

(43) 国際公開日
2007 年 11 月 15 日 (15.11.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/129541 A1(51) 国際特許分類:
H04Q 7/38 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/058540

(22) 国際出願日: 2007 年 4 月 19 日 (19.04.2007)

(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 2006-127995 2006 年 5 月 1 日 (01.05.2006) 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 2 丁目 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): 樋口 健一 (HIGUCHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町 2 丁目 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). 佐和橋 衛 (SAWAHASHI, Mamoru) [JP/JP]; 〒

1006150 東京都千代田区永田町 2 丁目 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: 伊東 忠彦 (ITO, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿 4 丁目 2 0 番 3 号 恵比寿ガーデンプレイスタワー 3 2 階 Tokyo (JP).

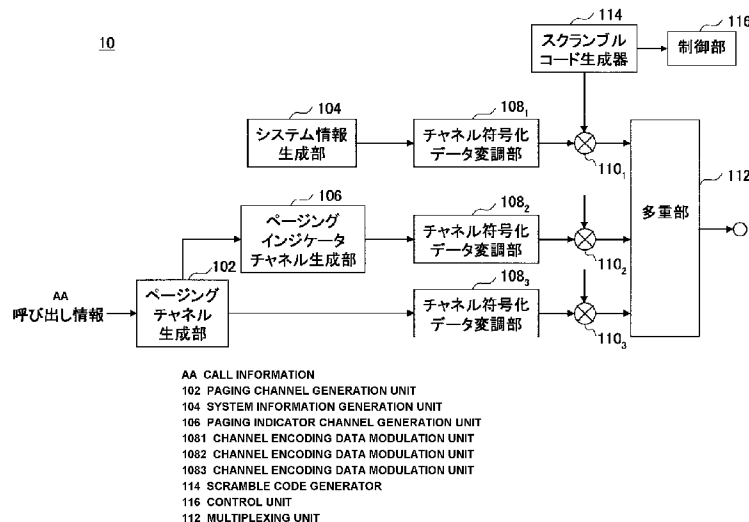
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: TRANSMISSION DEVICE, RECEPTION DEVICE, AND PAGING INFORMATION RECEPTION METHOD

(54) 発明の名称: 送信装置、受信装置およびページング情報受信方法



(57) Abstract: A transmission device includes: paging indicator information generation means for generating paging indicator information containing a group ID to which a user who receives the paging channel belongs and radio resource information to which the paging channel is to be transmitted; and multiplexing means for multiplexing the paging indicator information.

(57) 要約: 送信装置に、ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDと、前記ページングチャネルが送信される無線リソース情報とを含むページングインジケータ情報を生成するページングインジケータ情報生成手段と、前記ページングインジケータ情報を多重する多重手段とを備えることにより達成される。



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

送信装置、受信装置およびページング情報受信方法

技術分野

[0001] 本発明は、送信装置、受信装置およびページング情報受信方法に関する。

背景技術

[0002] 移動体通信では端末に対して着信があった場合、その旨を端末に通知する必要がある。ネットワークは端末の位置情報を位置登録エリアで管理しており、位置登録エリアごとにLAI(Location Area Identifier)が割り当てられている。ネットワークでは端末が位置登録している位置登録エリア内の全端末に対して着信があったことを同報的に通知する。この手順をページングと呼ぶ(例えば、非特許文献1参照)。

[0003] W-CDMAにおけるページング情報の受信手順について、図1を参照して説明する。

[0004] 受信装置では、ページングインジケータチャネル(PICH: Paging Indicator Channel)が受信される(ステップS2)。PICHは、PCH(Paging Channel)を受信すべきユーザグループのIDを示す。例えば、図2に示すように、グループID毎のフラグが用意される。例えば、72のユーザグループある場合、72ビット用意される。PICHにより、複数のグループIDを同時に呼び出せるようになっている。

[0005] 次に、受信装置は、PCHを受信する(ステップS4)。PCHはPICHで指示されたグループIDのユーザが受信するチャネルであり、実際に呼び出されているユーザIDが書いてある。例えば、ユーザIDは、TMSI(Temporary Mobile Subscriber Identity)と呼ばれ、32ビットで表される。W-CDMAでは、1つのPCHで5人分の呼び出しユーザIDを通知できる。さらに、なぜ呼び出されたかを示すCause IDも付加される。このCause IDは、通信種別、例えば音声などを示し、2-3ビット程度である。

[0006] 次に、受信装置は、報知チャネル(BCH: Broadcast Channel)を受信する。PCHで呼び出されたユーザは、RACH(Random Access Channel)を送信してInitial accessを行うが、その前にBCHを確認して、規制がかかっていないかの確認

と、上りパワコンのための最新干渉量情報を受信する(ステップS6)。

非特許文献1: 立川敬二、「W-CDMA移動通信方式」、丸善株式会社、pp. 255
-256

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上述した背景技術には以下の問題がある。

[0008] 全グループID向けのページング情報が一度に送信されるため、送信される情報量が多い問題がある。

[0009] そこで本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、ページングに関する制御ビット数を減少させることができる送信装置、受信装置およびページング情報受信方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するため、本発明の送信装置は、
ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDと、前記ページングチャネルが送信される無線リソース情報とを含むページングインジケータ情報を生成するページングインジケータ情報生成手段；

前記ページングインジケータ情報を多重する多重手段；

を備えることを特徴の1つとする。

[0011] このように構成することにより、ページングインジケータ情報のビット数を低減することができる。

[0012] また、本発明の受信装置は、

ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDの数と、ページングチャネルに割り当てる周波数ブロックの数と、その位置との対応を示す情報とを含む報知チャネルを受信する報知情報受信手段；

前記グループIDの数を示す情報に基づいて、ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDと、前記ページングチャネルの無線リソースを示す情報とを含むページングインジケータ情報を受信するページングインジケータ情報受信手段；

前記グループIDに基づいて、呼出し対象となるユーザIDを示す情報を含むペー

ジングチャネルを受信するページング情報受信手段；
を備えることを特徴の1つとする。

[0013] このように構成することにより、報知チャネルにより報知されたページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDの数に基づいて、ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDを特定できる。

[0014] また、本発明のページング情報受信方法は、
ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDの数と、ページングチャネルに割り当てる周波数ブロックの数と、その位置との対応を示す情報とを含む報知チャネルを受信する報知情報受信ステップ；

前記グループIDの数を示す情報に基づいて、ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDと、前記ページングチャネルの無線リソース情報とを含むページングインジケータ情報を受信するページングインジケータ情報受信ステップ；

前記グループIDに基づいて、呼出し対象となるユーザIDを示す情報を含むページングチャネルを受信するページング情報受信ステップ；

を有することを特徴の1つとする。

[0015] このようにすることにより、報知チャネルにより報知されたページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDの数に基づいて、ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDを特定できる。

発明の効果

[0016] 本発明の実施例によれば、ページングに関する制御ビット数を減少させることができる送信装置、受信装置およびページング情報受信方法を実現できる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]ページング情報の受信手順を示すフロー図である。

[図2]グループIDを示す説明図である。

[図3]本発明の一実施例にかかる送信装置を示す部分ブロック図である。

[図4]本発明の一実施例にかかるページング情報の受信手順を示す説明図である。

[図5A]本発明の一実施例にかかるページング情報のマッピングの一例を示す説明図である。

[図5B]本発明の一実施例にかかるページング情報のマッピングの一例を示す説明図である。

[図6]本発明の一実施例にかかるページングインジケータチャネルにおけるグループIDを示す説明図である。

[図7]ページングインジケータチャネルのフォーマットを示す説明図である。

[図8A]本発明の一実施例にかかるページングインジケータチャネルにおけるリソースブロックインデックスを示す説明図である。

[図8B]本発明の一実施例にかかるページングインジケータチャネルにおけるリソースブロックインデックスを示す説明図である。

[図8C]本発明の一実施例にかかるページングインジケータチャネルにおけるリソースブロックインデックスを示す説明図である。

[図9A]本発明の一実施例にかかるページングインジケータチャネルとページングチャネルの送信方法を示す説明図である。

[図9B]本発明の一実施例にかかるページングインジケータチャネルとページングチャネルの送信方法を示す説明図である。

[図10]本発明の一実施例にかかる送信装置を示す部分ブロック図である。

[図11]本発明の一実施例にかかる受信装置を示す部分ブロック図である。

[図12]本発明の一実施例にかかる受信装置を示す部分ブロック図である。

[図13]本発明の一実施例にかかる受信装置の動作を示すフロー図である。

[図14]本発明の一実施例にかかる受信装置の動作を示す説明図である。

[図15]本発明の一実施例にかかる受信装置の動作を示す説明図である。

[図16]本発明の一実施例にかかる受信装置の動作を示す説明図である。

符号の説明

[0018] 10 送信装置

20 受信装置

発明を実施するための最良の形態

[0019] 次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号

を用い、繰り返しの説明は省略する。

[0020] 本発明の実施例にかかる無線通信システムについて説明する。

[0021] 本実施例にかかる無線通信システムは、基地局と移動局とを備える。基地局は送信装置10を備え、移動局は受信装置20を備える。

[0022] 次に、本実施例にかかる送信装置10について、図3を参照して説明する。

[0023] 送信装置10は、報知チャネルと、ページングインジケータチャネルと、ページングチャネルとを送信する。この報知チャネルを用いて、受信装置20を備える移動局は、セルサーチを行う。さらに、受信装置20を備える移動局は、図4に示すように、ページングインジケータチャネルを受信することにより、自移動局の属するグループIDが呼ばれているか否かを判断し、自移動局が呼ばれていると判断した場合、ページングチャネルのリソースブロック情報(RB index)を得る(ステップS402)。さらに、受信装置20を備える移動局は、ページングチャネルを受信することにより、自移動局のユーザID(TMSI)が呼ばれているか否かを判断し、呼ばれている場合、呼ばれている理由、例えば通信種別を示すCauseIDを得る(ステップS404)。その後、移動局は(BCHを確認してから)、ランダムアクセスチャネル(RACH: Random Access Channel)でイニシャルアクセスを行う(ステップS406)。

[0024] 送信装置10は、ネットワークからの呼出し信号が入力されるページングチャネル生成部102と、ページングチャネル生成部102の出力信号が入力されるチャネル符号化データ変調部108₃ およびページングインジケータ情報生成手段としてのページングインジケータチャネル生成部106と、ページングインジケータチャネル生成部106の出力信号が入力されるチャネル符号化データ変調部108₂ と、システム情報生成部104と、システム情報生成部104の出力信号が入力されるチャネル符号化データ変調部108₁ と、チャネル符号化データ変調部108₁、チャネル符号化データ変調部108₂ およびチャネル符号化データ変調部108₃ からの出力信号がそれぞれ入力される乗算部110₁、110₂ および110₃ と、乗算部110₁、110₂ および110₃ の出力信号が入力される多重部112と、乗算部110₁、110₂ および110₃ に入力するスクランブルコードを生成するスクランブルコード生成器114と、乗算部110₁、110₂ および110₃ に入力するスクランブルコードを制御する制御部116とを備える。

- [0025] システム情報発生部104から入力されたシステム情報、例えばPICHの受信タイミング、間欠受信間隔、PICHのMCS、PICHの最大呼出し数、PCHのリソースブロックを示す情報と該リソースブロックを示す情報に対応する位置との関係を示す情報のうち少なくとも1つを示す情報は、チャンネル符号化データ変調部108₁において、符号化処理および変調処理が行われる。
- [0026] また、ネットワークから入力された呼び出し信号に基づいてページングチャンネル生成部102において生成されたページング情報は、チャンネル符号化データ変調部108₃において、符号化処理および変調処理が行われる。
- [0027] また、ページングチャンネル生成部102は、呼出し情報を受信したことをページングインジケータチャンネル生成部106に入力する。ページングインジケータチャンネル生成部106は、ページングチャンネル生成部102により通知された呼出し情報に基づいて、ページングインジケータチャンネルを生成する。
- [0028] ページングインジケータチャンネル生成部106で生成されたページングインジケータチャンネルは、チャンネル符号化データ変調部108₂において、符号化処理および変調処理が行われる。
- [0029] そして、変調されたシステム情報、ページングインジケータチャンネルおよびページングチャンネルは、乗算器110₁、110₂および110₃において、セル固有のスクランブリング符号、セクタ固有のスクランブリング符号およびセル固有のスクランブリング符号が乗算される。乗算器110₁、110₂および110₃には、スクランブルコード生成器114の出力する制御部116において制御されたスクランブリング符号が入力される。
- [0030] スクランブリング符号が乗算されたシステム情報、ページングインジケータチャンネルおよびページングチャンネルは、多重部112において、それぞれ報知チャンネル、ページングインジケータチャンネルおよびページングチャンネルに多重される。
- [0031] 例えば、多重部112では、図5Aに示すように、PICHをPCHに対して、少なくとも1サブフレーム前送りとなるようにマッピングする。すなわち、多重部112は、ページングインジケータチャンネルを、ページングチャンネルに対して少なくとも1サブフレーム間隔を設けてマッピングする。このようにすることにより、受信装置20における受信処理を簡略化できる。すなわち、受信装置20では、PICHに基づいて、PCHを受信する

か否かが判断される。したがって、PICHとPCHとの間に少なくとも1サブフレーム程度間隔を空けるほうが望ましい。図5Aでは、パイロットチャネルなどのその他のチャネルは省略される。

[0032] また、多重部112では、PICH、PCHを送信する場合に、パイロットチャネルを多重するようにしてもよい。この場合、図5Bに示すように、PCH、PICH送信時において、PCH、PICH復調用のセクタ共通パイロットチャネルとL1/L2制御チャネル復調用のセクタ固有パイロットチャネルと多重する。さらに、セクタ共通パイロットとセクタ固有パイロットは少なくとも1つの同じOFDMシンボルから送信するようにしてもよい。

[0033] 次に、報知チャネル、ページングインジケータチャネルおよびページングチャネルの生成処理について説明する。

[0034] システム情報発生部104は、報知チャネルで送信するシステム情報を生成する。システム情報発生部104は、ページングインジケータチャネル(PICH)の受信タイミングを示す情報、間欠受信間隔を示す情報、PICHのMCS、PICHの最大の呼出し数、ページングチャネルのリソースブロックを示す識別子とリソースブロックの位置との関係を示す情報のうち少なくとも1つを示す情報を生成する。

[0035] 3GPP Evolved UTRA and UTRANでは、1.25MHzから20MHzのシステム帯域幅を取り得るが、本実施例にかかる送信装置10では、報知チャネルを常に1.25MHz、もしくは1.25MHzまたは5MHzで送信する。このように、報知チャネルの送信帯域幅を予め決定することにより、移動局はシステム帯域幅がわからない段階においても報知チャネルを受信することが可能であり、報知チャネルを受信することによってシステム帯域幅を認識することができる。

[0036] また、報知チャネルを同期チャネルと同じ中心周波数で送信することにより、移動局はセルサーチ後、中心周波数を変更することなく、直ちに報知チャネルを受信することができるため、短時間で必要最低限のシステム情報を得ることができる。また、報知チャネルの中心周波数は、システム帯域幅の中心とすることにより、移動局の受信処理を簡易化することができる。

[0037] また、報知チャネルが送信される帯域幅は、全ての移動局が最低限受信しなければならない帯域幅以下で送信することにより、全ての移動局が報知チャネルを受信

できるようにすることができる。

[0038] ページングインジケータチャネル生成部106は、ネットワークからの呼び出し信号に基づいてページングインジケータ情報を生成する。ページングインジケータチャネル生成部106は、ページングインジケータ情報として、ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDと、ページングチャネルの無線リソース情報を示すリソースブロックインデックス(RB index)を示す情報を生成する。例えば、ページングインジケータチャネル生成部106は、グループIDとして、直接グループIDを指示する情報を生成する。例えば、図6に示すように、所定の数ビット、例えば6ビットからなる呼出しグループIDを生成する。図6によれば、6ビットから構成される呼出しグループIDが4個生成されるが、4以上としてもよいし4以下としてもよい。

[0039] この場合、最大4グループを同時に呼び出すことができる。この同時に呼出しできるグループIDの数は、例えば、報知チャネルにより通知される。この場合PICHのグループIDに必要なビット数は $4 \times 6 = 24$ ビットとなる。各呼出しグループIDは6ビットで構成されるため、128までのグループIDを示すことができる。このようにした場合、呼出しID数が4に満たない場合には、0を入れる。このように、直接グループIDを指示する形式とすることにより、PCHを受信すべきグループIDに使用されるビット数を低減できる。直接グループIDを指示する形式では、同時に呼び出せるグループID数に制限があるが、直接呼び出すグループIDの数を増加させることにより解決できる。

[0040] これまで、グループIDは、フラグ型により指定されていた。フラグ型では、図7に示すように、PCHを受信すべきユーザグループ数分フラグが用意され、該フラグの値により呼び出すグループの指定が行われる。例えば、図7に示すように、グループの数が64である場合に、グループID毎にフラグが用意され、そのフラグを"+1"にすることにより呼出すグループが指示される。

[0041] また、ページングインジケータチャネル生成部106は、RBインデックスを示す情報として、PCHに割り当てるRBの数を示す情報を生成する。この場合、RBの数を示す情報に対応するPCHにおけるRBの位置は予めシステムで決められる。ここで、リソースブロックとは、システム帯域幅を連続する周波数サブキャリアからなるブロックに分割した周波数ブロックを示す。

- [0042] 例えば、図8Aに示すように、RBの数を示す情報として1が生成された場合、複数のリソースブロックの内、所定位置のリソースブロックをPCHに割り当てると予め決定される。例えば、全リソースブロック数が12である場合、例えば、1番目のリソースブロックを割り当てると決定される。
- [0043] また、例えば、図8Bに示すように、RBの数を示す情報として2が生成された場合、複数のリソースブロックの内、所定の2カ所の位置のリソースブロックをPCHに割り当てると予め決定される。例えば、全リソースブロック数が12である場合、例えば、1番目と7番目のリソースブロックを割り当てると決定される。
- [0044] また、例えば、図8Cに示すように、RBの数を示す情報として3が生成された場合、複数のリソースブロックの内、所定の3カ所の位置のリソースブロックをPCHに割り当てると予め決定される。例えば、全リソースブロック数が12である場合、例えば、1番目と5番目と9番目のリソースブロックを割り当てると決定される。
- [0045] ページングチャネル生成部102は、ページング情報を生成する。ページングチャネル生成部102は、ページング情報として、ユーザIDと、CauseIDを示す情報を生成する。後述するように、ページングインジケータ情報およびページング情報を送信する場合は、同一基地局内のセクタ間で共通のスクランブルコードをかけて受信側でのソフトコンバイニング受信を可能とする。
- [0046] また、ページングインジケータチャネルおよびページングチャネルは、報知チャネルが送信される周波数と同じ中心周波数で送信する。このようにすることにより、移動局の受信処理を簡易化できる。
- [0047] また、ページングインジケータチャネルおよびページングチャネルは、システム帯域幅の中心周波数と同じ中心周波数で送信することにより、移動局の受信処理を簡易化できる。
- [0048] また、ページングチャネルが送信される帯域幅は、全ての移動局が最低限受信しなければならない帯域幅以下で送信することにより、全ての移動局がページング信号を受信できるようにすることができる。
- [0049] また、ページングチャネルは、1つの無線リソースブロックまたはその一部を用いて送信することにより、移動局の受信処理を簡易化できる。

[0050] 次に、制御部116における処理について説明する。

[0051] CDMAにおいて、複数の基地局、複数のセクタで同様の信号を送信する場合、セクタの境界領域に在圏する移動局では、両信号を受信できる。すなわち、移動局は両セクタから送信される信号を受信できる。しかし、基地局では2倍の無線リソースを使うことになり、移動局では両セクタから送信される信号が互いに干渉となるため、無駄が多くなり、結果として効率が落ちてしまう。

[0052] OFDMAにおいては、セクタ間で共通のスクランブルコードを用い、かつ、送信タイミングを一致させた場合、隣接するセクタからの信号は干渉とはならず、各セクタから送信された信号が受信される時点で合成される(ソフトコンバイニング)。

[0053] 具体的には、制御部116は、ページングインジケータチャネルおよびページングチャネルで送信されるページングインジケータ情報およびページング情報に対して、スクランブルコードを共通化し、送信タイミングを合わせるように制御する。例えば、基地局は、共通のスクランブルコードが乗算されたページングインジケータ情報およびページング情報を両セクタから、セクタ間のスケジューラのコーディネーションにより同一タイミングで送信する。このようにすることにより、受信側では合成されたページングインジケータ情報およびページング情報が受信される。

[0054] また、制御部116は、ページングインジケータチャネルおよびページングチャネルで送信されるページングインジケータ情報およびページング情報に対して、複数のセクタにおいて、セクタ固有の直交コードを用いるようにしてもよい。その結果、周波数領域でセクタ固有の直交コードが各セクタから送信されるページングインジケータチャネルおよびページングチャネルに多重される。

[0055] このようにすることにより、受信側では同一基地局のセクタ間におけるページングインジケータチャネルおよびページングチャネル間の直交性は保たれるので、各セクタのページングインジケータチャネルおよびページングチャネルを互いに干渉を受けずに受信できる。

[0056] 一例として、セクタ1、セクタ2から異なる直交コード(C1, C2)を用いて送信した場合について、図9A及び図9Bを参照して説明する。

[0057] セクタ1からはスクランブルコードC1が乗算されたページングインジケータチャネル

およびページングチャネルが送信され、セクタ2からはスクランブルコードC2が乗算されたページングインジケータチャネルおよびページングチャネルが送信される。例えば、図9Bに示すように、コード1は $p_1, p_1, p_1, p_1, p_1, p_1, p_1, p_1, p_1, \dots$ の系列から構成され、コード2は $p_1, p_2, p_3, p_1, p_2, p_3, p_1, p_2, p_3, \dots$ の系列から構成される(この例はSpreading factorが3の場合を示している)。ここで、例えば $p_1 = 1, p_2 = \exp\{j(2/3)\pi\}, p_3 = \exp\{-j(2/3)\pi\}$ とすることにより、コード1とコード2を直交させることができる。C1とC2は直交するので、受信側では各セクタのページングインジケータチャネルおよびページングチャネルを互いに干渉を受けずに受信できる。

[0058] また、ページングインジケータ情報をL1/L2制御チャネルで送信するようにしてもよい。この場合、送信装置10は、図10に示すように、ページングチャネル生成部102の出力信号が入力されるL1/L2シグナリング生成部107と、L1/L2シグナリング生成部107の出力信号が入力されるチャンネル符号化データ変調部108₄と、チャンネル符号化データ変調部108₄の出力信号が入力される乗算器110₄とを備える。乗算器110₄の出力信号は多重部112に入力され、乗算器110₄にはスクランブルコード生成部114によりスクランプリングコードが入力される。

[0059] L1/L2シグナリング生成部107は、上述したグループIDと、RBインデックスを示す情報とを生成する。グループIDと、RBインデックスを示す情報は、チャンネル符号化データ変調部108₄において符号化、変調される。

[0060] また、トリガーとなる信号をページングインジケータチャネルにより送信し、ページングインジケータ情報をL1/L2制御チャネルで送信するようにしてもよい。この場合、送信装置10は、図10に示した送信装置と同様の構成となる。ページングインジケータチャネル生成部106は、トリガーとなる信号を生成する。L1/L2シグナリング生成部107は、上述したグループIDと、RBインデックスを示す情報とを生成する。

[0061] また、ページングインジケータ情報のうちグループIDをページングインジケータチャネルにより送信し、ページングインジケータ情報のうちRBインデックスを示す情報をL1/L2制御チャネルで送信するようにしてもよい。この場合、送信装置10は、図10に示した送信装置と同様の構成となる。ページングインジケータチャネル生成部106は

、上述したグループIDを生成する。L1/L2シグナリング生成部107は、上述したRBインデックスを示す情報を生成する。

[0062] 移動局は、DRX周期に基づいて、PI機能によりページングがあることが通知される。

[0063] 基地局は、DRX(Discontinuous Reception)周期を可変にし、DRX周期を通知するようにしてもよい。

[0064] ある移動局がPI機能によりページングがあることを通知される周期(DRX周期)は、長くするほど移動局の間欠受信間隔が長くなるためバッテリーセービング面で有利である反面、ページング遅延が増大する。DRX周期を可変とすることにより、運用面での柔軟性を向上させることができる。

[0065] この場合、DRX周期は、システム情報で通知される。また、DRX周期をセル毎に可変にできる。

[0066] また、送信装置10は、PI機能をもつチャネル、例えば、PICHまたはL1/L2制御チャネル、または、ページング情報を送信するページングチャネルに対して、ページングに適した送信ダイバーシチを適用するようにしてもよい。送信ダイバーシチを適用することにより、効率的なページング制御情報の送信が可能となる。具体的には、より少ない時間・周波数・電力のトータルの無線リソースで送信が可能となる。

[0067] また、制御部116は、報知チャネルに対して、スクランブルコードおよび送信タイミングを共通にするように制御するようにしてもよい。

[0068] ページングでは、通常のデータチャネル送信時のように基地局－移動局間の制御ループが確立していないため、オープンループの送信ダイバーシチが適する。例えば、送信ダイバーシチとして、STBC(Space Time Block Code)、SFBC(Space Frequency Block Code)、TSTD(Time Switched Transmit Diversity)、TSTDが一定周期(時間)で送信アンテナを変えるのに対して、周波数毎に送信アンテナを変えるFSTD(Frequency Switched Transmit Diversity)、CDD(Cyclic Delay Diversity)のいずれかを適用できる。

[0069] また、送信装置10は、PI機能をもつチャネル、例えば、PICHまたはL1/L2制御チャネル、または、ページング情報を送信するページングチャネルに対して、時間ダ

イバーシチを適用するようにしてもよい。

- [0070] 時間ダイバーシチを適用することにより、効率的なページング制御情報の送信が可能となる。具体的には、より少ない時間・周波数・電力のトータルの無線リソースで送信が可能となる。例えば、時間ダイバーシチとして、繰り返し送信を用いる。このようにすることにより、送信側もシンプルであり、受信側で単純なChase合成による高品質受信が可能となる。また、例えば、時間ダイバーシチとして、Incremental Redundancy (IR)を用いるようにしてもよい。このようにすることにより、送受信処理は、繰り返し送信を用いる場合と比較して若干複雑になるが、高品質受信が可能となる。
- [0071] また、時間ダイバーシチにより複数回にわたる送信を行う際に、送信毎に事前に割り当てられた周波数ブロック内で周波数ホッピングを行うようにしてもよい。このように、時間ダイバーシチに加えて、周波数ダイバーシチ効果も得ることができ、高品質でのページングが可能となる。
- [0072] また、ページングチャンネルに割り当てる無線リソースブロックは、一定周期で変えてもよい。これにより、チャンネル負荷のランダム化の効果が得られ、無線リソースの効率的な利用が可能となる。
- [0073] また、周波数ダイバーシチ効果を得るための送信方法としては、ディストリビュート型 (Distributed transmission) もしくはローカライズド型 (Localized transmission) の送信方法のいずれかを用いる。
- [0074] また、周波数軸上で繰り返しまたはチャンネル符号化を用いて周波数ダイバーシチを用いてもよい。このようにして周波数ダイバーシチ効果を得ることができ、高品質でのページングが可能となる。
- [0075] 次に、本発明の実施例にかかる受信装置20について、図11を参照して説明する。
- [0076] 本実施例にかかる受信装置20は、受信信号が入力される報知情報受信手段としての報知チャンネル受信部202、ページングインジケータ情報受信手段としてのページングインジケータチャンネル (PICH) 受信部204およびページング情報受信手段としてのページングチャンネル (PCH) 受信部206とを備える。
- [0077] 報知チャンネル受信部202は、報知情報 (BCH) を受信する。報知情報には、PICHの受信タイミング、間欠受信間隔、PICHのMCS、PICHの最大呼出し数、PCHのリ

ソースブロックを示す情報と、該リソースブロックを示す情報に対応する位置との関係を示す情報が含まれる。

- [0078] 報知チャネル受信部202は、受信した報知情報、すなわちPICHの受信タイミング、間欠受信間隔、PICHのMCS、PICHの最大呼出し数、PCHのリソースブロックを示す情報と、該リソースブロックを示す情報に対応する位置との関係を示す情報をページングインジケータチャネル受信部204に入力する。
- [0079] ページングインジケータチャネル受信部204は、報知情報に含まれるPICHのMCS、PICHの最大呼出し数(N)に基づいて、ページングインジケータ情報の受信処理を行う。PICH受信部204は、ページングインジケータ情報を受信し、該ページングインジケータ情報に含まれるユーザのグループIDを参照し、自移動局が属するグループIDが該当するか否かを判断する。例えば、ページングインジケータチャネル受信部204は入力されたページングインジケータ情報に含まれる呼出しグループIDを参照し、自移動局が属するグループIDが含まれるか否かを判断し、含まれる場合に自移動局の属するグループIDと、RBインデックスをページングチャネル受信部206に入力する。
- [0080] ページングチャネル受信部206は、入力されたグループIDと、RBインデックスに基づいて、ページングチャネルを受信する。
- [0081] また、ページングインジケータチャネル受信部204は、ソフトコンバイニングを適用し、ページングインジケータチャネルを受信する。
- [0082] ページングチャネル受信部206は、自移動局の属するグループIDと、リソースブロックインデックスが入力された場合、ページングチャネルを受信し、ページングチャネルに含まれるユーザIDを示す情報を参照し、自移動局のユーザIDが含まれるか否かを判断する。自移動局のユーザIDが含まれる場合、移動局はRACHを送信し、イニシャルアクセスを行い、通信を開始する。
- [0083] また、ページングチャネル受信部206は、ソフトコンバイニングを適用し、ページングチャネルを受信する。
- [0084] セクタ間でソフトコンバイニングを行うためには各セクタからの受信信号のチャネル推定値が必要である。

- [0085] 受信装置20では、報知チャネル受信部202、ページングインジケータチャネル受信部204およびページングチャネル受信部206において、セクタ固有のパイロットチャネルを使って、セクタ毎のチャネル推定値を求め、該セクタ毎のチャネル推定値の合計からソフトコンバイニング用のチャネル推定値が求められる。このようにすることにより、セクタ独立のパイロットチャネルは、共有データチャネルなどの受信に必要なので、余計なパイロットの追加の必要が無く実現できる。
- [0086] また、送信装置10からセクタ共通のパイロットチャネルを別途送信するようにし、受信装置20は、報知チャネル受信部202、ページングインジケータチャネル受信部204およびページングチャネル受信部206において、ソフトコンバイニング用のチャネル推定値を直接求めるようにしてもよい。このようにすることにより、ソフトコンバイニング時のチャネル推定が簡単である。
- [0087] また、L1/L2制御チャネルによりグループID、リソースブロックインデックスが送信される場合の受信装置の構成は、図12に示すように、図11を参照して説明した受信装置に、受信信号が入力されるL1/L2シグナリング受信部208を備える。L1/L2シグナリング受信部208の出力信号はページングチャネル受信部206に入力される。
- [0088] 次に、本実施例にかかる受信装置20の動作について、図13を参照して説明する。
- [0089] 報知チャネル受信部202は、報知チャネル(BCH)を受信する(ステップS1202)。例えば、報知チャネル受信部202は、報知チャネルに含まれる、PICHの受信タイミング、間欠受信間隔、PICHのMCS、PICHの最大呼出し数、PCHのリソースブロックを示す情報と該リソースブロックを示す情報に対応する位置との関係を示す情報を得る。
- [0090] 次に、ページングインジケータチャネル受信部204は、ページングインジケータチャネルを周期的に受信する(ステップS1204)。
- [0091] 次に、ページングインジケータチャネル受信部204は、受信したページングインジケータ情報に基づいて、自移動局の属するグループIDが含まれているか否かを判断する(ステップS1206)。
- [0092] 自移動局の属するグループIDが含まれていると判断された場合(ステップS1206:

YES)、ページングインジケータチャネル受信部204は、ページングチャネル受信部206に、グループIDとリソースブロックのインデックス(RB index)を入力する。その結果、ページングチャネル受信部206は、ページングチャネルを受信する(ステップS1208)。

[0093] 一方、自移動局の属するグループIDが含まれていると判断されない場合(ステップS1206:NO)、ステップS1204に戻る。

[0094] 次に、ページングチャネル受信部206は、受信したページングチャネルに基づいて、自移動局のユーザIDが含まれるか否かを判断する(ステップS1210)。

[0095] 自移動局のユーザIDが含まれると判断した場合(ステップS1210:YES)、移動局はランダムアクセスチャネルを送信し、イニシャルアクセスを行う(ステップS1212)。

[0096] 一方、自移動局のユーザIDが含まれると判断されない場合(ステップS1210:NO)、ステップS1204に戻る。

[0097] また、ページングインジケータ情報を構成するグループIDおよびRBインデックスがL1/L2制御チャネルで送信される場合について、図14を参照して説明する。

[0098] この場合、L1/L2シグナリング受信部208は、送信装置10から送信されたL1/L2制御チャネルの受信処理を行い、グループIDと、リソースブロックのインデックスをページングチャネル受信部206に入力する。以降、図13を参照して説明したステップS1206以降の処理が行われる。

[0099] また、トリガー(Trigger)となる信号がページングインジケータチャネルにより送信され、ページングインジケータ情報を構成するグループIDおよびRBインデックスがL1/L2制御チャネルで送信される場合について、図15を参照して説明する。

[0100] この場合、送信装置10から送信されたページングインジケータチャネルにより送信されたトリガー信号がページングインジケータチャネル受信部204において受信されたことをトリガーとして、L1/L2シグナリング受信部208は、L1/L2制御チャネルの受信処理を行い、グループIDと、RBインデックスをページングチャネル受信部206に入力する。以降、図13を参照して説明したステップS1206以降の処理が行われる。

[0101] 次に、ページングインジケータ情報のうちグループIDをページングインジケータチ

チャンネルにより送信し、ページングインジケータ情報のうちRBインデックスを示す情報をL1/L2制御チャンネルで送信する場合について、図16を参照して説明する。

[0102] この場合、ページングインジケータチャンネル受信部204は、送信装置10から送信されたページングインジケータチャンネルの受信処理を行い、グループIDを取得し、次に、L1/L2シグナリング受信部208は、L1/L2制御チャンネルの受信処理を行いリソースブロックのインデックスを取得し、ページングチャンネル受信部206に入力する。以降、図13を参照して説明したステップS1206以降の処理が行われる。

[0103] 本国際出願は、2006年5月1日に出願した日本国特許出願2006-127995号に基づく優先権を主張するものであり、2006-127995号の全内容を本国際出願に援用する。

産業上の利用可能性

[0104] 本発明にかかる送信装置、受信装置およびページング情報受信方法は、無線通信システムに適用できる。

請求の範囲

- [1] ページングチャネルを受信するユーザの属するグループIDと、前記ページングチャネルが送信される無線リソース情報とを含むページングインジケータ情報を生成するページングインジケータ情報生成手段；
前記ページングインジケータ情報を多重する多重手段；
を備えることを特徴とする送信装置。
- [2] 請求項1に記載の送信装置において：
前記ページングインジケータ情報生成手段は、所定のビットから成るグループIDを生成することを特徴とする送信装置。
- [3] 請求項1に記載の送信装置において：
前記ページングインジケータ情報生成手段は、システム帯域幅を連続する周波数サブキャリアからなるブロックに分割した周波数ブロックのうち、前記ページングチャネルに割り当てる周波数ブロックを示す情報を生成することを特徴とする送信装置。
- [4] 請求項3に記載の送信装置において：
ページングチャネルに割り当てる周波数ブロックの数と、その位置とが予め対応づけられ、
前記ページングインジケータ情報生成手段は、前記ページングチャネルに割り当てる周波数ブロックの数を示す情報を生成することを特徴とする送信装置。
- [5] 請求項1に記載の送信装置において：
前記多重手段は、前記グループIDおよび無線リソースを示す情報をL1/L2制御チャネルに多重することを特徴とする送信装置。
- [6] 請求項5に記載の送信装置において：
前記ページングインジケータ情報生成手段は、トリガーとなる情報を生成し、
前記多重手段は、前記トリガーをページングインジケータチャネルに多重することを特徴とする送信装置。
- [7] 請求項1に記載の送信装置において：
前記多重手段は、前記グループIDをページングインジケータチャネルに多重し、
前記無線リソースを示す情報をL1/L2制御チャネルに多重することを特徴とする送

信装置。

- [8] 請求項1に記載の送信装置において:

前記多重手段は、前記グループIDおよび無線リソースを示す情報をページングインジケータチャネルに多重することを特徴とする送信装置。

- [9] 請求項8に記載の送信装置において:

前記多重手段は、前記ページングインジケータチャネルを、ページングチャネルに対して少なくとも1サブフレーム間隔を設けてマッピングすることを特徴とする送信装置。

- [10] 請求項8に記載の送信装置において:

前記多重手段は、ページングチャネル、ページングインジケータチャネル復調用のセクタ共通パイロットチャネルとL1/L2制御チャネル復調用のセクタ固有パイロットチャネルを多重することを特徴とする送信装置。

- [11] 請求項10に記載の送信装置において:

前記多重手段は、セクタ共通パイロットとセクタ固有パイロットを少なくとも1つの同じOFDMシンボルに多重することを特徴とする送信装置。

- [12] 請求項8に記載の送信装置において:

前記ページングインジケータチャネルおよびページングチャネルに対して、セクタ間でスクランブルコードおよび送信タイミングを共通にする制御手段;
を備えることを特徴とする送信装置。

- [13] 請求項8に記載の送信装置において:

前記ページングインジケータチャネルおよびページングチャネルに対して、周波数領域でセクタ固有の直交コードを多重する制御手段;
を備えることを特徴とする送信装置。

- [14] 請求項1に記載の送信装置において:

前記グループIDの数と、ページングチャネルに割り当てる周波数ブロックの数と、その位置との対応を示す情報とを含むシステム情報を生成するシステム情報生成手段;
を備え、

前記多重手段は、前記システム情報を報知チャンネルに多重することを特徴とする送信装置。

- [15] ページングチャンネルを受信するユーザの属するグループIDの数と、ページングチャンネルに割り当てる周波数ブロックの数と、その位置との対応を示す情報とを含む報知チャンネルを受信する報知情報受信手段；

前記グループIDの数を示す情報に基づいて、ページングチャンネルを受信するユーザの属するグループIDと、前記ページングチャンネルの無線リソースを示す情報とを含むページングインジケータ情報を受信するページングインジケータ情報受信手段；

前記グループIDに基づいて、呼出し対象となるユーザIDを示す情報を含むページングチャンネルを受信するページング情報受信手段；

を備えることを特徴とする受信装置。

- [16] 請求項15に記載の受信装置において：

ページングインジケータ情報受信手段およびページング情報受信手段は、ソフトコンバイニングを適用し、前記ページングインジケータ情報およびページング情報を受信することを特徴とする受信装置。

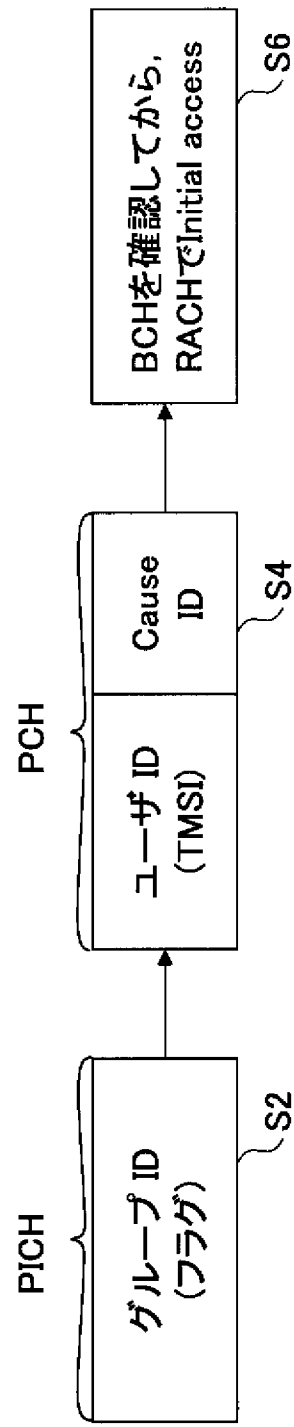
- [17] ページングチャンネルを受信するユーザの属するグループIDの数と、ページングチャンネルに割り当てる周波数ブロックの数と、その位置との対応を示す情報とを含む報知チャンネルを受信する報知情報受信ステップ；

前記グループIDの数を示す情報に基づいて、ページングチャンネルを受信するユーザの属するグループIDと、前記ページングチャンネルの無線リソース情報とを含むページングインジケータ情報を受信するページングインジケータ情報受信ステップ；

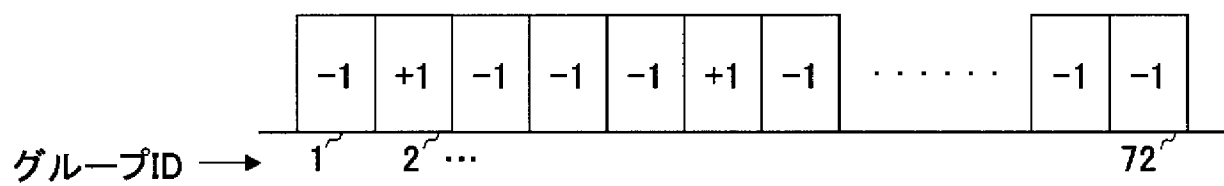
前記グループIDに基づいて、呼出し対象となるユーザIDを示す情報を含むページングチャンネルを受信するページング情報受信ステップ；

を有することを特徴とするページング情報受信方法。

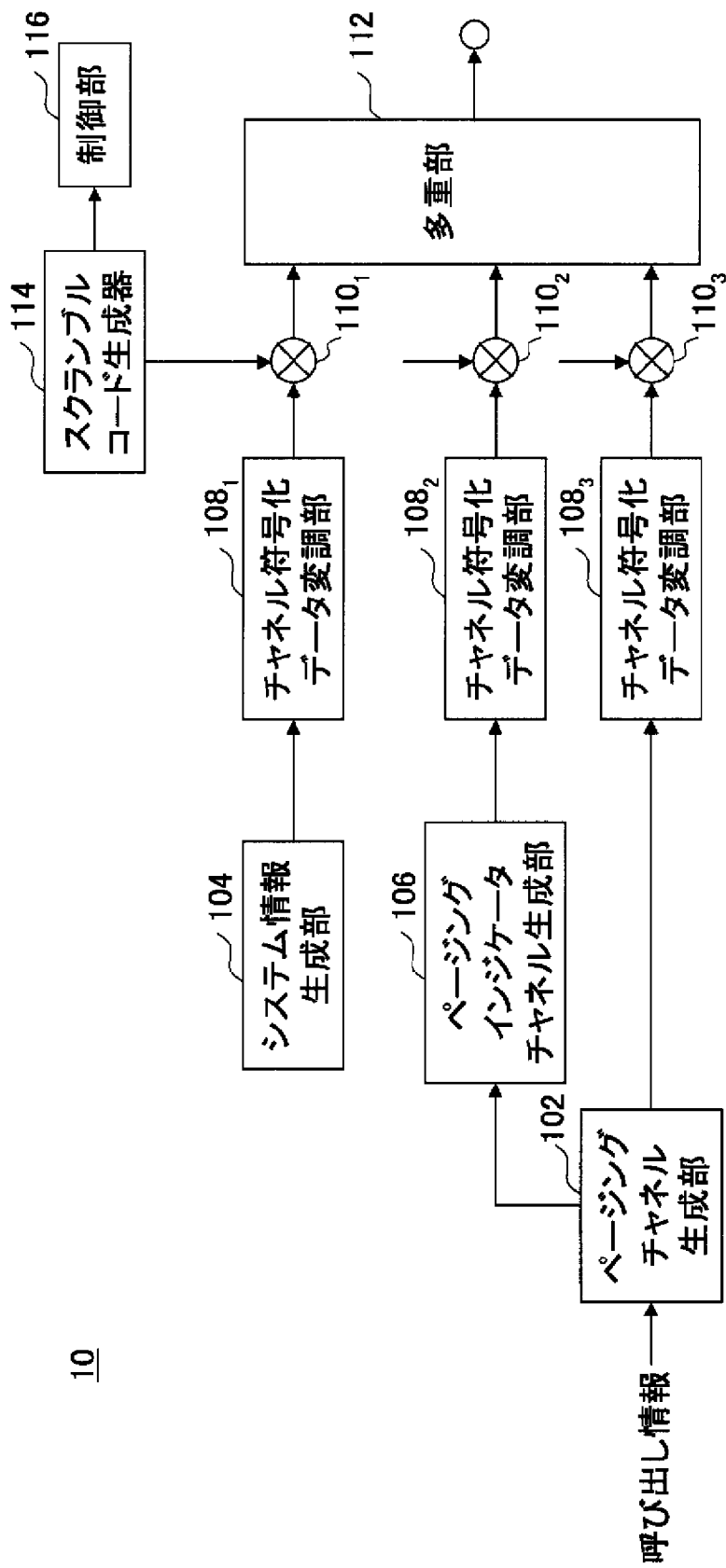
[図1]



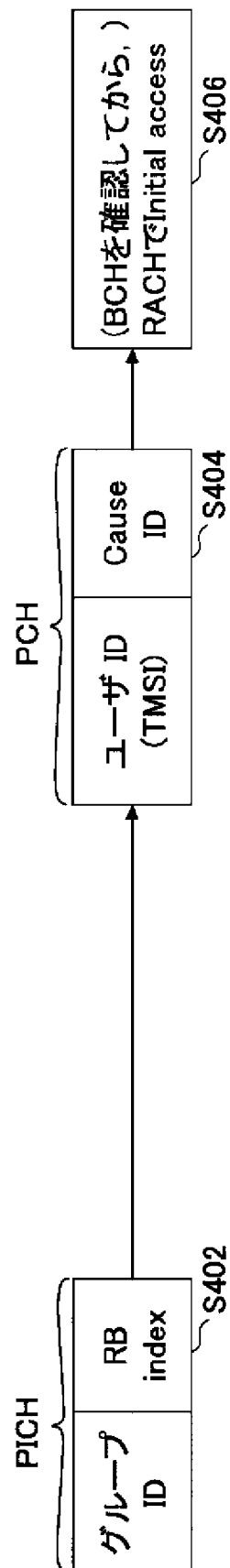
[図2]



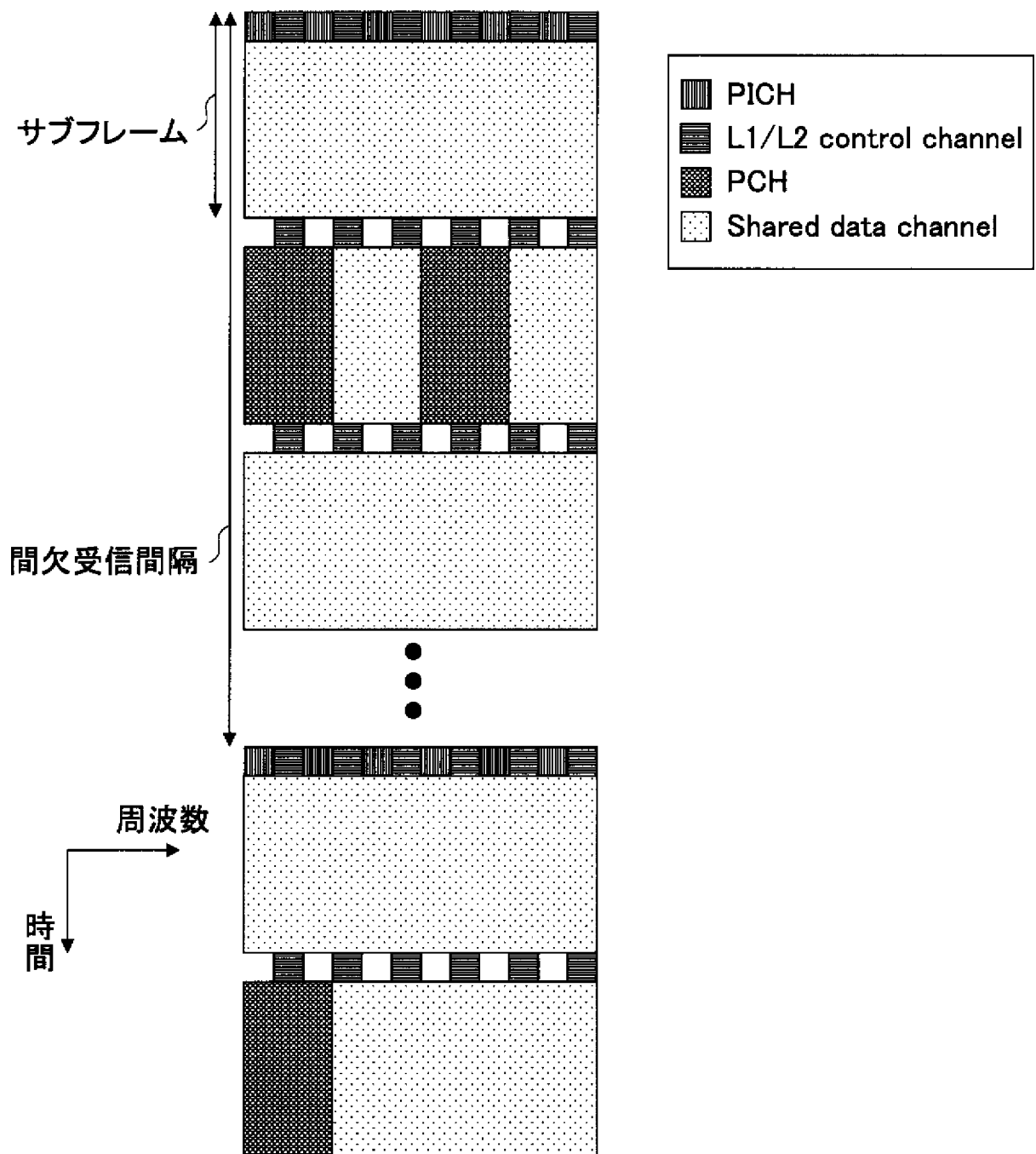
[図3]



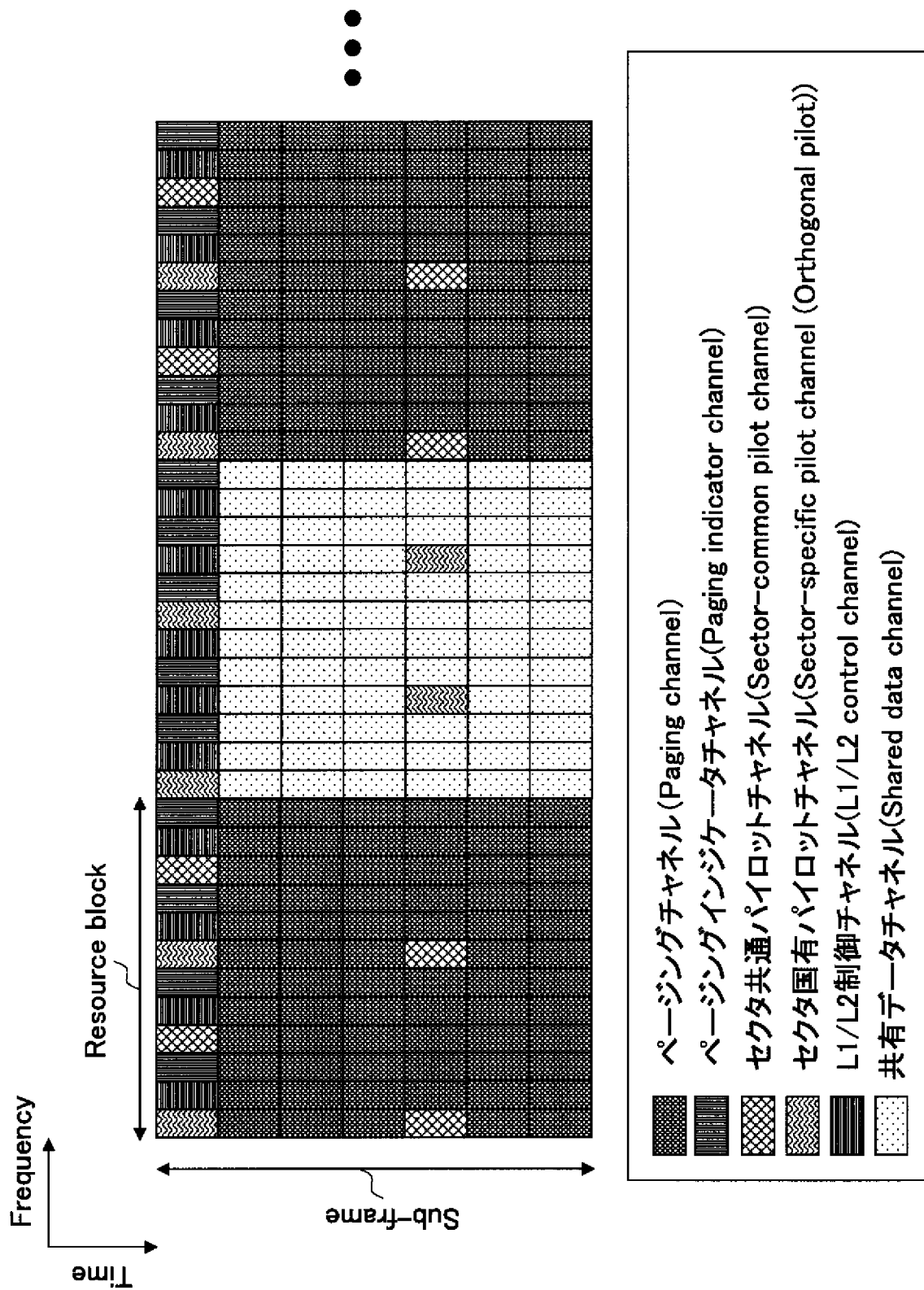
[図4]



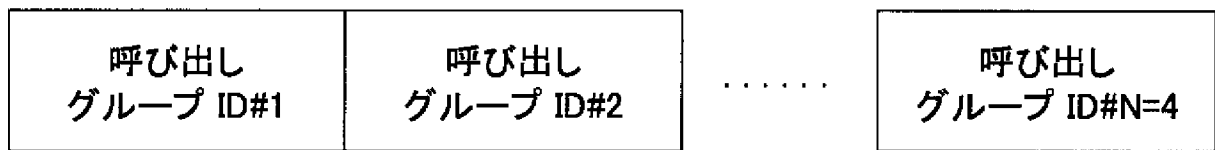
[図5A]



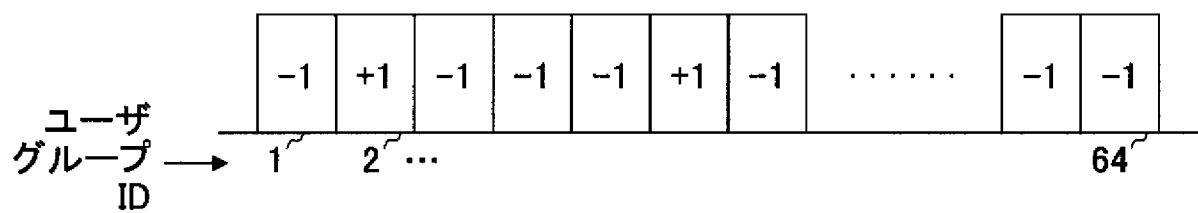
[図5B]



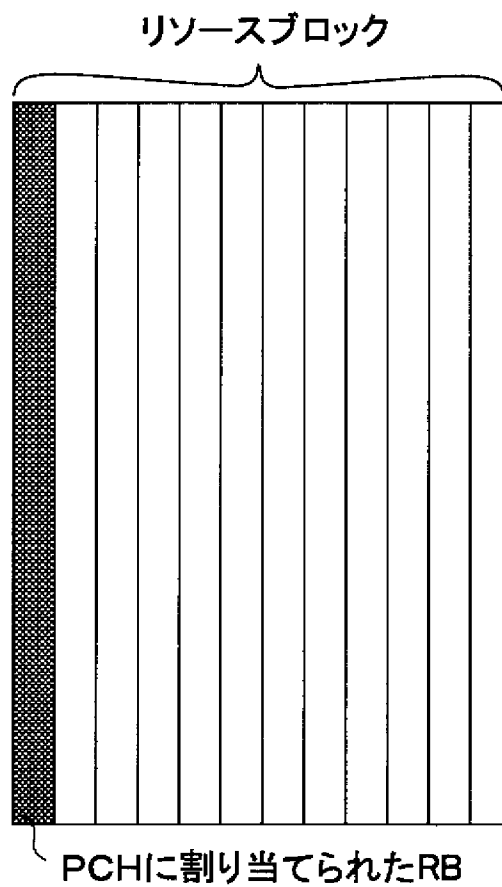
[図6]



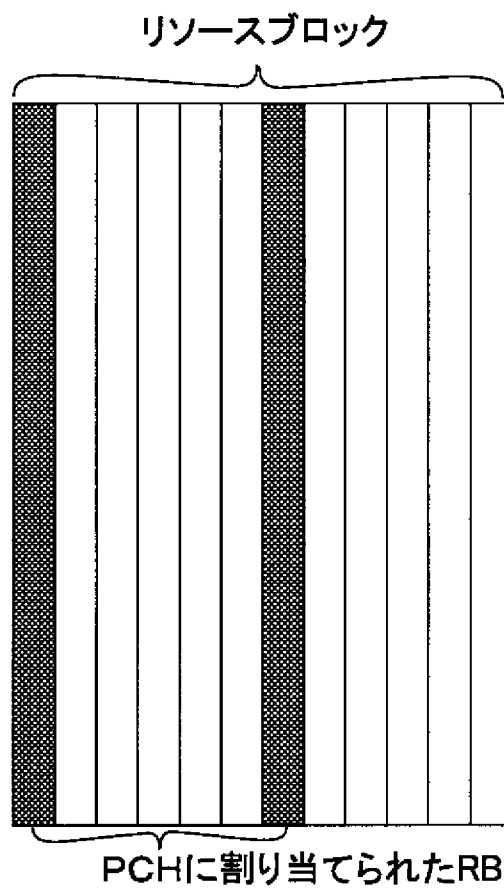
[図7]



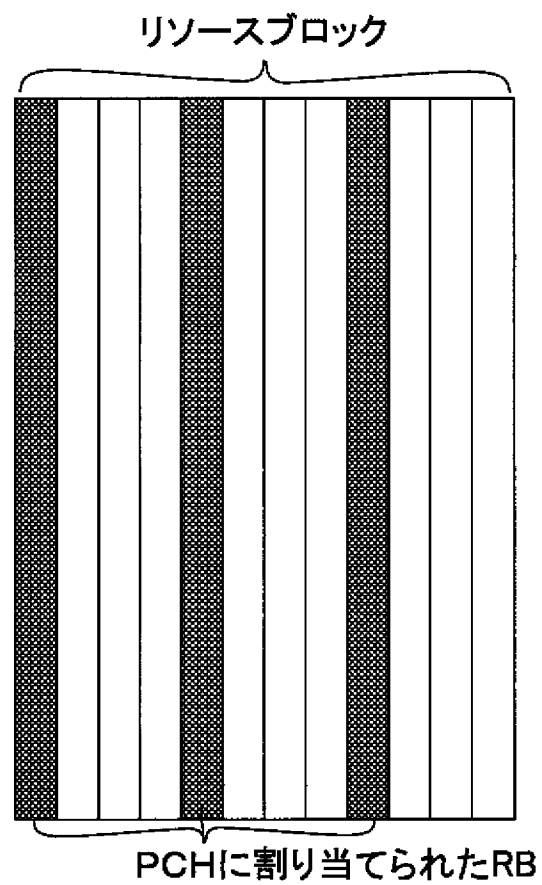
[図8A]



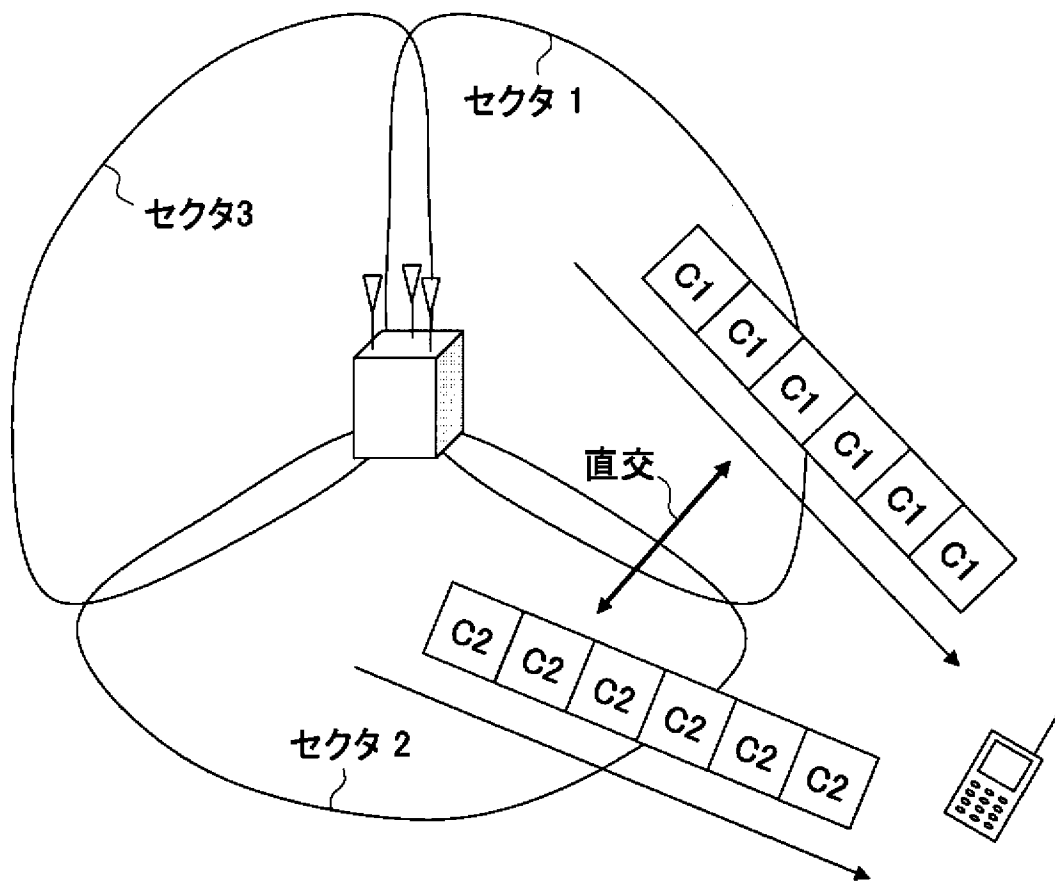
[図8B]



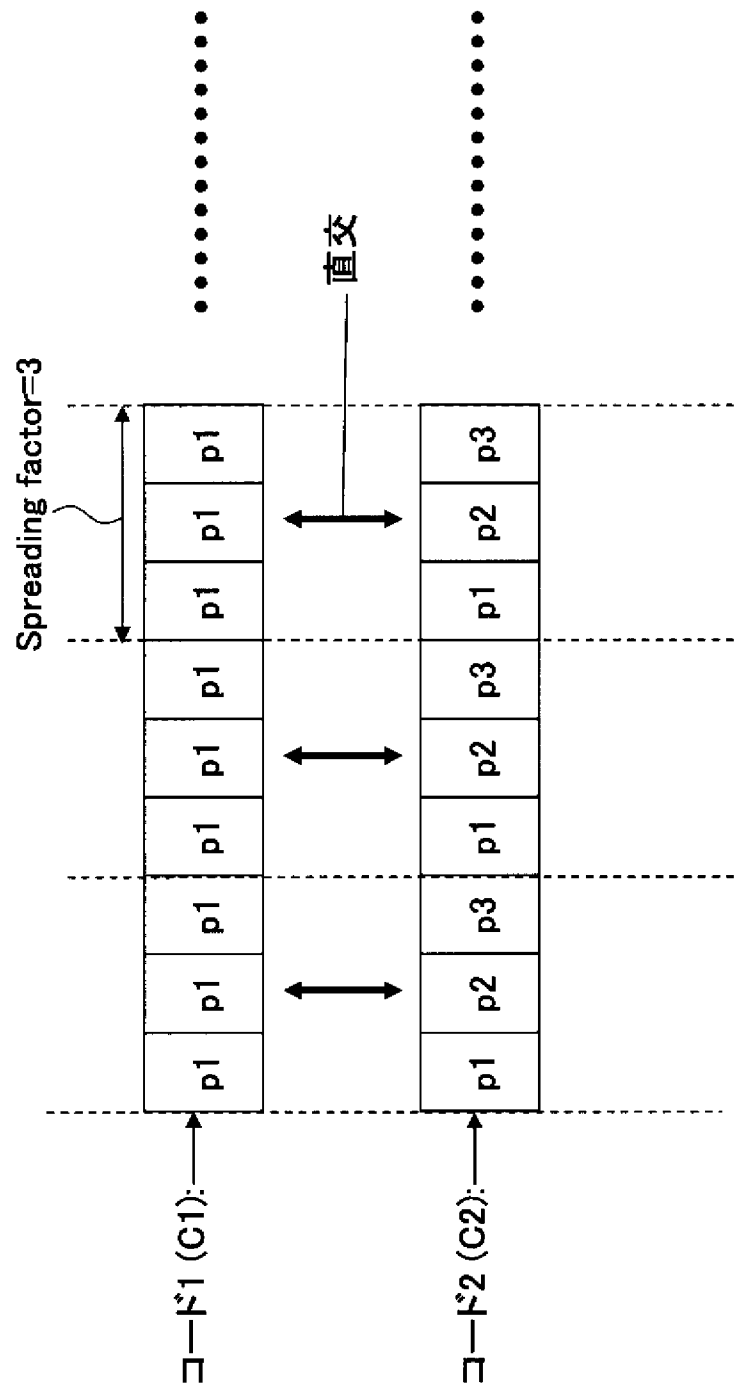
[図8C]



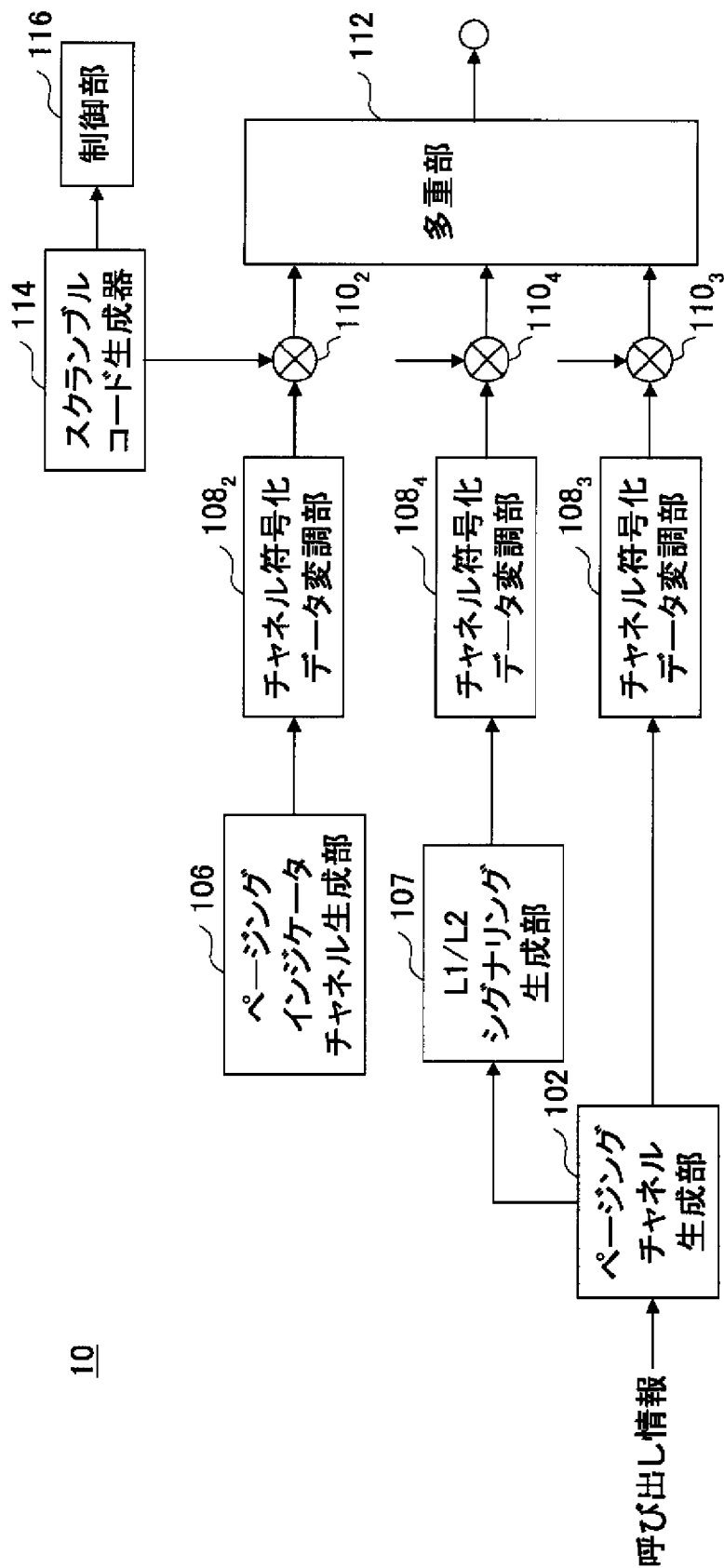
[図9A]



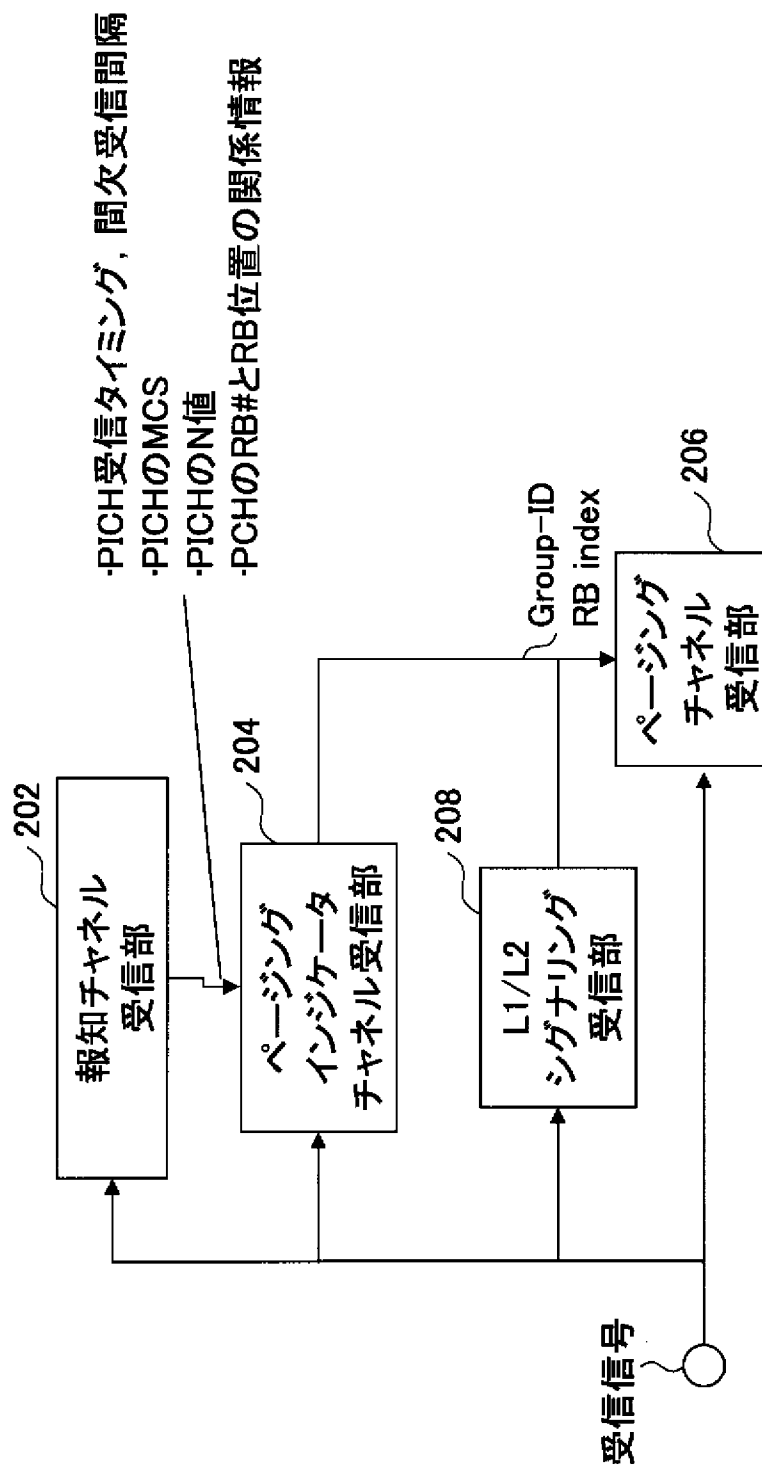
[図9B]



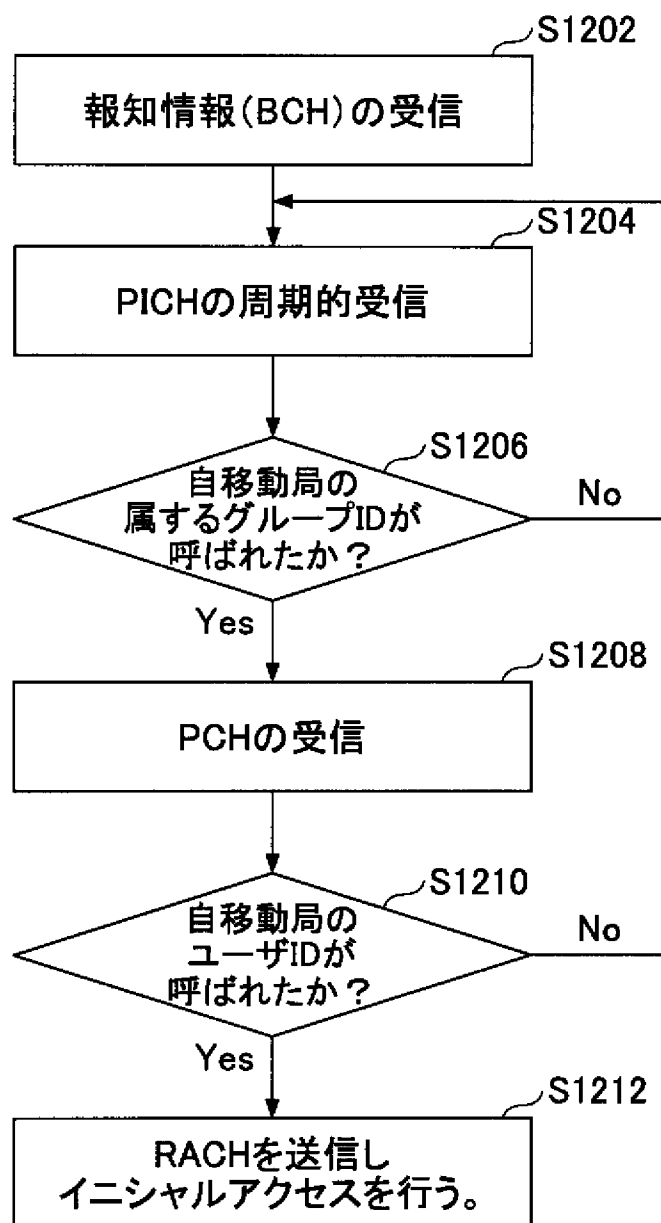
[図10]



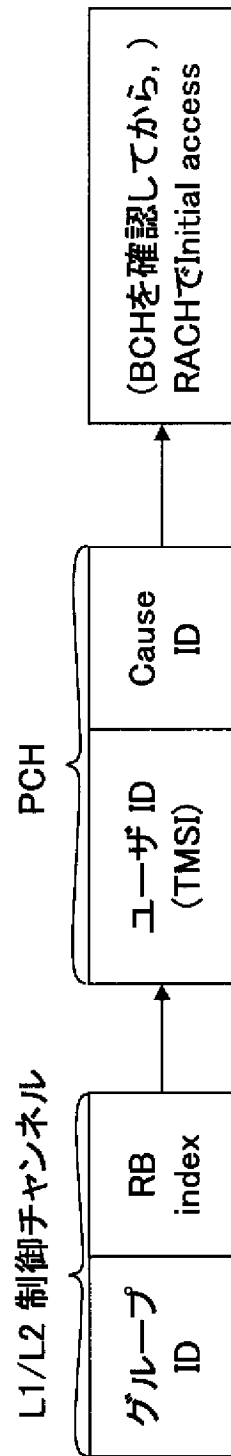
[図12]



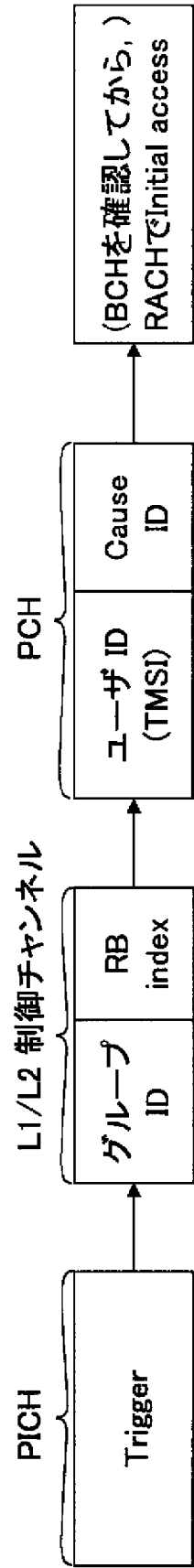
[図13]



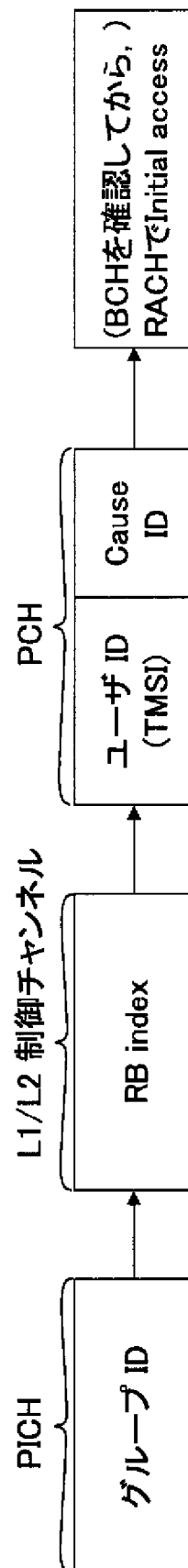
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/38 (2006.01) 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)

H04Q7/38

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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	JP 2004-538731 A (Siemens AG.), 24 December, 2004 (24.12.04), Full text; all drawings & US 2004/0176112 A1 & EP 1283648 A1 & EP 1415497 A1	1-17
A	JP 2006-033819 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 February, 2006 (02.02.06), Full text; all drawings & US 2005/0282528 A1 & EP 1608196 A1	1-17
A	JP 2004-221759 A (NEC Corp.), 05 August, 2004 (05.08.04), Full text; all drawings & US 2004/0152476 A1	1-17

☒ 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
23 May, 2007 (23.05.07)

Date of mailing of the international search report
05 June, 2007 (05.06.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/058540

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-509382 A (Interdigital Technology Corp.), 16 March, 2006 (16.03.06), Full text; all drawings & US 2004/0023672 A1 & EP 1529404 A1 & WO 2004/013978 A2	1-17
A	JP 2006-033820 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 February, 2006 (02.02.06), Full text; all drawings & US 2005/0288040 A1 & EP 1608195 A1	1-17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04Q7/38(2006.01)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. H04Q7/38

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	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007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 請求の範囲の番号
X	JP 2004-538731 A（シーメンス アクチエンゲゼルシャフト） 2004.12.24, 全文, 全図 & US 2004/0176112 A1 & EP 1283648 A1 & EP 1415497 A1	1-17
A	JP 2006-033819 A（松下電器産業株式会社）2006.02.02, 全文, 全図 & US 2005/0282528 A1 & EP 1608196 A1	1-17
A	JP 2004-221759 A（日本電気株式会社）2004.08.05, 全文, 全図 & US 2004/0152476 A1	1-17

☒ 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

23.05.2007

国際調査報告の発送日

05.06.2007

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）

青木 健

5 J

3461

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

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 請求の範囲の番号
A	JP 2006-509382 A (インターディジタル テクノロジー コーポレイション) 2006.03.16, 全文, 全図 & US 2004/0023672 A1 & EP 1529404 A1 & WO 2004/013978 A2	1-17
A	JP 2006-033820 A (松下電器産業株式会社) 2006.02.02, 全文, 全図 & US 2005/0288040 A1 & EP 1608195 A1	1-17