

(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  
2014年12月18日(18.12.2014)

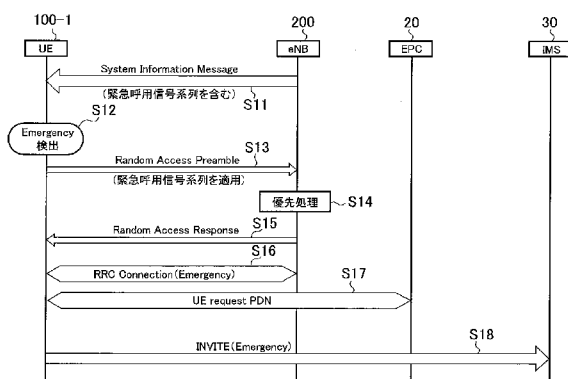


(10) 国際公開番号  
WO 2014/199978 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04W 4/22 (2009.01) H04W 80/10 (2009.01)  
H04W 74/08 (2009.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/065325
  - (22) 国際出願日: 2014年6月10日(10.06.2014)
  - (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 2013-121774 2013年6月10日(10.06.2013) JP
  - (71) 出願人: 京セラ株式会社(KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
  - (72) 発明者: 大谷 太郎(OTANI, Tarou); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
  - (74) 代理人: キュリーズ特許業務法人(CURIUSE PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1056221 東京都港区愛宕二丁目5番1号 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: USER TERMINAL, BASE STATION AND PROCESSOR

(54) 発明の名称: ユーザ端末、基地局、及びプロセッサ



S11 System Information Message (including emergency call signal series)  
 S12 Emergency detection  
 S13 Random Access Preamble (applying emergency call signal series)  
 S14 Priority processing

(57) Abstract: A UE (100-1) is used in a mobile communication system that supports voice calls via a packet exchange method. On the basis of the broadcast information received from an eNB (200), the UE (100-1) sends a random access signal to the eNB (200) in order to randomly access the eNB (200). The broadcast information includes an emergency call parameter that is to be applied to the sending of emergency call random access signals. If performing random access in order to transmit an emergency call, the UE (100-1) applies the emergency call parameter included in the broadcast information and sends an emergency call random access signal to the eNB (200).

(57) 要約: UE 100-1 は、パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおいて用いられる。UE 100-1 は、eNB 200 から受信するブロードキャスト情報に基づいて、eNB 200 へランダムアクセスを行うために、ランダムアクセス信号を eNB 200 に送信する。ブロードキャスト情報は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含む。UE 100-1 は、緊急呼を発信するためにランダムアクセスを行う場合に、ブロードキャスト情報に含まれる緊急呼用パラメータを適用して、緊急呼用ランダムアクセス信号を eNB 200 に送信する。



WO 2014/199978 A1

## 明 細 書

発明の名称：ユーザ端末、基地局、及びプロセッサ

### 技術分野

[0001] 本発明は、パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおけるユーザ端末、基地局、及びプロセッサに関する。

### 背景技術

[0002] 移動通信システムの標準化プロジェクトである3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、VoLTE (Voice over LTE) の標準化が進められている。VoLTEは、パケット交換方式を採用するLTE (Long Term Evolution) システム上で音声通話を行う技術である。

[0003] VoLTEでは、優先制御の仕組みが、RRC (Radio Resource Control) 層、及びRRC層よりも上位の上位層に導入されている。優先制御は、緊急呼を通常の呼よりも優先して処理するための制御である。

[0004] RRC層における優先制御では、緊急呼を発信するユーザ端末 (発信側端末) は、基地局とのRRC接続の確立を要求するためのRRC接続要求メッセージに、緊急呼であることを示す情報を含める (非特許文献1参照)。発信側端末は、そのRRC接続要求メッセージを基地局に送信する。そのRRC接続要求メッセージを受信した基地局は、その発信側端末に対する処理を優先する。

[0005] 上位層における優先制御では、発信側端末は、基地局とのRRC接続を確立した後において、着信側端末とのセッションを確立するためのSIP (Session Initiation Protocol) メッセージに、緊急呼であることを示す情報を含める (非特許文献2参照)。発信側端末は、そのSIPメッセージをIMS (IP Multimedia Subsystem) に送信する。そのSIPメッセージを受信したIMSは、その

発信側端末に対する処理を優先する。

## 先行技術文献

## 非特許文献

[0006] 非特許文献1：3GPP技術仕様書 「TS36.331 V11.3.0」  
2013年3月18日

非特許文献2：3GPP技術仕様書 「TS23.167 V11.6.0」  
2012年12月18日

## 発明の概要

[0007] ところで、ユーザ端末は、基地局とのRRC接続の確立に先立ち、RRC層よりも下位のMAC(Media Access Control)層において、基地局へのランダムアクセスを行う。

[0008] ここで、例えば複数のユーザ端末が基地局へのランダムアクセスを同時に行う場合、複数のユーザ端末からのランダムアクセス信号が競合することにより、ランダムアクセス障害が発生し得る。

[0009] しかしながら、現状のVoLTEでは、緊急呼を通常の呼よりも優先して処理するための優先制御の仕組みがMAC層に導入されていない。このため、緊急呼であってもランダムアクセス障害が発生し、RRC接続を速やかに確立することができない問題があった。

[0010] そこで、本発明は、緊急呼におけるランダムアクセス障害の発生を抑制できるユーザ端末、基地局、及びプロセッサを提供することを目的とする。

[0011] 第1の特徴に係るユーザ端末は、パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおいて用いられる。前記ユーザ端末は、基地局から受信するブロードキャスト情報に基づいて、前記基地局へランダムアクセスを行うために、ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する制御部を備える。前記ブロードキャスト情報は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含む。前記制御部は、緊急呼を発信するために前記ランダムアクセスを行う場合、前記ブロードキャスト情報に含まれる前記緊急呼用パラメータを適用して、前記緊急呼用ランダムアクセス信号

を前記基地局に送信する。

[0012] 第2の特徴に係る基地局は、パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおいて用いられる。前記基地局は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含むブロードキャスト情報を送信する送信部と、緊急呼を発信するために前記基地局へのランダムアクセスを行うユーザ端末から、前記緊急呼用パラメータが適用された前記緊急呼用ランダムアクセス信号を受信する受信部と、を備える。

[0013] 第3の特徴に係るプロセッサは、パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおけるユーザ端末に備えられる。前記プロセッサは、基地局から受信するブロードキャスト情報に基づいて、前記基地局へランダムアクセスを行うために、ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する処理を行う。前記ブロードキャスト情報は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含む。前記プロセッサは、緊急呼を発信するために前記ランダムアクセスを行う場合、前記ブロードキャスト情報に含まれる前記緊急呼用パラメータを適用して、前記緊急呼用ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する。

### 図面の簡単な説明

- [0014] [図1]第1実施形態及び第2実施形態に係るLTEシステムの構成図である。
- [図2]第1実施形態及び第2実施形態に係るUEのブロック図である。
- [図3]第1実施形態及び第2実施形態に係るeNBのブロック図である。
- [図4]LTEシステムにおける無線インターフェースのプロトコルスタック図である。
- [図5]LTEシステムで使用される無線フレームの構成図である。
- [図6]第1実施形態及び第2実施形態に係る動作環境を説明するための図である。
- [図7]第1実施形態に係るランダムアクセス信号の信号系列を説明するための図である。
- [図8]第1実施形態に係る動作シーケンス図である。

[図9]第1実施形態に係る「PRACH-ConfigSIB」を説明するための図である。

[図10]第2実施形態に係るランダムアクセス信号の送信電力を説明するための図である。

[図11]第2実施形態に係る「RACH-ConfigCommon」を説明するための図である。

[図12]第2実施形態に係る動作シーケンス図である。

### 発明を実施するための形態

#### [0015] [実施形態の概要]

第1実施形態及び第2実施形態に係るユーザ端末は、パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおいて用いられる。前記ユーザ端末は、基地局から受信するブロードキャスト情報に基づいて、前記基地局へランダムアクセスを行うために、ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する制御部を備える。前記ブロードキャスト情報は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含む。前記制御部は、緊急呼を発信するために前記ランダムアクセスを行う場合、前記ブロードキャスト情報に含まれる前記緊急呼用パラメータを適用して、前記緊急呼用ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する。

[0016] 第1実施形態及び第2実施形態では、前記ブロードキャスト情報は、前記基地局が前記緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしているか否かを示す情報をさらに含む。前記制御部は、緊急呼を発信するために前記ランダムアクセスを行う場合で、かつ、前記基地局が前記緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしている場合に、前記ブロードキャスト情報に含まれる前記緊急呼用パラメータを適用して、前記緊急呼用ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する。

[0017] 第1実施形態では、前記緊急呼用パラメータは、前記緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列である緊急呼用信号系列を示すパラメータである。

- [0018] 第1実施形態では、前記緊急呼用信号系列は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列とは別に確保される。
- [0019] 第2実施形態では、前記緊急呼用パラメータは、前記緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力である緊急呼用送信電力を示すパラメータである。
- [0020] 第2実施形態では、前記緊急呼用送信電力は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力よりも高い電力になるよう設定される。
- [0021] 第1実施形態及び第2実施形態に係る基地局は、パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおいて用いられる。前記基地局は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含むブロードキャスト情報を送信する送信部と、緊急呼を発信するために前記基地局へのランダムアクセスを行うユーザ端末から、前記緊急呼用パラメータが適用された前記緊急呼用ランダムアクセス信号を受信する受信部と、を備える。
- [0022] 第1実施形態及び第2実施形態では、前記ブロードキャスト情報は、前記基地局が前記緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしているか否かを示す情報をさらに含む。
- [0023] 第1実施形態では、前記基地局は、前記緊急呼用ランダムアクセス信号の受信と非緊急呼用ランダムアクセス信号の受信とが競合した場合に、前記緊急呼用ランダムアクセス信号を優先して処理する制御部をさらに備える。
- [0024] 第1実施形態では、前記緊急呼用パラメータは、前記緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列である緊急呼用信号系列を示すパラメータである。
- [0025] 第1実施形態では、前記緊急呼用信号系列は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列とは別に確保される。
- [0026] 第2実施形態では、前記緊急呼用パラメータは、前記緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力である緊急呼用送信電力を示すパラメータである。

[0027] 第2実施形態では、前記緊急呼用送信電力は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力よりも高い電力になるよう設定される。

[0028] 第1実施形態及び第2実施形態に係るプロセッサは、パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおけるユーザ端末に備えられる。前記プロセッサは、基地局から受信するブロードキャスト情報に基づいて、前記基地局へランダムアクセスを行うために、ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する処理を行う。前記ブロードキャスト情報は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含む。前記プロセッサは、緊急呼を発信するために前記ランダムアクセスを行う場合、前記ブロードキャスト情報に含まれる前記緊急呼用パラメータを適用して、前記緊急呼用ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する。

[0029] [第1実施形態]

以下において、本発明をLTEシステムに適用する場合の第1実施形態を説明する。

[0030] (システム構成)

図1は、第1実施形態に係るLTEシステムの構成図である。第1実施形態に係るLTEシステムは、パケット交換方式の音声通話(VoLTE)をサポートする。

[0031] 図1に示すように、第1実施形態に係るLTEシステムは、UE(User Equipment)100、E-UTRAN(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network)10、EPC(Evolved Packet Core)20、及びPDN(Packet Data Network)30を備える。

[0032] UE100は、ユーザ端末に相当する。UE100は、移動型の通信装置であり、接続先のセル(サービングセル)との無線通信を行う。UE100の構成については後述する。

[0033] E-UTRAN10は、無線アクセスネットワークに相当する。E-UTRAN10は、eNB200(evolved Node-B)を含む。e

NB200は、基地局に相当する。eNB200は、X2インターフェイスを介して相互に接続される。eNB200の構成については後述する。

[0034] eNB200は、1又は複数のセルを管理する。eNB200は、自セルとの接続を確立したUE100との無線通信を行う。eNB200は、無線リソース管理(RRM)機能、ユーザデータのルーティング機能、モビリティ制御・スケジューリングのための測定制御機能などを有する。「セル」は、無線通信エリアの最小単位を示す用語として使用される。「セル」は、UE100との無線通信を行う機能を示す用語としても使用される。

[0035] EPC20は、コアネットワークに相当する。EPC20は、MME(Mobility Management Entity) / S-GW(Serving-Gateway) 300を含む。MMEは、UE100に対する各種モビリティ制御などを行う。S-GWは、ユーザデータの転送制御を行う。MME / S-GW 300は、S1インターフェイスを介してeNB200と接続される。また、EPC20は、PCRF(Policy and Charging Rules Function) / P-GW(PDN Gateway) 400を含む。PCRFは、QoS制御及び課金制御などを行う。P-GWは、PDN30との接続点であり、ユーザデータの転送制御を行う。

[0036] PDN30は、IPマルチメディアサービスのためのIMS(IP Multimedia Subsystem)に相当する。PDN30は、SIPを利用した音声通話サービスなどを提供する。

[0037] 図2は、UE100のブロック図である。図2に示すように、UE100は、アンテナ101、無線送受信機110、ユーザインターフェイス120、GNSS(Global Navigation Satellite System)受信機130、バッテリー140、メモリ150、及びプロセッサ160を備える。メモリ150及びプロセッサ160は、制御部を構成する。UE100は、GNSS受信機130を有していなくてもよい。また、メモリ150をプロセッサ160と一体化し、このセット(すなわち、チ



ップセット)をプロセッサ160'としてもよい。

[0038] アンテナ101及び無線送受信機110は、無線信号の送受信に用いられる。無線送受信機110は、プロセッサ160が出力するベースバンド信号(送信信号)を無線信号に変換してアンテナ101から送信する。また、無線送受信機110は、アンテナ101が受信する無線信号をベースバンド信号(受信信号)に変換してプロセッサ160に出力する。

[0039] ユーザインターフェイス120は、UE100を所持するユーザとのインターフェイスであり、例えば、ディスプレイ、マイク、スピーカ、及び各種ボタンなどを含む。ユーザインターフェイス120は、ユーザからの操作を受け付けて、該操作の内容を示す信号をプロセッサ160に出力する。GNSS受信機130は、UE100の地理的な位置を示す位置情報を得るために、GNSS信号を受信して、受信した信号をプロセッサ160に出力する。バッテリー140は、UE100の各ブロックに供給すべき電力を蓄える。

[0040] メモリ150は、プロセッサ160により実行されるプログラム、及びプロセッサ160による処理に使用される情報を記憶する。プロセッサ160は、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号などを行うベースバンドプロセッサと、メモリ150に記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行うCPU(Central Processing Unit)と、を含む。プロセッサ160は、さらに、音声・映像信号の符号化・復号を行うコーデックを含んでもよい。プロセッサ160は、後述する各種の処理及び各種の通信プロトコルを実行する。

[0041] 図3は、eNB200のブロック図である。図3に示すように、eNB200は、アンテナ201、無線送受信機210、ネットワークインターフェイス220、メモリ230、及びプロセッサ240を備える。メモリ230及びプロセッサ240は、制御部を構成する。

[0042] アンテナ201及び無線送受信機210は、無線信号の送受信に用いられる。無線送受信機210は、プロセッサ240が出力するベースバンド信号(送信信号)を無線信号に変換してアンテナ201から送信する。また、無

線送受信機 210 は、アンテナ 201 が受信する無線信号をベースバンド信号（受信信号）に変換してプロセッサ 240 に出力する。

[0043] ネットワークインターフェイス 220 は、X2 インターフェイスを介して隣接 eNB 200 と接続され、S1 インターフェイスを介して MME / S-GW 300 と接続される。ネットワークインターフェイス 220 は、X2 インターフェイス上で行う通信及び S1 インターフェイス上で行う通信に用いられる。

[0044] メモリ 230 は、プロセッサ 240 により実行されるプログラム、及びプロセッサ 240 による処理に使用される情報を記憶する。プロセッサ 240 は、ベースバンド信号の変調・復調及び符号化・復号などを行うベースバンドプロセッサと、メモリ 230 に記憶されるプログラムを実行して各種の処理を行う CPU と、を含む。プロセッサ 240 は、後述する各種の処理及び各種の通信プロトコルを実行する。

[0045] 図 4 は、LTE システムにおける無線インターフェイスのプロトコルスタック図である。図 4 に示すように、無線インターフェイスプロトコルは、OSI 参照モデルの第 1 層乃至第 3 層に区分されており、第 1 層は物理 (PHY) 層である。第 2 層は、MAC (Medium Access Control) 層、RLC (Radio Link Control) 層、及び PDCP (Packet Data Convergence Protocol) 層を含む。第 3 層は、RRC (Radio Resource Control) 層を含む。

[0046] 物理層は、符号化・復号、変調・復調、アンテナマッピング・デマッピング、及びリソースマッピング・デマッピングを行う。UE 100 の物理層と eNB 200 の物理層との間では、物理チャネルを介してユーザデータ及び制御信号が伝送される。

[0047] MAC 層は、データの優先制御、ハイブリッド ARQ (HARQ) による再送処理、及び RRC 接続確立時のランダムアクセス手順などを行う。UE 100 の MAC 層と eNB 200 の MAC 層との間では、トランスポートチ

チャンネルを介してユーザデータ及び制御信号が伝送される。eNB200のMAC層は、上下リンクのトランスポートフォーマット（トランスポートブロックサイズ、変調・符号化方式）及びUE100への割り当てリソースブロックを決定するスケジューラを含む。ランダムアクセス手順の詳細については後述する。

[0048] RLC層は、MAC層及び物理層の機能を利用してデータを受信側のRLC層に伝送する。UE100のRLC層とeNB200のRLC層との間では、論理チャンネルを介してユーザデータ及び制御信号が伝送される。

[0049] PDCP層は、ヘッダ圧縮・伸張、及び暗号化・復号化を行う。

[0050] RRC層は、制御信号を取り扱う制御プレーンでのみ定義される。UE100のRRC層とeNB200のRRC層との間では、各種設定のための制御信号（RRCメッセージ）が伝送される。RRC層は、無線ベアラの確立、再確立及び解放に応じて、論理チャンネル、トランスポートチャンネル、及び物理チャンネルを制御する。UE100のRRCとeNB200のRRCとの間に接続（RRC接続）がある場合、UE100はRRC接続状態であり、そうでない場合、UE100はRRCアイドル状態である。

[0051] RRC層の上位に位置するNAS（Non-Access Stratum）層は、セッション管理及びモビリティ管理などを行う。

[0052] 図5は、LTEシステムで使用される無線フレームの構成図である。LTEシステムは、下りリンクにはOFDMA（Orthogonal Frequency Division Multiplexing Access）、上りリンクにはSC-FDMA（Single Carrier Frequency Division Multiple Access）がそれぞれ適用される。

[0053] 図5に示すように、無線フレームは、時間方向に並ぶ10個のサブフレームで構成される。各サブフレームは、時間方向に並ぶ2個のロットで構成される。各サブフレームの長さは1msであり、各ロットの長さは0.5msである。各サブフレームは、周波数方向に複数個のリソースブロック（

R B) を含み、時間方向に複数個のシンボルを含む。各リソースブロックは、周波数方向に複数個のサブキャリアを含む。UE 100に割り当てられる無線リソースのうち、周波数リソースはリソースブロックにより特定でき、時間リソースはサブフレーム（又はスロット）により特定できる。

[0054] 下りリンクにおいて、各サブフレームの先頭数シンボルの区間は、主に制御信号を伝送するための物理下りリンク制御チャンネル（PDCCH）として使用される領域である。また、各サブフレームの残りの区間は、主にユーザデータを伝送するための物理下りリンク共有チャンネル（PDSCH）として使用できる領域である。

[0055] 上りリンクにおいて、各サブフレームにおける周波数方向の両端部は、主に制御信号を伝送するための物理上りリンク制御チャンネル（PUCCH）として使用される領域である。また、各サブフレームにおける周波数方向の中央の6リソースブロックは、ランダムアクセス信号を伝送するための物理ランダムアクセスチャンネル（PRACH）として使用できる領域である。各サブフレームにおける他の部分は、主にユーザデータを伝送するための物理上りリンク共有チャンネル（PUSCH）として使用できる領域である。

[0056] （ランダムアクセス手順）

UE 100は、eNB 200とのRRC接続の確立に先立ち、MAC層においてeNB 200へのランダムアクセスを行う。ここで、LTEシステムにおける一般的なランダムアクセスについて説明する。

[0057] ランダムアクセスに先立ち、UE 100は、セルサーチにより下りリンクの同期をeNB 200のセルと確立する。ランダムアクセスの一つの目的は、上りリンクの同期をそのセルと確立することである。

[0058] ランダムアクセス手順の第1の処理として、UE 100は、ランダムアクセス信号をPRACH上でeNB 200に送信する。ランダムアクセス信号は、MAC層においてUE 100からeNB 200へのランダムアクセスを行うための信号である。ランダムアクセス信号は、仕様上、ランダムアクセスプリアンブルと称される。

- [0059] ランダムアクセス信号の送信に使用されるリソースとしては、ランダムアクセス信号の信号系列、及びランダムアクセス信号の送信タイミングなどがある。以下、当該リソースを「ランダムアクセスリソース」という。
- [0060] RRCアイドル状態にあるUE 100がランダムアクセスを行う場合、UE 100は、eNB 200からブロードキャスト情報を受信する。UE 100は、受信したブロードキャスト情報に基づいて、ランダムアクセスリソースを選択する。ブロードキャスト情報は、マスタ情報ブロック (MIB) 及びシステム情報ブロック (SIB) を含む。ブロードキャスト情報は、RRCアイドル状態にあるUE 100が受信及び復号可能な情報である。SIBには、複数のタイプが規定されている。その中でSIBのタイプ2 (SIB2) は、UE 100がeNB 200のセルにアクセスするために必要な情報を含む。例えば、SIB2は、上りリンク帯域幅に関する情報、PRACHに関する情報、及び上りリンク電力制御に関する情報を含む。SIB2に含まれるPRACH情報は、「PRACH-ConfigSIB」と称される。UE 100は、「PRACH-ConfigSIB」に基づいて選択したランダムアクセスリソースを使用して、ランダムアクセス信号をeNB 200に送信する。このようなランダムアクセスは、「コンテンツンベース」と称される。コンテンツンベースにおいては、複数のUE 100が同じランダムアクセスリソースを使用してランダムアクセス信号をeNB 200に送信することによるコンテンツンが発生し得る。
- [0061] 一方、RRC接続状態にあるUE 100がハンドオーバを行う場合、ハンドオーバ元のセルからUE 100に対してランダムアクセスリソースが指定される。そして、UE 100は、指定されたランダムアクセスリソースを使用して、ランダムアクセス信号をハンドオーバ先のセルに送信する。このようなeNB 200の管理下で行われるランダムアクセスは、「非コンテンツンベース」と称される。
- [0062] ランダムアクセス手順の第2の処理として、eNB 200は、UE 100から受信したランダムアクセス信号に基づいて、UE 100との間の上りリ

ンク遅延を推定する。また、eNB200は、UE100に割り当てる無線リソースを決定する。そして、eNB200は、ランダムアクセス応答をUE100に送信する。ランダムアクセス応答は、遅延推定の結果に基づくタイミング補正值、決定した割当て無線リソースの情報、及びUE100から受信したランダムアクセス信号の信号系列を示す情報などを含む。

- [0063] 以下の何れかの場合には、eNB200は、第2の処理を完了できない、又はランダムアクセス応答を送信するまでに長時間を要することがある。
- [0064] ・ eNB200において輻輳が発生している場合。
- [0065] ・ eNB200が多数のUE100から一斉にランダムアクセス信号を受信した場合。
- [0066] ・ eNB200がランダムアクセス信号を検出できない場合。
- [0067] UE100は、ランダムアクセス信号を送信してから、所定の時間内に、そのランダムアクセス信号に対応する情報を含んだランダムアクセス応答を受信する。この場合、UE100は、ランダムアクセス成功と判断する。そうでない場合、UE100は、ランダムアクセス障害が発生したと判断し、改めて第1の処理を行う。UE100は、2回目のランダムアクセス信号の送信時においては、ランダムアクセスの成功率を高めるために、初回のランダムアクセス信号の送信時よりも高い送信電力を設定する。
- [0068] ランダムアクセス手順の第3の処理として、ランダムアクセス成功と判断したUE100は、ランダムアクセス応答に含まれる情報に基づいて、RRC接続要求メッセージをeNB200に送信する。RRC接続要求メッセージは、RRC層において送信され、RRC接続の確立を要求するためのメッセージである。RRC接続要求メッセージは、送信元のUE100の識別子を含む。
- [0069] ランダムアクセス手順の第4の処理として、eNB200は、RRC接続要求メッセージに対する応答メッセージをUE100に送信する。応答メッセージは、送信先のUE100の識別子を含む。同じランダムアクセスリソースを使用したことによるコンテンションが発生した場合、複数のUE100

0が同一のランダムアクセス応答に反応し得る。そのようなコンテンションは第4の処理により解決される。

[0070] (第1実施形態に係る動作)

次に、第1実施形態に係る動作について説明する。図6は、第1実施形態に係る動作環境を説明するための図である。

[0071] 図6に示すように、eNB200のカバレッジエリア内に、RRCアイドル状態にある複数のUE(UE100-1乃至100-3)が位置している。ここでは、複数のUE100がコンテンションベースのランダムアクセスをeNB200に一齐に行う状況を想定する。

[0072] UE100-1は、警察、消防、又は救急などの緊急呼受理機関に設けられた着信側端末に対する緊急呼を発信しようとするUEである。UE100-2及び100-3は、緊急性がない音声通話又はデータ通信などを行おうとするUEである。

[0073] このような状況では、UE100-1においてランダムアクセス障害が発生することは好ましくない。ランダムアクセス障害によりRRC接続の確立が遅延し、その結果、緊急呼受理機関に設けられた着信側端末との音声通話を開始されるまでの時間が増大するためである。そこで、第1実施形態では、以下のようにして、緊急呼を優先して処理するための優先制御の仕組みをMAC層に導入する。

[0074] 図7は、第1実施形態に係るランダムアクセス信号の信号系列を説明するための図である。

[0075] 図7に示すように、ランダムアクセス信号の信号系列は、セルごとに最大で64個(すなわち、 $k=64$ )用意されている。eNB200は、64個の信号系列のうち一部の信号系列を緊急呼用信号系列として確保し、残りの信号系列を非緊急呼用に使用する。非緊急呼用信号系列は、コンテンションベース用の信号系列と非コンテンションベース用の信号系列とに分けられている。以下において、緊急呼によるランダムアクセスに使用されるランダムアクセス信号を「緊急呼用ランダムアクセス信号」という。一方、緊急呼以

外のランダムアクセスに使用されるランダムアクセス信号を「非緊急呼用ランダムアクセス信号」という。

[0076] このように、緊急呼用信号系列は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列とは別に確保される。

[0077] 図8は、第1実施形態に係る動作シーケンス図である。本シーケンスの初期状態において、UE100-1はRRCアイドル状態にある。

[0078] 図8に示すように、ステップS11において、eNB200は、「PRACH-ConfigSIB」を含むブロードキャスト情報(SIB2)を送信する。UE100-1は、eNB200から受信した「PRACH-ConfigSIB」を記憶する。「PRACH-ConfigSIB」は、eNB200が緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしているか否かを示す情報を含む。また、第1実施形態では、eNB200が緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしている場合に、「PRACH-ConfigSIB」は、緊急呼用信号系列を示すパラメータを含む。「PRACH-ConfigSIB」の構成については後述する。

[0079] ステップS12において、UE100-1は、ユーザインターフェイス120を用いた緊急呼発信操作を検出する。緊急呼発信操作を検出したUE100-1は、RRC接続状態に遷移するために、eNB200に対するランダムアクセス手順を開始する。UE100-1は、ステップS11でeNB200から受信した「PRACH-ConfigSIB」に基づいて、eNB200が緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしていると判断する。また、UE100-1は、「PRACH-ConfigSIB」に含まれる緊急呼用信号系列の中から、何れかの緊急呼用信号系列を選択する。

[0080] ステップS13において、UE100-1は、選択した緊急呼用信号系列を適用して、緊急呼用ランダムアクセス信号をeNB200に送信する。eNB200は、UE100-1からの緊急呼用ランダムアクセス信号を受信する。

[0081] ステップS14において、eNB200は、UE100-1から受信した



ランダムアクセス信号に適用されている信号系列が緊急呼用信号系列であることを認識し、緊急呼によるランダムアクセスであると判断する。また、eNB200は、緊急呼用ランダムアクセス信号の受信と非緊急呼用ランダムアクセス信号の受信とが競合した場合に、緊急呼用ランダムアクセス信号を優先して処理する。例えば、eNB200は、緊急呼用ランダムアクセス信号に対するランダムアクセス応答を最優先で送信する。

[0082] ステップS15において、eNB200は、ランダムアクセス応答をUE100-1に送信する。UE100-1は、eNB200からのランダムアクセス応答を受信する。

[0083] ステップS16において、UE100-1及びeNB200は、RRC接続を確立するための、上述した第3の処理及び第4の処理を行う。ここで、UE100-1は、緊急呼であることを示す情報をRRC接続要求メッセージに含めて、当該情報を含むRRC接続要求メッセージをeNB200に送信する。RRC接続要求メッセージを受信したeNB200は、UE100-1に対する処理を優先する。

[0084] ステップS17において、UE100-1及びEPC20は、UE100-1のネットワーク登録処理などを行う。

[0085] ステップS18において、UE100-1は、着信側端末とのセッションを確立するために、SIPメッセージの一種であるINVITEメッセージをPDN30(IMS)に送信する。ここで、UE100-1は、緊急呼であることを示す情報をINVITEメッセージに含めて、当該情報を含むINVITEメッセージをPDN30(IMS)に送信する。INVITEメッセージを受信したPDN30(IMS)は、UE100-1に対する処理を優先する。

[0086] 図9は、第1実施形態に係る「PRACH-ConfigSIB」を説明するための図である。

[0087] 図9に示すように、「PRACH-ConfigSIB」は、「root Sequence Index」及び「PRACH-ConfigInfo」

を含む。「rootSequenceIndex」は、ランダムアクセス信号のルート信号系列に関するパラメータである。ルート信号系列としては、Zadoff-Chu系列が使用される。ルート信号系列をサイクリックシフトすることにより、1つのルート信号系列から64系列のランダムアクセス信号を生成可能である。「PRACH-ConfigInfo」は、その他のPRACH設定に関するパラメータである。

[0088] 「PRACH-ConfigInfo」は、「prach-ConfigIndex」、「highSpeedFlag」、「zeroCorrelationZoneConfig」、及び「prach-FreqOffset」を含む。「prach-ConfigIndex」は、ランダムアクセス信号のフォーマット、送信無線フレーム、及び送信サブフレームに関するパラメータである。「highSpeedFlag」は、使用可能な信号系列数の制限に関するパラメータである。「zeroCorrelationZoneConfig」は、ルート信号系列のサイクリックシフトに関するパラメータである。「prach-FreqOffset」は、ランダムアクセス信号の周波数オフセットに関するパラメータである。

[0089] 第1実施形態では、「PRACH-ConfigInfo」は、新たな情報要素(IE)として、「EmergencyCallFlag」及び「Emergency-ra-PreambleIndex」を含む。

[0090] 「EmergencyCallFlag」は、eNB200のセルが緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしているか否かを示す情報である。「EmergencyCallFlag」は、「TRUE」又は「FALSE」の何れかに設定される。「TRUE」は、緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしていることを示す。「FALSE」は、緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしていないことを示す。

[0091] 「Emergency-ra-PreambleIndex」は、緊急呼用信号系列を示すパラメータである。「Emergency-ra-PreambleIndex」で指定された値は、一般呼のRandom Acc

ess Preamble（非緊急呼用ランダムアクセス信号）では指定できないとしてもよい。

[0092] 緊急呼を発信するUE100-1は、「EmergencyCallFlag」が「TRUE」である場合に、緊急呼用ランダムアクセス信号がサポートされていると認識する。この場合に、UE100-1は、「Emergency-ra-PreambleIndex」により示される信号系列をランダムアクセス信号に適用する。

[0093] これに対し、緊急呼を発信しないUE100-2及び100-3は、「EmergencyCallFlag」が「TRUE」である場合に、「Emergency-ra-PreambleIndex」により示される信号系列以外の信号系列をランダムアクセス信号に適用する。

[0094] （第1実施形態のまとめ）

第1実施形態では、ブロードキャスト情報（SIB2）は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用信号系列を含む。緊急呼用信号系列は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列とは別に確保される。

[0095] UE100-1は、緊急呼を発信するためにランダムアクセスを行う場合に、ブロードキャスト情報に含まれる緊急呼用信号系列を適用して、緊急呼用ランダムアクセス信号をeNB200に送信する。eNB200は、UE100-1から、緊急呼用信号系列が適用された緊急呼用ランダムアクセス信号を受信する。

[0096] よって、eNB200は、緊急呼によるランダムアクセスであることを認識し、緊急呼を優先して処理するための優先制御を行うことができる。具体的には、eNB200は、緊急呼用ランダムアクセス信号の受信と非緊急呼用ランダムアクセス信号の受信とが競合した場合に、緊急呼用ランダムアクセス信号を優先して処理する。

[0097] 従って、緊急呼におけるランダムアクセス障害を抑制できるため、UE100-1は、緊急呼におけるRRC接続を速やかに確立し、音声通話を速や

かに開始できる。

[0098] [第1実施形態の変更例]

上述した第1実施形態は、次のように変更してもよい。

[0099] UE100-1がEmergency-ra-PreambleIndexの値を指定してRandom Access Preamble（緊急呼用ランダムアクセス信号）を送信し、かつ、既に当該指定された値は他のUEが使用している場合を想定する。この場合に、eNB200は、他のUEに割り当てていないra-PreambleIndexを指定してRandom Access Preamble AssignmentをUE100-1に送信する。すなわち、eNB200は、非コンテンツンベースでra-PreambleIndexをUE100-1に対して割り当てる。そして、UE100-1は、Random Access Preamble Assignmentにおいて指定されたra-PreambleIndexの値を指定してRandom Access Preambleを送信する。

[0100] [第2実施形態]

第2実施形態について、第1実施形態との相違点を主として説明する。第2実施形態のシステム構成及び動作環境は、第1実施形態と同様である。第2実施形態では、ランダムアクセス信号の送信電力を制御することにより、緊急呼におけるランダムアクセス障害の発生を抑制する。

[0101] （ランダムアクセス信号送信電力）

ここでは、LTEシステムにおける一般的なランダムアクセス信号送信電力について説明する。

[0102] UE100は、eNB200から受信するブロードキャスト情報（SIB）に基づいて、ランダムアクセス信号の送信電力を設定する。ブロードキャスト情報は、セル内で共通の無線リソース設定を示す「RadioResourceConfigCommonSIB」を含む。

[0103] また、「RadioResourceConfigCommonSIB」

は、ランダムアクセスに関する「RACH-ConfigCommon」を含む。「RACH-ConfigCommon」は、「preambleInitialReceivedTargetPower」及び「powerRampingStep」を含む。「preambleInitialReceivedTargetPower」は、ランダムアクセス信号の初期送信電力を示すパラメータである。「powerRampingStep」は、2回目以降のランダムアクセス信号の送信電力増分を示すパラメータである。

[0104] UE100のRRC層は、「preambleInitialReceivedTargetPower」及び「powerRampingStep」をUE100のMAC層に通知する。UE100のMAC層は、ランダムアクセス信号の送信電力を示す「PREAMBLE\_RECEIVED\_TARGET\_POWER」を以下の式により算出する。

[0105] 
$$\text{preambleInitialReceivedTargetPower} + \text{DELTA\_PREAMBLE} + (\text{PREAMBLE\_TRANSMISSION\_COUNTER} - 1) * \text{powerRampingStep}$$

[0106] ここで、「DELTA\_PREAMBLE」は、ランダムアクセス信号のフォーマットに応じて定まるオフセットを示すパラメータである。「PREAMBLE\_TRANSMISSION\_COUNTER」は、ランダムアクセス信号の繰り返し送信回数を示すパラメータである。

[0107] UE100のMAC層は、算出した「PREAMBLE\_RECEIVED\_TARGET\_POWER」をUE100の物理層に通知する。UE100の物理層は、MAC層から通知された「PREAMBLE\_RECEIVED\_TARGET\_POWER」に従った送信電力でランダムアクセス信号をeNB200に送信する。

[0108] 図10は、ランダムアクセス信号の送信電力を説明するための図である。

[0109] 図10に示すように、UE100は、最初のランダムアクセス信号を送信する。UE100は、「preambleInitialReceived

Target Power」により定まる送信電力を最初のランダムアクセス信号の送信電力として設定する。

[0110] 次に、UE 100は、ランダムアクセス障害が発生したと判断した場合に、2回目のランダムアクセス信号を送信する。UE 100は、ランダムアクセスの成功率を高めるために、「powerRampingStep」に基づいて、初回のランダムアクセス信号の送信時よりも高い送信電力を2回目のランダムアクセス信号の送信に設定する。具体的には、UE 100は、2回目のランダムアクセス信号の送信電力を、「powerRampingStep」により定まる送信電力だけ上昇させる。

[0111] 次に、UE 100は、ランダムアクセス障害が発生したと判断した場合に、「powerRampingStep」に基づいて、さらに高い送信電力で3回目のランダムアクセス信号を送信する。具体的には、UE 100は、3回目のランダムアクセス信号の送信電力を、「powerRampingStep」により定まる送信電力だけさらに上昇させる。

[0112] (第2実施形態に係る動作)

上述したランダムアクセス信号の繰り返し送信により、緊急呼を発信するUE 100-1において、RRC接続の確立が遅延し得る。その結果、音声通話が始まるまでの時間が増大することは好ましくない。

[0113] そこで、第2実施形態では、「RadioResourceConfigCommonSIB」中の「RACH-ConfigCommon」は、上述した「preambleInitialReceivedTargetPower」及び「powerRampingStep」に加えて、緊急呼用送信電力を示すパラメータを含む。緊急呼用送信電力とは、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力である。

[0114] 図11は、第2実施形態に係る「RACH-ConfigCommon」を説明するための図である。

[0115] 図11に示すように、「RACH-ConfigCommon」は、緊急呼用送信電力を示すパラメータとして、「EmergencyPreamble

「EmergencyPowerRampingStep」及び「EmergencyPowerRampingStep」を含む。「EmergencyPreambleInitialReceivedTargetPower」は、緊急呼用ランダムアクセス信号の初期送信電力を示すパラメータである。「EmergencyPowerRampingStep」は、2回目以降の緊急呼用ランダムアクセス信号の送信電力増分を示すパラメータである。

[0116] 緊急呼用送信電力は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力よりも高い電力になるよう設定される。具体的には、「EmergencyPreambleInitialReceivedTargetPower」は、通常の「PreambleInitialReceivedTargetPower」よりも大きい値に設定される。「EmergencyPowerRampingStep」は、通常の「PowerRampingStep」よりも大きい値に設定される。

[0117] 図12は、第2実施形態に係る動作シーケンス図である。UE100-1は、緊急呼を発信しようとする発信側端末である。本シーケンスの初期状態において、UE100-1はRRCアイドル状態にある。

[0118] 図12に示すように、ステップS21において、eNB200は、「RACH-ConfigCommon」を含むブロードキャスト情報(SIB)を送信する。UE100-1は、eNB200から受信した「RACH-ConfigCommon」を記憶する。「RACH-ConfigCommon」は、eNB200が緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしているか否かを示す情報を含んでもよい。

[0119] ステップS22において、UE100-1は、ユーザインターフェイス120を用いた緊急呼発信操作を検出する。緊急呼発信操作を検出したUE100-1は、RRC接続状態に遷移するために、eNB200に対するランダムアクセス手順を開始する。

[0120] UE100-1は、ステップS21でeNB200から受信した「RACH

H-ConfigCommon」に基づいて、緊急呼用送信電力を設定する。具体的には、UE100-1は、「RACH-ConfigCommon」に含まれる「EmergencyPreambleInitialReceivedTargetPower」及び「EmergencyPowerRampingStep」に基づいてランダムアクセス信号の送信電力を設定する。

[0121] ステップS23において、UE100-1は、緊急呼用送信電力を適用して、緊急呼用ランダムアクセス信号をeNB200に送信する。緊急呼用送信電力は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力よりも高い電力になるよう設定される。このため、緊急呼用ランダムアクセス信号はeNB200において高い確率で検出される。

[0122] ステップS24において、eNB200は、緊急呼用ランダムアクセス信号に対するランダムアクセス応答をUE100-1に送信する。UE100-1は、eNB200からのランダムアクセス応答を受信する。

[0123] ステップS25において、UE100-1及びeNB200は、RRC接続を確立するための、上述した第3の処理及び第4の処理を行う。ここで、UE100-1は、緊急呼であることを示す情報をRRC接続要求メッセージに含めて、当該情報を含むRRC接続要求メッセージをeNB200に送信する。RRC接続要求メッセージを受信したeNB200は、UE100-1に対する処理を優先する。

[0124] ステップS26において、UE100-1及びEPC20は、UE100-1のネットワーク登録処理などを行う。

[0125] ステップS27において、UE100-1は、着信側端末とのセッションを確立するために、SIPメッセージの一種であるINVITEメッセージをPDN30(IMS)に送信する。ここで、UE100-1は、緊急呼であることを示す情報をINVITEメッセージに含めて、当該情報を含むINVITEメッセージをPDN30(IMS)に送信する。INVITEメッセージを受信したPDN30(IMS)は、UE100-1に対する処理



を優先する。

[0126] (第2実施形態のまとめ)

第2実施形態では、ブロードキャスト情報(SIB)は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用送信電力を含む。緊急呼用送信電力は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力よりも高い電力になるよう設定される。

[0127] UE100-1は、緊急呼を発信するためにランダムアクセスを行う場合に、ブロードキャスト情報に含まれる緊急呼用送信電力を適用して、緊急呼用ランダムアクセス信号をeNB200に送信する。eNB200は、UE100-1から、緊急呼用送信電力が適用された緊急呼用ランダムアクセス信号を受信する。

[0128] よって、緊急呼によるランダムアクセスを高い確率で成功させることができる。従って、緊急呼におけるランダムアクセス障害を抑制でき、UE100-1は、緊急呼におけるRRC接続を速やかに確立し、音声通話を速やかに開始できる。一方、通常の呼におけるランダムアクセスには通常の送信電力が適用されるため、隣接セルへの干渉の増大を抑制できる。

[0129] [その他の実施形態]

上述した第1実施形態及び第2実施形態は、別個独立して実施する場合に限らず、相互に組み合わせて実施してもよい。第1実施形態及び第2実施形態を併用することにより、緊急呼におけるランダムアクセス障害をより確実に抑制できる。

[0130] 上述した第1実施形態において、緊急呼を発信するUE100-1は、緊急呼用ランダムアクセス信号をeNB200に送信するとともに、非緊急呼用ランダムアクセス信号をeNB200に送信してもよい。例えば、UE100-1は、緊急呼用ランダムアクセス信号と非緊急呼用ランダムアクセス信号とを同時又は連続的に送信する。災害時などにおいて緊急呼が多発する場合には、緊急呼用信号系列が重複する可能性が高まる。よって、緊急呼用ランダムアクセス信号を送信するだけでなく非緊急呼用ランダムアクセス信

号も送信することが好ましい。

[0131] 上述した実施形態では、本発明をLTEシステムに適用するケースを主として説明したが、LTEシステムに限定されるものではなく、LTEシステム以外のシステムに本発明を適用してもよい。

[0132] 日本国特許出願第2013-121774号（2013年6月10日出願）の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

### **産業上の利用可能性**

[0133] 本発明は、移動通信分野において有用である。

## 請求の範囲

- [請求項1]           パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおけるユーザ端末であって、
- 基地局から受信するブロードキャスト情報に基づいて、前記基地局へランダムアクセスを行うために、ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する制御部を備え、
- 前記ブロードキャスト情報は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含み、
- 前記制御部は、緊急呼を発信するために前記ランダムアクセスを行う場合、前記ブロードキャスト情報に含まれる前記緊急呼用パラメータを適用して、前記緊急呼用ランダムアクセス信号を前記基地局に送信することを特徴とするユーザ端末。
- [請求項2]           前記ブロードキャスト情報は、前記基地局が前記緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしているか否かを示す情報をさらに含み、
- 前記制御部は、緊急呼を発信するために前記ランダムアクセスを行う場合で、かつ、前記基地局が前記緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしている場合に、前記ブロードキャスト情報に含まれる前記緊急呼用パラメータを適用して、前記緊急呼用ランダムアクセス信号を前記基地局に送信することを特徴とする請求項1に記載のユーザ端末。
- [請求項3]           前記緊急呼用パラメータは、前記緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列である緊急呼用信号系列を示すパラメータであることを特徴とする請求項1に記載のユーザ端末。
- [請求項4]           前記緊急呼用信号系列は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列とは別に確保されることを特徴とする請求項3に記載のユーザ端末。
- [請求項5]           前記緊急呼用パラメータは、前記緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力である緊急呼用送信電力を示すパラメータ

であることを特徴とする請求項 1 に記載のユーザ端末。

[請求項6] 前記緊急呼用送信電力は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力よりも高い電力になるよう設定されることを特徴とする請求項 5 に記載のユーザ端末。

[請求項7] パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおける基地局であって、

緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含むブロードキャスト情報を送信する送信部と、

緊急呼を発信するために前記基地局へのランダムアクセスを行うユーザ端末から、前記緊急呼用パラメータが適用された前記緊急呼用ランダムアクセス信号を受信する受信部と、を備えることを特徴とする基地局。

[請求項8] 前記ブロードキャスト情報は、前記基地局が前記緊急呼用ランダムアクセス信号をサポートしているか否かを示す情報をさらに含むことを特徴とする請求項 7 に記載の基地局。

[請求項9] 前記緊急呼用ランダムアクセス信号の受信と非緊急呼用ランダムアクセス信号の受信とが競合した場合に、前記緊急呼用ランダムアクセス信号を優先して処理する制御部をさらに備えることを特徴とする請求項 7 に記載の基地局。

[請求項10] 前記緊急呼用パラメータは、前記緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列である緊急呼用信号系列を示すパラメータであることを特徴とする請求項 9 に記載の基地局。

[請求項11] 前記緊急呼用信号系列は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき信号系列とは別に確保されることを特徴とする請求項 10 に記載の基地局。

[請求項12] 前記緊急呼用パラメータは、前記緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力である緊急呼用送信電力を示すパラメータであることを特徴とする請求項 7 に記載の基地局。

[請求項13] 前記緊急呼用送信電力は、非緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき送信電力よりも高い電力になるよう設定されることを特徴とする請求項12に記載の基地局。

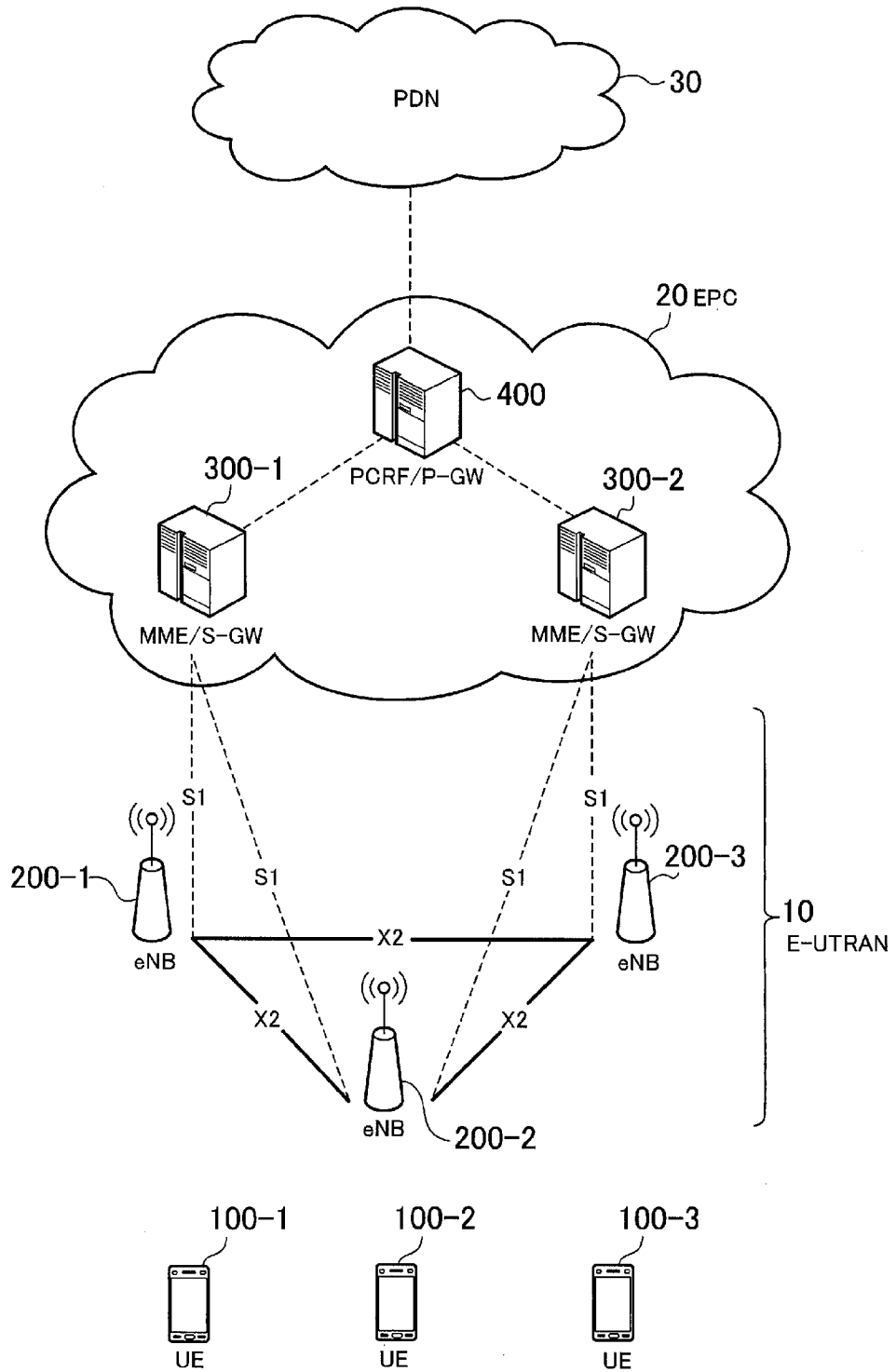
[請求項14] パケット交換方式の音声通話をサポートする移動通信システムにおけるユーザ端末に備えられるプロセッサであって、

前記プロセッサは、基地局から受信するブロードキャスト情報に基づいて、前記基地局へランダムアクセスを行うために、ランダムアクセス信号を前記基地局に送信する処理を行い、

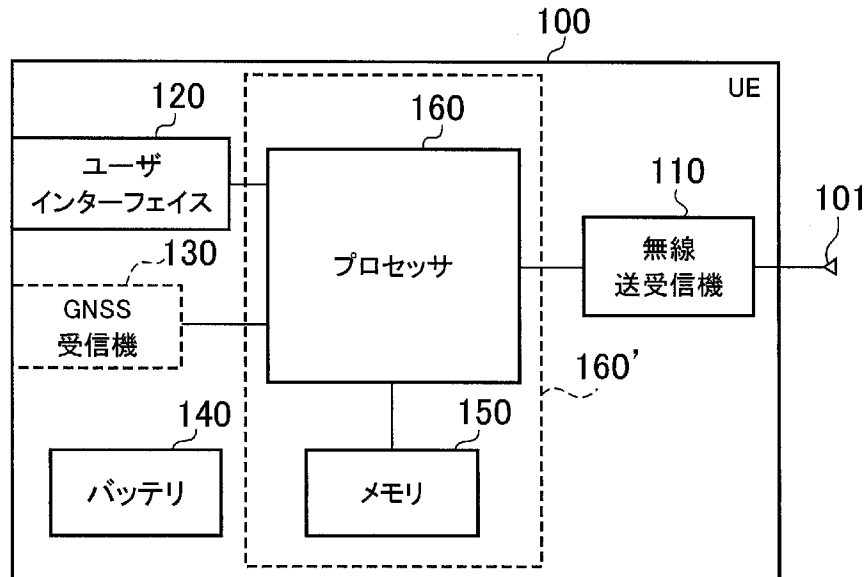
前記ブロードキャスト情報は、緊急呼用ランダムアクセス信号の送信に適用すべき緊急呼用パラメータを含み、

前記プロセッサは、緊急呼を発信するために前記ランダムアクセスを行う場合、前記ブロードキャスト情報に含まれる前記緊急呼用パラメータを適用して、前記緊急呼用ランダムアクセス信号を前記基地局に送信することを特徴とするプロセッサ。

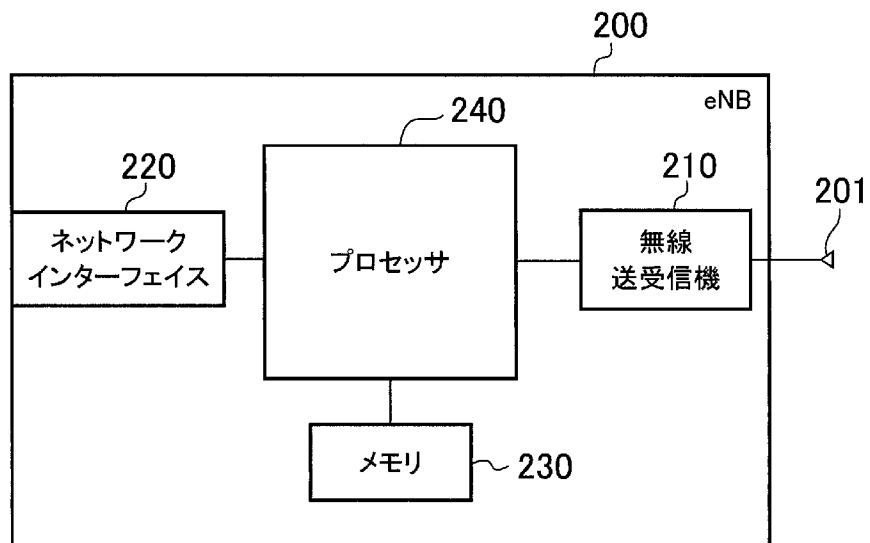
[図1]



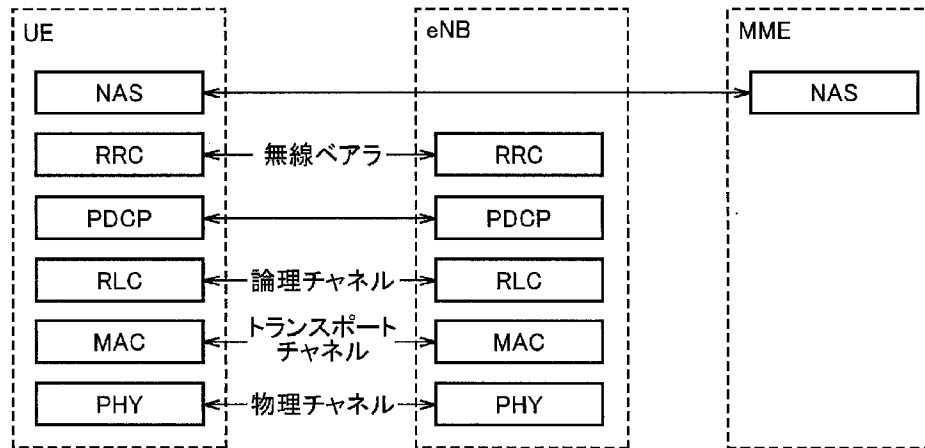
[図2]



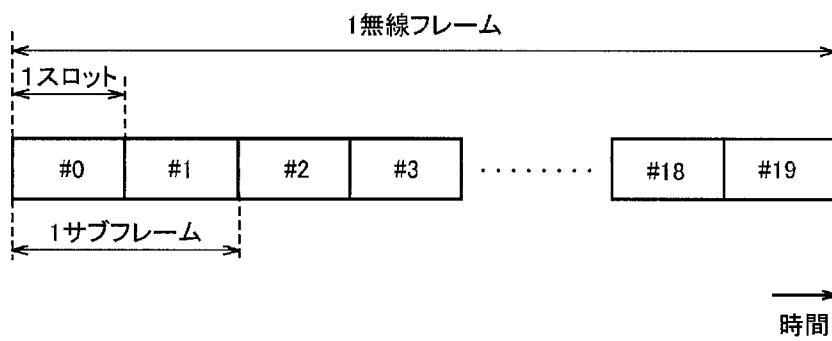
[図3]



[図4]

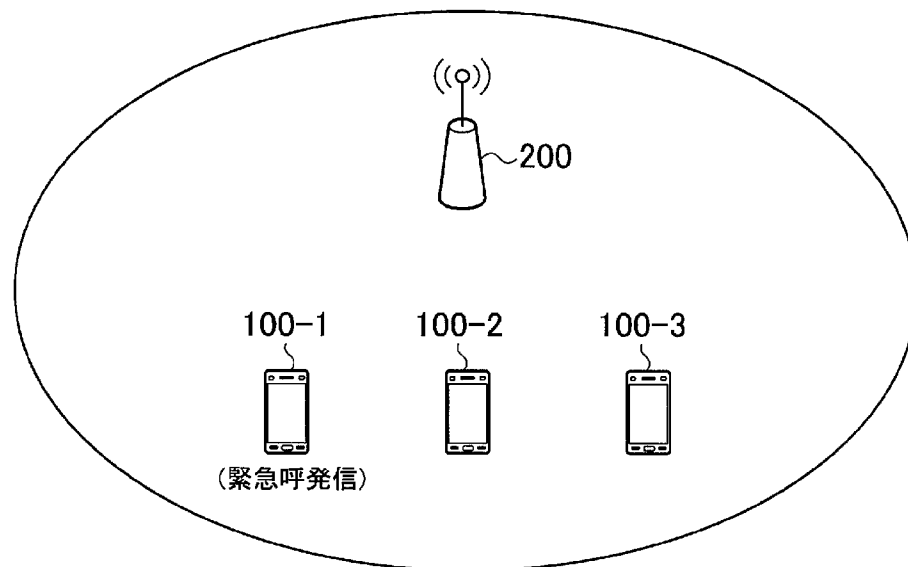


[図5]

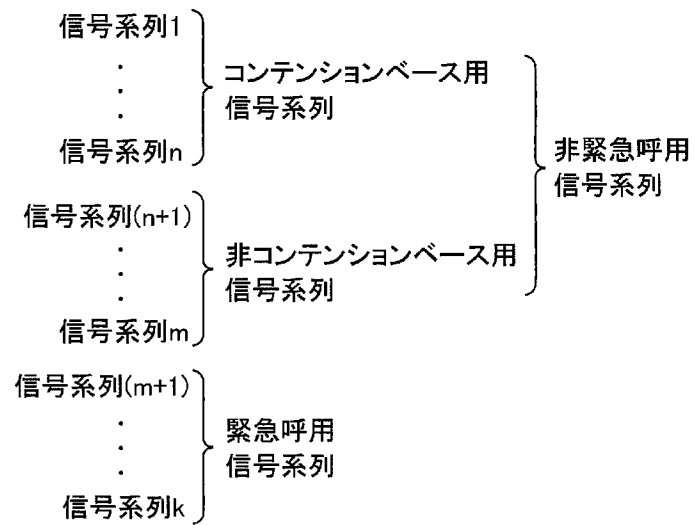




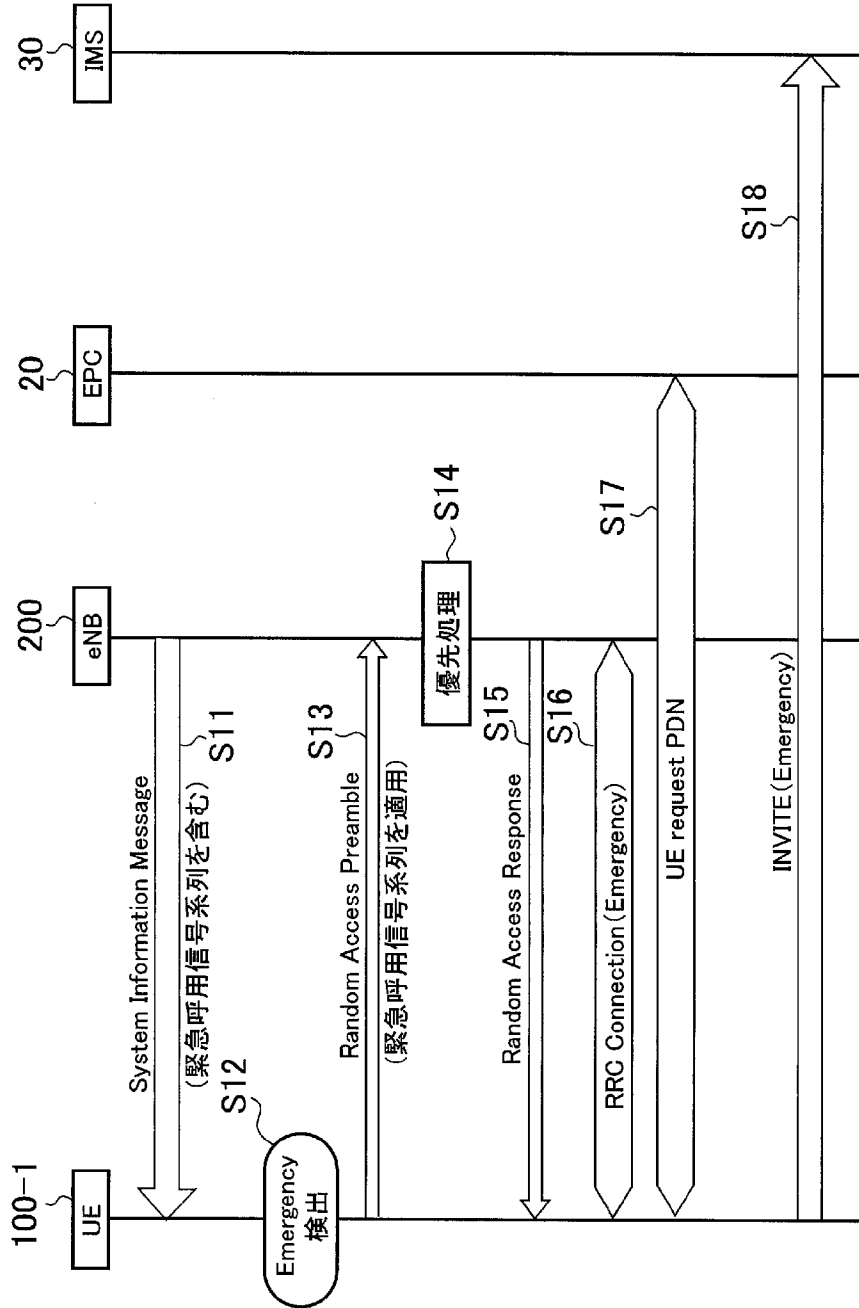
[図6]



[図7]



[図8]



[ 9 ]

```

-- ASN1START
PRACH-ConfigSIB ::=
SEQUENCE {
  rootSequenceIndex      INTEGER (0..837),
  prach-ConfigInfo
}

PRACH-Config ::=
SEQUENCE {
  rootSequenceIndex      INTEGER (0..837),
  prach-ConfigInfo
}
OPTIONAL -- Need ON

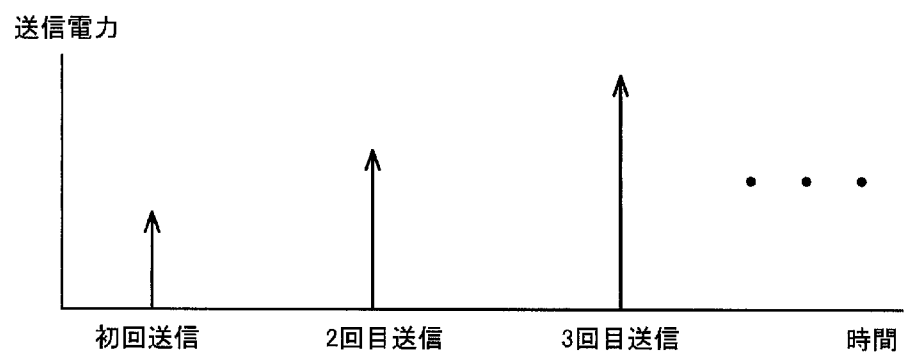
PRACH-ConfigCell-r10 ::=
SEQUENCE {
  prach-ConfigIndex-r10  INTEGER (0..63)
}

PRACH-ConfigInfo ::=
SEQUENCE {
  prach-ConfigIndex      INTEGER (0..63),
  highSpeedFlag          BOOLEAN,
  zeroCorrelationZoneConfig  INTEGER (0..15),
  prach-FreqOffset       INTEGER (0..94)
  EmergencyCallFlag     BOOLEAN,
  Emergency-ra-PreambleIndex  INTEGER (1..63)
}
-- ASN1STOP

```

緊急呼ラウンドラムアクセスサポート有無  
緊急呼用信号系列

[図10]



[図11]

```

--RACH-ConfigCommon ::= SEQUENCE {

PowerRampingParameters ::= SEQUENCE {
    powerRampingStep          ENUMERATED {dB0, dB2, dB4, dB6},
    preambleInitialReceivedTargetPower ENUMERATED {
        dBm-120, dBm-118, dBm-116, dBm-114, dBm-112,
        dBm-110, dBm-108, dBm-106, dBm-104, dBm-102,
        dBm-100, dBm-98, dBm-96, dBm-94,
        dBm-92, dBm-90}

    EmergencypowerRampingStep          ENUMERATED {dB4, dB6, dB8, dB10},
    EmergencypreambleInitialReceivedTargetPower ENUMERATED {
        dBm-110, dBm-108, dBm-106, dBm-104, dBm-102,
        dBm-100, dBm-98, dBm-96, dBm-94,
        dBm-92, dBm-90}
}

}

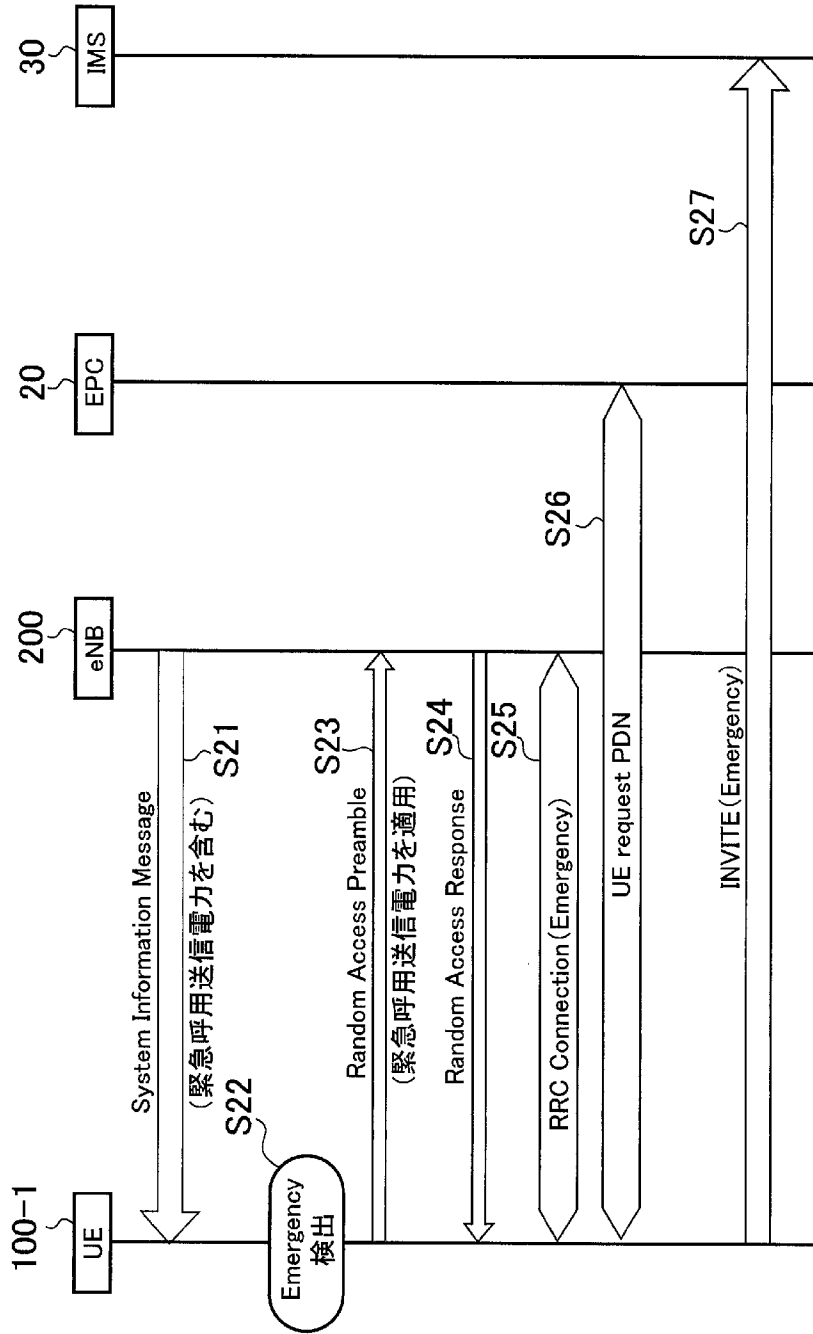
PreambleTransMax ::= ENUMERATED {
    n3, n4, n5, n6, n7, n8, n10, n20, n50,
    n100, n200}

-- ASN1STOP

```

緊急呼用送信電力

[図12]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/065325

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W4/22(2009.01)i, H04W74/08(2009.01)i, H04W80/10(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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	LG Electronics Inc., Random Access for IMS Emergency Call, R2-094580, 3GPP, 2009.08.17, p.1,2	1, 3, 4, 7, 9-11, 14 2, 5, 6, 8, 12, 13
X Y	NTT DOCOMO, INC., The necessity of access control in RRC_CONNECTED, R2-123712, 3GPP, 2012.08.07, paragraph 2,4	1, 3, 4, 7, 9-11, 14 2, 5, 6, 8, 12, 13
X Y	NTT DOCOMO, INC., The necessity of access control in RRC_CONNECTED, R2-124412, 3GPP, 2012.09.29, paragraph 2,4	1, 3, 4, 7, 9-11, 14 2, 5, 6, 8, 12, 13

 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  
27 August, 2014 (27.08.14)

Date of mailing of the international search report  
09 September, 2014 (09.09.14)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/065325

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 2009-506709 A (LG Electronics Inc.), 12 February 2009 (12.02.2009), paragraph [0032] & JP 4738485 B & US 2008/0298325 A1 & EP 1929743 A & WO 2007/029977 A1 & KR 10-2008-0031493 A & CN 101258726 A & KR 10-0932051 B1	2, 8
Y	JP 2004-241889 A (NEC Saitama, Ltd.), 26 August 2004 (26.08.2004), paragraph [0028] (Family: none)	5, 6, 12, 13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H04W4/22(2009.01)i, H04W74/08(2009.01)i, H04W80/10(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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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	LG Electronics Inc., Random Access for IMS Emergency Call,	1, 3, 4, 7, 9-11, 14
Y	R2-094580, 3GPP, 2009.08.17, p. 1, 2	2, 5, 6, 8, 12, 13
X	NTT DOCOMO, INC., The necessity of access control in RRC_CONNECTED,	1, 3, 4, 7, 9-11, 14
Y	R2-123712, 3GPP, 2012.08.07, paragraph 2, 4	2, 5, 6, 8, 12, 13
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 27.08.2014	国際調査報告の発送日 09.09.2014	
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） 松野 吉宏 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J   3 5 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	NTT DOCOMO, INC., The necessity of access control in RRC_CONNECTED,	1, 3, 4, 7, 9-11, 14
Y	R2-124412, 3GPP, 2012.09.29, paragraph 2, 4	2, 5, 6, 8, 12, 13
Y	JP 2009-506709 A (エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド) 2009.02.12, 第32段落 & JP 4738485 B & US 2008/0298325 A1 & EP 1929743 A & WO 2007/029977 A1 & KR 10-2008-0031493 A & CN 101258726 A & KR 10-0932051 B1	2, 8
Y	JP 2004-241889 A (埼玉日本電気株式会社) 2004.08.26, 第28段落 (ファミリーなし)	5, 6, 12, 13