

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 6 月 23 日(23.06.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/074385 A1

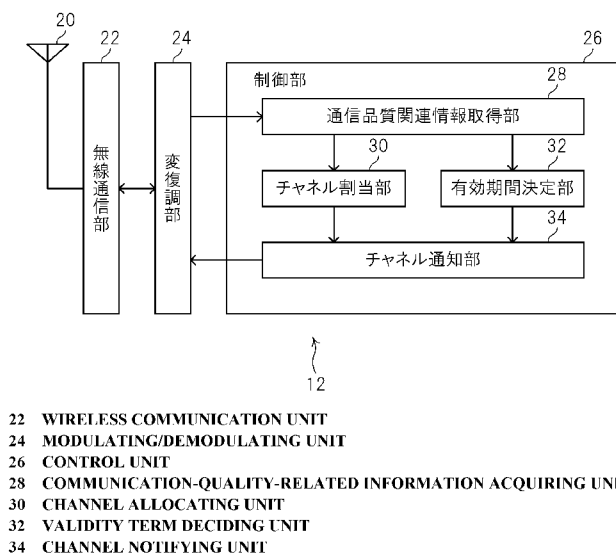
- (51) 国際特許分類:
H04W 72/04 (2009.01) H04J 11/00 (2006.01)
H04J 1/00 (2006.01) H04W 28/06 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/070897
- (22) 国際出願日: 2010 年 11 月 24 日(24.11.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-283299 2009 年 12 月 14 日(14.12.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): ▲高▼松信昭(TAKAMATSU, Nobuaki) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原 2 丁目 1 番 1 号 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP). 八木 雅浩(YAGI, Masahiro) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原 2 丁目 1 番 1 号 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所 (HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒1510051 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目 27 番 7 号 日本ブランドウィックビル 9 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 移動通信システム、基地局、移動局、および無線通信方法

[図3]



- 22 WIRELESS COMMUNICATION UNIT
24 MODULATING/DEMODULATING UNIT
26 CONTROL UNIT
28 COMMUNICATION-QUALITY-RELATED INFORMATION ACQUIRING UNIT
30 CHANNEL ALLOCATING UNIT
32 VALIDITY TERM DECIDING UNIT
34 CHANNEL NOTIFYING UNIT

(57) Abstract: A base station (12) uses at least some of a plurality of radio channels to communicate with a mobile station. The base station (12) comprises: a channel allocating unit (30) that allocates, to a mobile station, a radio channel having an allocation validity term of two or more frames; and a channel notifying unit (34) that notifies, in response to the expiration of the allocation validity term of the radio channel allocated by the channel allocating unit (30), a radio channel, which is allocated anew by the channel allocating unit (30), to the mobile station. The mobile station uses the radio channel, which has been notified from the base station (12), to communicate with the base station (12) until the expiration of the allocation validity term of the notified radio channel.

(57) 要約: 基地局 (12) は、複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して移動局と通信を行う。基地局 (12) は、2 フレーム以上の割り当て有効期間を有する無線チャネルを移動局に割り当てるチャネル割当部 (30) と、チャネル割当部 (30) により割り当てられていた無線チャネルの割り

当て有効期間の満了に応じて、チャネル割当部 (30) により新たに割り当てられる無線チャネルを移動局に通知するチャネル通知部 (34) と、を含む。移動局は、基地局 (12) から通知される無線チャネルを、その無線チャネルの割り当て有効期間が満了するまで、基地局 (12) との通信に使用する。

WO 2011/074385 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

移動通信システム、基地局、移動局、および無線通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、移動通信システム、基地局、移動局、および無線通信方法に関する。

背景技術

[0002] 移動通信システムの中には、移動局に割り当てる無線チャネルを基地局が1フレームごとに変更できるようにしたものがある。

[0003] たとえば、特許文献1（特に第0003段落）には、1フレームごとに各移動局が共用チャネルを分けて使用することができるように、基地局が、上りリンク接続情報（上りフレームで割り当てる無線チャネル）を知らせる上りリンクマップメッセージおよび下りリンク接続情報（下りフレームで割り当てる無線チャネル）を知らせる下りリンクマップメッセージを、移動局に毎フレーム送信することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2008-523765号公報（特に第0003段落）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記従来の移動通信システムでは、移動局に割り当てる無線チャネルを、基地局が毎フレームその移動局に通知しなければならない。このため、無線チャネルの通知のために、無線リソースの一部を毎フレーム割かなければならない。

[0006] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、無線チャネルの通知に要する無線リソースを低減することができる移動通信システム、基地局、移動局、およびチャネル割当方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記課題を解決するために、本発明に係る移動通信システムは、複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して通信を行う基地局と移動局とを含む移動通信システムであって、前記基地局は、2フレーム以上の割り当て有効期間を有する無線チャネルを前記移動局に割り当てるチャネル割当手段と、前記チャネル割当手段により割り当てられていた無線チャネルの割り当て有効期間の満了に応じて、前記チャネル割当手段により新たに割り当てられる無線チャネルを前記移動局に通知するチャネル通知手段と、を含み、前記移動局は、前記基地局から通知される無線チャネルを、該無線チャネルの割り当て有効期間が満了するまで、前記基地局との通信に使用する無線通信手段を含む、ことを特徴とする。
- [0008] 本発明では、移動局に割り当てられる無線チャネルに2フレーム以上の割り当て有効期間を設けることにより、基地局から移動局への無線チャネルの通知頻度を低下させる。このため、本発明によれば、無線チャネルの通知に要する無線リソースを低減することができる。
- [0009] また、本発明の一態様では、前記複数の無線チャネルのそれぞれは、時分割多元接続方式で規定される複数のタイムスロットのいずれかに属し、前記無線通信手段は、前記基地局から無線チャネルが通知されたフレームの次フレーム以降、該通知された無線チャネルの割り当て有効期間が満了するまで、該無線チャネルが属するタイムスロットを除くタイムスロットにおいて、前記基地局から送信される無線信号の受信を停止する。
- [0010] この態様によれば、移動局が全下りスロットで常に無線信号を受信する必要がないため、移動局の消費電力を低減することができる。
- [0011] また、本発明の一態様では、前記基地局は、当該基地局と前記移動局との通信の品質に関する情報に基づいて、前記チャネル割当手段により割り当てられる無線チャネルの割り当て有効期間を決定する有効期間決定手段をさらに含み、前記チャネル通知手段は、前記チャネル割当手段により割り当てられる無線チャネルと、前記有効期間決定手段により決定される該無線チャネ

ルの割り当て有効期間と、を前記移動局に通知する。

[0012] この態様によれば、無線チャネルの割り当て有効期間が基地局と移動局との通信の品質に応じて変化するため、通信のスループットを向上させることができる。

[0013] また、本発明の一態様では、前記基地局と前記移動局との通信の品質に関する情報は、前記移動局から送信され前記基地局により受信される無線信号の受信品質を含む。

[0014] また、本発明の一態様では、前記基地局と前記移動局との通信の品質に関する情報は、前記移動局の移動速度を含む。

[0015] また、本発明の一態様では、前記基地局と前記移動局との通信の品質に関する情報は、前記基地局に接続している移動局の総数を含む。

[0016] また、本発明に係る基地局は、複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して移動局と通信を行う基地局であって、2フレーム以上の割り当て有効期間を有する無線チャネルを前記移動局に割り当てるチャネル割当手段と、前記チャネル割当手段により割り当てられていた無線チャネルの割り当て有効期間の満了に応じて、前記チャネル割当手段により新たに割り当てられる無線チャネルを前記移動局に通知するチャネル通知手段と、を含むことを特徴とする。

[0017] また、本発明に係る移動局は、複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して基地局と通信を行う移動局であって、2フレーム以上の割り当て有効期間を有する無線チャネルを当該移動局に割り当てるチャネル割当手段と、前記チャネル割当手段により割り当てられていた無線チャネルの割り当て有効期間の満了に応じて、前記チャネル割当手段により新たに割り当てられる無線チャネルを当該移動局に通知するチャネル通知手段と、を含む前記基地局から通知される無線チャネルを、該無線チャネルの割り当て有効期間が満了するまで、前記基地局との通信に使用することを特徴とする。

[0018] また、本発明に係る無線通信方法は、複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して第1および第2の通信装置が通信を行う無線通信方法であって、

前記第 1 の通信装置が、2 フレーム以上の割り当て有効期間を有する無線チャネルを前記第 2 の通信装置に割り当てるステップと、前記第 1 の通信装置が、前記第 2 の通信装置に割り当てられていた無線チャネルの割り当て有効期間の満了に応じて、前記第 2 の通信装置に新たに割り当てられる無線チャネルを前記第 2 の通信装置に通知するステップと、前記第 2 の通信装置が、前記第 1 の通信装置から通知される無線チャネルを、該無線チャネルの割り当て有効期間が満了するまで、前記第 1 の通信装置との通信に使用するステップと、を含むことを特徴とする。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1] 本発明の実施形態に係る移動通信システムの構成を示す図である。
- [図2] 本実施形態に係る移動通信システムにおける無線チャネル構成を示す図である。
- [図3] 本実施形態に係る基地局の機能ブロック図である。
- [図4] MAP 有効期間と MAP の送信タイミングの一例を示す図である。
- [図5] MAP 有効期間と MAP の送信タイミングの他の例を示す図である。
- [図6] 本実施形態に係る移動局の機能ブロック図である。
- [図7] MAP が示す EXCH 用の PRU の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0020] 以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。
- [0021] 図 1 は、本発明の実施形態に係る移動通信システム 10 の構成を示す図である。図 1 に示すように、移動通信システム 10 は、基地局 12 と、複数の移動局 14（ここでは移動局 14-1～14-3 のみを示す）と、を含んで構成される。
- [0022] 各基地局 12 は、OFDMA（Orthogonal Frequency Division Multiple Access：直交周波数分割多元接続）方式および TDMA/TDD（Time Division Multiple Access/Time Division Duplex：時分割多元接続/時分割複信）方式により、自局のセル内に位置する移動局 14 と無線通信を行う。なお、移動局 14 としては、携帯電話機、通信カード、通信機能を内蔵した携帯

情報端末などがある。

- [0023] 図2は、移動通信システム10における無線チャネル構成を示す図である（横軸：時間、縦軸：周波数）。図2に示すように、移動通信システム10では、所定周期（ここでは5ms）のTDMAフレームが上りサブフレーム（2.5ms）と下りサブフレーム（2.5ms）とに区分される。さらに、各サブフレームはそれぞれ複数のタイムスロット（ここではSlot1～Slot4）に区分されている。また、所定の周波数帯域に複数のOFDMAサブチャネル（ここではSch1～Sch18）が規定されている。
- [0024] 基地局12が移動局14に割り当てる無線チャネルの最小単位はPRU（Physical Resource Unit）と呼ばれる。各PRUは、タイムスロット（Slot1～Slot4）のいずれかと、サブチャネル（Sch1～Sch18）のいずれかと、に属する。なお、上りサブフレームおよび下りサブフレームともに、72のPRUが、たとえば1から始まる連続するPRU番号（1, 2, 3, ...）で識別されるよう定められている。PRU番号の同じPRUは上下ペアで使用される。つまり、PRUは上下対称に割り当てられる。
- [0025] このうち、ある特定のサブチャネル（ここではSch1）に属するPRUは、1以上の移動局14に共用されるCCH（Common Channel：共通チャネル）として規定されている。また、基地局12には、所定の周期で繰り返される、周辺基地局と重複しないCCHの送受信タイミング（以下単に「CCHタイミング」という）が割り当てられている。具体的には、連続する20フレームに含まれる80のタイムスロット対（4対の上下タイムスロット×20フレーム）のいずれか1つがCCHタイミングとして基地局12に割り当てられている。そして、基地局12は、自局に割り当てられたCCHタイミングで、100msおきに、自局のセル内に位置する1以上の移動局14と各種制御信号を送受信する。
- [0026] 一方、上記特定のサブチャネル以外のサブチャネル（ここではSch2～Sch18）に属するPRUは、各移動局14に個別に割り当てられるICH（Individual Channel：個別チャネル）として用いられる。ICHには、

各移動局 1 4 に個別制御チャネルとして原則 1 つ割り当てられ主に制御情報の伝送に用いられる A N C H (Anchor Channel)、各移動局 1 4 に通信チャネルとして 1 つ以上割り当てられ主に通信データの伝送に用いられる E X C H (Extra Channel) などがある。

[0027] なお、A N C H (個別制御チャネル) として割り当てられる P R U は、通信開始時に基地局 1 2 から移動局 1 4 に通知される (通信中に変更されることもある)。これに対し、E X C H (通信チャネルの 1 つ) として割り当てられる P R U は、7 2 の P R U それぞれの割り当て有無を示す M A P と呼ばれるチャネル割当情報 (たとえば、E X C H として割り当てられる P R U が「1」、E X C H として割り当てられない P R U が「0」、でそれぞれ示される 7 2 ビットのビットマップ) によって、基地局 1 2 から移動局 1 4 に通知される。基地局 1 2 は、E X C H として移動局 1 4 に割り当てる P R U を変更する際、A N C H を介して移動局 1 4 に M A P を送信する。

[0028] ただし、移動通信システム 1 0 では、E X C H として移動局 1 4 に割り当てられる P R U に 2 フレーム以上の割り当て有効期間を設けることにより、基地局 1 2 から移動局 1 4 への M A P の送信頻度 (P R U の通知頻度) を低下させ、P R U の通知に要する無線リソースを低減することができる。

[0029] また、移動局 1 4 は、基地局 1 2 から E X C H 用の P R U が通知されたフレーム (基地局 1 2 から M A P を受信したフレーム) の次フレーム以降、その E X C H 用の P R U の割り当て有効期間が満了するまで、その E X C H 用の P R U が属するタイムスロットを除くタイムスロットにおいて、基地局 1 2 から送信される無線信号の受信を停止してもよい。こうすれば、移動局 1 4 は、全下りスロットで常に無線信号を受信する必要がないため、消費電力を低減することができる。

[0030] 以下では、上記処理を実現するために基地局 1 2 および移動局 1 4 が備える構成について具体的に説明する。

[0031] 図 3 は、基地局 1 2 の機能ブロック図である。同図に示すように、基地局 1 2 は、アンテナ 2 0、無線通信部 2 2、変復調部 2 4、および制御部 2 6

（通信品質関連情報取得部 28、チャネル割当部 30、有効期間決定部 32、チャネル通知部 34）を含んで構成される。

[0032] アンテナ 20 は、移動局 14 から送信される無線信号を受信し、受信された無線信号を無線通信部 22 に出力する。また、アンテナ 20 は、無線通信部 22 から供給される無線信号を移動局 14 に対して送信する。

[0033] 無線通信部 22 は、低雑音増幅器、電力増幅器、周波数変換器、帯域通過フィルタ、A/D 変換器、および D/A 変換器を含んで構成される。無線通信部 22 は、アンテナ 20 から入力される無線信号を、低雑音増幅器で増幅した後、中間周波数信号にダウンコンバートする。無線通信部 22 は、その中間周波数信号をデジタル信号に変換してから、変復調部 24 に出力する。また、無線通信部 22 は、変復調部 24 から入力されるデジタル信号を、アナログ信号に変換した後、無線信号にアップコンバートする。無線通信部 22 は、その無線信号を電力増幅器で送信出力レベルまで増幅してから、アンテナ 20 に供給する。

[0034] 変復調部 24 は、FFT (Fast Fourier Transform) 部、IFFT (Inverse Fast Fourier Transform) 部、直並列変換器、並直列変換器、および誤り検出部を含んで構成される。変復調部 24 は、無線通信部 22 から入力されるデジタル信号に、直並列変換、GI (Guard Interval) の除去、1 次復調（高速フーリエ変換）、並直列変換、2 次復調（シンボルデマッピング）、復号、誤り検出などを施す。変復調部 24 は、得られた受信データを制御部 26 および上位レイヤ（図示せず）に出力する。また、変復調部 24 は、制御部 26 および上位レイヤから入力される移動局 14 宛ての送信データに、誤り検出符号の付加、符号化、1 次変調（シンボルマッピング）、直並列変換、2 次変調（逆高速フーリエ変換）、GI の付加、並直列変換などを施す。変復調部 24 は、得られたデジタル信号を無線通信部 22 に出力する。

[0035] 制御部 26 は、たとえば CPU および CPU の動作を制御するプログラムで構成され、基地局 12 の各部を制御する。特に、制御部 26 は、通信品質関連情報取得部 28、チャネル割当部 30、有効期間決定部 32、およびチ

ヤネル通知部 34 を機能的に含み、移動局 14 への P R U の割り当てや通知などを行う。

[0036] 通信品質関連情報取得部 28 は、基地局 12 と移動局 14 との通信の品質に関する情報を取得する。基地局 12 と移動局 14 との通信の品質に関する情報には、移動局 14 から送信され基地局 12 により受信される無線信号の受信品質、基地局 12 と移動局 14 との間で送受される通信データの量、移動局 14 の移動速度、基地局 12 に接続している移動局 14 の総数などが含まれる。

[0037] なお、移動局 14 から送信され基地局 12 により受信される無線信号の受信品質には、R S S I (Received Signal Strength Indication: 受信信号強度)、S I N R (Signal to Interference and Noise Ratio: 信号対干渉および雑音電力比)、F E R (Frame Error Rate: フレーム誤り率) などがある。これらの受信品質は、変復調部 24 での 1 次復調 (高速フーリエ変換) により得られる複素シンボル列、変復調部 24 での誤り検出の結果などに基づいて取得することができる。

[0038] また、移動局 14 の移動速度は、その移動局 14 から送信される無線信号の伝搬遅延時間から推定することができる。移動局 14 から送信される無線信号にはフレーム同期用のトレーニングシンボル (既知信号) が含まれているため、その無線信号の伝搬遅延時間は、変復調部 24 での 1 次復調により得られる複素シンボル列と、トレーニングシンボルと、の相関値に基づいて取得することができる。

[0039] チャネル割当部 30 は、通信品質関連情報取得部 28 で取得される基地局 12 と移動局 14 との通信の品質に関する情報に基づいて、A N C H (個別制御チャネル) または E X C H (通信チャネル) として移動局 14 に割り当てる P R U を決定する。たとえば、基地局 12 が移動局 14 との通信を開始する時に、チャネル割当部 30 は、どの移動局 14 にも割り当てられていない P R U (空き P R U) のうち R S S I が最も低い P R U を A N C H として移動局 14 に割り当てる。また、チャネル割当部 30 は、移動局 14 から送

信される無線信号のS I N Rや基地局12と移動局14との間で送受される通信データの量などに基づいて、1以上のP R UをE X C Hとして移動局14に割り当てる。

[0040] 有効期間決定部32は、チャネル割当部30によりE X C Hとして割り当てられるP R Uの割り当て有効期間（以下「M A P有効期間」という）を決定する。ここで決定されるM A P有効期間は、通信中に変更されない2フレーム以上の固定値であってもよいし、通信中に変更されうる1フレーム以上の可変値（常に2フレーム以上である必要はない）であってもよい。また、有効期間決定部32がM A P有効期間を固定値または可変値のいずれにするかについては（固定値である場合にはその値も含む）、基地局12が通信開始時にまたはC C Hタイミングに合わせて移動局14に通知してもよい。

[0041] なお、M A P有効期間を可変値とする場合、有効期間決定部32は、通信品質関連情報取得部28で取得される基地局12と移動局14との通信の品質に関する情報に基づいて、M A P有効期間を決定してもよい。たとえば、有効期間決定部32は、移動局14から送信され基地局12により受信される無線信号の受信品質が高いほど、M A P有効期間を長くしてもよい。また、有効期間決定部32は、移動局14の移動速度が小さいほど、M A P有効期間を長くしてもよい。また、有効期間決定部32は、基地局12に接続している移動局14の総数が少ないほど、M A P有効期間を長くしてもよい。こうすれば、M A P有効期間が基地局12と移動局14との通信の品質に応じて変化するため、通信のスループットを向上させることができる。

[0042] チャネル通知部34は、チャネル割当部30によりA N C HまたはE X C Hとして割り当てられるP R Uを移動局14に通知するよう、所定のチャネル通知メッセージを生成し、変復調部24に出力する。たとえば、基地局12が移動局14との通信を開始する時に、チャネル通知部34は、A N C Hとして割り当てられるP R Uを示すP R U番号を含むメッセージを生成し、移動局14に送信する。また、チャネル通知部34は、E X C Hとして割り当てられるP R Uを示すM A Pを含むメッセージを生成し、移動局14に間

欠送信する。具体的には、MAP有効期間が固定値である場合、チャンネル通知部34は、MAP有効期間の満了に応じて、新たなMAPを含むメッセージを生成し、ANCHを介して移動局14に送信する。一方、MAP有効期間が可変値である場合、チャンネル通知部34は、直前に移動局14に送信したMAPの有効期間の満了に応じて、新たなMAPとそのMAPの有効期間とを含むメッセージを生成し、ANCHを介して移動局14に送信する。

[0043] 図4は、MAP有効期間とMAPの送信タイミングの一例を示す図である。同図に示す例では、MAP有効期間が3フレームに固定されている。この場合、Frame1のダウンリンク（下りサブフレーム）で送信されたMAP1の有効期間は、Frame1のダウンリンクからFrame3のアップリンク（上りサブフレーム）までとなる。そして、MAP1の有効期間の満了に応じて、新たなMAP2がFrame4のダウンリンクで送信される。さらに、MAP2の有効期間がFrame6のアップリンクで満了した後、新たなMAP3がFrame7のダウンリンクで送信される。

[0044] 図5は、MAP有効期間とMAPの送信タイミングの他の例を示す図である。同図に示す例では、MAP有効期間が可変であり、MAP1の有効期間が4フレーム、続くMAP2の有効期間が2フレームとなっている。この場合、Frame1のダウンリンク（下りサブフレーム）で送信されたMAP1の有効期間は、Frame1のダウンリンクからFrame4のアップリンク（上りサブフレーム）までとなる。そして、MAP1の有効期間の満了に応じて、新たなMAP2がFrame5のダウンリンクで送信される。さらに、MAP2の有効期間がFrame6のアップリンクで満了した後、新たなMAP3がFrame7のダウンリンクで送信される。

[0045] 次に、図6は、移動局14の機能ブロック図である。同図に示すように、移動局14は、アンテナ40、無線通信部42、変復調部44、および制御部46（メッセージ解析部48、チャンネル割当制御部50）を含んで構成される。

[0046] アンテナ40は、基地局12から送信される無線信号を受信し、受信され

た無線信号を無線通信部 4 2 に出力する。また、アンテナ 4 0 は、無線通信部 4 2 から供給される無線信号を基地局 1 2 に対して送信する。

[0047] 無線通信部 4 2 は、低雑音増幅器、電力増幅器、周波数変換器、帯域通過フィルタ、A/D 変換器、および D/A 変換器を含んで構成される。無線通信部 4 2 は、アンテナ 4 0 から入力される無線信号を、低雑音増幅器で増幅した後、中間周波数信号にダウンコンバートする。無線通信部 4 2 は、その中間周波数信号をデジタル信号に変換してから、変復調部 4 4 に出力する。また、無線通信部 4 2 は、変復調部 4 4 から入力されるデジタル信号を、アナログ信号に変換した後、無線信号にアップコンバートする。無線通信部 4 2 は、その無線信号を電力増幅器で送信出力レベルまで増幅してから、アンテナ 4 0 に供給する。

[0048] 変復調部 4 4 は、FFT 部、IFFT 部、直並列変換器、並直列変換器、および誤り検出部を含んで構成される。変復調部 4 4 は、無線通信部 4 2 から入力されるデジタル信号に、直並列変換、GI の除去、1 次復調（高速フーリエ変換）、並直列変換、2 次復調（シンボルマッピング）、復号、誤り検出などを施す。変復調部 4 4 は、得られた受信データを制御部 4 6 および上位レイヤ（図示せず）に出力する。また、変復調部 4 4 は、制御部 4 6 および上位レイヤから入力される基地局 1 2 宛ての送信データに、誤り検出符号の付加、符号化、1 次変調（シンボルマッピング）、直並列変換、2 次変調（逆高速フーリエ変換）、GI の付加、並直列変換などを施す。変復調部 4 4 は、得られたデジタル信号を無線通信部 4 2 に出力する。

[0049] 制御部 4 6 は、たとえば CPU および CPU の動作を制御するプログラムで構成され、移動局 1 4 の各部を制御する。特に、制御部 4 6 は、メッセージ解析部 4 8 およびチャネル割当制御部 5 0 を機能的に含み、基地局 1 2 から割り当てられた PRU の使用や基地局 1 2 から送信される無線信号の受信タイミングなどを制御する。

[0050] メッセージ解析部 4 8 は、変復調部 4 4 から入力される受信データより基地局 1 2 からの各種メッセージを抽出し、そのメッセージの内容を解析する

。たとえば、メッセージ解析部 48 は、受信データより基地局 12 から ANCH として割り当てられる PRU を示す PRU 番号を含むメッセージを取得する。メッセージ解析部 48 は、そのメッセージに含まれる PRU 番号をチャネル割当制御部 50 に出力する。また、メッセージ解析部 48 は、受信データより基地局 12 から EXCH として割り当てられる PRU を示す MAP やその MAP の有効期間を含むメッセージを取得する。メッセージ解析部 48 は、そのメッセージに含まれる MAP やその MAP の有効期間をチャネル割当制御部 50 に出力する。

[0051] チャネル割当制御部 50 は、メッセージ解析部 48 から入力される情報に基づいて、基地局 12 から ANCH または EXCH として移動局 14 に割り当てられた PRU の使用を制御する。たとえば、チャネル割当制御部 50 は、メッセージ解析部 48 から入力される PRU 番号が示す ANCH 用の PRU を介して基地局 12 と制御情報を送受するよう、無線通信部 42 および変復調部 44 を制御する。また、チャネル割当制御部 50 は、メッセージ解析部 48 から入力される MAP が示す EXCH 用の PRU を介して基地局 12 と通信データを送受するよう、無線通信部 42 および変復調部 44 を制御する。

[0052] たとえば、図 4 に示す例（MAP 有効期間が 3 フレームに固定された例）では、Frame 1 のダウンリンクのタイミングで、メッセージ解析部 48 からチャネル割当制御部 50 に MAP 1 が入力される。この場合、チャネル割当制御部 50 は、MAP 1 の有効期間が満了する Frame 3 のアップリンクまで、その MAP 1 で示される EXCH 用の PRU を基地局 12 と通信に使用するよう、無線通信部 42 および変復調部 44 に指示する。そして、Frame 4 のダウンリンクのタイミングでメッセージ解析部 48 から新たに MAP 2 が入力されると、チャネル割当制御部 50 は、MAP 2 の有効期間が満了する Frame 6 のアップリンクまで、その MAP 2 で示される EXCH 用の PRU を基地局 12 と通信に使用するよう、無線通信部 42 および変復調部 44 に指示する。

[0053] また、図5に示す例（MAP有効期間が可変である例）では、Frame 1のダウンリンクのタイミングで、メッセージ解析部48からチャネル割当制御部50にMAP 1とMAP 1の有効期間（4フレーム）が入力される。この場合、チャネル割当制御部50は、MAP 1の有効期間が満了するFrame 4のアップリンクまで、そのMAP 1で示されるEXCH用のPRUを基地局12と通信に使用するよう、無線通信部42および変復調部44に指示する。そして、Frame 5のダウンリンクのタイミングでメッセージ解析部48から新たにMAP 2とMAP 2の有効期間（2フレーム）が入力されると、チャネル割当制御部50は、MAP 2の有効期間が満了するFrame 6のアップリンクまで、そのMAP 2で示されるEXCH用のPRUを基地局12と通信に使用するよう、無線通信部42および変復調部44に指示する。

[0054] なお、チャネル割当制御部50は、基地局12からMAPを受信したフレーム（基地局12からEXCH用のPRUが通知されたフレーム）の次フレーム以降、そのMAPの有効期間が満了するまで、そのMAPで示されるEXCH用のPRUが属するタイムスロットを除くタイムスロットにおいて、無線通信部42に基地局12から送信される無線信号の受信を停止させてもよい。たとえば、図4に示す例において、MAP 1が示すEXCH用のPRUが図7に示す位置に配置されていた場合、無線通信部42は、Frame 2のダウンリンクのSlot 3, 4およびFrame 3のダウンリンクのSlot 3, 4（EXCH用のPRUが属さないタイムスロット）において、基地局12から送信される無線信号の受信を停止してもよい。こうすれば、移動局14は、全下りスロットで常に無線信号を受信する必要がないため（受信不要な下りスロットでは無線通信部42を動作させる必要がないため）、消費電力を低減することができる。ただし、MAP 1を受信したFrame 1のダウンリンクでは、そのMAP 1で示されるEXCH用のPRUを事前に知ることができないため、無線通信部42は、全下りスロット（Slot 1～Slot 4）で、基地局12から送信される無線信号を受信する必要

がある。

[0055] 以上説明した移動通信システム 10によれば、EXCHとして移動局 14に割り当てられるPRUに2フレーム以上の割り当て有効期間を設けるようにしたので、基地局 12から移動局 14へのMAPの送信頻度（PRUの通知頻度）を低下させ、PRUの通知に要する無線リソースを低減することができる。このため、基地局 12は、たとえば空いた無線リソースを利用して、より多くのユーザデータを移動局 14に送信することができる。

[0056] なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。

[0057] たとえば、基地局から移動局へのMAPの送信は、無線チャネルの通知方法の一例に過ぎず、他の通知方法を採用してもよい。また、無線チャネルの構成は、図2に示す無線チャネル構成とは異なる構成であってもよい。

[0058] また、本発明は、OFDMA方式およびTDMA/TDD方式を採用する移動通信システムに限らず、複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して第1および第2の通信装置が通信を行う無線通信システム全般に適用可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して通信を行う基地局と移動局とを含む移動通信システムであって、
- 前記基地局は、
- 2フレーム以上の割り当て有効期間を有する無線チャネルを前記移動局に割り当てるチャネル割当手段と、
- 前記チャネル割当手段により割り当てられていた無線チャネルの割り当て有効期間の満了に応じて、前記チャネル割当手段により新たに割り当てられる無線チャネルを前記移動局に通知するチャネル通知手段と、
- を含み、
- 前記移動局は、前記基地局から通知される無線チャネルを、該無線チャネルの割り当て有効期間が満了するまで、前記基地局との通信に使用する無線通信手段を含む、
- ことを特徴とする移動通信システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の移動通信システムにおいて、
- 前記複数の無線チャネルのそれぞれは、時分割多元接続方式で規定される複数のタイムスロットのいずれかに属し、
- 前記無線通信手段は、前記基地局から無線チャネルが通知されたフレームの次フレーム以降、該通知された無線チャネルの割り当て有効期間が満了するまで、該無線チャネルが属するタイムスロットを除くタイムスロットにおいて、前記基地局から送信される無線信号の受信を停止する、
- ことを特徴とする移動通信システム。
- [請求項3] 請求項1に記載の移動通信システムにおいて、
- 前記基地局は、当該基地局と前記移動局との通信の品質に関する情報に基づいて、前記チャネル割当手段により割り当てられる無線チャネルの割り当て有効期間を決定する有効期間決定手段をさらに含み、

前記チャネル通知手段は、前記チャネル割当手段により割り当てられる無線チャネルと、前記有効期間決定手段により決定される該無線チャネルの割り当て有効期間と、を前記移動局に通知する、

ことを特徴とする移動通信システム。

[請求項4]

請求項3に記載の移動通信システムにおいて、

前記基地局と前記移動局との通信の品質に関する情報は、前記移動局から送信され前記基地局により受信される無線信号の受信品質を含む、

ことを特徴とする移動通信システム。

[請求項5]

請求項3に記載の移動通信システムにおいて、

前記基地局と前記移動局との通信の品質に関する情報は、前記移動局の移動速度を含む、

ことを特徴とする移動通信システム。

[請求項6]

請求項3に記載の移動通信システムにおいて、

前記基地局と前記移動局との通信の品質に関する情報は、前記基地局に接続している移動局の総数を含む、

ことを特徴とする移動通信システム。

[請求項7]

複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して移動局と通信を行う基地局であって、

2フレーム以上の割り当て有効期間を有する無線チャネルを前記移動局に割り当てるチャネル割当手段と、

前記チャネル割当手段により割り当てられていた無線チャネルの割り当て有効期間の満了に応じて、前記チャネル割当手段により新たに割り当てられる無線チャネルを前記移動局に通知するチャネル通知手段と、

を含むことを特徴とする基地局。

[請求項8]

複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して基地局と通信を行う移動局であって、

2 フレーム以上の割り当て有効期間を有する無線チャネルを当該移動局に割り当てるチャネル割当手段と、

前記チャネル割当手段により割り当てられていた無線チャネルの割り当て有効期間の満了に応じて、前記チャネル割当手段により新たに割り当てられる無線チャネルを当該移動局に通知するチャネル通知手段と、

を含む前記基地局から通知される無線チャネルを、該無線チャネルの割り当て有効期間が満了するまで、前記基地局との通信に使用する、

ことを特徴とする移動局。

[請求項9]

複数の無線チャネルの少なくとも一部を介して第1および第2の通信装置が通信を行う無線通信方法であって、

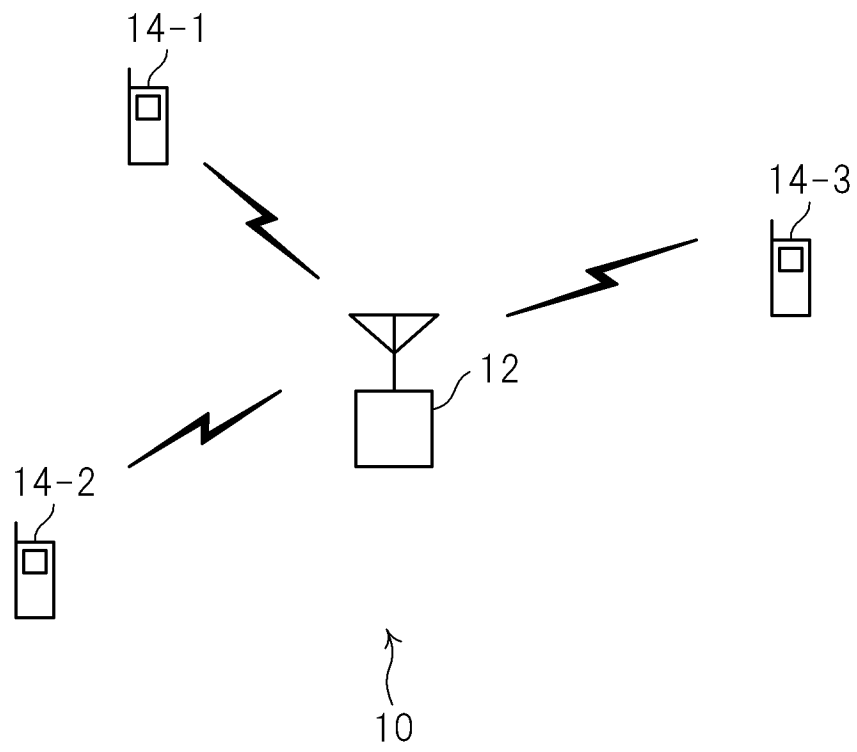
前記第1の通信装置が、2フレーム以上の割り当て有効期間を有する無線チャネルを前記第2の通信装置に割り当てるステップと、

前記第1の通信装置が、前記第2の通信装置に割り当てられていた無線チャネルの割り当て有効期間の満了に応じて、前記第2の通信装置に新たに割り当てられる無線チャネルを前記第2の通信装置に通知するステップと、

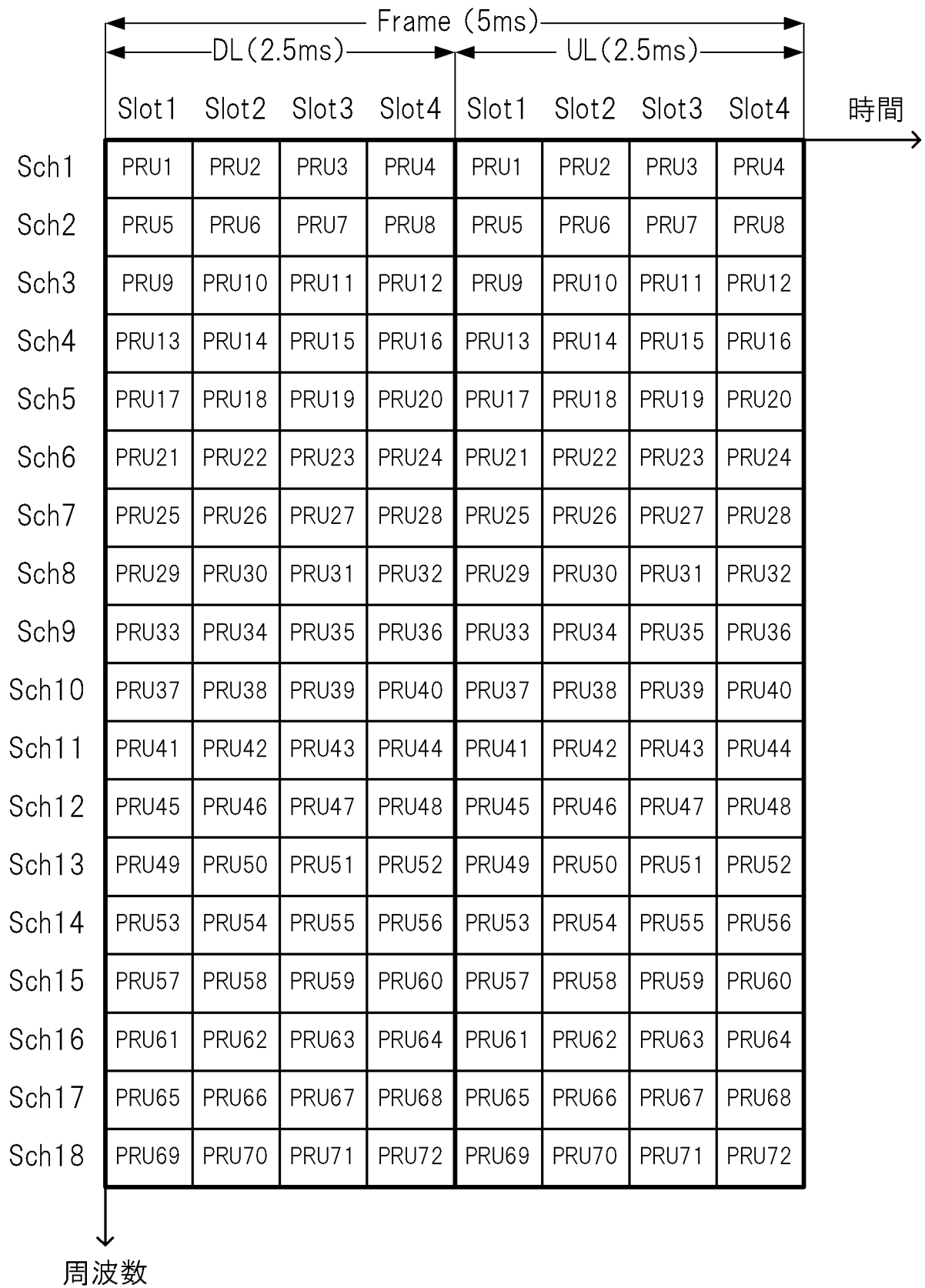
前記第2の通信装置が、前記第1の通信装置から通知される無線チャネルを、該無線チャネルの割り当て有効期間が満了するまで、前記第1の通信装置との通信に使用するステップと、

を含むことを特徴とする無線通信方法。

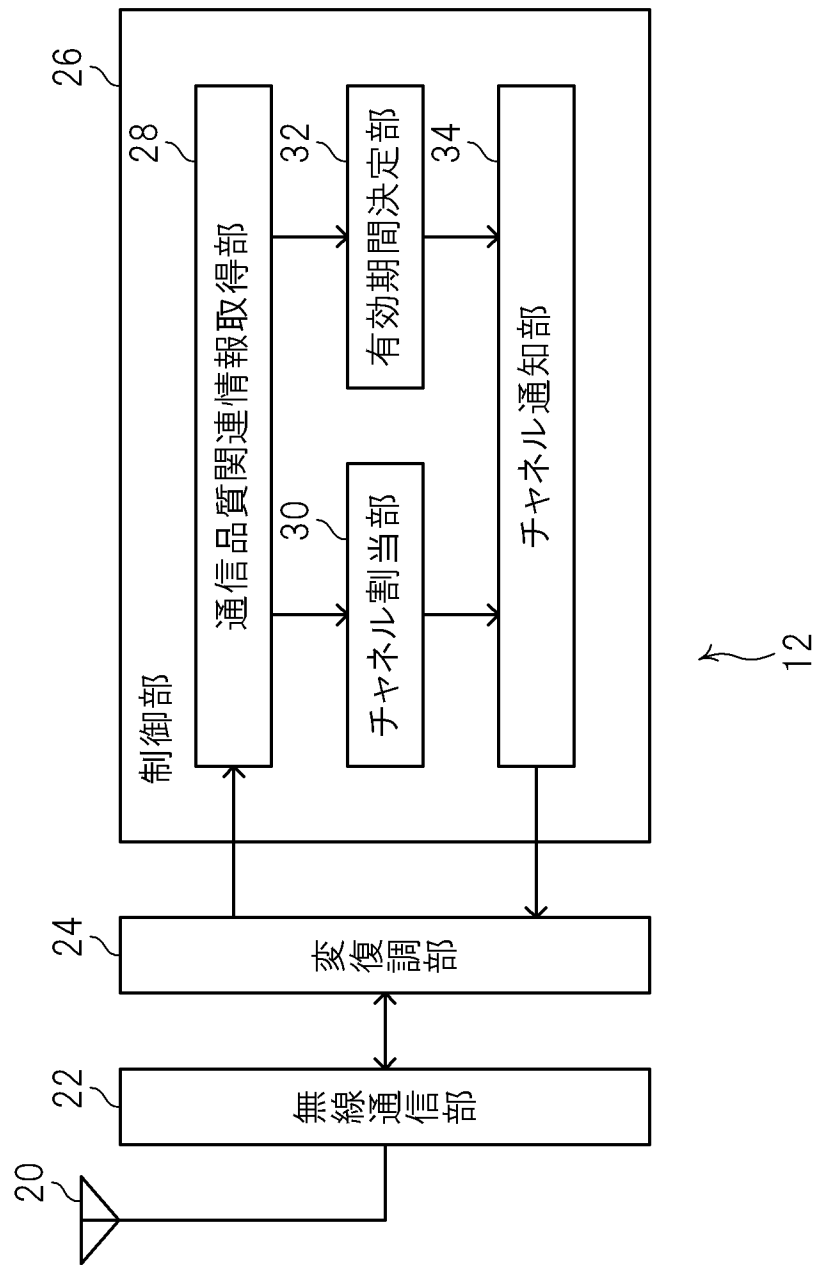
[図1]



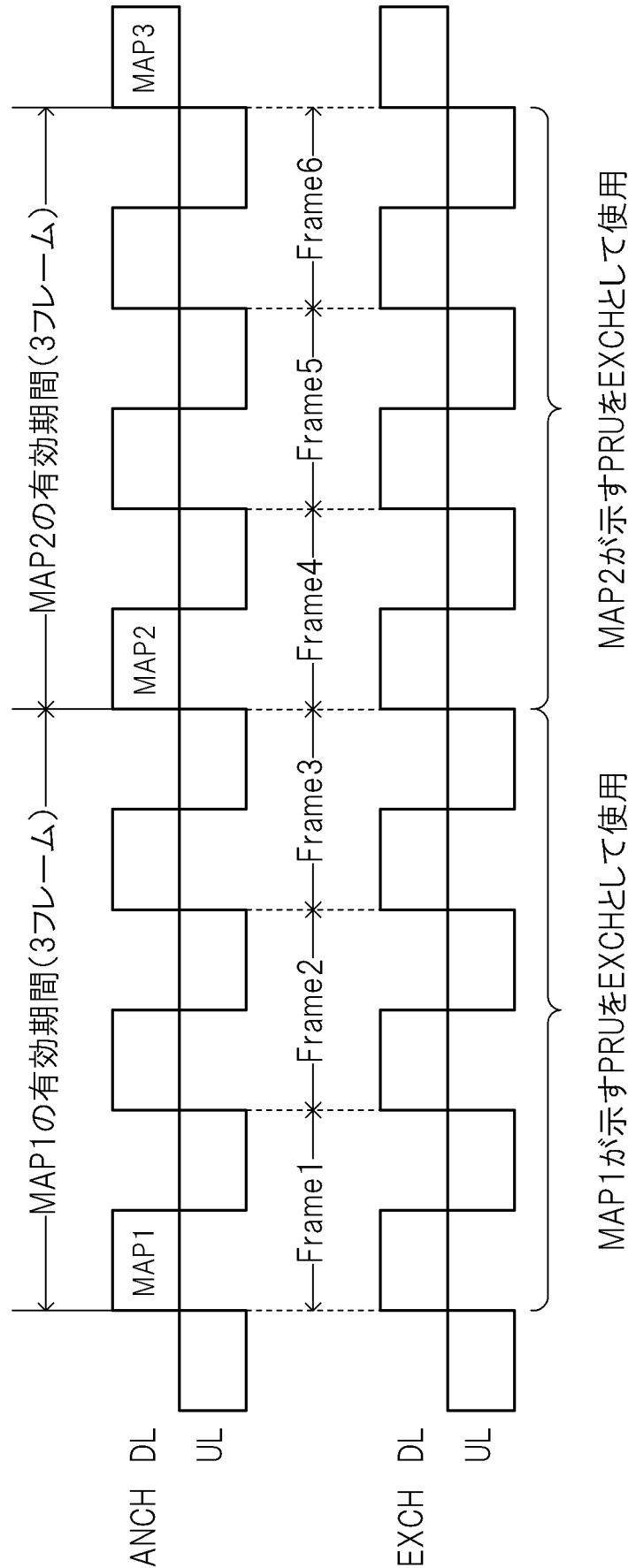
[図2]



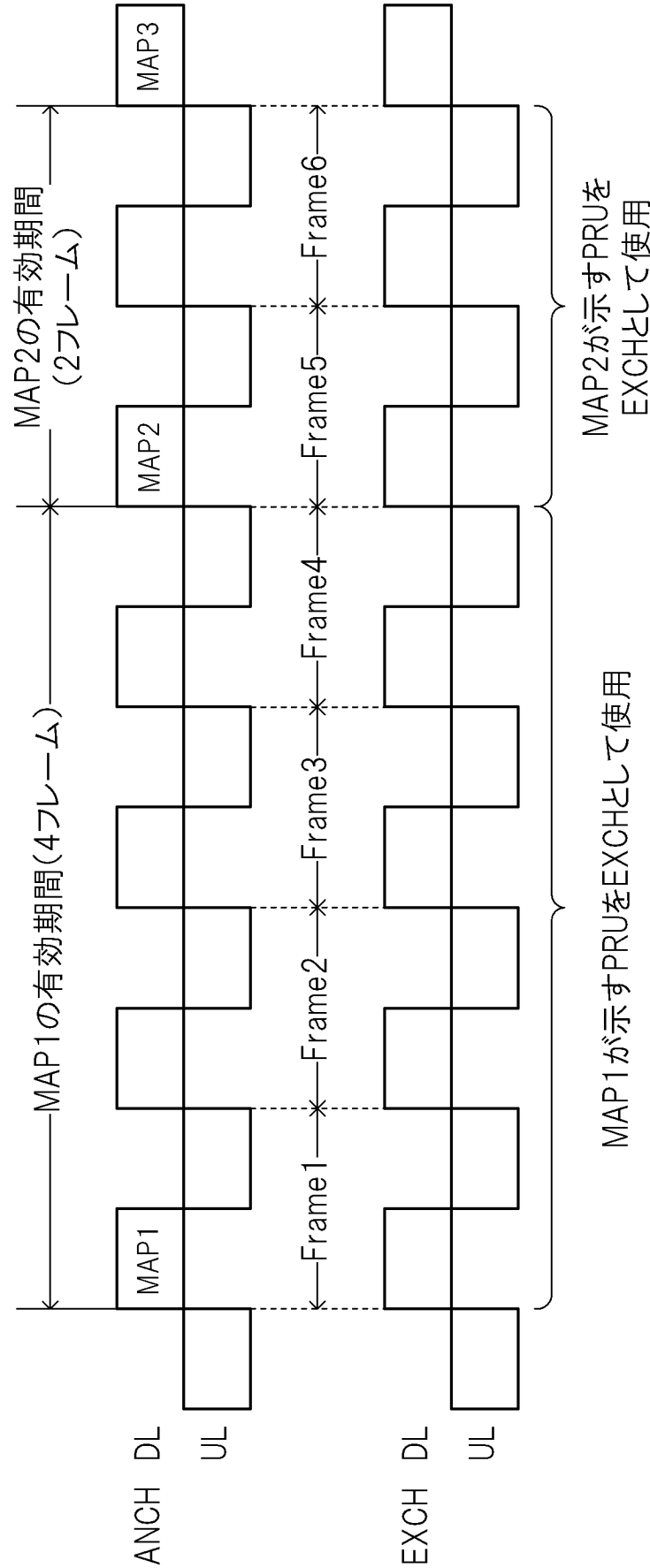
[図3]



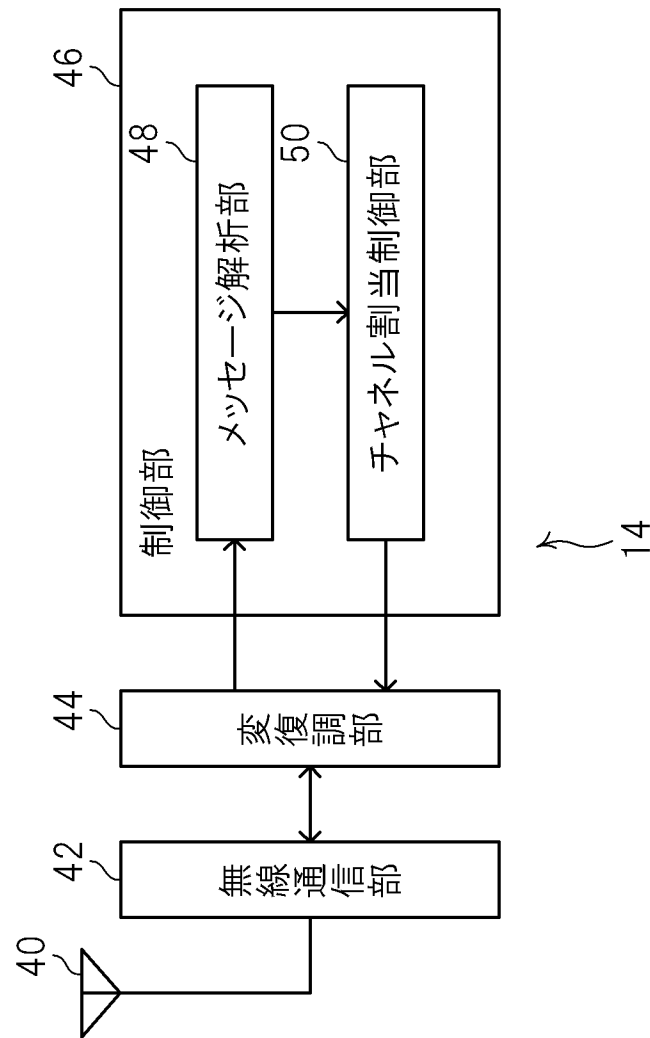
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

	Slot1	Slot2	Slot3	Slot4
Sch1	CCH	CCH	CCH	CCH
Sch2	EXCH			
Sch3	ANCH			
Sch4	EXCH			
Sch5	EXCH			
Sch6	EXCH			
Sch7	EXCH	EXCH		
Sch8	EXCH	EXCH		
Sch9	EXCH	EXCH		
Sch10		EXCH		
Sch11		EXCH		
Sch12		EXCH		
Sch13		EXCH		
Sch14		EXCH		
Sch15				
Sch16				
Sch17				
Sch18				
	←受信→		*受信停止→	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/070897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/04(2009.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)i, H04W28/06(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)

H04W4/00-H04W99/00, H04B7/24-H04B7/26, H04J1/00, H04J11/00

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	JP 10-79970 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 24 March 1998 (24.03.1998), fig. 2 (Family: none)	1-9
A	JP 2009-290339 A (Kyocera Corp.), 10 December 2009 (10.12.2009), & CN 101594684 A	1-9



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

04 January, 2011 (04.01.11)

Date of mailing of the international search report

11 January, 2011 (11.01.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04W72/04(2009.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)i, H04W28/06(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. H04W4/00-H04W99/00, H04B7/24-H04B7/26, H04J1/00, H04J11/00

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	JP 10-79970 A（日本電信電話株式会社）1998.03.24, 図2（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2009-290339 A（京セラ株式会社）2009.12.10, & CN 101594684 A	1-9

☐ 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 4 . 0 1 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 1 . 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）

望月 章俊

5 J

4 1 0 1

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