉を低減することができる移動通信方法及び無線基地局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】

#### 【0007】

本発明の第1の特徴は、移動通信方法であって、無線基地局が、リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信する工程と、前記リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信する工程と、前記リレーノードが、前記無線基地局に対して、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであることを通知する工程と、前記無線基地局が、前記通知に応じて、前記リレーノードに対して、該無線基地局と該リレーノードとの間のサブフレームにおける該リレーノード宛ての物理下りリンク制御チャネル及び物理下りリンク共有チャネルの送信タイミングを送信する工程とを有することを要旨とする。

#### 【0008】

本発明の第2の特徴は、移動通信方法であって、無線基地局が、リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信する工程と、前記リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信する工程と、前記リレーノードが、前記無線基地局に対して、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであることを通知する工程と、前記無線基地局が、前記通知に応じて、前記リレーノードに対して、該無線基地局と該リレーノードとの間の1つのサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数を送信する工程とを有することを要旨とする。

#### 【0009】

本発明の第3の特徴は、移動通信方法であって、無線基地局が、リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信する工程と、前記リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信する工程と、前記リレーノードが、前記無

10

20

30

40

50

線基地局に対して、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであることを通知する工程と、前記無線基地局が、前記通知に応じて、前記リレーノードに対して、該無線基地局と該リレーノードとの間のサブフレームにおける該リレーノード宛ての復号用参照信号の配置パターンを送信する工程とを有することを要旨とする。

【0010】

本発明の第4の特徴は、リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信するように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局であって、前記リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信するように構成されている送信部を具備しており、前記リレーノードから、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであるとの通知を受信した場合、前記送信部は、該リレーノードに対して、前記無線基地局と該リレーノードとの間のサブフレームにおける該リレーノード宛ての物理下りリンク制御チャネル及び物理下りリンク共有チャネルの送信タイミングを送信するように構成されていることを要旨とする。

10

【0011】

本発明の第5の特徴は、リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信するように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局であって、前記リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信するように構成されている送信部を具備しており、前記リレーノードから、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであるとの通知を受信した場合、前記送信部は、該リレーノードに対して、前記無線基地局と該リレーノードとの間の1つのサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数を送信するように構成されていることを要旨とする。

20

【0012】

本発明の第6の特徴は、リレーノードが、移動局に対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信するように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局であって、前記リレーノードに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信するように構成されている送信部を具備しており、前記リレーノードから、前記第1サブフレームと前記第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであるとの通知を受信した場合、前記送信部は、該リレーノードに対して、前記無線基地局と該リレーノードとの間のサブフレームにおける該リレーノード宛ての復号用参照信号の配置パターンを送信するように構成されていることを要旨とする。

30

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように、本発明によれば、Unサブフレームにおける送受信処理及びUuサブフレームにおける送受信処理が同時に行われることから引き起こされるリレーノード自身の受信回路への干渉を低減することができる移動通信方法及び無線基地局を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

40

【図1】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る無線基地局の機能ブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係るリレーノードの機能ブロック図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムで用いられる「RRC UE Capability Information」内の情報要素「UE-EUTRA-Capability」のフォーマットの一例を示す図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。

50

**【発明を実施するための形態】****【0015】**

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システム)

図1乃至図5を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムについて説明する。

**【0016】**

図1に示すように、本実施形態に係る移動通信システムは、LTE-Advanced方式の移動通信システムであって、移動管理ノードMME (Mobiliry Management Entity) や、無線基地局DeNBや、リレーノードRN等を具備している。

10

**【0017】**

ここで、図1の例では、リレーノードRNと移動局UEとの間には、Uuサブフレーム(Uu無線ペアラ)が設定されており、無線基地局DeNBとリレーノードRNとの間には、Unサブフレーム(Un無線ペアラ)が設定されている。

**【0018】**

図2に示すように、無線基地局DeNBは、受信部11と、制御部12と、送信部13とを具備している。

**【0019】**

受信部11は、リレーノードRNによって送信された信号を受信するように構成されている。

20

**【0020】**

例えば、受信部11は、リレーノードRNから、「RRC UE Capability Information」を介して、「Half duplex inband Relay Node (Type 1 relay)」、「Full duplex inband Relay Node (Type 1b relay)」、「Outband Relay Node (Type 1a relay)」のどれかであることの通知を受信するように構成されている(例えば、3GPP TR36.814参照)。

**【0021】**

制御部12は、受信部11によって「Half duplex inband Relay Node」であることの通知が受信された場合、UnサブフレームにおけるR-PDCCH(Relay-Physical Downlink Control Channel)及びR-PDSCH(Relay-Physical Downlink Shared Channel)の送信タイミング(例えば、送信開始シンボル)や、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数や、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RS(Demodulation Reference Signal)の配置パターン等を決定するように構成されている。

30

**【0022】**

送信部13は、リレーノードRNに対して信号を送信するように構成されている。具体的には、送信部13は、Unサブフレーム内でスケジューリングされた第1サブフレームで第1下り信号を送信するように構成されている。

40

**【0023】**

また、送信部13は、「RRC Connection Reconfiguration」によって、リレーノードRNに対して、制御部12によって決定されたUnサブフレームにおけるR-PDCCH及びR-PDSCHの送信タイミングや、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数や、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RSの配置パターン等を送信するように構成されている。

**【0024】**

図3に示すように、リレーノードRNは、受信部21と、制御部22と、送信部23とを具備している。

**【0025】**

50

受信部21は、無線基地局DeNBや移動局UEによって送信された信号を受信するよう構成されている。

【0026】

例えば、受信部21は、「RRC Connection Configuration」を介して、UnサブフレームにおけるR-PDCCH及びR-PDSCHの送信タイミングや、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数や、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RSの配置パターン等を受信するよう構成されている。

【0027】

制御部22は、受信部21によって受信されたUnサブフレームにおけるR-PDCCH及びR-PDSCHの送信タイミングや、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数や、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RSの配置パターン等に基づいて、リレーノードRNにおける通信を制御するよう構成されている。  
。

【0028】

送信部23は、無線基地局DeNBや移動局UEに対して、信号を送信するよう構成されている。具体的には、送信部23は、Uuサブフレーム内でスケジューリングされた第2サブフレームで第2下り信号を送信するよう構成されている。

【0029】

例えば、送信部23は、無線基地局DeNBに対して、「RRC UE Capability Information」によって、「Half duplex inband Relay Node (Type 1 relay)」、「Full duplex inband Relay Node (Type 1b relay)」、「Outband Relay Node (Type 1a relay)」のどれかであることを通知を送信するよう構成されている（例えば、3GPP TR 36.814参照）。

【0030】

以下、図4及び図5を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線基地局DeNBとリレーノードRNとの間でRRCコネクションを設定する際の動作について説明する。

【0031】

図4に示すように、ステップS1001において、リレーノードRNは、起動時に、無線基地局DeNBに対して、「RRC Connection Request」を送信する。

【0032】

ステップS1002において、無線基地局DeNBは、「RRC Connection Request」内にリレーノードRNであることを示すフラグが設定されている場合、かかる「RRC Connection Request」がリレーノードRNから送信されたものであると判定し、リレーノードRNに対して、「RRC Connection Setup」を送信する。

【0033】

ステップS1003において、リレーノードRNは、無線基地局DeNBに対して、「Attach Request」を含む「RRC Connection Setup Complete」を送信する。

【0034】

ステップS1004において、無線基地局DeNBは、移動管理ノードMMEに対して、「Attach Request」を含む「Initial UE Message」を送信する。

【0035】

ステップS1005において、リレーノードRNと移動管理ノードMMEとの間で「Authentication/Security」が完了した後、ステップS100  
50

6において、移動管理ノードMMEは、無線基地局DeNBに対して、「Attach Accept」を含む「Initial Context Setup Request」を送信する。

【0036】

移動管理ノードMMEは、加入者情報管理ノードHSS(Home Subsriber Server)から「Attach Request」を送信したノードがリレーノードRNであることを通知された場合、リレーノードRNであることを識別する情報を含む「Initial Context Setup Request」を送信する。

【0037】

ステップS1007において、無線基地局DeNBは、リレーノードRNに対して、「10 RRC UE Capability Enquiry」を送信する。

【0038】

ステップS1008において、リレーノードRNは、無線基地局DeNBに対して、「RRC UE Capability Information」を送信する。

【0039】

例えば、リレーノードRNは、図5に示すように、「RRC UE Capability Information」内の情報要素「UE-EUTRA-Capability」によって、無線基地局DeNBに対して、「Half duplex inband Relay Node」であることを通知を送信する。

【0040】

ステップS1009において、無線基地局DeNBは、移動管理ノードMMEに対して、「RN(UE) Capability Info Indication」を送信する。

【0041】

無線基地局DeNBは、リレーノードRNに対して、ステップS1010において、「Security Mode Command」を送信し、ステップS1011において、「Attach Accept」を含む「RRC Connection Reconfiguration」を送信する。

【0042】

ここで、無線基地局DeNBは、リレーノードRNに対して、「RRC Connection Reconfiguration」によって、Unサブフレームの設定情報やUnサブフレームにおけるR-PDCCH及びR-PDSCHの送信タイミングや、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数や、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RSの配置パターン等を送信することができる。

【0043】

リレーノードRNは、無線基地局DeNBに対して、ステップS1012において、「Security Mode Complete」を送信し、ステップS1013において、「RRC Connection Reconfiguration Complete」を送信する。

【0044】

ステップS1014において、無線基地局DeNBは、コアノードCNに対して、「Initial Context Setup Response」を送信する。

【0045】

ステップS1015において、リレーノードRNは、Unサブフレーム上での下り信号の受信処理を開始する。

【0046】

ステップS1015において、リレーノードRNは、移動管理ノードMMEに対して、「Attach Complete」を送信する。

【0047】

ステップS1016において、リレーノードRNは、移動管理ノードMMEを介して、50

O&M(Operation & Maintenance)サーバから「Node Configuration」をダウンロードし、ステップS1017において、リレーノードRNと移動管理ノードMMEとの間で、S1/X2インターフェイスが確立される。

【0048】

本実施形態に係る移動通信システムによれば、リレーノードRNは、無線基地局DeNBから受信したUnサブフレームにおけるR-PDCCH及びR-PDSCHの送信タイミングや、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数や、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RSの配置パターン等に基づいて、リレーノードRNにおける通信を制御することができる、適切に、Unサブフレームにおける送受信処理及びUuサブフレームにおける送受信処理が同時に行われることから引き起こされるリレーノード自身の受信回路への干渉を低減することができる。10

【0049】

(本発明の第2の実施形態に係る移動通信システム)

図6を参照して、本発明の第2の実施形態に係る移動通信システムについて、上述の第1の実施形態に係る移動通信システムとの相違点に着目して説明する。

【0050】

以下、図6を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線基地局DeNBとリレーノードRNとの間でRRCコネクションを設定する際の動作について説明する。20

【0051】

図6に示すように、ステップS2001乃至S2020の動作は、図4に示すステップS1001乃至S1020の動作と同一である。

【0052】

ステップS2011において、「Attach Accept」を含む「RRC Connection Reconfiguration」を送信する。

【0053】

ここで、上述の第1の実施形態に係る移動通信システムの場合と違って、無線基地局DeNBは、リレーノードRNに対して、「RRC Connection Reconfiguration」によって、Unサブフレームの設定情報やUnサブフレームにおけるR-PDCCH及びR-PDSCHの送信タイミングや、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数や、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RSの配置パターン等を送信しない。30

【0054】

リレーノードRNは、無線基地局DeNBに対して、ステップS2012において、「Security Mode Complete」を送信し、ステップS2013において、「RRC Connection Reconfiguration Complete」を送信する。

【0055】

ステップS2014において、無線基地局DeNBは、コアノードCNに対して、「Initial Context Setup Response」を送信する。40

【0056】

ステップS2015において、リレーノードRNは、移動管理ノードMMEに対して、「Attach Complete」を送信する。

【0057】

ステップS2016において、リレーノードRNは、移動管理ノードMMEを介して、O&Mサーバから「Node Configuration」をダウンロードし、ステップS2017において、リレーノードRNと移動管理ノードMMEとの間で、S1/X2インターフェイスが確立される。

【0058】

10

20

30

40

50

ステップS2018において、無線基地局DeNBは、リレーノードRNに対して、新規のRRCメッセージである「RRC Un Subframe Configuration」或いは「RRC Connection Reconfiguration」によって、Unサブフレームの設定情報やUnサブフレームにおけるR-PDCCH及びR-PDSCHの送信タイミングや、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数や、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RSの配置パターン等を送信する。

【0059】

ステップS2019において、リレーノードRNは、無線基地局DeNBに対して、新規のRRCメッセージである「RRC Un Subframe Configuration Complete」或いは「RRC Connection Reconfiguration Complete」を送信する。

【0060】

ステップS2020において、リレーノードRNは、Unサブフレーム上での下り信号の受信処理を開始する。

【0061】

以上に述べた本実施形態の特徴は、以下のように表現されていてもよい。

【0062】

本実施形態の第1の特徴は、移動通信方法であって、無線基地局DeNBが、リレーノードRNに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信する工程と、リレーノードRNが、移動局UEに対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信する工程と、リレーノードRNが、無線基地局DeNBに対して、「Half duplex inband Relay Node」であること（第1サブフレームと第2サブフレームとが時間方向で重複しないようにすべきであること）を通知する工程と、無線基地局DeNBが、かかる通知に応じて、リレーノードRNに対して、Unサブフレーム（無線基地局DeNBとリレーノードRNとの間のサブフレーム）におけるR-PDCCH（リレーノードRN宛ての物理下りリンク制御チャネル）及びR-PDSCH（リレーノードRN宛ての物理下りリンク共有チャネル）の送信タイミングを送信する工程とを有することを要旨とする。

【0063】

本実施形態の第1の特徴において、R-PDCCHは、上りリンクにおけるHARQ-ACKを送信するチャネルであってもよい。

【0064】

本実施形態の第2の特徴は、移動通信方法であって、無線基地局DeNBが、リレーノードRNに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信する工程と、リレーノードRNが、移動局UEに対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信する工程と、リレーノードRNが、無線基地局DeNBに対して、「Half duplex inband Relay Node」であることを通知する工程と、無線基地局DeNBが、かかる通知に応じて、リレーノードRNに対して、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数を送信する工程とを有することを要旨とする。

【0065】

本実施形態の第3の特徴は、移動通信方法であって、無線基地局DeNBが、リレーノードRNに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信する工程と、リレーノードRNが、移動局UEに対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信する工程と、リレーノードRNが、無線基地局DeNBに対して、「Half duplex inband Relay Node」であることを通知する工程と、無線基地局DeNBが、かかる通知に応じて、リレーノードRNに対して、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RS（復号用参照信号）の配置パターンを送信する工程とを有することを要旨とする。

【0066】

10

20

30

40

50

本実施形態の第4の特徴は、リレーノードRNが、移動局UEに対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信するように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局DeNBであって、リレーノードRNに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信するように構成されている送信部13を具備しており、リレーノードRNから、「Half duplex inband Relay Node」であることの通知を受信した場合、送信部13は、リレーノードRNに対して、UnサブフレームにおけるR-PDCCCH及びR-PDSCHの送信タイミングを送信するように構成されていることを要旨とする。

#### 【0067】

本実施形態の第4の特徴において、R-PDCCCHは、上りリンクにおけるHARQ-ACKを送信するチャネルであってもよい。 10

#### 【0068】

本実施形態の第5の特徴は、リレーノードRNが、移動局UEに対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信するように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局DeNBであって、リレーノードRNに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信するように構成されている送信部13を具備しており、リレーノードRNから、「Half duplex inband Relay Node」であることの通知を受信した場合、送信部13は、リレーノードRNに対して、1つのUnサブフレーム内で受信可能なOFDMシンボル数を送信するように構成されていることを要旨とする。

#### 【0069】

本実施形態の第6の特徴は、リレーノードRNが、移動局UEに対して、第2サブフレームで第2下り信号を送信するように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局DeNBであって、リレーノードRNに対して、第1サブフレームで第1下り信号を送信するように構成されている送信部13を具備しており、リレーノードRNから、「Half duplex inband Relay Node」であることの通知を受信した場合、送信部13は、リレーノードRNに対して、UnサブフレームにおけるリレーノードRN宛てのDM-RSの配置パターンを送信するように構成されていることを要旨とする。 20

#### 【0070】

なお、上述の移動管理ノードMMEや無線基地局DeNBやリレーノードRNや移動局UEの動作は、ハードウェアによって実施されてもよいし、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールによって実施されてもよいし、両者の組み合わせによって実施されてもよい。 30

#### 【0071】

ソフトウェアモジュールは、RAM(Random Access Memory)や、フラッシュメモリや、ROM(Read Only Memory)や、EPROM(Erasable Programmable ROM)や、EEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM)や、レジスタや、ハードディスクや、リムーバブルディスクや、CD-ROMといった任意形式の記憶媒体内に設けられていてもよい。 40

#### 【0072】

かかる記憶媒体は、プロセッサが当該記憶媒体に情報を読み書きできるように、当該プロセッサに接続されている。また、かかる記憶媒体は、プロセッサに集積されていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ASIC内に設けられていてもよい。かかるASICは、移動管理ノードMMEや無線基地局DeNBやリレーノードRNや移動局UE内に設けられていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ディスクリートコンポーネントとして移動管理ノードMMEや無線基地局DeNBやリレーノードRNや移動局UE内に設けられていてもよい。

#### 【0073】

以上、上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、

50

本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

【符号の説明】

【0074】

MME...移動管理ノード

UE...移動局

DeNB...無線基地局

RN...リレーノード

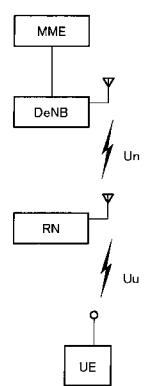
11、21...受信部

12、22...制御部

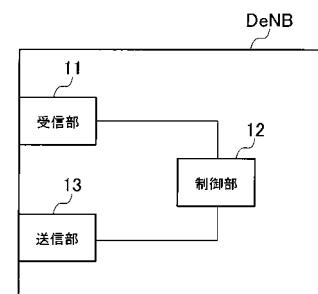
13、23...送信部

10

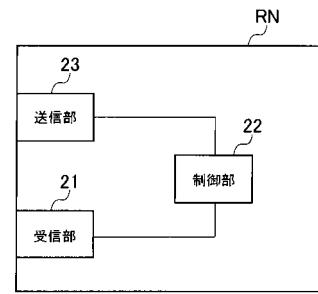
【図1】



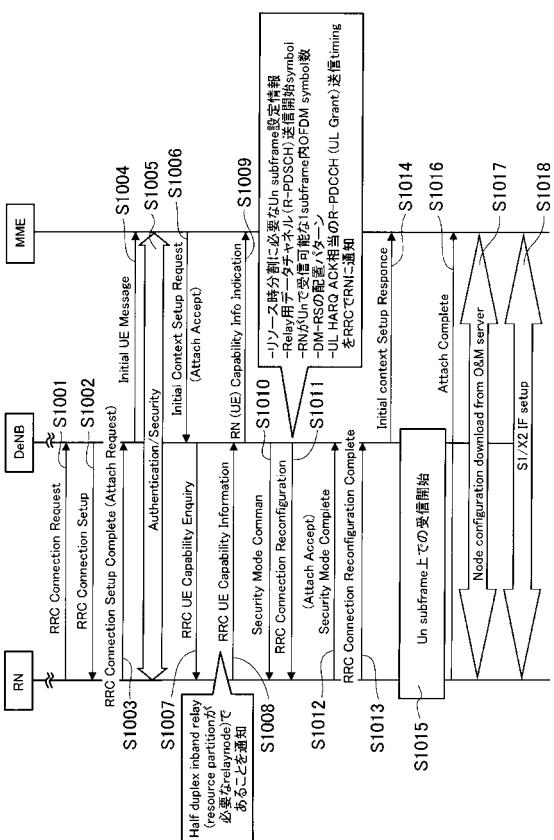
【図2】



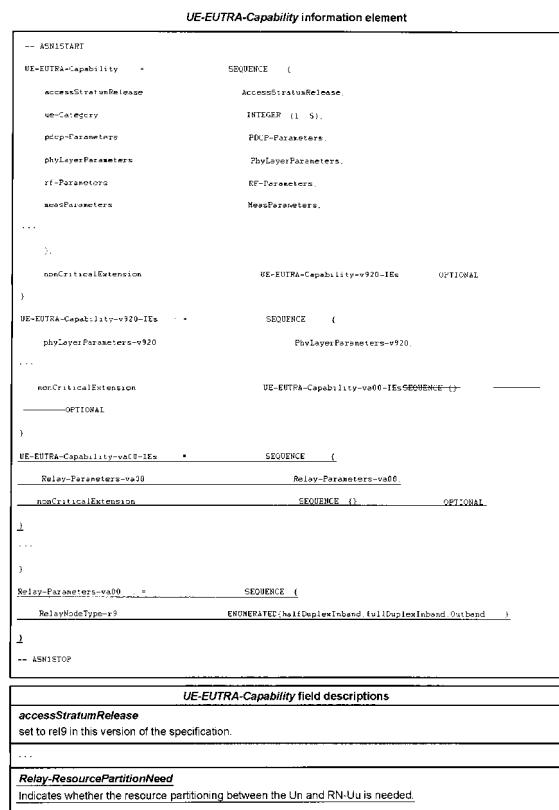
【図3】



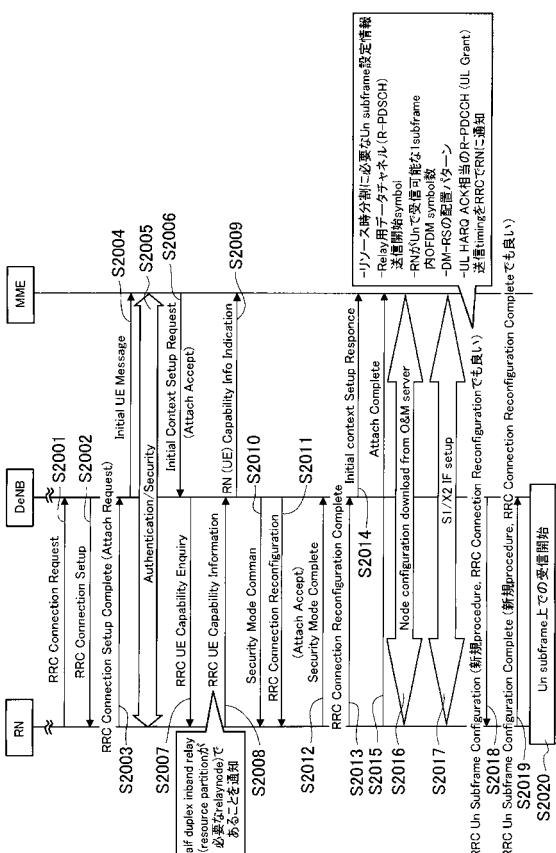
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高橋 秀明

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 永田 聰

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 中村 信也

(56)参考文献 NTT DOCOMO, Inc. , Consideration on Un link configuration , 3GPP TSG-RAN WG2 #69 R2-101542 , 2010年 2月26日

NTT DOCOMO, Inc. , Issues on Un and Uu link configuration during RN start up , 3GPP TSG-RAN WG2 #68bis R2-100256 , 2010年 1月22日

3GPP TR36.814 V9.0.0(2010-03) , 2010年 3月

Alcatel-Lucent Shanghai Bell, Alcatel-Lucent , Backhaul Link Control Channel Design for Type I Relay , 3GPP TSG RAN WG1 #58Bis R1-093789 , 2009年10月16日

Panasonic , UL/DL HARQ timing for Un interface , 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #60 R1-101272 , 2010年 2月26日

NTT DOCOMO, Inc , Minimum set of features to support relays in Release 10 , 3GPP TSG-RAN WG2 #68bis R2-100255 , 2010年 1月22日

Huawei,CMCC , MBSFN subframe configuration , 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #69 R2-101175 , 2010年 2月26日

Research In Motion UK Limited , Relay Link HARQ Operation , 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #59 bis R1-100572 , 2010年 1月22日

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 04 B 7 / 24 - 7 / 26

H 04 W 4 / 00 - 99 / 00