



- (51) 国際特許分類 :  
H04W 74/08 (2009.01) H04W 16/26 (2009.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP201 1/065613
- (22) 国際出願日 : 201 1 年 7 月 7 日 (07.07.201 1)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :  
特願 2010-155860 2010 年 7 月 8 日 (08.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).

- ( ) 発明者 ;および
- ( ) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森岡 康史 (MORIOKA, Yasufumi) [JP/JP]; 〒1006 150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 高橋 秀明 (TAKAHASHI, Hideaki) [JP/JP]; 〒1006150 東京都

千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 奥村 幸彦 (OKUMURA, Yukihiro) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 岩村 幹生 (IWAMURA, Mikio) [JP/JP]; 〒1006 150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 山田 暁 (YAMADA, Akira) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人 : 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

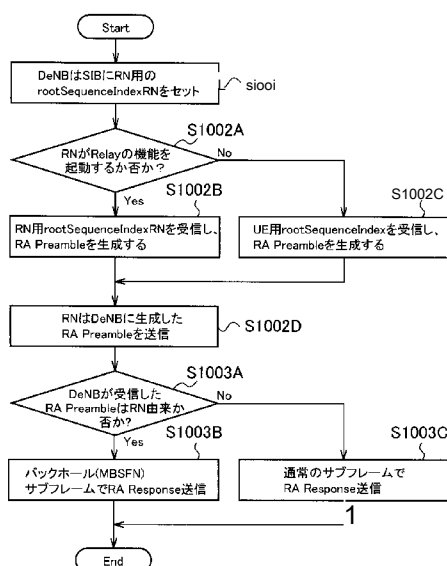
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

[続 葉 有]

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION METHOD AND WIRELESS BASE STATION

(54) 発明の名称 : 移動通信方法及び無線基地局

[図5]



S1001 DeNB sets rootSequenceIndexRN for RN in SIB  
S1002A Does RN start Relay function?  
S1002B Receive rootSequenceIndexRN for RN, and generate RA Preamble  
S1002C Receive rootSequenceIndexRN for UE, and generate RA Preamble  
S1002D RN transmits RA Preamble generated by DeNB  
S1003A Does RA Preamble received by DeNB originate from RN?  
S1003B Transmit RA Response by backhaul (MBFSN) subframe  
S1003C Transmit RA Response by regular subframe

(57) Abstract: A mobile communication method comprises: a step in which a mobile station (UE) generates an "RA Preamble" on the basis of a RACH—ROOT—SEQUENCE for mobile stations (UE) contained in a received SIB, and transmits the "RA Preamble" to a wireless base station (DeNB); a step in which a relay node (RN) generates an "RA Preamble" on the basis of a RACH—ROOT—SEQUENCE for relay nodes (RN) contained in a received SIB, and transmits the "RA Preamble" to the wireless base station (DeNB); and a step in which the wireless base station (DeNB) determines whether the transmission source of the received "RA Preamble" was the mobile station (UE) or the relay node (RN).

(57) 要約: 本発明に係る移動通信方法は、移動局UEが、受信したSIBに含まれる移動局UE用RACH—ROOT—SEQUENCEに基づいて、「RA Preamble」を生成し、無線基地局DeNBに対して送信する工程と、リレーノードRNが、受信したSIBに含まれるリレーノードRN用RACH—ROOT—SEQUENCEに基づいて、「RA Preamble」を生成し、無線基地局DeNBに対して送信する工程と、無線基地局DeNBが、受信した「RA Preamble」の送信元が移動局UE或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定する工程とを有する。



GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護力可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称 : 移動通信方法及び無線基地局

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] 図 11 に、3GPP で規定されている「Contention based Random Access プロシージャ」を示す。

[0003] 具体的には、図 11 に示すように、ステップ 1 において、移動局 UE が、無線基地局 eNB に対して、「Random Access (RA) Preamble」を送信し、ステップ 2 において、無線基地局 eNB が、移動局 UE に対して、「Random Access (RA) Response」を送信する。

[0004] ステップ 3 において、移動局 UE が、無線基地局 eNB に対して、「Schedule Transmission」を送信し、ステップ 4 において、無線基地局 eNB が、移動局 UE に対して、「Contention Resolution」を送信する。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献 1: 3GPP TS 36.300 10.1.5.1

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] LTE (Long Term Evolution) - Advanced 方式では、移動局 UE は、リレーノード RN を介して、無線基地局 DeNB に接続することができるように構成されている。

[0007] かかるリレーノード RN も、移動局 UE と同様に、無線基地局 DeNB との間で、上述の RA プロシージャを実行することができるように構成されている。

[0008] また、リレーノードRNは、「Half Duplex inband relay」として動作している場合、MBSFN (MBMS Single Frequency Network) サブフレーム以外のサブフレームで、移動局UEに対して信号を送信し、MBSFNサブフレームでは、移動局UEに対して信号を送信しないように構成されている。

[0009] したがって、かかるRAプロシージャにおいて、無線基地局DeNBは、干渉を避けるために、リレーノードRNに対して、MBSFNサブフレームで、「RA Response」を送信する必要がある。

[0010] しかしながら、上述のRAプロシージャでは、無線基地局DeNBは、「RA Preamble」を受信した時点で、かかる「RA Preamble」の送信元がリレーノードRNであるか否かについて把握することができないため、リレーノードRNに対して、MBSFNサブフレームで、「RA Response」を送信することができないという問題点があった。

[0011] 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、無線基地局DeNBが、受信した「RA Preamble」の送信元を把握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

[0012] 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、移動局用生成情報及びリレーノード用生成情報を含む報知情報を送信する工程と、移動局が、受信した前記報知情報に含まれる前記移動局用生成情報に基づいて、ランダムアクセスプリアンプルを生成し、前記無線基地局に対して送信する工程と、リレーノードが、受信した前記報知情報に含まれる前記リレーノード用生成情報に基づいて、ランダムアクセスプリアンプルを生成し、前記無線基地局に対して送信する工程と、前記無線基地局が、受信した前記ランダムアクセスプリアンプルの送信元が移動局或いはリレーノードのどちらであるかについて判定する工程とを有することを要旨とする。

[0013] 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、リレーノード用ランダムアクセスプリアンプル範囲を示す報知情報を送信する工程と

、リレーノードが、前記リレーノード用ランダムアクセスプリアンプル範囲内のランダムアクセスプリアンプルを、前記無線基地局に対して送信する工程と、前記無線基地局が、受信した前記ランダムアクセスプリアンプルの送信元が移動局或いはリレーノードのどちらであるかについて判定する工程とを有することを要旨とする。

[0014] 本発明の第3の特徴は、無線基地局であって、移動局用生成情報及びリレーノード用生成情報を含む報知情報を送信するように構成されている報知情報送信部と、受信したランダムアクセスプリアンプルの送信元が移動局或いはリレーノードのどちらであるかについて判定するように構成されている判定部とを具備することを要旨とする。

[0015] 本発明の第4の特徴は、無線基地局であって、リレーノード用ランダムアクセスプリアンプル範囲を示す報知情報を送信するように構成されている報知情報送信部と、受信した前記ランダムアクセスプリアンプルの送信元が移動局或いはリレーノードのどちらであるかについて判定するように構成されている判定部とを具備することを要旨とする。

## 発明の効果

[0016] 以上説明したように、本発明によれば、無線基地局DeNBが、受信した「RA Preamble」の送信元を把握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

[0017] [図1] 図1は、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] 図2は、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] 図3は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって送信されるSIB内の情報要素「PRACH-Config」のフォーマットの一例を示す図である。

[図4] 図4は、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5] 図5は、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フローチャートである。

[図6] 図6は、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7] 図7(a)及び(b)は、本発明の第2の実施形態に係る無線基地局によって割り当てられるRN用Preambleについて説明するための図である。

[図8] 図8は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局によって送信されるSIB内の情報要素「RACH-ConfigCommon」のフォーマットの一例を示す図である。

[図9] 図9は、本発明の第2の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すフローチャートである。

[図10] 図10は、本発明の第2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11] 図11は、従来の移動通信システムの問題点を説明するための図である。

## 発明を実施するための形態

[0018] (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6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。

[0019] 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、無線基地局DeNBと、リレーノードRNとを具備している。

[0020] ここで、無線基地局DeNBとリレーノードRNとの間は、Uuインターフェイスによって接続されており、リレーノードRNと移動局UEとの間は、RN-Uuインターフェイスによって接続されている。

[0021] 図2に示すように、無線基地局DeNBは、報知情報送信部11と、RA

プロシージャ実行部 12 と、判定部 13 とを具備している。

[0022] 報知情報送信部 11 は、配下のセルに対して、報知情報として、MIB (Master Information Block) やSIB (System Information Block) を送信するように構成されている。

[0023] ここで、報知情報送信部 11 は、移動局UE用RACH\_ROOT\_SEQUENCE 及びリレーノードRN用RACH\_ROOT\_SEQUENCE を含むSIBを送信するように構成されている。

[0024] 例えば、図3に示すように、報知情報送信部 11 は、SIB内の情報要素「PRACH-Config」内の情報要素「rootSequenceIndex」に移動局UE用RACH\_ROOT\_SEQUENCEを設定し、SIB内の情報要素「PRACH-Config」内の情報要素「rootSequenceIndexRN」にリレーノードRN用RACH\_ROOT\_SEQUENCEを設定するように構成されている。

[0025] RA プロシージャ実行部 12 は、移動局UE 及びリレーノードRNとの間で、RA プロシージャを行うように構成されている。

[0026] 判定部 13 は、RA プロシージャ実行部 12 によって受信された「RAPreamble」の送信元が移動局UE 或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定するように構成されている。

[0027] 具体的には、判定部 13 は、上述の「RAPreamble」の生成に用いられたRACH\_ROOT\_SEQUENCEを調べることで、かかる「RAPreamble」の送信元が移動局UE 或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定するように構成されていてもよい。

[0028] なお、判定部 13 は、「RAPreamble」とRACH\_ROOT\_SEQUENCE とを対応付けるテーブルを管理しており、かかるテーブルを参照して、上述の「RAPreamble」の送信元が移動局UE 或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定するように構成されていてもよい。

[0029] ここで、判定部 13 が、上述の「RA Preamble」の送信元がリレーノードRNであると判定した場合に、RAプロシージャ実行部 12 は、MBSFNサブフレーム（バックホールサブフレーム）で、リレーノードRNに対して、「RA Response」を送信するように構成されている。

[0030] 図 4 に示すように、リレーノードRNは、報知情報受信部 21 と、RAプロシージャ実行部 22 とを具備している。

[0031] 報知情報受信部 21 は、無線基地局 DeNB によつて送信された報知情報を受信するように構成されている。

[0032] RAプロシージャ実行部 22 は、無線基地局 DeNB との間で、RAプロシージャを行うように構成されている。

[0033] ここで、RAプロシージャ実行部 22 は、報知情報受信部 21 によつて受信されたSIBに含まれるリレーノードRN用RACH\_ROOT\_SEQUENCEに基づいて、「RA Preamble」を生成し、無線基地局 DeNB に対して送信するように構成されている。

[0034] 以下、図 5 及び図 6 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

[0035] ここで、リレーノードRNは、「Half Duplex inband relay」として動作している場合、MBSFNサブフレーム以外のサブフレームで、移動局UEに対して信号を送信し、MBSFNサブフレームでは、移動局UEに対して信号を送信していないものとする。

[0036] ステップS1001において、無線基地局 DeNB は、情報要素「PRACH-Config」内の情報要素「rootSequenceIndex」に移動局UE用RACH\_ROOT\_SEQUENCEを設定し、情報要素「PRACH-Config」内の情報要素「rootSequenceIndex RN」にリレーノードRN用RACH\_ROOT\_SEQUENCEを設定したSIBを送信する。

[0037] ステップS1002Aにおいて、リレーノードRNは、「relay」と



して、具体的には、「Half Duplex inband relay」として動作しているか否かについて判定する。

[0038] リレーノードRNは、「relay」として、具体的には、「Half Duplex inband relay」として動作していると判定した場合、ステップS 1002Bにおいて、SIBに含まれるリレーノードRN用RACH\_ROOT\_SEQUENCEに基づいて、「RA Preamble」を生成する。

[0039] 一方、リレーノードRNは、「relay」として動作していない、すなわち、「UE」として動作していると判定した場合、ステップS 1002Cにおいて、SIBに含まれる移動局UE用RACH\_ROOT\_SEQUENCEに基づいて、「RA Preamble」を生成する。

[0040] ステップS 1002Dにおいて、リレーノードRNは、生成した「RA Preamble」を、無線基地局DeNBに対して送信する。

[0041] ステップS 1003Aにおいて、無線基地局DeNBは、受信した「RA Preamble」の送信元が移動局UE或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定する。

[0042] 無線基地局DeNBは、受信した「RA Preamble」の送信元がリレーノードRNであると判定した場合、ステップS 1003Bにおいて、MBSFNサブフレームで、リレーノードRNに対して、「RA Response」を送信する。

[0043] 一方、無線基地局DeNBは、受信した「RA Preamble」の送信元が移動局UEであると判定した場合、ステップS 1003Cにおいて、通常のサブフレームで、移動局UEに対して、「RA Response」を送信する。

[0044] ステップS 1004において、リレーノードRNが、無線基地局eNBに対して、「Schedule Transmission」をゼ信し、ステップS 1005において、無線基地局eNBが、リレーノードRNに対して、「Contention Resolution」を送信する。

[0045] 本実施形態に係る移動通信システムによれば、無線基地局 eNB は、受信した「RA Preamble」の生成に用いられた RACH\_ROOT\_SEQUENCE を調べることで、かかる「RA Preamble」の送信元が移動局 UE 或いはリレーノード RN のどちらであるかについて判定することができる。

[0046] (本発明の第 2 の実施形態に係る移動通信システム)

図 7 乃至図 10 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説明する。以下、本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。

[0047] 従来の移動通信システムでは、図 7 (a) に示すように、64 個の「RA Preamble」は、2 つのパラメータ「numberOf RA-Preambles」及び「numberOf RA-Preambles Group A」によって分割されている。

[0048] 図 7 (a) の例では、「RA Preamble # 0」～「RA Preamble # 60」は、contention 用の「RA Preamble」として確保されており、「RA Preamble # 61」～「RA Preamble # 63」は、non-contention 用の「RA Preamble」として確保されている。

[0049] また、contention 用の「RA Preamble」のうち、「RA Preamble # 0」～「RA Preamble # 47」は、小さい電力による送信用の「RA Preamble」として確保されており、「RA Preamble # 48」～「RA Preamble # 60」は、大きい電力による送信用の「RA Preamble」として確保されている。

[0050] これに対して、本実施形態に係る移動通信システムでは、図 7 (b) に示すように、64 個の「RA Preamble」は、3 つのパラメータ「numberOf RA-Preambles」、「numberOf RA-Pr

e a m b l e s R N」及び「h u m b e r O f R A - P r e a m b l e s G r o u p A」によって分割されている。

[0051] 図7 (b) の例では、「R A P r e a m b l e # 0」~「R A P r e a m b l e # 3 2」は、c o n t e n t i o n 用の「R A P r e a m b l e」(移動局UE用の「R A P r e a m b l e」)として確保されており、「R A P r e a m b l e # 3 3」~「R A P r e a m b l e # 6 0」は、c o n t e n t i o n 用の「R A P r e a m b l e」(リレーノードRN用の「R A P r e a m b l e」)として確保されており、「R A P r e a m b l e # 6 1」~「R A P r e a m b l e # 6 3」は、n o n - c o n t e n t i o n 用の「R A P r e a m b l e」として確保されている。

[0052] ここで、「h u m b e r O f R A - P r e a m b l e s R N」が、RN用の「R A P r e a m b l e」の範囲「R A P r e a m b l e # 3 3」~「R A P r e a m b l e # 6 0」を示すパラメータである。

[0053] 例えば、図3 に示すように、報知情報送信部11は、S I B 内の情報要素「R A C H - C o n f i g C o m m o n」内の情報要素「h u m b e r O f R A - P r e a m b l e s」にUE用の「R A P r e a m b l e」の範囲を設定し、S I B 内の情報要素「R A C H - C o n f i g C o m m o n」内の情報要素「h u m b e r O f R A - P r e a m b l e s R N」にRN用の「R A P r e a m b l e」の範囲を設定するように構成されている。

[0054] なお、判定部13は、受信した「R A P r e a m b l e」が属する範囲に基づいて、かかる「R A P r e a m b l e」の送信元が移動局UE或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定するように構成されている。

[0055] 以下、図9 及び図10 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

[0056] ここで、リレーノードRNは、「H a l f D u p l e x i n b a n d r e l a y」として動作している場合、M B S F N サブフレーム以外のサ

プフレームで、移動局UEに対して信号を送信し、MBSFNサブフレームでは、移動局UEに対して信号を送信していないものとする。

[0057] ステップS2001において、無線基地局DeNBは、情報要素「RACH-ConfigCommon」内の情報要素「numberOfRA-Preambles」にUE用の「RA Preamble」の範囲を設定し、情報要素「RACH-ConfigCommon」内の情報要素「numberOfRA-PreamblesRN」にRN用の「RA Preamble」の範囲を設定したSIBを送信する。

[0058] ステップS2002Aにおいて、リレーノードRNは、「relay」として、具体的には、「Half Duplex inband relay」として動作しているか否かについて判定する。

[0059] リレーノードRNは、「relay」として、具体的には、「Half Duplex inband relay」として動作していると判定した場合、ステップS2002Bにおいて、SIBに含まれるRN用の「RA Preamble」の範囲内の「RA Preamble」を生成する。

[0060] 一方、リレーノードRNは、「relay」として動作していない、すなわち、「UE」として動作していると判定した場合、ステップS2002Cにおいて、SIBに含まれるSIBに含まれるUE用の「RA Preamble」の範囲内の「RA Preamble」を生成する。

[0061] ステップS2002Dにおいて、リレーノードRNは、生成した「RA Preamble」を、無線基地局DeNBに対して送信する。

[0062] ステップS2003Aにおいて、無線基地局DeNBは、受信した「RA Preamble」の送信元が移動局UE或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定する。

[0063] 無線基地局DeNBは、受信した「RA Preamble」の送信元がリレーノードRNであると判定した場合、MBSFNサブフレームで、リレーノードRNに対して、「RA Response」を送信する。

[0064] 一方、無線基地局DeNBは、受信した「RA Preamble」の送

信元が移動局UEであると判定した場合、通常のサブフレームで、移動局UEに対して、「RA Response」を送信する。

[0065] ステップS2004において、リレーノードRNが、無線基地局eNBに対して、「Schedule Transmission」を送信し、ステップS2005において、無線基地局eNBが、リレーノードRNに対して、「Contention Resolution」を送信する。

[0066] 本実施形態に係る移動通信システムによれば、無線基地局eNBは、受信した「RA Preamble」が属する範囲を調べることで、かかる「RA Preamble」の送信元が移動局UE或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定することができる。

[0067] 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。

[0068] 本実施形態の第1の特徴は、移動通信方法であつて、無線基地局DeNBが、移動局UE用RACH\_ROOT\_SEQUENCE（移動局用生成情報）及びリレーノードRN用RACH\_ROOT\_SEQUENCE（リレーノード用生成情報）を含むSIB（報知情報）を送信する工程と、移動局UEが、受信したSIBに含まれる移動局UE用RACH\_ROOT\_SEQUENCEに基づいて、「RA Preamble（ランダムアクセスプリアンブル）」を生成し、無線基地局DeNBに対して送信する工程と、リレーノードRNが、受信したSIBに含まれるリレーノードRN用RACH\_ROOT\_SEQUENCEに基づいて、「RA Preamble」を生成し、無線基地局DeNBに対して送信する工程と、無線基地局DeNBが、受信した「RA Preamble」の送信元が移動局UE或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定する工程とを有することを要旨とする。

[0069] 本実施形態の第2の特徴は、移動通信方法であつて、無線基地局DeNBが、RN用の「RA Preamble」の範囲（リレーノード用ランダムアクセスプリアンブル範囲）を示すSIBを送信する工程と、リレーノードRNが、RN用の「RA Preamble」の範囲内の「RA Preamble」を、無線基地局DeNBに対して送信する工程と、無線基地局D

eNBが、受信した「RA Preamble」の送信元が移動局UE或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定する工程とを有することを要旨とする。

[0070] 本実施形態の第1及び第2の特徴において、リレーノードRNが、MBSFNサブフレーム以外のサブフレームで、移動局UEに対して信号を送信する工程と、無線基地局DeNBが、受信した「RA Preamble」の送信元がリレーノードRNであると判定した場合に、MBSFNサブフレームで、リレーノードRNに対して、「RA Response (ランダムアクセスレスポンス)」を送信する工程とを有してもよい。

[0071] 本実施形態の第3の特徴は、無線基地局DeNBであって、移動局UE用RACH\_ROOT\_SEQUENCE及びリレーノードRN用RACH\_ROOT\_SEQUENCEを含むSIBを送信するように構成されている報知情報送信部11と、受信した「RA Preamble」の送信元が移動局UE或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定するように構成されている判定部13とを具備することを要旨とする。

[0072] 本実施形態の第4の特徴は、無線基地局DeNBであって、RN用の「RA Preamble」の範囲を示すSIBを送信するように構成されている報知情報送信部11と、受信した「RA Preamble」の送信元が移動局UE或いはリレーノードRNのどちらであるかについて判定するように構成されている判定部13とを具備することを要旨とする。

[0073] 本実施形態の第3及び第4の特徴において、判定部13が、「RA Preamble」の送信元がリレーノードRNであると判定した場合に、MBSFNサブフレームで、リレーノードRNに対して、「RA Response」を送信するように構成されているRAプロシージャ実行部12 (ランダムアクセスプロシージャ実行部)を具備しており、MBSFNサブフレームでは、リレーノードRNによる移動局UE宛ての信号の送信が行われなくてもよい。

[0074] なお、上述の無線基地局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。

[0075] 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。

[0076] 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、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、ディスクリーコンポーネントとして無線基地局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。

[0077] 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、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、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

[0078] UE…移動局  
DeNB…無線基地局  
RN…リレーノード  
11…報知情報送信部

12、22～RA プロシージャ実行部

13…判定部

21…報知情報受信部



## 請求の範囲

- [請求項 1]           無線基地局が、移動局用生成情報及びリレーノード用生成情報を含む報知情報を送信する工程と、
- 移動局が、受信した前記報知情報に含まれる前記移動局用生成情報に基づいて、ランダムアクセスプリアンプルを生成し、前記無線基地局に対して送信する工程と、
- リレーノードが、受信した前記報知情報に含まれる前記リレーノード用生成情報に基づいて、ランダムアクセスプリアンプルを生成し、前記無線基地局に対して送信する工程と、
- 前記無線基地局が、受信した前記ランダムアクセスプリアンプルの送信元が移動局或いはリレーノードのどちらであるかについて判定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]           無線基地局が、リレーノード用ランダムアクセスプリアンプル範囲を示す報知情報を送信する工程と、
- リレーノードが、前記リレーノード用ランダムアクセスプリアンプル範囲内のランダムアクセスプリアンプルを、前記無線基地局に対して送信する工程と、
- 前記無線基地局が、受信した前記ランダムアクセスプリアンプルの送信元が移動局或いはリレーノードのどちらであるかについて判定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 3]           前記リレーノードが、MBSFNサブフレーム以外のサブフレームで、前記移動局に対して信号を送信する工程と、
- 前記無線基地局が、受信した前記ランダムアクセスプリアンプルの送信元がリレーノードであると判定した場合に、前記MBSFNサブフレームで、前記リレーノードに対して、ランダムアクセスレスポンスを送信する工程とを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の移動通信方法。
- [請求項 4]           移動局用生成情報及びリレーノード用生成情報を含む報知情報を送

信するように構成されている報知情報送信部と、

受信したランダムアクセスプリアンプルの送信元が移動局或いはリレーノードのどちらであるかについて判定するように構成されている判定部とを具備することを特徴とする無線基地局。

[請求項5]

リレーノード用ランダムアクセスプリアンプル範囲を示す報知情報を送信するように構成されている報知情報送信部と、

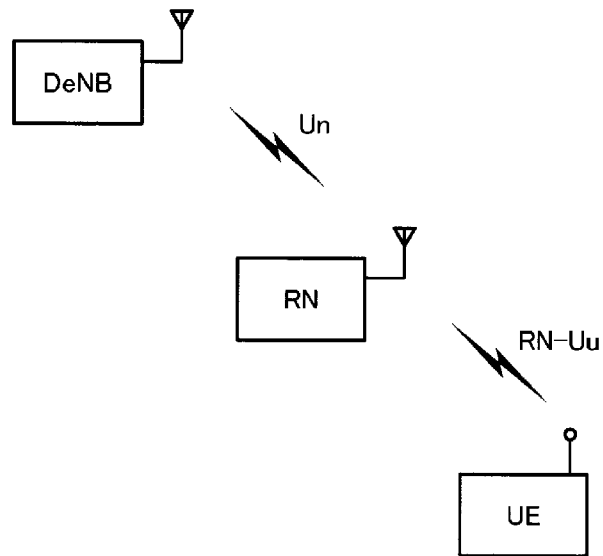
受信した前記ランダムアクセスプリアンプルの送信元が移動局或いはリレーノードのどちらであるかについて判定するように構成されている判定部とを具備することを特徴とする無線基地局。

[請求項6]

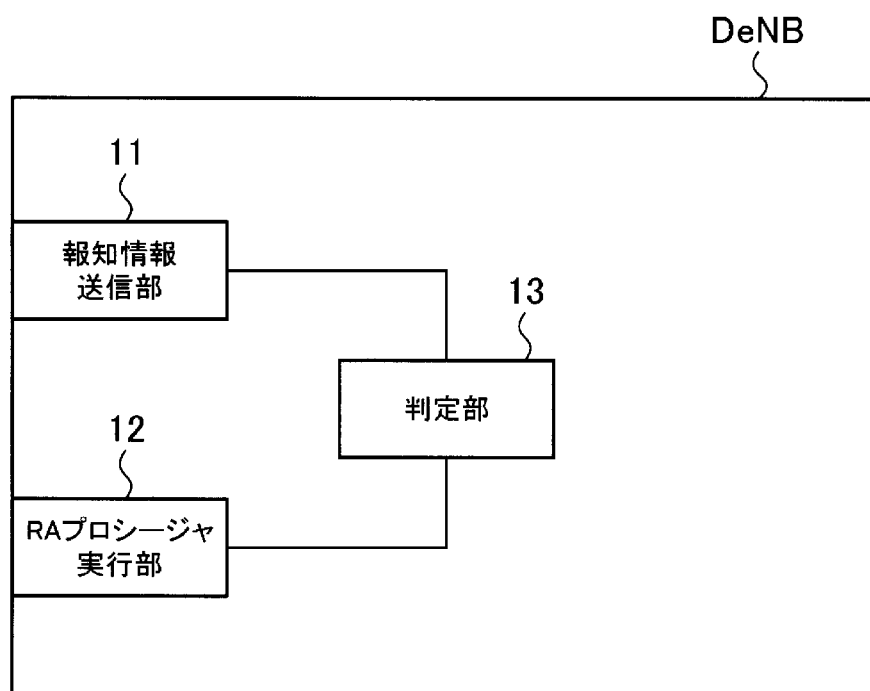
前記判定部が、前記ランダムアクセスプリアンプルの送信元がリレーノードであると判定した場合に、MBSFNサブフレームで、該リレーノードに対して、ランダムアクセスレスポンスを送信するように構成されているランダムアクセスプロシージャ実行部を具備しており、

前記MBSFNサブフレームでは、前記リレーノードによる移動局宛ての信号の送信が行われないことを特徴とする請求項4又は5に記載の無線基地局。

[図1]



[図2]



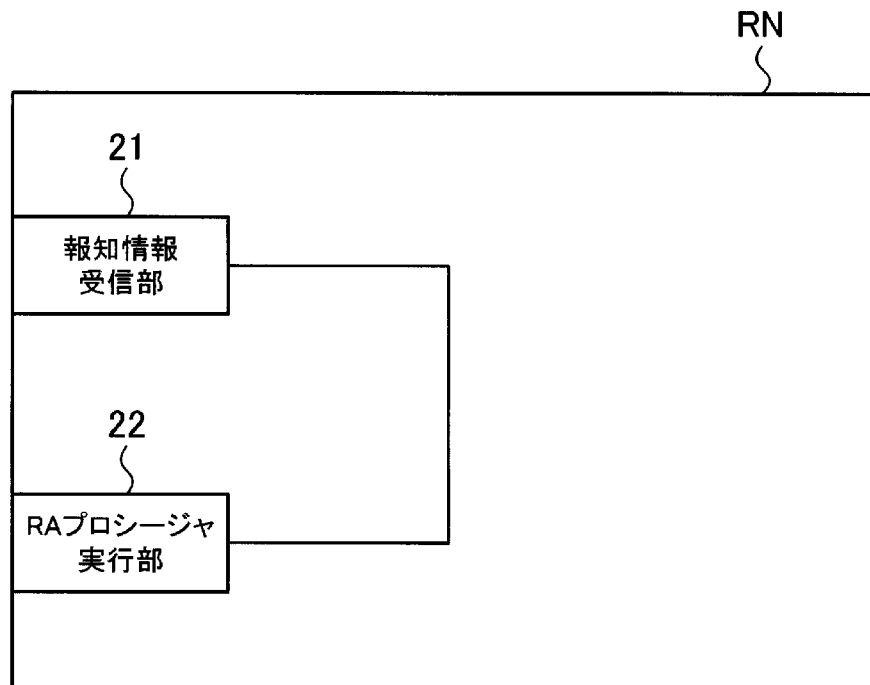
[図3]

## PRACH-Config information elements

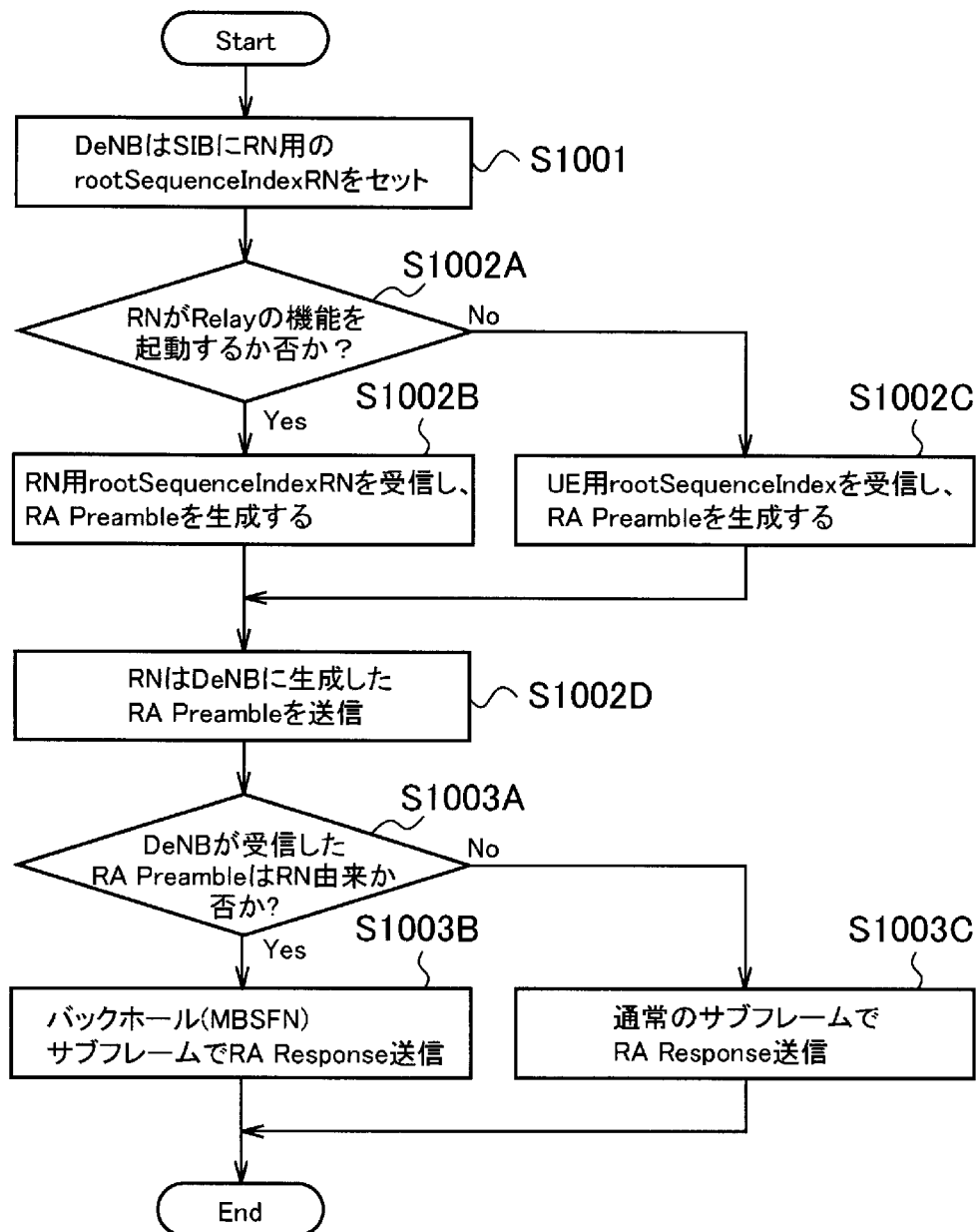
```
-- ASN1START

PRACH-ConfigSIB ::=                               SEQUENCE {
    rootSequenceIndex          INTEGER (0..837),
    rootSequenceIndexRN        INTEGER (0..837),
    prach-ConfigInfo            PRACH-ConfigInfo
}
```

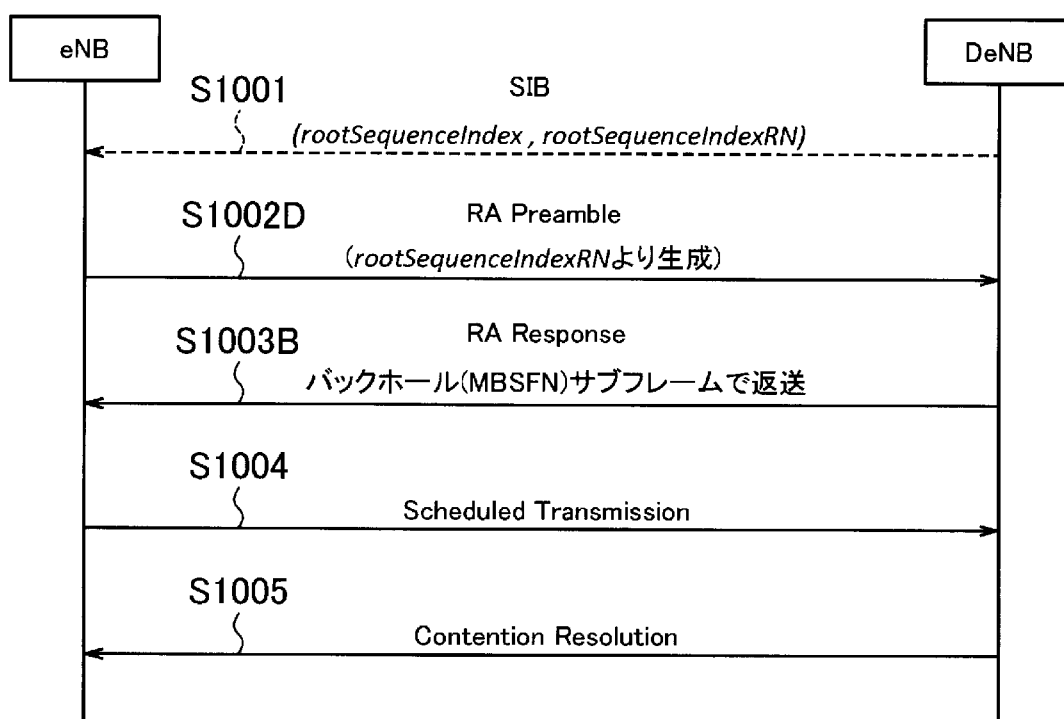
[図4]



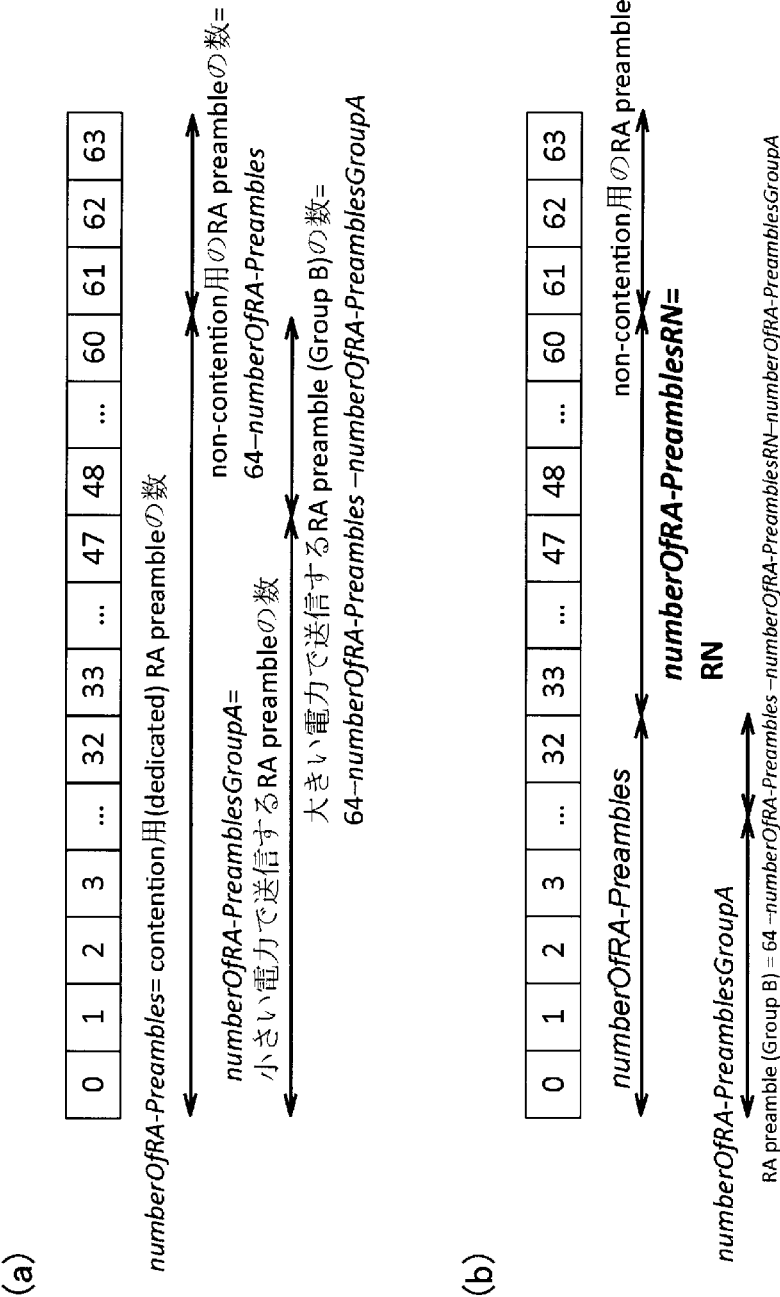
[図5]



[図6]



[図7]



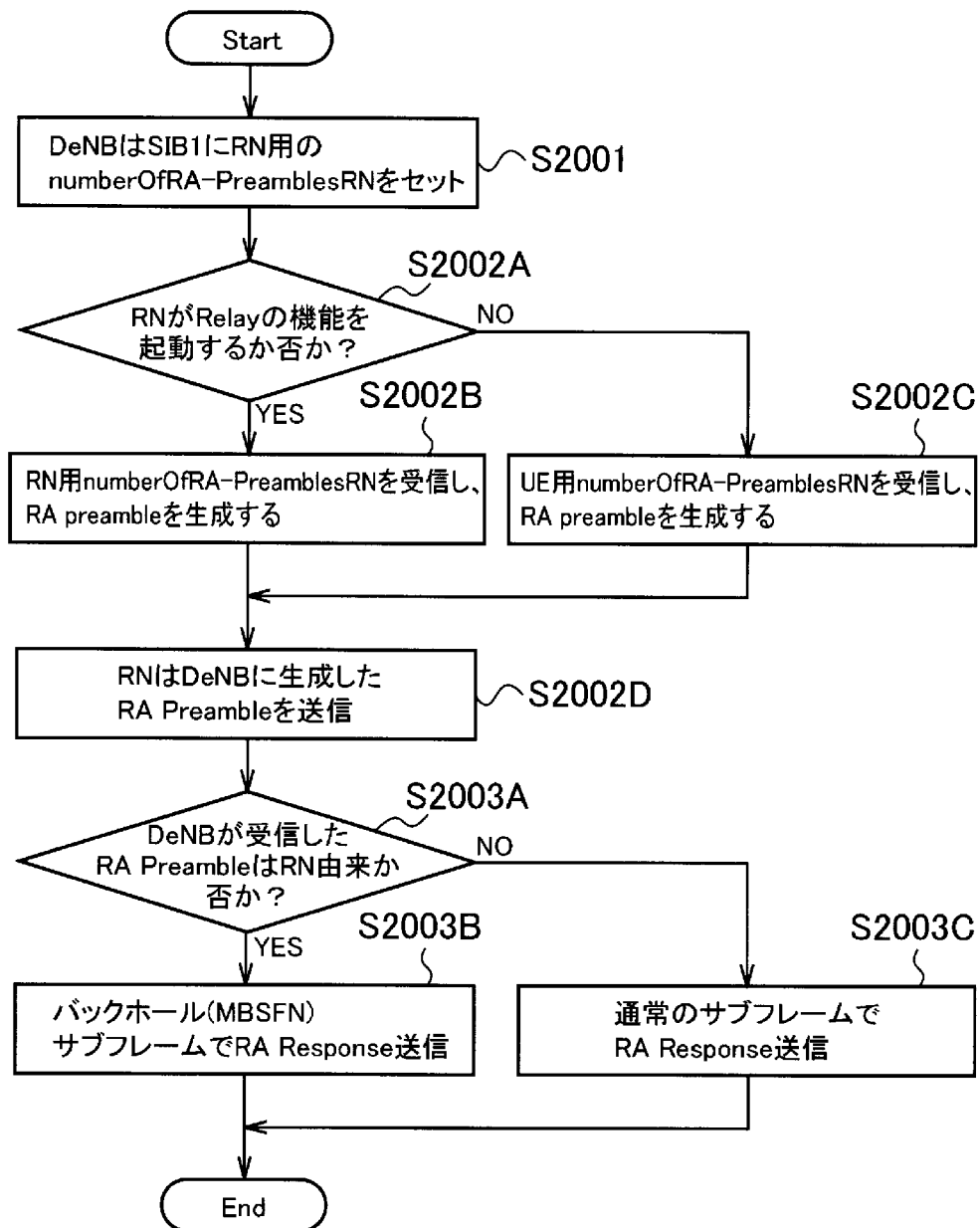
[図8]

RACH-ConfigCommon information element

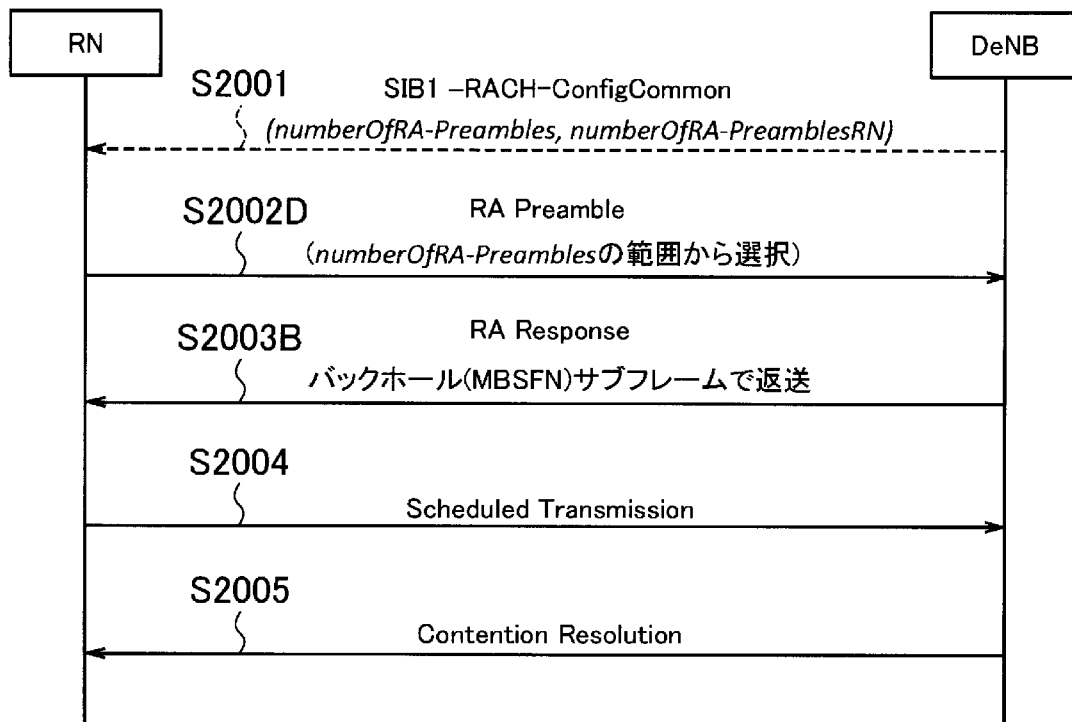
|                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| -- ASN1START             |                                     |
| RACH-ConfigCommon ::=    | SEQUENCE {                          |
| preambleInfo             | SEQUENCE {                          |
| numberOfRA-Preambles     | ENUMERATED {                        |
|                          | n4, n8, n12, n16, n20, n24, n28,    |
|                          | n32, n36, n40, n44, n48, n52, n56,  |
|                          | n60, n64},                          |
| numberOfRA-PreamblesRN   | ENUMERATED {                        |
|                          | n4, n8, n12, n16, n20, n24, n28,    |
|                          | n32, n36, n40, n44, n48, n52, n56,  |
|                          | n60, n64},                          |
| preamblesGroupAConfig    | SEQUENCE {                          |
| sizeOfRA-PreamblesGroupA | ENUMERATED {                        |
|                          | n4, n8, n12, n16, n20, n24, n28,    |
|                          | n32, n36, n40, n44, n48, n52, n56,  |
|                          | n60},                               |
| messageSizeGroupA        | ENUMERATED {b56, b144, b208, b256}, |
| messagePowerOffsetGroupB | ENUMERATED {                        |
|                          | minusinfinity, dB0, dB5, dB8, dB10, |
| dB12,                    | dB15, dB18},                        |
| ... OPTIONAL             |                                     |
| }                        | -- Need OP                          |
| },                       |                                     |



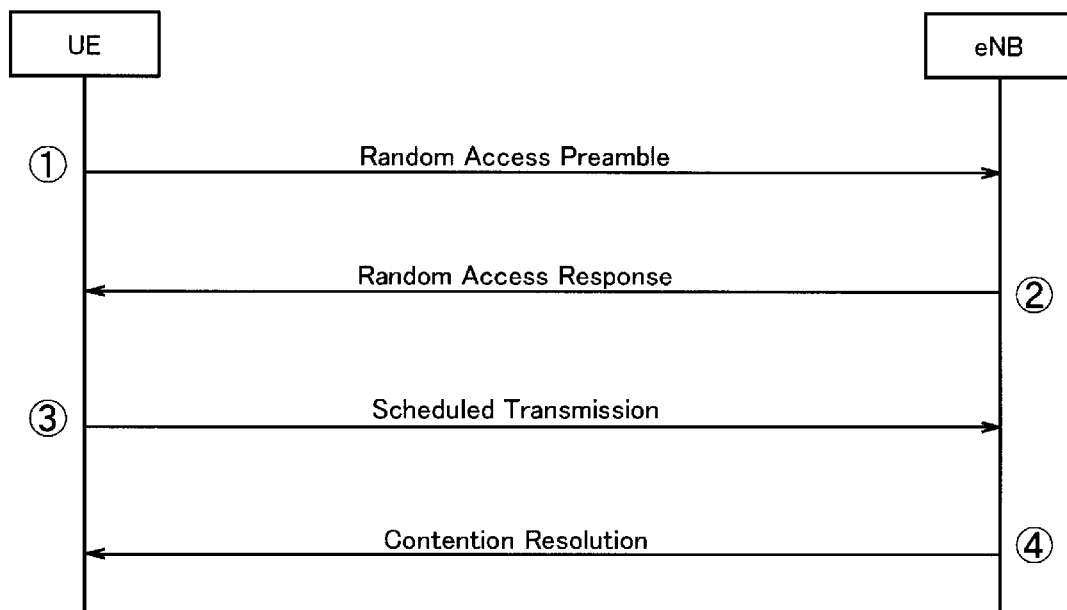
[図9]



[図10]



[図11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065613

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04 W74/0 8 {2009.01} i, H04 W1 6/2 6 {2009.01} i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04 B 7 / 24 - 7 / 26, H04 W 4 / 00 - 99 / 00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|         |         |        |        |           |         |         |        |      |             |
|---------|---------|--------|--------|-----------|---------|---------|--------|------|-------------|
| Jitsuyo | Shinan  | Koho   | 1922-1 | 996       | Jitsuyo | Shinan  | Toroku | Koho | 1996-2011   |
| Kokai   | Jitsuyo | Shinan | Koho   | 1971-2011 | Toroku  | Jitsuyo | Shinan | Koho | 1994 - 2011 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | NTT DOCOMO, INC., Open issue s on RLF handling for relay, 3GPP TSG-RAN WG2 #70 R2-103014, 2010.05.10, entire text                  | 1 - 6                 |
| Y         | JP 2009-213057 A (Panasonic Corp.), 17 September 2009 (17.09.2009), paragraph s [0024], [0025], [0062], [0063] & WO 2009/110176 A1 | 1 - 6                 |
| Y         | WO 2009/157124 A1 (Panasonic Corp.), 30 December 2009 (30.12.2009), paragraph [0009] & US 2011/0110258 A & EP 2302965 A1           | 1 - 6                 |
| Y         | SAMSUNG, Selection of the proper root sequence index for RACHO, 3GPP TSG RAN WG2 #67 B1 S R2-095976, 2009.10.12, entire text       | 1 - 6                 |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
28 September, 2011 (28.09.11)Date of mailing of the international search report  
11 October, 2011 (11.10.11)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 065613

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | WO 2009/116407 AI (Sharp Corp.),<br>24 September 2009 (24.09.2009),<br>fig. 9<br>(Family: none)                                   | 2, 3, 5, 6            |
| Y         | WO 2008/087941 AI (NTT Docomo Inc.),<br>24 July 2008 (24.07.2008),<br>paragraph [0051]<br>& US 2010/0080135 AI & EP 2120371 AI    | 2, 3, 5, 6            |
| Y         | Texas Instruments, 3GPP TSG RAN WG1 #55bis<br>RI-090290, On the design of relay node for<br>LTE-advanced, 2009.01.12, passage 3.1 | 3, 6                  |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C ) )

IntCl. H04W74/08 (2009. 01) i , H04W16/26 (2009. 01) i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C ) )

IntCl. H04B 7/24-7/26, H04W 4/00-99/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 — 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 — 2 0 1 1 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 — 2 0 1 1 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 — 2 0 1 1 年 |

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー * | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                  | 関連する<br>請求項の番号 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y                | NTT DOCOMO, INC. , Open issues on RLF handling for relay. ,<br>3GPP TSG-RAN WG2 #70 R2- 103014 , 2010. 05. 10 , 全文 | 1-6            |
| Y                | JP 2009-213057 A (パナソニック株式会社) 2009. 09. 17,<br>第 24 ,25 ,62 ,63 段落 & W0 2009/110176 A1                             | 1-6            |
| Y                | W0 2009/157124 A1 (パナソニック株式会社) 2009. 12. 30,<br>第 9 段落 & US 2011/0110258 A & EP 2302965 A1                         | 1-6            |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

IA」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

IE」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

IL」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

IO」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

IP」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

け」国際出願日又は優先日後に公表された文献であつて出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

IX」特に関連のある文献であつて、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

Y」特に関連のある文献であつて、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

2 8 . 0 9 . 2 0 1 1

## 国際調査報告の発送日

1 1 . 1 0 . 2 0 1 1

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P )

郵便番号 1 0 0 — 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

桑原 聡一

電話番号 0 3 — 3 5 8 1 — 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

5 J

3 9 8 4

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                 |                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー *      | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                               | 関連する<br>請求項の番号 |
| Y                     | SAMSUNG, Selection of the proper root sequence index for RACHO,<br>3GPP TSG RAN WG2#67BIS R2- 095976 , 2009. 10. 12 , 全文        | 1-6            |
| Y                     | wo 2009/1 16407 AI (シャープ株式会社) 2009. 09. 24,<br>第9図 (フアミリーなし)                                                                    | 2, 3, 5, 6     |
| Y                     | WO 2008/08794 1 AI (株式会社 エヌ ' ティ ' ティ . ドコモ )<br>2008. 07. 24, 第51段落 & US 2010/0080135 AI & EP 212037 1 AI                      | 2, 3, 5, 6     |
| Y                     | Texas Instruments, 3GPP TSG RAN WGI #55bis RI- 090290 ,<br>On the design of relay node for LTE-advanced, 2009. 01. 12,<br>第3.1節 | 3, 6           |