

(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9月15日(15.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/111212 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 1/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/054146
- (22) 国際出願日: 2010年3月11日(11.03.2010)
- (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): 河▲崎▼義博(KAWASAKI, Yoshihiro) [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). 田中 良紀(TANAKA, Yoshinori) [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: 酒井 宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

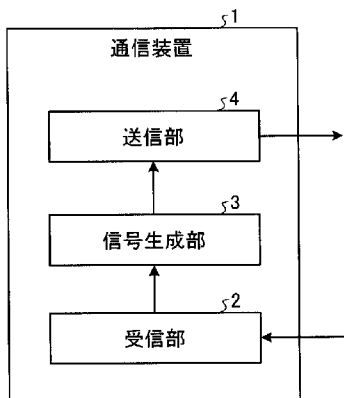
添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: COMMUNICATION DEVICE, COMMUNICATION CONTROL METHOD, WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, AND COMMUNICATION CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: 通信装置、通信制御方法、無線通信システム及び通信制御プログラム

[図1]



- 1 Communication Device
- 2 Reception Unit
- 3 Signal Generation Unit
- 4 Transmission Unit

(57) Abstract: In order to increase the utilization efficiency of wireless resources, a reception unit (2) receives a plurality of data transmitted in subframes which are each of a plurality of intervals into which a frame has been divided. Then, a signal generation unit (3) generates a notification signal wherein identification information for identifying each of the plurality of data is associated with confirmation information indicating whether or not the reception of each of the plurality of data by the reception unit (2) has completed normally. Then, a transmission unit (4) transmits the notification signal generated by the signal generation unit (3) using the same subframe.

(57) 要約: 無線リソースの利用効率を向上することを課題とする。この課題を解決するため、受信部2が、フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信する。そして、信号生成部3が、受信部2による複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成する。そして、送信部4は、信号生成部3によって生成された通知信号を同一のサブフレームで送信する。

WO 2011/111212 A1

明 細 書

発明の名称：

通信装置、通信制御方法、無線通信システム及び通信制御プログラム

技術分野

[0001] この発明は、通信装置、通信制御方法、無線通信システム及び通信制御プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、データの転送が成功したか否かを通知するための信号として、ACK (Acknowledgement) とNACK (Negative Acknowledgement) とが用いられている。ACKは、データの転送が成功した場合に、送信先から送信元へと送信される信号であり、NACKは、データの転送が失敗した場合に、送信先から送信元へと送信される信号である。

[0003] 現在、3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、高速なデータ通信を可能にするLTE (Long Term Evolution) に中継局等を導入した拡張システムであるLTE-A (Advanced) が検討されている。基地局、中継局及び移動局を含む通信システムでは、各局間でデータが転送されるごとに、送信先から送信元へとACK又はNACKが送信される。例えば、中継局が、基地局からのデータ転送が成功したか否かを、ACK又はNACKを用いて基地局に通知する。データ転送に成功したかどうかは、データに付加される巡回符号チェック符号列を元にした巡回符号チェックにより行われる。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開2007-143137号公報
特許文献2：特開2008-17341号公報
特許文献3：特開2009-118489号公報

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、上述した従来技術では、無線リソースの利用効率が悪いという問題があった。具体的には、LTEにおいては、送信先から送信元へのACK又はNACKは、データが送信されたサブフレームから固定数後のサブフレームで送信される。従って、LTEにおいては、1つのサブフレームで1つのACK又はNACKを送信することとなり、その結果、無線リソースの利用効率が悪い。
- [0006] また、中継局では、基地局と通信するためのアンテナと、移動局と通信するためのアンテナとが近接しているために、中継局が送信した信号が、他局から中継局に対して送信された信号に対して干渉する。例えば、中継局が基地局に対して送信した信号が、移動局から中継局に対して送信された信号に対して干渉する。従って、中継局では、移動局から送信された信号の受信が正常に完了せず、移動局が信号を再送することとなる。その結果、無線リソースの利用効率が悪い。
- [0007] そこで、本開示の技術は、上述した従来技術の問題を鑑みて、無線リソースの利用効率を向上することが可能である通信装置、通信制御方法、無線通信システム及び通信制御プログラム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] 上述した課題を解決し、目的を達成するため、開示の装置は、受信部が、フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信する。そして、信号生成部が、受信部による複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成する。そして、送信部が、信号生成部によって生成された通知信号を同一のサブフレームで送信する。

発明の効果

- [0009] 開示の装置は、無線リソースの利用効率を向上することを可能にする。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1] 図 1 は、実施例 1 に係る通信装置の構成を示す図である。
- [図2] 図 2 は、実施例 2 に係る中継局と基地局とを含む通信システムの一例を示す図である。
- [図3] 図 3 は、フレームを示す図である。
- [図4] 図 4 は、ダウンリンクバックホウルを示す図である。
- [図5] 図 5 は、実施例 2 に係る中継局の構成を示す図である。
- [図6] 図 6 は、実施例 2 に係る ACK/NACK 信号送信タイミング決定部を示す図である。
- [図7] 図 7 は、ACK/NACK 信号パターン決定部を示す図である。
- [図8] 図 8 は、実施例 2 に係る中継局の ACK/NACK 信号生成部を示す図である。
- [図9] 図 9 は、実施例 2 に係る基地局の構成を示す図である。
- [図10] 図 10 は、実施例 2 に係る基地局の ACK/NACK 信号生成部を示す図である。
- [図11] 図 11 は、実施例 2 に係る中継局による処理の手順を示す図である。
- [図12] 図 12 は、中継局における干渉を示す図である。
- [図13] 図 13 は、実施例 3 に係る中継局の構成を示す図である。
- [図14] 図 14 は、実施例 3 に係る中継局の ACK/NACK 信号生成部を示す図である。
- [図15] 図 15 は、実施例 3 に係る基地局の構成を示す図である。
- [図16] 図 16 は、実施例 3 に係る中継局による処理の手順を示す図である。
- [図17] 図 17 は、変形例を示す図である。
- [図18] 図 18 は、実施例 4 に係る通信制御プログラムを実行するコンピュータを示す図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 以下に添付図面を参照して、本願の開示する通信装置、通信制御方法、無線通信システム及び通信制御プログラムの実施例を詳細に説明する。なお、

本願の開示する通信装置、通信制御方法、無線通信システム及び通信制御プログラムは、以下の実施例により限定されるものではない。

実施例 1

[0012] まず、本実施例に係る通信装置の構成を説明する。図 1 は、実施例 1 に係る通信装置の構成を示す図である。図 1 に示すように、通信装置 1 は、受信部 2 と、信号生成部 3 と、送信部 4 とを有し、データの受信が正常に完了したか否かの確認信号を送信元に送信する。

[0013] 受信部 2 は、フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信する。信号生成部 3 は、受信部 2 による複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成する。送信部 4 は、信号生成部 3 によって生成された通知信号を同一のサブフレームで送信する。

[0014] 上述したように、実施例 1 に係る通信装置 1 は、受信したデータそれぞれを特定する情報を関連付けた通知信号を、データそれぞれに対して生成し、生成した通知信号を送信元に送信する。すなわち、実施例 1 に係る通信装置 1 は、送信元にどのデータに対する通知信号であるかを判定させることができる。従って、実施例 1 に係る通信装置 1 は、生成した複数の通知信号を同一のサブフレームで送信することができ、無線リソースの利用効率を向上することを可能にする。

実施例 2

[0015] 実施例 2 では、通信装置として中継局を用いる場合と、通信装置として基地局を用いる場合とを例に挙げて説明する。また、実施例 2 では、まず、中継局と基地局とを含む通信システムの一例を説明した後、実施例 2 に係る中継装置について説明する。その後、実施例 2 に係る基地局について説明する。図 2 は、実施例 2 に係る中継局と基地局とを含む通信システムの一例を示す図である。

[0016] 実施例 2 に係る中継局と基地局とを含む通信システムは、LTE に中継局

を導入したLTE-Aであり、図2に示すように、基地局100と、中継局200と、移動局300とを有する。図2に示す領域R1は、基地局100がカバーする電波の届く領域を示している。また、図2に示す領域R2は、中継局200がカバーする電波の届く領域を示している。

[0017] 図2に示すように、基地局100は、領域R1内に位置する中継局200との間でデータを送受信する。また、図2に示すように、中継局200は、領域R2内に位置する移動局300との間でデータを送受信する。なお、基地局100は、領域R1内に位置する移動局300との間でデータを送受信する。ここで、LTE-Aにおいて基地局100、中継局200及び移動局300それぞれの間でデータが送受信される際のフレームについて説明する。図3は、フレームを示す図である。

[0018] 図3においては、横方向が、時間軸を示している。また、図3に示す「1フレーム」とは、伝送基本単位を意味している。また、図3に示す「サブフレーム」とは、データを伝送する際の単位である。すなわち、基地局100、中継局200及び移動局300は、サブフレーム単位でデータを送受信する。図3に示すように、基地局100、中継局200及び移動局300は、10ms (millisecond) のフレームを10分割した「#1」～「#10」のサブフレームでデータを送受信する。

[0019] 図2に戻って、LTE-Aでは、基地局から中継局へのダウンリンクにおいて、データ転送が行われるサブフレームがDL (Down Link) backhaulと定義されている。また、LTE-Aでは、中継局から基地局へのアップリンクにおいて、データ転送が行われるサブフレームがUL (Up Link) backhaulと定義されている。なお、以下では、DL backhaulをダウンリンクバックホウル、UL (Up Link) backhaulをアップリンクバックホウルと記す場合がある。ここで、ダウンリンクバックホウルについて、図4を用いて説明する。図4は、ダウンリンクバックホウルを示す図である。

[0020] 図4においては、基地局において用いられるフレームと、中継局において用いられるフレームとを示している。また、図4に示す矢印は、各サブフレ

ームからのデータ転送を示している。また、図4に示す「×」は、「×」が記された矢印のデータ転送が行われないことを意味している。すなわち、矢印に「×」が記されたサブフレームはダウンリンクバックホウルとして設定されないことを示している。

[0021] 基地局から中継局へのデータ転送に用いられるサブフレームには、移動局への共通制御信号などを送信するためのサブフレームがあり、ダウンリンクバックホウルとして設定されないサブフレームが含まれている。例えば、図4に示すように、「#1」、「#5」、「#6」及び「#10」の4個のサブフレームが、共通制御信号などを送信するためのサブフレームであり、ダウンリンクバックホウルとして設定されない。従って、基地局から中継局へのダウンリンクでは、6個のサブフレームをダウンリンクバックホウルとして設定することとなる。

[0022] 一方、中継局から基地局へのアップリンクでは、図4に示すように、すべてのサブフレームがアップリンクバックホウルとして設定される。すなわち、中継局では、「#1」～「#10」のサブフレームでデータ転送を実行する。

[0023] [実施例2に係る中継局の構成]

次に、実施例2に係る中継局の構成について説明する。図5は、実施例2に係る中継局200の構成を示す図である。図5に示すように、中継局200は、無線受信部210と、受信信号復号部220と、ACK/NACK信号送信タイミング決定部230と、ACK/NACK信号パターン決定部240と、ACK/NACK信号生成部250とを有する。また、図5に示すように、中継局200は、バッファ260と、送信信号生成部270と、無線送信部280とを有し、基地局100からのデータの受信が正常に完了したか否かのACK/NACK信号を基地局100に送信する。

[0024] なお、「ACK/NACK信号」は、「ACK信号又はNACK信号」を意味している。すなわち、中継局200は、基地局100からのデータの受信が正常に完了した場合には、基地局100に対してACK信号を送信する

。一方、基地局 100 からのデータの受信が正常に完了しなかった場合には、中継局 200 は、基地局 100 に対して NACK 信号を送信する。

[0025] バッファ 260 以外の各部は、例えば、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) や FPGA (Field Programmable Gate Array) などの集積回路である。あるいは、バッファ 260 以外の各部は、例えば、CPU (Central Processing Unit) や MPU (Micro Processing Unit) などの電子回路である。バッファ 260 は、例えば、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ (Flash Memory) などの半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスクなどの記憶装置である。

[0026] 無線受信部 210 は、フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信する。具体的には、無線受信部 210 は、基地局 100 によってサブフレームごとに送信された複数のデータ信号を受信する。例えば、無線受信部 210 は、基地局 100 が図 4 に示すサブフレーム「#2」及び「#3」で送信したデータ信号を受信する。

[0027] 受信信号復号部 220 は、無線受信部 210 によって受信されたデータ信号を復号する。例えば、受信信号復号部 220 は、無線受信部 210 がサブフレーム「#2」及び「#3」で受信したデータ信号を復号する。

[0028] ACK/NACK 信号送信タイミング決定部 230 は、無線受信部 210 によって受信されたデータ信号それぞれに対する ACK/NACK 信号を送信するタイミングを決定する。図 6 は、ACK/NACK 信号送信タイミング決定部 230 を示す図である。図 6 では、基地局 100 において用いられるフレームと、中継局 200 において用いられるフレームとを示している。また、図 6 に示す基地局 100 から中継局 200 への矢印は、データ信号の送信を示している。また、図 6 に示す中継局 200 から基地局 100 への矢印は、ACK/NACK 信号の送信を示している。

[0029] 例えば、ACK/NACK 信号送信タイミング決定部 230 は、図 6 に示

すように、基地局100によってサブフレーム「#2」で送信されたデータ信号に対するACK/NACK信号を、サブフレーム「#6」～「#9」のいずれかで送信することを決定する。例えば、ACK/NACK信号送信タイミング決定部230は、無線受信部210がサブフレーム「#2」で受信したデータ信号に対するACK/NACK信号をサブフレーム「#7」で送信することを決定する。同様に、ACK/NACK信号送信タイミング決定部230は、無線受信部210がサブフレーム「#3」で受信したデータ信号に対するACK/NACK信号をサブフレーム「#6」～「#9」の中からサブフレーム「#7」で送信することを決定する。

[0030] また、ACK/NACK信号送信タイミング決定部230は、後述するバッファ260によって記憶された基地局100向けのデータの送信タイミングを決定する。例えば、ACK/NACK信号送信タイミング決定部230は、基地局100向けのデータをサブフレーム「#5」で送信することを決定する。

[0031] 図5に戻って、ACK/NACK信号パターン決定部240は、複数のデータが送信されたサブフレームと通知信号を送信するサブフレームとの差分に基づいた情報を決定する。具体的には、ACK/NACK信号パターン決定部240は、受信信号復号部220による復号結果と、データが送信されたサブフレームと、ACK/NACK信号を送信するサブフレームとに基づいて、ACK/NACK信号を識別するための識別情報を決定する。

[0032] 図7は、ACK/NACK信号パターン決定部240を示す図である。図7に示す「サブフレーム」とは、データ信号が送信されたサブフレームと、ACK/NACK信号送信タイミング決定部230によって決定されたACK/NACK信号を送信するサブフレームとの差分のサブフレーム数を意味している。また、図7に示す「信号」とは、送信元に送信する信号を意味している。また、図7に示す「識別情報」とは、どのデータに対するACK/NACK信号かを識別するための情報を意味している。

[0033] ACK/NACK信号パターン決定部240は、図7に示すように、デー

タ信号が送信されたサブフレームから「4サブフレーム」後に「ACK信号」を送信する場合には、「識別情報」を「100」と決定する。また、ACK/NACK信号パターン決定部240は、図7に示すように、データ信号が送信されたサブフレームから「4サブフレーム」後に「NACK信号」を送信する場合には、「識別情報」を「000」と決定する。同様に、ACK/NACK信号パターン決定部240は、図7に示すように、「5サブフレーム」後～「7サブフレーム」後で送信される「ACK/NACK信号」それぞれに対する「識別情報」を決定する。

[0034] 例えば、ACK/NACK信号パターン決定部240は、サブフレーム「#2」で受信したデータ信号に対するACK信号をサブフレーム「#7」で送信する場合には、「識別情報」を「101」と決定する。また、ACK/NACK信号パターン決定部240は、サブフレーム「#3」で受信したデータ信号に対するACK信号をサブフレーム「#7」で送信する場合には、「識別情報」を「100」と決定する。

[0035] 図5に戻って、ACK/NACK信号生成部250は、無線受信部210による複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成する。また、ACK/NACK信号生成部250は、複数のデータが送信されたサブフレームと通知信号を送信するサブフレームとの差分に基づいた情報を特定情報として、確認情報に関連付けた通知信号を生成する。具体的には、ACK/NACK信号生成部250は、ACK/NACK信号パターン決定部240によって決定された識別情報に基づいて、ACK/NACK信号を生成する。

[0036] 図8は、実施例2に係る中継局200のACK/NACK信号生成部250を示す図である。図8では、基地局100において用いられるフレームと、中継局200において用いられるフレームとを示している。また、図8に示す基地局100から中継局200への矢印は、データ信号の送信を示している。また、図8に示す中継局200から基地局100への矢印は、ACK

信号の送信を示している。

- [0037] 例えば、ACK/NACK信号生成部250は、図8に示すように、サブフレーム「#2」で送信された「data1」に対するACK信号として、「ACK(101)」を生成する。また、ACK/NACK信号生成部250は、図8に示すように、サブフレーム「#3」で送信された「data2」に対するACK信号として、「ACK(100)」を生成する。
- [0038] 図5に戻って、バッファ260は、移動局300から受信した基地局100向けのデータと、ACK/NACK信号生成部250によって生成されたACK信号又はNACK信号を記憶する。送信信号生成部270は、ACK/NACK信号送信タイミング決定部230によって決定された送信タイミングに基づいて、バッファ260によって記憶されたACK/NACK信号又は基地局100向けデータ信号を送信する送信信号を生成する。例えば、送信信号生成部270は、「ACK(101)」及び「ACK(100)」をサブフレーム「#7」で送信する送信信号を生成する。
- [0039] 無線送信部280は、送信信号生成部270によって生成された送信信号を基地局100に対して送信する。例えば、無線送信部280は、「ACK(101)」及び「ACK(100)」をサブフレーム「#7」で送信する送信信号を基地局100に対して送信する。
- [0040] 基地局100は、中継局200によって送信された通知信号に基づいて、複数のデータと確認情報とを関連付けて受信する。具体的には、基地局100は、中継局200から送信された送信信号に関連付けられている特定情報に基づいて、自装置が中継局200に送信したデータそれぞれに対する確認情報を受信する。例えば、基地局100は、中継局200によってサブフレーム「#7」で送信された「ACK(101)」及び「ACK(100)」の識別情報「101」と「100」とから、どのデータに対するACK信号であるかを識別する。
- [0041] すなわち、基地局100は、識別信号が「101」であることから、「ACK(101)」が、サブフレーム「#7」の5サブフレーム前であるサブ

フレーム「#2」で送信した「data1」に対するACK信号であることを識別する。また、基地局100は、識別信号が「100」であることから、「ACK(100)」が、サブフレーム「#7」の4サブフレーム前であるサブフレーム「#3」で送信した「data2」に対するACK信号であることを識別する。

[0042] [実施例2に係る基地局の構成]

次に、実施例2に係る基地局の構成について説明する。図9は、実施例2に係る基地局100の構成を示す図である。図9に示すように、基地局100は、無線受信部110と、受信信号復号部120と、ACK/NACK信号送信タイミング決定部130と、ACK/NACK信号パターン決定部140と、ACK/NACK信号生成部150とを有する。また、図9に示すように、基地局100は、送信信号生成部160と、無線送信部170とを有し、中継局200からのデータの受信が正常に完了したか否かのACK/NACK信号を中継局200に送信する。

[0043] 上記各部は、例えば、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) やFPGA (Field Programmable Gate Array) などの集積回路、または、CPU (Central Processing Unit) やMPU (Micro Processing Unit) などの電子回路である。

[0044] 無線受信部110は、中継局200によってサブフレームごとに送信された複数のデータ信号を受信する。受信信号復号部120は、受信信号復号部220と同様の処理を実行する。ACK/NACK信号送信タイミング決定部130は、ACK/NACK信号送信タイミング決定部230と同様の処理を実行する。ACK/NACK信号パターン決定部140は、ACK/NACK信号パターン決定部240と同様の処理を実行する。

[0045] ACK/NACK信号生成部150は、ACK/NACK信号生成部250と同様の処理を実行する。すなわち、ACK/NACK信号生成部150は、ACK/NACK信号パターン決定部140によって決定された識別情報に基づいて、ACK/NACK信号を生成する。

- [0046] 図10は、実施例2に係る基地局100のACK/NACK信号生成部150を示す図である。図10では、基地局100において用いられるフレームと、中継局200において用いられるフレームとを示している。また、図10に示す中継局200から基地局100への矢印は、データ信号の送信を示している。また、図10に示す基地局100から中継局200への矢印は、ACK/NACK信号の送信を示している。
- [0047] 例えば、ACK/NACK信号生成部150は、図10に示すように、サブフレーム「#1」で送信された「data3」に対するACK/NACK信号として、「ACK/NACK(data3)」を生成する。また、ACK/NACK信号生成部150は、図10に示すように、サブフレーム「#2」で送信された「data4」に対するACK信号として、「ACK/NACK(data4)」を生成する。また、ACK/NACK信号生成部150は、図10に示すように、サブフレーム「#3」で送信された「data5」に対するACK信号として、「ACK/NACK(data5)」を生成する。
- [0048] 図9に戻って、送信信号生成部160は、中継局向けのデータ信号と、ACK/NACK信号生成部150によって生成されたACK/NACK信号とを中継局200に送信するための送信信号を生成する。無線送信部170は、送信信号生成部160によって生成された送信信号を中継局200に対して送信する。例えば、無線送信部170は、図10に示すように、「ACK/NACK(data3)」、「ACK/NACK(data4)」及び「ACK/NACK(data5)」をサブフレーム「#6」で送信する送信信号を中継局200に送信する。
- [0049] 中継局200は、基地局100によって送信された「ACK/NACK(data3)」、「ACK/NACK(data4)」及び「ACK/NACK(data5)」の識別情報から、どのデータに対するACK/NACK信号であるかを識別する。
- [0050] 次に、実施例2に係る基地局100及び中継局200による処理の手順を

説明する。なお、実施例 2 に係る基地局 100 及び中継局 200 による処理の手順が同様であることから、以下では、実施例 2 に係る中継局 200 の処理の手順を説明し、実施例 2 に係る基地局 100 による処理の手順の説明を省略する。

[0051] [実施例 2 に係る中継局による処理の手順]

図 11 は、実施例 2 に係る中継局による処理の手順を示す図である。図 11 に示すように、実施例 2 に係る中継局 200 では、基地局 100 からデータを受信すると（ステップ S101 肯定）、ACK/NACK 信号パターン決定部 240 が、データそれぞれに対する ACK/NACK 信号の識別情報を決定する（ステップ S102）。具体的には、ACK/NACK 信号パターン決定部 240 は、受信信号復号部 220 による復号結果及びデータが送信されたサブフレームの情報と、ACK/NACK 信号送信タイミング決定部 230 によって決定されたタイミングとから識別情報を決定する。

[0052] そして、ACK/NACK 信号生成部 250 が、データそれぞれに対する ACK/NACK 信号を生成する（ステップ S103）。具体的には、ACK/NACK 信号生成部 250 は、ACK/NACK 信号パターン決定部 240 によって決定された識別情報に基づいて、データそれぞれに対する ACK/NACK 信号を生成する。

[0053] その後、送信タイミングに達すると（ステップ S104 肯定）、送信信号生成部 270 がデータそれぞれに対する ACK/NACK 信号を同一サブフレームにまとめた送信信号を生成する（ステップ S105）。そして、無線送信部 280 が、生成された送信信号を基地局 100 に対して送信して（ステップ S106）、処理を終了する。

[0054] なお、実施例 2 に係る中継局 200 は、データが受信されるまで待機状態である（ステップ S101 否定）。また、実施例 2 に係る中継局 200 は、送信のタイミングに達するまで待機状態である（ステップ S104 否定）。

[0055] [実施例 2 の効果]

上述したように、実施例 2 によれば、中継局 200 においては、無線受信

部 210 が、フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信する。そして、ACK/NACK 信号生成部 250 が、無線受信部 210 による複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成する。そして、無線送信部 280 は、ACK/NACK 信号生成部 250 によって生成された通知信号を同一のサブフレームで送信する。従って、実施例 2 に係る中継局 200 は、生成した複数の ACK/NACK 信号を同一のサブフレームで送信することができ、無線リソースの利用効率を向上することを可能にする。

[0056] また、実施例 2 によれば、中継局 200 においては、ACK/NACK 信号生成部 250 が、複数のデータが送信されたサブフレームと通知信号を送信するサブフレームとの差分に基づいた情報を特定情報として、確認情報に関連付けた通知信号を生成する。従って、実施例 2 に係る中継局 200 は、既存の通信システムを用いて容易に無線リソースの利用効率を向上することを可能にする。

[0057] 例えば、中継局 200 においては、複数のデータに対する ACK/NACK 信号を同一のサブフレームでまとめて送信することにより、中継局が基地局に対して送信した信号による干渉の発生頻度を低減することができる。図 12 は、中継局 200 における干渉を示す図である。図 12 では、基地局 100 と、中継局 200 と、移動局 300 との間で送受信されるデータ信号及び ACK/NACK 信号を示している。

[0058] 図 12 に示すように、中継局 200 では、基地局 100 からの data 信号に対する ACK/NACK 信号が、移動局 300 からの data 信号に対して干渉する。同様に、図 12 に示すように、中継局 200 では、基地局 100 からの data 信号に対する ACK/NACK 信号及び基地局 100 への data 信号が、移動局 300 からの data 信号に対して干渉する。

[0059] しかしながら、実施例 2 に係る中継局 200 では、複数のデータ信号に対する ACK/NACK 信号をまとめて送信することができ、例えば、図 12

に示す2回の干渉を1回に低減することができる。

[0060] また、実施例2によれば、基地局100においては、無線受信部110が、フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信する。そして、ACK/NACK信号生成部150が、無線受信部110による複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成する。そして、無線送信部170は、ACK/NACK信号生成部150によって生成された通知信号を同一のサブフレームで送信する。従って、実施例2に係る基地局100は、生成した複数のACK/NACK信号を同一のサブフレームで送信することができ、無線リソースの利用効率を向上することを可能にする。

[0061] また、実施例2によれば、基地局100においては、ACK/NACK信号生成部150が、複数のデータが送信されたサブフレームと通知信号を送信するサブフレームとの差分に基づいた情報を特定情報として、確認情報に関連付けた通知信号を生成する。従って、実施例2に係る基地局100は、既存の通信システムを用いて容易に無線リソースの利用効率を向上することを可能にする。

[0062] 例えば、基地局100では、ダウンリンクバックホウルとして設定されないサブフレームの間を待機して、ダウンリンクバックホウルとして設定されるサブフレームでACK/NACK信号をまとめて送信することができる。

実施例 3

[0063] 上記実施例2では、送信されたデータ信号を特定する情報として、データ信号が送信されたサブフレームを用いる場合について説明した。実施例3では、送信されたデータ信号を特定する情報として、HARQ (Hybrid Automatic reQuest) プロセス番号を用いる場合について説明する。

[0064] [実施例3に係る中継局の構成]

まず、実施例3に係る中継局の構成について説明する。図13は、実施例3に係る中継局200aの構成を示す図である。実施例3に係る中継局20

0 a は、図 1 3 に示すように、実施例 2 に係る中継局 2 0 0 と比較して、受信信号復号部 2 2 0 a 及び ACK/NACK 信号生成部 2 5 0 a の処理内容が、実施例 2 と異なる。以下、これらを中心に説明する。

[0065] 受信信号復号部 2 2 0 a は、無線受信部 2 1 0 によって受信された複数のデータ信号を復号するとともに、データ信号それぞれに付随する制御信号に含まれる HARQ プロセス番号を取得する。なお、HARQ プロセス番号とは、HARQ を用いる際に、データ信号に割当てられる特定の論理チャネルを意味している。

[0066] ACK/NACK 信号生成部 2 5 0 a は、HARQ プロセス番号を特定情報として、確認情報に関連付けた通知信号を生成する。具体的には、ACK/NACK 信号生成部 2 5 0 a は、受信信号復号部 2 2 0 a によって取得された複数のデータ信号それぞれの HARQ プロセス番号を付加した ACK/NACK 信号を、複数のデータ信号それぞれに対して生成する。

[0067] 図 1 4 は、実施例 3 に係る中継局 2 0 0 a の ACK/NACK 信号生成部 2 5 0 a を示す図である。図 1 4 では、基地局 1 0 0 a において用いられるフレームと、中継局 2 0 0 a において用いられるフレームとを示している。また、図 1 4 に示す基地局 1 0 0 a から中継局 2 0 0 a への矢印は、データ信号の送信を示している。また、図 1 4 に示す中継局 2 0 0 a から基地局 1 0 0 a への矢印は、ACK 信号の送信を示している。

[0068] 例えば、ACK/NACK 信号生成部 2 5 0 a は、図 1 4 に示すように、サブフレーム「#2」で送信された「data 6」に対する ACK 信号として、「ACK (data 6 HARQ プロセス番号)」を生成する。また、ACK/NACK 信号生成部 2 5 0 a は、図 1 4 に示すように、サブフレーム「#4」で送信された「data 7」に対する ACK 信号として、「ACK (data 7 HARQ プロセス番号)」を生成する。なお、「ACK (data 6 HARQ プロセス番号)」は、data 6 HARQ プロセス番号が付加された ACK 信号を示している。また、「ACK (data 7 HARQ プロセス番号)」は、data 7 HARQ プロセス番号が付加された ACK 信

号を示している。

[0069] [実施例 3 に係る基地局の構成]

次に、実施例 3 に係る基地局の構成について説明する。図 15 は、実施例 3 に係る基地局 100 a の構成を示す図である。実施例 3 に係る基地局 100 a は、図 15 に示すように、実施例 2 に係る基地局 100 と比較して、受信信号復号部 120 a 及び ACK/NACK 信号生成部 150 a の処理内容が、実施例 2 と異なる。以下、これらを中心に説明する。

[0070] 受信信号復号部 120 a は、受信信号復号部 220 a と同様の処理を実行する。ACK/NACK 信号生成部 150 a は、ACK/NACK 信号生成部 250 a と同様の処理を実行する。

[0071] そして、実施例 3 に係る基地局 100 a 及び中継局 200 a は、送信信号に関連付けられた HARQ プロセス番号に基づいて、どのデータに対する ACK/NACK 信号であるかを識別する。

[0072] 次に、実施例 3 に係る基地局 100 a 及び中継局 200 a による処理の手順を説明する。なお、実施例 3 に係る基地局 100 a 及び中継局 200 a による処理の手順が同様であることから、以下では、実施例 3 に係る中継局 200 a の処理の手順を説明し、実施例 3 に係る基地局 100 a による処理の手順の説明を省略する。

[0073] [実施例 3 に係る中継局による処理の手順]

図 16 は、実施例 3 に係る中継局による処理の手順を示す図である。図 16 に示すように、実施例 3 に係る中継局 200 a においては、基地局 100 a からデータを受信すると（ステップ S201 肯定）、受信信号復号部 220 a が、データ信号それぞれの HARQ プロセス番号を取得する（ステップ S202）。

[0074] そして、ACK/NACK 信号生成部 250 a が、データそれぞれに対して HARQ プロセス番号を付加した ACK/NACK 信号を生成する（ステップ S203）。ここで、送信タイミングに達すると（ステップ S204 肯定）、送信信号生成部 270 がデータそれぞれに対する ACK/NACK 信

号を同一サブフレームにまとめた送信信号を生成する（ステップS205）。その後、無線送信部280が、生成された送信信号を基地局100aに対して送信して（ステップS206）、処理を終了する。

[0075] なお、実施例3に係る中継局200aは、データが受信されるまで待機状態である（ステップS201否定）。また、実施例3に係る中継局200aは、送信のタイミングに達するまで待機状態である（ステップS204否定）。

[0076] [実施例3の効果]

上記実施例3によれば、中継局200aにおいて、ACK/NACK信号生成部250aが、HARQプロセス番号を前記特定情報として、前記確認情報に関連付けた通知信号を生成する。従って、実施例3に係る中継局200aは、ACK/NACK信号パターン決定部240による処理を実行することなく、無線リソースの利用効率を向上することを可能にする。すなわち、中継局200aは、自装置内の処理装置の実装面積を縮小し、小型化することが可能となる。

[0077] 上記実施例3によれば、基地局100aにおいて、ACK/NACK信号生成部150aが、HARQプロセス番号を前記特定情報として、前記確認情報に関連付けた通知信号を生成する。従って、実施例3に係る基地局100aは、ACK/NACK信号パターン決定部140による処理を実行することなく、無線リソースの利用効率を向上することを可能にする。すなわち、基地局100aは、自装置内の処理装置の実装面積を縮小し、小型化することが可能となる。

実施例 4

[0078] さて、これまで実施例1～3について説明したが、上述した実施例1～3以外にも、種々の異なる形態にて実施されてよいものである。そこで、以下では、種々の異なる実施例を（1）～（4）に区分けして説明する。

[0079] （1）変形例

上記実施例2では、基地局100及び中継局200において、ACK/N

ACK信号生成部が、データが送信されたサブフレームと、ACK/NACK信号を送信するサブフレームとの差分を用いてACK/NACK信号を生成する場合について説明した。しかしながら、本実施例はこれに限定するものではなく、ACK/NACK信号生成部が、複数のデータが送信されたサブフレームのフレームにおける位置を特定する情報を特定情報として、確認情報に関連付けた通知信号を生成してもよい。例えば、データ信号を送信したサブフレームの番号を用いる場合であってもよい。

[0080] 図17は、変形例を示す図である。図17では、基地局において用いられるフレームと、中継局において用いられるフレームとを示している。また、図17に示す基地局100から中継局200への矢印は、データ信号の送信を示している。また、図17に示す中継局200から基地局100への矢印は、ACK信号の送信を示している。

[0081] 例えば、ACK/NACK信号生成部250は、図17に示すように、サブフレーム「#2」で送信された「data1」に対するACK信号として、「ACK（サブフレーム番号#2）」を生成する。また、ACK/NACK信号生成部250は、図17に示すように、サブフレーム「#3」で送信された「data2」に対するACK信号として、「ACK（サブフレーム番号#3）」を生成する。なお、「ACK（サブフレーム番号#2）」は、サブフレーム番号#2が付加されたACK信号を示している。また、「ACK（サブフレーム番号#3）」は、サブフレーム番号#3が付加されたACK信号を示している。そして、基地局100は、サブフレーム番号に基づいて、どのデータに対するACK信号であるかを識別する。

[0082] 上記変形例は、基地局100においても適応することができ、基地局100では、ACK/NACK信号生成部150が、データ信号を送信したサブフレームの番号を付加したACK/NACK信号を生成する。

[0083] 上記変形例によれば、ACK/NACK信号生成部250及びACK/NACK信号生成部150は、複数のデータが送信されたサブフレームの番号を付加したACK/NACK信号を生成する。従って、本実施例の通信装置

は、データ信号を送信したサブフレームと、ACK/NACK信号を送信するサブフレームとの差分を算出する処理を省略することができ、ACK/NACK信号生成に係る処理負荷を低減することができる。

[0084] (2) 通信装置

上記実施例2～3及び変形例では、通信装置として基地局及び中継局を用いる場合について説明したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、例えば、移動局を用いる場合であってもよい。

[0085] (3) システム構成等

図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示された構成要素と同一であることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。例えば、図5に示すACK/NACK信号パターン決定部240とACK/NACK信号生成部250とを一つの信号生成部として統合してもよい。また、一方で、図13に示す受信信号復号部220aを、受信信号を復号する復号部と、HARQプロセス番号を取得する取得部とに分散してもよい。

[0086] (4) 通信制御プログラム

ところで、上記実施例1では、ハードウェアロジックによって各種の処理を実現する場合を説明したが、本実施例はこれに限定されるものではなく、予め用意されたプログラムをコンピュータで実行するようにしてもよい。そこで、以下では、図18を用いて上記実施例1に示した通信装置1と同様の機能を有する通信制御プログラムを実行するコンピュータの一例を説明する。図18は、実施例4に係る通信制御プログラムを実行するコンピュータを示す図である。

[0087] 図18に示すように、情報処理装置としてのコンピュータ1000は、キーボード1020、モニタ1030、RAM1040、HDD1050、CPU1060およびROM1070を有する。そして、キーボード1020

、モニタ1030、RAM1040、HDD1050、CPU1060およびROM1070は、バス1010などで接続される。

[0088] ROM1070には、上記の実施例1に示した通信装置1と同様の機能を発揮する通信制御プログラム、つまり、図18に示すように、受信プログラム1071、信号生成プログラム1072、送信プログラム1073が予め記憶されている。なお、これらのプログラム1071~1073については、図1に示した通信装置1の各構成要素と同様、適宜統合または分散してもよい。

[0089] そして、CPU1060が、これらのプログラム1071~1073をROM1070から読み出して実行することで、図18に示すように、各プロセスとして機能するようになる。すなわち、受信プロセス1061、信号生成プロセス1062、送信プロセス1063が機能するようになる。なお、各プロセス1061~1063は、図1に示した受信部2、信号生成部3、送信部4にそれぞれ対応する。

[0090] なお、上記各プログラム1071~1073は、必ずしも最初からROM1070に記憶させておく必要は無く、他の記憶媒体や記憶装置に各プログラムを記憶させておき、コンピュータ1000がこれらから各プログラムを読み出して実行するようにしてもよい。他の記憶媒体や記憶装置とは、例えば、コンピュータ1000に挿入されるフレキシブルディスク(FD)、CD-ROM、MOディスク、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の物理媒体」である。また、他の記憶媒体や記憶装置とは、例えば、コンピュータ1000の内外に備えられるHDDなどの「固定用物理媒体」である。また、他の記憶媒体や記憶装置とは、公衆回線、インターネット、LAN、WANなどを介してコンピュータ1000に接続される「他のコンピュータ(またはサーバ)」である。

符号の説明

- [0091] 1 通信装置
2 受信部

3 信号生成部

4 送信部

100、100a 基地局

200、200a 中継局

110、210 無線受信部

120、220 受信信号復号部

130、230 ACK/NACK信号送信タイミング決定部

140、240 ACK/NACK信号パターン決定部

150、250 ACK/NACK信号生成部

160、270 送信信号生成部

170、280 無線送信部

300 移動局

請求の範囲

- [請求項1] フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信する受信部と、
前記受信部による複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、前記複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成する信号生成部と、
前記信号生成部によって生成された通知信号を同一のサブフレームで送信する送信部と、
を有することを特徴とする通信装置。
- [請求項2] 前記信号生成部は、前記複数のデータが送信されたサブフレームと通知信号を送信するサブフレームとの差分に基づいた情報を前記特定情報として、前記確認情報に関連付けた通知信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の通信装置。
- [請求項3] 前記信号生成部は、前記複数のデータが送信されたサブフレームの前記フレームにおける位置を特定する情報を前記特定情報として、前記確認情報に関連付けた通知信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の通信装置。
- [請求項4] 前記信号生成部は、HARQプロセス番号を前記特定情報として、前記確認情報に関連付けた通知信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の通信装置。
- [請求項5] 通信装置における通信制御方法であって、
フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信し、
前記複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、前記複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成し、
前記通知信号を同一のサブフレームで送信する、
ことを含む通信制御方法。

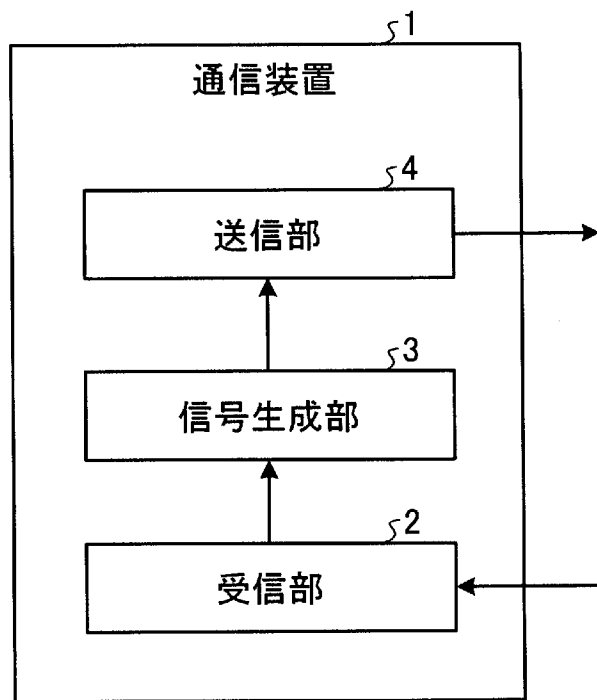
[請求項6]

複数の通信装置を有する無線通信システムであって、
前記複数の通信装置は、
フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信する受信部と、
前記受信部による複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、前記複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成する信号生成部と、
前記信号生成部によって生成された通知信号を同一のサブフレームで送信する送信部と、を有し、
前記複数の通信装置のうち一の通信装置が、前記通知信号を送信し、
前記複数の通信装置のうち他の通信装置が、送信された前記通知信号に基づいて、前記複数のデータと前記確認情報とを関連付けて受信する、
ことを含む無線通信システム。

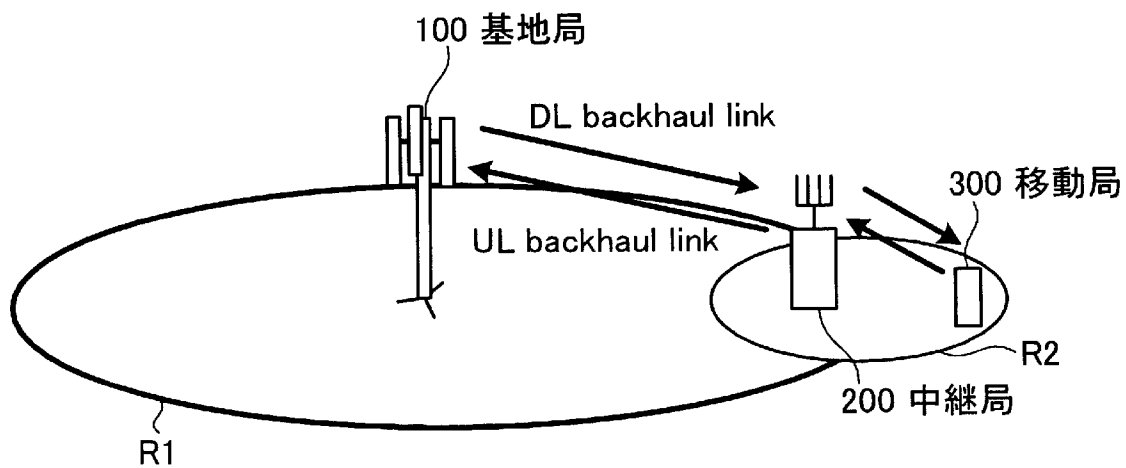
[請求項7]

フレームが複数に分割されたそれぞれの区間であるサブフレームごとに送信された複数のデータを受信する受信手順と、
前記受信手順による複数のデータそれぞれの受信が正常に完了したか否かを示す確認情報に、前記複数のデータそれぞれを特定するための特定情報を関連付けた通知信号を生成する信号生成手順と、
前記信号生成手順によって生成された通知信号を同一のサブフレームで送信する送信手順と、
をコンピュータに実行させることを特徴とする通信制御プログラム。

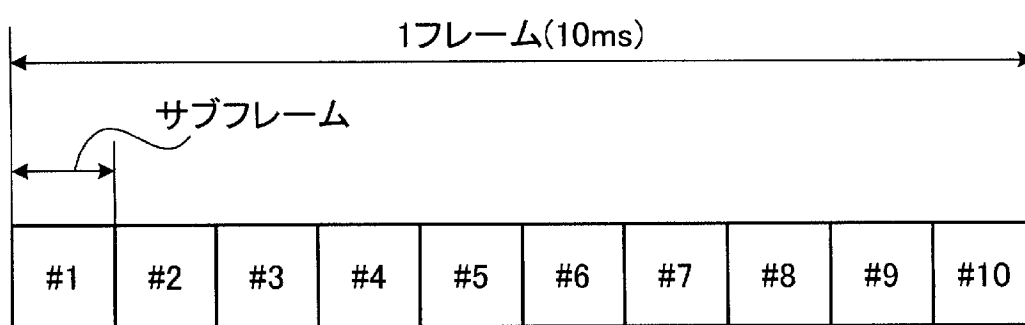
[図1]



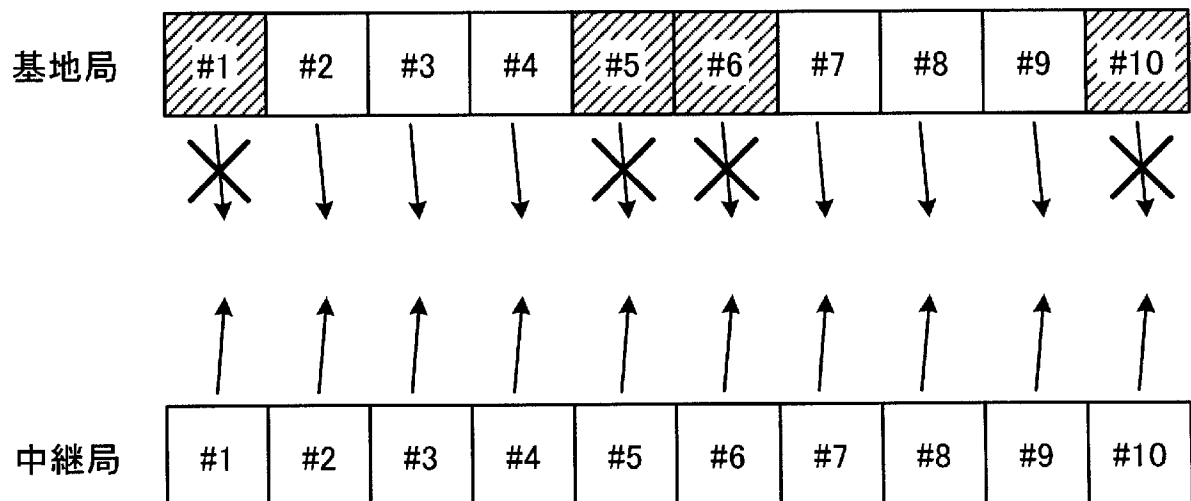
[図2]



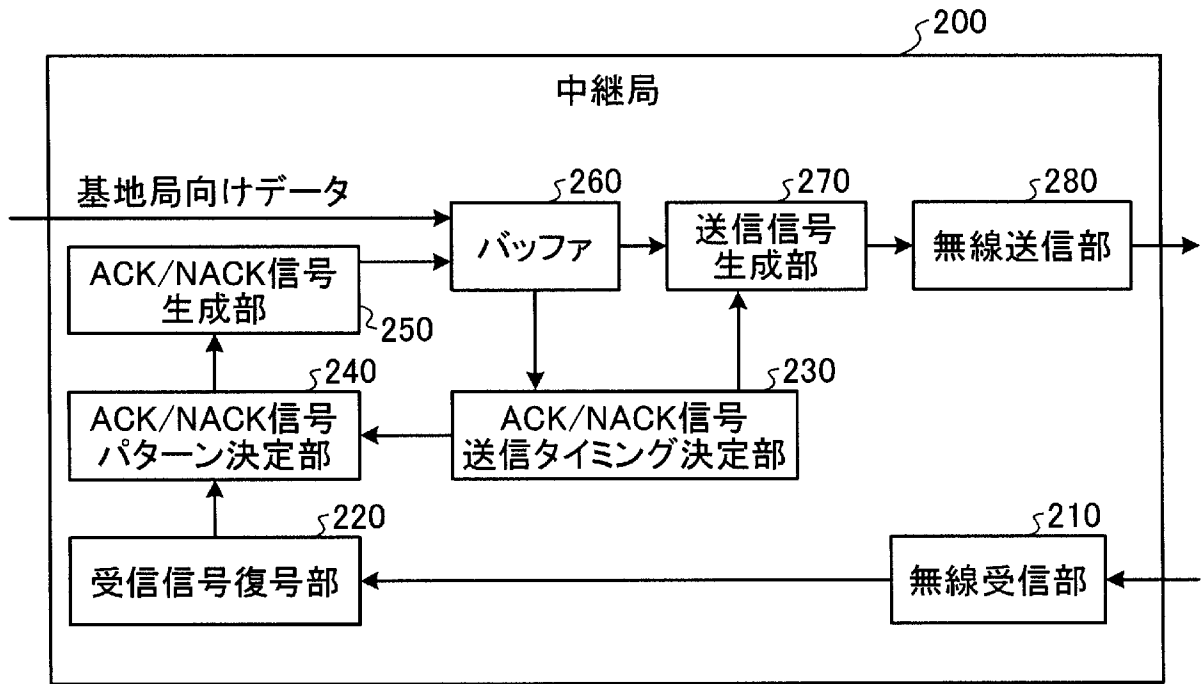
[図3]



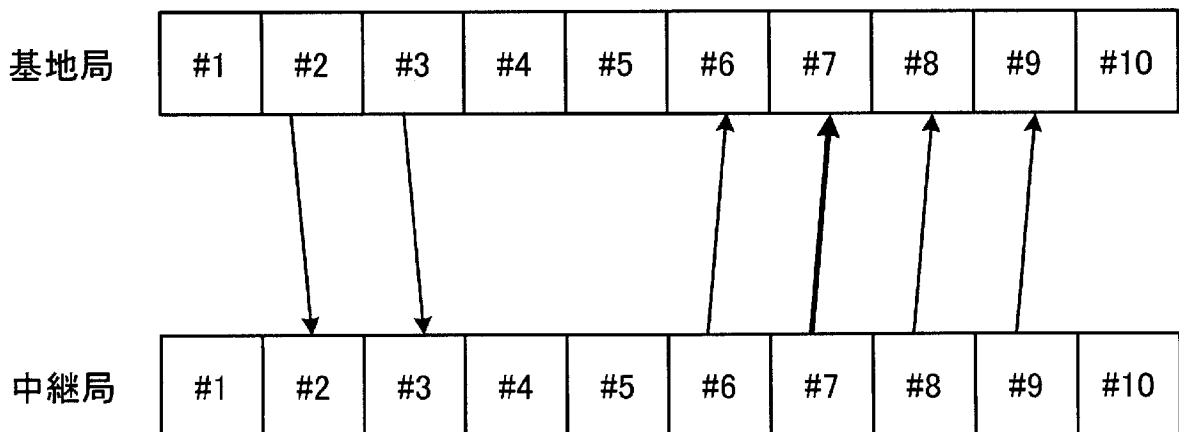
[図4]



[図5]



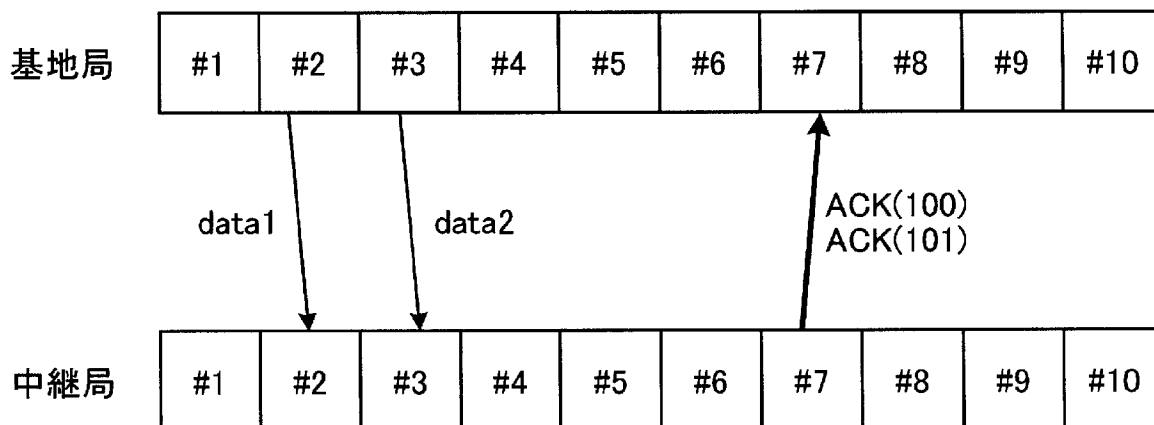
[図6]



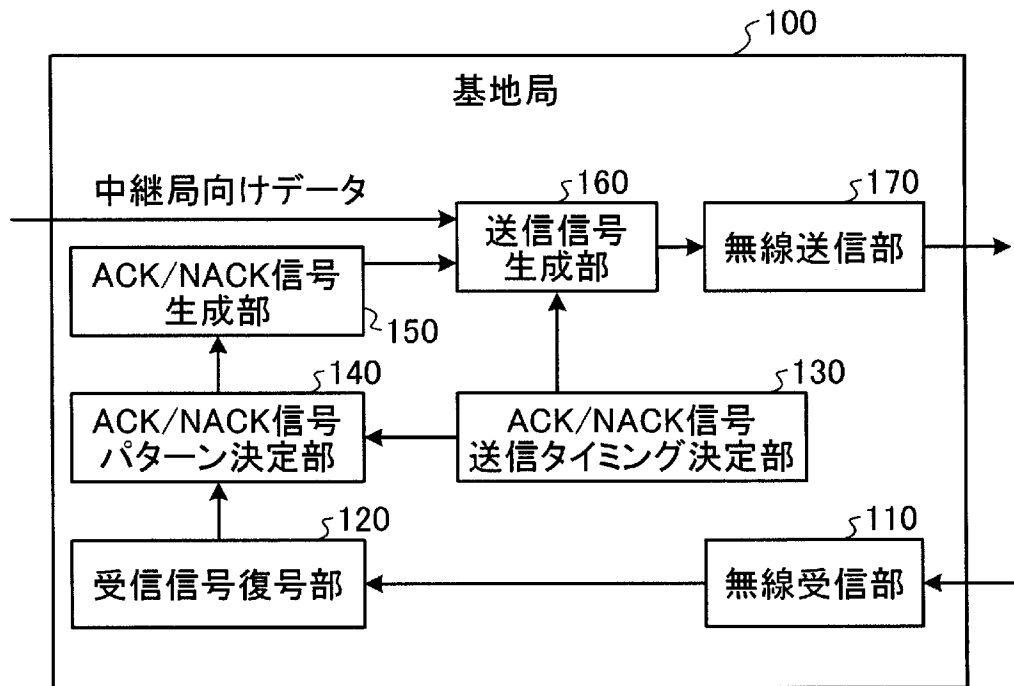
[図7]

サブフレーム	信号	識別情報
4サブフレーム	ACK	100
	NACK	000
5サブフレーム	ACK	101
	NACK	001
6サブフレーム	ACK	110
	NACK	010
7サブフレーム	ACK	111
	NACK	011

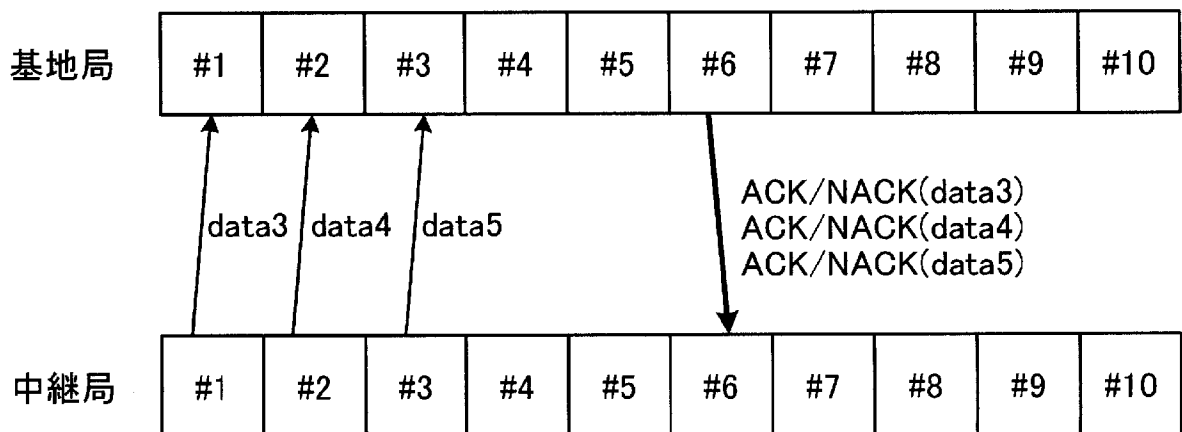
[図8]



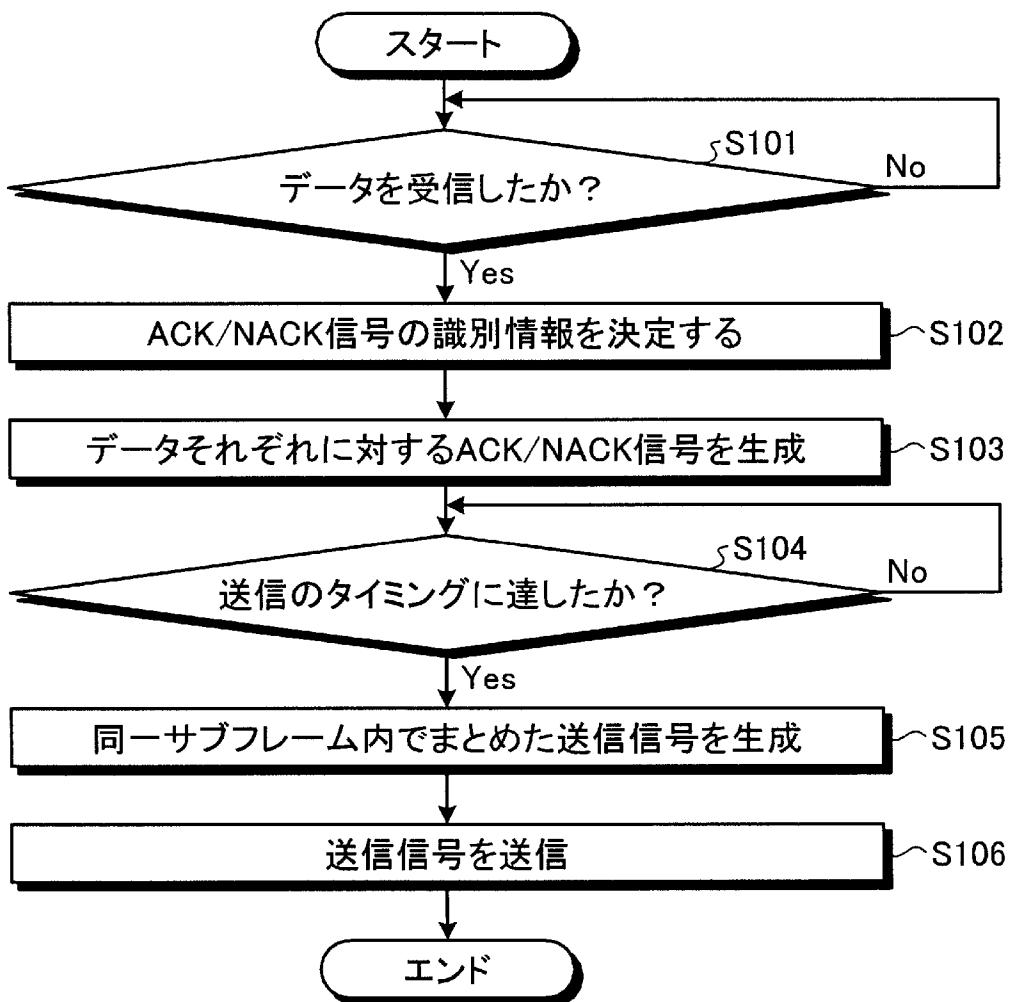
[図9]



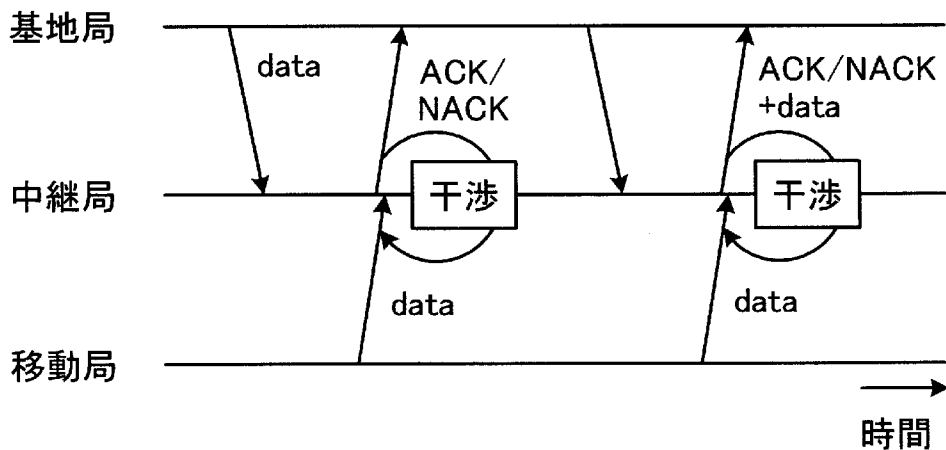
[図10]



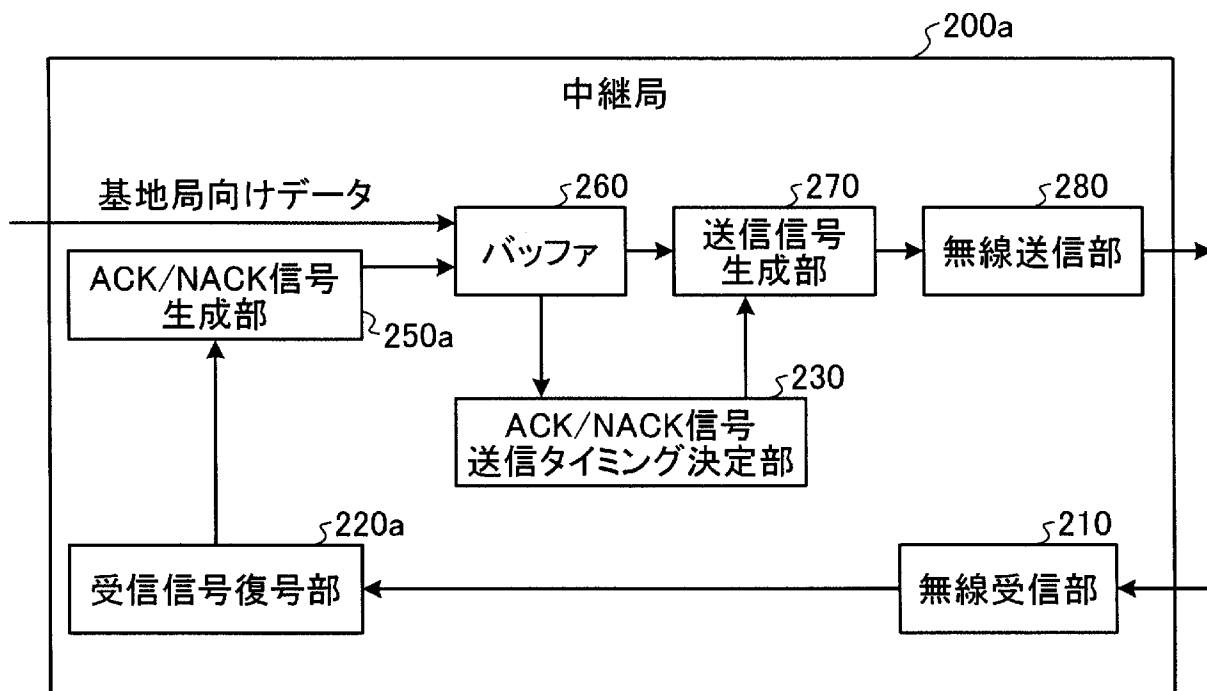
[図11]



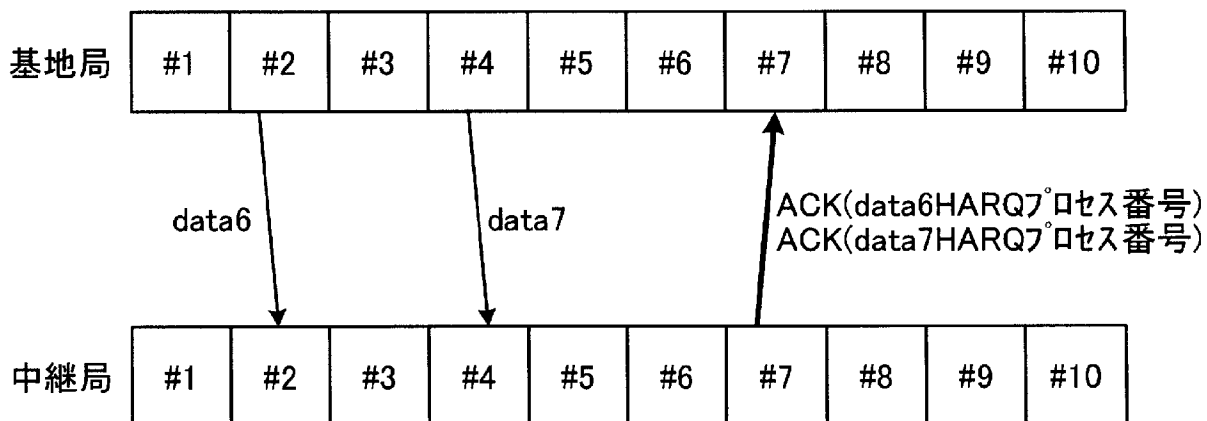
[図12]



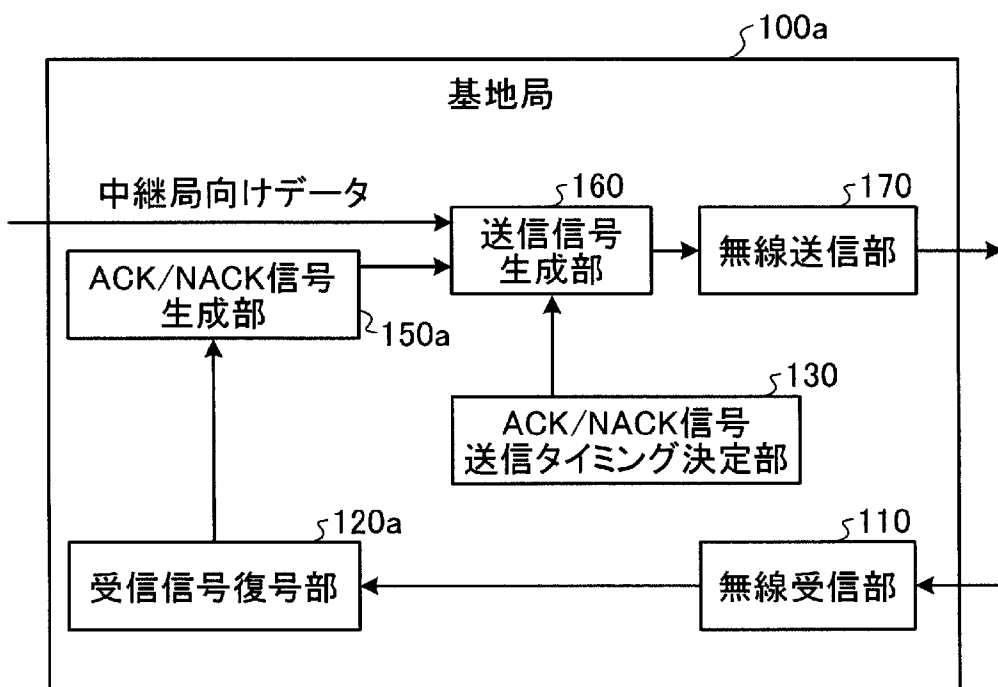
[図13]



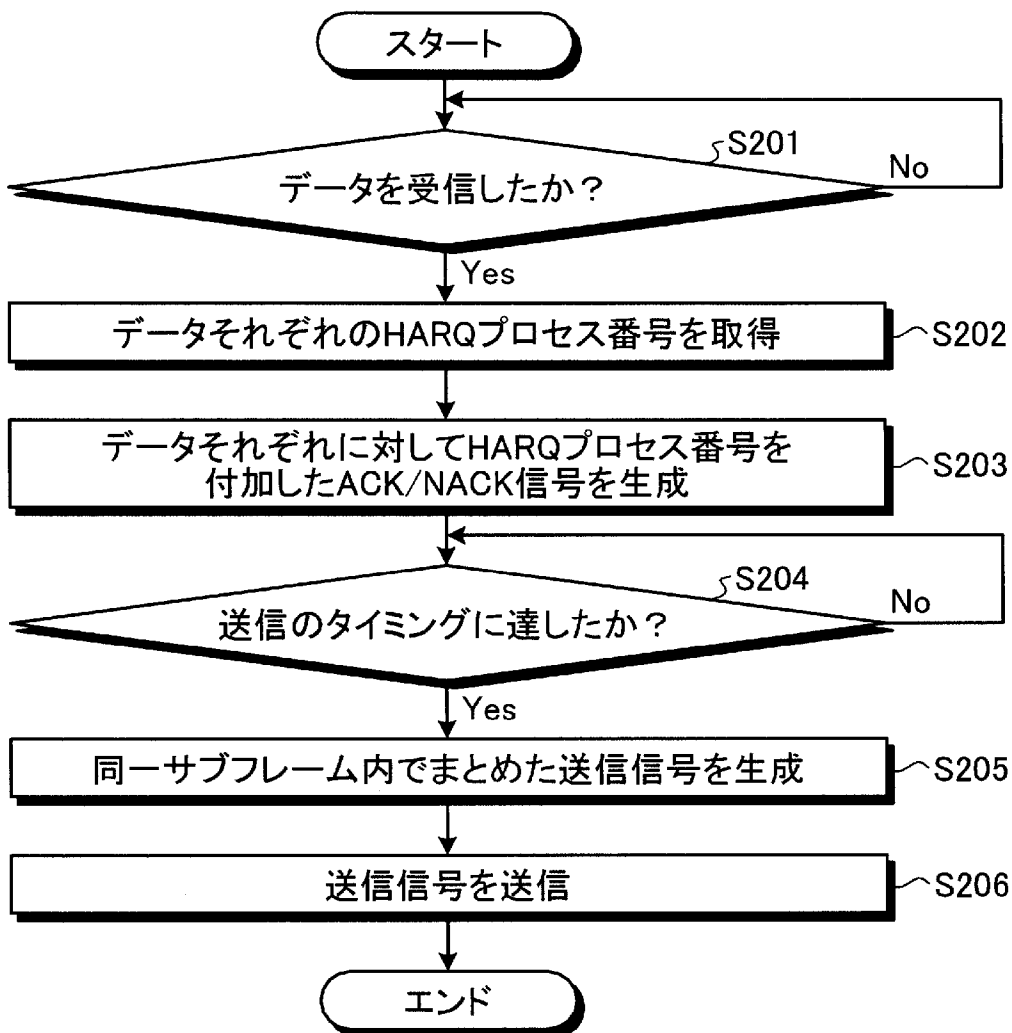
[図14]



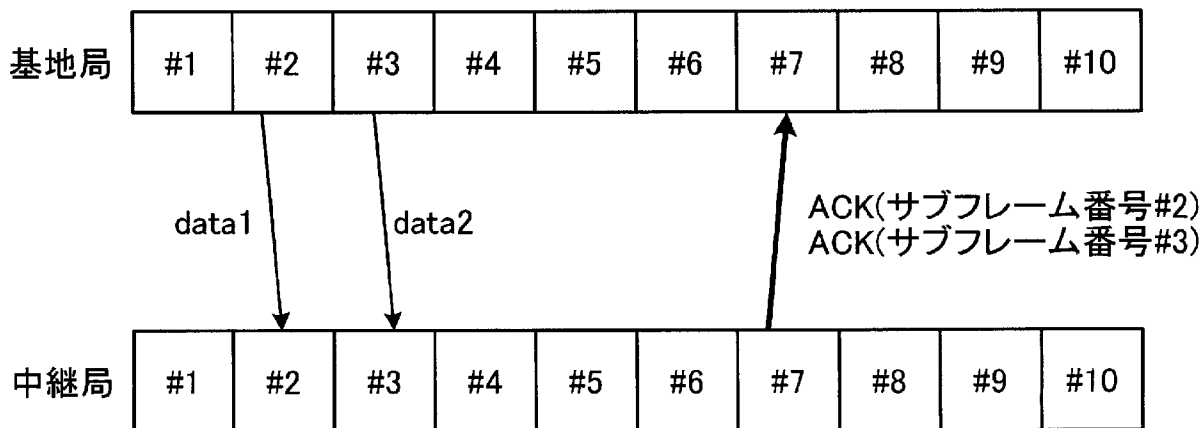
[図15]



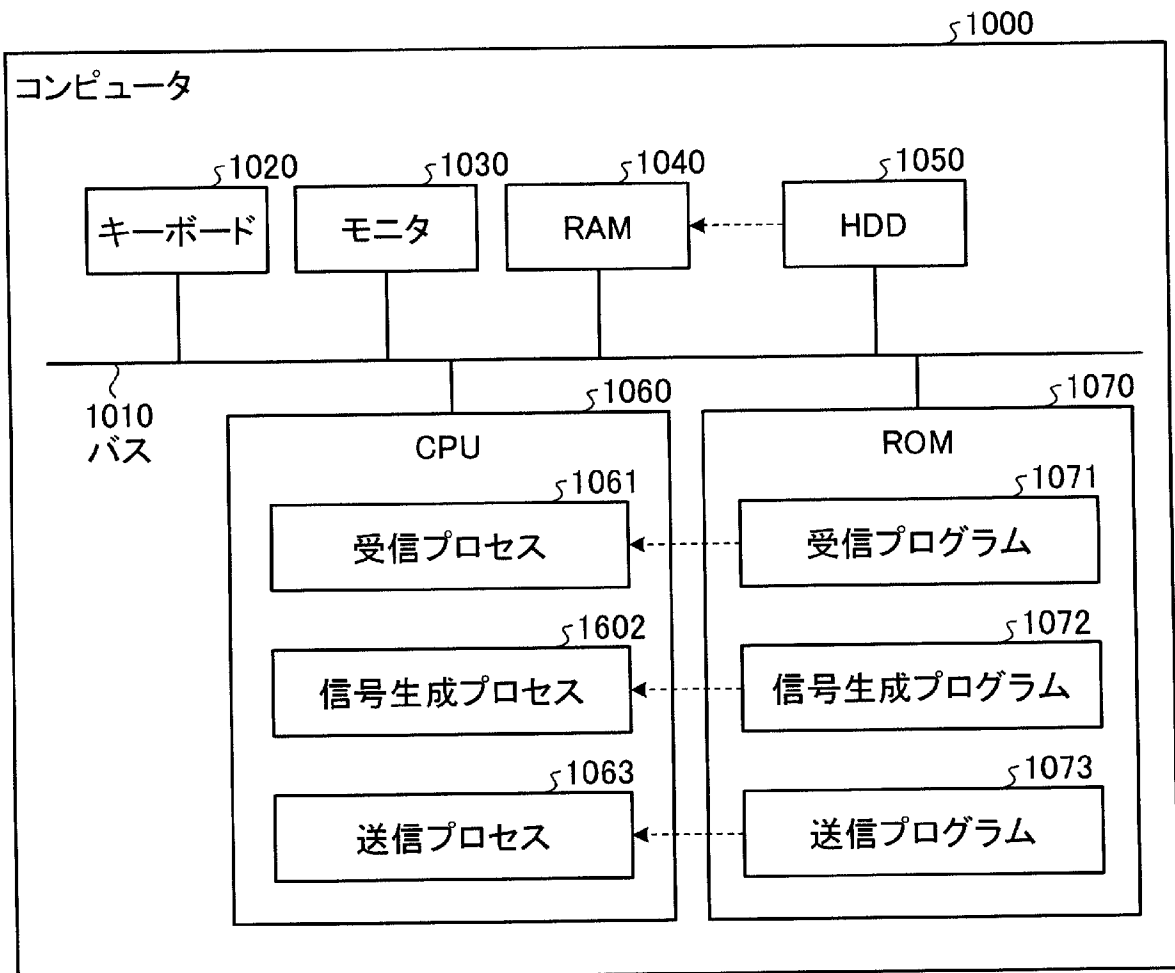
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L1/16(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)

H04L1/16

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	Research In Motion UK Limited, Relay Link HARQ Operation, 3GPP TSG RAN WG1#59 R1-094464, 2009.11	1-7
Y	Ericsson, Uplink ACK/NACK timing for TDD, 3GPP TSG RAN WG1#52 R1-080890, 2008.02	1-7
Y	Motorola, UL ACK/NACK for TDD, 3GPP TSG RAN1#52 R1-080738, 2008.02	1-7
Y	Nokia, et al., FDD HARQ Issues over Un with 8ms SF Periodicity, 3GPP TSG RAN WG1#59 R1-094669, 2009.11	1-7
Y	Nokia, et al., FDD HARQ Issues over Un with 10ms SF Periodicity, 3GPP TSG RAN WG1#59 R1-094670, 2009.11	1-7

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
07 May, 2010 (07.05.10)

Date of mailing of the international search report
18 May, 2010 (18.05.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054146

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Alcatel-Lucent Shanghai Bell, et al., Method for multiple ACK/NACKs transmission on PUCCH, 3GPP TSG RAN WG1#59b R1-100718, 2010.01	1-7
Y	JP 2009-152709 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 09 July 2009 (09.07.2009), paragraphs [0062] to [0064]; fig. 5 (Family: none)	1-7
A	CATT, Backhaul HARQ Operation for FDD, 3GPP TSG RAN WG1#59b R1-100028, 2010.01	1-7
A	InterDigital Communications, LLC, FDD Relay Type I Backhaul interference and HARQ issues, 3GPP TSG RAN WG1#58 R1-093071, 2009.08	1-7
A	JP 2002-232400 A (Lucent Technologies Inc.), 16 August 2002 (16.08.2002), entire text & US 2002/0064167 A1 & EP 1211840 A1 & AU 9344601 A & BR 105351 A & CA 2360722 A & KR 10-2002-0042438 A & CN 1356803 A	1-7
A	JP 2008-516529 A (Qualcomm Inc.), 15 May 2008 (15.05.2008), entire text & US 2006/0107166 A1 & EP 1810435 A & WO 2006/041891 A2 & CA 2590616 A & KR 10-2007-0073880 A & CN 101073218 A & BRA PI0516460 & RU 2367096 C	1-7
A	JP 2009-147747 A (Toshiba Corp.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04L1/16(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. H04L1/16

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	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010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
Y	Research In Motion UK Limited, Relay Link HARQ Operation, 3GPP TSG RAN WG1#59 R1-094464, 2009.11	1-7
Y	Ericsson, Uplink ACK/NACK timing for TDD, 3GPP TSG RAN WG1#52 R1-080890, 2008.02	1-7
Y	Motorola, UL ACK/NACK for TDD, 3GPP TSG RAN1#52 R1-080738, 2008.02	1-7

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、一般的な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

07.05.2010

国際調査報告の発送日

18.05.2010

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)

谷岡 佳彦

5K

3463

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 請求項の番号
Y	Nokia, et al., FDD HARQ Issues over Un with 8ms SF Periodicity, 3GPP TSG RAN WG1#59 R1-094669, 2009.11	1-7
Y	Nokia, et al., FDD HARQ Issues over Un with 10ms SF Periodicity, 3GPP TSG RAN WG1#59 R1-094670, 2009.11	1-7
Y	Alcatel-Lucent Shanghai Bell, et al., Method for multiple ACK/NACKs transmission on PUCCH, 3GPP TSG RAN WG1#59b R1-100718, 2010.01	1-7
Y	JP 2009-152709 A (沖電気工業株式会社) 2009.07.09, 段落【0062】 - 【0064】、第5図 (ファミリーなし)	1-7
A	CATT, Backhaul HARQ Operation for FDD, 3GPP TSG RAN WG1#59b R1-100028, 2010.01	1-7
A	InterDigital Communications, LLC, FDD Relay Type I Backhaul interference and HARQ issues, 3GPP TSG RAN WG1#58 R1-093071, 2009.08	1-7
A	JP 2002-232400 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 2002.08.16, 全文 & US 2002/0064167 A1 & EP 1211840 A1 & AU 9344601 A & BR 105351 A & CA 2360722 A & KR 10-2002-0042438 A & CN 1356803 A	1-7
A	JP 2008-516529 A (クゥアルコム・インコーポレイテッド) 2008.05.15, 全文 & US 2006/0107166 A1 & EP 1810435 A & WO 2006/041891 A2 & CA 2590616 A & KR 10-2007-0073880 A & CN 101073218 A & BRA PI0516460 & RU 2367096 C	1-7
A	JP 2009-147747 A (株式会社東芝) 2009.07.02, 全文 (ファミリーなし)	1-7