

(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
2012 年 9 月 20 日(20.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/124071 A1

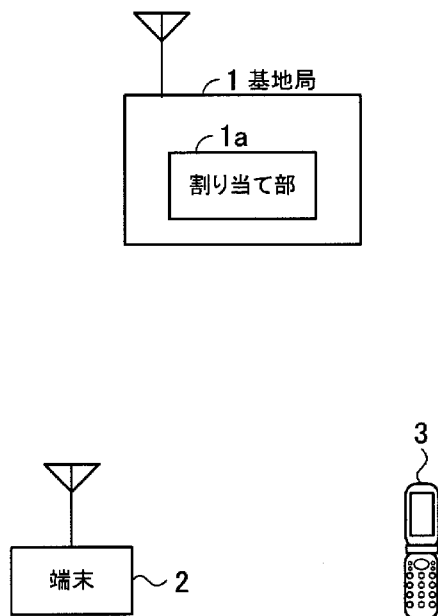
- (51) 国際特許分類:
H04W 12/06 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/056198
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 16 日(16.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平田 昂 (HIRATA, Akira) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 服部 毅巖(HATTORI, Kiyoshi); 〒1920082 東京都八王子市東町 9 番 8 号 八王子東町センタービル 服部特許事務所 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, JP, 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,

[続葉有]

(54) Title: BASE STATION, AUTHENTICATION DEVICE, AND TERMINAL

(54) 発明の名称: 基地局、認証装置、および端末

[図1]



- 1 Base station
1a Allocation unit
2 Terminal

(57) Abstract: Improved use efficiency of uplink wireless resources is achieved by an allocation unit (1a) which, on the basis of whether or a terminal (2, 3) is a first terminal or a second terminal which has more discrete data transmission timing than the first terminal, allocates uplink wireless resources for the terminals (2, 3) to make data transmission requests to a base station (1). For example, the allocation unit (1a) does not allocate to the terminal (2) (a second terminal) the uplink wireless resources for data transmission requests. The allocation unit (1a) does allocate to the terminal (3) (a first terminal) the uplink wireless resources for data transmission requests.

(57) 要約: アップリンク無線リソースの使用効率を向上する。割り当て部(1a)は、端末(2, 3)が第1の端末または第1の端末よりデータ送信を行うタイミングが離散した第2の端末であるか否かに基づいて、端末(2, 3)が基地局(1)にデータ送信要求を行うためのアップリンク無線リソースを割り当てる。例えば、割り当て部(1a)は、第2の端末の端末(2)に対しては、データ送信要求のためのアップリンク無線リソースを割り当てない。割り当て部(1a)は、第1の端末の端末(3)に対しては、データ送信要求のためのアップリンク無線リソースを割り当てる。



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： 基地局、認証装置、および端末

技術分野

[0001] 本件は、端末と無線通信を行う基地局、端末と無線通信を行う基地局と通信を行う認証装置、および基地局と無線通信を行う端末に関する。

背景技術

[0002] 基地局と無線通信を行う端末には、例えば、たまにしかユーザデータを送信しないMTC（Machine Type Communication）端末がある。例えば、自動販売機などのMTC端末は、釣銭が切れたときに、ベンダにその旨の情報を送信する。

[0003] なお、従来、基地局装置と移動局装置との同期通信に用いるパラメータを配置する無線フレーム上の領域に、移動局装置に対する上りリンク同期要求を表す情報を配置する移動局装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] また、従来、移動局の状態や実際の送信手順のバリエーションに柔軟に対応可能であり、通信リソースの有効利用も可能な、EUTRA（Evolved Universal Terrestrial Radio Access）規格に準拠した、移動局と基地局との間の新規な上り接続処理を実現する接続処理方法が提案されている（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2010-16846号公報

特許文献2：国際公開第2007/139188号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、たまにしかユーザデータを送信しないMTC端末に、例えば、携帯電話などの一般の携帯端末と同様にしてデータ送信要求のためのアップリ

ンク無線リソースを割り当てると、アップリンク無線リソースの使用効率が低減するという問題点があった。

[0007] 本件はこのような点に鑑みてなされたものであり、アップリンク無線リソースの使用効率を向上する基地局、認証装置、および端末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

[0008] 上記課題を解決するために、端末と無線通信を行う基地局が提供される。この基地局は、前記端末が第1の端末または前記第1の端末よりデータ送信を行うタイミングが離散した第2の端末であるか否かに基づいて、前記端末が当該基地局にデータ送信要求を行うためのアップリンク無線リソースを割り当てる割り当て部、を有する。

[0009] また、上記課題を解決するために、端末と無線通信を行う基地局と通信を行う認証装置が提供される。この認証装置は、前記端末が第1の端末または前記第1の端末よりデータ送信を行うタイミングが離散した第2の端末であるか否かの情報を記憶した記憶部と、前記基地局から前記端末の認証要求があった場合、前記記憶部を参照して、前記端末が前記第2の端末であるか否かを判断する判断部と、を有する。

[0010] また、上記課題を解決するために、基地局と無線通信を行う端末が提供される。この端末は、当該端末が第1の端末よりデータ送信を行うタイミングが離散した第2の端末である旨の端末情報を生成する生成部と、前記生成部によって生成された前記端末情報を前記基地局に無線送信する送信部と、を有する。

発明の効果

[0011] 開示の装置によれば、アップリンク無線リソースの使用効率を向上することができる。

本発明の上記および他の目的、特徴および利点は本発明の例として好ましい実施の形態を表す添付の図面と関連した以下の説明により明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1] 第 1 の実施の形態に係る基地局を示した図である。
- [図2] 第 2 の実施の形態に係る無線通信システムの一例を示した図である。
- [図3] 基地局の機能ブロックの一例を示した図である。
- [図4] R N T I 管理テーブルのデータ構成例を示した図である。
- [図5] 認証装置の機能ブロックの一例を示した図である。
- [図6] 端末から基地局への接続要求の動作を示したシーケンス図である。
- [図7] U L 無線リソースを説明する図である。
- [図8] U L スケジューリングを説明する図である。
- [図9] D L スケジューリングを説明する図である。
- [図10] P U C C H のホッピングを説明する図である。
- [図11] 特殊端末から基地局への接続要求の動作を示したシーケンス図である。
- 。
- [図12] 特殊端末が基地局にユーザデータを送信する場合の動作を示したシーケンス図である。
- [図13] 端末から R R C コネクションリクエストがあったときの基地局の動作を示したフローチャートである。
- [図14] R R C コネクションセットアップ送信後の基地局の動作を示したフローチャートである。
- [図15] 基地局の特殊端末の判断動作を示したフローチャートである。
- [図16] ベアラ管理装置で管理されるベアラ管理テーブルの一例を示した図である。
- [図17] 第 3 の実施の形態に係る特殊端末の機能ブロックの一例を示した図である。
- [図18] R A プリアンブルのデータ構成例を示した図である。
- [図19] R A レスポンスのデータ構成例を示した図である。
- [図20] 特殊端末から基地局への接続要求の動作を示したシーケンス図である。
- 。

[図21]特殊端末が基地局にユーザデータを送信する場合の動作を示したシーケンス図である。

[図22]MAC PDUによる特殊端末情報の通知を説明する図である。

[図23]特殊端末から基地局への接続要求の動作を示したシーケンス図である。

[図24]特殊端末が基地局にユーザデータを送信する場合の動作を示したシーケンス図である。

[図25]基地局のハードウェアブロックの一例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

[第1の実施の形態]

図1は、第1の実施の形態に係る基地局を示した図である。図1に示すように、基地局1は、割り当て部1aを有している。図1には、基地局1と無線通信を行う端末2、3も示してある。端末2は、端末3よりデータ送信を行うタイミングが離散した端末であり、例えば、MTC端末である。端末3は、例えば、携帯電話などの端末である。

[0014] 割り当て部1aは、端末2、3が第1の端末または第1の端末よりデータ送信を行うタイミングが離散した第2の端末であるか否かに基づいて、端末2、3が基地局1に対してデータ送信要求を行うためのアップリンク無線リソースを割り当てる。

[0015] 例えば、割り当て部1aは、MTC端末（第2の端末）の端末2に対しては、データ送信要求のためのアップリンク無線リソースを割り当てない。割り当て部1aは、携帯電話（第1の端末）の端末3に対しては、データ送信要求のためのアップリンク無線リソースを割り当てる。

[0016] このように、基地局1の割り当て部1aは、端末2、3が第1の端末または第1の端末よりデータ送信を行うタイミングが離散した第2の端末であるか否かに基づいて、端末2、3がデータ送信要求を行うためのアップリンク無線リソースを割り当てる。これにより、基地局1は、アップリンク無線リ

ソースの使用効率を向上することができる。例えば、MTC端末の端末2に割り当てないデータ送信要求のためのアップリンク無線リソースを携帯電話の端末3に割り当てることが可能となる。

[0017] なお、端末3は、基地局1の割り当て部1aから割り当てられたアップリンク無線リソースを用いて基地局1にデータ送信要求を行うことができる。

一方、端末2は、以下で説明するが、例えば、基地局1に対してイニシャルアクセスしたとき、基地局1によって正規の端末と認識されると、第2の端末であることを示す識別子が割り当てられる。端末2は、基地局1に対してデータ送信要求をしたい場合、基地局1から割り当てられた識別子を、例えば、ランダムアクセスチャネルプロシージャにて送信する。基地局1は、ランダムアクセスチャネルプロシージャにて識別子を受信することにより、端末2からデータ送信要求があったと認識し、端末2に対してデータ送信のためのアップリンク無線リソースを割り当てる。これにより、端末2は、データを基地局1に無線送信することができる。

[0018] [第2の実施の形態]

次に、第2の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

図2は、第2の実施の形態に係る無線通信システムの一例を示した図である。図2に示すように、無線通信システムは、基地局11、特殊端末12、端末13、および認証装置14を有している。認証装置14は、例えば、図示していないコアネットワークに含まれている。

[0019] 基地局11は、特殊端末12および端末13と無線通信を行う。基地局11は、例えば、LTE (Long Term Evolution) による無線通信を行う。基地局11は、例えば、有線によって認証装置14と接続されている。

[0020] 特殊端末12は、例えば、自動販売機やペースメーカーなどのMTC端末である。自動販売機は、例えば、釣銭が切れたとき、基地局11を介して、ベンダにその旨の情報を送信する。ペースメーカーは、例えば、機器に障害が発生したとき、基地局11を介して、ベンダにその旨の情報を送信する。

[0021] 端末13は、例えば、携帯電話である。端末13は、音声データやメール

データ、動画データなどのユーザデータを基地局 11 と無線通信する。

携帯電話などの端末 13 は、例えば、1日に数回、基地局 11 と無線通信を行う。これに対し、自動販売機やペースメーカーなどの特殊端末 12 は、前記したように釣銭が切れたときや障害が発生したときなど、たまにしかユーザデータを基地局 11 に送信しない。従って、特殊端末 12 のユーザデータの送信タイミングは、端末 13 より離散している。

[0022] また、特殊端末 12 の無線送信するユーザデータは、釣銭が切れた旨の情報や障害が発生した旨の情報を示すものである。従って、特殊端末 12 の通信するユーザデータは、端末 13 のユーザデータに対し、データサイズが小さい。

[0023] 認証装置 14 は、例えば、HSS (Home Subscriber Service) である。認証装置 14 は、例えば、USIM (Universal Mobile Telecommunications System Subscriber Identity Module) などの端末固有情報によって、特殊端末 12 および端末 13 が正規の端末であるか否か判断する。

[0024] 図 3 は、基地局の機能ブロックの一例を示した図である。図 3 に示すように、基地局 11 は、無線通信部 20、制御部 30、および有線通信部 40 を有している。無線通信部 20 および有線通信部 40 は、例えば、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) などの半導体装置によって、その機能が実現される。また、制御部 30 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) や DSP (Digital Signal Processor) がメモリなどの記憶装置に記憶されているプログラムを実行することによって、その機能が実現される。

[0025] 無線通信部 20 は、無線送受信部 21 および無線信号測定部 22 を有している。無線送受信部 21 は、特殊端末 12 および端末 13 と無線通信を行う。無線信号測定部 22 は、無線信号に含まれる情報を測定する。例えば、無線信号測定部 22 は、RS (Reference Signal) や SRS (Sounding Reference Signal) を測定する。

[0026] 制御部 30 は、記憶部 31、情報処理部 32、およびスケジューラ 33 を

有している。記憶部 31 は、例えば、メモリなどの記憶装置である。記憶部 31 は、例えば、特殊端末 12 および端末 13 に割り当てた RNTI (Radio Network Temporary Identifier) を管理する RNTI 管理テーブルを記憶している。RNTI は、情報処理部 32 が特殊端末 12 および端末 13 を識別するための情報である。

[0027] 情報処理部 32 は、記憶部 31 に記憶されている情報にアクセスし、情報処理を行う。また、情報処理部 32 は、処理した情報を記憶部 31 に記憶する。また、情報処理部 32 は、スケジューラ 33、無線通信部 20、および有線通信部 40 と情報のやり取りを行い、所定の情報処理を行う。

[0028] スケジューラ 33 は、情報処理部 32、無線通信部 20、および有線通信部 40 と情報のやり取りを行い、特殊端末 12 および端末 13 のスケジューリングを行う。

有線通信部 40 は、コアネットワークと有線による通信を行う。例えば、有線通信部 40 は、コアネットワークに含まれている認証装置 14 と通信を行う。

[0029] 図 4 は、RNTI 管理テーブルのデータ構成例を示した図である。図 4 に示す RNTI 管理テーブル 31a は、記憶部 31 に形成される。RNTI 管理テーブル 31a は、RNTI、ユーザ、および特殊 RNTI の欄を有している。

[0030] RNTI の欄には、情報処理部 32 が端末 13 に割り当てた RNTI の識別子が記憶される。図 4 の RNTI の欄の右隣のユーザの欄には、端末 13 の識別子が記憶される。これにより、例えば、ユーザ C の端末 13 には、RNTI 1 が割り当てられたことが分かる。

[0031] 特殊 RNTI の欄には、情報処理部 32 が特殊端末 12 に割り当てた RNTI の識別子が記憶される。図 4 の特殊 RNTI の欄の右隣のユーザの欄には、特殊端末 12 の識別子が記憶される。これにより、例えば、ユーザ A の特殊端末 12 には、RNTI 11 が割り当てられたことが分かる。

[0032] 図 5 は、認証装置の機能ブロックの一例を示した図である。図 5 に示すよ

うに、認証装置 1 4 は、通信部 5 1、認証部 5 2、および記憶部 5 3 を有している。図 5 に示す各部は、例えば、CPU がメモリなどの記憶装置に記憶されているプログラムを実行することによって、その機能が実現される。

[0033] 記憶部 5 3 には、特殊端末 1 2 および端末 1 3 の端末固有情報が予め記憶されている。特殊端末 1 2 の端末固有情報には、その端末固有情報が特殊端末のものである旨の情報（以下、特殊端末情報と呼ぶ）がさらに付加されて、記憶部 5 3 に記憶されている。端末固有情報は、例えば、USIM である。

[0034] 通信部 5 1 は、基地局 1 1 と通信を行う。認証部 5 2 は、例えば、基地局 1 1 から認証要求のあった特殊端末 1 2 および端末 1 3 が、ベンダの製造した正規の端末であるか否か認証を行う。例えば、認証部 5 2 は、基地局 1 1 から認証要求のあった端末固有情報が記憶部 5 3 に記憶されているか否かによって、特殊端末 1 2 および端末 1 3 の認証を行う。認証部 5 2 は、記憶部 5 3 を参照して認証を行った端末固有情報に特殊端末情報が付加されている場合、認証要求のあった端末は、特殊端末 1 2 であると判断する。

[0035] 認証部 5 2 は、通信部 5 1 を介して、認証結果を基地局 1 1 に送信する。例えば、認証部 5 2 は、基地局 1 1 から送信された端末固有情報が記憶部 5 3 に記憶されていれば、認証要求のあった端末は正規の端末である旨の認証結果を基地局 1 1 に送信する。また、認証部 5 2 は、記憶部 5 3 を参照して認証を行った端末固有情報に特殊端末情報が付加されていれば、認証要求のあった端末は正規の端末であり、特殊端末である旨の認証結果を基地局 1 1 に送信する。

[0036] 基地局 1 1 と特殊端末 1 2 の無線通信動作および基地局 1 1 と端末 1 3 の無線通信動作について説明する。まず、基地局 1 1 と端末 1 3 の無線通信動作について説明する。

図 6 は、端末から基地局への接続要求の動作を示したシーケンス図である。例えば、LTE では、端末がある基地局のカバーエリアで起動したときや、端末がある基地局のカバーエリアに移動してきたとき、基地局と端末との

間で、RACH (Random Access Channel) プロシージャの1つであるイニシャルアクセス (Initial Access) が行われる。イニシャルアクセスは、基地局と端末との間でユーザデータの送受信を行うための無線ベアラを確保するためのコントロールシグナルの送受信である。

[0037] [ステップS 1] 端末13は、基地局11に対して、RA (Random Access) プリアンブル (RA Preamble) を送信する。以下では、このステップS 1の処理をメッセージ1と呼ぶことがある。

[0038] [ステップS 2] 基地局11の情報処理部32は、無線送受信部21が端末13からのRAプリアンブルを受信すると、端末13に対してRAレスポンス (RA Response) を送信するよう処理する。

[0039] RAレスポンスには、例えば、情報処理部32が端末13を識別するための仮のRNTI、端末13が次のコントロールシグナルを基地局11に対して送信するためのUL (Up Link) 無線リソース割り当て情報、変調方式や符号化率を決定するリンクアダプテーション (Link Adaptation) 情報、およびUL送信電力情報が含まれる。

[0040] RAレスポンスに含まれるUL無線リソース割り当て情報は、例えば、PUCCH (Physical Uplink Control Channel) の割り当て情報である。UL無線リソース割り当て情報は、スケジューラ33によって生成される。以下では、このステップS 2の処理をメッセージ2と呼ぶことがある。

[0041] [ステップS 3] 基地局11からRAレスポンスを受信した端末13は、RAレスポンスで取得した仮のRNTIを用いて基地局11に、RRC (Radio Resource Control) コネクションリクエスト (RRC Connection Request) を送信する。端末13は、例えば、ステップS 2で割り当てられたPUCCHを用いて、RRCコネクションリクエストを基地局11へ送信する。RRCコネクションリクエストには、例えば、端末13の端末固有情報が含まれている。以下では、このステップS 3の処理をメッセージ3と呼ぶことがある。

[0042] [ステップS 4] 基地局11の情報処理部32は、無線送受信部21が端

末 1 3 からの R R C コネクションリクエストを受信すると、R R C コネクションリクエストに含まれる端末固有情報を認証装置 1 4 に送信して、端末 1 3 が正規の端末であるかどうかの認証を認証装置 1 4 に要求する (Initial R A) 。

[0043] [ステップ S 5] 情報処理部 3 2 は、有線通信部 4 0 を介して、認証装置 1 4 の認証部 5 2 から、端末 1 3 が正規の端末であるか否かの情報を受信する (認証結果通知)。ここでは、情報処理部 3 2 は、正規の端末である旨の認証結果通知を受信したとする。また、認証要求した端末は、端末 1 3 であるので、認証結果には、特殊端末情報は含まれていない。従って、情報処理部 3 2 は、アクセスしてきた端末 1 3 は、特殊端末でないと認識する。

[0044] [ステップ S 6] 情報処理部 3 2 は、認証装置 1 4 から端末 1 3 が正規の端末であるとの情報を受信すると、端末 1 3 に対して R R C コネクションセットアップ (RRC Connection Setup) を送信し、R R C コネクションを確立する。

[0045] R R C コネクションセットアップには、例えば、端末 1 3 を識別するための R N T I、U L 無線リソース割り当て情報、基地局 1 1 と端末 1 3 との間で送受信される無線フレームの同期をとるための同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報が含まれる。

[0046] R R C コネクションセットアップに含まれる R N T I は、情報処理部 3 2 によって割り当てられ、その情報は、R N T I 管理テーブル 3 1 a に記憶される。また、同期管理情報およびリンクアダプテーション情報は、情報処理部 3 2 によって生成される。また、U L 無線リソース割り当て情報は、スケジューラ 3 3 によって生成され、例えば、P U C C H の割り当て情報である。以下では、このステップ S 6 の処理をメッセージ 4 と呼ぶことがある。

[0047] [ステップ S 7] 基地局 1 1 と端末 1 3 は、R R C コネクションの確立によって、ユーザデータ (User Data) の送受信が可能となる。例えば、端末 1 3 は、基地局 1 1 にユーザデータを送信する場合、ステップ S 6 で割り当てられた U L 無線リソース (P U C C H) を用いて、ユーザデータ送信を要求

するコントロールシグナルを基地局 11 に送信する。

[0048] [ステップ S 8] 基地局 11 の情報処理部 32 は、基地局 11 と端末 13 との間で送受信された最後のユーザデータから所定時間が経過すると、端末 13 に対して RRC コネクションリリース (RRC Connection Release) を送信し、端末 13 との間での RRC コネクションをリリースする。所定時間は、例えば、インアクティビティタイマ (Inactivity Timer) で定まる時間である。以下では、RRC コネクションが確立されてからリリースされるまでを、RRC コネクティッド (RRC Connected) と呼ぶことがある。

[0049] RRC コネクションからリリースされた端末 13 は、再度同一の基地局 11 とユーザデータの送受信を行う場合、基地局 11 との間で、図 6 に示すイニシャルアクセスと同様の RACH プロシージャを行う。ただし、このときの RACH プロシージャでは、認証装置 14 の認証部 52 による端末 13 の認証は行われない。

[0050] 図 7 は、UL 無線リソースを説明する図である。図 7 には、UL の 1 サブフレーム (Sub Frame) の UL 無線リソースが示してある。横方向は時間を示し、縦方向は周波数を示している。

[0051] 図 7 には、ユーザ (User) 1, 2 の UL 無線リソースの割り当てが示してある。領域 61 は、PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) の領域を示し、領域 62a, 62b は、PUCCH の領域を示している。PUSCH は、例えば、基地局 11 のスケジューラ 33 による割り当てに基づいて、複数の端末 13 で共有して用いられ、ユーザデータや上位レイヤの制御情報の伝送に用いられる。PUCCH は、例えば、コントロールシグナルの伝送に用いられる。PUCCH は、領域 62a, 62b に示すように、システム帯域の両端に配置される。

[0052] スケジューラ 33 は、端末 13 に対して効率的な UL 無線リソース割り当てを行うため、端末 13 のチャネル状態を取得する。そのため、端末 13 は、データ復調のための RS とは別に、PUSCH で SRS を基地局 11 に送信する。スケジューラ 33 は、端末 13 からの SRS に基づいて、端末 13

のチャネル情報を取得する。

[0053] また、端末 1 3 は、R R Cコネクティッドにあるとき、基地局 1 1 に対して、コントロールシグナルを送信する。コントロールシグナルには、例えば、基地局 1 1 から端末 1 3 へ送信された R S に対する A C K / N A C K 情報、C Q I (Channel Quality Indicator) レポート、U L のためのリソース要求、およびリンクアダプテーション情報が含まれている。

[0054] 端末 1 3 は、例えば、メッセージ 4 (例えば、図 6 のステップ S 6) で割り当てられた P U C C H を用いて、コントロールシグナルを基地局 1 1 へ送信する。端末 1 3 は、コントロールシグナルを、P U S C H が割り当てられているときは P U S C H を用いて基地局 1 1 へ送信する。

[0055] スケジューラ 3 3 は、コントロールシグナルに U L のためのリソース要求が含まれている場合、端末 1 3 に U L 無線リソースを割り当てる。また、スケジューラ 3 3 は、端末 1 3 から受信したコントロールシグナルに含まれる C Q I レポートに基づいて、D L (Down Link) 無線リソースを端末 1 3 に割り当てる。

[0056] 図 8 は、U L スケジューリングを説明する図である。

[ステップ S 1 1] 端末 1 3 は、データ送信をしたい場合、基地局 1 1 に対し、コントロールシグナルで U L リソース要求を行う。端末 1 3 は、例えば、メッセージ 4 で割り当てられた P U C C H を用いて、コントロールシグナルを基地局 1 1 に送信する。

[0057] [ステップ S 1 2] スケジューラ 3 3 は、端末 1 3 からの U L リソース要求を受けて、端末 1 3 に対し、U L 無線リソースを割り当てる。スケジューラ 3 3 は、端末 1 3 からの S R S に基づいて、U L 無線リソースを割り当てる。

[0058] 図 9 は、D L スケジューリングを説明する図である。

[ステップ S 2 1] 情報処理部 3 2 は、R S を端末 1 3 に送信する。

[ステップ S 2 2] 端末 1 3 は、基地局 1 1 から送信された R S に基づいて C Q I を算出し、C Q I レポートを含むコントロールシグナルを基地局 1

1に送信する。端末13は、例えば、メッセージ4で割り当てられたP U C C Hを用いて、コントロールシグナルを基地局11に送信する。

[0059] [ステップS23] スケジューラ33は、受信されたC Q I レポートに基づいて、端末13に対し、D L 無線リソースを割り当てる。

図10は、P U C C Hのホッピングを説明する図である。図10には、U L 無線リソースが示してある。横方向は時間を示し、縦方向は周波数を示している。領域66は、P U S C Hを示し、領域66a, 66bは、P U C C Hを示している。

[0060] スケジューラ33は、上記したようにメッセージ2において、端末13がメッセージ3を送信するためのP U C C Hを端末13に割り当てる。また、スケジューラ33は、メッセージ4において、端末13がR R Cコネクティッドにてデータ送信要求ができるようにP U C C Hを端末13に割り当てる。スケジューラ33は、端末13にP U C C Hを割り当てるとき、1サブフレームを半分に分割し、異なる端末13にシステム帯域の両端のP U C C Hを割り当てるようにする。

[0061] 例えば、スケジューラ33は、図10に示すように、1サブフレームを半分に分割し、ユーザ1, 2に割り当てる。このとき、スケジューラは、ある時刻における一方の領域66aのP U C C Hにユーザ1を割り当て、他方の領域66bにユーザ2を割り当てる。そして、スケジューラ33は、残りのサブフレームにおいて、一方の領域66aのP U C C Hにユーザ2を割り当て、他方の領域66bのP U C C Hにユーザ1を割り当てる。

[0062] 次に、基地局11と特殊端末12の無線通信動作について説明する。

図11は、特殊端末から基地局への接続要求の動作を示したシーケンス図である。例えば、L T Eでは、特殊端末がある基地局のカバーエリアで起動したときや、特殊端末がある基地局のカバーエリアに移動してきたとき、基地局と特殊端末との間で、R A C Hプロシージャの1つであるイニシャルアクセスが行われる。イニシャルアクセスは、基地局と特殊端末との間でユーザデータの送受信を行うための無線ベアラを確保するためのコントロールシ

グナルの送受信である。

[0063] [ステップS 3 1] 特殊端末 1 2 は、基地局 1 1 に対して、R A プリアンブルを送信する。以下では、このステップS 3 1 の処理をメッセージ 1 と呼ぶことがある。

 [ステップS 3 2] 基地局 1 1 の情報処理部 3 2 は、無線送受信部 2 1 が特殊端末 1 2 からの R A プリアンブルを受信すると、特殊端末 1 2 に対して R A レスポンスを送信するよう処理する。

[0064] R A レスポンスには、例えば、情報処理部 3 2 が特殊端末 1 2 を識別するための仮の特殊 R N T I 、特殊端末 1 2 が次のコントロールシグナルを基地局 1 1 に対して送信するための U L 無線リソース割り当て情報、変調方式や符号化率を決定するリンクアダプテーション情報、および U L 送信電力情報が含まれる。

[0065] R A レスポンスに含まれる U L 無線リソース割り当て情報は、スケジューラ 3 3 によって生成され、例えば、P U C C H の割り当て情報である。仮の特殊 R N T I 、リンクアダプテーション情報、および U L 送信電力情報は、情報処理部 3 2 によって生成される。以下では、このステップS 3 2 の処理をメッセージ 2 と呼ぶことがある。

[0066] [ステップS 3 3] 基地局 1 1 から R A レスポンスを受信した特殊端末 1 2 は、R A レスポンスに含まれる仮の特殊 R N T I を用いて、基地局 1 1 に対し R R C コネクションリクエストを送信する。特殊端末 1 2 は、例えば、ステップS 3 2 で割り当てられた P U C C H を用いて、R R C コネクションリクエストを基地局 1 1 へ送信する。R R C コネクションリクエストには、例えば、特殊端末 1 2 の端末固有情報が含まれている。以下では、このステップS 3 3 の処理をメッセージ 3 と呼ぶことがある。

[0067] [ステップS 3 4] 基地局 1 1 の情報処理部 3 2 は、無線送受信部 2 1 が特殊端末 1 2 からの R R C コネクションリクエストを受信すると、R R C コネクションリクエストに含まれる端末固有情報を認証装置 1 4 に送信して、特殊端末 1 2 が正規の端末であるか否かの認証を認証装置 1 4 に要求する（I

nitia1 RA) 。

- [0068] [ステップS 3 5] 情報処理部 3 2 は、有線通信部 4 0 を介して、認証装置 1 4 の認証部 5 2 から特殊端末 1 2 が正規の端末であるか否かの認証結果を受信する。ここでは、情報処理部 3 2 は、正規の端末である旨の認証結果通知を受信したとする。また、認証要求した端末は、特殊端末 1 2 であるので、認証結果には、特殊端末情報が含まれている。従って、情報処理部 3 2 は、アクセスしてきた特殊端末 1 2 は、特殊端末であると認識する。
- [0069] [ステップS 3 6] 情報処理部 3 2 は、認証装置 1 4 から特殊端末 1 2 が正規の端末であり、特殊端末であるとの認証結果を受信すると、特殊端末 1 2 に対して R R C コネクションセッアップを送信し、R R C コネクションを確立する。
- [0070] 特殊端末 1 2 における R R C コネクションセッアップには、例えば、特殊端末 1 2 を識別するための特殊 R N T I が含まれ、U L 無線リソース割り当て情報、同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報が含まれていない。R R C コネクションセッアップに含まれる特殊 R N T I は、情報処理部 3 2 によって割り当てられ、その情報は、R N T I 管理テーブル 3 1 a に記憶される。
- [0071] すなわち、イニシャルアクセスにおいて、無線通信しようとする端末が端末 1 3 の場合、図 6 のステップ S 6 で説明したように、R R C コネクションセッアップには、R N T I 、U L 無線リソース割り当て情報、同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報が含まれる。これに対し、無線通信しようとする端末が特殊端末 1 2 の場合、R R C コネクションセッアップには、特殊 R N T I が含まれるが、U L 無線リソース割り当て情報、同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報が含まれない。
- [0072] つまり、情報処理部 3 2 は、アクセスしてきた端末が特殊端末 1 2 の場合、特殊端末 1 2 を同期管理およびリンクアダプテーションの対象外とし、スケジューラ 3 3 は、特殊端末 1 2 に対し、データ送信要求のための U L 無線リソース（例えば、P U C C H）を割り当てない。以下では、このステップ

S 3 6 の処理をメッセージ 4 と呼ぶことがある。

[0073] なお、情報処理部 3 2 は、特殊端末 1 2 と R R C コネクションを確立すると、その R R C コネクションを維持し、特殊端末 1 2 のコンテキスト情報を、例えば、メモリなどの記憶装置に保持する。コンテキスト情報は、例えば、特殊端末 1 2 の端末固有情報や特殊端末 1 2 のサービス情報である。すなわち、情報処理部 3 2 は、端末 1 3 の場合と異なり、特殊端末 1 2 との R R C コネクションを確立すると、その R R C コネクションをリリースしない。

[0074] 図 1 2 は、特殊端末が基地局にユーザデータを送信する場合の動作を示したシーケンス図である。上記したように、端末 1 3 には、ユーザデータの送信要求を基地局 1 1 に対して行うための U L 無線リソース（例えば、P U C C H）が割り当てられる。例えば、端末 1 3 は、図 6 のステップ S 6 で U L 無線リソースが割り当てられ、基地局 1 1 に対してユーザデータを送信したい場合、その割り当てられた U L 無線リソースでユーザデータ送信要求を含むコントロールシグナルを基地局 1 1 に送信する。

[0075] これに対し、特殊端末 1 2 には、図 1 1 のステップ S 3 6 で説明したように、データ送信要求のための U L 無線リソースが割り当てられない。すなわち、特殊端末 1 2 には、ユーザデータの送信要求を行うための U L 無線リソースが割り当てられない。

[0076] そこで、特殊端末 1 2 は、基地局 1 1 と R R C コネクションを確立した後、基地局 1 1 にユーザデータを送信しようとする場合、以下の R A C H プロシージャを行う。

〔ステップ S 4 1〕 特殊端末 1 2 は、基地局 1 1 に対して、R A プリアンブルを送信する。以下では、このステップ S 4 1 の処理をメッセージ 1 と呼ぶことがある。

[0077] 〔ステップ S 4 2〕 基地局 1 1 の情報処理部 3 2 は、無線送受信部 2 1 が特殊端末 1 2 からの R A プリアンブルを受信すると、特殊端末 1 2 に対して R A レスポンスを送信するよう処理する。

[0078] R A レスポンスには、例えば、情報処理部 3 2 が特殊端末 1 2 を識別する

ための仮の特殊RNTI、特殊端末12が次のコントロールシグナルを基地局11に対して送信するためのUL無線リソース割り当て情報、変調方式や符号化率を決定するリンクアダプテーション情報、およびUL送信電力情報が含まれる。

[0079] RAレスポンスに含まれるUL無線リソース割り当て情報は、スケジューラ33によって生成され、例えば、PUCCHの割り当て情報である。仮の特殊RNTI、リンクアダプテーション情報、およびUL送信電力情報は、情報処理部32によって生成される。以下では、このステップS42の処理をメッセージ2と呼ぶことがある。

[0080] [ステップS43] 特殊端末12は、RRCコネクションの確立の際に割り当てられた特殊RNTIを基地局11に送信する。すなわち、特殊端末12は、基地局11に対してユーザデータの送信を要求する場合、図11のステップS36で割り当てられた特殊RNTIを基地局11に送信する。以下では、このステップS43の処理をメッセージ3と呼ぶことがある。

[0081] [ステップS44] 基地局11の情報処理部32は、特殊端末12から受信した特殊RNTIに基づいて、RNTI管理テーブル31aを参照する。情報処理部32は、特殊端末12から受信した特殊RNTIがRNTI管理テーブル31aに記憶されている場合、認証装置14に対して認証確認をすることなく、その特殊端末12を適切な端末と判断する。そして、スケジューラ33は、特殊端末12にUL無線リソース（例えば、PUSCH）を割り当て、DLにて通知する。なお、情報処理部32は、同期管理情報およびリンクアダプテーション情報を生成しない。

[0082] すなわち、特殊端末12は、RACHプロシージャのメッセージ3にて、特殊端末であることを示す特殊RNTIを基地局11に送信してUL無線リソースの要求を行う。つまり、特殊端末12は、ユーザデータを基地局11に送信したい場合、PUCCHを使用することなく、基地局11にUL無線リソースを要求する。これにより、スケジューラ33は、UL無線リソースの使用効率を向上することができる。

[0083] 例えば、基地局 11 には、100 機の端末の接続が可能であるとする。そして、端末 13 が 90 機、基地局 11 に接続され、特殊端末 12 が 10 機、基地局 11 に接続されているとする。

[0084] ここで、特殊端末 12 にもデータ送信要求のための UL 無線リソースを割り当てるとした場合、スケジューラは、100 機分の UL 無線リソース（PUCCH のためのリソース）を 100 機の端末に配分するスケジューリングを行うことになる。しかし、スケジューラ 33 は、特殊端末 12 にデータ送信要求のための PUCCH を割り当てないので、100 機分の PUCCH を 90 機の端末に配分することができる。すなわち、スケジューラ 33 は、UL 無線リソースの使用効率を向上することができる。

[0085] なお、情報処理部 32 は、特殊端末 12 がユーザデータを送信し終えた後も RRC コネクションを維持し続け、特殊端末 12 のコンテキスト情報を保持する。

図 13 は、端末から RRC コネクションリクエストがあったときの基地局の動作を示したフローチャートである。

[0086] [ステップ S51] 情報処理部 32 は、端末（特殊端末 12 または端末 13）から RRC コネクションリクエストを受信する。

[ステップ S52] 情報処理部 32 は、認証装置 14 に対して RRC コネクションリクエストに含まれている端末固有情報を送信し、RRC コネクションリクエストしてきた端末の認証要求を行う。

[0087] [ステップ S53] 情報処理部 32 は、認証装置 14 から認証結果を受信する。

[ステップ S54] 情報処理部 32 は、認証装置 14 の認証結果が正規の端末 13 であるかまたは正規の特殊端末 12 であるか否か判断する。情報処理部 32 は、認証結果が正規の端末 13 である場合、ステップ S55 の処理へ進む。情報処理部 32 は、認証結果が正規の特殊端末 12 である場合、ステップ S57 の処理へ進む。

[0088] [ステップ S55] 情報処理部 32 は、端末 13 に対して RNTI を割り

当てる。情報処理部 32 は、端末 13 に割り当てた RNTI を RNTI 管理テーブル 31a に記憶する。

[0089] [ステップ S56] スケジューラ 33 および情報処理部 32 は、端末 13 に通常のベアラを割り当てる。例えば、スケジューラ 33 は、ユーザデータ送信要求のための UL 無線リソースを生成し、情報処理部 32 は、同期管理情報およびリンクアダプテーション情報を生成する。通常のベアラとは、以下で述べる特殊ベアラ以外のベアラであり、例えば、音声情報や動画情報を転送するための論理的なパスである。

[0090] [ステップ S57] 情報処理部 32 は、特殊端末 12 に対して特殊 RNTI を割り当てる。情報処理部 32 は、特殊端末 12 に割り当てた特殊 RNTI を RNTI 管理テーブル 31a に記憶する。

[0091] [ステップ S58] スケジューラ 33 および情報処理部 32 は、特殊端末 12 に特殊ベアラを割り当てる。例えば、スケジューラ 33 は、ユーザデータ送信要求のための UL 無線リソースを生成せず、情報処理部 32 は、同期管理情報およびリンクアダプテーション情報を生成しない。

[0092] [ステップ S59] 情報処理部 32 は、端末 13 または特殊端末 12 に対して RRC コネクションセットアップを送信し、RRC コネクションを確立する。

端末 13 に送信する RRC コネクションセットアップには、例えば、端末 13 を識別するための RNTI、ユーザデータ送信要求のための UL 無線リソース割り当て情報、同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報が含まれる。特殊端末 12 に送信する RRC コネクションセットアップには、例えば、端末 13 を識別するための特殊 RNTI が含まれ、ユーザデータ送信要求のための UL 無線リソース割り当て情報、同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報は含まれない。

[0093] 図 14 は、RRC コネクションセットアップ送信後の基地局の動作を示したフローチャートである。図 14 のフローチャートは、例えば、図 6 のステップ S6 および図 11 のステップ S36 以降の処理を示している。

[0094] [ステップS 6 1] 情報処理部 3 2 は、無線送受信部 2 1 を介して最後のユーザデータを受信する。

 [ステップS 6 2] 情報処理部 3 2 は、ユーザデータを送信した端末が特殊端末 1 2 であるか否か判断する。なお、スケジューラ 3 3 が端末（特殊端末 1 2 および端末 1 3）へのユーザデータの割り当てを行う。従って、情報処理部 3 2 は、スケジューラ 3 3 から割り当て情報を受け取ることにより、ユーザデータを送信した端末が特殊端末 1 2 であるか判断できる。

[0095] 情報処理部 3 2 は、ユーザデータを送信した端末が特殊端末 1 2 であった場合、処理を終了する。なお、R R C コネクションは、確立されたままである。すなわち、情報処理部 3 2 は、R R C コネクションを確立し続け、特殊端末 1 2 のコンテキスト情報を保持する。コンテキスト情報は、例えば、特殊端末 1 2 の端末固有情報やサービス情報である。

[0096] 情報処理部 3 2 は、ユーザデータを送信した端末が端末 1 3 であった場合、ステップS 6 3 へ進む。

 [ステップS 6 3] 情報処理部 3 2 は、インアクティブタイマを開始する。

[0097] [ステップS 6 4] 情報処理部 3 2 は、インアクティブタイマの満了を認識する。

 [ステップS 6 5] 情報処理部 3 2 は、R R C コネクションをリリースする。すなわち、情報処理部 3 2 は、端末 1 3 が最後のユーザデータを送信してから、インアクティブタイマの時間を経過すると、端末 1 3 との間の R R C コネクションをリリースする。

[0098] 図 1 5 は、基地局の特殊端末の判断動作を示したフローチャートである。

 [ステップS 7 1] 情報処理部 3 2 は、R A C H プロシージャのメッセージ 3 にて、無線送受信部 2 1 を介して特殊端末 1 2 から特殊 R N T I を受信する。メッセージ 3 の特殊 R N T I の受信は、例えば、図 1 1 のステップ S 3 3 での特殊 R N T I の受信または図 1 2 のステップ S 4 3 での特殊 R N T I の受信である。

- [0099] [ステップS 7 2] 情報処理部 3 2 は、特殊端末 1 2 から受信した特殊 R N T I が R N T I 管理テーブル 3 1 a に記憶されているか否か判断する。すなわち、情報処理部 3 2 は、特殊端末 1 2 から受信した特殊 R N T I が仮の特殊 R N T I であるか特殊 R N T I （仮でない特殊 R N T I ）であるか判断する。情報処理部 3 2 は、仮の特殊 R N T I の場合、ステップ S 7 3 の処理へ進む。情報処理部 3 2 は、特殊 R N T I の場合、ステップ S 7 4 へ進む。
- [0100] [ステップS 7 3] 情報処理部 3 2 は、特殊端末 1 2 の基地局 1 1 へのアクセスがイニシャルアクセスと判断する。情報処理部 3 2 は、認証装置 1 4 に対して、アクセスしてきた特殊端末 1 2 の認証要求を行う。
- [0101] [ステップS 7 4] 情報処理部 3 2 は、認証装置 1 4 に対して認証要求をすることなく、アクセスしてきた特殊端末 1 2 を適切な端末と判断する。また、情報処理部 3 2 は、特殊端末 1 2 の基地局 1 1 へのアクセスがユーザデータの送信要求であると判断する。スケジューラ 3 3 は、特殊端末 1 2 にユーザデータ送信のための U L 無線リソース（例えば、P U S C H）を割り当て、D L にて通知する。これにより、特殊端末 1 2 は、基地局 1 1 に対してユーザデータを送信することができる。
- [0102] ベアラ管理について説明する。コアネットワークには、例えば、ベアラを管理するベアラ管理装置が含まれている。ベアラ管理装置は、例えば、M M E（Mobility Management Entity）である。基地局 1 1 は、例えば、有線によってベアラ管理装置と接続されている。
- [0103] 図 1 6 は、ベアラ管理装置で管理されるベアラ管理テーブルの一例を示した図である。図 1 6 には、ベアラ管理テーブル 7 1 が示してある。ベアラ管理テーブル 7 1 は、例えば、ベアラ管理装置のメモリなどの記憶装置に形成される。
- [0104] ベアラ管理テーブル 7 1 には、ユーザデータの送受信をするためのベアラが記憶されている。例えば、ベアラ A は、端末 1 3 が音声用のユーザデータを送受信するためのベアラを示し、ベアラ X は、端末 1 3 が動画用のユーザデータを送受信するためのベアラを示している。特殊ベアラは、特殊端末 1

2がユーザデータを送受信するためのベアラを示している。

[0105] 基地局11の情報処理部32は、例えば、図6のステップS5の結果通知または図11のステップS35の結果通知で端末13または特殊端末12が適切な端末であるとの認証結果を受けると、ベアラ管理装置に対し、ベアラの割り当て要求を行う。ベアラ管理装置は、例えば、情報処理部32から、端末13の音声用のベアラ要求を受けた場合、基地局11に対し、ベアラAを割り当てる。また、ベアラ管理装置は、例えば、情報処理部32から、特殊端末12のベアラ要求を受けた場合、基地局11に対し、特殊ベアラを割り当てる。情報処理部32は、端末13または特殊端末12との間で割り当てられたベアラを張る。

[0106] このように、スケジューラ33は、端末が特殊端末12であるか否かに基づいて、特殊端末12および端末13がデータ送信要求を行うためのアップリンク無線リソースを割り当てる。これにより、スケジューラ33は、アップリンク無線リソースの使用効率を向上することができる。

[0107] また、情報処理部32は、特殊端末12とRRCコネクションを確立すると、RRCコネクションをリリースしない。これにより、特殊端末12は、RACHプロシーダを実行するだけで基地局11に対しユーザデータの送信要求を行うことが可能となり、ユーザデータを送信するたびに、RRCコネクションリクエストをしなくて済む。すなわち、基地局11と特殊端末12との間の通信処理負担が軽減される。

[0108] さらに、情報処理部32は、特殊端末12とRRCコネクションを確立すると、RRCコネクションをリリースしない。これにより、特殊端末12は、例えば、基地局11にUL無線リソースの限界量に相当する数の端末13が接続されている状況でも、基地局11に対し、ユーザデータの送信要求を行うことができる。

[0109] [第3の実施の形態]

次に、第3の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。第2の実施の形態では、例えば、図6のステップS5および図11のステップS35で

説明したように、基地局は、認証装置の認証結果によって、アクセスしてきた端末が特殊端末であるか否か認識する。第3の実施の形態では、特殊端末が基地局にアクセスする際、特殊端末自身が特殊端末である旨の情報を基地局に通知する。なお、第3の実施の形態の無線通信システムは、図2と同様であり、その説明は省略する。

[0110] 図17は、第3の実施の形態に係る特殊端末の機能ブロックの一例を示した図である。図17に示すように、特殊端末12は、無線通信部81および制御部82を有している。無線通信部81は、例えば、ASICなどの半導体装置によって、その機能が実現される。制御部82は、例えば、CPUがメモリなどの記憶装置に記憶されているプログラムを実行することによって、その機能が実現される。

[0111] 無線通信部81は、基地局11と無線通信を行う。制御部82は、当該特殊端末12が特殊端末である旨の情報（以下、特殊端末情報と呼ぶ）を含むRAプリアンプルを生成する。また、制御部82は、無線通信部81を介して基地局11と情報の送受信を行う。

[0112] 図18は、RAプリアンプルのデータ構成例を示した図である。図18には、RAプリアンプル91が示してある。図18に示すsizeOfRA-PreamblesGroupA（以下、パラメータ1と呼ぶ）とnumberOfRA-Preambles（以下、パラメータ2と呼ぶ）は、RAプリアンプル91の領域を設定するパラメータである。パラメータ1は、グループAの領域の大きさを示し、パラメータ2は、RAプリアンプル91の全体の大きさを示す。

[0113] 制御部82は、パラメータ1<パラメータ2と設定することでグループBの領域を確保したRAプリアンプルを生成する。制御部82は、グループBの領域に特殊端末情報を格納する。

[0114] 基地局11の機能ブロックは、図3と同様であるが、情報処理部32は、特殊端末12から送信されるRAプリアンプルによって、アクセスしてきた端末が特殊端末12であることを認識する。例えば、情報処理部32は、図18に示すように、RAプリアンプル91のグループBに特殊端末情報が含

まれている場合、アクセスしてきた端末が特殊端末 12 であると認識する。

[0115] また、RNTI 管理テーブル 31a は、例えば、図 4 に示したように、特殊 RNTI とその特殊 RNTI に対応するユーザの情報を記憶する領域を有さない。情報処理部 32 は、特殊端末 12 に対して端末 13 と同様の RNTI を割り当て、RNTI 管理テーブル 31a に記憶する。

[0116] また、情報処理部 32 は、RA レスポンスを特殊端末 12 に返すとき、特殊端末 12 に対して、特殊端末として処理することを示す情報を含める。

図 19 は、RA レスポンスのデータ構成例を示した図である。図 19 に示すように、RA レスポンス 92 は、領域 92a、92b を有している。領域 92a は、サブヘッダ (Subheader) の領域であり、領域 92b は、サブヘッダが示す情報の領域である。例えば、図 19 のサブヘッダ 1 は、MACCE (Media Access Control Control Element) 1 の情報の位置を示している。

[0117] 情報処理部 32 は、例えば、RA レスポンス 92 の領域 92a に、追加サブヘッダを追加し、領域 92b に追加情報が格納されるようにする。情報処理部 32 は、領域 92b の追加情報に、アクセスしてきた特殊端末 12 に対して特殊端末として処理することを示す情報を格納する。

[0118] 認証装置 14 の機能ブロックは、図 5 と同様であるが、記憶部 53 には、特殊端末情報が記憶されていない。すなわち、記憶部 53 には、特殊端末 12 および端末 13 を区別せず、端末固有情報が予め記憶されている。

[0119] また、認証部 52 は、認証要求された端末が特殊端末であっても、特殊端末である旨の認証結果を基地局 11 に送信しない。すなわち、認証部 52 は、端末固有情報によって、端末が特殊端末であることを判断しなくてもよく、記憶部 53 は、上記したように、特殊端末情報を記憶しなくてよい。

[0120] 図 20 は、特殊端末から基地局への接続要求の動作を示したシーケンス図である。例えば、LTE では、特殊端末がある基地局のカバーエリアで起動したときや、特殊端末がある基地局のカバーエリアに移動してきたとき、基地局と特殊端末との間で、RACH プロシージャの 1 つであるイニシャルアクセスが行われる。イニシャルアクセスは、基地局と特殊端末との間でユー

ザデータの送受信を行うための無線ベアラを確保するためのコントロールシグナルの送受信である。

[0121] [ステップS 8 1] 特殊端末 1 2 の制御部 8 2 は、例えば、図 1 8 で説明したように、特殊端末情報を含む R A プリアンブルを生成する。無線通信部 8 1 は、制御部 8 2 で生成された R A プリアンブルを基地局 1 1 に無線送信する。以下では、このステップ S 8 1 の処理をメッセージ 1 と呼ぶことがある。

[0122] [ステップS 8 2] 基地局 1 1 の情報処理部 3 2 は、無線送受信部 2 1 が特殊端末 1 2 からの R A プリアンブルを受信すると、特殊端末 1 2 に対して R A レスポンスを送信するよう処理する。情報処理部 3 2 は、ステップ S 8 1 の特殊端末情報を含む R A プリアンブルを受信することによって、特殊端末 1 2 が特殊端末であることを認識する。

[0123] R A レスポンスには、例えば、仮の R N T I、特殊端末 1 2 が次のコントロールシグナルを基地局 1 1 に対して送信するための U L 無線リソース割り当て情報、変調方式や符号化率を決定するリンクアダプテーション情報、および U L 送信電力情報が含まれるとともに、図 1 9 で説明した特殊端末 1 2 を特殊端末として処理する旨の情報が含まれる。

[0124] R A レスポンスに含まれる U L 無線リソース割り当て情報は、スケジューラ 3 3 によって生成され、例えば、P U C C H の割り当て情報である。以下では、このステップ S 8 2 の処理をメッセージ 2 と呼ぶことがある。

[0125] [ステップS 8 3] 基地局 1 1 から R A レスポンスを受信した特殊端末 1 2 の制御部 8 2 は、R A レスポンスに含まれる仮の R N T I を用いて、基地局 1 1 に対し R R C コネクションリクエストを送信する。制御部 8 2 は、例えば、ステップ S 8 2 で割り当てられた P U C C H を用いて、R R C コネクションリクエストを基地局 1 1 へ送信する。R R C コネクションリクエストには、例えば、特殊端末 1 2 の端末固有情報が含まれている。以下では、このステップ S 8 3 の処理をメッセージ 3 と呼ぶことがある。

[0126] [ステップS 8 4] 基地局 1 1 の情報処理部 3 2 は、無線送受信部 2 1 が

特殊端末 1 2 からの R R C コネクションリクエストを受信すると、R R C コネクションリクエストに含まれる端末固有情報を認証装置 1 4 に送信し、特殊端末 1 2 が正規の端末であるか否かの認証を認証装置 1 4 に要求する。

[0127] [ステップ S 8 5] 情報処理部 3 2 は、認証装置 1 4 の認証部 5 2 から特殊端末 1 2 が正規の端末であるか否かの認証結果を受信する。ここでは、情報処理部 3 2 は、正規の端末である旨の認証結果通知を受信したとする。

[0128] [ステップ S 8 6] 情報処理部 3 2 は、認証装置 1 4 から特殊端末 1 2 が正規の端末であるとの認証結果を受信すると、特殊端末 1 2 に対して R R C コネクションセットアップを送信し、R R C コネクションを確立する。

[0129] 特殊端末 1 2 における R R C コネクションセットアップには、例えば、特殊端末 1 2 を識別するための R N T I が含まれ、U L 無線リソース割り当て情報、同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報が含まれていない。R R C コネクションセットアップに含まれる R N T I は、情報処理部 3 2 によって割り当てられ、その情報は、R N T I 管理テーブル 3 1 a に記憶される。

[0130] すなわち、無線通信しようとする端末が特殊端末 1 2 の場合、R R C コネクションセットアップには、特殊 R N T I が含まれるが、U L 無線リソース割り当て情報、同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報が含まれない。以下では、このステップ S 8 6 の処理をメッセージ 4 と呼ぶことがある。

[0131] なお、情報処理部 3 2 は、特殊端末 1 2 と R R C コネクションを確立すると、その R R C コネクションを維持し、特殊端末 1 2 のコンテキスト情報を、例えば、メモリなどの記憶装置に保持する。すなわち、情報処理部 3 2 は、端末 1 3 の場合と異なり、特殊端末 1 2 との R R C コネクションを確立すると、その R R C コネクションをリリースしない。

[0132] 図 2 1 は、特殊端末が基地局にユーザデータを送信する場合の動作を示したシーケンス図である。端末 1 3 には、第 2 の実施の形態で説明したように、基地局 1 1 に対してユーザデータの送信要求を行うための U L 無線リソー

ス（例えば、P U C C H）が割り当てられる。

[0133] これに対し、特殊端末 1 2 には、図 2 0 のステップ S 8 6 で説明したように、ユーザデータの送信要求を行うための U L 無線リソースが割り当てられない。

そこで、特殊端末 1 2 は、イニシャルアクセスにて基地局 1 1 と R R C コネクションを確立した後、基地局 1 1 に対してユーザデータの送信要求をする場合、以下の R A C H プロシーダを行う。

[0134] [ステップ S 9 1] 特殊端末 1 2 の制御部 8 2 は、例えば、図 1 8 で説明したように、特殊端末情報を含む R A プリアンブルを生成する。無線通信部 8 1 は、制御部 8 2 で生成された R A プリアンブルを基地局 1 1 に無線送信する。以下では、このステップ S 9 1 の処理をメッセージ 1 と呼ぶことがある。

[0135] [ステップ S 9 2] 基地局 1 1 の情報処理部 3 2 は、無線送受信部 2 1 が特殊端末 1 2 からの R A プリアンブルを受信すると、特殊端末 1 2 に対して R A レスポンスを送信するよう処理する。情報処理部 3 2 は、ステップ S 9 1 の特殊端末情報を含む R A プリアンブルを受信することによって、特殊端末 1 2 が特殊端末であることを認識する。

[0136] R A レスポンスには、例えば、仮の R N T I、特殊端末 1 2 が次のコントロールシグナルを基地局 1 1 に対して送信するための U L 無線リソース割り当て情報、変調方式や符号化率を決定するリンクアダプテーション情報、および U L 送信電力情報が含まれるとともに、図 1 9 で説明した特殊端末 1 2 を特殊端末として処理する旨の情報が含まれる。

[0137] R A レスポンスに含まれる U L 無線リソース割り当て情報は、例えば、P U C C H の割り当て情報である。U L 無線リソース割り当て情報は、スケジューラ 3 3 によって生成される。以下では、このステップ S 9 2 の処理をメッセージ 2 と呼ぶことがある。

[0138] [ステップ S 9 3] 基地局 1 1 から R A レスポンスを受信した特殊端末 1 2 の制御部 8 2 は、ステップ S 9 2 で割り当てられた仮の R N T I ではなく

、ステップS 8 6で基地局 1 1から割り当てられた特殊RNTIを用いて、基地局 1 1に対しメッセージ3を送信する。特殊端末 1 2は、例えば、ステップS 9 2で割り当てられたPUCCHを用いて、メッセージ3を基地局 1 1へ送信する。

[0139] [ステップS 9 4] 基地局 1 1の情報処理部 3 2は、受信したメッセージ3に含まれる特殊RNTIに基づいて、アクセスしてきた特殊端末 1 2が認証処理を終えているか（正規の端末であるか）判断する。例えば、情報処理部 3 2は、受信したメッセージ3に含まれる特殊RNTIがRNTIテーブルに保持されている場合、アクセスしてきた特殊端末 1 2は正規の端末であると判断し、認証装置 1 4に認証要求を行わない。

[0140] そして、スケジューラ 3 3は、特殊端末 1 2にUL無線リソース（例えば、PUSCH）を割り当て、DLにて通知する。なお、情報処理部 3 2は、同期管理情報およびリンクアダプテーション情報を生成しない。また、情報処理部 3 2は、特殊端末 1 2がユーザデータを送信し終えた後もRRCコネクションを維持し続け、特殊端末 1 2のコンテキスト情報を保持する。

[0141] すなわち、特殊端末 1 2は、ユーザデータを送信したい場合、RACHプロシージャのメッセージ1にて、特殊端末であることを示す特殊端末情報を基地局 1 1に送信し、UL無線リソースの要求を行う。つまり、特殊端末 1 2は、ユーザデータを基地局 1 1に送信したい場合、PUCCHを使用することなく、基地局 1 1にUL無線リソースを要求する。これにより、スケジューラ 3 3は、UL無線リソースの使用効率を向上することができる。

[0142] また、特殊端末 1 2が特殊端末情報を基地局 1 1に送信するので、認証装置 1 4は、認証要求された端末が特殊端末 1 2であることの判断をしなくて済む。すなわち、認証装置 1 4を変更しなくて済む。

[0143] [第4の実施の形態]

次に、第4の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。第3の実施の形態では、RACHプロシージャのメッセージ1にて、特殊端末であることを示す特殊端末情報を基地局 1 1に送信した。第4の実施の形態では、R

A C H プロシージャのメッセージ 3 にて、特殊端末であることを示す特殊端末情報を基地局 1 1 に送信する。

[0144] 特殊端末 1 2 の機能ブロックは、図 1 7 と同様であるが、制御部 8 2 は、特殊端末情報を含む R R C コネクションリクエストの M A C P D U (P D U : Protocol Data Unit) を生成するところが異なる。

[0145] 図 2 2 は、M A C P D U による特殊端末情報の通知を説明する図である。図 2 2 に示すように、特殊端末が使用する B S R (Buffer State Report) を M A C C E として M A C P D U に追加する。

[0146] 例えば、制御部 8 2 は、M A C P D U の Logical Channel ID Field values で基地局 1 1 に対し、特殊端末であることを通知する。例えば、制御部 8 2 は、M A C P D U の Logical Channel ID Field values に “1 1 0 0 1” を格納した場合、当該 M A C P D U を送信する端末は、特殊端末であることを示す。

[0147] 図 2 3 は、特殊端末から基地局への接続要求の動作を示したシーケンス図である。例えば、L T E では、特殊端末がある基地局のカバーエリアで起動したときや、特殊端末がある基地局のカバーエリアに移動してきたとき、基地局と特殊端末との間で、R A C H プロシージャの 1 つであるイニシャルアクセスが行われる。イニシャルアクセスは、基地局と特殊端末との間でユーザデータの送受信を行うための無線ベアラを確保するためのコントロールシグナルの送受信である。

[0148] [ステップ S 1 0 1] 特殊端末 1 2 は、基地局 1 1 に対して、R A プリアンブルを送信する。以下では、このステップ S 1 0 1 の処理をメッセージ 1 と呼ぶことがある。

[ステップ S 1 0 2] 基地局 1 1 の情報処理部 3 2 は、無線送受信部 2 1 が特殊端末 1 2 からの R A プリアンブルを受信すると、特殊端末 1 2 に対して R A レスポンスを送信するよう処理する。

[0149] R A レスポンスには、例えば、情報処理部 3 2 が特殊端末 1 2 を識別するための仮の R N T I、特殊端末 1 2 が次のコントロールシグナルを基地局 1

１に対して送信するためのＵＬ無線リソース割り当て情報、変調方式や符号化率を決定するリンクアダプテーション情報、およびＵＬ送信電力情報が含まれる。

[0150] ＲＡレスポンスに含まれるＵＬ無線リソース割り当て情報は、例えば、ＰＵＣＣＨの割り当て情報である。ＵＬ無線リソース割り当て情報は、スケジューラ３３によって生成される。以下では、このステップＳ１０２の処理をメッセージ２と呼ぶことがある。

[0151] 〔ステップＳ１０３〕 基地局１１からＲＡレスポンスを受信した特殊端末１２の制御部８２は、ＲＡレスポンスに含まれる仮のＲＮＴＩを用いて、基地局１１に対し、特殊端末１２の端末固有情報を含むＲＲＣコネクションリクエストを送信する。このとき、制御部８２は、例えば、図２２で説明したように、ＭＡＣＰＤＵのLogical Channel ID Field valuesに“１１００１”を格納し、ＲＲＣコネクションリクエストに特殊端末情報を含める。制御部８２は、例えば、ステップＳ１０２で割り当てられたＰＵＣＣＨを用いて、ＲＲＣコネクションリクエストを基地局１１へ送信する。以下では、このステップＳ１０３の処理をメッセージ３と呼ぶことがある。

[0152] 〔ステップＳ１０４〕 基地局１１の情報処理部３２は、無線送受信部２１が特殊端末１２からのＲＲＣコネクションリクエストを受信すると、ＲＲＣコネクションリクエストに含まれる端末固有情報を認証装置１４に送信して、特殊端末１２が正規の端末であるか否かの認証を認証装置１４に要求する。

[0153] 〔ステップＳ１０５〕 情報処理部３２は、認証装置１４の認証部５２から特殊端末１２が正規の端末であるか否かの認証結果を受信する。ここでは、情報処理部３２は、正規の端末である旨の認証結果通知を受信したとする。

[0154] 〔ステップＳ１０６〕 情報処理部３２は、認証装置１４から特殊端末１２が正規の端末であるとの認証結果を受信すると、特殊端末１２に対してＲＲＣコネクションセットアップを送信し、ＲＲＣコネクションを確立する。

[0155] 特殊端末１２におけるＲＲＣコネクションセットアップには、例えば、特

殊端末 12 を識別するための RNTI が含まれ、UL 無線リソース割り当て情報、同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報が含まれていない。RRC コネクションセットアップに含まれる RNTI は、情報処理部 32 によって割り当てられ、その情報は、RNTI 管理テーブル 31a に記憶される。

[0156] すなわち、無線通信しようとする端末が特殊端末 12 の場合、RRC コネクションセットアップには、特殊 RNTI が含まれるが、UL 無線リソース割り当て情報、同期管理情報、およびリンクアダプテーション情報が含まれない。以下では、このステップ S106 の処理をメッセージ 4 と呼ぶことがある。

[0157] なお、情報処理部 32 は、特殊端末 12 と RRC コネクションを確立すると、その RRC コネクションを維持し、特殊端末 12 のコンテキスト情報を、例えば、メモリなどの記憶装置に保持する。すなわち、情報処理部 32 は、端末 13 の場合と異なり、特殊端末 12 との RRC コネクションを確立すると、その RRC コネクションをリリースしない。

[0158] 図 24 は、特殊端末が基地局にユーザデータを送信する場合の動作を示したシーケンス図である。端末 13 には、第 2 の実施の形態で説明したように、基地局 11 に対してユーザデータの送信要求を行うための UL 無線リソース（例えば、PUCCH）が割り当てられる。

[0159] これに対し、特殊端末 12 には、図 23 のステップ S106 で説明したように、ユーザデータの送信要求を行うための UL 無線リソースが割り当てられない。

そこで、特殊端末 12 は、イニシャルアクセスにて基地局 11 と RRC コネクションを確立した後、基地局 11 に対してユーザデータの送信要求をする場合、以下の RACH プロシーダを行う。

[0160] [ステップ S111] 特殊端末 12 の制御部 82 は、RA プリアンブルを生成する。無線通信部 81 は、制御部 82 で生成された RA プリアンブルを基地局 11 に無線送信する。以下では、このステップ S111 の処理をメッ

セージ 1 と呼ぶことがある。

- [0161] [ステップ S 1 1 2] 基地局 1 1 の情報処理部 3 2 は、無線送受信部 2 1 が特殊端末 1 2 からの R A プリアンブルを受信すると、特殊端末 1 2 に対して R A レスポンスを送信するように処理する。
- [0162] R A レスポンスには、例えば、仮の R N T I 、特殊端末 1 2 が次のコントロールシグナルを基地局 1 1 に対して送信するための U L 無線リソース割り当て情報、変調方式や符号化率を決定するリンクアダプテーション情報、および U L 送信電力情報が含まれる。
- [0163] R A レスポンスに含まれる U L 無線リソース割り当て情報は、例えば、 P U C C H の割り当て情報である。 U L 無線リソース割り当て情報は、スケジューラ 3 3 によって生成される。以下では、このステップ S 1 1 2 の処理をメッセージ 2 と呼ぶことがある。
- [0164] [ステップ S 1 1 3] 基地局 1 1 から R A レスポンスを受信した特殊端末 1 2 の制御部 8 2 は、ステップ S 1 1 2 で割り当てられた仮の R N T I ではなく、ステップ S 1 0 6 で基地局 1 1 から割り当てられた特殊 R N T I を用いて、基地局 1 1 に対しメッセージ 3 を送信する。特殊端末 1 2 は、例えば、ステップ S 1 1 2 で割り当てられた P U C C H を用いて、メッセージ 3 を基地局 1 1 へ送信する。
- [0165] [ステップ S 1 1 4] 基地局 1 1 の情報処理部 3 2 は、受信したメッセージ 3 に含まれる特殊 R N T I に基づいて、アクセスしてきた特殊端末 1 2 が認証処理を終えているか（正規の端末であるか）判断する。例えば、情報処理部 3 2 は、受信したメッセージ 3 に含まれる特殊 R N T I が R N T I テーブルに保持されている場合、アクセスしてきた特殊端末 1 2 は正規の端末であると判断し、認証装置 1 4 に認証要求を行わない。
- [0166] そして、スケジューラ 3 3 は、特殊端末 1 2 に U L 無線リソース（例えば、 P U S C H ）を割り当て、 D L にて通知する。なお、情報処理部 3 2 は、同期管理情報およびリンクアダプテーション情報を生成しない。また、情報処理部 3 2 は、特殊端末 1 2 がユーザデータを送信し終えた後も R R C コネ

クションを維持し続け、特殊端末 12 のコンテキスト情報を保持する。

[0167] すなわち、特殊端末 12 は、ユーザデータを送信したい場合、RACH プロシージャのメッセージ 3 にて、特殊端末であることを示す特殊端末情報を基地局 11 に送信し、UL 無線リソースの要求を行う。つまり、特殊端末 12 は、ユーザデータを基地局 11 に送信したい場合、PUCCH を使用することなく、基地局 11 に UL 無線リソースを要求する。これにより、スケジューラ 33 は、UL 無線リソースの使用効率を向上することができる。

[0168] また、特殊端末 12 が特殊端末情報を基地局 11 に送信するので、認証装置 14 は、認証要求された端末が特殊端末 12 であることの判断をしなくて済む。すなわち、認証装置 14 を変更しなくて済む。

[0169] 図 25 は、基地局のハードウェアブロックの一例を示した図である。図 25 に示すように、基地局 100 は、CPU 101、メモリ 102、ASIC 103、104、およびバス 105 を有している。

[0170] 基地局 100 は、CPU 101 によって装置全体が制御されている。CPU 101 には、バス 105 を介して、メモリ 102 と ASIC 103、104 が接続されている。CPU 101 は、DSP であってもよい。また、基地局は、CPU 101 と DSP を有していてもよい。

[0171] メモリ 102 には、CPU 101 に実行させる OS (Operating System) のプログラムやアプリケーションプログラムの少なくとも一部が一時的に格納される。また、メモリ 102 には、CPU 101 による処理に必要な各種データが格納される。メモリ 102 は、複数であってもよい。

[0172] ASIC 103 は、例えば、無線通信制御を行い、ASIC 104 は、有線通信制御を行う。

以上のようなハードウェア構成によって、基地局は、本実施の形態の処理機能を実現することができる。

[0173] 上記については単に本発明の原理を示すものである。さらに、多数の変形、変更が当業者にとって可能であり、本発明は上記に示し、説明した正確な構成および応用例に限定されるものではなく、対応するすべての変形例およ

び均等物は、添付の請求項およびその均等物による本発明の範囲とみなされる。

符号の説明

- [0174] 1 基地局
- 1 a 割り当て部
- 2, 3 端末

請求の範囲

- [請求項1] 端末と無線通信を行う基地局において、
- 前記端末が第1の端末または前記第1の端末よりデータ送信を行うタイミングが離散した第2の端末であるか否かに基づいて、前記端末が当該基地局にデータ送信要求を行うためのアップリンク無線リソースを割り当てる割り当て部、
- を有することを特徴とする基地局。
- [請求項2] 前記端末が前記第2の端末であるか否かの判断結果を認証装置から受信する通信部をさらに有することを特徴とする請求の範囲第1項記載の基地局。
- [請求項3] 前記認証装置の判断結果が、前記端末が前記第2の端末である旨の判断結果の場合、前記端末に前記第2の端末であることを示す識別子を割り当てる処理部をさらに有することを特徴とする請求の範囲第2項記載の基地局。
- [請求項4] 前記割り当て部は、前記端末から前記識別子が送信された場合、前記端末にデータ送信をするためのアップリンク無線リソースを割り当てることを特徴とする請求の範囲第3項記載の基地局。
- [請求項5] 前記処理部は、前記認証装置の判断結果が、前記端末が前記第2の端末である旨の判断結果の場合、前記端末との無線リソース制御コネクションを維持することを特徴とする請求の範囲第3項記載の基地局。
- [請求項6] 前記端末から前記第2の端末である旨の情報を受信する受信部をさらに有することを特徴とする請求の範囲第1項記載の基地局。
- [請求項7] 前記割り当て部は、前記端末が前記第2の端末である場合、前記端末にデータ送信要求を行うためのアップリンク無線リソースを割り当てないことを特徴とする請求の範囲第1項、第2項、または第6項記載の基地局。
- [請求項8] 前記端末が前記第2の端末である場合、前記端末を同期管理の対象

外とする同期処理部をさらに有することを特徴とする請求の範囲第 1 項、第 2 項、または第 6 項記載の基地局。

[請求項9] 前記端末が前記第 2 の端末である場合、前記端末をリンクアダプテーションの対象外とするリンク処理部をさらに有することを特徴とする請求の範囲第 1 項、第 2 項、または第 6 項記載の基地局。

[請求項10] 端末と無線通信を行う基地局と通信を行う認証装置において、
前記端末が第 1 の端末または前記第 1 の端末よりデータ送信を行うタイミングが離散した第 2 の端末であるか否かの情報を記憶した記憶部と、

前記基地局から前記端末の認証要求があった場合、前記記憶部を参照して、前記端末が前記第 2 の端末であるか否かを判断する判断部と、

を有することを特徴とする認証装置。

[請求項11] 基地局と無線通信を行う端末において、
当該端末が第 1 の端末よりデータ送信を行うタイミングが離散した第 2 の端末である旨の端末情報を生成する生成部と、

前記生成部によって生成された前記端末情報を前記基地局に無線送信する送信部と、

を有することを特徴とする端末。

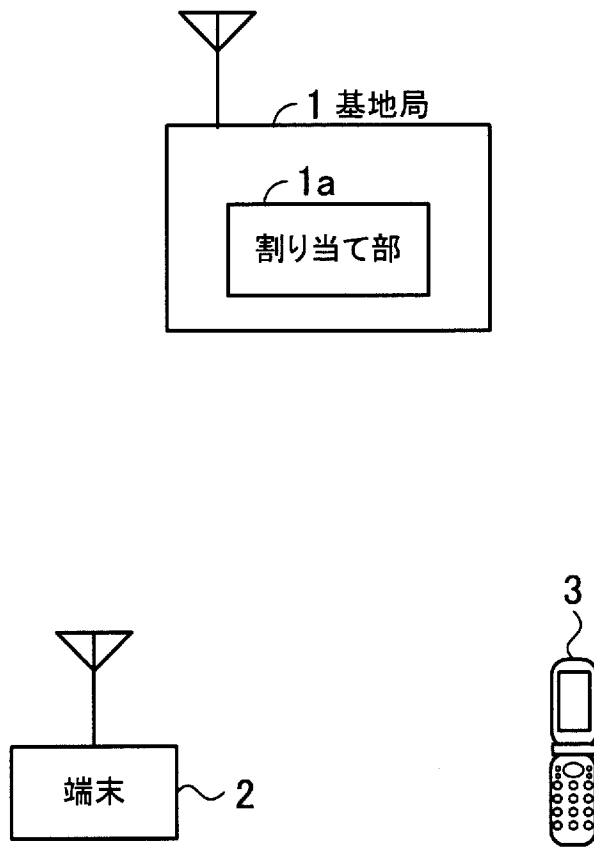
[請求項12] 前記生成部は、前記基地局にイニシャルアクセスする際、前記端末情報を生成することを特徴とする請求の範囲第 1 1 項記載の端末。

[請求項13] 前記生成部は、前記基地局にデータ送信要求を行う際、前記端末情報を生成することを特徴とする請求の範囲第 1 1 項記載の端末。

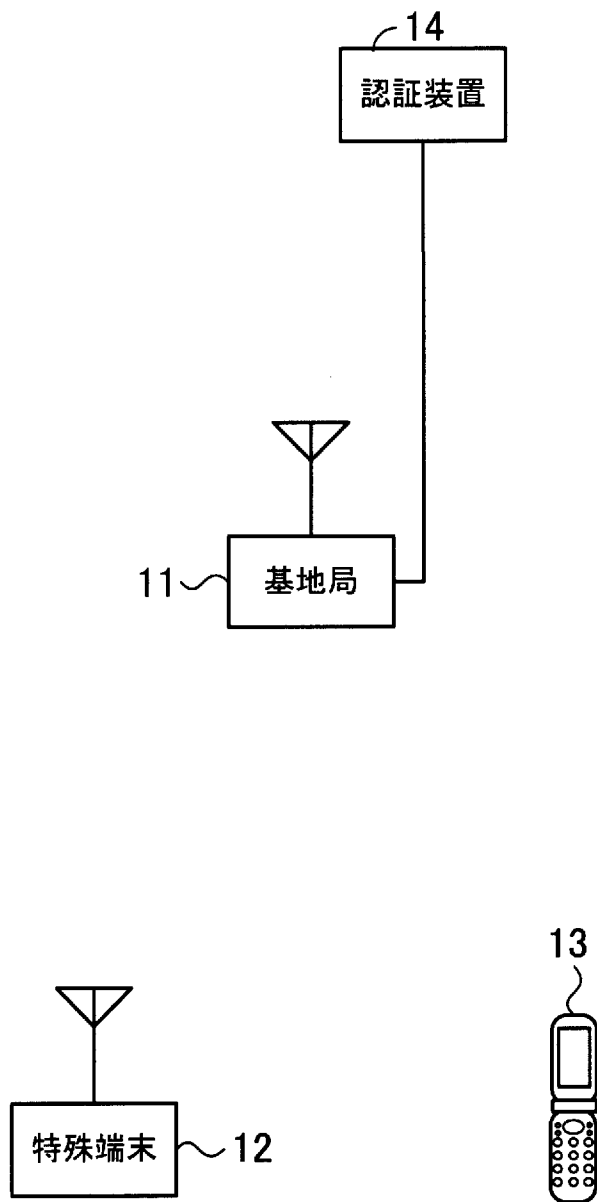
[請求項14] 前記生成部は、前記端末情報を含むランダムアクセスプリアンプルを生成することを特徴とする請求の範囲第 1 1 項記載の端末。

[請求項15] 前記生成部は、前記端末情報を含む無線リソース制御コネクションリクエストのメディアアクセス制御プロトコルデータユニットを生成することを特徴とする請求の範囲第 1 1 項記載の端末。

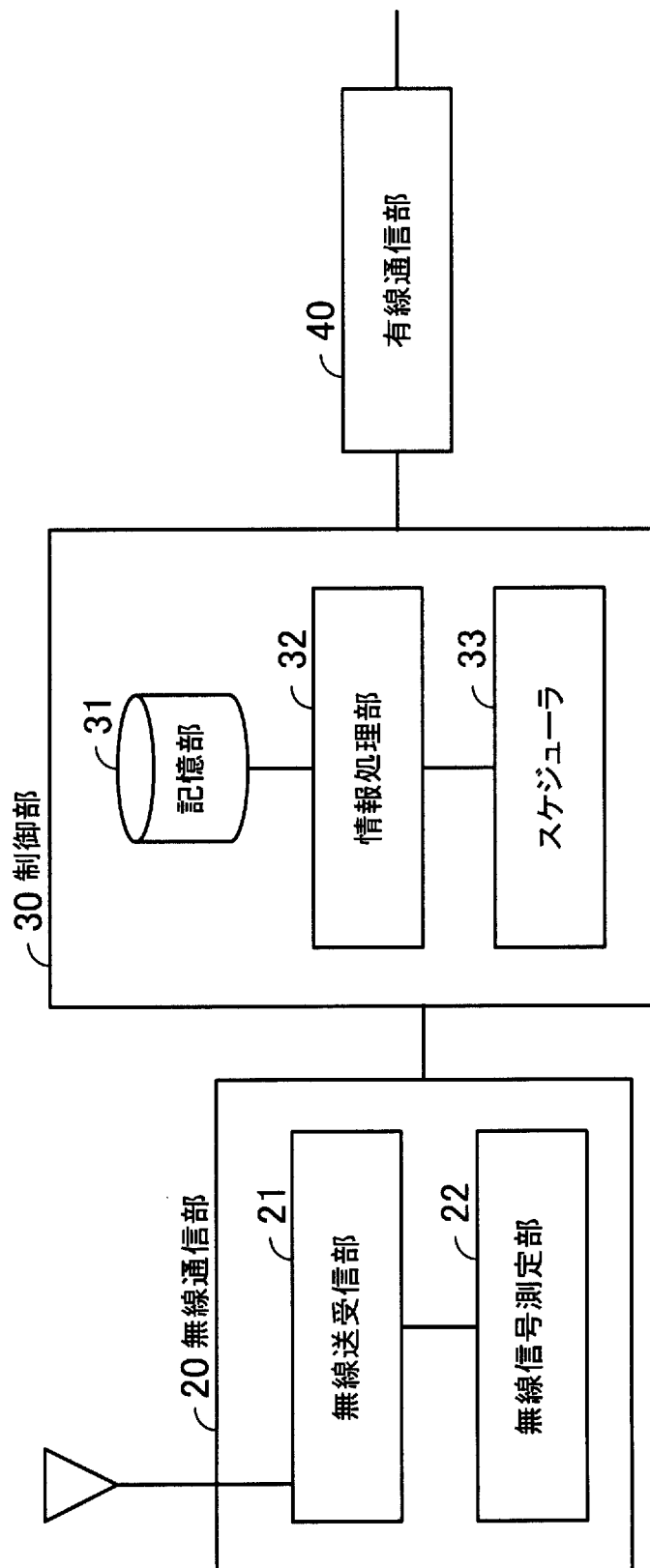
[図1]



[図2]



[図3]

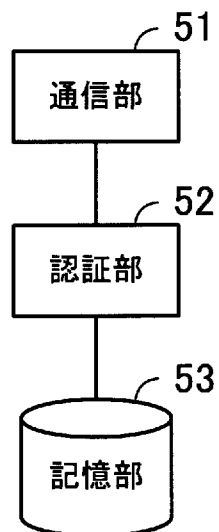


[図4]

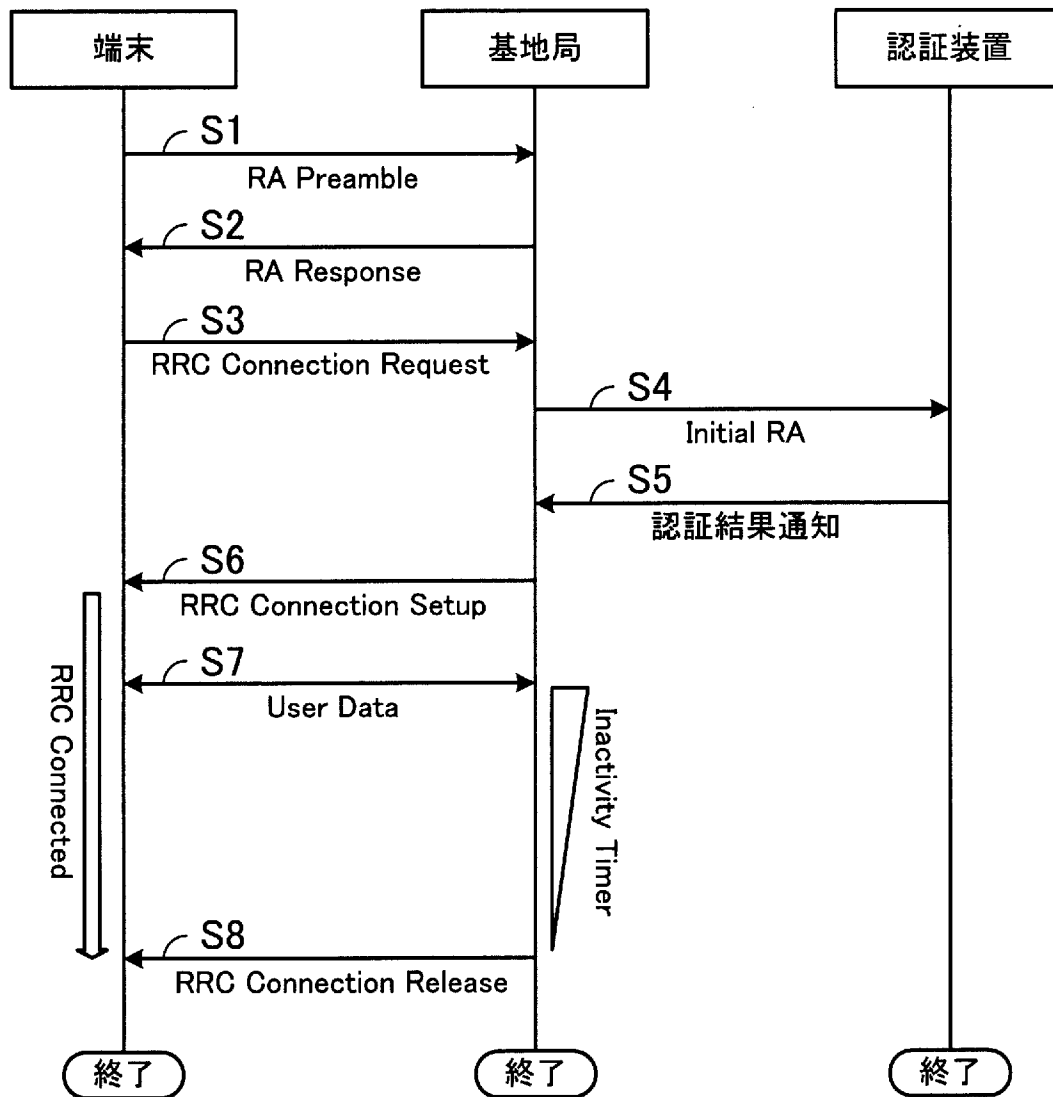
31a

RNTI	ユーザ	特殊RNTI	ユーザ
RNTI1	C	RNTI11	A
RNTI2	F	RNTI12	K
⋮	⋮	⋮	⋮
RNTIN	X	RNTI1N	R

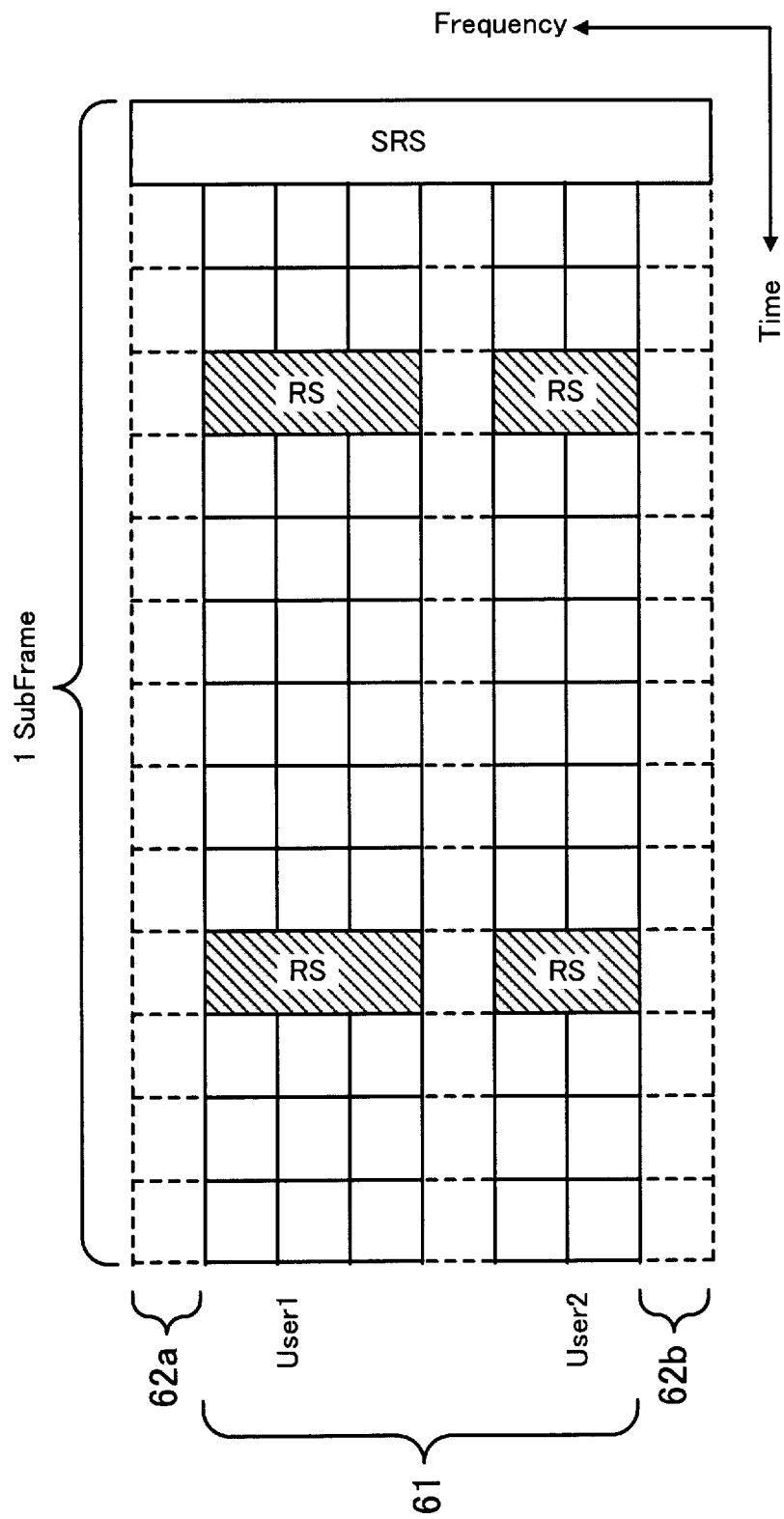
[図5]



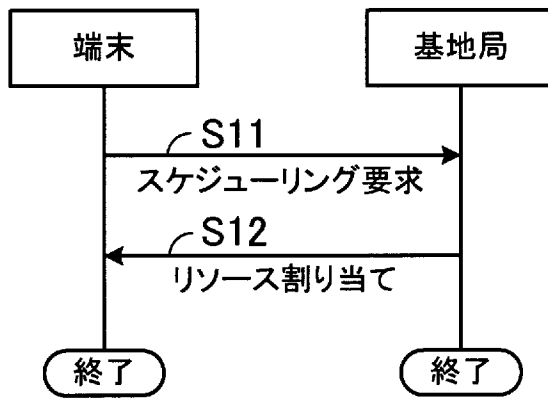
[図6]



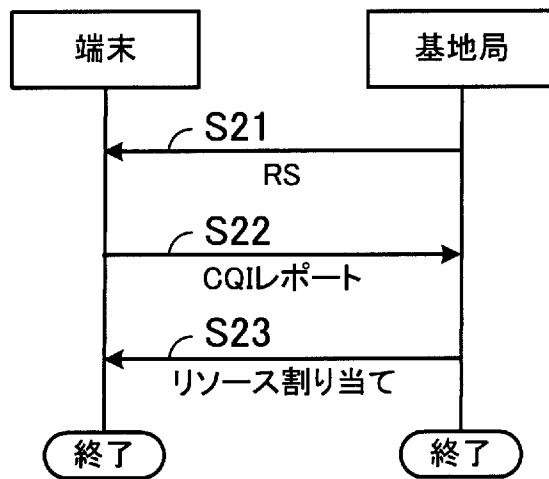
[図7]



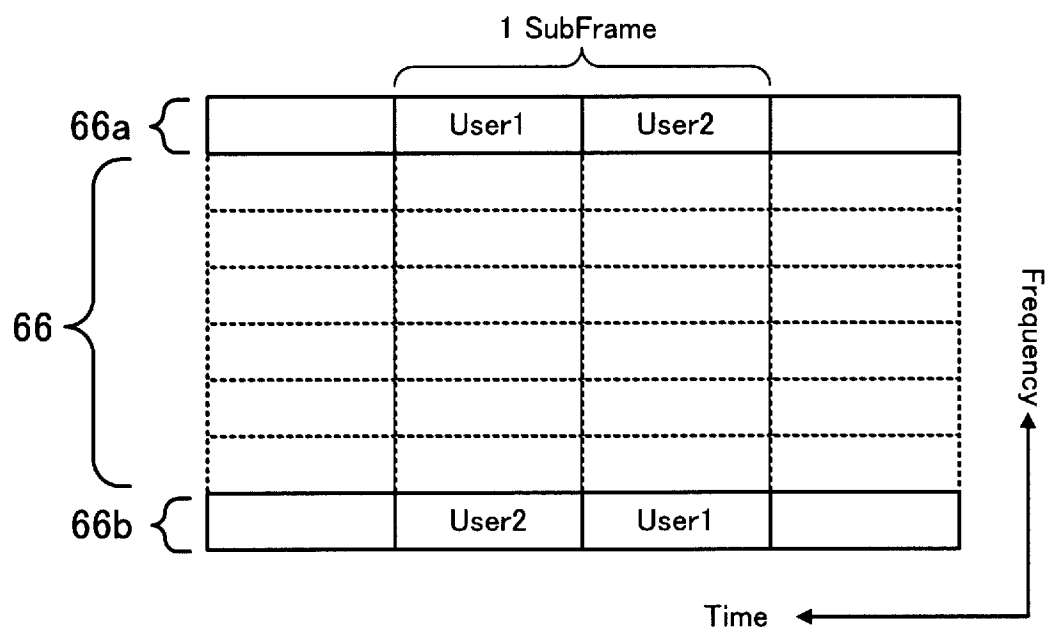
[図8]



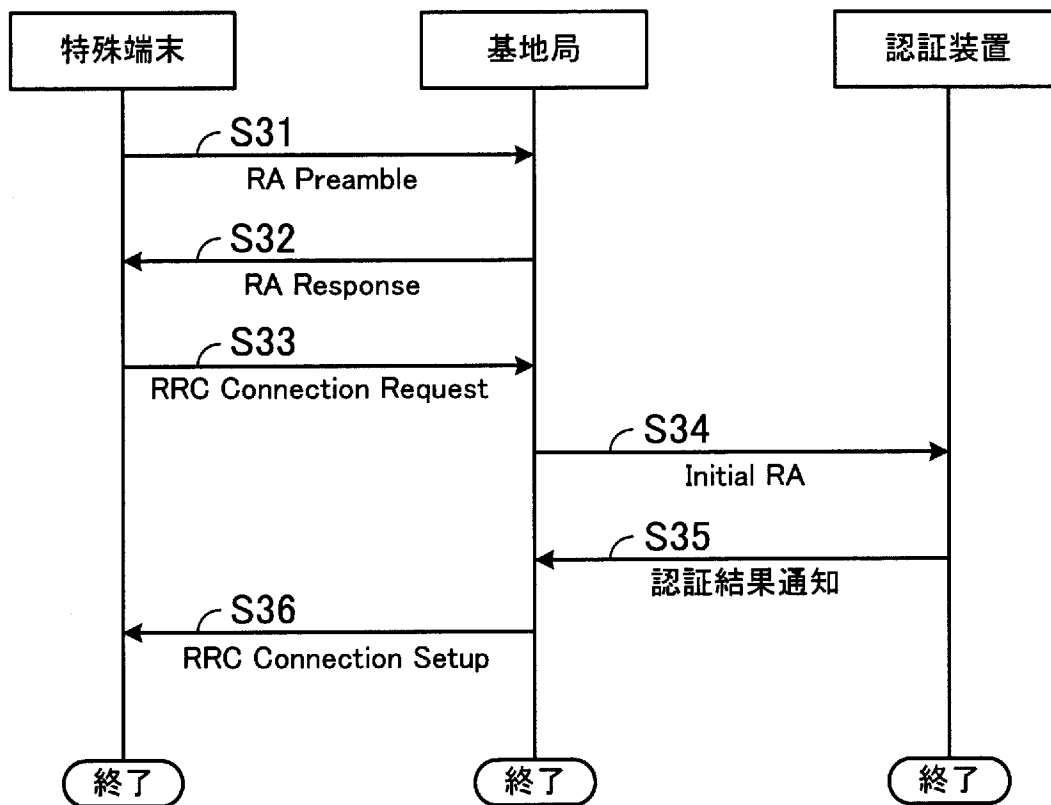
[図9]



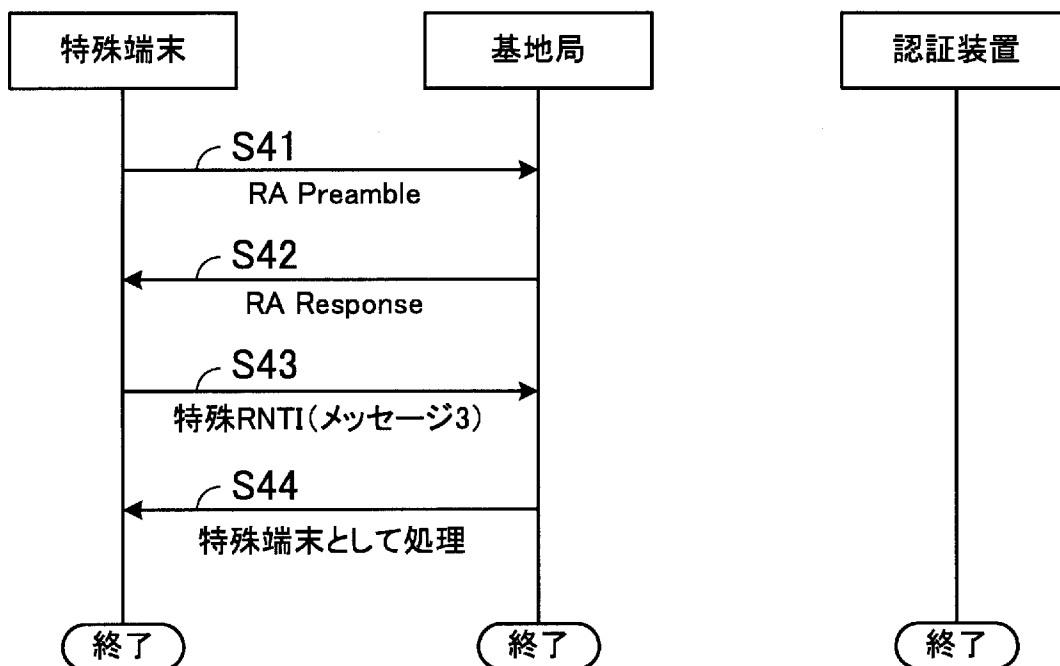
[図10]



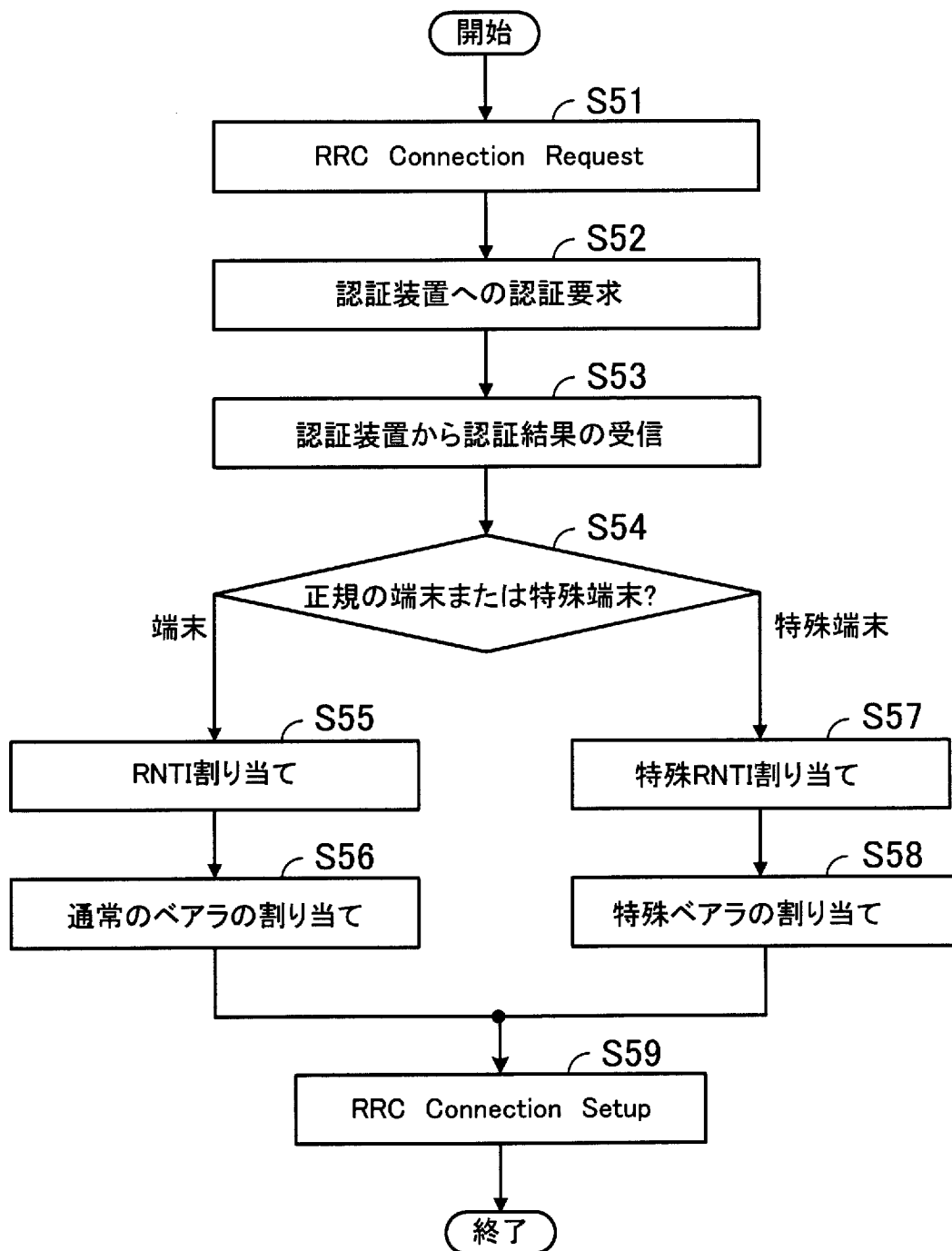
[図11]



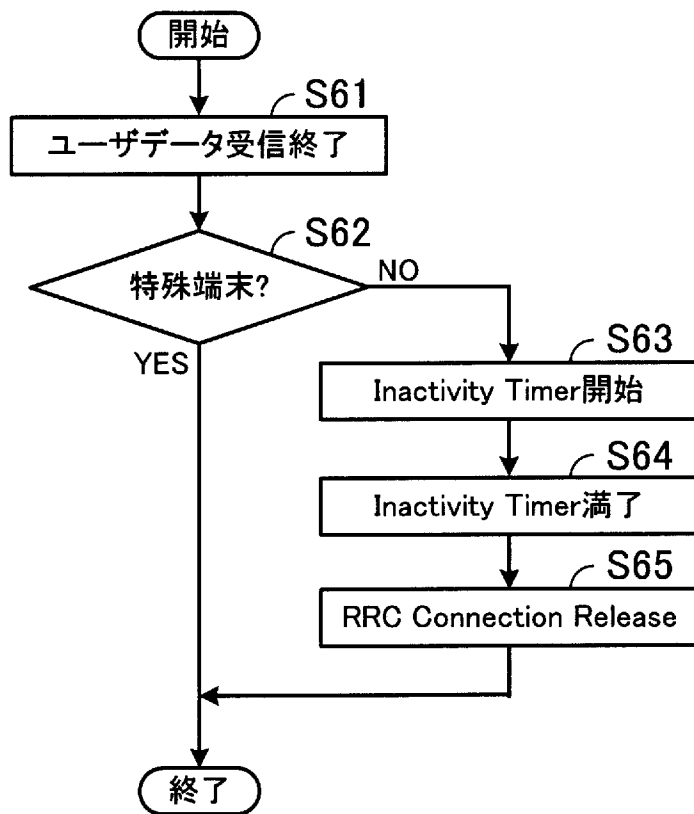
[図12]



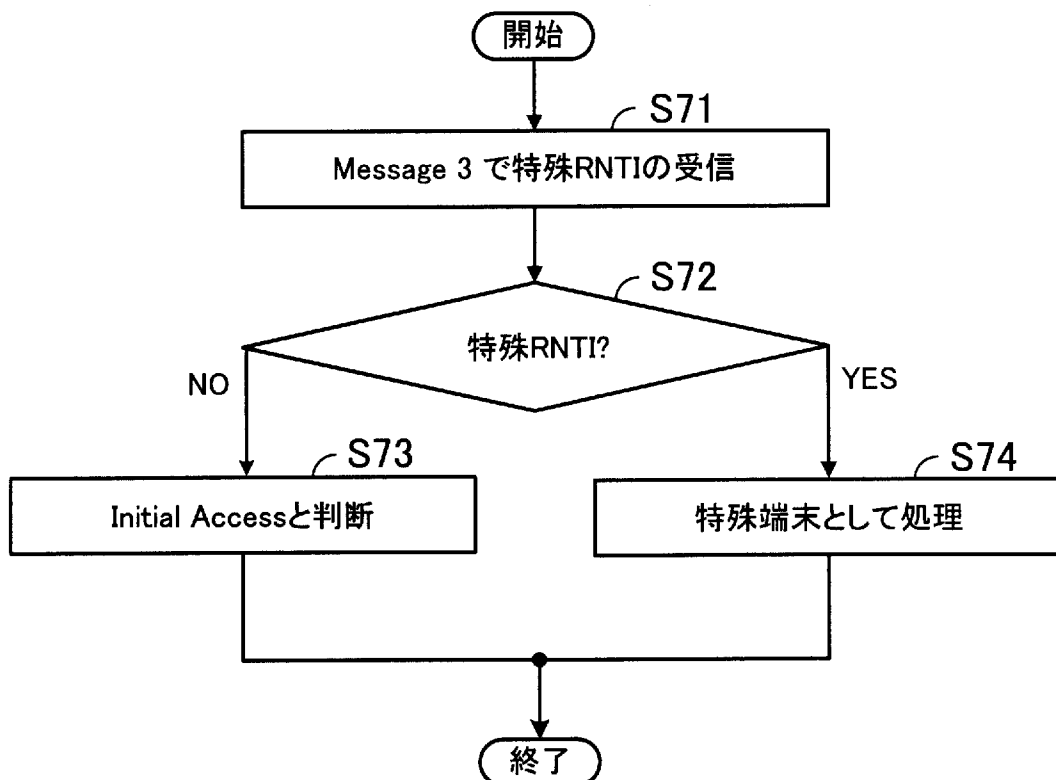
[図13]



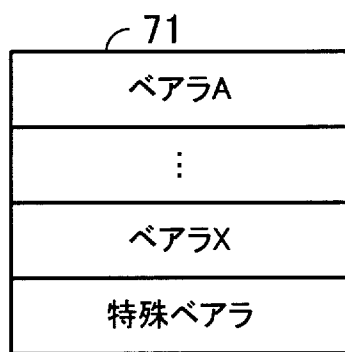
[図14]



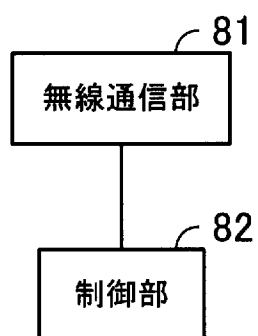
[図15]



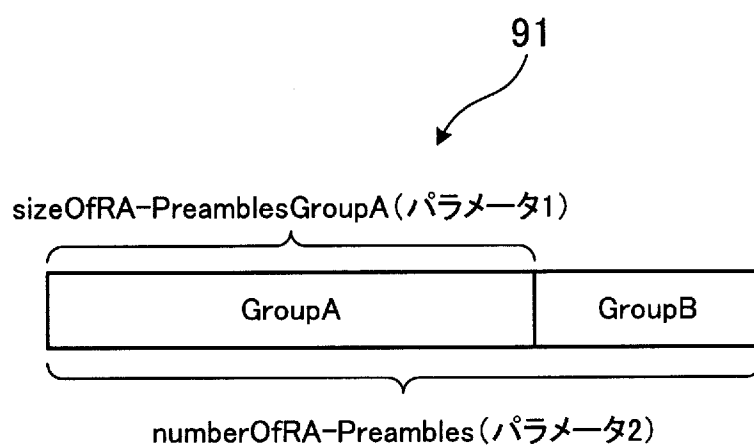
[図16]



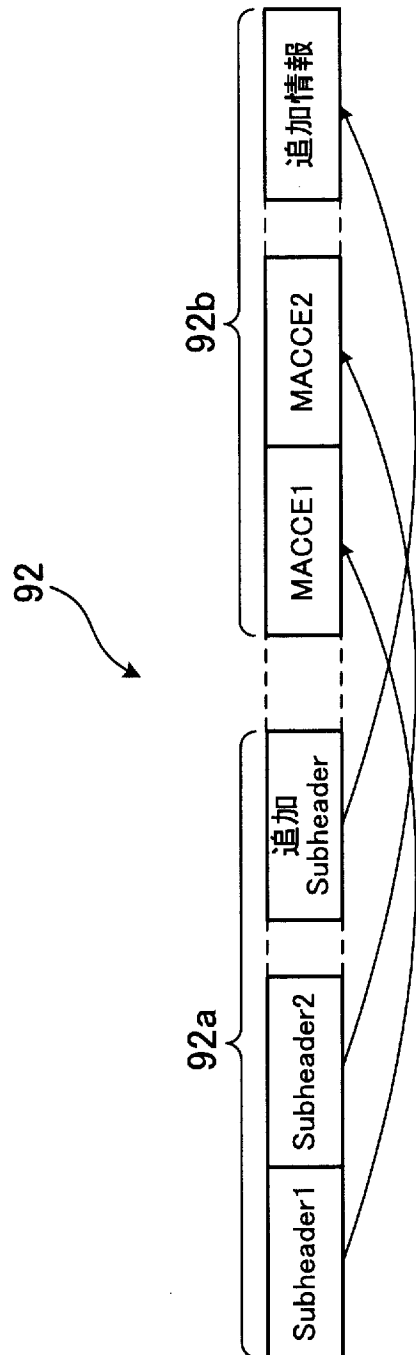
[図17]



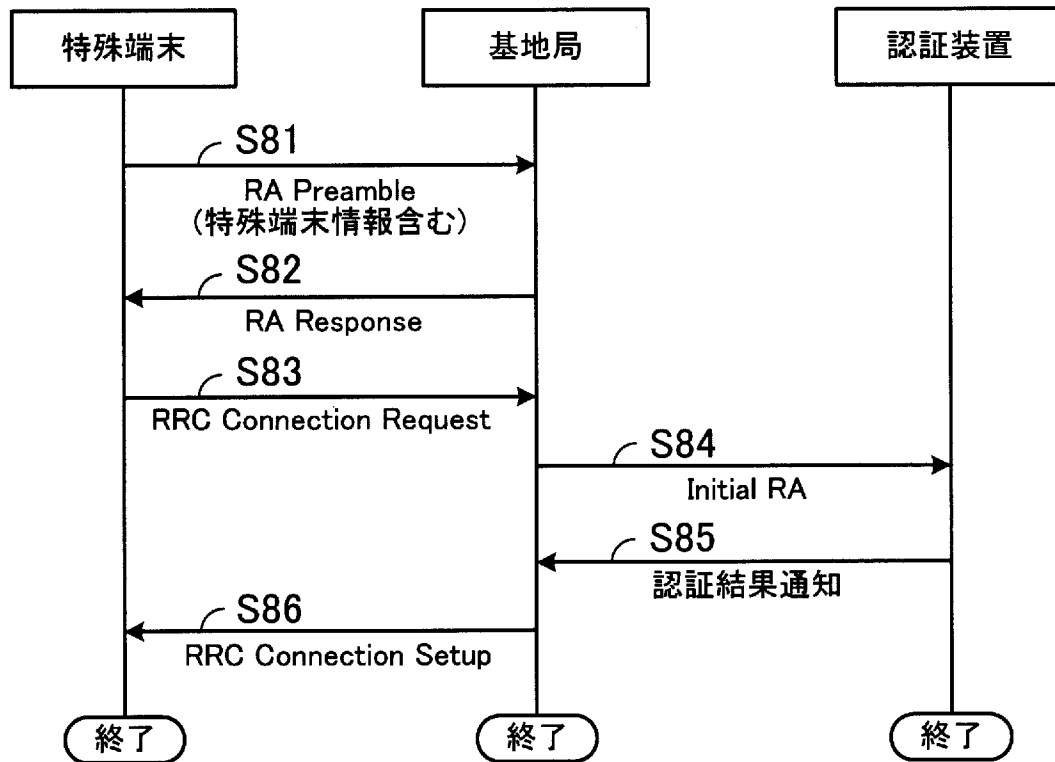
[図18]



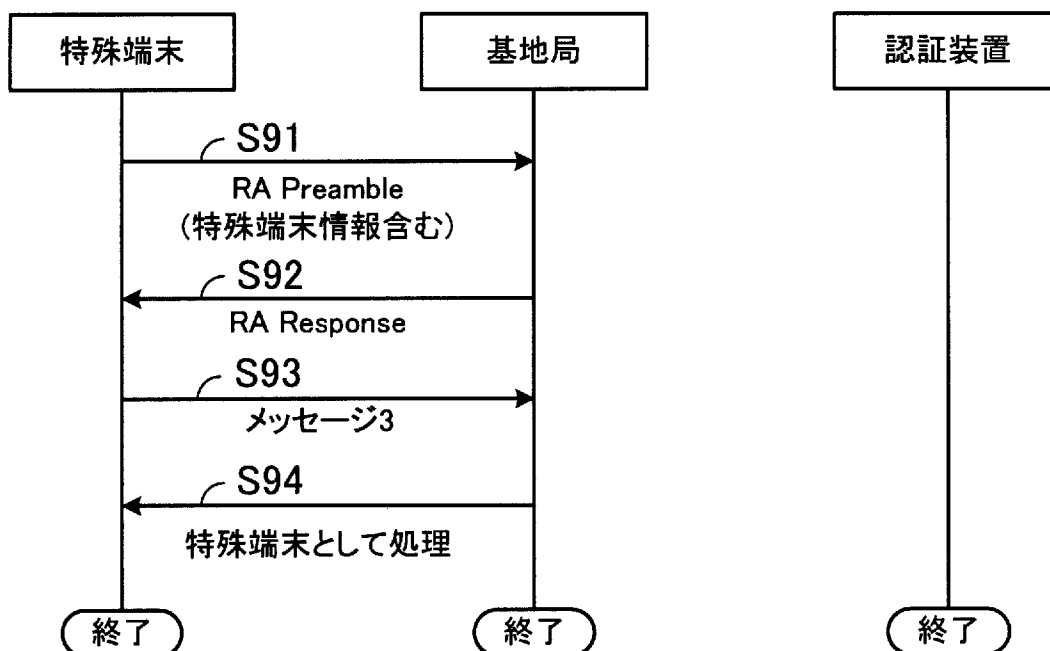
[図19]



[図20]



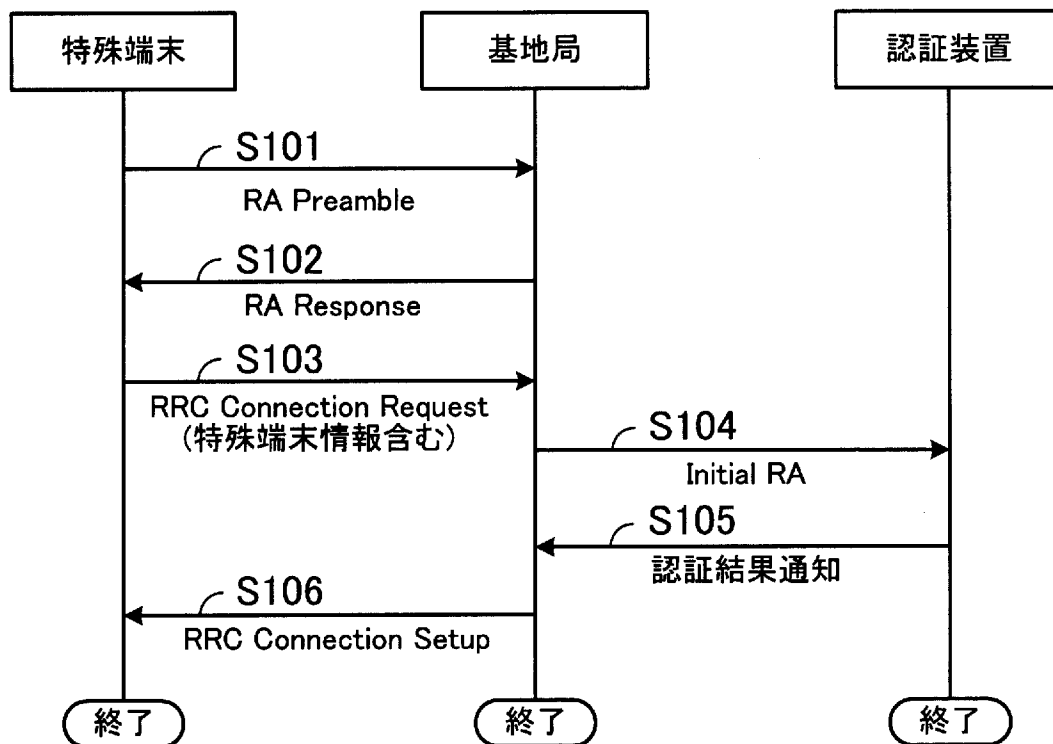
[図21]



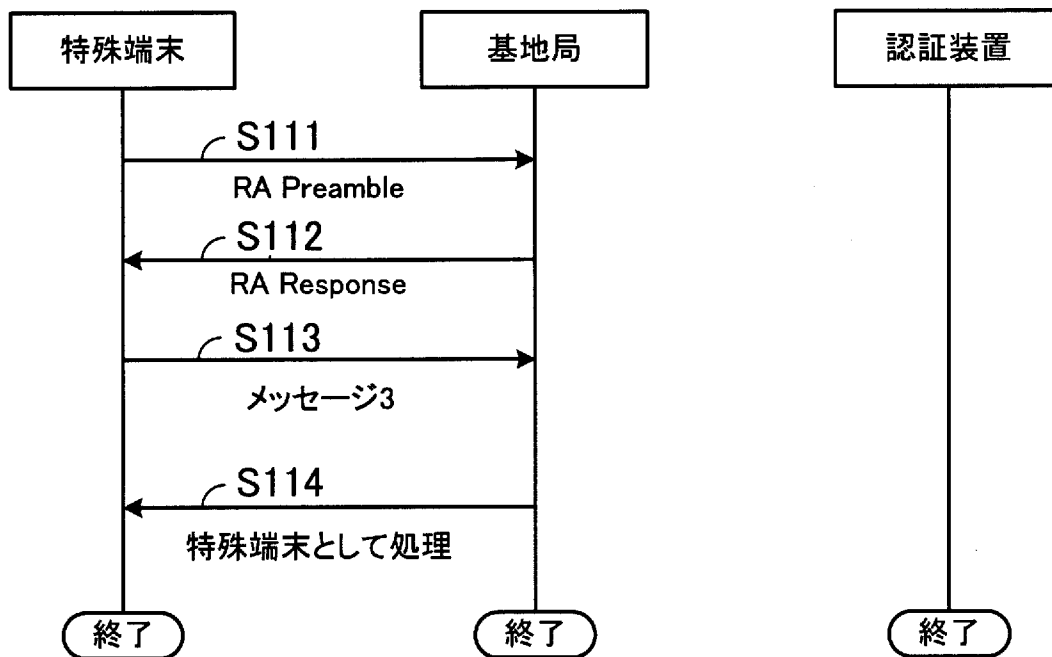
[図22]

Value	Logical Channel ID Field values	
0	CCCH	
00001-01010	Identity of the logical channel	MAC SDU
01011-11000	Reserved	
11001	Peculiar BSR	Control Element
11010	Power Headroom Report	Control Element
11011	C-RNTI	Control Element
11100	Truncated BSR	Control Element
11101	Short BSR	Control Element
11110	Long BSR	Control Element
11111	Padding	

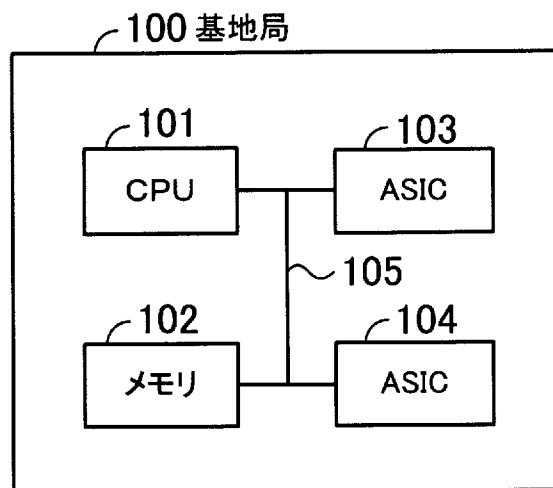
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056198

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W12/06 (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 A	JP 2008-193592 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0004] to [0006], [0011], [0020], [0026], [0029], [0031] to [0033] (Family: none)	1-6, 10 11-15 7-9
Y	JP 2008-219212 A (NTT Docomo Inc.), 18 September 2008 (18.09.2008), paragraphs [0043], [0062]; fig. 6, 10 & US 2010/0085926 A & EP 2129145 A1 & WO 2008/105412 A1 & KR 10-2009-0122225 A & CN 101647306 A	11-15

☒ 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
05 April, 2011 (05.04.11)

Date of mailing of the international search report
12 April, 2011 (12.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056198

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 2010-524386 A (LG Electronics Inc.), 15 July 2010 (15.07.2010), paragraphs [0021], [0034]; fig. 8 & EP 2101539 A2 & WO 2009/113815 A2	11-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04W12/06 (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 Y A	JP 2008-193592 A（日本電信電話株式会社）2008.08.21, 段落 4-6, 11, 20, 26, 29, 31-33（ファミリーなし）	1-6, 10 11-15 7-9
Y	JP 2008-219212 A（株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）2008.09.18, 段落 43, 62, 図 6, 10 & US 2010/0085926 A & EP 2129145 A1 & WO 2008/105412 A1 & KR 10-2009-0122225 A & CN 101647306 A	11-15

☒ 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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 4 . 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 2010-524386 A (エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド) 2010.07.15, 段落 21, 34, 図 8 & EP 2101539 A2 & WO 2009/113815 A2	11-15