(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
2008 年1 月31 日 (31.01.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/013241 A1

(51) 国際特許分類:
H04J 11/00 (2006.01) *H04J 1/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/064709

(22) 国際出願日: 2007 年7 月26 日 (26.07.2007)

(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2006-206022 2006 年7 月28 日 (28.07.2006) 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): 谷川 弘展 (TANIGAWA, Hironobu) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原２－１－１ 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP). 中村 泰浩 (NAKAMURA, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原２－１－１ 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP). 高松 信昭 (TAKAMATSU, Nobuaki) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原２－１－１ 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP).

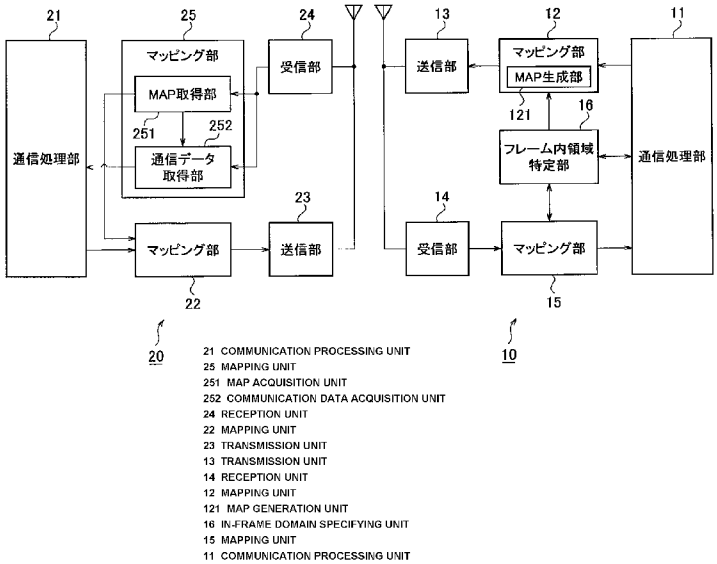
(74) 代理人: 松山 習 (MATSUYAMA, Shu); 〒1050001 東京都港区虎ノ門１丁目２番８号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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.

[続葉有]

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

(54) **発明の名称:** 移動体通信システム、基地局装置、移動局装置、及び移動体通信方法



(57) **Abstract:** A base station device (10) performs communication with a plurality of mobile station devices (20) by the OFDMA method. The base station device (10) includes: an in-frame domain specifying unit (16) for specifying a domain in a downlink frame specified at least by a sub-channel; and a transmission unit (13) for transmitting MAP domain information indicating the specified in-downlink frame domain. The in-frame domain specifying unit (16) specifies a domain in the frame to contain the communication data. The base station device (10) further contains a MAP generation unit (121) for generating a MAP indicating the specified in-frame domain. The transmission unit (13) transmits a downlink frame containing the generated MAP in the whole or a part of the domain in the downlink frame specified by the MAP domain information.

[続葉有]

WO 2008/013241 A1

(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, 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).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

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。

(57) 要約: ＯＦＤＭＡ方式により複数の移動局装置（２０）と通信を行う基地局装置（１０）であって、当該基地局装置（１０）は、少なくともサブチャネルにより特定されるダウンリンクフレーム内の領域を特定するフレーム内領域特定部（１６）と、特定されたダウンリンクフレーム内領域を示すＭＡＰ領域情報を送信する送信部（１３）とを含み、フレーム内領域特定部（１６）は通信データを含むべきフレーム内の領域を特定する。当該基地局装置（１０）は、特定された上記フレーム内領域を示すＭＡＰを生成するＭＡＰ生成部（１２１）をさらに含み、送信部（１３）は、生成されたＭＡＰをＭＡＰ領域情報により特定されるダウンリンクフレーム内領域の全部又は一部に含むダウンリンクフレームを送信する。

明 細 書

移動体通信システム、基地局装置、移動局装置、及び移動体通信方法

技術分野

[0001] 本発明は移動体通信システム、基地局装置、移動局装置、及び移動体通信方法に関し、特に、OFDMA(Orthogonal Frequency DivisionMultiple Access, 直交周波数分割多元接続)方式の移動体通信システムにおいて移動局装置の処理を軽減するための技術に関する。

背景技術

[0002] 移動体通信システムで利用される無線通信方式のひとつに、OFDMA方式がある。OFDMA方式では、各基地局装置に割り当てられたキャリアが、直交する複数のサブキャリアに分割される。さらに、これらのサブキャリアは所定数ごとにグループ化される。このグループはサブチャネルと呼ばれる。

[0003] OFDMA方式のフレームは、複数のサブチャネルにより構成される。このフレーム内の領域は、サブチャネルとシンボルの1又は複数の組み合わせにより特定される。通信データを送信しようとする通信装置(移動局装置や基地局装置など)は、フレーム内領域を選択的に使用して通信データを送信する(例えば、特許文献1参照)。

[0004] 移動体通信システムでは、基地局装置及び移動局装置のそれぞれが通信データ送信のために使用するフレーム内領域は、いずれも基地局装置により決定される。基地局装置は、決定内容を移動局装置に通知するために、MAPと呼ばれる情報を利用する。MAPは、基地局装置又は移動局装置が通信データ送信のために使用するフレーム内の領域を特定するためのフレーム内領域特定情報である。

[0005] 基地局装置は、移動局装置に対してMAPを通知する。移動局装置は、基地局装置が自装置向けに送信した通信データの含まれるフレーム内領域と、基地局装置に対して通信データを送信する際に使用してよいフレーム内領域とを通知されたMAPにより認識する。以下、OFDMA方式を採用する移動体通信システムのひとつであるWiMAXにおけるMAPの通知について詳述する。

[0006] 図5はWiMAXのフレーム構成例を示す図である。同図に示すように、WiMAXで

はOFDMA方式とともにTDD(Time Division Duplex, 時分割複信)方式が採用されており、フレームは、時間的にダウンリンクフレーム(DL)とアップリンクフレーム(UL)とに分割される。DLとULとは交互に送信される。DLと、DLに続くULと、により1フレームが構成される。WiMAXのMAPには当該基地局装置と通信中の全移動局装置分のフレーム内領域特定情報が含まれている。基地局装置は、このMAPを、DL中の特定領域(図5ではDLの先頭部分)に含めて送信する。

[0007] 移動局装置は、DLを受信すると、DL中の上記特定領域をまず参照し、特定領域に含まれるMAPを取得する。そして、取得したMAPの中から、自装置分のMAPを取り出す。そして、自装置分のMAPのうちのDL－MAPにより、DL内において自装置宛の通信データがあるフレーム内領域を取得する。また、同じくUL－MAPにより、UL内において、送信する通信データを含めてよいフレーム内領域を取得する。

特許文献1:特表2005－535167号公報第0017段落

発明の開示

[0008] しかしながら、上記WiMAXでは、フレーム内領域特定情報が含まれるフレーム内領域が移動局装置ごとに特定されているわけではない。そのため、移動局装置は一旦全移動局装置分のMAPを取得し、取得した全移動局装置分のMAPから自装置分のMAPを取得する必要があった。そのために、移動局装置で実行される処理が重くなっていた。

[0009] 従って、本発明の課題の一つは、OFDMA方式の移動体通信システムにおいて移動局装置の処理の軽減を実現できる移動体通信システム、基地局装置、移動局装置、及び移動体通信方法を提供することにある。

[0010] 上記課題を解決するための本発明にかかる移動体通信システムは、複数のサブチャネルにより構成されるダウンリンクフレームを含むフレームを使用し、基地局装置と複数の移動局装置とが通信を行う移動体通信システムであって、前記基地局装置は、前記複数の移動局装置のそれぞれについて、少なくとも前記サブチャネルにより特定される前記ダウンリンクフレーム内の領域を特定するダウンリンクフレーム内領域特定部と、前記ダウンリンクフレーム内領域特定部により特定された前記ダウンリンクフレーム内の領域を示すダウンリンクフレーム内領域情報を、前記各移動局装置に対

して送信するダウンリンクフレーム内領域情報送信部と、前記複数の移動局装置のそれぞれについて、通信データを含むべき前記フレーム内の領域を特定する通信データ領域特定部と、前記通信データ領域特定部により特定された前記フレーム内領域を示すフレーム内領域特定情報を生成するフレーム内領域特定情報生成部と、前記フレーム内領域特定情報生成部により生成されたフレーム内領域特定情報を前記ダウンリンクフレーム内領域特定部により特定された前記ダウンリンクフレーム内領域の全部又は一部に含むダウンリンクフレームを送信するダウンリンクフレーム送信部と、を含み、前記各移動局装置は、前記ダウンリンクフレーム内領域情報送信部により送信されたダウンリンクフレーム内領域情報を受信するダウンリンクフレーム内領域情報受信部と、前記ダウンリンクフレーム内領域情報受信部により受信されたダウンリンクフレーム内領域情報に基づいて前記ダウンリンクフレーム送信部により送信されたダウンリンクフレームを受信し、該ダウンリンクフレームに含まれる前記フレーム内領域特定情報を取得するフレーム内領域特定情報取得部と、を含み、前記基地局装置は、前記フレーム内領域特定情報により特定される前記フレーム内領域に通信データを含むフレームを使用して、前記各移動局装置との間で通信を行うことを特徴とする。

[0011] これによれば、ダウンリンクフレーム内領域情報はフレーム内領域特定情報(MAP)が含まれるダウンリンクフレーム内の領域を移動局装置ごとに特定しているため、移動局装置は一旦全移動局装置分のMAPを取得する必要がなくなり、その処理が軽減される。

[0012] また、例えば周波数選択性フェージングなどにより、全移動局装置分のMAPの取得ができないような場合でも、自装置分さえ取得できれば通信を継続できるようになる。

[0013] また、上記移動体通信システムにおいて、前記ダウンリンクフレーム内領域特定部は、各サブチャネルの通信品質に応じて、前記ダウンリンクフレーム内の領域を特定する、こととしてもよい。

[0014] これによれば、通信品質のよいサブチャネルにより構成されるフレーム内領域に、フレーム内領域特定情報を含めるようにすることができるので、通信データを含めるフ

レーム内領域の制御を安定的に行うことができるようになる。

[0015] また、本発明にかかる基地局装置は、複数のサブチャネルにより構成されるダウンリンクフレームを含むフレームを使用し、複数の移動局装置と通信を行う基地局装置であって、前記複数の移動局装置のそれぞれについて、少なくとも前記サブチャネルにより特定される前記ダウンリンクフレーム内の領域を特定するダウンリンクフレーム内領域特定部と、前記ダウンリンクフレーム内領域特定部により特定された前記ダウンリンクフレーム内の領域を示すダウンリンクフレーム内領域情報を、前記各移動局装置に対して送信するダウンリンクフレーム内領域情報送信部と、前記複数の移動局装置のそれぞれについて、通信データを含むべき前記フレーム内の領域を特定する通信データ領域特定部と、前記通信データ領域特定部により特定された前記フレーム内領域を示すフレーム内領域特定情報を生成するフレーム内領域特定情報生成部と、前記フレーム内領域特定情報生成部により生成されたフレーム内領域特定情報を前記ダウンリンクフレーム内領域特定部により特定された前記ダウンリンクフレーム内領域の全部又は一部に含むダウンリンクフレームを送信するダウンリンクフレーム送信部と、を含むことを特徴とする。

[0016] また、本発明にかかる移動局装置は、複数のサブチャネルにより構成されるダウンリンクフレームを含むフレームを使用し、基地局装置と通信を行う移動局装置であって、少なくとも前記サブチャネルにより特定される前記ダウンリンクフレーム内の領域を示すダウンリンクフレーム内領域情報を受信するダウンリンクフレーム内領域情報受信部と、前記ダウンリンクフレーム内領域情報受信部により受信されたダウンリンクフレーム内領域情報に基づいて前記基地局装置により送信されたダウンリンクフレームを受信し、該ダウンリンクフレームに含まれる、通信データを含むべき前記フレーム内の領域を示すフレーム内領域特定情報を取得するフレーム内領域特定情報取得部と、を含むことを特徴とする。

[0017] また、本発明にかかる移動体通信方法は、複数のサブチャネルにより構成されるダウンリンクフレームを含むフレームを使用し、基地局装置と複数の移動局装置とが通信を行うための移動体通信方法であって、前記複数の移動局装置のそれぞれについて、少なくとも前記サブチャネルにより特定される前記ダウンリンクフレーム内の領

域を特定するダウンリンクフレーム内領域特定ステップと、前記ダウンリンクフレーム内領域特定ステップにおいて特定された前記ダウンリンクフレーム内の領域を示すダウンリンクフレーム内領域情報を、前記各移動局装置に対して送信するダウンリンクフレーム内領域情報送信ステップと、前記複数の移動局装置のそれぞれについて、通信データを含むべき前記フレーム内の領域を特定する通信データ領域特定ステップと、前記通信データ領域特定ステップにおいて特定された前記フレーム内領域を示すフレーム内領域特定情報を生成するフレーム内領域特定情報生成ステップと、前記フレーム内領域特定情報生成ステップにおいて生成されたフレーム内領域特定情報を前記ダウンリンクフレーム内領域特定ステップにおいて特定された前記ダウンリンクフレーム内領域の全部又は一部に含むダウンリンクフレームを送信するダウンリンクフレーム送信ステップと、を含むことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図1は、本発明の実施の形態にかかる移動体通信システムのシステム構成を示す図である。

[図2]図2は、本発明の実施の形態にかかるフレームの例を示す図である。

[図3]図3は、本発明の実施の形態にかかる基地局装置と移動局装置の機能ブロックを示す図である。

[図4]図4は、本発明の実施の形態にかかる移動体通信システムの処理シーケンスを示す図である。

[図5]図5は、WiMAXのフレーム構成例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0020] 図1は、本実施の形態にかかる移動体通信システム1のシステム構成を示す図である。移動体通信システム1は次世代PHSであり、図1に示すように、基地局装置10と複数の移動局装置20とを含む。基地局装置10と複数の移動局装置20とは、いずれもCPU及びメモリを備えるコンピュータである。CPUは、メモリに記憶されるプログラムを実行するための処理ユニットであり、各装置の各部を制御する処理を行うとともに、後述する各機能部を実現する。メモリは本実施の形態を実施するためのプログラム

やデータを記憶している。また、CPUのワークメモリとしても動作する。

[0021] 移動体通信システム1では、基地局装置10と移動局装置20との間に、TCH(Traffic CHannel, 通信チャネル)とCCH(ControlCHannel, 制御チャネル)という2つの論理チャネルが設けられる。基地局装置10は、TCHを使用して移動局装置20と通信データの送受信を行うとともに、CCHを使用して移動局装置20と制御データの送受信を行う。

[0022] 物理的には、基地局装置10は、TDMA(Time Division Multiple Access, 時分割多元接続)/TDD方式による多重化を利用して、複数の移動局装置20との多重化通信を行う。具体的には、所定数タイムスロットごとに1つのタイムスロットがCCHとして使用され、残りのタイムスロットはTCHとして使用される。TCHとして使用されるタイムスロットでは、OFDMA方式のフレームが使用される。このフレームは、上述のように、複数のサブチャネルにより構成される。また、このフレームは、サブチャネルごとに所定数のシンボルを含む。

[0023] 図2は、上記フレームの例を示す図である。同図にも示すように、各フレームは複数のサブチャネルにより構成されるとともに、ダウンリンクフレームとアップリンクフレームとにより構成される。ダウンリンクフレームとアップリンクフレームとは、それぞれ1つのタイムスロット内において送受信される。

[0024] 本実施の形態では、移動局装置20ごとに、MAPを含めるためのダウンリンクフレーム内の領域(以下、MAP領域と称する。)と、通信データを含めるためのフレーム内の領域(以下、通信データ領域と称する。)と、が設けられる。ここでは特に、MAP領域と通信データ領域は、いずれもサブチャネル単位で特定される。これにより、ダウンリンクフレームは、移動局装置20ごとに特定された領域に、上記MAPが含まれる。移動局装置20は、ダウンリンクフレームに含まれる当該移動局装置20分のMAPを参照し、通信データ領域を取得する。また、アップリンクフレームにはRMAP(Refuse MAP)が含まれる。RMAPについては後述する。

[0025] 以下、これらを実現するための基地局装置10及び移動局装置20の機能の詳細について説明する。

[0026] 図3は、基地局装置10と移動局装置20の機能ブロックを示す図である。同図に示

すように、基地局装置10は機能的に、通信処理部11、マッピング部12、送信部13、受信部14、マッピング部15、フレーム内領域特定部16を含む。さらに、マッピング部12は、その内部にMAP生成部121を含む。また、移動局装置20は機能的に、通信処理部21、マッピング部22、送信部23、受信部24、マッピング部25を含む。さらに、マッピング部25は、その内部にMAP取得部251、通信データ取得部252を含む。

[0027] 通信処理部21は、通信開始を決定し、マッピング部22に対してリンク確立要求を出力する。マッピング部22は、入力されたリンク確立要求をCCHに割り当て、送信部23に出力する。送信部23は、CCHに対応するアップリンクタイムスロットにリンク確立要求を含めて、基地局装置10に対して無線送信する。

[0028] 受信部14は、移動局装置20が送信したアップリンクタイムスロットを受信し、マッピング部15に出力する。マッピング部15は、入力されたアップリンクタイムスロットのうちCCHに対応するものから制御データを取り出し、通信処理部11に出力する。

[0029] 通信処理部11は、入力された制御データに上記リンク確立要求が含まれる場合、移動局装置20との通信開始処理を開始する。具体的には、フレーム内領域特定部16に対し、MAP領域及び通信データ領域を特定するよう、指示する。

[0030] 上記指示を受けたフレーム内領域特定部16は、まず各サブチャネルの通信品質を取得する。具体的な例では、各サブチャネルに妨害波があるか否か、各サブチャネルが周波数選択フェージングの影響を受けているか否か、をそれぞれ示す情報を取得する。そして、こうして取得した各サブチャネルの通信品質に応じて、上記リンク確立要求を送信した移動局装置20について、MAP領域及び通信データ領域を特定する。

[0031] ここでは特に、フレーム内領域特定部16は、未だ他の移動局装置20により使用されていないサブチャネルの中から、各サブチャネルの通信品質に応じて、1つのサブチャネルを特定する。こうして特定されるサブチャネルはアンカーサブチャネルと称される。フレーム内領域特定部16は、妨害波がなく、周波数選択フェージングの影響も受けていないサブチャネルを、アンカーサブチャネルとして特定することが好適である。

[0032] フレーム内領域特定部16は、こうして特定したアンカーサブチャネルをMAP領域

として特定する。また、同アンカーサブチャネルを通信データ領域としても特定する。

[0033] フレーム内領域特定部16は、特定したMAP領域を示すMAP領域情報（ダウンリンクフレーム内領域情報）を、通信処理部11に対して出力する。

[0034] 通信処理部11は、フレーム内領域特定部16から入力されたMAP領域情報を、上記リンク確立要求を送信した移動局装置20に対して送信する。具体的には、通信処理部11は、マッピング部12に対してMAP領域情報を出力する。マッピング部12は、入力されたMAP領域情報をCCHに割り当て、送信部13に出力する。送信部13は、MAP領域情報を含むダウンリンクタイムスロットを、移動局装置20に対して無線送信する。

[0035] 受信部24は、基地局装置10が送信したダウンリンクタイムスロットを受信し、マッピング部25に出力する。マッピング部25は、入力されたダウンリンクタイムスロットのうちCCHに対応するものから制御データを取り出し、通信処理部21に出力する。

[0036] 通信処理部21は、入力された制御データに上記MAP領域情報が含まれる場合、マッピング部25にその情報を保持させる。

[0037] 以上のようにしてMAP領域情報が共有されることにより、基地局装置10と移動局装置20との間でのリンクの確立が完了する。

[0038] リンクが確立されると、MAP生成部121は、順次送信されるダウンリンクフレームごとに、フレーム内領域特定部16により特定された通信データ領域を特定するフレーム内領域特定情報（MAP）を生成する。マッピング部12は、MAP生成部121が生成したMAPを、ダウンリンクフレーム内のMAP領域のうちの所定領域に割り当て、送信部13に出力する。送信部13は、MAP領域にMAPを含むダウンリンクフレームを、移動局装置20に対して無線送信する。

[0039] また、通信処理部11は、通信データを取得し、マッピング部12に対して出力する。マッピング部12は、入力された通信データを、ダウンリンクフレーム内の通信データ領域のうちの所定領域（例えばMAPを割り当てた領域以外の領域）に割り当て、送信部13に出力する。送信部13は、通信データ領域に通信データを含むダウンリンクフレームを、移動局装置20に対して無線送信する。

[0040] 受信部24は、基地局装置10が送信したダウンリンクフレームを受信し、マッピング

部25に出力する。まず、MAP取得部251は、保持しているMAP領域情報に基づいてダウンリンクフレームを受信し、その中に含まれるMAPを取得する。具体的には、MAP取得部251は、保持しているMAP領域情報からMAP領域を取得し、ダウンリンクフレーム中のMAP領域に含まれるデータを取得する。そして、こうして取得されるデータから、MAPを取得する。

[0041] 次に、通信データ取得部252は、MAP取得部251が取得したMAPに基づいてダウンリンクフレームを受信し、その中に含まれる通信データを取得する。より具体的には、通信データ取得部252は、MAP取得部251が取得したMAPから通信データ領域を取得し、ダウンリンクフレーム中の通信データ領域に含まれるデータを取得する。そして、こうして取得されるデータから、通信データを取得する。通信データ取得部252は、こうして取得した通信データを通信処理部21に出力する。

[0042] また、通信処理部21も通信データを取得し、マッピング部22に対して出力する。マッピング部22は、MAP取得部251により取得されたMAPから通信データ領域を取得する。そして、通信処理部21から入力された通信データを、アップリンクフレーム内の通信データ領域のうちの所定領域に割り当て、送信部23に出力する。送信部23は、通信データ領域に通信データを含むアップリンクフレームを、基地局装置10に対して無線送信する。

[0043] ここで、通信処理部21は、当該移動局装置20が通信のために使用する可能性のある全てのサブチャネルについて、それぞれの通信品質を取得する。具体的な例では、各サブチャネルに妨害波があるか否か、各サブチャネルが周波数選択フェージングの影響を受けているか否か、をそれぞれ示す情報を取得する。そして、こうして取得した通信品質に基づき、各サブチャネルが使用可能か否かを判定し、その結果を示す情報(RMAP)を生成する。通信処理部21は、こうして生成したRMAPを、アップリンクフレームの所定領域(RMAP領域)に含めて基地局装置10に対して送信する。なお、図2に示す例のように、アンカーサブチャネル内にこの所定領域を設けることが好適である。

[0044] 受信部14は、移動局装置20が送信したアップリンクフレームを受信し、マッピング部15に出力する。マッピング部15は、入力されたアップリンクフレーム中の通信デー

タ領域から通信データを取り出し、通信処理部11に出力する。また、上記RMAP領域からRMAPを取り出し、フレーム内領域特定部16に出力する。フレーム内領域特定部16は、RMAPに基づいて、サブチャネルの特定を行う。この特定の詳細については後述する。

[0045] 以上のようにして、基地局装置10は、複数の移動局装置20との間で、フレーム内領域特定情報により特定される通信データ領域に通信データを含むフレームを使用する通信を行う。

[0046] ところで、通信データの量によっては通信データ領域の拡大又は縮小がなされる場合がある。以下では、この拡大又は縮小について説明する。

[0047] データ通信では、所定時間内に送信すべき通信データの量が変化することがある。その結果、移動局装置20において通信データ送信の遅延が生ずる場合、移動局装置20は基地局装置10に対し、通信データ領域を拡大するよう、依頼する。逆に、通信データ領域の大きさに比して送信すべき通信データの量が少ない場合、基地局装置10は通信データ領域を縮小する。

[0048] 具体的な例では、通信処理部21は、通信データ量に鑑み、必要な通信データ領域の大きさ(必要帯域)を判定する。そして、アップリンクフレームの所定領域に、必要帯域を通知するための必要帯域通知情報(RangingRequest)を含める。

[0049] 通信処理部11は、アップリンクフレームの所定領域を参照することにより、上記必要帯域通知情報を取得する。そして、取得した必要帯域通知情報により示される通信データ領域の大きさが、現在割り当てている通信データ領域の大きさよりも大きい場合、フレーム内領域特定部16に、通信データ領域をさらに特定するよう、指示する。

[0050] 上記指示を受けたフレーム内領域特定部16は、まず各サブチャネルの通信品質を取得する。具体的な例では、各サブチャネルに妨害波があるか否か、各サブチャネルが周波数選択フェージングの影響を受けているか否か、をそれぞれ示す情報を取得する。また、マッピング部15から入力されているRMAPから、各サブチャネルが使用可能か否かを判定する。そして、この判定結果と上記取得した各サブチャネルの通信品質とに応じて、上記リンク確立要求を送信した移動局装置20について、通信データ領域を特定する。

[0051] ここでは特に、フレーム内領域特定部16は、アンカーサブチャネルに加え、使用可能と判定したサブチャネルであり、かつ未だ他の移動局装置20により使用されていないサブチャネルの中から、各サブチャネルの通信品質に応じて1つのサブチャネルを特定する。こうして特定されるサブチャネルは拡張サブチャネルと称される。フレーム内領域特定部16は、使用可能と判定したサブチャネルのうち、妨害波がなく、周波数選択フェージングの影響も受けていないサブチャネルを、拡張サブチャネルとして特定することが好適である。

[0052] フレーム内領域特定部16は、こうして特定した拡張サブチャネルを通信データ領域として特定する。この特定の結果、MAP生成部121により生成されるMAPには、アンカーサブチャネルにかかる通信データ領域と、拡張サブチャネルにかかる通信データ領域の両方が含まれる。そして、これら両方の通信データ領域が、通信データの送受信に使用される。

[0053] 一方、取得した必要帯域通知情報により示される通信データ領域の大きさが、現在割り当てている通信データ領域の大きさよりも所定量以下の場合、通信処理部11はフレーム内領域特定部16に対し、通信データ領域を削減するよう、指示する。

[0054] 上記指示を受けたフレーム内領域特定部16は、特定する通信データ領域が現在割り当てている通信データ領域に比べて削減されるよう、改めて通信データ領域の特定を行う。この場合において、フレーム内領域特定部16は、拡張サブチャネルを通信データ領域として特定していた場合、アンカーサブチャネルよりも優先して拡張サブチャネルを削減対象とすることが好適である。以上の処理の結果、通信データ領域は縮小される。

[0055] なお、以上の説明では、移動局装置20が送信する通信データの量に応じた通信データ領域の拡大又は縮小について説明したが、基地局装置10が送信する通信データの量に応じても、同様に通信データ領域の拡大又は縮小がなされる。

[0056] 以上説明した基地局装置10と移動局装置20の各機能について、処理シーケンス図を参照しながら、再度より詳細に説明する。

[0057] 図4は、移動体通信システム1の処理シーケンスを示す図である。同図に示すように、まず通信開始しようとする移動局装置20は、基地局装置10に対し、リンク確立要求

をCCHにより送信する(S1)。

[0058] リンク確立要求を受けた基地局装置10はキャリアセンスを実施する(S2)。すなわち、サブチャネルごとの通信品質に応じて、1つのサブチャネル(アンカーサブチャネル)を特定する。そして、アンカーサブチャネルをMAP領域及び通信データ領域として特定し、特定したMAP領域を示すMAP領域情報を含むリンク確立応答を移動局装置20に対して送信する(S3)。これにより、リンクが確立される。

[0059] 移動局装置20は、リンク確立応答を受信すると、アンカーサブチャネルにおける妨害波や周波数選択性フェージングの有無を確認し、アンカーサブチャネルが使用可能であるか否かを判定する。使用可能でなければ、移動局装置20は、基地局装置10に対し、アンカーサブチャネルの特定を再度行うよう依頼する(不図示)。一方、使用可能であれば、移動局装置20は、基地局装置10に対し、RMAP、必要帯域通知、通信データを含むアンカーサブチャネルを含むアップリンクフレームを送信する(S5)。また、基地局装置10は、移動局装置20に対し、MAPと通信データを含むアンカーサブチャネルを含むダウンリンクフレームを送信する(S6)。以降、S5及びS6の処理が繰り返される。

[0060] ここで、移動局装置20が送信する通信データの量が所定値を超えたとする。すると移動局装置20は、それまでより大きい通信データ領域を示す必要帯域通知を含むアンカーサブチャネルを含むアップリンクフレームを基地局装置10に対して送信する(S7)。このアップリンクフレームを受信した基地局装置10はキャリアセンスを実施する(S8)。すなわち、サブチャネルごとの通信品質に応じて1つのサブチャネル(拡張サブチャネル)を、通信データ領域として特定する。以降、基地局装置10は、移動局装置20に、アンカーサブチャネルと拡張サブチャネルとを含むダウンリンクフレームを送信する(S9, S10)。アンカーサブチャネルには、MAPと通信データとが含まれる。また、拡張サブチャネルには通信データが含まれる。同様に、移動局装置20は、基地局装置10に、アンカーサブチャネルと拡張サブチャネルとを含むアップリンクフレームを送信する(S11, S12)。アンカーサブチャネルには、RMAP、必要帯域通知、通信データが含まれる。拡張サブチャネルには、通信データが含まれる。

[0061] 以上説明したように、移動体通信システム1によれば、MAP領域情報はMAPが含

まれるフレーム内領域を移動局装置20ごとに特定しているため、移動局装置20は一旦全移動局装置20分のMAPを取得する必要がなくなり、その処理が軽減される。

[0062] また、各移動局装置20は、例えば周波数選択性フェージングなどにより、全移動局装置20分のMAPの取得ができないような場合でも、自装置分のMAPさえ取得できれば通信を継続できるようになる。

[0063] さらに、通信品質のよいサブチャネル(アンカーサブチャネル)により構成されるフレーム内領域にMAPを含めることができるので、通信データ領域の大きさの制御を安定的に行うことができるとともに、使用可能なサブチャネルをリアルタイムに通知することができる。

[0064] また、移動局装置20ごとにMAP領域を特定しているので、各移動局装置20は他の移動局装置20のMAPを取得することができない。すなわち、他の移動局装置20の通信データ領域を知ることができなくなり、通信の秘匿性が向上する。

[0065] なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、上記実施の形態ではアンカーサブチャネルは通信開始時に特定されるものとしたが、RMAPに基づいて適宜変更することとしてもよい。この変更をした基地局装置は、移動局装置に対し、再度MAP領域情報を送信することが好適である。

[0066] また、上記実施の形態ではMAP領域と通信データ領域をいずれもサブチャネル単位で特定したが、フレーム内領域特定部16は、アンカーサブチャネル内の領域の全部又は一部をMAP領域として特定するとともに、MAP領域として特定した領域以外のアンカーサブチャネル内の領域の全部又は一部及び拡張サブチャネル内の領域の全部又は一部を通信データ領域として特定することとしてもよい。こうすれば、きめ細かい領域特定が実現されるので、領域特定の自由度を上げることができる。

[0067] なお、日本国特許出願第2006－206022号(2006年7月28日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

産業上の利用可能性

[0068] 以上のように、本発明に係る移動体通信システムは、ダウンリンクフレーム内領域情報はフレーム内領域特定情報(MAP)が含まれるダウンリンクフレーム内の領域を移動局装置ごとに特定している。そのため、本発明に係る移動体通信システムは、移動

局装置で一旦全移動局装置分のMAPを取得した後、自装置分のMAPを取得するという処理を行う必要がない。このような移動体通信システムは、移動体通信などの無線通信において広く有用である。

請求の範囲

[1] 複数のサブチャネルにより構成されるダウンリンクフレームを含むフレームを使用し、基地局装置と複数の移動局装置とが通信を行う移動体通信システムであって、

前記基地局装置は、

前記複数の移動局装置のそれぞれについて、少なくとも前記サブチャネルにより特定される前記ダウンリンクフレーム内の領域を特定するダウンリンクフレーム内領域特定部と、

前記ダウンリンクフレーム内領域特定部により特定された前記ダウンリンクフレーム内の領域を示すダウンリンクフレーム内領域情報を、前記各移動局装置に対して送信するダウンリンクフレーム内領域情報送信部と、

前記複数の移動局装置のそれぞれについて、通信データを含むべき前記フレーム内の領域を特定する通信データ領域特定部と、

前記通信データ領域特定部により特定された前記フレーム内領域を示すフレーム内領域特定情報を生成するフレーム内領域特定情報生成部と、

前記フレーム内領域特定情報生成部により生成されたフレーム内領域特定情報を前記ダウンリンクフレーム内領域特定部により特定された前記ダウンリンクフレーム内領域の全部又は一部に含むダウンリンクフレームを送信するダウンリンクフレーム送信部と、

を含み、

前記各移動局装置は、

前記ダウンリンクフレーム内領域情報送信部により送信されたダウンリンクフレーム内領域情報を受信するダウンリンクフレーム内領域情報受信部と、

前記ダウンリンクフレーム内領域情報受信部により受信されたダウンリンクフレーム内領域情報に基づいて前記ダウンリンクフレーム送信部により送信されたダウンリンクフレームを受信し、該ダウンリンクフレームに含まれる前記フレーム内領域特定情報を取得するフレーム内領域特定情報取得部と、

を含み、

前記基地局装置は、前記フレーム内領域特定情報により特定される前記フレーム

内領域に通信データを含むフレームを使用して、前記各移動局装置との間で通信を行うことを特徴とする移動体通信システム。

[2] 請求項1に記載の移動体通信システムにおいて、

前記ダウンリンクフレーム内領域特定部は、各サブチャネルの通信品質に応じて、前記ダウンリンクフレーム内の領域を特定することを特徴とする移動体通信システム。

[3] 複数のサブチャネルにより構成されるダウンリンクフレームを含むフレームを使用し、複数の移動局装置と通信を行う基地局装置であって、

前記複数の移動局装置のそれぞれについて、少なくとも前記サブチャネルにより特定される前記ダウンリンクフレーム内の領域を特定するダウンリンクフレーム内領域特定部と、

前記ダウンリンクフレーム内領域特定部により特定された前記ダウンリンクフレーム内の領域を示すダウンリンクフレーム内領域情報を、前記各移動局装置に対して送信するダウンリンクフレーム内領域情報送信部と、

前記複数の移動局装置のそれぞれについて、通信データを含むべき前記フレーム内の領域を特定する通信データ領域特定部と、

前記通信データ領域特定部により特定された前記フレーム内領域を示すフレーム内領域特定情報を生成するフレーム内領域特定情報生成部と、

前記フレーム内領域特定情報生成部により生成されたフレーム内領域特定情報を前記ダウンリンクフレーム内領域特定部により特定された前記ダウンリンクフレーム内領域の全部又は一部に含むダウンリンクフレームを送信するダウンリンクフレーム送信部と、

を含むことを特徴とする基地局装置。

[4] 複数のサブチャネルにより構成されるダウンリンクフレームを含むフレームを使用し、基地局装置と通信を行う移動局装置であって、

少なくとも前記サブチャネルにより特定される前記ダウンリンクフレーム内の領域を示すダウンリンクフレーム内領域情報を受信するダウンリンクフレーム内領域情報受信部と、

前記ダウンリンクフレーム内領域情報受信部により受信されたダウンリンクフレーム

内領域情報に基づいて前記基地局装置により送信されたダウンリンクフレームを受信し、該ダウンリンクフレームに含まれる、通信データを含むべき前記フレーム内の領域を示すフレーム内領域特定情報を取得するフレーム内領域特定情報取得部とを含むことを特徴とする移動局装置。

[5] 複数のサブチャネルにより構成されるダウンリンクフレームを含むフレームを使用し、基地局装置と複数の移動局装置とが通信を行うための移動体通信方法であって、

前記複数の移動局装置のそれぞれについて、少なくとも前記サブチャネルにより特定される前記ダウンリンクフレーム内の領域を特定するダウンリンクフレーム内領域特定ステップと、

前記ダウンリンクフレーム内領域特定ステップにおいて特定された前記ダウンリンクフレーム内の領域を示すダウンリンクフレーム内領域情報を、前記各移動局装置に対して送信するダウンリンクフレーム内領域情報送信ステップと、

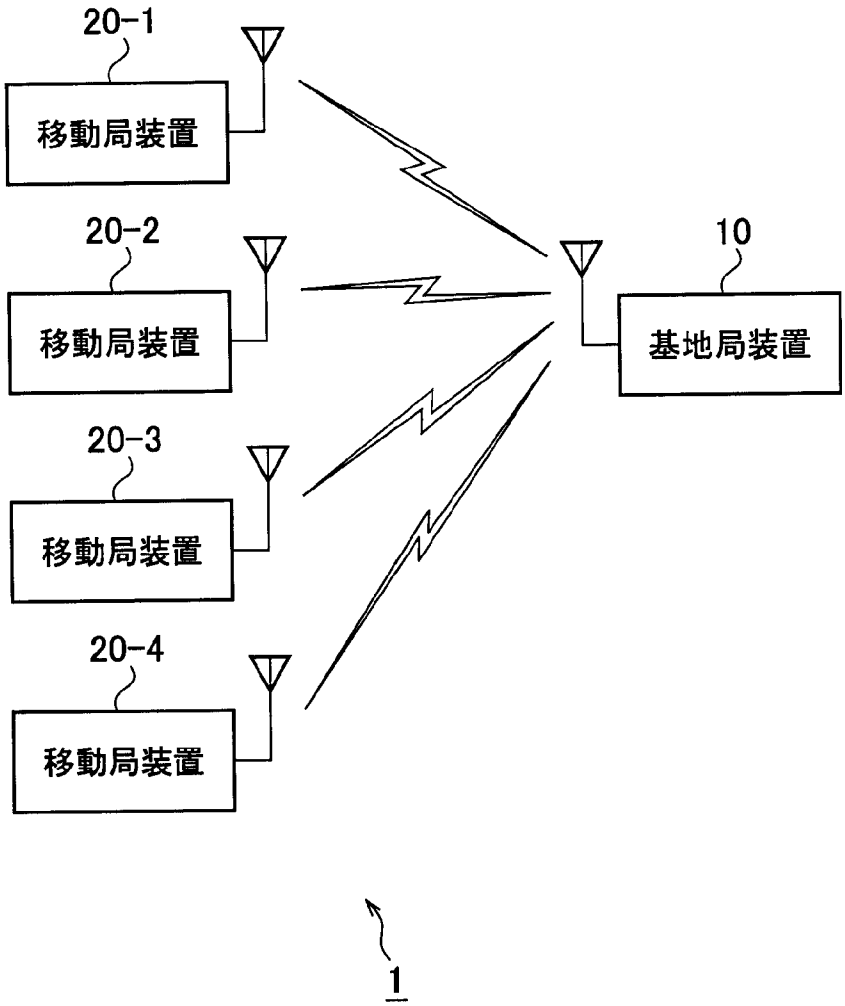
前記複数の移動局装置のそれぞれについて、通信データを含むべき前記フレーム内の領域を特定する通信データ領域特定ステップと、

前記通信データ領域特定ステップにおいて特定された前記フレーム内領域を示すフレーム内領域特定情報を生成するフレーム内領域特定情報生成ステップと、

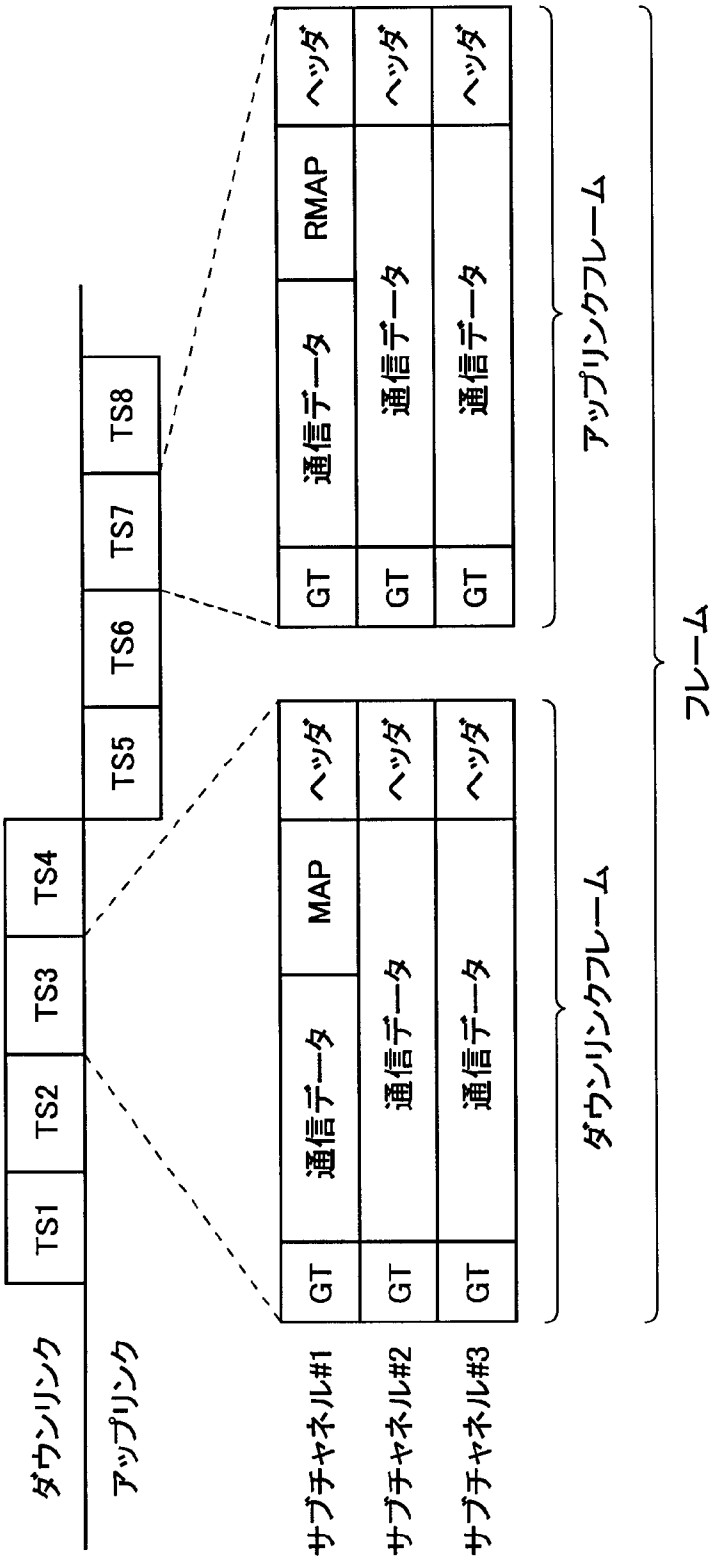
前記フレーム内領域特定情報生成ステップにおいて生成されたフレーム内領域特定情報を前記ダウンリンクフレーム内領域特定ステップにおいて特定された前記ダウンリンクフレーム内領域の全部又は一部に含むダウンリンクフレームを送信するダウンリンクフレーム送信ステップと、

を含むことを特徴とする移動体通信方法。

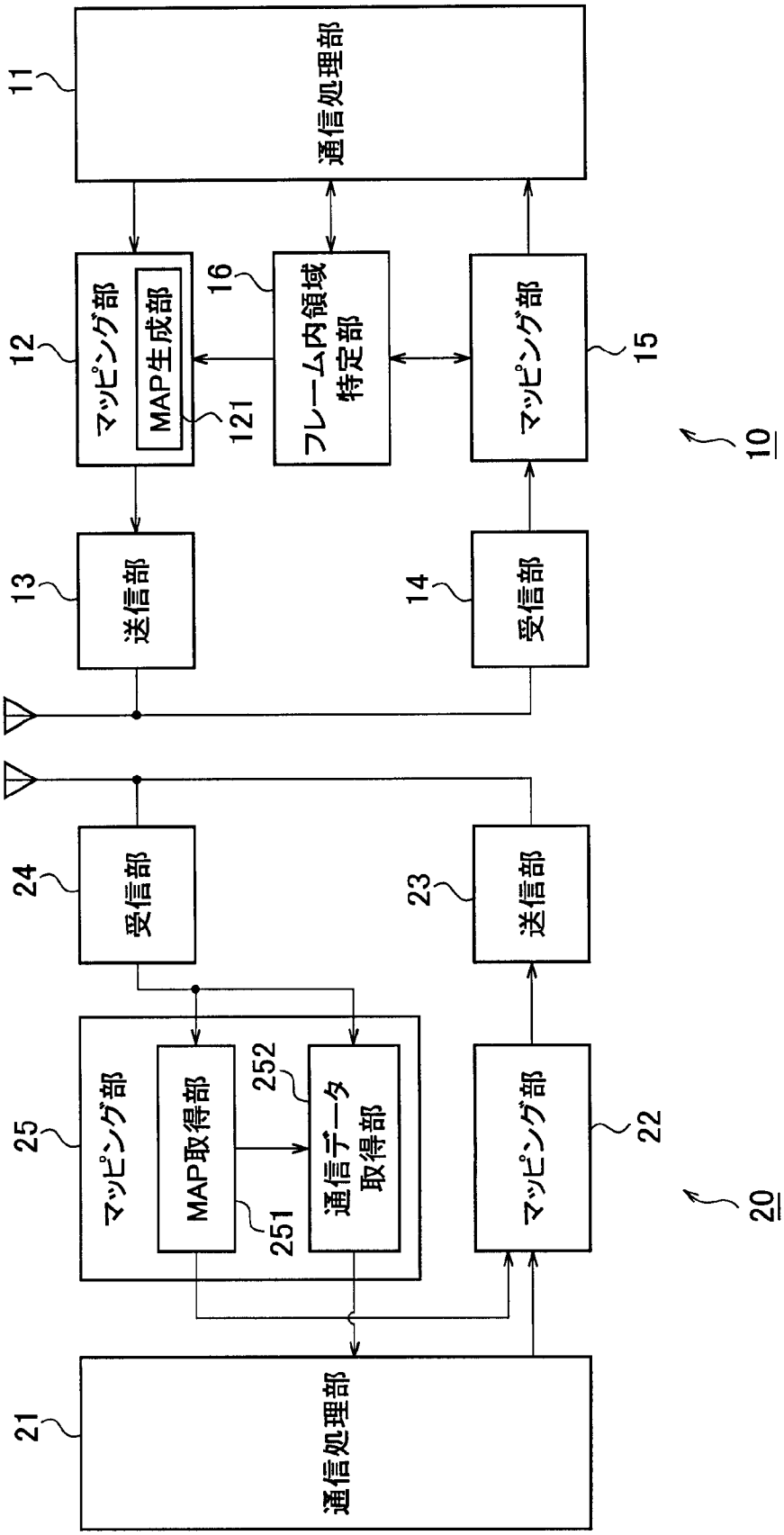
[図1]



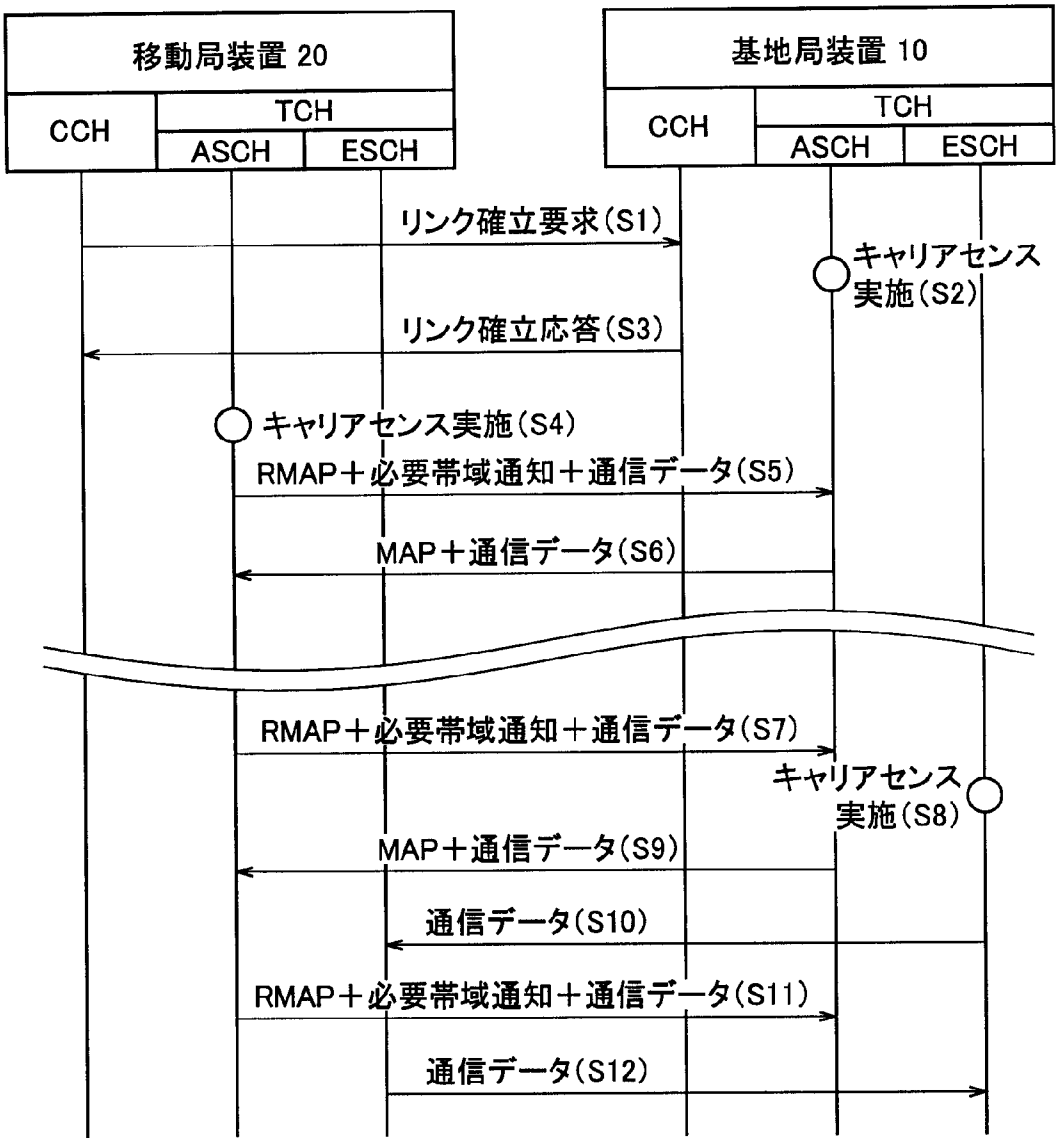
[図2]


ダウンリンク
アップリンク
TS1
TS2
TS3
TS4
TS5
TS6
TS7
TS8
サブチャネル#1
サブチャネル#2
サブチャネル#3
GT
通信データ
MAP
ヘッダ
RMAP
ダウンリンクフレーム
アップリンクフレーム
フレーム

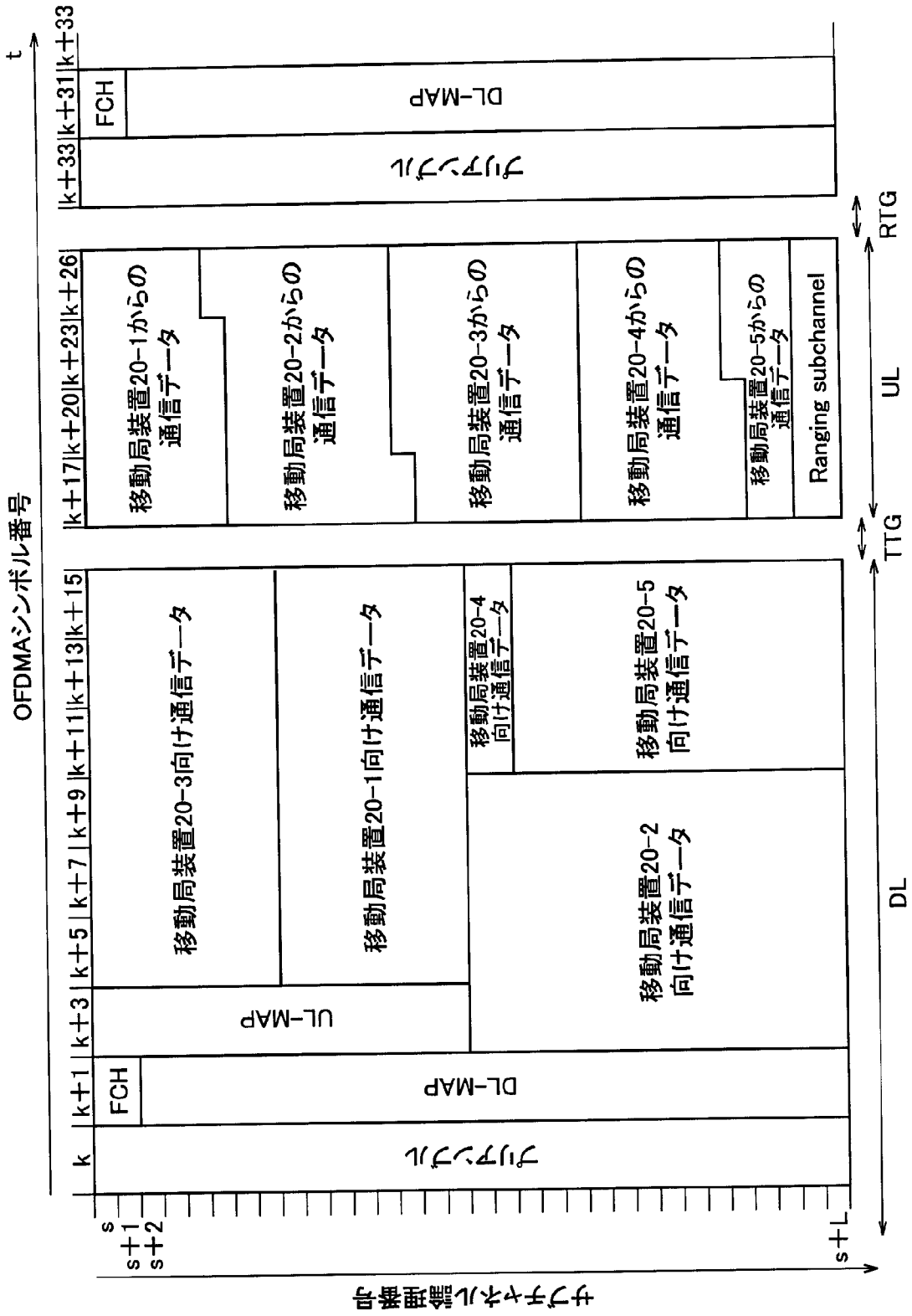
[図3]


11
通信処理部
12
マッピング部
MAP生成部
121
16
フレーム内領域特定部
15
マッピング部
10
13
送信部
14
受信部
24
受信部
23
送信部
25
マッピング部
MAP取得部
251
252
通信データ取得部
22
マッピング部
20
21
通信処理部

[図4]


移動局装置 20
CCH
TCH
ASCH
ESCH
基地局装置 10
CCH
TCH
ASCH
ESCH
リンク確立要求(S1)
キャリアセンス実施(S2)
リンク確立応答(S3)
キャリアセンス実施(S4)
RMAP＋必要帯域通知＋通信データ(S5)
MAP＋通信データ(S6)
RMAP＋必要帯域通知＋通信データ(S7)
キャリアセンス実施(S8)
MAP＋通信データ(S9)
通信データ(S10)
RMAP＋必要帯域通知＋通信データ(S11)
通信データ(S12)

[図5]


OFDMAシンボル番号
t
k
k+1
k+3
k+5
k+7
k+9
k+11
k+13
k+15
k+17
k+20
k+23
k+26
k+31
k+33
FCH
DL-MAP
UL-MAP
プリアンブル
移動局装置20-3向け通信データ
移動局装置20-1向け通信データ
移動局装置20-4向け通信データ
移動局装置20-5向け通信データ
移動局装置20-2向け通信データ
移動局装置20-1からの通信データ
移動局装置20-2からの通信データ
移動局装置20-3からの通信データ
移動局装置20-4からの通信データ
移動局装置20-5からの通信データ
Ranging subchannel
DL
TTG
UL
RTG
サブチャネル論理番号
s
s+1
s+2
s+L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/064709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04J11/00(2006.01)i, *H04J1/00*(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)
H04J11/00, H04J1/00

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 1996-2007
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.
Y	"L1/L2 Control Channel Structure for E-UTRA Downlink", 3GPP TSG-RAN WG1 LTE Ad Hoc Meeting, R1-060032, NTT DoCoMo, Ericsson, Fujitsu, Mitsubishi Electric Corporation, NEC, Sharp, Toshiba Corporation, 2006.01.25, pp.1-9	1-5
Y	WO 2005/088873 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 22 September, 2005 (22.09.05), Fig. 1 & EP 1575326 A2 & US 2005/0201309 A1 & KR 2005091591 A & AU 2005222295 A1	1-5

☒ 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	Date of mailing of the international search report
17 October, 2007 (17.10.07)	30 October, 2007 (30.10.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/064709

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2005/088871 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 22 September, 2005 (22.09.05), Fig. 1 & US 2005/0201269 A1 & KR 2006044327 A & EP 1723735 A1 & AU 2005222291 A1	1-5
E,A	JP 2007-006503 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 11 January, 2007 (11.01.07), Full text; all drawings & EP 1737155 A1 & US 2007/0002958 A1 & CN 1885849 A & KR 2006134532 A	1-5
E,A	JP 2007-020173 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 25 January, 2007 (25.01.07), Fig. 1 & US 2007/0002977 A1 & EP 1755249 A2	1-5
E,A	JP 2007-259326 A (Fujitsu Ltd.), 04 October, 2007 (04.10.07), Par. No. [0050]; Fig. 3 (Family: none)	1-5
E,A	JP 2007-243488 A (KDDI Corp.), 20 September, 2007 (20.09.07), Fig. 7 (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０６４７０９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04J11/00(2006.01)i, H04J1/00(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04J11/00, H04J1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００７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
Y	“L1/L2 Control Channel Structure for E-UTRA Downlink”, 3GPP TSG-RAN WG1 LTE Ad Hoc Meeting, R1-060032, NTT DoCoMo, Ericsson, Fujitsu, Mitsubishi Electric Corporation, NEC, Sharp, Toshiba Corporation, 2006.01.25, pp.1-9	1-5
Y	WO 2005/088873 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2005.09.22, FIG.1 & EP 1575326 A2 & US 2005/0201309 A1 & KR 2005091591 A & AU 2005222295 A1	1-5

☑　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	国際調査報告の発送日
１７．１０．２００７	３０．１０．２００７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｋ　９６４７
高野　洋
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５５６

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
Y	WO 2005/088871 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2005.09.22, FIG.1 & US 2005/0201269 A1 & KR 2006044327 A & EP 1723735 A1 & AU 2005222291 A1	1-5
E,A	JP 2007-006503 A（三星電子株式会社）2007.01.11, 全文, 全図 & EP 1737155 A1 & US 2007/0002958 A1 & CN 1885849 A & KR 2006134532 A	1-5
E,A	JP 2007-020173 A（三星電子株式会社）2007.01.25, 第１図 & US 2007/0002977 A1 & EP 1755249 A2	1-5
E,A	JP 2007-259326 A（富士通株式会社）2007.10.04, 第0050段落, 第３図（ファミリーなし）	1-5
E,A	JP 2007-243488 A（ＫＤＤＩ株式会社）2007.09.20, 第７図（ファミリーなし）	1-5