

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/126013 A1

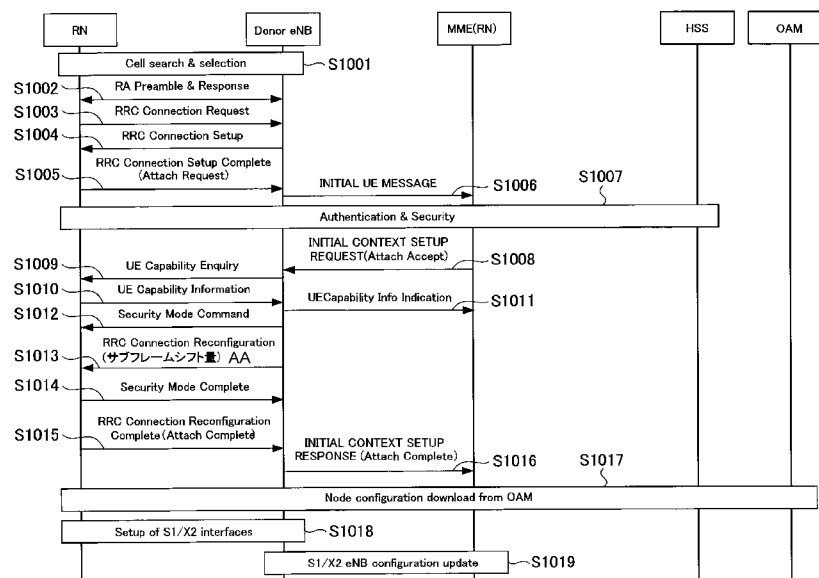
- (51) 国際特許分類:
H04W 72/12 (2009.01) H04W 56/00 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/058621
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 5 日(05.04.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-087406 2010 年 4 月 5 日(05.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 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). 永田 聡(NAGATA, Satoshi) [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). 阿部 哲士(ABE, Tetsushi) [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]; 〒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).

[続葉有]

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 移動通信方法

[図4]



AA... SUBFRAME SHIFT AMOUNT

(57) Abstract: A mobile communication method comprises: a step (A) in which a radio base station (DeNB) notifies a relay node (RN) of a subframe shift amount; and a step (B) in which the relay node (RN) shifts the transmission frame timing of the relay node (RN) by the notified subframe shift amount (for example, one subframe) from the transmission frame timing of the radio base station (DeNB).

(57) 要約: 本発明に係る移動通信方法は、無線基地局DeNBが、リレーノードRNに対して、サブフレームシフト量を通知する工程Aと、リレーノードRNが、通知されたサブフレームシフト量分(例えば、サブフレーム1個分)だけ、無線基地局DeNBの送信フレームタイミングから、リレーノードRNの送信フレームタイミングをシフトさせる工程Bとを有する。

WO 2011/126013 A1



(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, 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.

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

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

技術分野

[0001] 本発明は、移動通信方法に関する。

背景技術

[0002] LTE (Long Term Evolution) 方式及びLTE-Advanced方式の移動通信システムでは、報知情報の一種であるMIB (Master Information Block) は、システム周波数帯域内の中央の6リソースブロック (RB: Resource Block) によって、サブフレームsf #0で送信されるように構成されている。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1: 3GPP TS36.211、「Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation」、2010年3月

非特許文献2: 3GPP TS36.300、「Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2」、2009年12月

非特許文献3: 3GPP TR36.912、「Feasibility study for Further Advancements for E-UTRA (LTE-Advanced)」、2010年3月

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ここで、LTE-Advanced方式の移動通信システムにおいて、無線

基地局D e N B配下にリレーノードR Nが設定された場合、図6に示すように、リレーノードR Nは、サブフレームs f # 0において、無線基地局D e N Bによって送信されたM I Bを受信する必要がある、配下のセルに対してM I Bを送信することができないという問題点があった。

[0005] なお、M I Bの送信に用いることができるリソースブロックの位置が固定的に決められているため、リレーノードR Nは、周波数方向のスケジューリングによって、かかる問題点を回避することができない。

[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、リレーノードにおけるM I Bの同時送受信の発生を回避することができる移動通信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

[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、サブフレームシフト量を通知する工程Aと、前記リレーノードが、サブフレームシフト量分だけ、前記無線基地局の送信フレームタイミングから、該リレーノードの送信フレームタイミングをシフトさせる工程Bとを有することを要旨とする。

発明の効果

[0008] 以上説明したように、本発明によれば、リレーノードにおけるM I Bの同時送受信の発生を回避することができる移動通信方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [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の実施形態に係る移動通信システムの動作を説明するための図である。

[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。

ス図である。

[図6]従来の移動通信システムの動作を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0010] (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4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。

[0011] 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、加入者情報サーバHSS (Home Subscriber Server) と、運用保守サーバOAM (Operation And Maintenance) と、交換局MME (Mobility Management Entity) と、無線基地局DeNBと、リレーノードRNを具備している。

[0012] 図2に示すように、無線基地局DeNBは、報知情報送信部11と、サブフレームシフト量通知部12とを具備している。

[0013] 報知情報送信部12は、配下のセルに対して、報知情報、例えば、MIBやSIB (System Information Block) を送信するように構成されている。

[0014] 具体的には、報知情報送信部12は、配下のセルに対して、サブフレームsf#0でシステム周波数帯域内の中央の6リソースブロックによって、MIBを送信するように構成されている。

[0015] サブフレームシフト量通知部12は、リレーノードRNに対して、サブフレームシフト量を通知するように構成されている。

[0016] 例えば、サブフレームシフト量通知部12は、リレーノードRNの起動時の手順において、すなわち、リレーノードRNとの間のS1/X2インターフェイスを確立する際に、リレーノードRNに対して、サブフレームシフト量を通知するように構成されている。

[0017] ここで、サブフレームシフト量は、無線基地局DeNBの送信フレームタイミングからリレーノードRNの送信フレームタイミングをシフトさせるべき量を、サブフレームの数で示す情報である。

- [0018] 例えば、サブフレームシフト量が、「サブフレーム1個分」である場合、図3に示すように、リレーノードRNが、サブフレーム1個分だけ、無線基地局DeNBの送信フレームタイミングから、リレーノードRNの送信フレームタイミングをシフトさせるため、リレーノードRN及び無線基地局DeNBの双方が、サブフレームsf#0でMI Bを送信する場合であっても、リレーノードRNにおけるMI Bの同時送受信が発生することはない。
- [0019] 以下、図4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がリレーノードRNに対してサブフレームシフト量を通知する動作について説明する。
- [0020] 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、セルサーチ処理及びセル選択処理を行い、無線基地局DeNBを選択する。
- [0021] ステップS1002において、リレーノードRNは、無線基地局DeNBに対して、「RA Preamble」を送信し、無線基地局DeNBは、リレーノードRNに対して、「RA Response」を送信する。
- [0022] 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、「RRC Connection Request」を送信し、ステップS1004において、無線基地局DeNBは、リレーノードRNに対して、「RRC Connection Setup」を送信する。
- [0023] ステップS1005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。
- [0024] ステップS1006において、無線基地局DeNBは、交換局MMEに対して、「INITIAL UE MESSAGE」を送信する。
- [0025] ステップS1007において、リレーノードRNと無線基地局DeNBと交換局MMEと加入者情報サーバHSSとの間で、「Authentication & Security」処理が行われる。
- [0026] ステップS1008において、交換局MMEが、無線基地局DeNBに対

して、「Attach Accept」を含む「INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST」を送信する。

[0027] ステップS1009において、無線基地局DeNBは、リレーノードRNに対して、「UE Capability Enquiry」を送信し、ステップS1010において、リレーノードRNが、無線基地局DeNBに対して、「UE Capability Information」を送信する。

[0028] 無線基地局DeNBは、ステップS1011において、交換局MMEに対して、「UE Capability Info Indication」を送信し、ステップS1012において、リレーノードRNに対して、「Security Mode Command」を送信する。

[0029] ステップS1013において、無線基地局DeNBは、リレーノードRNに対して、「RRC Connection Reconfiguration」を送信する。

[0030] 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、上述のサブフレームシフト量を通知する。

[0031] リレーノードRNは、無線基地局DeNBに対して、ステップS1014において、「Security Mode Complete」を送信し、ステップS1015において、「Attach Complete」を含む「RRC Connection Reconfiguration Complete」を送信する。

[0032] ステップS1016において、無線基地局DeNBは、交換局MMEに対して、「Attach Complete」を含む「INITIAL CONTEXT SETUP RESPONSE」を送信する。

[0033] ステップS1017において、リレーノードRNは、運用保守サーバOAMから「Node configuration」をダウンロードする。

[0034] ステップS1018において、リレーノードRNと無線基地局DeNBと

の間で、S1/X2インターフェイスが確立され、ステップS1019において、無線基地局DeNBと交換局MMEとの間で、「S1/X2 eNB configuration update」手順が行われる。

[0035] 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が、無線基地局DeNBから受信したサブフレームシフト量分だけ、無線基地局DeNBの送信フレームタイミングからリレーノードRNの送信フレームタイミングをシフトさせるように構成されているため、リレーノードRNにおけるMIBの同時送受信の発生を回避することができる。

[0036] (本発明の第2の実施形態に係る移動通信システム)

図5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の構成について説明する。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。

[0037] 以下、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がリレーノードRNに対してサブフレームシフト量を通知する動作について説明する。

[0038] 図5に示すように、ステップS2001乃至S2019の動作は、図4に示すステップS1001乃至S1019の動作と同一である。ただし、ステップS2013において、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、上述のサブフレームシフト量を通知しない。

[0039] その代わりに、無線基地局DeNBは、リレーノードRNと無線基地局DeNBとの間で、S1/X2インターフェイスが確立された後、ステップS1020において、リレーノードRNに対して、サブフレームシフト量を通知する「RRC Connection Reconfiguration」を送信する。

[0040] ステップS2021において、リレーノードRNは、無線基地局DeNBに対して、「RRC Connection Reconfiguration

on Complete」を送信する。

[0041] 以上に述べた実施形態の特徴は、以下のように表現されていてもよい。

[0042] 本実施形態の第1の特徴は、無線基地局DeNBが、リレーノードRNに対して、サブフレームシフト量を通知する工程Aと、リレーノードRNが、サブフレームシフト量分（例えば、サブフレーム1個分）だけ、無線基地局DeNBの送信フレームタイミングから、リレーノードRNの送信フレームタイミングをシフトさせる工程Bとを有することを要旨とする。

[0043] 本実施形態の第1の特徴において、工程Aにおいて、無線基地局DeNBは、リレーノードRNの起動時の手順において、かかるサブフレームシフト量を通知してもよい。

[0044] 本実施形態の第1の特徴において、工程Aにおいて、無線基地局DeNBは、リレーノードRNとの間のS1/X2インターフェイスを確立した後に、かかるサブフレームシフト量を通知してもよい。

[0045] なお、上述の移動局UEや無線基地局DeNBやリレーノードRNや交換局MMEや加入者情報サーバHSSや運用保守サーバOAM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。

[0046] 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。

[0047] 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、A

S I C内に設けられていてもよい。かかるA S I Cは、移動局U Eや無線基地局D e N Bや交換局M M EやリレーノードR Nや加入者情報サーバH S Sや運用保守サーバO A M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、ディスクリットコンポーネントとして移動局U Eや無線基地局D e N Bや交換局M M EやリレーノードR Nや加入者情報サーバH S Sや運用保守サーバO A M内に設けられていてもよい。

[0048] 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。

産業上の利用可能性

[0049] 以上説明したように、本発明によれば、リレーノードにおけるM I Bの同時送受信の発生を回避することができる移動通信方法を提供することができる。

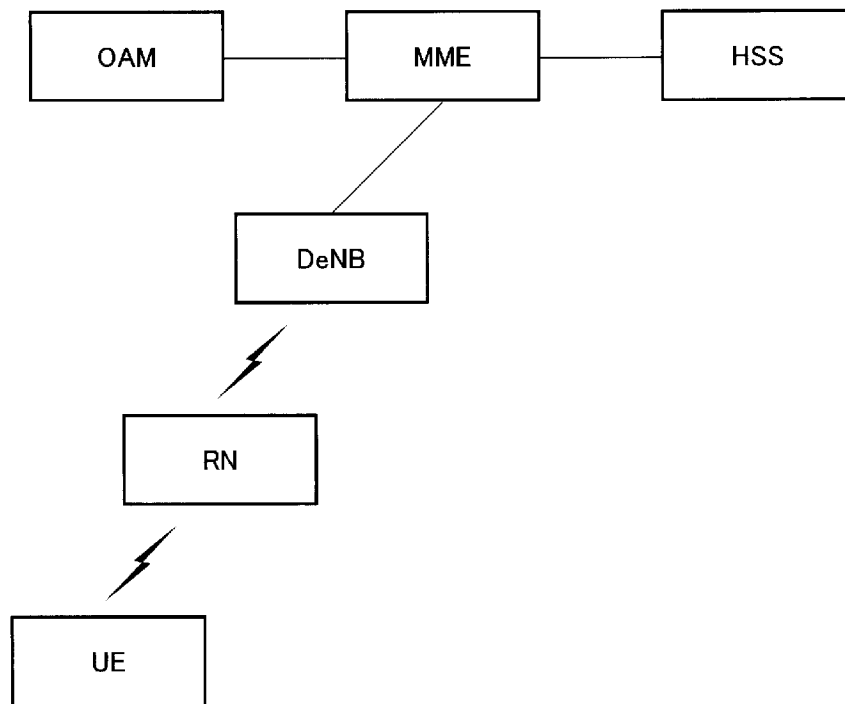
符号の説明

[0050] U E…移動局
R N…リレーノード
D e N B…無線基地局
H S S…加入者情報サーバ
O A M…運用保守サーバ
1 1…報知情報送信部
1 2…サブフレームシフト量通知部

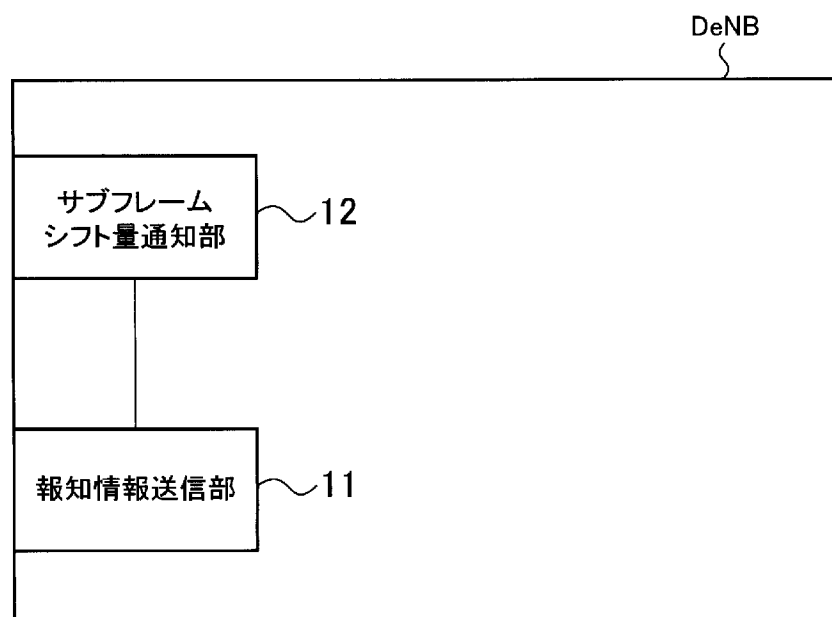
請求の範囲

- [請求項1] 無線基地局が、リレーノードに対して、サブフレームシフト量を知する工程Aと、
- 前記リレーノードが、サブフレームシフト量分だけ、前記無線基地局の送信フレームタイミングから、該リレーノードの送信フレームタイミングをシフトさせる工程Bとを有することを特徴とする移動通信方法。
- [請求項2] 前記工程Aにおいて、前記無線基地局は、前記リレーノードの起動時の手順において、前記サブフレームシフト量を通知す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] 前記工程Aにおいて、前記無線基地局は、前記リレーノードとの間のインターフェイスを確立した後に、前記サブフレームシフト量を通知することを特徴とする請求項1に記載の移動通信方法。

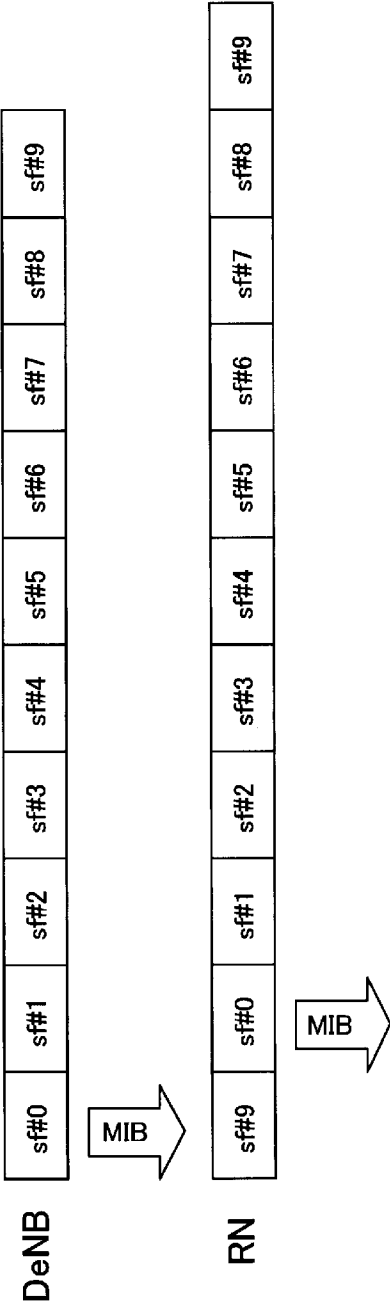
[図1]



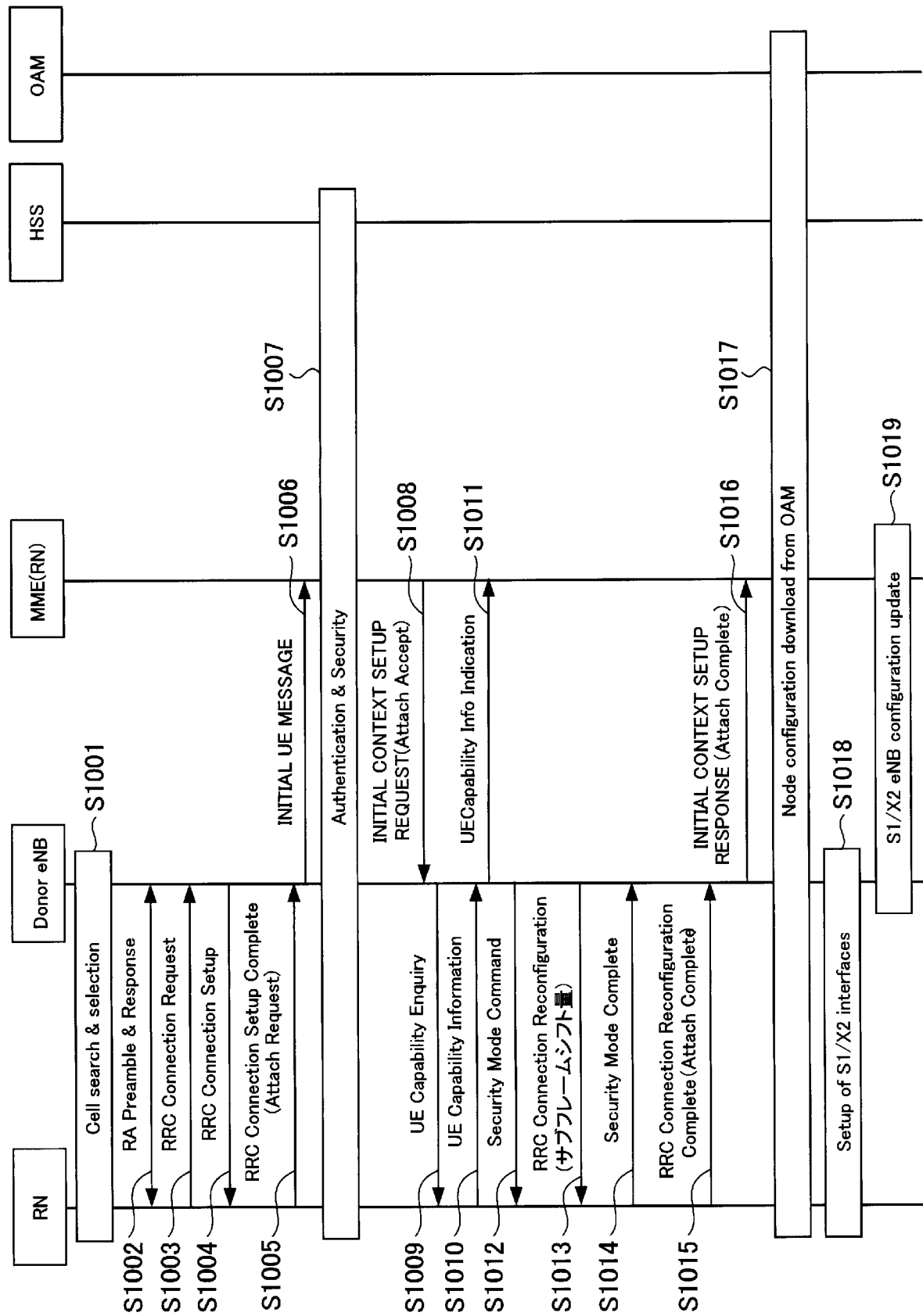
[図2]



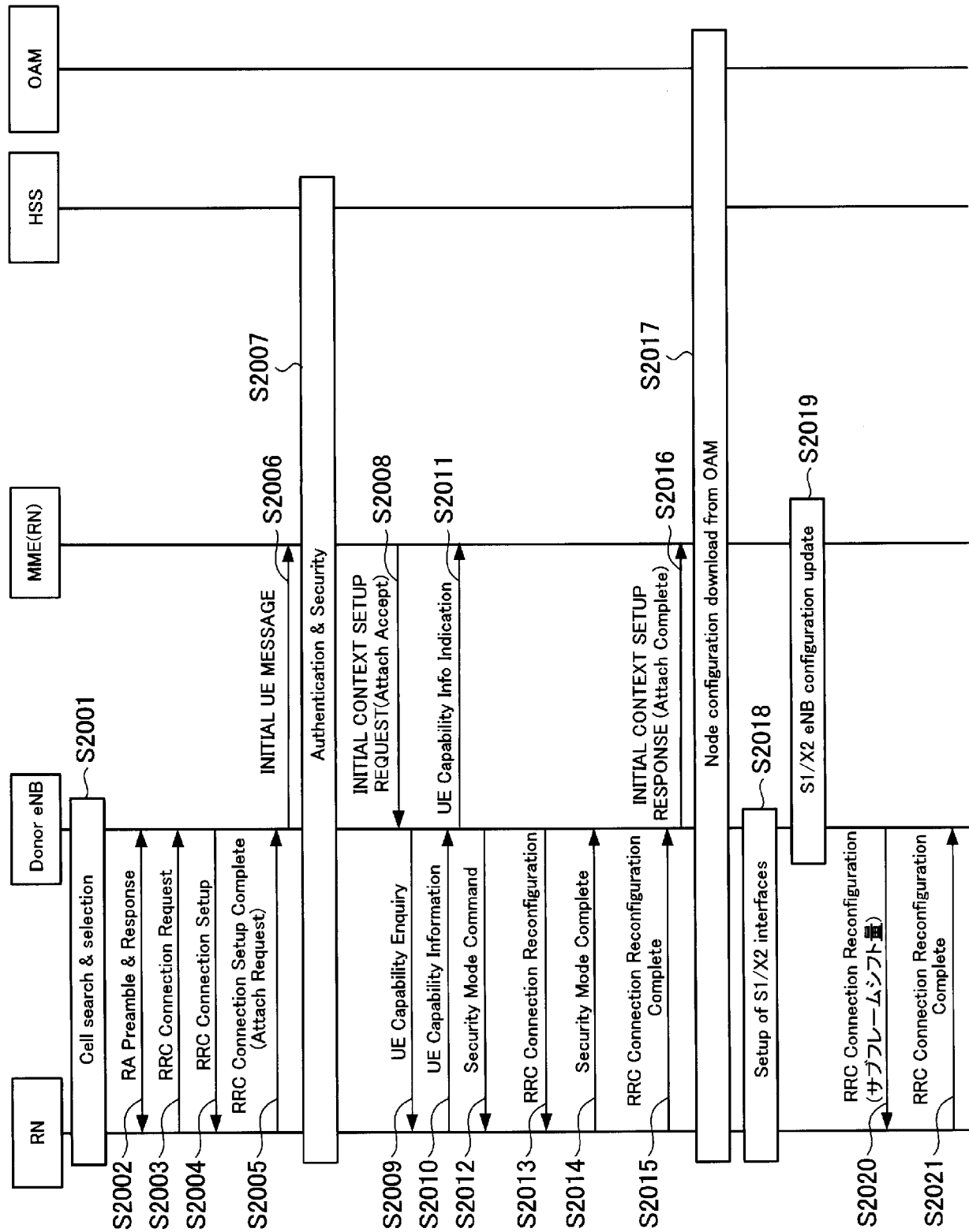
[図3]



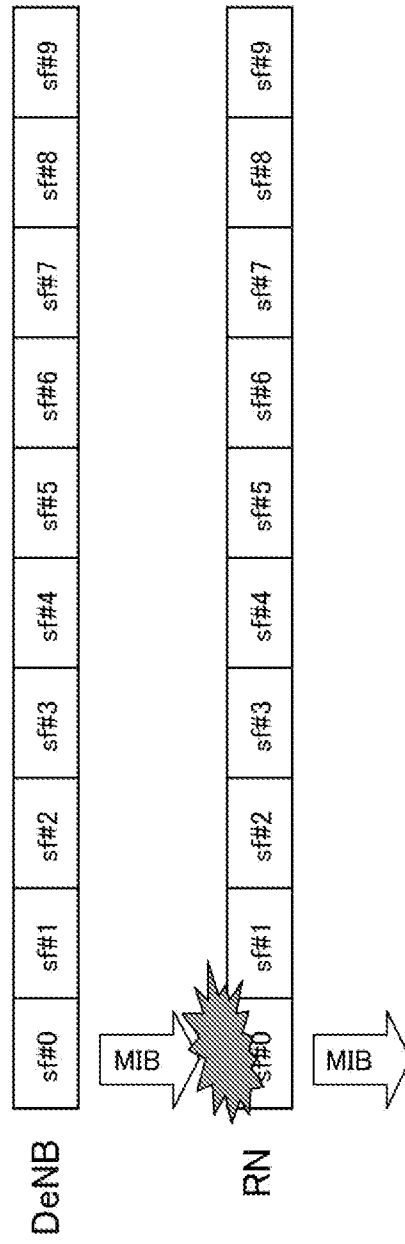
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/12(2009.01) i, H04W56/00(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)

H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	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.
X Y	WO 2008/108559 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 12 September 2008 (12.09.2008), paragraphs [0001], [0014], [0015], [0019], [0020], [0059], [0060], [0072], [0073], [0095] & JP 2010-520674 A & US 2008/0212516 A1 & EP 1965510 A2 & KR 10-2008-0080724 A & CA 2679706 A	1, 2 3
Y	JP 2000-286813 A (NEC Corp.), 13 October 2000 (13.10.2000), abstract; paragraph [0001]; fig. 4 (Family: none)	3

☒ 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 May, 2011 (02.05.11)

Date of mailing of the international search report
17 May, 2011 (17.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058621

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-258839 A (Canon Inc.), 23 October 2008 (23.10.2008), abstract; paragraph [0010] (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W72/12 (2009.01)i, H04W56/00 (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))

Int.Cl. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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 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 請求項の番号
X	WO 2008/108559 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008.09.12, 段落 1, 14, 15, 19, 20, 59, 60, 72, 73, 95	1, 2
Y	& JP 2010-520674 A & US 2008/0212516 A1 & EP 1965510 A2 & KR 10-2008-0080724 A & CA 2679706 A	3
Y	JP 2000-286813 A (日本電気株式会社) 2000.10.13, 要約, 段落 1, 図 4 (ファミリーなし)	3

☒ 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

「A」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
「E」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
「L」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)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」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

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であっ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
「X」特に関連のある文献であって、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って、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

0 2 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 5 . 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)

中村 信也

5 J

4 0 5 8

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
Y	JP 2008-258839 A (キヤノン株式会社) 2008. 10. 23, 要約, 段落 10 (ファミリーなし)	3