

(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 1 月 20 日(20.01.2011)

(10) 国際公開番号  
**WO 2011/007686 A1**

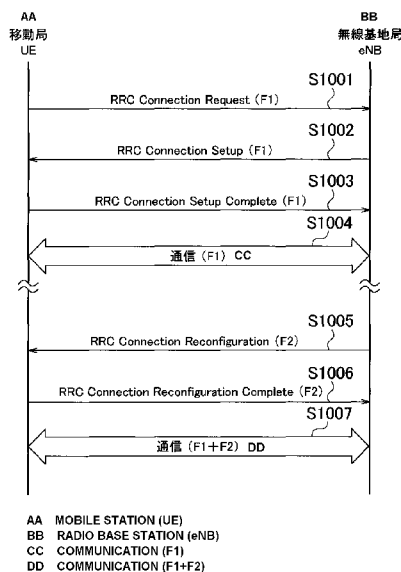
- (51) 国際特許分類:  
H04W 12/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/061352
- (22) 国際出願日: 2010 年 7 月 2 日(02.07.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2009-168130 2009 年 7 月 16 日(16.07.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京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): 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). ハプサリ ウリ アンダルマワンティ (HAPSARI, Wuri Andarmawanti) [ID/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, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE STATION AND RADIO BASE STATION

(54) 発明の名称: 移動通信システム、移動局及び無線基地局

[図6]



(57) Abstract: A mobile communication system wherein a mobile station (UE) is configured to simultaneously use a plurality of frequency carriers to communicate with a radio base station (eNB) and wherein the mobile station (UE) is also configured to apply the same key (KeNB) to all of the plurality of frequency carriers, thereby performing a communication security processing.

(57) 要約: 本発明に係る移動通信システムは、移動局UEが、無線基地局eNBとの間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている移動通信システムであって、移動局UEは、複数の周波数キャリアの全てに対して同じ鍵KeNBを適用して通信のセキュリティ処理を行うように構成されている。

WO 2011/007686 A1



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：** 移動通信システム、移動局及び無線基地局

### 技術分野

[0001] 本発明は、移動通信システム、移動局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が、無線基地局eNBとの間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行う「Carrier Aggregation」と呼ばれる技術が利用可能である。

[0003] 「Carrier Aggregation」を構成する周波数キャリアは、「Component Carrier」と呼ばれる。

[0004] 各「Component Carrier」は、独立したLTE方式のセルとして機能する場合もある。すなわち、異なる周波数キャリアを用いるLTE方式のセルを「Component Carrier」として、「Carrier Aggregation」を行うことも可能である。

[0005] よって、LTE-Advanced方式では、「Carrier Aggregation」によって、異なる周波数キャリアを用いる複数のLTE方式のセルを同時に利用して通信することができる。

[0006] ここで、LTE方式では、無線セキュリティ処理に用いる鍵K<sub>eNB</sub>は、通信中セルの「PCI (Physical Cell Identity、物理セルID)」及び「E-ARFCN (E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number、周波数コード)」の両方に依存する。

[0007] これは、鍵K<sub>eNB</sub>を生成する際に、PCI及びE-ARFCNをパラメータとした鍵生成関数KDF (Key Derivation Function) を用いるためである。

[0008] また、かかる鍵  $K_{eNB}$  は、移動局 UE 毎に異なる親鍵  $K_{ASME}$  から生成される。したがって、LTE 方式では、かかる鍵  $K_{eNB}$  は、セル固有 (cell specific) かつ移動局 UE 固有 (UE specific) となる。

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、かかる LTE-Advanced 方式の移動通信システムでは、「Carrier Aggregation」における無線セキュリティ処理について規定されていないという問題点があった。

[0010] 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、「Carrier Aggregation」における無線セキュリティ処理を適切に実現することができる移動通信システム、移動局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

[0011] 本発明の第 1 の特徴は、移動通信システムであって、移動局が、無線基地局との間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている移動通信システムであって、前記移動局は、前記複数の周波数キャリアの各々に対して同一の鍵を適用して通信を行うように構成されていることを要旨とする。

[0012] 本発明の第 2 の特徴は、移動局であって、無線基地局との間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている通信部を具備し、前記通信部は、前記複数の周波数キャリアの各々に対して同一の鍵を適用して通信のセキュリティ処理を行うように構成されていることを要旨とする。

[0013] 本発明の第 3 の特徴は、無線基地局であって、移動局との間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている通信部を具備し、前記通信部は、前記複数の周波数キャリアの各々に対して同一の鍵を適用して通信のセキュリティ処理を行うように構成されていることを要旨とする。

る。

## 発明の効果

- [0014] 以上説明したように、本発明によれば、「Carrier Aggregation」における無線セキュリティ処理を適切に実現することができる移動通信システム、移動局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

- [0015] [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の実施形態に係る移動通信システムのプロトコルスタック図である。
- [図3]図3は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムにおいて3個のPDCP-SDUが送信される場合の例について説明するための図である。
- [図4]図4は、本発明の第1の実施形態に係る移動局の機能ブロック図である。
- [図5]図5は、本発明の第1の実施形態に係る無線基地局の機能ブロック図である。
- [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。

## 発明を実施するための形態

- [0016] (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3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。

- [0017] 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、かかる移動通信システムにおいて、移動局UEは、無線基地局eNBとの間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うことができる、すなわち、「Carrier Aggregation」を利用可能である。

- [0018] 本実施形態では、図1に示すように、移動局UEは、「PCI (Phys

ical Cell ID) = 1」によって特定されるセル# 1における周波数キャリアF 1と、「PCI = 2」によって特定されるセル# 2における周波数キャリアF 2と、「PCI = 3」によって特定されるセル# 3における周波数キャリアF 3とを同時に用いて通信を行うことができる。

[0019] ここで、セル# 1乃至セル# 3は、全て無線基地局eNB配下のセルであるものとする。なお、セル# 1乃至セル# 3は、それぞれ独立したLTE方式のセルであってもよい。

[0020] 図2に示すように、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、移動局UE及び無線基地局eNBは、物理(PHY)レイヤ機能と、MAC(Media Access Control)レイヤ機能と、RLC(Radio Link Control)レイヤ機能と、PDCP(Packet Data Convergence Protocol)レイヤ機能とを具備している。

[0021] PDCPレイヤ機能は、移動局UEと無線基地局eNBとの間の通信における無線セキュリティ処理を行うように構成されている。

[0022] また、RLCレイヤ機能は、RLCレイヤにおける再送制御を行うように構成されており、MACレイヤ機能は、HARQ再送制御を行うように構成されている。

[0023] 図3に、3個のPDCP-SDU# 1~# 3が送信される場合の例について示す。

[0024] 図3に示すように、第1に、PDCPレイヤ機能は、U-planeのPDCP-SDU# 1~# 3に対して、秘匿(Ciphering)処理を施して、PDCP-PDU# 1~# 3を生成して、RLCレイヤ機能に渡す。

[0025] 一方、PDCPレイヤ機能は、C-planeのPDCP-SDU# 1~# 3に対して、秘匿(Ciphering)処理を施すことに加えて、改竄保護(Integrity Protection)処理用のMAC-Iを付与して、PDCP-PDU# 1~# 3を生成して、RLCレイヤ機能に渡す。

[0026] 第2に、RLCレイヤ機能は、スケジューラによって指定されたTBS(

Transmission Block Size) のRLC-PDU#1～#4を生成するように、セグメント処理 (Segmentation) 又は連結処理 (Concatenation) を施し、RLCヘッダを付与する。

[0027] なお、RLCレイヤ機能は、AMモードで起動している場合、RLCレイヤにおける再送制御を行う。

[0028] 第3に、RLCレイヤ機能は、生成したRLC-PDU#1～#4を、MACレイヤ機能に渡す。

[0029] 第4に、MACレイヤ機能は、RLC-PDU#1～#4に対してMACヘッダを付与して、MAC-PDU#1～#4を生成し、HARQ再送制御を用いて、物理レイヤ機能に対して送信する。

[0030] 図4に示すように、移動局UEは、取得部11と、鍵生成部12と、通信部13とを具備している。

[0031] 取得部11は、無線基地局eNBから、かかる無線基地局eNB配下の各セルを特定するための「PCI」及び各セルで用いられている周波数キャリアを特定するための「E-ARFCN (E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number)」を取得するように構成されている。

[0032] 鍵生成部12は、取得部11によって取得された「PCI」及び「E-ARFCN」に基づいて、鍵KeNBを生成するように構成されている。

[0033] 例えば、鍵生成部12は、鍵生成関数KDF (PCI, E-ARFCN) によって、鍵KeNBを生成するように構成されていてもよい。

[0034] ここで、鍵KeNBは、PDCPレイヤ機能における無線セキュリティ処理で用いられる鍵 (KUPenc、KRRCenc、KRRCint) を生成するための鍵である。

[0035] KUPencは、U-planeの秘匿処理用の鍵であり、KRRCencは、C-planeの秘匿処理用の鍵であり、KRRCintは、C-planeの改竄保護処理用の鍵であり、これらは、いずれも鍵KeNBから生成

される。

[0036] なお、鍵生成部12は、「Carrier Aggregation」が用いられている場合、複数の周波数キャリアの全てに適用する1つの鍵KeNBを生成するように構成されている。

[0037] また、鍵生成部12は、「Carrier Aggregation」が用いられている場合、PDCPレイヤ機能における無線セキュリティ処理で用いられる鍵（KUPenc、KRRCenc、KRRCint）についても、複数の周波数キャリアの全てに適用する一組の鍵（KUPenc、KRRCenc、KRRCint）を生成するように構成されている。

[0038] すなわち、鍵生成部12は、「Carrier Aggregation」が用いられている場合、複数の周波数キャリアのいずれか1つの「PCI」及び「E-ARFCN」に基づいて、具体的には、「Anchor Carrier」の「PCI」及び「E-ARFCN」に基づいて、かかる鍵KeNBを生成するように構成されている。

[0039] ここで、「Carrier Aggregation」を構成する複数の周波数キャリアの中から、「Anchor Carrier」が1つ決定される。

[0040] 例えば、「Anchor Carrier」は、「Connection Setup」時や、「Security Mode Command」時や、「Reconfiguration」時や、「Intra-RAT Handover」時や、「Inter-RAT Handover」時や、「Re-establishment」時等において、無線基地局eNBから移動局UEに対して設定される。

[0041] 或いは、「Anchor Carrier」は、移動局UEがRRCコネクションを最初に確立した周波数キャリアとして、定められてもよい。

[0042] なお、鍵生成部12は、「Anchor Carrier」が変更になる場合、再度、変更後の「Anchor Carrier」の「PCI」及び「E-ARFCN」に基づいて、上述の鍵KeNBを生成するように構成され

ていてもよい。

- [0043] 「Anchor Carrier」が変更される場合、無線基地局eNBから、eNB内ハンドオーバ(intra-eNB handover)が起動されてもよい。Intra-eNB handoverが指示された場合、移動局UEは、「Anchor Carrier」を変更すると同時に、鍵KeNBを更新し、LTE方式のハンドオーバと同様に、PHY、MAC、RLCの各レイヤのリセット処理を行ってもよい。
- [0044] 通信部13は、上述の物理(PHY)レイヤ機能とMACレイヤ機能とRLCレイヤ機能とPDCPレイヤ機能とによって構成されており、無線基地局eNBとの間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている。
- [0045] なお、PDCPレイヤにおいて使用される秘匿処理及び改竄保護処理のアルゴリズムについても、複数の周波数キャリアの各々において同一となるように構成されている。
- [0046] 使用するアルゴリズムは、無線基地局eNBから、「Security Mode Command」時や、「Reconfiguration」時や、「Intra-RAT Handover」時や、「Inter-RAT Handover」時や、「Re-establishment」時等において、無線基地局eNBから移動局UEに対して設定される。
- [0047] 図5に示すように、無線基地局eNBは、鍵生成部21と、通信部22とを具備している。ここで、鍵生成部21は、図4に示す鍵生成部12と同様の機能を具備し、通信部22は、図4に示す通信部13と同様の機能を具備する。
- [0048] 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の動作について説明する。
- [0049] 図6に示すように、ステップS1001において、移動局UEは、無線基地局eNBに対して、セル#1との間で通信(RRC(Radio Resource Control)コネクション)の確立を要求するための「R

RRC Connection Request」を送信する。

[0050] ステップS1002において、無線基地局eNBは、移動局UEに対して、ステップS1001において受信した「RRC Connection Request」に対する「RRC Connection Setup」を送信する。

[0051] ステップS1003において、移動局UEは、無線基地局eNBに対して、「RRC Connection Setup Complete」を送信する。

[0052] その結果、ステップS1004において、移動局UEと無線基地局eNBとの間で、周波数キャリアF1を用いたRRCコネクションが確立され、かかるRRCコネクションを介した通信が開始される。

[0053] その後、ステップS1005において、無線基地局eNBは、移動局UEに対して、周波数キャリアF1を使って確立されたRRCコネクションに係る「RRC Connection Reconfiguration」を送信する。

[0054] かかる「RRC Connection Reconfiguration」は、通信に用いる無線リソースとして、周波数キャリアF2を追加することを設定するものである。

[0055] ステップS1006において、移動局UEは、無線基地局eNBに対して、「RRC Connection Reconfiguration Complete」を送信する。

[0056] その結果、ステップS1007において、移動局UEと無線基地局eNBとの間で、周波数キャリアF1及び周波数キャリアF2を同時に用いた通信が開始される。

[0057] 同様に、他の周波数キャリアが追加され、3つ以上の周波数キャリアを同時に用いた通信を行うこともできる。また、通信中に一部の周波数キャリアを解放し、周波数キャリア数を変更することもできる。

[0058] 一般的に、LTE-Advanced方式の移動通信システムでは、HAR

Q再送制御において残留誤りが存在する場合、RLCレイヤにおける再送制御が行われる。

[0059] ここで、RLCレイヤにおける再送では、初送時と異なる「Compoment Carrier」でRLC-PDUが再送される場合がある。

[0060] しかし、RLC-PDUには、1個以上の秘匿処理後のPDCP-PDUが含まれている。したがって、LTE方式を踏襲して各周波数キャリアに依存した鍵KeNBを用いた場合、以下の点が懸念される。

[0061] ・ RLC-PDUを、初送時と異なる「Compoment Carrier」を用いて再送しようとした場合に、一旦、PDCPレイヤの秘匿を解除して、再送で用いられる「Compoment Carrier」に合わせた秘匿処理を再度行って、RLC-PDUを生成し直さなければならないことが想定される。

[0062] ・ また、かかるLTE-Advanced方式の移動通信システムでは、PDCP-PDUのセグメントごとに、異なる「Compoment Carrier」を用いたコネクションで送信する場合、受信側で、受信されたPDCP-PDUのセグメントごとに秘匿処理に用いた鍵が異なることになり、PDCP-PDUの復号処理が極めて困難になることが想定される。

[0063] しかしながら、本実施形態に係る移動通信システムによれば、RRCコネクションを形成する複数の「Compoment Carrier」に対して1つの鍵KeNBが用いられるため、上述の不具合を回避することができる。

[0064] 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。

[0065] 本実施形態の第1の特徴は、移動通信システムであって、移動局UEが、無線基地局eNBとの間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている移動通信システムであって、移動局UEは、かかる周波数キャリアの全てに対して同じ鍵KeNBを適用して通信のセキュリティ処理を行うように構成されていることを要旨とする。

[0066] 本実施形態の第1の特徴において、移動局UEは、「Anchor Ca

「Carrier（複数の周波数キャリアのいずれか1つ）」の「PCI（物理セルID）」及び「E-ARFCN（周波数コード）」に基づいて、かかる鍵KeNBを生成するように構成されていてもよい。

[0067] 本実施形態の第1の特徴において、上述の周波数キャリアの全てに対して同じセキュリティ処理（秘匿処理及び改竄防止処理）のアルゴリズムを用いるように構成されていてもよい。

[0068] 本実施形態の第1の特徴において、「Anchor Carrier（アンカーキャリア）」は、前記無線基地局によって指定されてもよい。

[0069] 本実施形態の第1の特徴において、「Anchor Carrier」が、無線基地局eNBによって変更される場合、移動局UEは、変更後の「Anchor Carrier」の「PCI」及び「E-ARFCN」に基づいて、上述の鍵KeNBを生成するように構成されていてもよい。

[0070] 本実施形態の第2の特徴は、移動局UEであって、無線基地局eNBとの間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている通信部13を具備し、通信部13は、かかる周波数キャリアの全てに対して同じ鍵KeNBを適用して通信のセキュリティ処理を行うように構成されていることを要旨とする。

[0071] 本実施形態の第2の特徴において、「Anchor Carrier」の「PCI」及び「E-ARFCN」に基づいて、かかる鍵KeNBを生成するように構成されている鍵生成部12を具備してもよい。

[0072] 本実施形態の第2の特徴において、通信部13は、上述の周波数キャリアの全てに対して同じセキュリティ処理（秘匿処理及び改竄防止処理）のアルゴリズムを用いるように構成されていてもよい。

[0073] 本実施形態の第2の特徴において、「Anchor Carrier」は、無線基地局eNBによって指定されてもよい。

[0074] 本実施形態の第2の特徴において、「Anchor Carrier」が、無線基地局eNBによって変更される場合、鍵生成部12は、変更後の「Anchor Carrier」の「PCI」及び「E-ARFCN」に基づ

いて、上述の鍵  $K_eNB$  を生成するように構成されていてもよい。

- [0075] 本実施形態の第3の特徴は、無線基地局  $eNB$  であって、移動局  $UE$  との間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている通信部22を具備し、通信部22は、かかる周波数キャリアの全てに対して同じの鍵  $K_eNB$  を適用して通信のセキュリティ処理を行うように構成されていることを要旨とする。
- [0076] 本実施形態の第3の特徴において、「Anchor Carrier」の「PCI」及び「E-ARFCN」に基づいて、かかる鍵  $K_eNB$  を生成するように構成されている鍵生成部21を具備してもよい。
- [0077] 本実施形態の第3の特徴において、通信部22は、上述の周波数キャリアの全てに対して同じセキュリティ処理（秘匿処理及び改竄防止処理）のアルゴリズムを用いるように構成されていてもよい。
- [0078] 本実施形態の第3の特徴において、「Anchor Carrier」が、変更される場合、鍵生成部21は、変更後の「Anchor Carrier」の「PCI」及び「E-ARFCN」に基づいて、上述の鍵  $K_eNB$  を生成するように構成されていてもよい。
- [0079] なお、上述の無線基地局  $eNB$  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。
- [0080] 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。
- [0081] 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eNB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無線基地局eNBや移動局UE内に設けられていてもよい。

[0082] 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、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。

## 請求の範囲

- [請求項1] 移動局が、無線基地局との間で、複数の周波数キャリアを用いて通信を行うように構成されている移動通信システムであって、
- 前記移動局は、前記複数の周波数キャリアの全てに対して同じ鍵を適用して通信のセキュリティ処理を行うように構成されていることを特徴とする移動通信システム。
- [請求項2] 前記移動局は、前記複数の周波数キャリアのいずれか1つの物理セルID及び周波数コードに基づいて、前記鍵を生成するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の移動通信システム。
- [請求項3] 前記複数の周波数キャリアの全てに対して同じセキュリティ処理のアルゴリズムが適用されることを特徴とする請求項1に記載の移動通信システム。
- [請求項4] 前記複数の周波数キャリアのいずれか1つは、前記無線基地局によって指定されるアンカーキャリアであることを特徴とする請求項2に記載の移動通信システム。
- [請求項5] 前記アンカーキャリアが、前記無線基地局によって変更される場合、前記移動局は、変更後の前記アンカーキャリアの物理セルID及び周波数コードに基づいて、前記鍵を生成するように構成されていることを特徴とする請求項4に記載の移動通信システム。
- [請求項6] 無線基地局との間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている通信部を具備し、
- 前記通信部は、前記複数の周波数キャリアの全てに対して同じ鍵を適用して通信のセキュリティ処理を行うように構成されていることを特徴とする移動局。
- [請求項7] 前記複数の周波数キャリアのいずれか1つの物理セルID及び周波数コードに基づいて、前記鍵を生成するように構成されている鍵生成部を具備することを特徴とする請求項6に記載の移動局。
- [請求項8] 前記通信部は、前記複数の周波数キャリアの全てに対して同じセキ

セキュリティ処理のアルゴリズムを用いるように構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の移動局。

[請求項 9] 前記複数の周波数キャリアのいずれか 1 つは、前記無線基地局によって指定されるアンカーキャリアであることを特徴とする請求項 7 に記載の移動局。

[請求項 10] 前記アンカーキャリアが、前記無線基地局によって変更される場合、前記鍵生成部は、変更後の前記アンカーキャリアの物理セル ID 及び周波数コードに基づいて、前記鍵を生成するように構成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の移動局。

[請求項 11] 移動局との間で、複数の周波数キャリアを同時に用いて通信を行うように構成されている通信部を具備し、

前記通信部は、前記複数の周波数キャリアの全てに対して同じ鍵を適用して通信のセキュリティ処理を行うように構成されていることを特徴とする無線基地局。

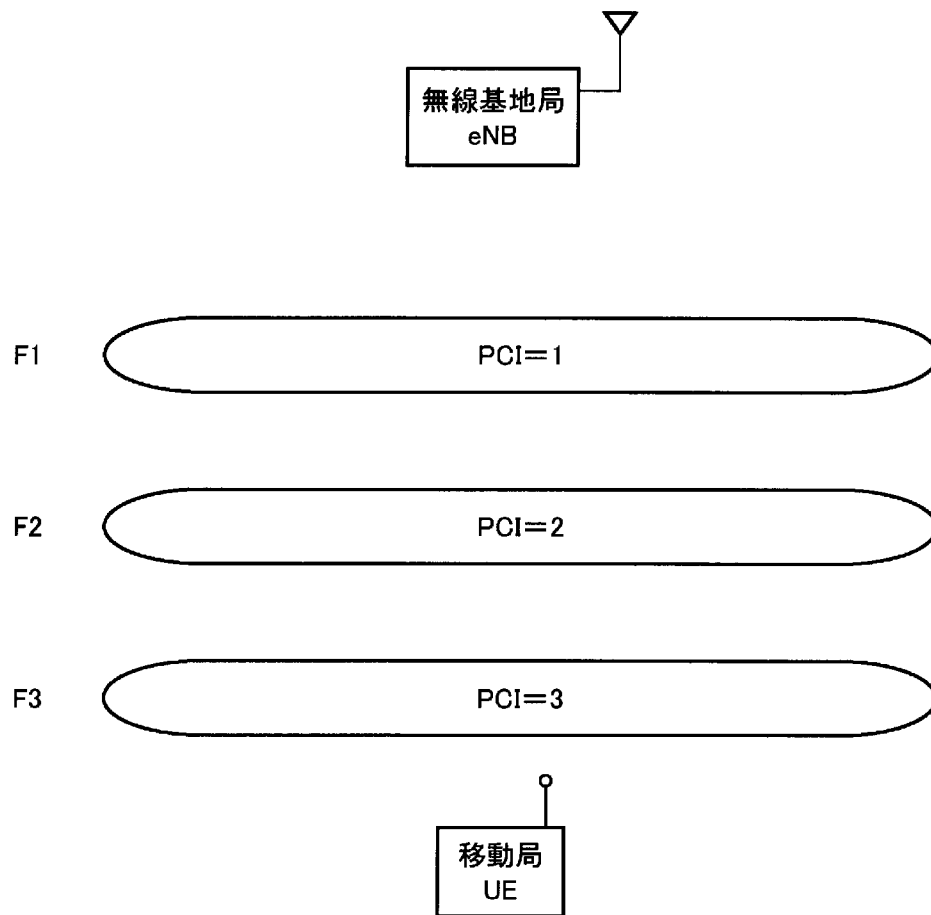
[請求項 12] 前記複数の周波数キャリアのいずれか 1 つの物理セル ID 及び周波数コードに基づいて、前記鍵を生成するように構成されている鍵生成部を具備することを特徴とする請求項 11 に記載の無線基地局。

[請求項 13] 前記通信部は、前記複数の周波数キャリアの全てに対して同じセキュリティ処理のアルゴリズムを用いるように構成されていることを特徴とする請求項 11 に記載の無線基地局。

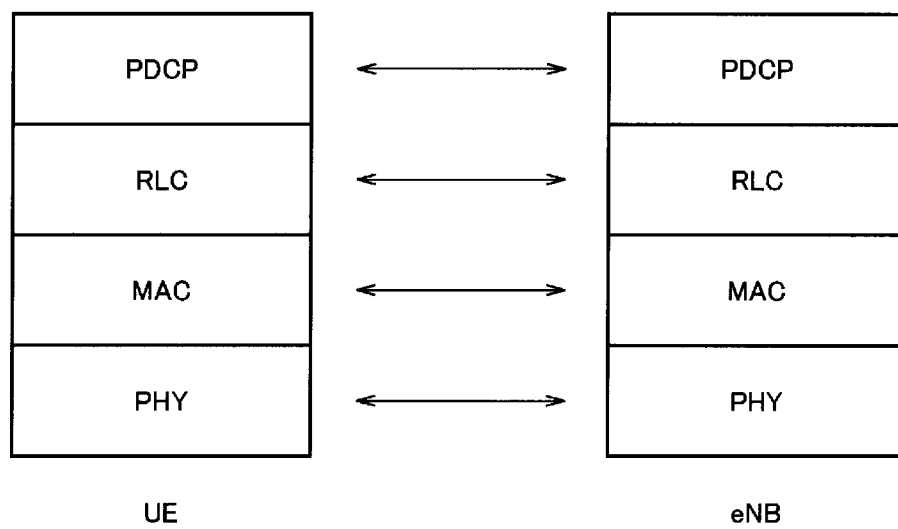
[請求項 14] 前記複数の周波数キャリアのいずれか 1 つは、前記無線基地局によって指定されるアンカーキャリアであることを特徴とする請求項 12 に記載の無線基地局。

[請求項 15] 前記アンカーキャリアが、変更される場合、前記鍵生成部は、変更後の前記アンカーキャリアの物理セル ID 及び周波数コードに基づいて、前記鍵を生成するように構成されていることを特徴とする請求項 14 に記載の無線基地局。

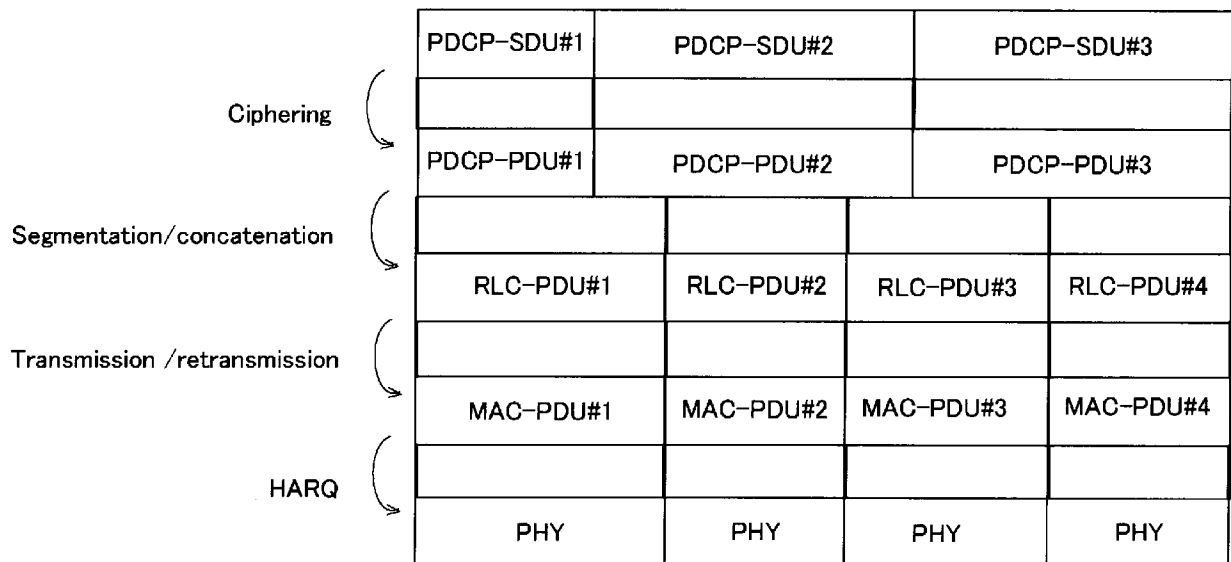
[図1]



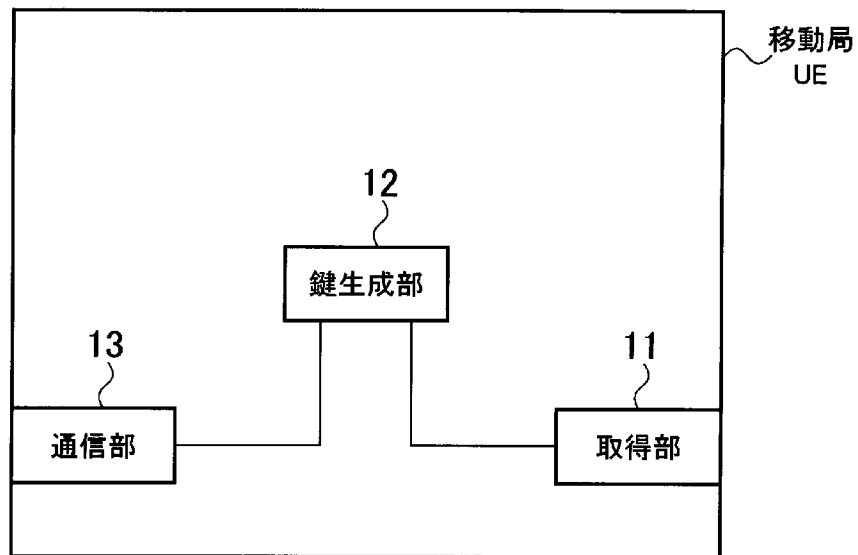
[図2]



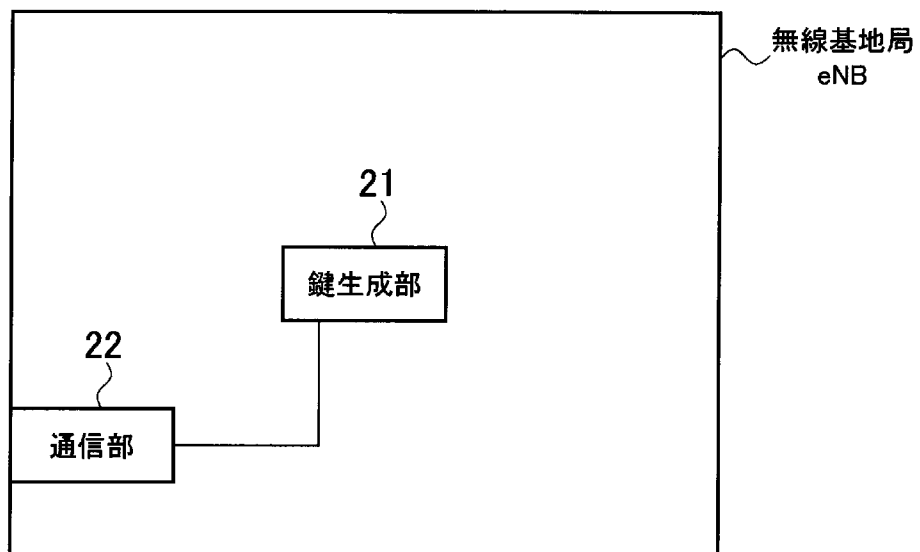
[図3]



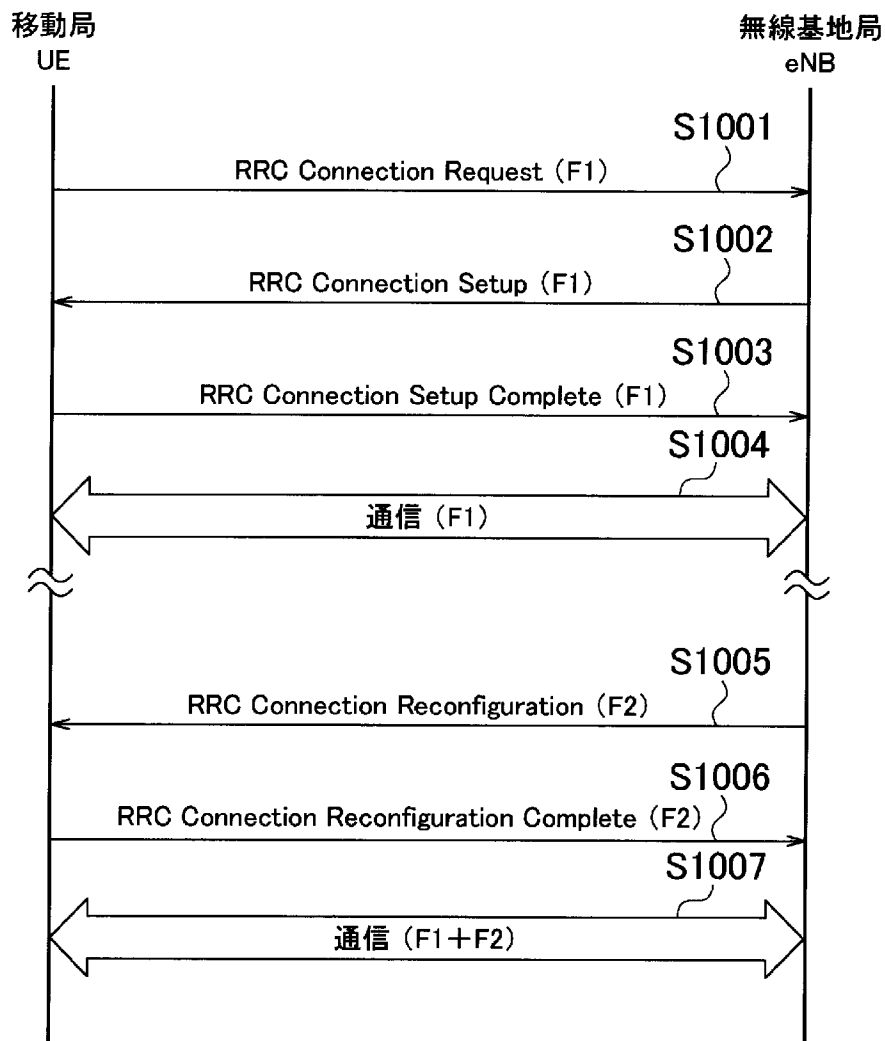
[図4]



[図5]



[図6]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/061352

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W12/04 (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 | 1996-2010 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2010 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2010 |

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<br>A    | P 2006-352225 A (Hitachi, Ltd.),<br>28 December 2006 (28.12.2006),<br>paragraphs [0077] to [0083]<br>& US 2006/0281441 A1 & EP 1734717 A2<br>& KR 10-2006-0129925 A | 1, 3, 6, 8,<br>11, 13<br>2, 4, 5, 7, 9,<br>10, 12, 14, 15 |
| Y<br>A    | JP 2005-20076 A (Toshiba Corp.),<br>20 January 2005 (20.01.2005),<br>paragraphs [0002], [0003]<br>(Family: none)                                                    | 1, 3, 6, 8,<br>11, 13<br>2, 4, 5, 7, 9,<br>10, 12, 14, 15 |



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  
22 July, 2010 (22.07.10)

Date of mailing of the international search report  
03 August, 2010 (03.08.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04W12/04 (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 (IPC))

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   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2010年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2010年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2010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<br>A          | JP 2006-352225 A (株式会社日立製作所) 2006.12.28,<br>【0077】 - 【0083】<br>& US 2006/0281441 A1 & EP 1734717 A2 & KR 10-2006-0129925 A | 1, 3, 6, 8,<br>11, 13<br>2, 4, 5, 7, 9,<br>10, 12, 14, 15 |
| Y<br>A          | JP 2005-20076 A (株式会社東芝) 2005.01.20,<br>【0002】、【0003】<br>(ファミリーなし)                                                         | 1, 3, 6, 8,<br>11, 13<br>2, 4, 5, 7, 9,<br>10, 12, 14, 15 |

☐ 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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

22.07.2010

## 国際調査報告の発送日

03.08.2010

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

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)

行武 哲太郎

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

5 J

4447