

(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
2009年10月1日(01.10.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/119477 A1

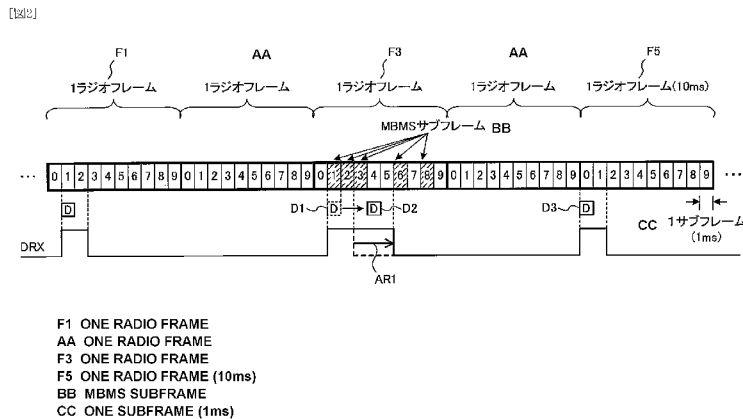
- (51) 国際特許分類:
H04W 52/02 (2009.01) H04W 4/06 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/055595
- (22) 国際出願日: 2009年3月23日(23.03.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-075078 2008年3月24日(24.03.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平川功(HIRAKAWA, Isao). 山田昇平(YAMADA, Shohei). 中嶋大 一郎(NAKASHIMA, Daiichiro). 鈴木翔一(SUZUKI, Shoichi).
- (74) 代理人: 平木祐輔, 外(HIRAKI, Yusuke et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門4丁目3番20号 神谷町M Tビル19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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, 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, 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 SYSTEM, BASE STATION DEVICE, AND MOBILE STATION DEVICE

(54) 発明の名称: 通信システム、基地局装置、移動局装置



(57) **Abstract:** Provided is a base station device comprising a scheduling means for scheduling a data transmitting period according to the intermittent reception period of a receiver. The scheduling means has functions to assign an MBMS service period and an action period of the receiver in an overlapping manner and to perform the transmission, when the MBMS service period and a data transmission period to the receiver overlap, by moving the data transmission period to the receiver, out of the MBMS service period. Also provided is a mobile station device for intermittent receptions, which has a function to perform receptions, when the intermittent reception period and the MBMS service period overlap, by enlarging the intermittent reception period. Alternatively, the scheduling means has a function to perform the transmission, when the MBMS service period and a data transmission period to the receiver overlap, by moving the subsequent data transmission period to the receiver, out of the MBMS service period. The mobile station device for intermittent receptions has a function to perform receptions, when the intermittent reception period and the MBMS service period overlap, by enlarging the subsequent intermittent reception period. Further provided is a system for performing the MBMS service with a mixed cell, which can avoid that the data cannot be transmitted for the action period in a DRX control of the mobile station device when the period for the MBMS service and the action period for the DRX control overlap.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2009/119477 A1



本発明は、受信機の間欠受信期間に合わせてデータを送信する期間をスケジューリングするスケジューリング手段を有する基地局装置において、そのスケジューリング手段は、MBMSサービス期間と受信機の活動期間とを重複するように割りあて、MBMSサービス期間と受信機へのデータ送信期間とが重複する場合には受信機へのデータ送信期間をMBMSサービス期間外に移動して送信を行う機能を有し、間欠受信を行なう移動局装置においては、間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合には間欠受信期間を拡大して受信を行なう機能を有する。もしくは、そのスケジューリング手段は、MBMSサービス期間と受信機へのデータ送信期間とが重複する場合には以降の受信機へのデータ送信期間をMBMSサービス期間外に移動して送信を行う機能を有し、間欠受信を行なう移動局装置においては、間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合には以降の間欠受信期間を拡大して受信を行なう機能を有する。これによりミクスドセルでMBMSサービスを行なうシステムにおいて、MBMSサービスを行なう期間と、移動局装置のDRX制御における活動期間とが重なる場合にDRX制御における活動期間にデータが送信できなくなることを回避することが可能になる。

明 細 書

通信システム、基地局装置、移動局装置

技術分野

[0001] 本発明は、通信システム、基地局装置、移動局装置に関し、特にミクスドセルでMBMSサービスを行い、移動局装置側で間欠受信方式をする通信技術に関する。

背景技術

[0002] 現在、進化した第三世代無線アクセス(Evolved Universal Terrestrial Radio Access、以下、「EUTRA」と称する。)及び進化した第三世代無線アクセスネットワーク(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network、以下、「EUTRAN」と称する。)が検討されている。

[0003] 図14は、EUTRAにおけるチャンネル構成例を示す図である。EUTRAの下りリンク(基地局から移動局への通信)は、下りリンクマルチキャストチャンネル(PMCH:Physical Multicast Channel)と、下りリンク共用チャンネル(PDSCH:Physical Downlink Shared Channel)と、下りリンク制御チャンネル(PDCCH:Physical Downlink Control Channel)、下りリンク報知チャンネル(PBCH:Physical Broadcast Channel)、により構成されている。

[0004] また、EUTRAの上りリンク(移動局から基地局への通信)は、ランダムアクセスチャンネル(RACH:Random Access Channel)、上りリンク共用チャンネル(PUSCH:Physical Uplink Shared Channel)、上りリンク制御チャンネル(PUCCH:Physical Uplink Control Channel)、により構成されている(例えば、下記非特許文献1参照)。

[0005] 図15は、EUTRAにおける下りリンクにおけるフレーム構成の一例を示す図である(下記非特許文献2参照)。移動局装置へのデータの送信は、サブフレーム(#0から#9までのそれぞれ1ms)単位で行なわれる。10個のサブフレームをまとめてラジオフレームと称する。図では、ラジオフレームF11、F12(10ms単位)が示されている。

[0006] <MBMSについて>

現在、EUTRAに関する議論において、MBMS(Multimedia Broadcast Mul

unicast Service:マルチメディア放送同報サービス)サービスが検討されている。MBMSサービスは、複数のセルにまたがり、同一時刻に同一周波数で同報サービスを提供するものである。MBMSサービスを提供するセルとしては、ユニキャスト送信(単一セルから個々の受信装置へ向けての送信)のために利用される周波数と異なる周波数を利用してMBMS送信を専門に行うセル(MBMS Dedicated Cell)と、ユニキャスト送信のために利用される周波数を利用してMBMS送信とユニキャスト送信の双方を行うミックスドセル(MBMS/Unicast-mixed Cell)との2つのセルがあり、2つのセルのいずれかを用いて、複数ユーザに対して同時にMBMSサービスを提供する。MBMS送信とユニキャスト送信の双方を行うミックスドセルの場合、MBMS送信とユニキャスト送信とは時分割で共用される(例えば、下記非特許文献2参照)。図16はミックスドセルの配置例を示す図である。図16に示すように、10のMBMSサブフレームからなる1ラジオフレーム中の、どのサブフレームをMBMSサービスに使用するかが定められており、かつ、そのMBMSサービスを含むラジオフレームをどのような間隔で繰り返すかが定められている。この配置情報はMBMSサブフレーム配置パターン(MBMS Subframe Allocation Pattern:MSAP)と呼ばれ、基地局装置より移動局装置へ予めこのパターンが通知されている。従って、移動局装置では、どのサブフレームにおいてMBMSサービスが実施されるのかを知ることが出来る。このMBMSサブフレーム配置パターンによって、MBMSサービスが提供されるかもしれないとして設定されているサブフレームを、MBMSサブフレームと呼ぶ。MBMSサブフレームにおいては、個々の受信端末に向けたデータの送信を行う場合もある。図16では、“1”、“2”、“4”、“6”、“7”、“8”、“9”がMBMSサブフレームとなっている(斜線で示されているサブフレームである)。

[0007] <間欠受信について>

一方、移動局装置の消費電力を抑えるために、移動局装置が必要な期間のみパワーオンして信号を受信するDRX(Discontinuous Reception:間欠受信)と呼ばれる手法がある。

[0008] 図17は、DRX制御技術の概要を示す図である。図17に示すように、移動局装置は、DRXサイクル(繰返し周期)間隔で、オン期間(on-duration)とDRX機会(opportu

nity for DRX)とを繰り返す。オン期間とDRXサイクルが指定されるとDRX機会は一
意に定まる。オン期間は、移動局装置がPDCCHをモニタリングするように定められ
ている1サブフレームまたは複数サブフレームで構成される期間である。

[0009] 基地局装置は、オン期間において、上りリンクまたは下りリンクのリソース割当てを開始するため、PDCCHを送信する。オン期間において、上りリンクまたは下りリンクの初期送信データ(新データ)のスケジューリングを示すPDCCH(白抜きの矢印で示される)を受信した移動局装置は、オン期間を超えてある一定期間PDCCHをモニタリングする(PDCCH受信後のモニタリング期間)。

[0010] また、上りリンクデータまたは下りリンクデータのハイブリッド自動再送要求(HARQ)における再送の可能性のある期間においては、移動局装置は、オン期間であるか否かに関わらず、PDCCHをモニタリングする。これらPDCCHをモニタリングするために、移動局装置が受信部を起動し、受信部が起きている状態の期間を活動期間(Active Time)と称する。

[0011] 基地局装置は、移動局装置が活動期間の間にデータを送信する。基地局装置から移動局装置へは、あらかじめDRXサイクルの繰り返し周期およびオン期間が通知され、移動局装置はその情報を基に、あらかじめ周期的にパワーオンを繰り返すとともに、PDCCHの受信状況、および、データの再送状況に応じてパワーオンする(非特許文献3参照)。

非特許文献1:3GPP TS (Technical Specification) 36.300 V8.3.0 (2007-12), Evolved Universal Terrestrial Radio Access (EUTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (EUTRAN); Overall description; Stage2 (Release 8)

非特許文献2:3GPP TSG-RAN WG2 #60bis R2-080198 Signaling of MBSFN Subframe Allocations Sevilla, January 14 - 18, 2008

非特許文献3:3GPP TS 36.321 V8.0.0 (2007-12) Technical Specification 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radi

o Access (E-UTRA) Medium Access Control (MAC) protocol specification (Release 8)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0012] DRX制御を行う場合に、基地局装置のデータ送信タイミングと、移動局装置の活動期間と、を一致させる必要がある。DRXサイクルやオン期間等の時間情報は、基地局装置からあらかじめ通知され、その情報とPDCCHの受信状況とに従って、移動局装置は、活動期間とDRX機会とを柔軟的に制御する。EUTRAにおいては、このように最小限の情報を通知することにより、DRXを可能としている。
- [0013] 一方、ミクスドセルでMBMSサービスを行っている場合には、MBMSサービスを行なう期間と、移動局装置のDRX制御における活動期間とが重なる場合には、基地局装置はMBMSサービスのみを送信するため、移動局装置へデータを送信することができない。そのため、通常は、MBMSサブフレームの送信周期とDRXサイクルとを同期させ、DRX制御における活動期間がMBMSサブフレームと重ならないようにする。図18は、この関係を示す図である。図18に示すように、MBMSサービスは、F1の次がF5というように4ラジオフレーム(40ms)周期で行なわれ、そのラジオフレームF1、F5、F9、…では、サブフレーム1、2、3、6、7がMBMSサブフレームに割り当てられている。DRXサイクルは20msで、20msに2サブフレーム、DRX制御におけるオン期間があるとする。この場合、移動局装置AのようにMBMSサブフレームの存在しないラジオフレームにDRX制御におけるオン期間が来るように配置すると、両者は重複することなく両立できる。また、移動局装置Bのように、MBMSサブフレームの存在するラジオフレームにDRX制御におけるオン期間が来るように配置する場合であっても、MBMSサブフレームの存在しないサブフレームにDRX制御におけるオン期間が来るように配置することにより、両者は重複することなく両立できる。
- [0014] しかしながら、移動局装置Cのような配置の場合は、MBMSサブフレームの存在するサブフレームとDRX制御におけるオン期間とが重なっている。従って、MBMSサブフレームの存在するサブフレームではデータを送信することが出来ず、データの欠落等となるため、このような配置とすることができない。すなわち、受信機にDRX制御

におけるオン期間の割当を行なう際に、割当の自由度が制限されることとなる。

[0015] ここでは、MBMSサブフレームの存在するラジオフレームをDRX制御における活動サイクル(20ms)の2倍である40msとした場合について説明したが、MBMSサービスの頻度が少なく、160msとした場合であっても、DRX制御におけるオン期間を割当られる自由度は変わらない。すなわち、MBMSサービスの頻度が低い場合は非効率となるという問題がある。

[0016] また、移動局装置Cのような配置は、MBMSのサービスを行なう配置パターンを再配置する際にも問題となる。MBMSサービスの量が変化する場合に、無線リソースの有効利用のため、MBMSサービスに割り当てるサブフレームを再配置する場合がある。MBMSは複数のセルにおいて同一のサブフレーム配置パターンを使用してサービスが提供される。従って、それらのセルの中に含まれる、DRX制御を行なう受信端末の数は相当数となる。MBMSのサブフレームを増加して再配置する場合に、それら全ての受信端末が使用していないサブフレームを確保するのは非常に難しいことである。

[0017] 本発明は、間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合であっても、データの送信を行い、かつ、移動局装置で受信できるようにする通信技術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

[0018] このような課題を解決するために、本発明による通信技術では、受信機の間欠受信期間に合わせてデータを送信する期間をスケジューリングするスケジューリング手段を有する基地局装置において、そのスケジューリング手段は、MBMSサービス期間と受信機の活動期間とを重複するように割りあて、MBMSサービス期間と受信機へのデータ送信期間とが重複する場合には受信機へのデータ送信期間をMBMSサービス期間外に移動して送信を行う機能を有し、間欠受信を行なう移動局装置においては、間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合には間欠受信期間を拡大して受信を行なう機能を有するものである。

[0019] 前記スケジューリング手段は、MBMSサービス期間と受信機へのデータ送信期間とが重複する場合には以降の受信機へのデータ送信期間をMBMSサービス期間外に

移動して送信を行う機能を有し、間欠受信を行なう移動局装置においては、間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合には以降の間欠受信期間を拡大して受信を行なう機能を有するものである。

[0020] さらに、基地局装置はMBMSサービス期間と受信機の間欠受信期間とが重複する場合に、重複期間から間欠受信期間を延長もしくは移動する延長期間もしくは移動期間とにあらかじめ定めておいた期間を使用するか、通知することで、重複する際に改めて延長期間を移動局装置へ通知することを避ける。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合であっても、データの送信を行い、かつ移動局装置で受信できる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の一実施の形態における基地局装置の一構成例を示す機能ブロック図である。

[図2]オン期間とMBMS送信のサブフレームとが重なった場合に、DRX制御における活動期間を延長する場合のタイミングチャート図である。

[図3]オン時間を前後に拡張した(矢印AR2、3)例を示す図である。

[図4]図3において、タイマーの状態を合わせて示した図である。

[図5]図3において、タイマーの状態を合わせて示した別の例のである。

[図6A]延長期間はMBMSサブフレームを含まない期間とする第1の例を示す図である。

[図6B]延長期間はMBMSサブフレームを含まない期間とする第2の例を示す図である。

[図7]延長期間はMBMSサブフレームを含まない期間とする例において、延長量を3サブフレームとした場合の例を示す図である。

[図8]DRX制御における活動期間を延長する際、ユニキャストサブフレームが連続する期間が短く、間にMBMSサブフレームを含む場合は、MBMSサブフレームの期間をいったん活動休止状態にした例を示す図である。

[図9]On-duration TimerとMBMS Extend Timer(MBMS延長タイマー)に加え、MB

MS DRX Timer (MBMS DRXタイマー)が用意されている例を示す図である。

[図10]On-duration TimerとMBMS Extend Timer (MBMS延長タイマー)に加え、MBMS Extend Limit Timer (MBMS延長制限タイマー)を用意する例を示す図である。

[図11]DRX制御における活動期間を延長する代わりに、DRX制御における活動期間をシフトする例を示す図である。

[図12]本発明の他の実施の形態による通信技術の一例を示す図であり、DRX制御における活動期間を、シフト後も常にその位置において行なうように制御するものである。

[図13]DRX Inactivity Timerの動作中にMBMSサブフレームが重なった場合における活動期間を延長する例を示す図である。

[図14]EUTRAにおけるチャネル構成例を示す図である。

[図15]EUTRAにおける下りリンクにおけるフレーム構成の一例を示す図である。

[図16]ミックドセルの配置例を示す図である。

[図17]DRX制御技術の概要を示す図である。

[図18]MBMSサブフレームの送信周期とDRXサイクルとを同期させ、DRX制御における活動期間がMBMSサブフレームと重ならないようにする関係を示す図である。

符号の説明

[0023] 100…基地局装置、101…データ制御部、102…OFDM変調部、103…無線部、104…スケジューリング部、105…上位層。

発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下に、本発明の実施の形態による通信システムについて図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施の形態における基地局装置の一構成例を示す機能ブロック図である。図1に示すように、基地局装置100は、データ制御部101と、OFDM変調部102と、無線部103と、スケジューリング部104と、上位層105と、を含んで構成される。

[0025] データ制御部101は、スケジューリング部104から、制御データ、ユーザデータ、MBMSデータの入力を受けるとともに、スケジューリング部104から入力されるスケジュー

ーリング情報に基づいて、制御データを下りリンク制御チャネル、下りリンク報知チャネル、下りリンク共用チャネルにマッピングする。また、移動局装置に対するユーザデータについては、下りリンク共用チャネル(PDSCH)にマッピングする。MBMSデータについては、下りリンクマルチキャストチャネルにマッピングする。マッピングされた各データは、OFDM変調部102へ出力される。

- [0026] 尚、MBMSサブフレーム配置パターンやDRXに関する情報は、下りリンク共用チャネルにマッピングされて、移動局装置へ送信される。
- [0027] OFDM変調部102は、データ制御部101から入力されたデータに対して、データ変調、入力信号の直列／並列変換、IFFT(Inverse Fast Fourier Transform、逆高速フーリエ変換)処理、CP(Cyclic Prefix)挿入、並びに、フィルタリングなどOFDM信号処理を行い、OFDM信号を生成して、無線部103へ出力する。
- [0028] 無線部103は、OFDM変調部102から入力された変調データを無線周波数にアップコンバートして無線信号を生成し、アンテナ(図示せず)を介して、移動局装置に送信する。
- [0029] スケジューリング部104は、送信信号のスケジューリングを行う。MBMSのデータ送信に関するスケジュールは、上位層105から指示される。移動局装置向けのユーザデータおよび制御データに関しては、上位層105から送信されるユーザデータの量や、無線リソースの空き状況等を考慮し、他の移動局装置向けのユーザデータとの調整を行いスケジューリングする。これらスケジューリング情報は、データ制御部101へ出力される。
- [0030] 移動局装置は、DRXサイクル(繰返し周期)間隔で、オン期間(on-duration)とDRX機会(opportunity for DRX)とを繰り返す。オン期間とDRXサイクルとが指定されると、DRX機会は一意に定まる。このオン期間は、移動局装置がPDCCHをモニタリングするように定められている1サブフレームまたは複数サブフレームで構成される期間である。
- [0031] 基地局装置は、オン期間において、上りリンクまたは下りリンクのリソース割当てを開始するためPDCCHを送信する。オン期間中には、On-duration Timer(オン期間タイマー)を起動し、満了値(expire値)に達するまでPDCCHをモニタリングする。オン

期間において、上りリンクまたは下りリンクの初期送信データ(新データ)のスケジューリングを示すPDCCHを受信した移動局装置は、オン期間を超えてある一定期間PDCCHをモニタリングする。この一定期間の演算にDRX Inactivity Timer(間欠受信非活動タイマー)が使用される。オン期間において上りリンクまたは下りリンクの初期送信データ(新データ)のスケジューリングを示すPDCCHを受信した移動局装置は、DRX Inactivity Timerを起動して、基地局装置から指定されたDRX Inactivity Timerの満了値を越えるまでPDCCHをモニタリングする。

[0032] また、上りリンクデータまたは下りリンクデータの再送の可能性のある期間においては、移動局装置は、オン期間に関わらず、PDCCHをモニタリングする。この再送の可能性のある期間の演算には、HARQ RTT Timer(ハイブリッド自動再送要求ラウンドトリップタイムタイマー)とDRX Retransmission Timer(間欠受信再送タイマー)が使用される。初期送信データのスケジューリング時にHARQ RTT Timerを起動し、HARQ RTT Timerの満了値に達してからDRX Retransmission Timerを起動し、DRX Retransmission Timerの満了値に達するまでPDCCHをモニタリングする。

[0033] これらPDCCHをモニタリングするために、移動局装置が受信部を起動し、起きている状態の期間を活動期間(Active Time)と呼ぶ。この活動期間中、DRX Inactivity TimerまたはDRX Retransmission TimerまたはOn-duration Timerが計時している。基地局装置は、移動局装置が活動期間の間にデータを送信する。基地局装置から移動局装置へは、あらかじめ、DRXサイクルの繰返し周期およびオン期間が通知され、移動局装置はその情報を基にあらかじめ周期的にパワーオンを繰り返すとともにPDCCHの受信状況、およびデータの再送状況に応じてパワーオンする。

[0034] 活動期間を延長する方法は、MBMSサブフレームとオン期間とがぶつかった場合に、オン期間または活動期間を延長する方法と、MBMSサブフレームと活動期間とがぶつかった場合に、活動期間を延長する方法とがある。

[0035] すなわち、MBMSサブフレームにおいて、On-duration Timer、DRX Inactivity Timer、DRX Retransmission Timerをカウントアップするかによって制御する。

[0036] また、延長期間とMBMSサブフレームとの関係については、MBMSサブフレームをDRX機会として扱う方法と、MBMSサブフレームも継続してモニタリングする方法

と、がある。

[0037] 図2はオン期間とMBMS送信のサブフレームとが重なった場合に、DRX制御における活動期間を延長する場合のタイミングチャート図である。

[0038] 尚、移動局装置へは、あらかじめ、基地局装置よりDRXサイクルとオン期間の長さなどが通知されている。また、MBMSサービスが提供されるかもしれないとして設定されているサブフレーム(MBMSサブフレーム)の配置を示すMBMSサブフレーム配置パターン(MSAP)も通知されている。加えて、本実施の形態においては、MBMSサービスとDRX制御におけるオン期間とが重なった場合の延長量を通知する。ここでは移動局装置のDRXサイクルが20サブフレーム(20ms)、オン期間が2サブフレーム(2ms)、重なった場合の延長量(矢印AR1で示す)が3サブフレーム(3ms)である。また、基地局装置は、これに合わせて1ラジオフレーム置きに、サブフレーム1にてデータを送信するものとする。なお、通常データの送信は1サブフレームで行なわれるが、移動局装置の間欠受信時の復帰精度等を考慮してオン期間はこれより多い期間とするのが普通である。

[0039] このとき、図2の3番目のラジオフレームF3がMBMSサービスに供され、その中で1, 2, 3, 6, 8サブフレームが、実際にMBMSサービスに使用されるものとする、このときサブフレーム1で送信すべき移動局装置向けのデータ(D1)はMBMSサービスが供されているため送信できないため、次のMBMSサービスに供していないサブフレームであるサブフレーム4においてデータの送信を行なう(D2)。

[0040] 移動局装置側では基地局装置より通知されたDRXサイクルとオン期間情報に基づき、DRXを行ない、データの受信を行なうが、MBMSサブフレーム配置パターンが通知されている。従って、どのサブフレームでDRXとMBMSサービスとが重なるかを知っている。このタイミングにおいては、移動局装置では、基地局装置より通知されたDRX制御におけるオン時間の延長量またはオン期間とMBMSサブフレームが重なったサブフレーム数に基づき、オン時間を延長して(符号AR1)DRXを行なう。これにより基地局装置が本来の時間とはずらして送信したデータであっても受信することができる。

[0041] 尚、本実施の形態においては、データの送信を後ろにずらしてDRX制御における

オン期間を後ろに延長したが、送信を前のMBMSサービスが行なわれないサブフレームに移動して、DRX制御におけるオン期間を前に延長しても良い。また、DRX制御におけるオン期間を前後に拡張しても良い。特に前後に拡張する場合には、拡張した期間のいずれかのサブフレームにて基地局装置がデータを送信すればよいので、スケジューリングの自由度が増す効果がある。オン時間を前後に拡張した(矢印AR 2、3)例を図3に示す。図3に示すように、データ送信をD1からD4に前側に移動させて行うこともできる。

尚、DRX制御における活動期間の延長量は、延長される期間にMBMSサブフレームを含んだ期間として計算してもよいし、MBMSサブフレームを含まない期間として計算してもよい。

[0042] 前者の場合(延長される期間はMBMSサブフレームを含んだ期間)は、ON期間タイマー(On-duration Timer)は、MBMSサブフレームでもカウントアップし、オン期間がMBMSサブフレームの場合には、満了値が増加(例えば、オン期間とMBMSサブフレームとが重なったサブフレーム数を設定されている満了値に加算、または、予め定められた(仕様で設定または基地局装置から設定される)値を満了値に加算)される。これにより、オン期間がMBMSサブフレームの場合にオン時間が延長されることになる。オン期間の延長(AR4)は、活動期間の延長でもある。但し、ここでの活動期間とは、DRX Inactivity TimerまたはDRX Retransmission TimerまたはOn-duration Timerが計時している期間のことを指す。図4は、これらタイマーの状態を合わせて示した図である。タイマーのオン期間タイマーも、同様に満了値加算分だけ計時される期間が延長される。ここで、計時とは、サブフレーム単位でサブフレーム数をカウントすることを意味する。

[0043] もう一つの方法としては、On-duration Timerとは別に、MBMS Extend Timer(MBMS延長タイマー)が用意され、オン期間とMBMSサブフレームとが重なったサブフレーム数または予め定められた(仕様で設定または基地局装置から設定される)値がMBMS Extend Timerの満了値として設定される。On-duration Timerが計時中にMBMSサブフレームに遭遇し、さらに、On-duration Timerが満了した直後にMBMS Extend Timerが起動され、移動局装置は、MBMS Extend Timerが計時している間もPD

CCHをモニタリングする。

- [0044] 尚、On-duration TimerおよびMBMS Extend Timerは、MBMSサブフレームでもカウントアップする。これにより、オン期間がMBMSサブフレームの場合に、活動時間が延長されることになる。但し、ここでの活動期間とは、DRX Inactivity TimerまたはDRX Retransmission TimerまたはOn-duration TimerまたはMBMS Extend Timerが計時している期間のことを指す。図5にこれらタイマーの状態を合わせて図示する。図4、図5に示す場合には、移動局装置は延長量として定められた期間のみDRX制御における活動期間を延長すればよく、処理が簡単になるという利点がある。
- [0045] 後者の場合(延長される期間はMBMSサブフレームを含まない期間)、On-duration Timerは、MBMSサブフレームではカウントアップされない。これにより満了値に達するサブフレームが延期され(AR6)、オン時間が延長されることになる。送信タイミングもD1からD5に変更される。AR6に示すように、オン期間の延長は活動期間の延長でもある。但し、ここでの活動期間とは、DRX Inactivity TimerまたはDRX Retransmission TimerまたはOn-duration Timerが計時している期間のことを指す。図6Aにこれらタイマーの状態を合わせて図示する。
- [0046] もう一つの方法としては、図6Bに示すように、On-duration Timerとは別にMBMS Extend Timer(MBMS延長タイマー)が用意され、オン期間とMBMSサブフレームが重なったサブフレーム数または予め定められた(仕様で設定または基地局装置から設定される)値がMBMS Extend Timerの満了値として設定される。On-duration Timerが走行中にMBMSサブフレームに遭遇し、さらに、On-duration Timerが満了した直後にMBMS Extend Timerが起動され、移動局装置は、MBMS Extend Timerが走っている間もPDCCHをモニタリングする。尚、On-duration Timerは、MBMSサブフレームでもカウントアップされるが、MBMS Extend(延長) Timerは、MBMSサブフレームではカウントアップされない(点線で示される)。これにより、オン期間がMBMSサブフレームと重なる場合に、活動時間が延長されることになる(AR7)。但し、ここでの活動期間とは、DRX Inactivity TimerまたはDRX Retransmission TimerまたはOn-duration TimerまたはMBMS Extend Timerが計時している期間のことを指す。これらの場合、延長期間として示された期間に含まれるMBMSサブフレームの数によって実

際の延長期間が異なってしまいが、MBMSサブフレームがいつどのタイミングで存在するかはあらかじめ移動局装置が知っているのので不都合はない。また、実際に基地局装置が、MBMSサブフレームに重なった期間に送るべきデータを送信するのは、次のMBMSサブフレームでないサブフレーム以降においてであるため、MBMSサブフレームの連続数に関わらず重なった期間のデータを受信側は受信できる利点がある。

[0047] 図7に、あらためてこれらの例を示す。MBMS Extend Timerの延長量を3サブフレームとした場合について、それぞれの場合を説明している。DRXの状態を表す上側の図は、延長される期間 (AR8) をMBMSサブフレームを含んだ期間 (この場合は3サブフレーム) とする例である。この場合は、D1で送信すべきデータは、MBMSサブフレーム1から3までを除いた次のサブフレームである4で送信される (D7)。このように、重なる場合にはMBMSサブフレームの配置に関わらず、常に3サブフレーム分活動期間を延長する。

[0048] 一方、下側の図は、延長される期間をMBMSサブフレームを含まない期間とする例を示す図である。延長された活動期間にMBMSサブフレームを含まない期間が常に3サブフレーム含まれるよう、DRX制御における活動期間の延長を行なっている (AR9)。D8で示される位置がデータの送信位置である。

[0049] さらに、DRX制御における活動期間を延長する際、ユニキャストサブフレームが連続する期間が短く、間にMBMSサブフレームを含む場合は、MBMSサブフレームの期間をいったん活動休止状態にしても良い。図8はこのような例を示す図である。オン期間とMBMS送信のサブフレームとが重なった場合に、MBMS送信サブフレームを含まないで3サブフレーム分DRX期間を延長し (AR10)、送信側はこの間で重なったデータの送信を行なうものとする。図8で、本来サブフレーム1でデータを送信するのであるが (D1)、そこはMBMSサブフレームと重なるので、以降のMBMSサブフレームでないサブフレーム3つ以内、すなわち、図8では3、5、9サブフレームで送信を行なうものとする。このとき、図8に示す例では、図7の場合と異なり、6、7、8のサブフレームはMBMSサブフレームであるため、9サブフレームまで活動期間を延長するのであるが、MBMSサブフレームが連続しているため、DRX制御における

活動期間が長くなり消費電力が大きくなる。そこで、ある期間以上MBMSサブフレームが連続する場合には(ここでは、6~8までのMBMSサブフレーム)、その間、DRX制御における活動期間の延長を休止することにより電力消費を抑えることができる。このあと、9サブフレームで移動局装置は再びDRX制御における活動期間となる。

[0050] 図9に示すように、On-duration Timer(オン期間タイマー)とMBMS Extend Timer(MBMS延長タイマー)に加え、MBMS DRX Timer(MBMS DRXタイマー)が用意されている。MBMS DRXタイマーは活動期間中のMBMSサブフレームが重なる期間に一時的に活動期間を休止するために計時を行なうものである。On-duration Timerが満了した直後にMBMS Extend Timerが起動される。移動局装置は、また、受信したMSAP情報からMBMSサブフレームの連続数およびその位置を調べ、その連続数が予め定められた(仕様で設定されるか、または、基地局装置から設定される、もしくは、移動局装置が設定する)値以上であれば、連続数を満了値として、そのMBMSサブフレームの連続位置よりMBMS DRX Timerをスタートする。移動局装置は、MBMS Extend Timerが計時している間もPDCCHをモニタリングするが、MBMS DRX Timer動作時には、MBMS Extend Timer動作時であっても活動期間を一旦休止する(非カウントアップ部、すなわち点線部分参照)。その後、MBMS DRX Timerが満了すると、移動局装置は活動期間に復帰する(“9”のサブフレーム)。尚、On-duration TimerおよびMBMS DRX Timerは、MBMSサブフレームでもカウントアップされるが、MBMS Extend Timerは、MBMSサブフレームではカウントアップされない。但し、ここでの活動期間とは、DRX Inactivity TimerまたはDRX Retransmission TimerまたはOn-duration TimerまたはMBMS Extend Timerが走っている期間で、かつ、MBMS DRX Timerが走っていない期間のことを指す。

[0051] 図10は、他の方法の一例を示す図である。図10に示す方法では、On-duration TimerとMBMS Extend Timer(MBMS延長タイマー)に加え、MBMS Extend Limit Timer(MBMS延長制限タイマー)を用意する。On-duration Timerが満了した直後にMBMS Extend TimerおよびMBMS Extend Limit Timerが起動する。移動局装置は、MBMS Extend Timerが計時している間もPDCCHをモニタリングする。MBMS Extend Timerは、MBMS Extend Limit Timerが満了する(AR14の矢印の終点)と停止される(

延長打ち切り)。DRXも、AR13で示すように、同じ時点まで延長される。D1で送信されるはずだった送信データは、D10に示すように4サブフレームにおいて送信される。

[0052] MBMS Extend Limit Timerは、MBMS Extend Timerが満了(延長打ち切り)すると停止される。すなわち、MBMS Extend Limit Timerの満了値は、活動期間が長くなりすぎないように制限する制限値として設定されているものである。尚、On-duration TimerおよびMBMS Extend Limit Timerは、MBMSサブフレームでもカウントアップされるが、MBMS Extend Timerは、破線でも示されるように、MBMSサブフレームではカウントアップされない。但し、ここでの活動期間とは、DRX Inactivity TimerまたはDRX Retransmission TimerまたはOn-duration TimerまたはMBMS Extend Timerが計時している期間のことを指す。なお図8に示す例においては、9サブフレームのみ再度DRX制御における活動期間に入っているが、移動局装置の間欠受信時の精度を考慮してさらに余分なサブフレーム分活動期間をとるようにしてもよい。

[0053] 図11は、本発明の他の実施の形態による通信技術の一例を表す図である。図11に示す例では、DRX制御における活動期間を延長する代わりに、DRX制御における活動期間をシフトするものである。上のDRXの状態はシフトを行なわない場合の例であり、下のDRXの状態はシフトを行なう場合の例を表している。すなわち、DRXサイクルの先頭でMBMSサブフレームと重なった場合に、On-duration Timerを起動せず、次のMBMS用ではないサブフレーム(ユニキャスト用サブフレーム)まで待ち(AR15)、On-duration Timerを起動する。D1で送信するはずだったデータは、移動したDRX期間の先頭のサブフレーム(D11)において送信することができる。本実施の形態においては、MBMSサブフレームとDRX制御における活動期間が重なった場合であっても、DRXの期間を延長しない制御を行うため、移動局装置の消費電力の増加を抑えることが出来るという利点がある。

[0054] 尚、DRX制御における活動期間のシフト量は延長する場合と同様に、MBMSサブフレームを含んだ期間として考慮しても良いし、MBMSサブフレームを含まない期間として考慮してもよい。さらに、MBMSサブフレームが連続する期間が短く、間にMBMSサブフレームを含む場合は、MBMSサブフレームの期間を一旦活動休止状態

にしても良い。

[0055] 図12は、本発明の他の実施の形態による通信技術の一例を示す図であり、DRX制御における活動期間を、シフト後も常にその位置において行なうように制御するものである。上記の実施の形態においては、MBMSサブフレームに重なる場合にのみDRXの時間をシフトするように制御していた。これに対して、本実施の形態では、重なった以降のサブフレームにおいてもシフトした時間で送信を行い、DRX制御における活動時間もシフトした時間で行なうようにしたものである。

[0056] 例えば、MBMSサブフレームの配置パターンはMBMSサービスの変更等により変更される場合がある。図12では4ラジオフレーム(40ms)毎にMBMSサービスを行っており、途中でMBMSサブフレーム中のMBMS配置パターンが変わる例を示している。DRX制御における活動期間が当初、MBMSサブフレームの配置パターンの周期と同期して、2ラジオフレーム(20ms)毎にサブフレーム0、1に設定されているものとする。DRX制御における活動期間が、MBMSサブフレームのないサブフレームに合わせてあるが、t11において始まる1ラジオフレームでは、MBMSサブフレームの配置パターンが再設定されたため、DRXの期間と重なる状況になっている。この場合に、上記の実施の形態においては、DRX制御における活動期間をシフトしていたが、これはこの後も4ラジオフレーム(40ms)毎に繰り返される。本実施形態においては、この場合、MBMSサブフレームに重ならないようにシフトを行ない、以降もそのタイミング(図12においてはサブフレーム4、5)をDRX制御における活動期間とすることにより、以降もMBMSサブフレームに重なることを回避することができる。尚、MBMSサブフレームを再配置するタイミングや、再配置後のための情報は、通常、あらかじめ移動局装置に伝えられるので、移動局装置はDRX制御における活動期間のシフトの開始時期を、MBMSサブフレームの再配置のタイミングに合わせて行なうことができる。

[0057] 以上においては、オン期間とMBMS送信のサブフレームとが重なった場合に、DRX制御における活動期間を延長する場合について説明したが、以下の実施の形態では、活動期間とMBMS送信のサブフレームとが重なった場合に、DRX制御における活動期間を延長する場合について説明する。

[0058] 移動局装置側では、基地局装置より通知されたDRXサイクルとオン期間情報とに基づきDRXを行ない、データの受信を行なう。移動局装置側では、MBMSサブフレーム配置パターンが通知されているので、どのサブフレームでDRXとMBMSサービスとが重なるか知っている。このタイミングにおいては、活動期間を延長してDRXを行なう。これにより基地局装置が本来の時間とはずらして送信したデータであっても受信を行なうことができる。すなわち、On-duration TimerおよびDRX Inactivity TimerおよびDRX Retransmission Timerは、MBMSサブフレームではカウントアップされない。これにより満了値に達するサブフレームが延期され、活動時間が延長されることになる。図13は、DRX Inactivity Timerの動作中にMBMSサブフレームが重なった場合における活動期間を延長する例を示す図である。移動局装置では、PDCCHの受信後、DRX Inactivity Timerを起動して、基地局装置から指定されたDRX Inactivity Timerの満了値を越えるまでPDCCHをモニタリングする。ここでは、DRX Inactivity Timerの満了値として3サブフレームが指定されている場合を例として説明する。この間にMBMS送信サブフレームが重なった場合に(D1)、DRX Inactivity Timerのカウントアップを行わないことで(破線で示される非カウントアップ期間の開始:AR19)、PDCCH受信後のモニタリング期間を延長する(AR17)。基地局装置はこの延長された期間中にデータ送信を行なう。

[0059] PDCCHはオン期間、もしくは活動期間(すなわち、On-duration timer、DRX Inactivity Timer、DRX Retransmission Timer計時時)に受け取る必要がある。オン期間タイマーは、オン期間であることを定義するもので、図13に示す実施の形態では、その期間はMBMSサブフレームの有無や、PDCCHの有無に関わらず固定の値であり、必ず決まった時間に開始、終了となる。活動期間の延長に関わってくるのは、DRX Inactivity Timer、DRX Retransmission Timerである。PDCCHをその間に受信すると、DRX Inactivity Timerが再度、初めからカウントアップを開始するようリセットされ、その結果、モニタリング期間(活動期間)が延長される。

[0060] このように、活動期間中にMBMSサブフレームでカウントアップを行わないことにより、MBMS送信のサブフレームと重なった場合においても活動期間を延長すること

ができる。尚、オン期間とMBMS送信のサブフレームとが重なった場合に、DRX制御における活動期間を延長する場合について説明したのと同様な手法で、例えばMBMS Extend Timerを導入するなどして、活動期間を延長しても良い。

[0061] これら、オン期間、活動期間の延長量、MBMS Extend Timer等の満了値、満了値の増加値、MBMS送信のサブフレームと重なった場合の各タイマーのカウントアップの有無等は、前述したように、予め定められた値としていても良いし、基地局装置から移動局装置へ通知するようにしても良いが、MBMSサービス期間の配置パターンに従って定めるようにしても良い。例えば、MBMSサービス期間の配置密度が大きい場合には、オン期間や活動期間の満了値の増加値を大きくすることにより、延長した活動期間中にユニキャストのサブフレームが多く含まれるようにしてデータの送信、受信機会を増やすことが出来る。このとき、これらの値の導出方法を送信装置、受信装置とで共通に定めておくことで、MBMSサービス期間の配置パターンが変更になった場合でも、基地局装置から移動局装置への通知を省略することが出来る。

[0062] (まとめ)

本発明の各実施の形態による通信技術によれば、間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合であっても、データの送信を行い、かつ、移動局装置で受信することができるという効果がある。

産業上の利用可能性

[0063] 本発明は、通信装置に利用可能である。

請求の範囲

- [1] 基地局装置と移動局装置とを含み、MBMSサービスと非MBMSサービスとを行なう通信システムであって、受信機が間欠受信を行なう通信システムにおいて、
MBMSサービス期間と前記受信機の間欠受信期間とが重複する場合には、該受信機の間欠受信期間を拡大する制御を行うことを特徴とする通信システム。
- [2] MBMSサービスと非MBMSサービスの送信とを行なう基地局装置であって、受信機の間欠受信期間に合わせてデータを送信する期間をスケジューリングするスケジューリング手段を有する基地局装置において、
前記スケジューリング手段は、MBMSサービス期間と受信機へのデータ送信期間とが重複する場合には、受信機へのデータ送信期間をMBMSサービス期間外に移動して送信を行う制御を行うデータ送信期間制御部を有することを特徴とする基地局装置。
- [3] MBMSサービスと非MBMSサービスを行なう通信システムにおいて間欠受信を行なう移動局装置であって、
間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合には、前記間欠受信期間を拡大する制御を行う間欠受信期間制御部を有することを特徴とする移動局装置。
- [4] 基地局装置と移動局装置とを含み、MBMSサービスと非MBMSサービスとを行なう通信システムであって、受信機が間欠受信を行なう通信システムにおいて、
MBMSサービス期間と受信機の間欠受信期間とが重複する場合には、前記間欠受信期間を移動する制御を行うことを特徴とする通信システム。
- [5] MBMSサービスと非MBMSサービスを行なう通信システムにおいて間欠受信を行なう移動局装置であって、
間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合には、前記間欠受信期間を移動する間欠受信期間制御部を有することを特徴とする移動局装置。
- [6] 基地局装置と移動局装置とを含み、MBMSサービスと非MBMSサービスとを行なう通信システムであって、受信機が間欠受信を行なう通信システムにおいて、MBMSサービス期間と前記間欠受信期間とが重複する場合には、重複を検出したタイミング以降において前記間欠受信期間を移動する制御を行うことを特徴とする通信シ

テム。

- [7] MBMSサービスと非MBMSサービスとの送信を行なう基地局装置であって、受信機の間欠受信期間に合わせてデータを送信する期間をスケジューリングするスケジューリング手段を有する基地局装置において、
- 該スケジュール手段は、MBMSサービス期間と受信機へのデータ送信期間とが重複する場合には、重複を検出したタイミング以降において受信機へのデータ送信期間をMBMSサービス期間外に移動して送信を行う制御を行うことを特徴とする基地局装置。
- [8] MBMSサービスと非MBMSサービスとを行なう通信システムにおいて間欠受信を行なう移動局装置であって、
- 間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合には、重複を検出したタイミング以降の間欠受信期間を移動する間欠受信期間制御部を有することを特徴とする移動局装置。
- [9] 前記間欠受信期間と前記MBMSサービス期間とが重複する場合の、間欠受信期間の拡大量もしくは移動量としては、あらかじめ定められた値を使用することを特徴とする請求項1、4又は6に記載の通信システム。
- [10] 前記間欠受信期間とMBMSサービス期間とが重複する場合の、間欠受信期間の拡大量もしくは移動量は、重複時まで移動局装置へ通知を行なうことを特徴とする請求項1、4、6、9に記載の通信システム。
- [11] 前記間欠受信期間の拡大量もしくは移動量は、ユニキャストサブフレーム期間で定義することを特徴とする請求項1、4、6、9、10に記載の通信システム。
- [12] 前記間欠受信期間の拡大量もしくは移動量は、基地局装置によって指定されることを特徴とする請求項1、4、6、9から11までのいずれか1項に記載の通信システム。
- [13] 前記間欠受信期間の拡大量もしくは移動量は、MBMSサービス期間の配置パターンに応じて決定されることを特徴とする請求項1、4、6、9から12までのいずれか1項に記載の通信システム。
- [14] MBMSサービスと非MBMSサービスとの送信を行なう送信装置であって、受信装置の間欠受信期間に合わせてデータを送信する期間をスケジューリングするスケジ

ューリング手段を有する送信装置において、

該スケジュール手段は、MBMS期間と受信装置の間欠受信期間とを重複するように割り宛てるとともに、MBMS期間と受信装置へのデータ送信期間とが重複する場合に、受信装置へのデータ送信期間をMBMS期間外に移動して送信を行うことを特徴とする送信装置。

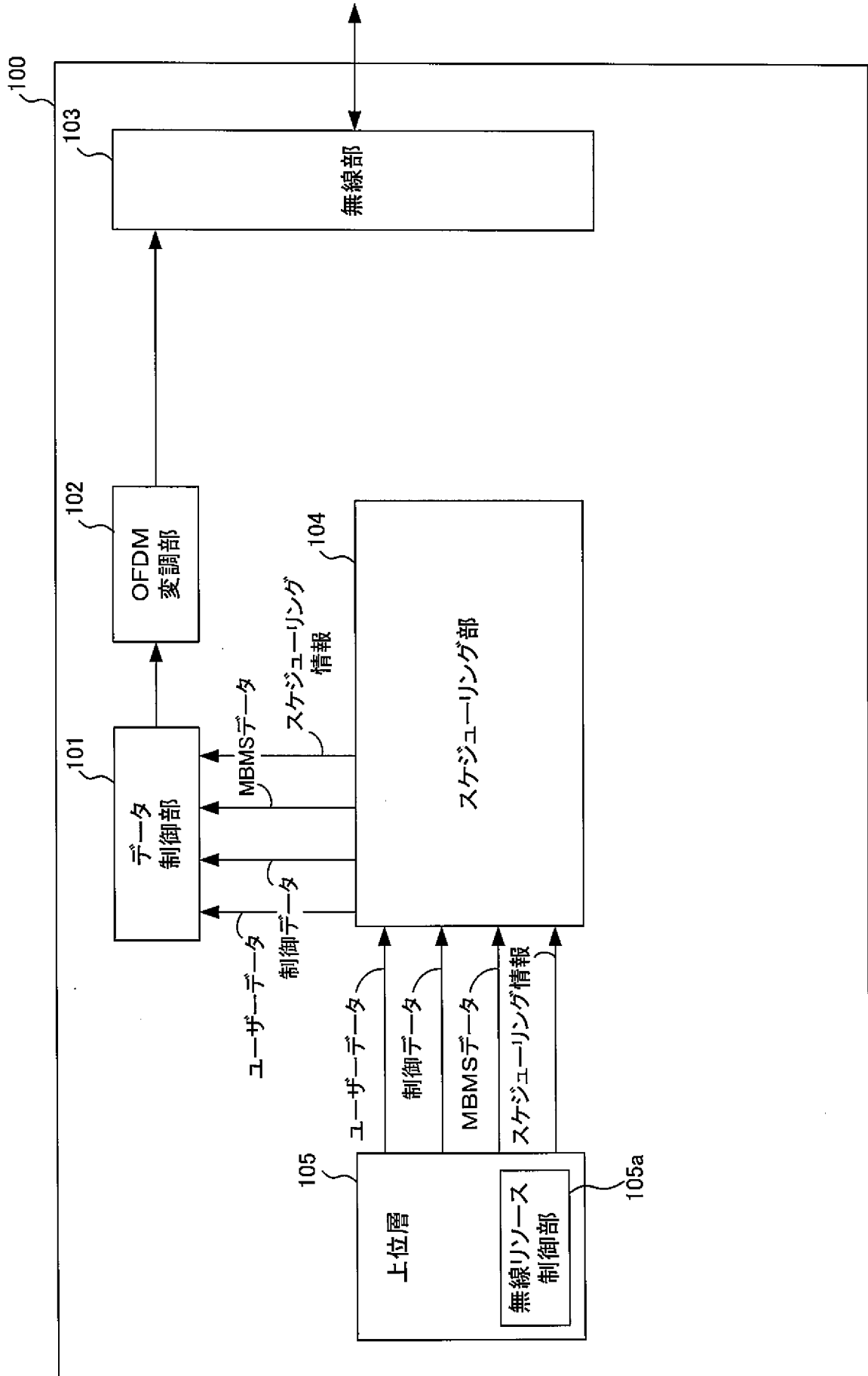
[15] 送信装置と受信装置とを含み、MBMSサービスと非MBMSサービスとを行なう通信システムであって、前記受信装置が間欠受信を行なう通信システムにおける通信方法において、

MBMSサービス期間と前記受信装置における間欠受信期間とが重複するか否かを判定するステップと、

重複する場合に、前記間欠受信期間を、MBMSサービス期間外を含むよう調整する制御を行うステップと、を有することを特徴とする通信方法。

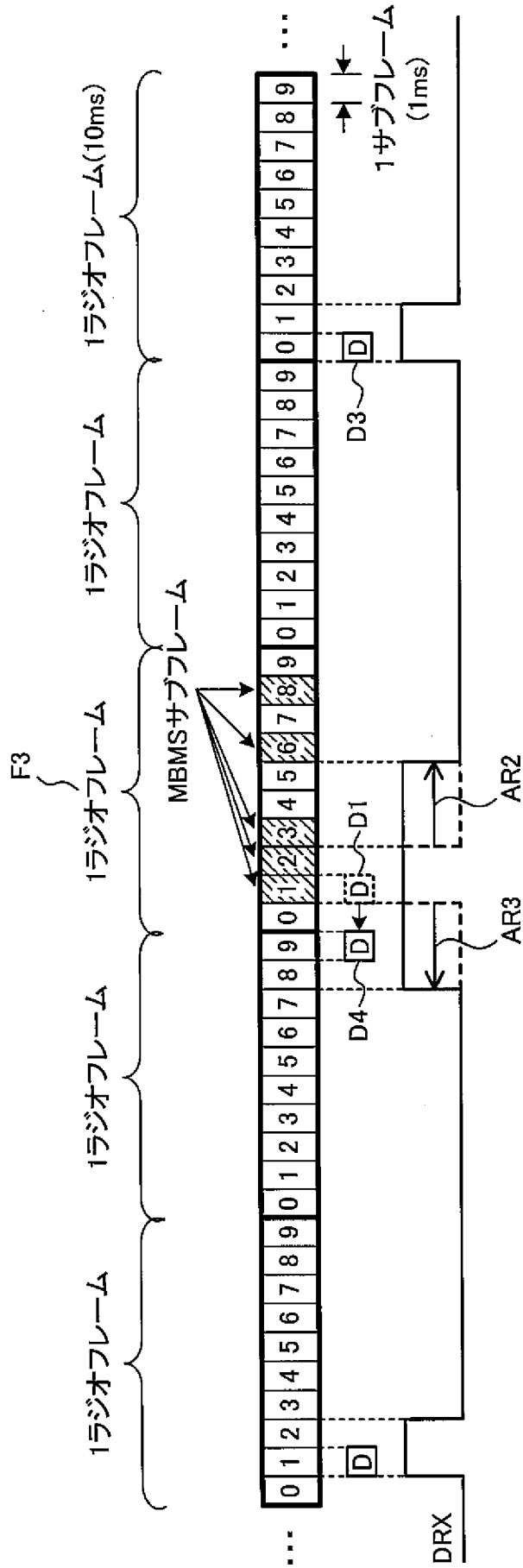
[16] 請求項15に記載の通信方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

[図1]

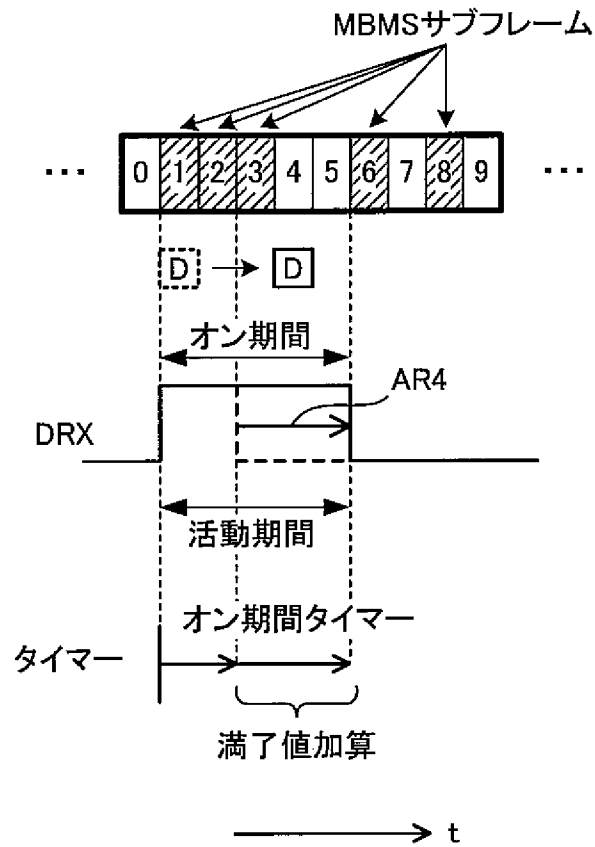


送信装置の構成図

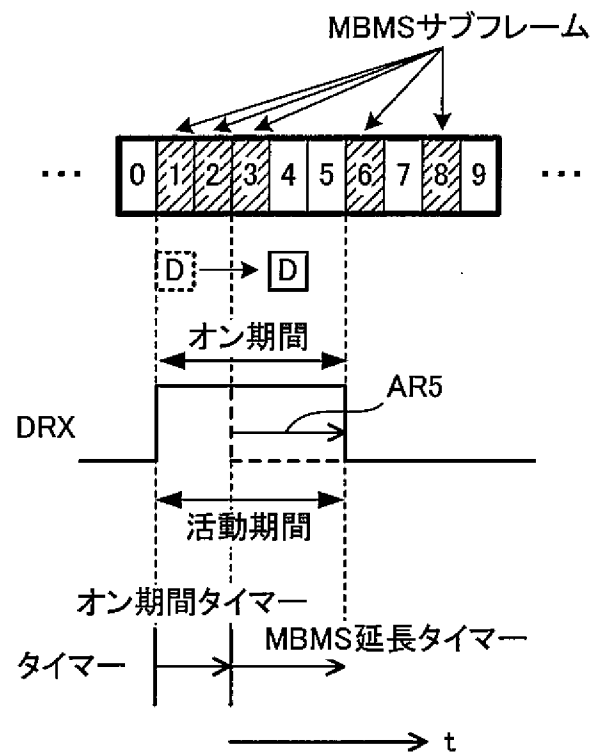
[図3]



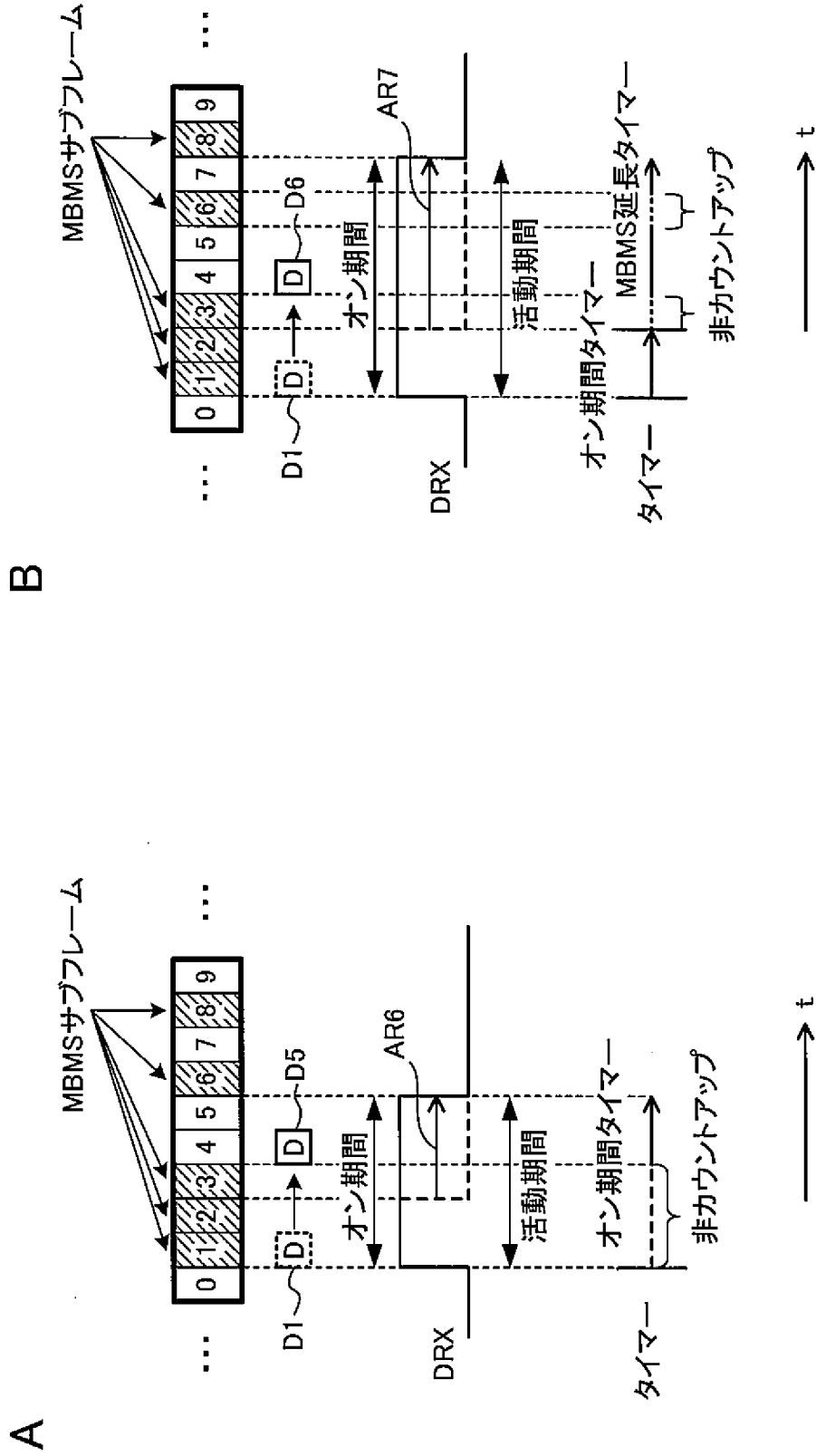
[図4]



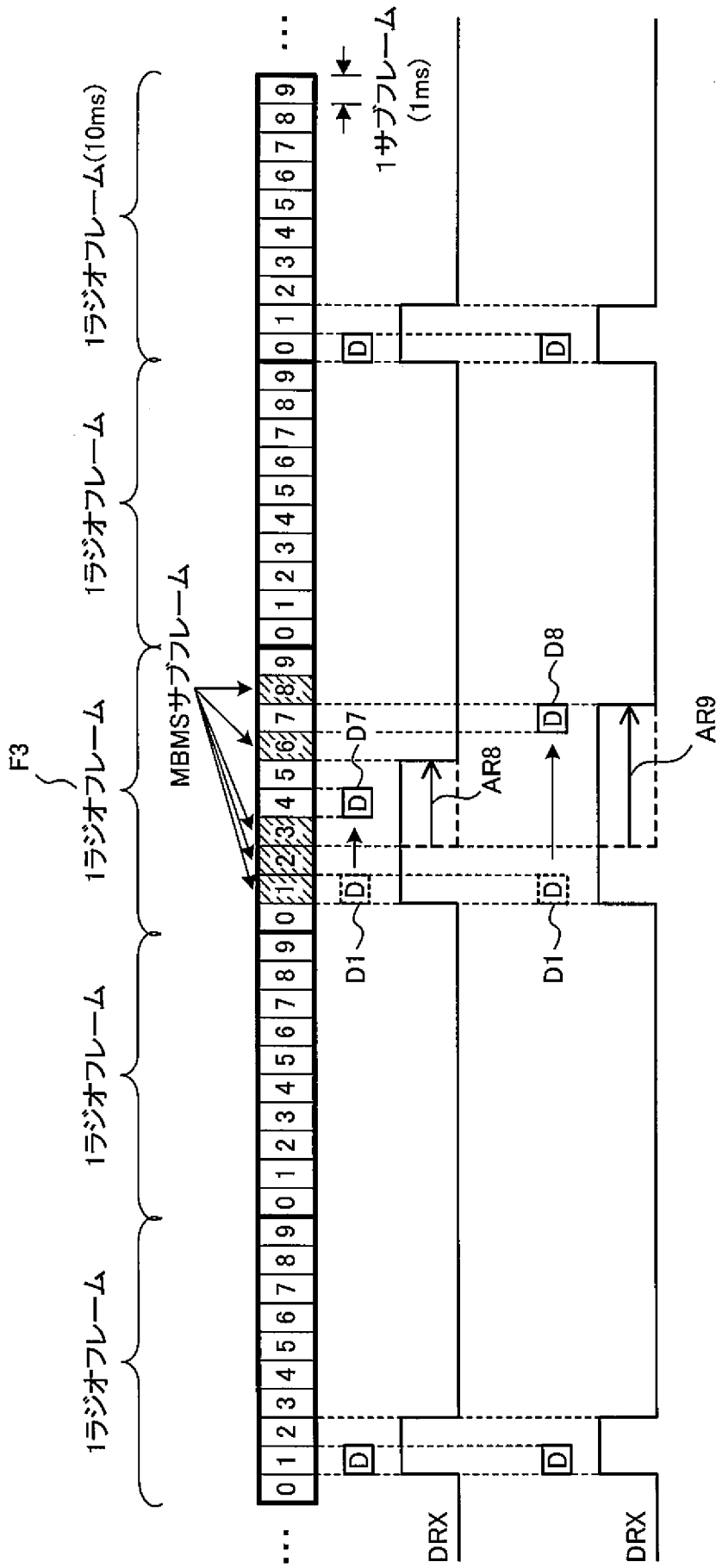
[図5]



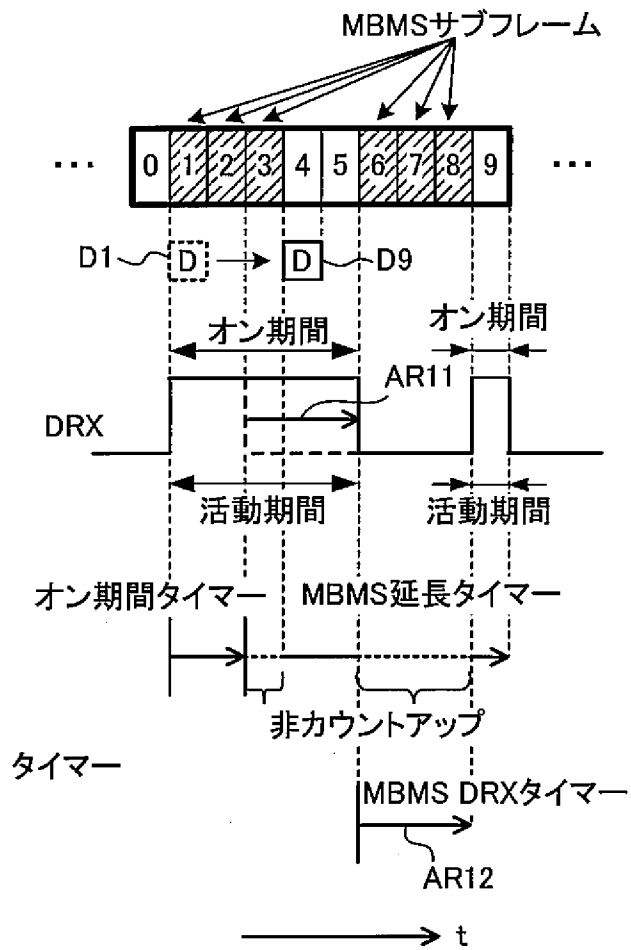
[図6]



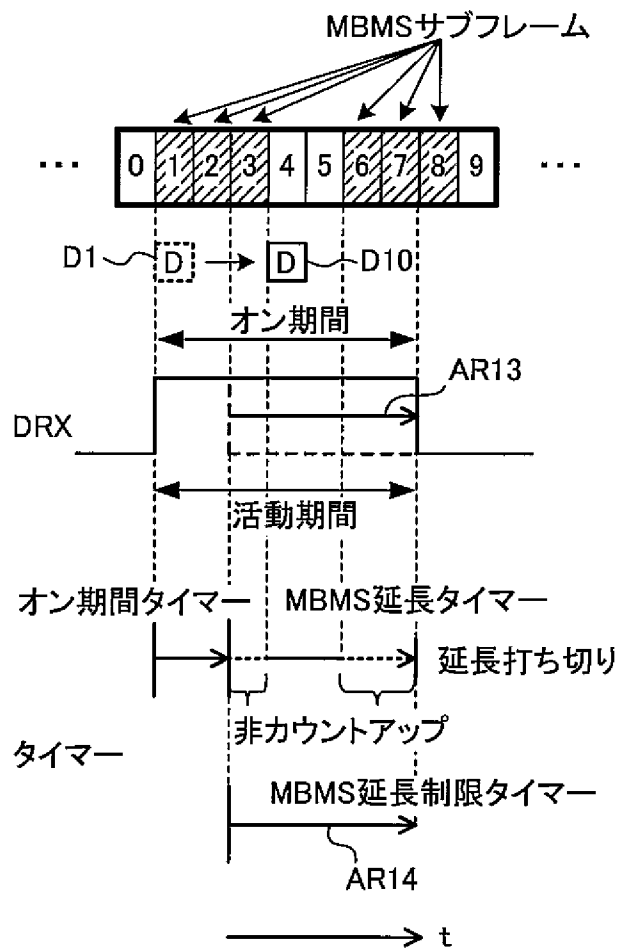
[図7]



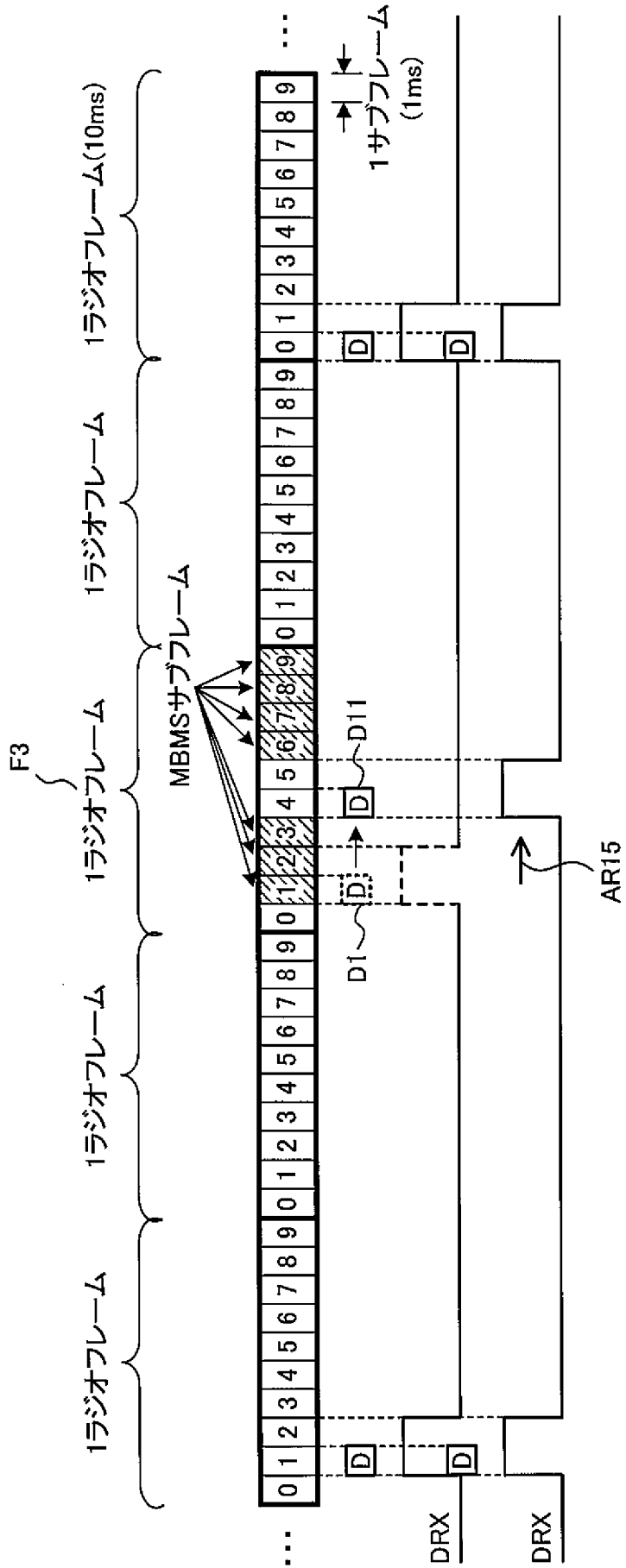
[図9]



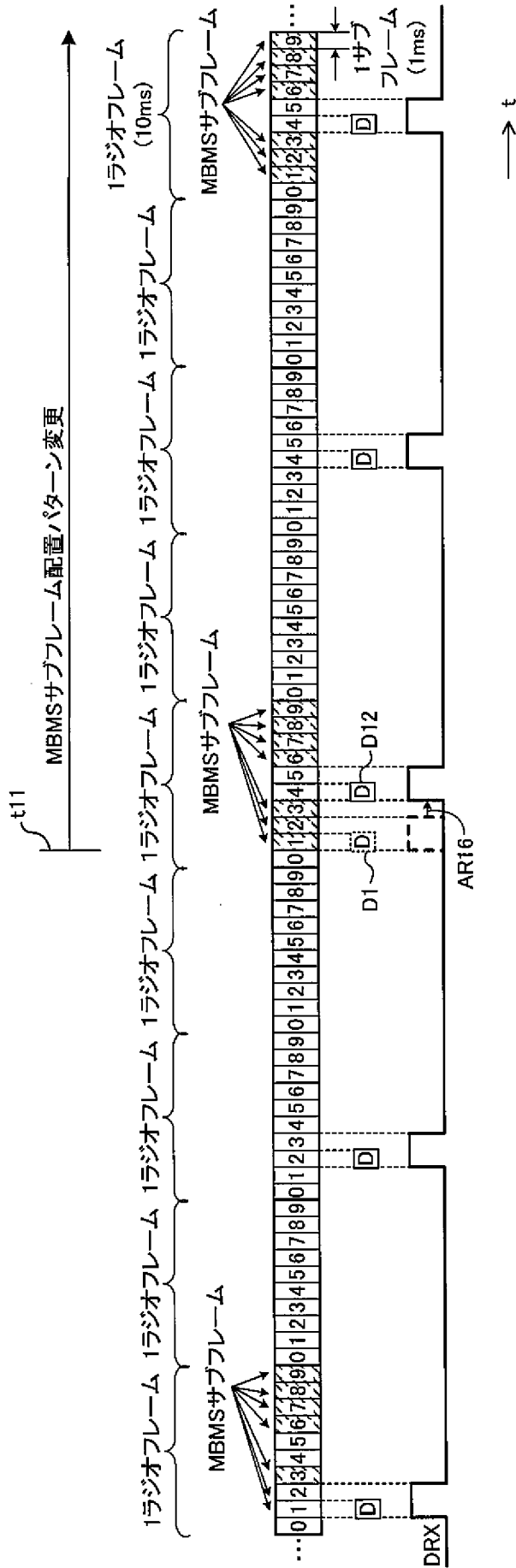
[図10]



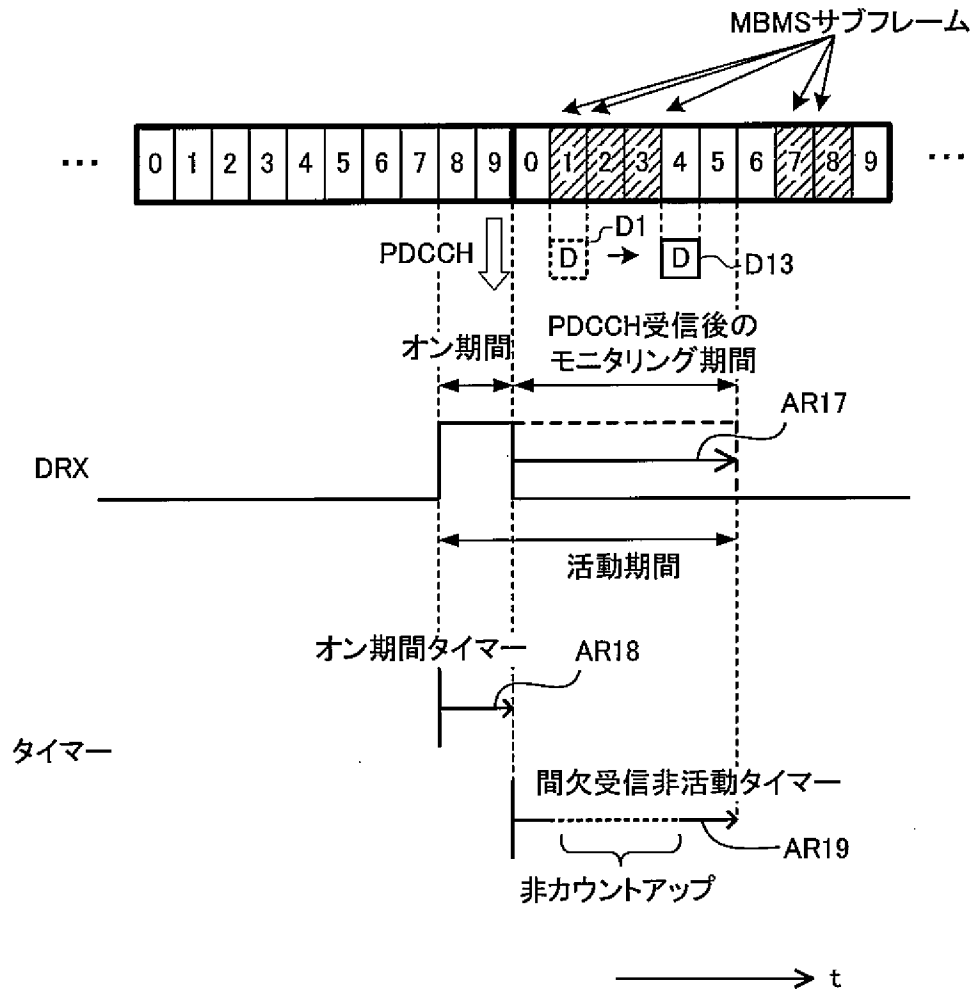
[図11]



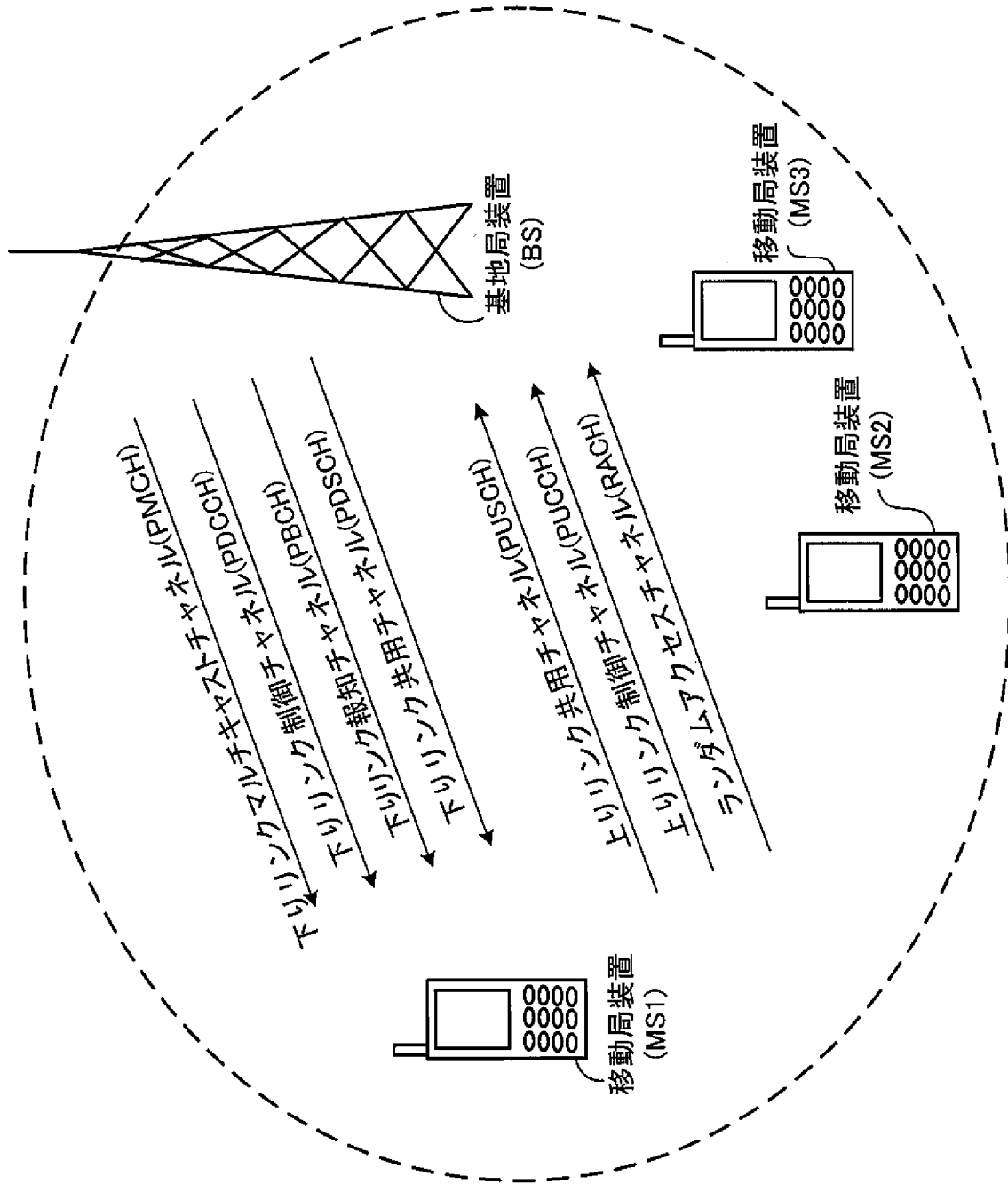
[図]12



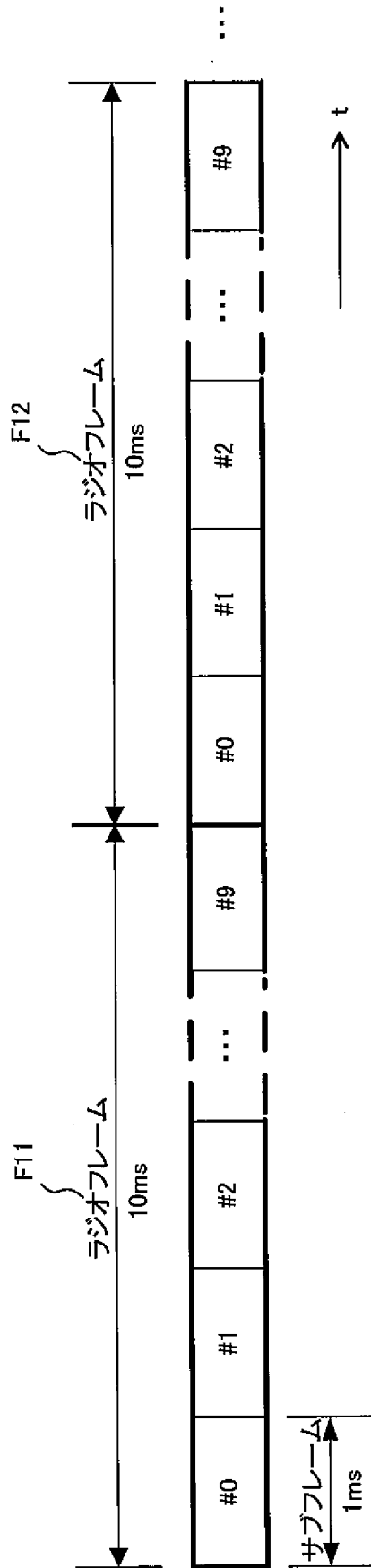
[図13]



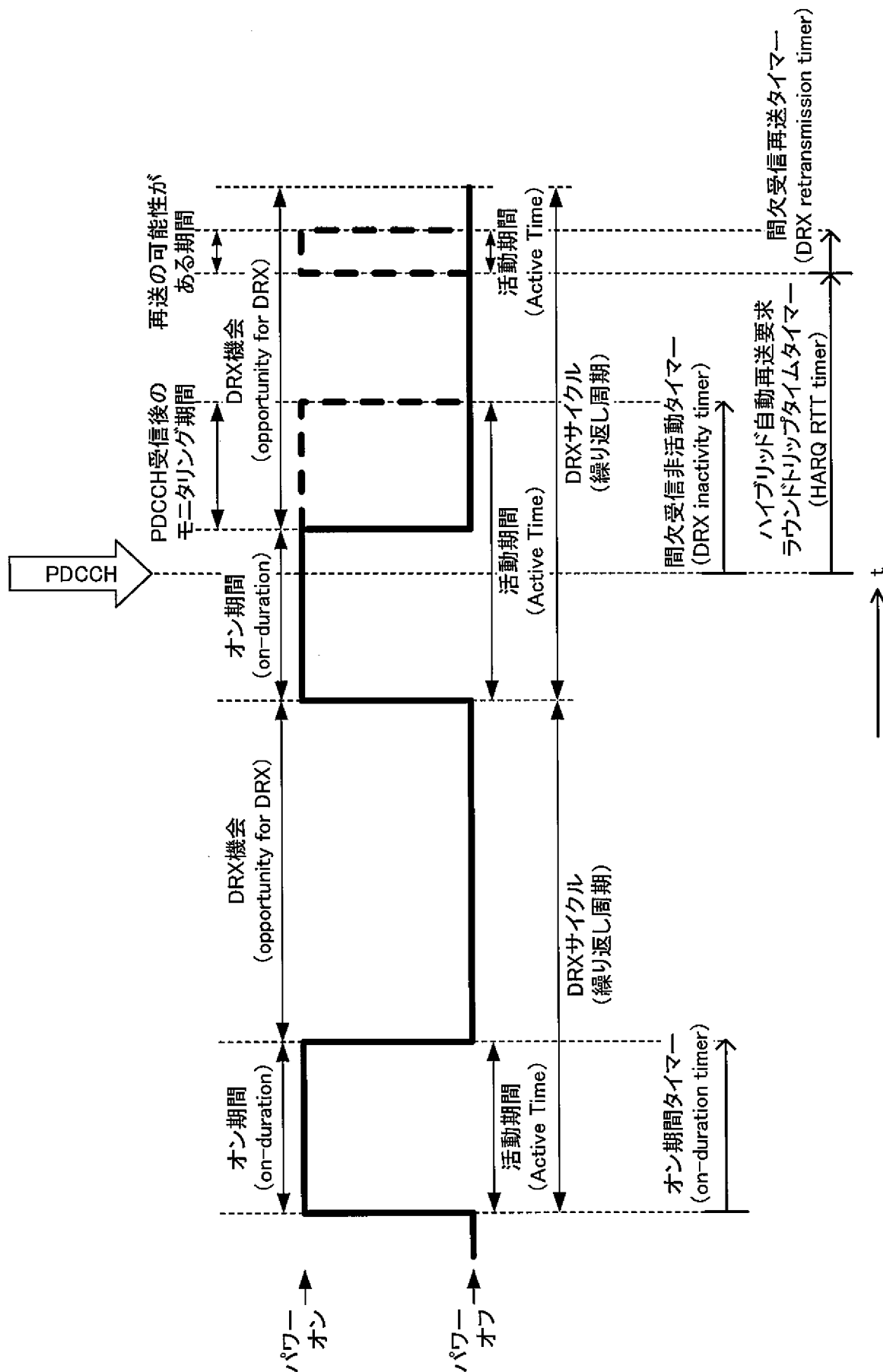
[図14]



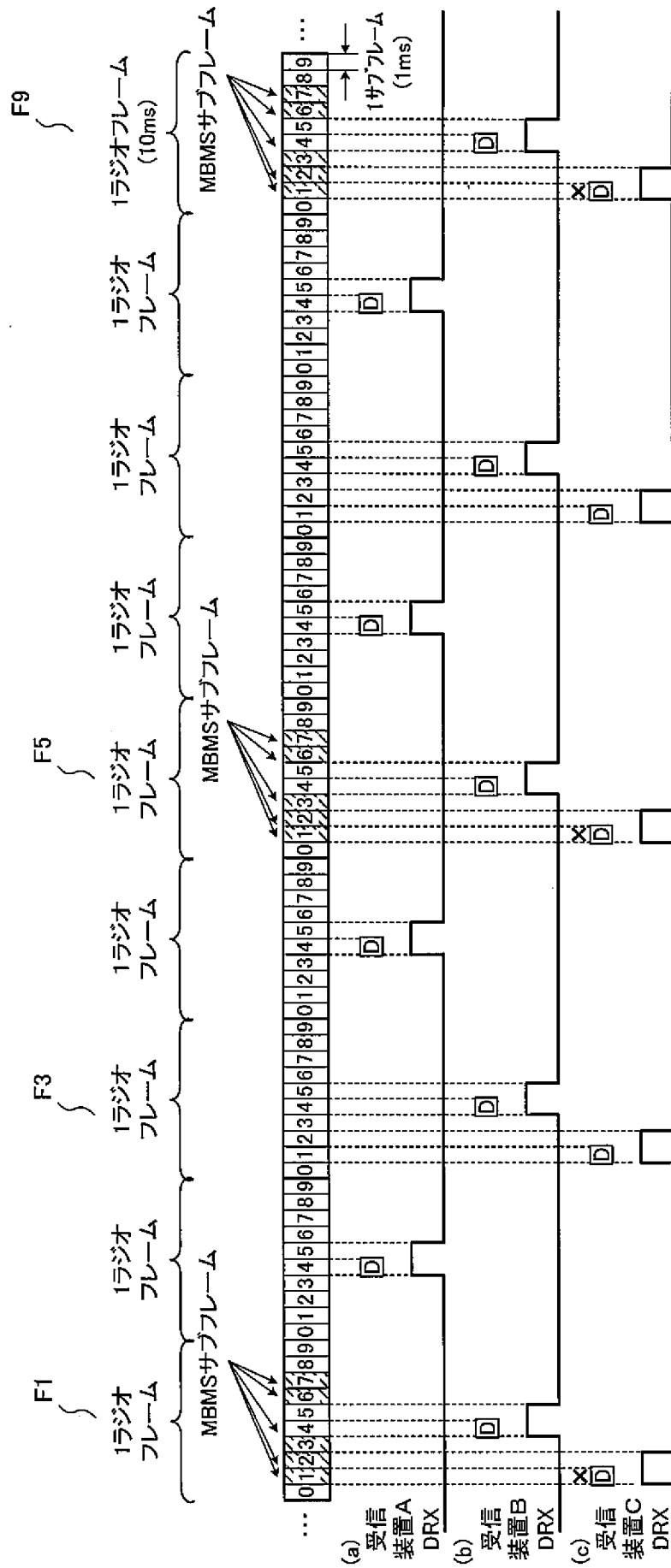
[図15]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/055595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W52/02(2009.01) i, H04W4/06(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

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
A	WO 2007/145035 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 21 December, 2007 (21.12.07) (Family: none)	1-16
A	JP 2006-86890 A (Fujitsu Ltd.), 30 March, 2006 (30.03.06), & EP 1638248 A1 & US 2006/0059407 A1	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 11 May, 2009 (11.05.09)	Date of mailing of the international search report 19 May, 2009 (19.05.09)
--	---

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 (IPC))
 Int.Cl. H04W52/02(2009.01)i, H04W4/06(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 (IPC))
 Int.Cl. H04W4/00-H04W99/00, H04B7/24-H04B7/26

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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
A	WO 2007/145035 A1 (三菱電機株式会社) 2007. 12. 21, (ファミリーなし)	1-16
A	JP 2006-86890 A (富士通株式会社) 2006. 03. 30, & EP 1638248 A1 & US 2006/0059407 A1	1-16

☐ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 11. 05. 2009

国際調査報告の発送日
 19. 05. 2009

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/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)	5 J	4101
望月 章俊		
電話番号 03-3581-1101 内線 3534		