

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年4月3日 (03.04.2008)

PCT

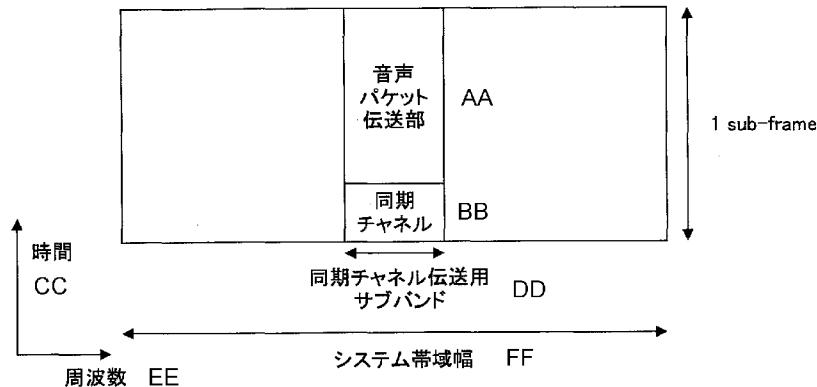
(10) 国際公開番号
WO 2008/038352 A1

- (51) 国際特許分類:
H04Q 7/36 (2006.01) H04J 11/00 (2006.01)
H04B 7/26 (2006.01) H04Q 7/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/319189 (74) 代理人: 大菅 義之 (OSUGA, Yoshiyuki); 〒1020084
東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F
Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2006年9月27日 (27.09.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (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,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.
- (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

[続葉有]

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION APPARATUS

(54) 発明の名称: 無線通信装置



AA...AUDIO PACKET TRANSMISSION PART

BB...SYNCHRONIZATION CHANNEL

CC...TIME

DD...SYNCHRONIZATION CHANNEL TRANSMISSION SUB-BAND

EE...FREQUENCY

FF...SYSTEM BANDWIDTH

(57) Abstract: A synchronization channel is positioned in a part of a system band for each of constant sub-frames for transmission. In addition, a sub-band having the same frequency as the synchronization channel is allocated as an audio packet transmission part that is a radio resource for transmitting an audio packet. In this way, when capturing the synchronization channel during a hard handover, the terminal is allowed to use the same received band to receive the audio packet. Therefore, even if the telephone communication is interrupted due to a handover, it can be immediately resumed, resulting in alleviation of the problem of the telephone communication during the hard handover.

(57) 要約: 同期チャネルは、一定サブフレームごとに、システム帯域の一部に配置されて伝送される。このとき、音声パケットを送るための無線リソースである音

[続葉有]



WO 2008/038352 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, 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

声パケット伝送部として、同期チャネルと同じ周波数のサブバンドを割り当てる。このようにすることによって、端末は、ハードハンドオーバをするときに同期チャネルを捕捉したときと同じ受信帯域のまま音声パケットを受信することが出来る。したがって、ハンドオーバで音声が入断となった場合にも、すぐに音声通話を再開することが出来る、ハードハンドオーバにおける音声通話の問題を緩和することが出来る。

明 細 書

無線通信装置

技術分野

[0001] 本発明は、音声通話の瞬断を短くし、報知データの効果的な伝送を可能にするための構成を有する無線通信装置に関する。

背景技術

[0002] 3GPPシステムの次世代システムとして現在基本検討が行なわれているEUTRAN(Evolved UTRAN)では、リアルタイムの音声データは、無線区間でも音声パケットとして伝送される。ユーザデータとしては、音声パケットのようなリアルタイム(RT)データの他に、電子メールデータ、Webデータ、FTPサーバーからのダウンロードデータ等のノンリアルタイム(NRT)データがある。音声パケット以外のこれらのNRTデータは、遅延要求特性はあまり厳しくなく、また、データサイズも大きく変化し、FTPサーバーからのダウンロードデータ、画像データ等はサイズが大きくなる。一方、リアルタイムの音声データは、一般に20～30msごとに、アナログ音声波形データが音声符号化されパケットデータ化されたものであり、各音声パケットのサイズは小さい。音声パケット伝送の際に要求されるのは、低伝送遅延特性、低伝送ゆらぎ特性である。また、無線区間で伝送する場合、音声パケットのペイロードサイズに対し、無線区間での伝送制御に関連する付随制御信号のサイズが、NRTデータの場合に比べ、相対的に大きくなる。そのため、制御信号送信に因るオーバーヘッドを低減した効率良い音声パケットの伝送のために、無線区間における音声パケットの伝送は、事前に割当てられた時間区間において事前に決められた周期で事前に決められたサブバンドを使用する長期無線リソース事前予約型送信に基づくようにし、各パケット単位のスケジューリング送信は基本的には適用されないようにすることが考えられている。

[0003] 図1及び図2は、長期無線リソース事前予約型送信の概念を示す図である。

図1は、音声パケットが長期無線リソース事前予約型送信方法に基づき送信される概念を時間領域の観点で示している。図1に示されるように、時間軸が、決められた長さの時間区間に分けられ、各時間区間では複数個(図1で示す例では6個)の音声

パケットが送信される。各音声パケットは、規則正しく、一定の周期(例 20msごと)で送信される。ある時間区間内で送信される各音声パケットには共通の変調方式、符号化率が最適される。図1では、最初の時間区間では、QPSK、符号化率 $R=1/3$ が適用された音声パケットが送信される。次の時間区間内では、QPSK、符号化率 $R=2/3$ が適用された音声パケットが送信される。更に次の時間区間内では、QPSK、符号化率 $R=1/3$ が適用された音声パケットが送信される。

[0004] 図2は、端末ごとの音声パケットへの無線リソースの割り当て方法の概念を時間領域と周波数領域の両方の観点で示す図である。

図2においては、データを送信するためのフレームは、時間方向と周波数方向に2次元的な広がりを持っている。2次元的な広がりを持つサブフレーム内に、各端末への音声パケットが配置される。どの端末へのパケットをサブフレームのどの部分に配置するかは、基地局側のスケジューラによって決定される。長期無線リソース事前予約型送信では、音声パケットごとに、スケジューラが毎回無線リソースの割り当てを決めるのではなくて、ある端末への音声パケットは、ある一定の長さの時間区間ごとに、複数の音声パケット単位でスケジュールされる。

[0005] 更に、各時間区間で送信される音声パケットに適用できる変調方式や誤り訂正符号化率の範囲を制限したり、適用する変調方式と符号化率を音声パケット伝送のために使用する無線リソースの場所(時間方向と周波数方向の2次元的な広がりを持った無線リソース内の位置)に関連させることで、無線区間で伝送する制御信号の量を可能な限り少なくすることが考えられている。音声パケット伝送中に端末の無線伝搬環境が変わった場合は、適用する変調方式/符号化率の変更が行なわれる。

[0006] EUTRANにおいて、異なる基地局がそれぞれカバーするセル間にまたがるハンドオーバーでは、ハードハンドオーバーを行なう。WCDMAシステムにおけるソフトハンドオーバーのようなMake-before-breakタイプのハンドオーバーとは異なり、ハードハンドオーバーでは、通信を行っていたセルの基地局との回線接続が切れたのち、移動先セルの基地局との回線がつながる。ハンドオーバーを行なう直前にハンドオーバー先セルの基地局のシステム情報等を入手するなどすることによって、端末がネットワークに初めて接続する時の初期セルサーチの所要時間と比較し、短い時間でハンドオーバーを行な

うことが可能であるが、ハンドオーバー中にユーザデータ伝送の断状態が生じる。

[0007] EUTRANにおけるダウンリンクでは、通常のp-t-p(Point To Point)タイプのユニキャストデータの他に、ニュース、天気予報、地域の情報、TV放送等の多数のユーザが同時に受信するようなマルチキャスト/ブロードキャストデータ(以下、MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Service)データと示す)も送信される。MBMSデータには、ある基地局内だけで送信するものと、隣接する複数の基地局から同時に送信するものがある。以降、前者をセル固有MBMSデータ、後者をセル共通(又はセルグループ共通)MBMSデータと記す。セル共通MBMSデータは広範囲のエリア(最大の場合で、一つの移動体通信事業者がサービスを提供する全エリア)で送信されるものと、狭いエリア(例えば、市町村レベルの行政区分単位)で送信されるものがある。また、MBMSデータのうちmulticast typeのものは、無線リソースの利用効率の向上のため、対象とする各MBMSデータの受信に加入するユーザがいるセル内だけで送信することも考えられている。

[0008] EUTRANにおける無線区間では、セル共通MBMSデータは、同一のデータを同じ時間に同じ周波数(サブバンド)で、対象となる複数の基地局から同時に送信し、端末側でこれら複数の基地局からの同一データを同時に受信し、無線部で合成することを考えている。基本的に、MBMSデータは、端末がセル内のどこにいても受信できることを前提に送信され、複数基地局からの同時送信と端末側での合成という伝送方法を採用することで、基地局におけるMBMSデータ送信出力を過度に大きくしなくても、セル端近傍にいる端末でも十分データを受信できるようになる。

[0009] 図3は、ダウンリンクにおけるセル共通MBMSデータの送信方法の概念を示す図である。

基地局1のセル1と基地局2のセル2の境界辺りにいる端末1は、基地局1からのセル共通MBMSデータ#1と、基地局2からのセル共通MBMSデータ#1を受信する。基地局2のセル2と基地局3のセル3の境界付近にいる端末2は、基地局2からのセル共通MBMSデータ#2と基地局3からのセル共通MBMSデータ#2を受信する。図3の下側に記載されているのは、各セル内へのダウンリンクデータへの無線リソースの割り当て例である。セル1内では、セル共通MBMSデータ#1には、ロングCP(サイ

クリックプリフィクス)サブフレームの右端に無線リソースが割り当てられている。ここで、セル共通MBMSデータ#1は、セル1とセル2内で共通に送信されるデータであるため、セル2内でも、セル共通MBMSデータ#1に割り当てられる無線リソースは、セル1内と同じで、ロングCPサブフレームの右端となっている。同様に、セル共通MBMSデータ#2には、セル2とセル3内において、同様に、ロングCPサブフレームの中央部分の無線リソースが割り当てられている。

[0010] EUTRANの無線区間のダウンリンクでは、OFDM信号が使用されるが、OFDM信号シンボルごとに付加されるサイクリックプリフィクス(以下CPと記す。Guard Intervalと内容は同じ)の長さは2種類用意され、CP長が異なるOFDMシンボルで構成される2種類のサブフレームが使用される。長いCPを有するOFDMシンボルだけで構成されるサブフレームをロングCPサブフレーム、短いCPを有するOFDMシンボルだけで構成されるサブフレームをショートCPサブフレームとする。ロングCPサブフレームもショートCPサブフレームも同じ長さであるが、サブフレーム内のOFDMシンボル数が異なる。EUTRANのダウンリンクでは、ロングCPサブフレームとショートCPサブフレームは同じRF(Radio Frequency)キャリア上で時間多重される。

[0011] 図4は、ダウンリンクにおけるショートCPサブフレームとロングCPサブフレームの時間多重送信の概念を示す図である。

ショートCPサブフレームには、図4の場合、ユニキャストデータとセル固有MBMSデータが割り当てられ、ロングCPサブフレームには、セル共通MBMSデータと、音声データ等の低遅延要求のデータが割り当てられている。但し、音声データ等の低遅延要求のデータはショートCPサブフレームも含め全てのサブフレームで送信される(図4では、記述を省略している)。ショートCPサブフレームもロングCPサブフレームも同じ0.5msの長さであるが、ショートCPサブフレームの時間方向の有効シンボル数が7シンボルであるのに対し、ロングCPサブフレームの時間方向の有効シンボル数は6シンボルである。これは、CPの長さが、ロングCPサブフレームのほうが長いので、同じ長さのサブフレームに収納できる有効シンボル数が、ロングCPサブフレームのほうが少なくなるためである。CPの長さを変えるのは、セルの境界付近や、そのやや外側にいる端末にもデータを正確に伝送するためには、遠くにいる端末が受ける大きな

伝搬遅延差を吸収することができるだけの長さのCPが必要となるからである。

[0012] 複数の基地局から同時送信され端末側で合成されるセル共通MBMSデータの送信には、ロングCPサブフレームが使用され、通常のユニキャストデータやある基地局内だけで送信されるセル固有MBMSデータの送信には、ショートCPサブフレームが使用される。但し、一部のユニキャストデータと一部のセル固有MBMSデータは、ロングCPサブフレームでも送信される場合がある(図4では記述を省略している)。

[0013] 図5は、音声パケットを含むユニキャストデータ及び、セル固有MBMSデータに対するダウンリンク送信スケジューリングの概念を示す図である。

各ショートCPサブフレームにどのようにデータパケットを割り振るかは、基地局パケットスケジューラ10が決定する。パケットスケジューラには、リアルタイム(RT)や音声のパケットをスケジューリングするRT/音声パケットスケジューラ11と、ノンリアルタイムユニキャストデータをスケジューリングするNRTユニキャストパケットスケジューラ12が設けられる。各データにサブフレームの無線リソースを割り振る場合には、遅延要求特性が厳しいリアルタイム音声パケットに対し、優先的に無線リソースを割り当て、残りの無線リソースをノンリアルタイムデータに割り当てる。

[0014] ショートCPサブフレームが連続的に使用されている時に、ロングCPサブフレームを使用してセル共通MBMSデータの送信を行なう場合、ショートCPサブフレームの使用を一時中断し、ロングCPサブフレームを使用することになるが、端末側受信部における信号処理を考慮し、ロングCPサブフレームが使用される直前に、その使用を予告するための共通制御信号がダウンリンクで送信される。また、セル共通MBMSデータを送信するロングCPサブフレームでは、音声データ等遅延特性要求が厳しいRTデータも送信される。音声パケットは、長期無線リソース事前予約型送信にしたがって送信されるようになると考えられるため、事前に決められた送信タイミングパターンで音声パケットが送信されている時に、ロングCPサブフレームが使用された場合(ある端末向けの音声パケットを送信するタイミングとロングCPサブフレームを使用するタイミングが重なった場合)、ロングCPサブフレームでも音声パケットを送信する必要がある。

[0015] 図6及び図7は、同期チャネルへの無線リソースの割り当て例を示す図である。

EUTRANでは、システム帯域幅(基地局が無線区間で送信・受信する伝送帯域幅)が最大20MHzであり、現時点では、端末の送受信最小帯域幅が10MHzに設定されている。端末は、最低でも10MHz幅の信号を受信する能力が求められる。但し、10MHz幅の信号に含まれるユーザデータ全て(制御信号を除く)を同時に復号することは必須条件としては求められていない。システム帯域幅としては、20MHzの他に15MHz、10MHz、5MHz、2.5MHz、(1.6MHz、1.67MHz)、1.25MHzがサポートされることが考えられている。実際のセル展開において、システム帯域幅が異なる基地局が隣接することもありうる。システム帯域幅や端末の受信可能周波数帯域幅に係わらず端末が初期セルサーチやハンドオーバを行いやすくするために、無線区間で送信される同期チャネルや報知情報信号チャネル(セル、基地局の情報などを伝送する報知情報チャネル。以下、報知チャネルと記す)は、システム伝送帯域の中心に配置される(図6)。また、システム帯域幅が20MHzの場合は、同期チャネルや報知チャネルは、20MHz幅を2つの10MHz幅に分けて考え、それぞれの10MHz幅の中心に配置することも一つの案として考えられている(図7)。同期チャネル、報知チャネルがシステム帯域幅の中心に配置されている場合で、端末が初期セルサーチや隣接セルへのハンドオーバを行なう時、端末はシステム帯域幅の中心周波数に自身の受信中心周波数を設定して対象セルへの同期処理を行い、同期がとれた後、データの送受信を行なうために、必要によっては基地局側の指示に従って、受信中心周波数の変更を行なう。

[0016] 無線区間でのデータ伝送中にハードハンドオーバを行なう場合、データ伝送の断時間が生じる。NRTデータ伝送中の場合、ハンドオーバの間はデータ伝送を中断しても、ユーザの立場ではほとんど問題がない。しかし、音声パケットの伝送中断は、音声通話の短時間の中断を意味するため、理想的には音声パケット伝送を中断するわけにはいかないが、基地局切替に伴い音声パケット伝送に中断時間が生じる。この結果、音声会話に一時的に支障をきたす。したがって、音声パケットによる音声通話中のハードハンドオーバを短時間で行なう必要がある。

[0017] 図8及び図9は、音声通話中のハンドオーバによる問題を説明する図である。

システム帯域幅が異なる基地局間でハードハンドオーバを行なう場合、又は、端末

の受信信号帯域幅がハードハンドオーバ先のセルの基地局のシステム帯域幅よりも狭い場合、音声通話中の端末は、ハンドオーバの際、ハンドオーバ先のセルのダウンリンクで送信されている同期チャネルを補足した後にハンドオーバ先の基地局に同期をとり、ハンドオーバ先のセルにおいてダウンリンク音声パケットの送信に使用されているサブバンドを受信できるようにするため、ハンドオーバ先のセルで音声パケット送信のために使用されているサブバンドの位置によっては、受信中心周波数の切替を行なう必要がある。この結果、ハンドオーバ時の音声通話断時間は、ハンドオーバに要する時間よりも長くなる可能性がある。

[0018] 図8は、ダウンリンクの帯域幅が20MHzであり、受信端末の受信帯域幅が10MHzである場合を示している。同期チャネルは、ダウンリンクの帯域の中央部分にあり、現在受信端末が受信している音声パケットが図8の最上部のように、セル#1においてダウンリンクの帯域の右端に位置しているとする。ハンドオーバする場合には、(1)において、セル#1からの音声パケットの受信を中止し、隣接セル#2へのハンドオーバを開始する。(2)において、セル#2へのハンドオーバをするために、セル#2で伝送される同期チャネルを受信できるように、受信中心周波数を受信端末が変更する。(3)において、セル#2へのハンドオーバ完了後、隣接セル#2における音声パケット伝送部(受信すべき音声パケットが割り当てられている無線リソース)を用いて、送信される音声パケットを受信できるように、受信端末が受信中心周波数を変更する。そして、(4)で、音声パケットの受信を再開する。

[0019] 図9は、ダウンリンクの帯域幅が20MHzであり、受信端末の受信帯域が10MHzで、同期チャネルが周波数軸上に2箇所には設けられている場合を示している。(1)で、受信端末は、セル#1からの音声パケットの受信を中止し、隣接セル#2へハンドオーバを開始する。(2)で、セル#2へのハンドオーバ完了後、隣接セル#2における音声パケット伝送部を用いて送信される音声パケットを受信できるように、受信端末の受信中心周波数を変更する。(3)で、音声パケットの受信を再開する。

[0020] 図10は、ダウンリンクにおけるセル共通MBMSデータに対するスケジューリングの概念を示す図である。

複数の基地局16、17から同時に送信されるセル共通MBMSデータを送信するため

に、関与する各基地局16、17において、ダウンリンクで連続して送信されるショートCPサブフレームの間にロングCPサブフレームが挿入(時間多重)される。このロングCPサブフレームにおいて送信されるセル共通MBMSデータは、他の関与する基地局16、17からも同一のデータが同時に送信され、端末側の無線部で合成されるため、それぞれの基地局から同じタイミングで送信されるロングCPサブフレーム内の同じサブバンドを使って送信される必要がある。そのため、そのセル共通MBMSデータを、そのロングCPサブフレーム内のどのサブバンドで送信するかを決めるのは基地局ではなく、その上位に位置するaGW(access gateway; WCDMAネットワークにおけるRNC相当)15となる。また、音声パケットのようなRTデータは、長期無線リソース事前予約型送信にしたがって送信され、そのロングCPサブフレーム内でも送信される。aGW15は、セル共通MBMSデータを送信するにあたり、送信に関与する全基地局16、17に対し、どのタイミングでどのサブバンドで送信するかを指示する。指示された基地局16、17は指定されたタイミングにおいてロングCPサブフレームを挿入し、このロングCPサブフレーム内の指示されたサブバンドを用いて指定されたセル共通MBMSデータを送信する。但し、aGW15は、各基地局に対しセル共通MBMSデータ送信の指示を行なう前に、送信のために使用できる無線リソースが各基地局16、17においてどの程度あるかの情報を把握する必要がある。また、場合によっては、そのMBMSデータの受信に加入する端末がその基地局が受け持つセル内に存在するかどうかの確認も行なう。そのため、送信すべきMBMSデータがネットワーク側からaGW15に到着した際、各基地局に対し、無線リソース情報等をaGW15へ送ることを要求する。各基地局16、17からのそれぞれの無線リソース情報がaGW15に集まったら、aGW15は、セル共通MBMSデータを送信するタイミング/サブバンドの指示情報と送信するMBMSデータを各基地局に送る。

[0021] 図11～図13は、音声パケットとMBMSデータのスケジューリングに関する問題を説明する図である。

1個のロングCPサブフレームを用いて送信されるMBMSデータの数(種類)は複数ある場合があり、それぞれのMBMSデータの受信に加入するユーザ端末が各セルで存在したりしなかったりする。このような場合、加入するユーザ端末がないMBMSデ

ータは、そのセルでは送信しないこともある。MBMSデータごとに、あるセルでは送信したりしなかったりするために、aGWは各基地局から送られてくる情報を元に効率が良いスケジューリング/無線リソース割り当てを行なう。各基地局において、長期無線リソース事前予約型送信で音声パケット送信を行なっており、この音声パケット送信に使用しているサブバンドは、MBMSデータ送信時において共有できない。そのため、各基地局において音声パケット送信に使用しているサブバンドが異なっている場合、複数の基地局から同一のセル共通MBMSデータを同じタイミングで同じサブバンドで送信しようとした際、関与する基地局(このMBMSデータを送信する基地局)が多くなるにしたがって、aGWは、このMBMSデータを送信するのに使用するサブバンドを決めるのが難しくなる。図11で、隣接した3つのセルにおいて、同一のセル共通MBMSデータが送信される例を示す。この例において、説明を簡易化するために、各セルのダウンリンクの伝送帯域は3つのサブバンドに分割されるものとする。図11で示される各基地局において、図12でしめすように、ダウンリンクで音声パケットを伝送するサブバンドが固定的に割り当てられており、かつ、3つの基地局において音声パケットを伝送するサブバンドの位置が互いに異なるものと仮定する。この仮定された状況において、セル共通MBMSデータを送信する場合、3つの基地局において同じサブバンドの位置を使って同一のMBMSデータを送信できる場所を見つける必要があるが、図12で示す例では、そのような場所は見つからない。このような状況において、敢えてセル共通MBMSデータを送信するなら、3つの基地局のうちの2つの基地局から送信しなければならない。このセル共通MBMSデータを送信しない残り1つの基地局のセル内に、特に、そのセル内においてセル端から十分離れた場所に、そのMBMSデータを受信したい端末があっても、受信できなくなる可能性が高くなる。別の例を図13で示すと、ここでは3つの基地局それぞれにおいて、それぞれの基地局が独立して別個に音声パケット伝送部を割り当てており、特定のサブバンドを音声パケット伝送用に割り当てているわけではないが、この場合も、図12の例の場合と同様、3つの基地局において同じサブバンドの位置を使って同一のMBMSデータを送信できる場所を見つける必要があるが、そのような場所をすぐに見つけ出すのは容易ではない。

[0022] 非特許文献1には、EUTRANに関する規定が記述されている。

非特許文献1:3GPP TR25. 814

発明の開示

[0023] 本発明の目的の1つの側面は、ハンドオーバーの際に、ハンドオーバー先の同期チャネルの補足から、許容される遅延時間が短いデータの受信までに要する時間を短くすることである。

[0024] また、本発明の1つの側面は、複数の基地局から同じバンド位置で同じフレーム位置でデータを送信することを容易にすることである。

また、音声通話の瞬断時間を短くすること、報知データの効果的な伝送を可能とする構成を有する無線通信装置を提供することである。

[0025] 本発明では、無線通信装置は、第1のデータは、同期チャネルを送信するサブバンドを含む所定帯域を、該所定帯域外に対して優先して用いて送信し、第2のデータは、該所定帯域外を、該所定帯域に対して優先して用いて送信する送信制御部、を備え、該第1のデータは、該第2のデータに対して許容される遅延時間が短い、ことを特徴とする無線通信装置を用いる。

[0026] また、本発明では、第1のサブバンド、第2のサブバンドを送信帯域として用いる無線通信装置において、複数のサブフレームについて同じサブフレーム位置で、同じサブバンドで、かつ、同じ端末宛に送信を行うデータについて、該第2のサブバンドに比べて該第1のサブバンドで送信される率を高くするように制御する送信制御部、を備えたことを特徴とする無線通信装置を用いる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]長期無線リソース事前予約型送信の概念を示す図(その1)である。

[図2]長期無線リソース事前予約型送信の概念を示す図(その2)である。

[図3]ダウンリンクにおけるセル共通MBMSデータの送信方法の概念を示す図である。

[図4]ダウンリンクにおけるショートCPサブフレームとロングCPサブフレームの時間多重送信の概念を示す図である。

[図5]音声パケットを含むユニキャストデータ及び、セル固有MBMSデータに対するダウンリンク送信スケジューリングの概念を示す図である。

[図6]同期チャネルへの無線リソースの割り当て例を示す図(その1)である。

[図7]同期チャネルへの無線リソースの割り当て例を示す図(その2)である。

[図8]音声通話中のハンドオーバーによる問題を説明する図(その1)である。

[図9]音声通話中のハンドオーバーによる問題を説明する図(その2)である。

[図10]ダウンリンクにおけるセル共通MBMSデータに対するスケジューリングの概念を示す図である。

[図11]音声パケットとMBMSデータのスケジューリングに関する問題を説明する図(その1)である。

[図12]音声パケットとMBMSデータのスケジューリングに関する問題を説明する図(その2)である。

[図13]音声パケットとMBMSデータのスケジューリングに関する問題を説明する図(その3)である。

[図14]本発明の原理を説明する図(その1)である。

[図15]本発明の原理を説明する図(その2)である。

[図16]本発明の原理を説明する図(その3)である。

[図17]本発明の原理を説明する図(その4)である。

[図18]本発明の効果を説明する図(その1)である。

[図19]本発明の効果を説明する図(その2)である。

[図20]本発明の効果を説明する図(その3)である。

[図21]音声パケットの配置例を示す図(その1)である。

[図22]音声パケットの配置例を示す図(その2)である。

[図23]音声パケットの配置例を示す図(その3)である。

[図24]音声パケットの配置例を示す図(その4)である。

[図25]音声パケットの配置例を示す図(その5)である。

[図26]音声パケットの配置例を示す図(その6)である。

[図27]音声パケットの配置例を示す図(その7)である。

[図28]音声パケットの配置例を示す図(その8)である。

[図29]アップリンクとダウンリンクが周波数分割複信(FDD: Frequency Division Duplex

)で送受信される場合の音声パケットの配置の仕方の一例を示した図である。

[図30]本発明の実施形態に従った基地局のブロック構成例を示す図である。

[図31]本発明の実施形態に従ったaGWのブロック構成例を示す図である。

[図32]本発明の実施形態に従った(移動)端末のブロック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

[0028] 図14～図17は、本発明の原理を説明する図である。

本発明においては、音声パケット(許容される遅延時間がNRT等に対して短いデータ)は、各セルにおいて、同期チャネル送信に使用するサブバンドと同じサブバンド、あるいは、同期チャネル送信に使用するサブバンドの両隣接サブバンドで送信する。すなわち、この例では、同期チャネルの送信を行うサブバンド及び隣接するサブバンドを所定帯域としている。

[0029] 図14は、本発明の第1の原理を説明する図である。

図14においては、同期チャネルがシステム帯域(送信帯域)の中央付近の同期チャネル伝送用サブバンドを用いて送信されている。しかし、同期チャネルは、サブフレームの当該サブバンドのすべての領域を使っているわけではないので、同期チャネルが送信されるサブフレームのサブバンドにおいて、無線リソースが空いている。そこで、音声パケットを伝送する部分(音声パケット伝送部)として、同期チャネルが伝送されるサブバンドであって、サブフレーム中の無線リソースが空いている部分を割り当てる。

[0030] あるいは、図15の第2の原理のように、図14のように、同期チャネルと同じサブバンドのみを用いるのではなく、同期チャネルのサブバンドと同じサブバンドと、これに隣接するサブバンドを用いて、音声パケットを送信するようにする。ここで、同期チャネルと同じサブチャネルは、同期チャネルと相性のよい他のチャネルに割り当て、音声パケットの送信に用いないこととしてもよい。また、ここでは隣接するサブチャネルまでを所定帯域としているが、好ましくは、この周波数帯域の幅を端末が同時に受信(受信周波数の再設定(例えばローカル周波数の変更)が必要とされない受信)できる帯域幅以下とする。

[0031] 更に、図16に示されるように、システム帯域内の2つのサブバンドを用いて同期チャ

ネルが伝送される場合には、これら2つの、同期チャネルが伝送されるサブバンドを用いて音声パケットを送る。あるいは、図17のように、同期チャネルの2つのサブバンドと、これらに隣接するサブバンドとを用いて音声パケットを伝送する。

[0032] このように、同期チャネルと音声パケットの送信周波数を同じにしておく或いは近づけておくと、ハードハンドオーバー時に同期チャネルを捕捉すると、端末は、自身の受信帯域を変更することなく音声通話を開始できるので、ハンドオーバーにかかる時間を短く出来、音声通話の断の時間を短くすることが出来る。

[0033] 尚、この例では、音声等のRTのようにNRT等に対して許容される遅延時間の短いデータ(第1データ)を所定の周波数帯域(同期チャネルを送信する帯域を含むサブチャネル)で送信し、この所定の領域外では送信しないこととしたが、送信を許容することもできる。即ち、第1のデータ(ここでは音声データ)を所定の周波数帯域内で送信される率を所定の周波数帯域外で送信される率よりも大きくする(例えば2:1に設定する等)ことで、結果的に、同期チャネルの補足から第1のデータを受信可能となるまでの時間が短くなる可能性を高めることができる。

[0034] 先の例では、この率を1:0に設定したものである。もちろん、このように設定することで、第1のデータの送信状況とは独立して第2のデータを所定の周波数帯域外で送信することができるため、スケジューリングの面で好適である。

[0035] 図18～図20は、複数のセル(無線基地局)から同じ内容のマルチキャストデータを送信する場合の動作を説明する図である。

EUTRANにおけるシステム帯域幅は、20、15、10、5、2.5、1.25MHz等複数のものがサポートされるが、これらのシステム帯域幅に共通する事のひとつは、同期チャネルと報知チャネルがシステム伝送帯域の中心で送信されることである。

[0036] ロングCPサブフレームでも、送信すべき音声パケットとその送信形態を考慮した場合、各セルにおいて、音声パケットが異なるサブバンドで送信されるより、共通した場所(サブバンド)で送信されるなら(図18)、aGWは、セル共通MBMSデータを送信すべきタイミングとサブバンドの位置の決定を容易に行なえるようになる(図19)。すなわち、音声パケットの送信サブバンドが予めわかっているため、セル共通MBMSデータに、セル間で共通のサブバンドを振り分けようとする場合、従来技術で述べたような、

音声パケットヘランダムに無線リソース割り付けが行われていることによって、セル間で共通なサブバンドが見つからないということにはならないということである。これは、同一のMBMSデータを送信する基地局の数が多いほど、かつ、同じタイミングで送信されるロングCPサブフレームを用いて送信されるセル共通MBMSデータの数(種類)が多くなるほど効果が増加する。全セルで共通するのは、同期チャンネル/報知チャンネルを送信する位置であるので、同期チャンネルを伝送するサブバンド、あるいは、その両隣接サブバンドで音声パケットを伝送するのは有効となる。

[0037] 尚、音声パケットは、複数のサブフレームについて同じサブフレーム位置で、同じサブバンドで、かつ、同じ端末宛に送信を行うデータの1例として示している。

また、この例では、音声パケットは、第1のサブバンド内で送信し、第2のサブバンド内では送信しないこととしたが、第1のサブバンド内で送信される率を第2のサブバンド内で送信される率に対して高めることとしてもよい。第2のサブバンド内でのチャンネルの割り当ての自由度が、第1のサブバンド内でのチャンネルの割り当ての自由度に比べて高くなるので、複数の無線基地局から同じバンド位置でデータを送信可能な領域を見出すことが容易となる。

[0038] 好ましくは、同じバンド位置でかつ、同じフレーム位置でデータを送信を行うことがある複数の無線基地局群の各無線基地局で共通してこのような送信制御を行う。

更に、EUTRANでは、システム帯域幅が異なる基地局が隣接することもあり得るし、端末の受信信号帯域幅がシステム帯域幅よりも狭いこともあり得る。このような場合、異なる基地局間のハンドオーバーの際、ハンドオーバー先のセルのダウンリンクで送信される同期チャンネルを受信するために、端末における受信中心周波数を変更する必要がある場合がある。更に、音声通話状態でのハンドオーバーにおいて、ハンドオーバー先における音声パケット伝送のためのサブバンドの位置によっては、ハンドオーバー先のセルの基地局への同期が完了した後、ハンドオーバー先での音声通話を再開するために、端末は再び、受信中心周波数を変更する必要がある。しかしながら、音声パケットを伝送するサブバンドが、全セルにおいて同期チャンネルを伝送するサブバンド、あるいは、その両隣接サブバンドに設定した場合、音声通話中のハンドオーバーであっても受信中心周波数の変更を行なう必要がないので、ハンドオーバー時に伴う音声通

話断時間を最小にすることが可能になる(図20)。図20に示されるように、(1)において、移動端末は、セル#1からの音声パケットの受信を中止し、隣接セル#2へのハンドオーバーを開始する。(2)において、セル#2へのハンドオーバー完了後、隣接セルから音声パケットの受信を再開する。このとき、本発明を使えば、受信端末の受信帯域の周波数を同期チャネルを受信していた周波数から変更する必要がない。図21～図28は、音声パケットの配置例を示す図である。

[0039] 図21に音声パケットの一例を示す。同期チャネルは、システム伝送帯域の中心で送信されるが、全てのサブフレームで送信されるとは限らず、一定の時間周期(例. 10又は20サブフレームごと)でサブフレームに挿入され送信される。各サブフレームにおいて、同期チャネルが送信されるサブバンドと同じ場所にあるサブバンドで音声パケットを送信する。ひとつのサブバンドにおいて、単数又は複数の端末向けの音声パケットを送信する。但し、音声パケットの伝送は、このサブバンド内で行なうが、このサブバンドにおいては、非音声データの送信も可能とする。非音声データには、通常のNRTユーザデータ、報知チャネル、ページング信号などが含まれる。図22では、セル共通MBMSデータを送信するためにロングCPサブフレームが挿入され、このロングCPサブフレーム内に複数のセル共通MBMSデータが挿入された様子を示す。

[0040] 図23は、同期チャネルのサブバンドに隣接するサブバンドも用いて音声パケットを送信する場合の一例を示す。同期チャネルは、システム伝送帯域の中心で送信されるが、全てのサブフレームで送信されるとは限らず、一定の時間周期(例. 10又は20サブフレームごと)でサブフレームに挿入され送信される。各サブフレームにおいて、同期チャネルが送信されるサブバンドと同じ場所にあるサブバンド、同期チャネルが送信されるサブバンドの両隣接サブバンドと同じ場所にあるサブバンドで音声パケットを送信する。ひとつのサブバンドにおいて、単数又は複数の端末向けの音声パケットを送信する。但し、音声パケットの伝送は、このサブバンド内で行なうが、このサブバンドにおいては、非音声データの送信も可能とする。非音声データには、通常のNRTユーザデータ、報知チャネル、ページング信号などが含まれる。図24では、セル共通MBMSデータを送信するためにロングCPサブフレームが挿入され、このロングCPサブフレーム内に複数のセル共通MBMSデータが挿入された様子を示す。

- [0041] 図25は、同期チャネルがシステム帯域内に2箇所配置されている場合の音声パケットの配置例を示す。同期チャネルが送信されるサブフレームにおいて、システム伝送帯域内の2ヶ所のサブバンドにおいて同期チャネルが送信される。同期チャネルは、全てのサブフレームで送信されるとは限らず、一定の時間周期(例.10又は20サブフレームごと)でサブフレームに挿入され送信される。各サブフレームにおいて、同期チャネルが送信されるサブバンドと同じ場所にあるサブバンドで音声パケットを送信する。ひとつのサブバンドにおいて、単数又は複数の端末向けの音声パケットを送信する。但し、音声パケットの伝送は、このサブバンド内で行なうが、このサブバンドにおいては、非音声データの送信も可能とする。非音声データには、通常のNRTユーザデータ、報知チャネル、ページング信号などが含まれる。図26では、セル共通MBMSデータを送信するためにロングCPサブフレームが挿入され、このロングCPサブフレーム内に複数のセル共通MBMSデータが挿入された様子を示す。
- [0042] 図27及び図28は、アップリンクとダウンリンクが時間分割複信(TDD: Time Division Duplex)で交互に送受信される場合の音声パケットの配置の仕方の一例を示した図である。
- [0043] 図27においては、アップリンクのサブフレームとダウンリンクのサブフレームが交互に送られている。同期チャネルは、ダウンリンクのショートCPサブフレームのシステム帯域の中心部分に一定時間周期で送信される。図27の時間分割複信の場合、アップリンクとダウンリンクのサブフレームは、同じシステム帯域を共用しているので、音声パケットは、同期チャネルと同じ周波数のサブバンドを用いて送受信される。ひとつのサブバンドにおいて、単数又は複数の端末向けの音声パケットを送信する。図27には、明示されていないが、音声パケットの伝送は、このサブバンド内で行なうが、このサブバンドにおいては、非音声データの送信も可能とする。非音声データには、通常のNRTユーザデータ、報知チャネル、ページング信号などが含まれる。図28では、セル共通MBMSデータを送信するためにロングCPサブフレームが挿入され、このロングCPサブフレーム内に複数のセル共通MBMSデータが挿入された様子を示す。
- [0044] 図29は、アップリンクとダウンリンクが周波数分割複信(FDD: Frequency Division Duplex)で送受信される場合の音声パケットの配置の仕方の一例を示した図である。

図29においては、アップリンクのサブフレームとダウンリンクのサブフレームは、互いにデュプレックス周波数だけ離れた周波数にあるシステム帯域を使って送信される。同期チャネルは、ダウンリンクのショートCPサブフレームのシステム帯域の中心部分に一定時間周期で送信される。図29の周波数分割複信(FDD)の場合、アップリンクでの音声パケットを送信する場所は、ダウンリンクで同期チャネルが送信されているサブバンド位置からデュプレックス周波数離れたサブバンドとする。ダウンリンクにおいて、同期チャネルがシステム帯域の中心の位置で伝送される場合、アップリンクで音声パケットが送信される場所は、アップリンクの伝送システム帯域の中心とする。ひとつのサブバンドにおいて、単数又は複数の端末からの音声パケットを送信する。音声パケットの伝送は、このサブバンド内で行なうが、このサブバンドにおいては、非音声データの送信も可能とする。非音声データには、通常のNRTユーザデータ、報知チャネル、ページング信号などが含まれる。図29には明示されていないが、ダウンリンクにおいて、セル共通MBMSデータを送信するためにロングCPサブフレームが挿入され、このロングCPサブフレーム内に複数のセル共通MBMSデータが挿入された伝送も可能である。

[0045] 図30は、本発明の実施形態に従った基地局のブロック構成例を示す図である。

図30において、ショートCPサブフレーム生成部12、ロングCPサブフレーム生成部14には、それぞれ、チャネルコーディング部(例えばターボ符号化部)、インタリーブ部、無線フレームのサイズにデータが収まるようにするためのレートマッチング部等が含まれる。また、変調部16には、OFDM信号を生成するためのIFFT回路等が含まれる。HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest)等のデータ再送機能部は、スケジューラ11に含まれる。

[0046] 無線リソース管理部10には、aGWからセル共通MBMSデータ送信予告が通知され、無線リソース管理部10からaGWへは、無線リソース使用状況報告がなされる。無線リソース管理部10は、スケジューラ11に無線リソースをMBMSにどのように割り当てるかを通知する。送信制御部として機能するスケジューラ11には、セル共通MBMSデータ無線リソース割り当て情報や、音声データ、ユニキャストデータ、セル固有MBMSデータが、aGWから入力される。スケジューラ11は、ロングCPサブフレーム送信予告

信号、音声データ、ユニキャストデータ、セル固有MBMSデータをショートCPサブフレーム生成部12に入力する。また、スケジューラ11は、音声データやユニキャストデータをロングCPサブフレーム生成部14に入力する。また、スケジューラ11は、セル共通MBMSデータに割り振った無線リソースをセル共通MBMSデータ処理部／データバッファ13に送る。セル共通MBMSデータ処理部／データバッファ13には、aGWからセル共通MBMSデータが入力される。セル共通MBMSデータ処理部／データバッファ13からロングCPサブフレーム生成部14へは、セル共通MBMSデータが入力される。ロングCPサブフレーム生成部14には、そのほかに、パイロット信号、制御信号等が入力される。ショートCPサブフレーム生成部12には、パイロット信号、制御信号等、同期チャネルが入力される。

[0047] ショートCPサブフレーム生成部12及び、ロングCPサブフレーム生成部14から時間多重部15には、それぞれ、ショートCPサブフレーム、ロングCPサブフレームが入力される。時間多重部15は、スケジューラ11からの時間多重制御信号に従って、サブフレームを時間多重し、変調部16、無線部17を介して送信アンテナに送る。

[0048] 尚、変調部16には、12、14からの時間多重データが入力されるが、その際、各サブチャネルに対応するデータが順に入力される。例えば、図14に示したように、同期チャネル伝送用サブバンドの左側のバンドに対応する各サブチャネル対応のデータ、同期チャネル伝送用サブバンドに対応するサブチャネルに対応するデータ(同期信号、音声パケット)、同期チャネル伝送用サブバンドの右側のバンドに対応する各サブチャネル対応のデータが、順に変調部16のIFFT処理部に入力され、周波数領域の信号を時間領域の信号に変換し、無線部17に与えられる。

[0049] 図31は、本発明の実施形態に従ったaGWのブロック構成図である。

セル共通MBMSデータは、セル共通MBMSデータバッファ20に格納され、セル共通MBMSデータ送信制御部21からの指示により、セル共通MBMSデータが、各基地局#1～#Nに送られる。また、セル共通MBMSデータ送信制御部21から各基地局#1～#Nには、セル共通MBMSデータ無線リソース割り当て情報、及び、セル共通MBMSデータ送信予告が送られる。また、各基地局#1～#NからセルMBMSデータ送信制御部21へは、無線リソース使用状況報告が通知される。

[0050] 図32は、本発明の実施形態に従った(移動)端末のブロック構成図である。

音声パケット、ユニキャストデータ、制御信号は、それぞれチャネルコーディング部25～27において、コーディングされ、多重部28で多重される。多重された信号と、パイロット信号は、物理チャネル生成部29において、物理チャネルにマッピングされ、変調部30、無線部31を介して、送信アンテナに送られる。

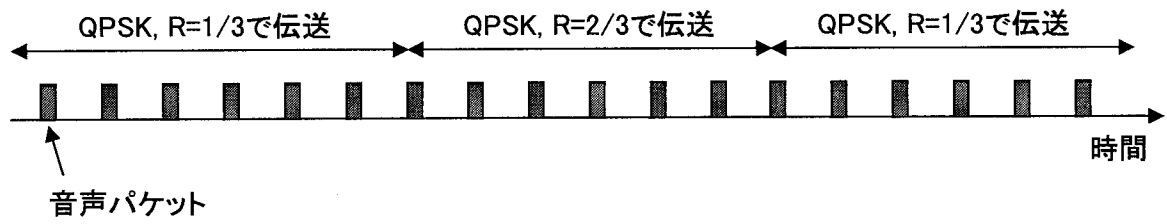
請求の範囲

- [1] 第1のデータ、第2のデータを送信する無線通信装置において、
該第1のデータは、同期チャネルを送信するサブバンドを含む所定帯域を、該所定帯域外に対して優先して用いて送信し、該第2のデータは、該所定帯域外を、該所定帯域に対して優先して用いて送信する送信制御部、
を備え、該第1のデータは、該第2のデータに対して許容される遅延時間が短い、ことを特徴とする無線通信装置。
- [2] 第1のサブバンド、第2のサブバンドを送信帯域として用いる無線通信装置において、
複数のサブフレームについて同じサブフレーム位置で、同じサブバンドで、かつ、同じ端末宛に送信を行うデータについて、該第2のサブバンドに比べて該第1のサブバンドで送信される率を高くするように制御する送信制御部、
を備えたことを特徴とする無線通信装置。
- [3] 送信周波数帯域を複数のサブバンドに分割して、該サブバンドに同期チャネルを配置して通信を行う無線通信装置において、
該同期チャネルが存在するサブバンド周辺のサブバンドを固定的に用いて音声パケットを送信する音声パケット送信手段を
備えることを特徴とする無線通信装置。
- [4] 前記音声パケットは、前記同期チャネルと同じ周波数のサブバンドを用いて送信されることを特徴とする請求項3に記載の無線通信装置。
- [5] 前記音声パケットは、前記同期チャネルと同じ周波数のサブバンドと、これの両隣のサブバンドを用いて送信されることを特徴とする請求項3に記載の無線通信装置。
- [6] アップリンクの信号の信号帯域が、ダウンリンクの信号の信号帯域の周波数と所定周波数分異なる通信システムに適用され、
アップリンクで送る音声パケットは、ダウンリンクの同期チャネルのサブバンドから該所定周波数分異なる、アップリンクの信号帯域内のサブバンドを用いて送信されることを特徴とする請求項3に記載の無線通信装置。
- [7] 前記無線通信装置は、時分割でアップリンク信号とダウンリンク信号とを送受信する

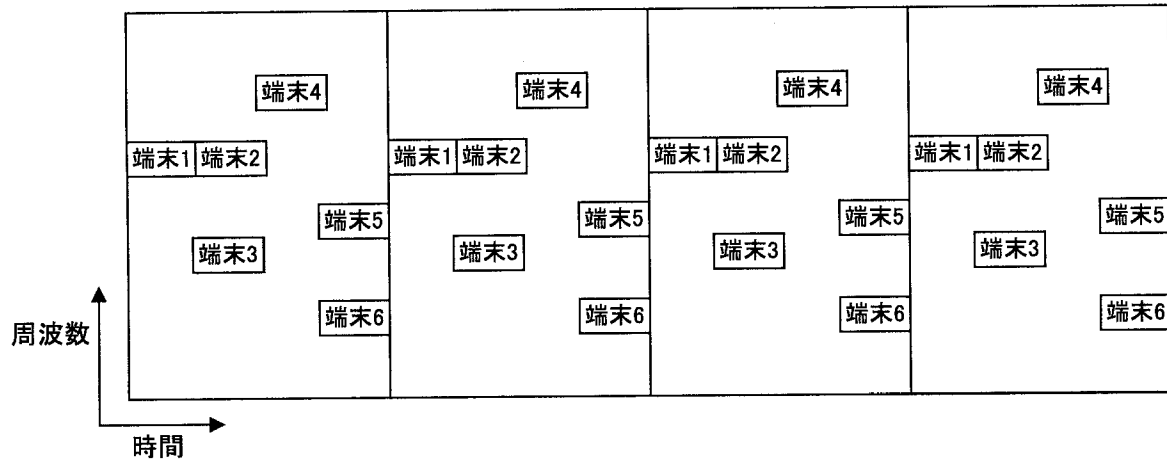
通信システムに適用されることを特徴とする請求項3に記載の無線通信装置。

- [8] 前記音声パケット送信手段の処理は、基地局のセル内において行われることを特徴とする請求項3に記載の無線通信装置。
- [9] 前記音声パケットは、時間方向について同期チャネルの周辺に配置されることを特徴とする請求項3に記載の無線通信装置。
- [10] 端末が第1の基地局のセルから第2の基地局のセルにハンドオーバーする際に、受信した同期チャネルの周辺の周波数のサブバンドにある音声パケットを受信することにより、音声通話を継続することを特徴とする請求項3に記載の無線通信装置。
- [11] 複数の無線基地局がカバーする複数のセルに共通に同報される報知データをサブバンドに割り振る場合、前記音声パケットが送信されるサブバンドを除いたサブバンドに割り振ることを特徴とする請求項3に記載の無線通信装置。
- [12] 請求項3～11のいずれか1つに記載の機能を実現する基地局。
- [13] 請求項6のアップリンクの信号送信機能を実現する端末。
- [14] 送信周波数帯域を複数のサブバンドに分割して、該サブバンドに同期チャネルを配置して通信を行う無線通信装置の制御方法において、
該同期チャネルが存在するサブバンド周辺のサブバンドを用いて音声パケットを送信する
ことを特徴とする無線通信装置の制御方法。

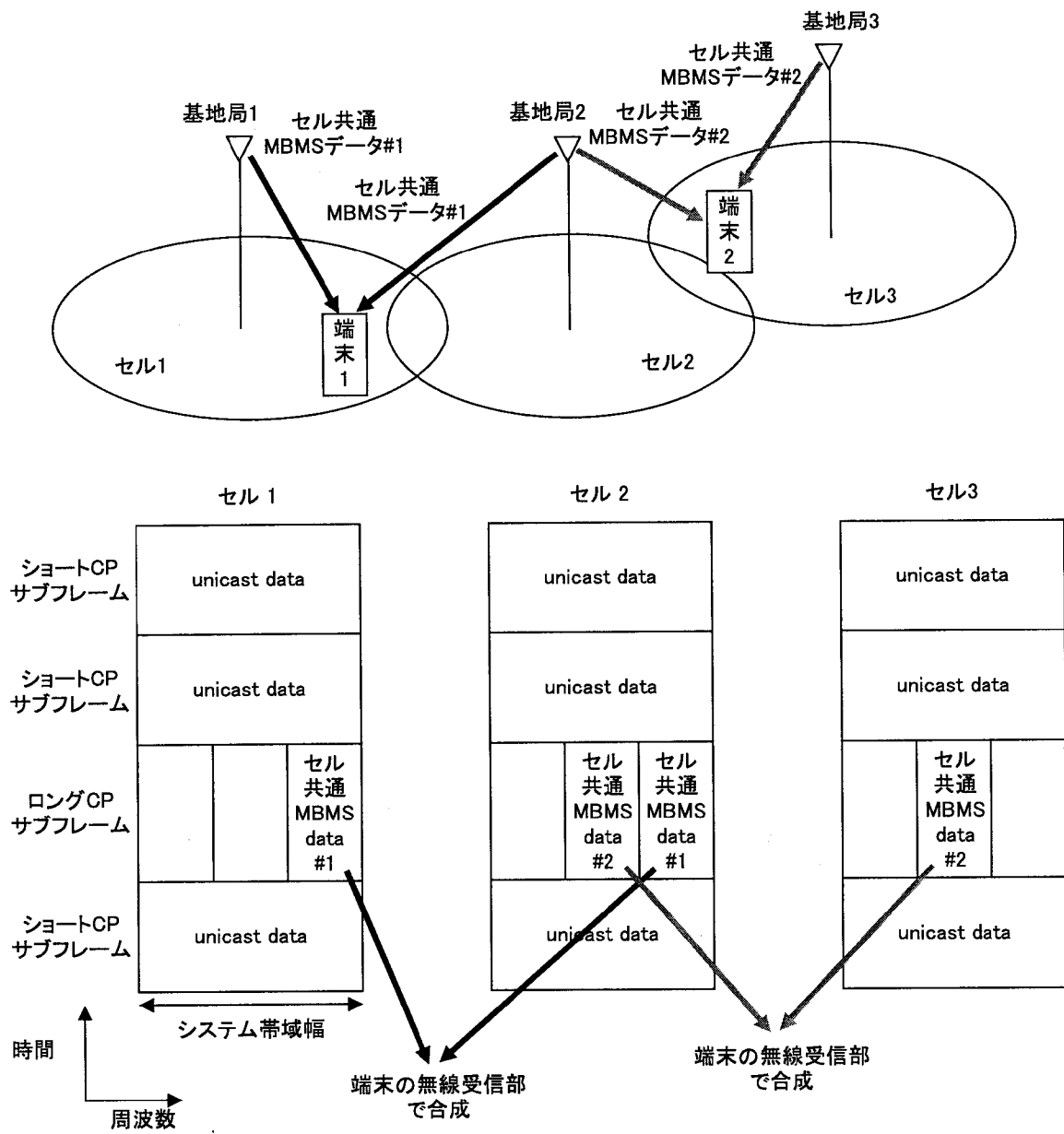
[図1]

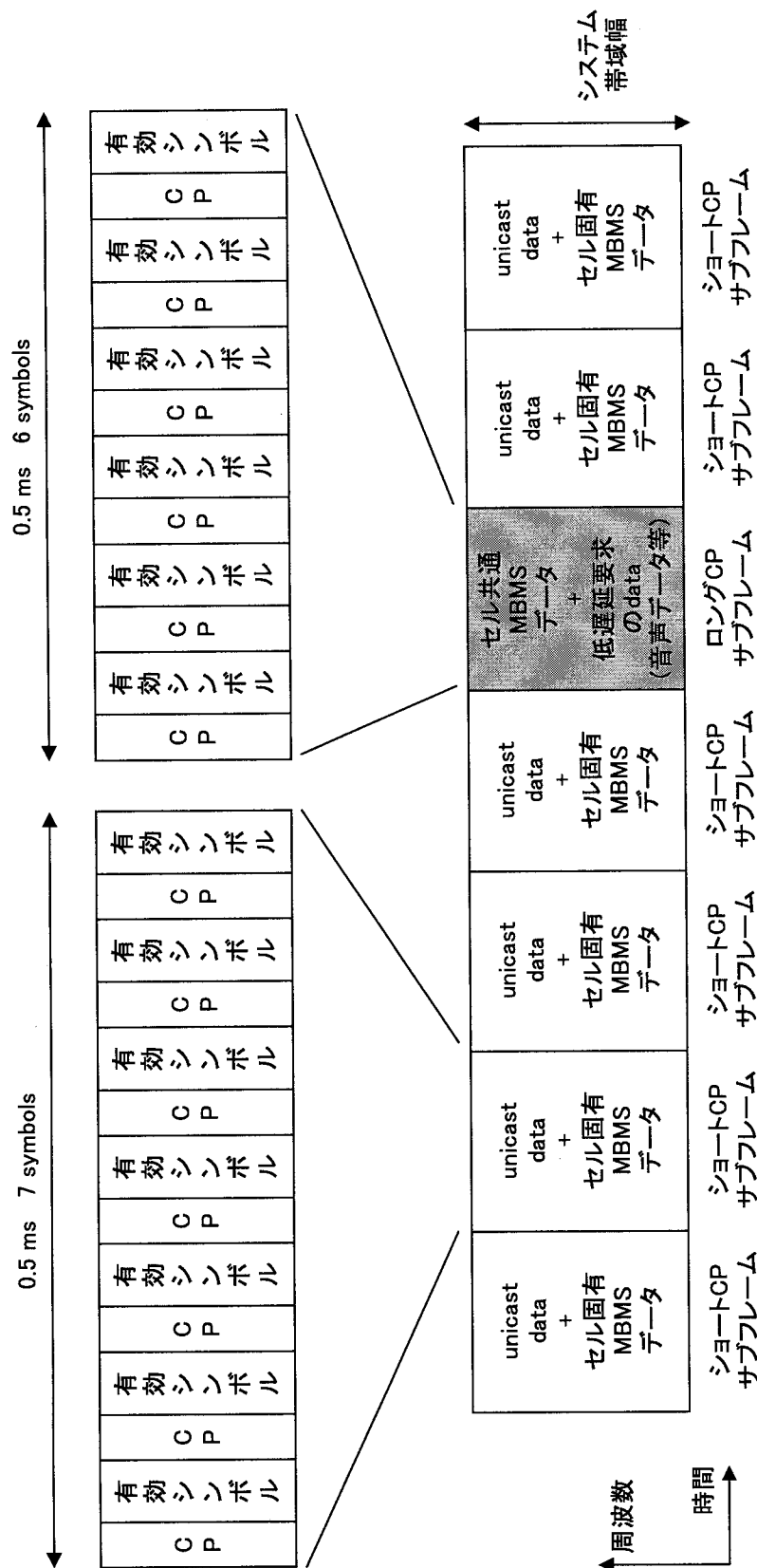


[図2]



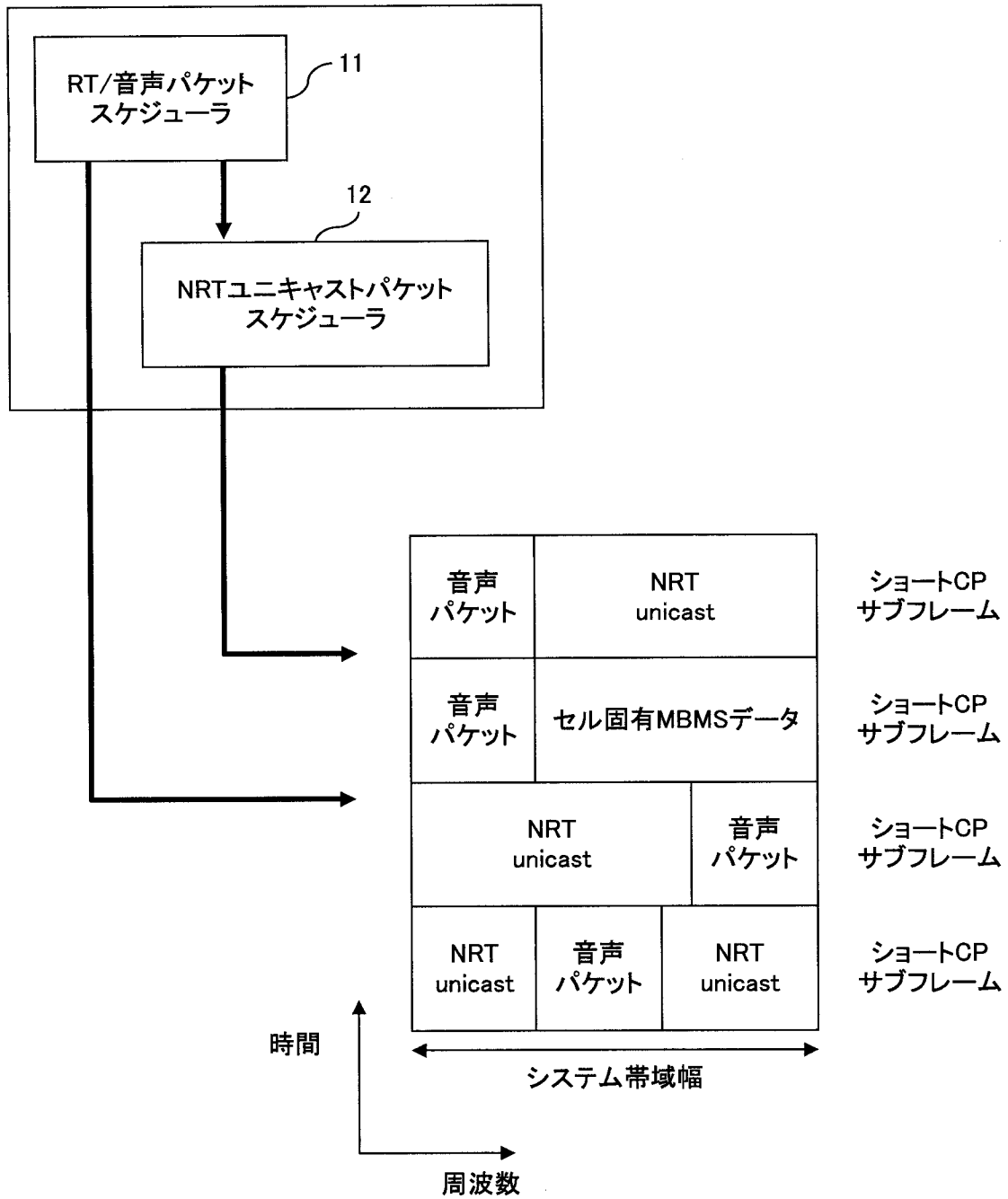
[図3]



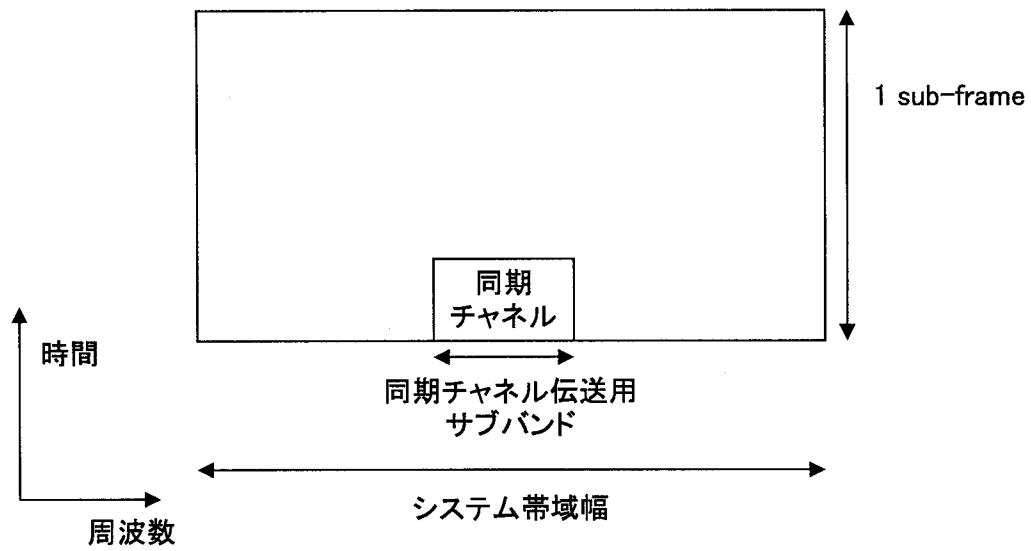


[図5]

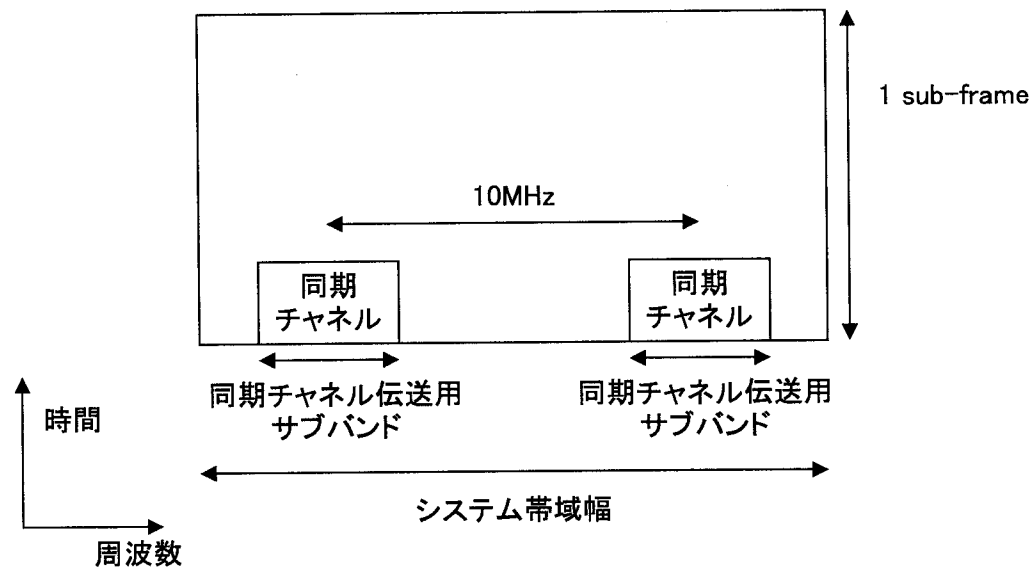
基地局パケットスケジューラ 10



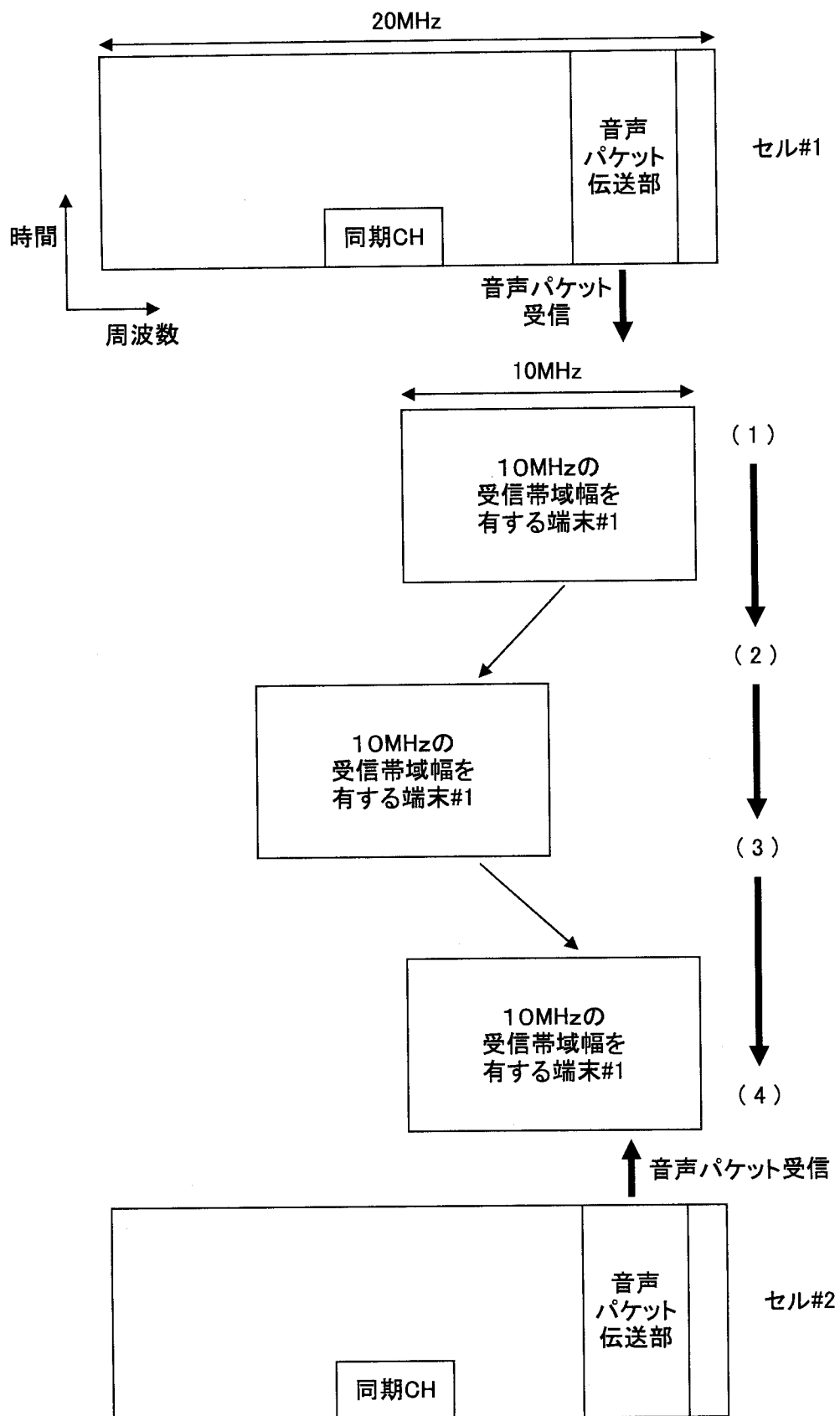
[図6]



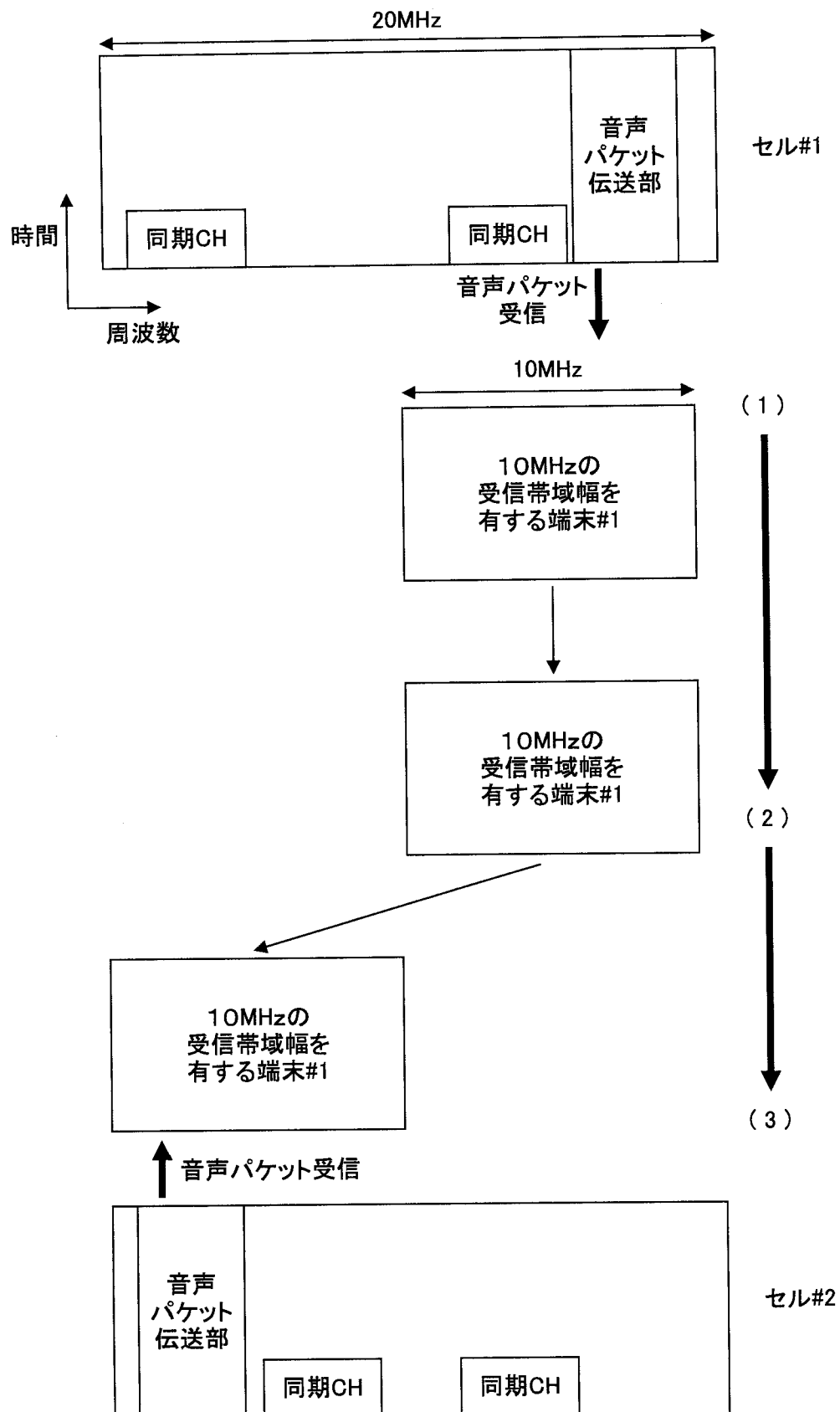
[図7]



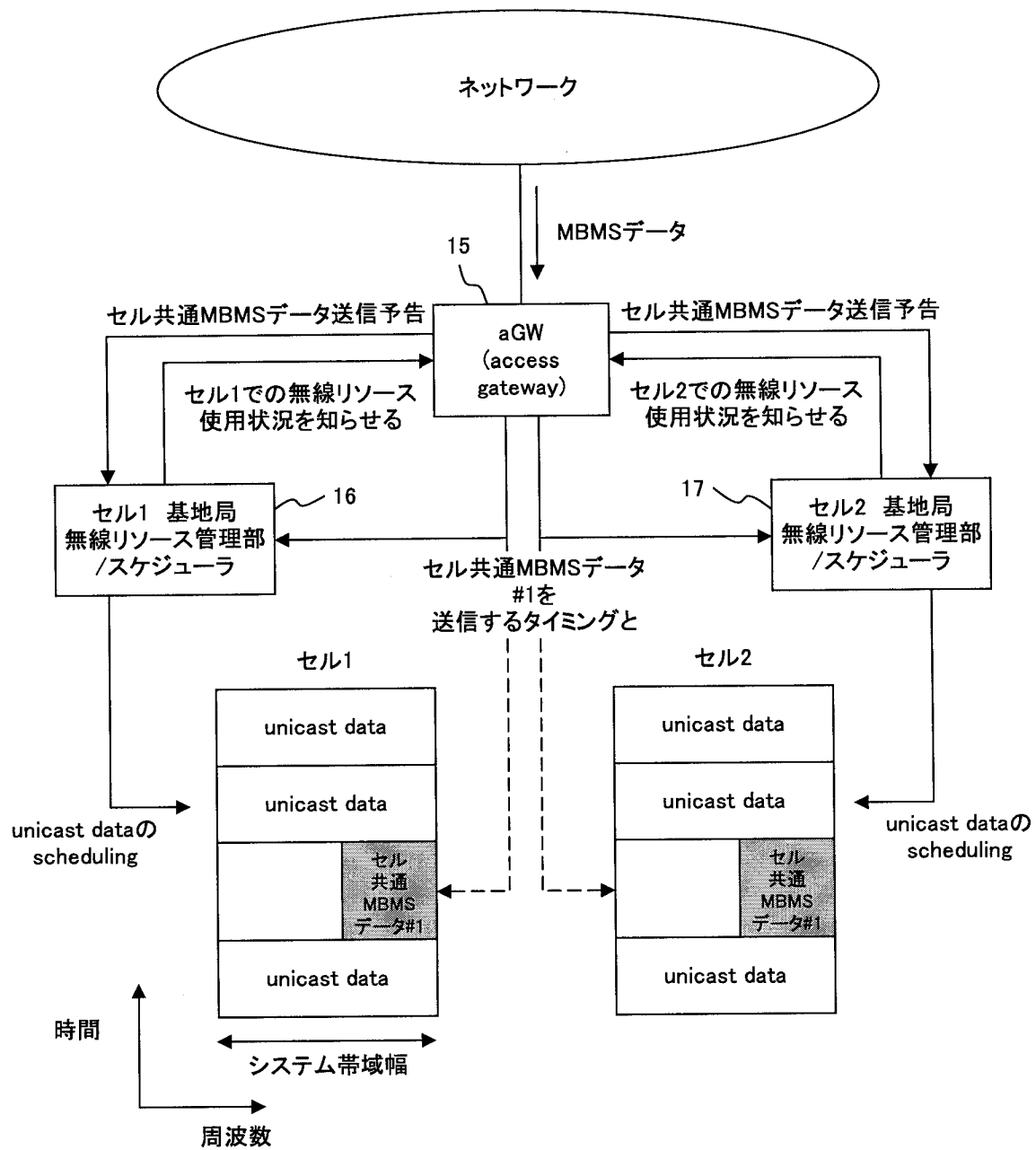
[図8]



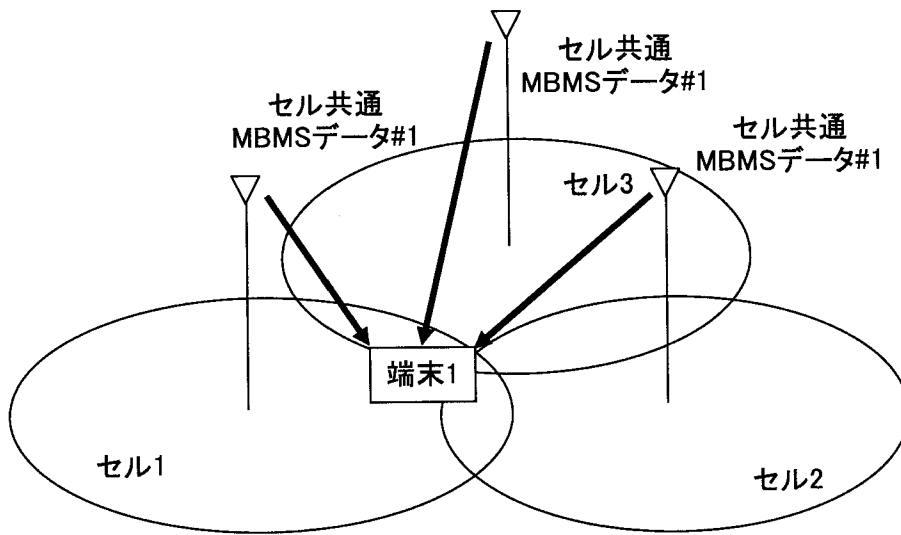
[図9]



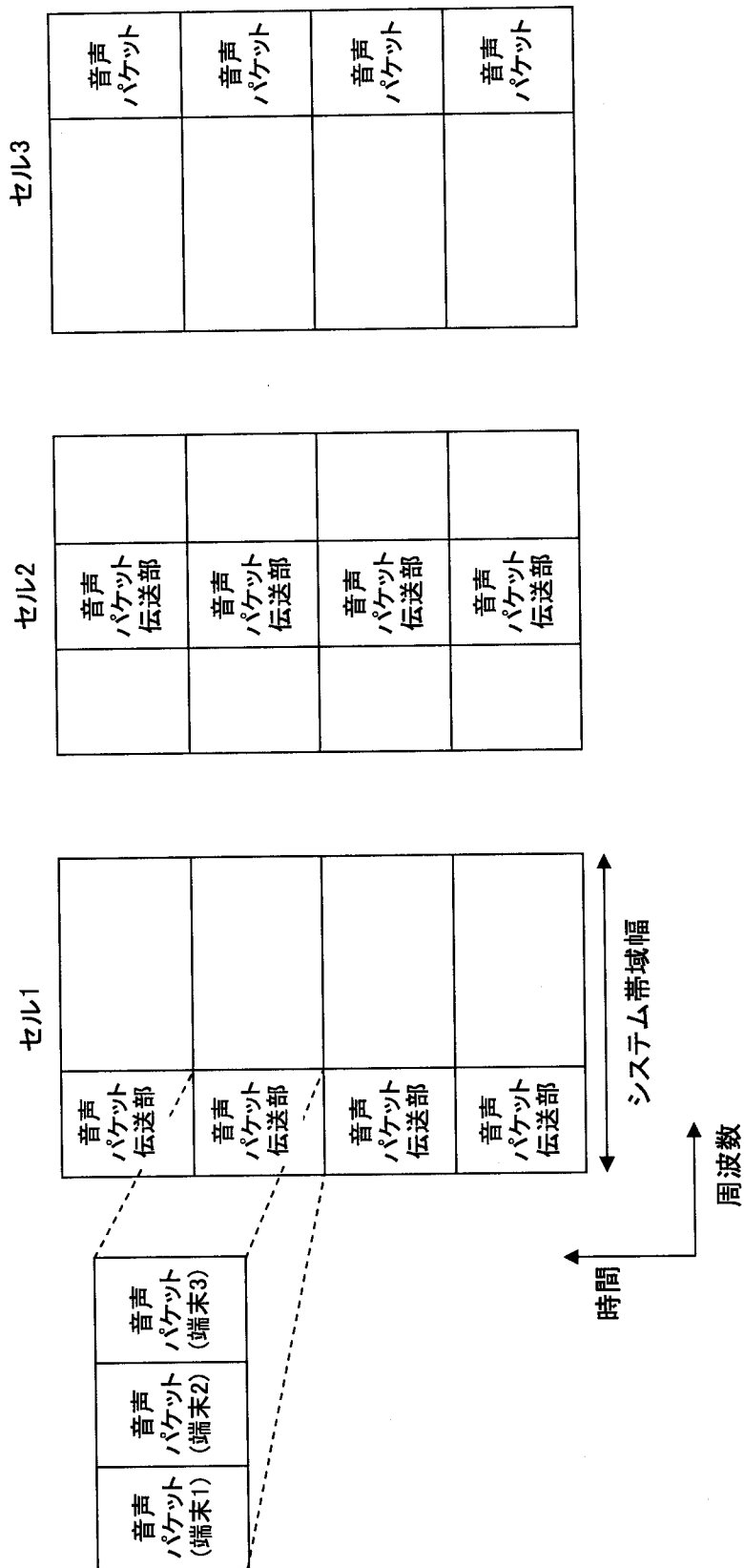
[図10]

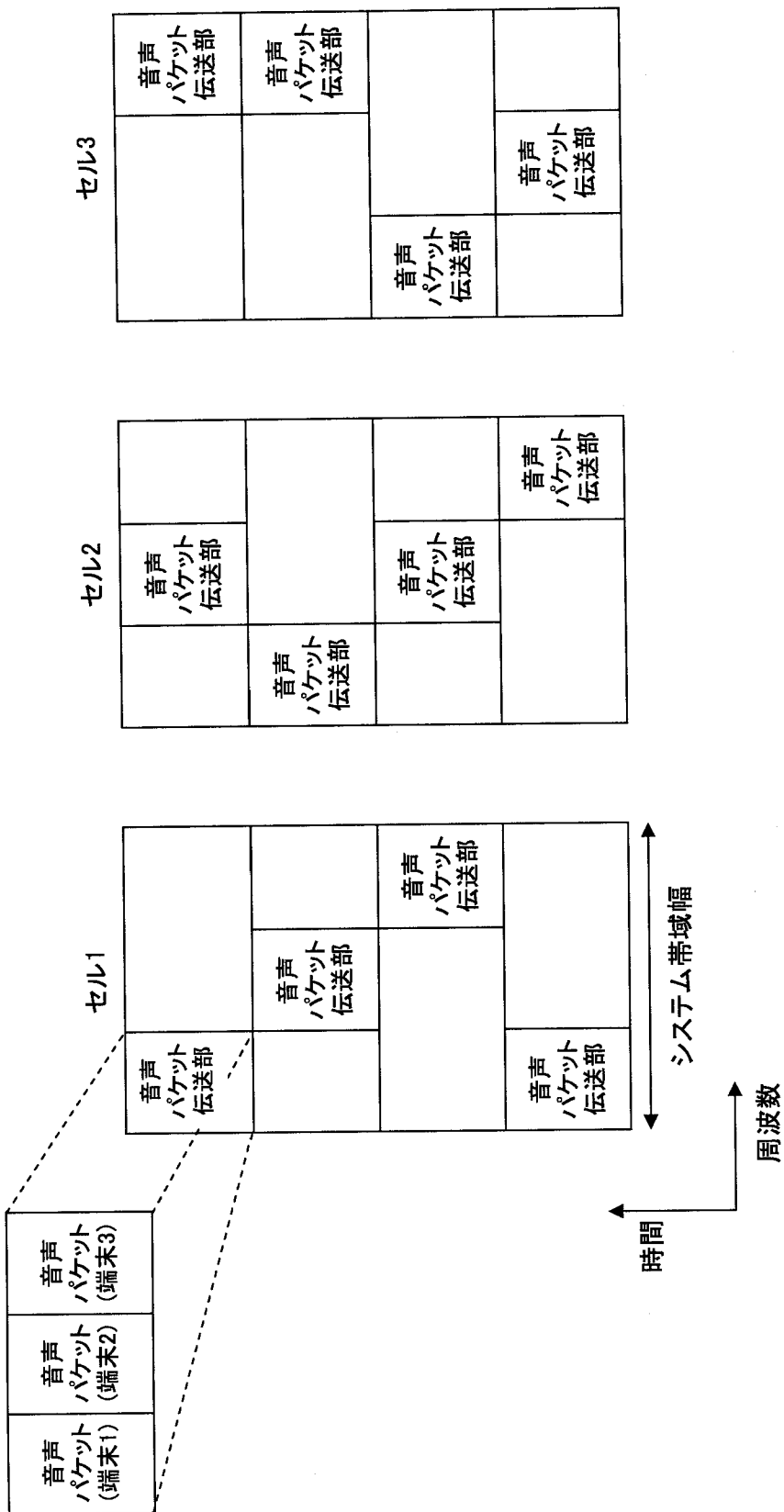


[図11]

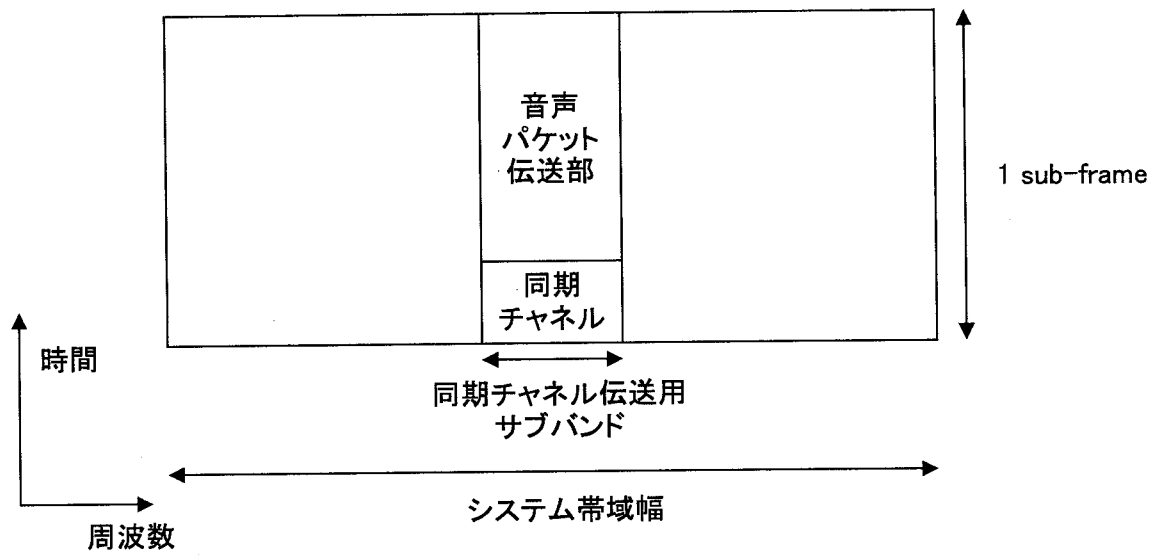


[図12]

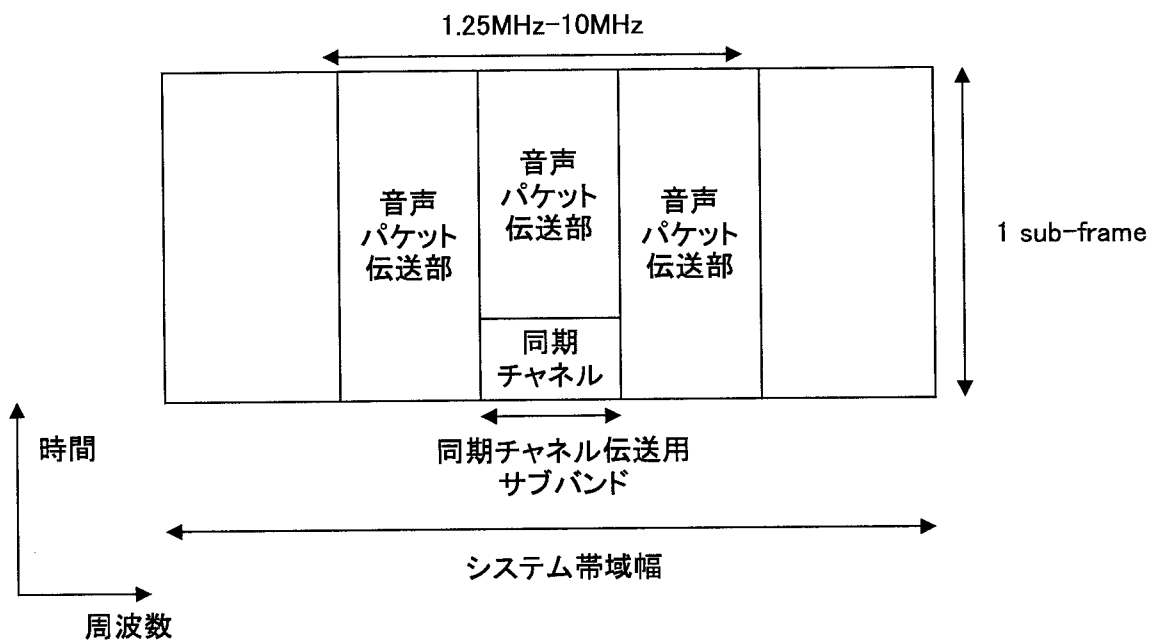




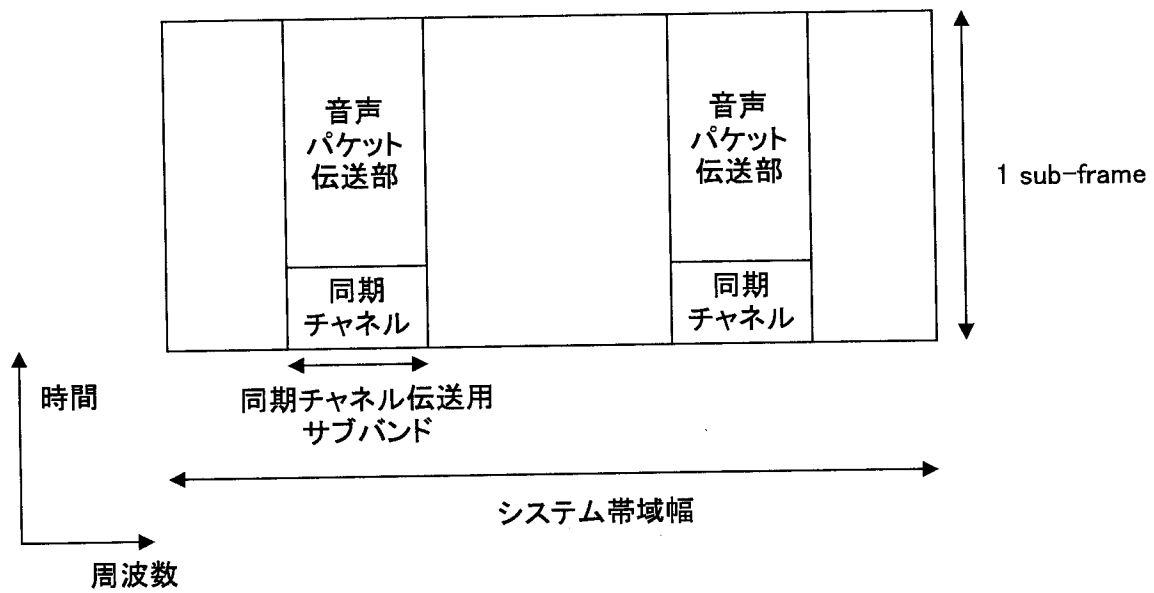
[図14]



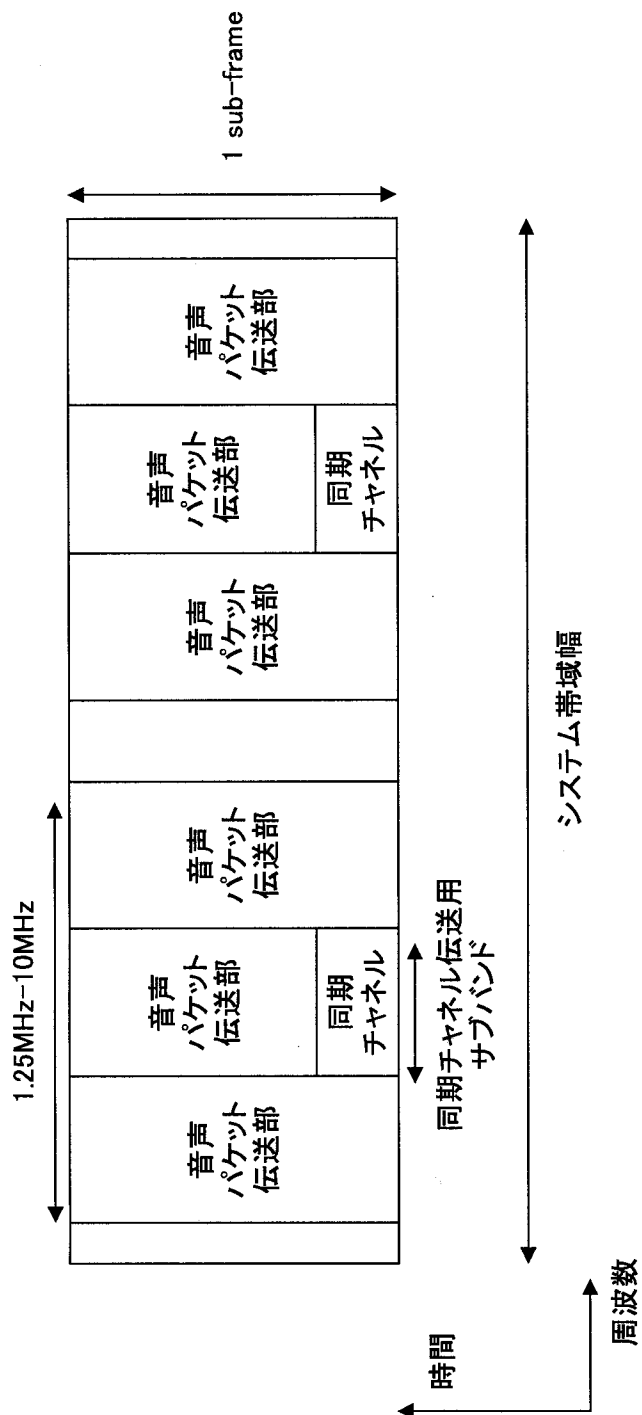
[図15]



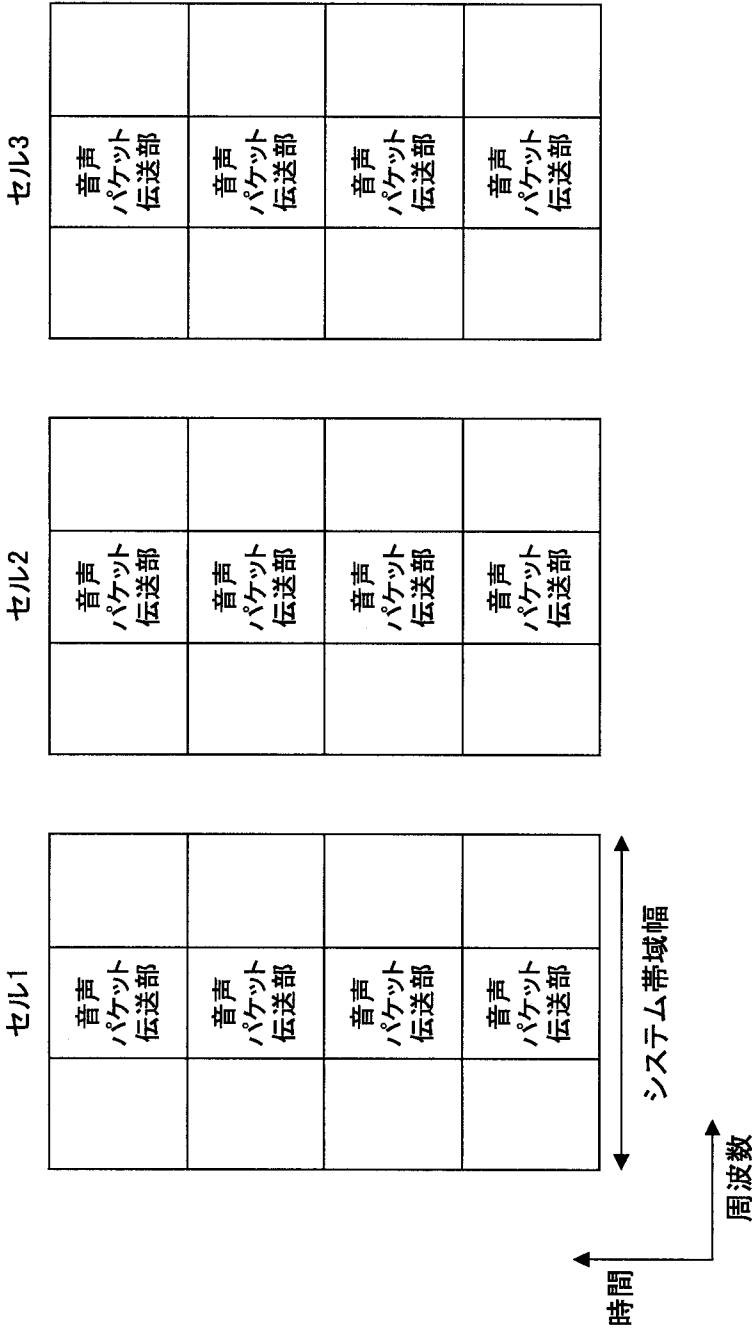
[図16]



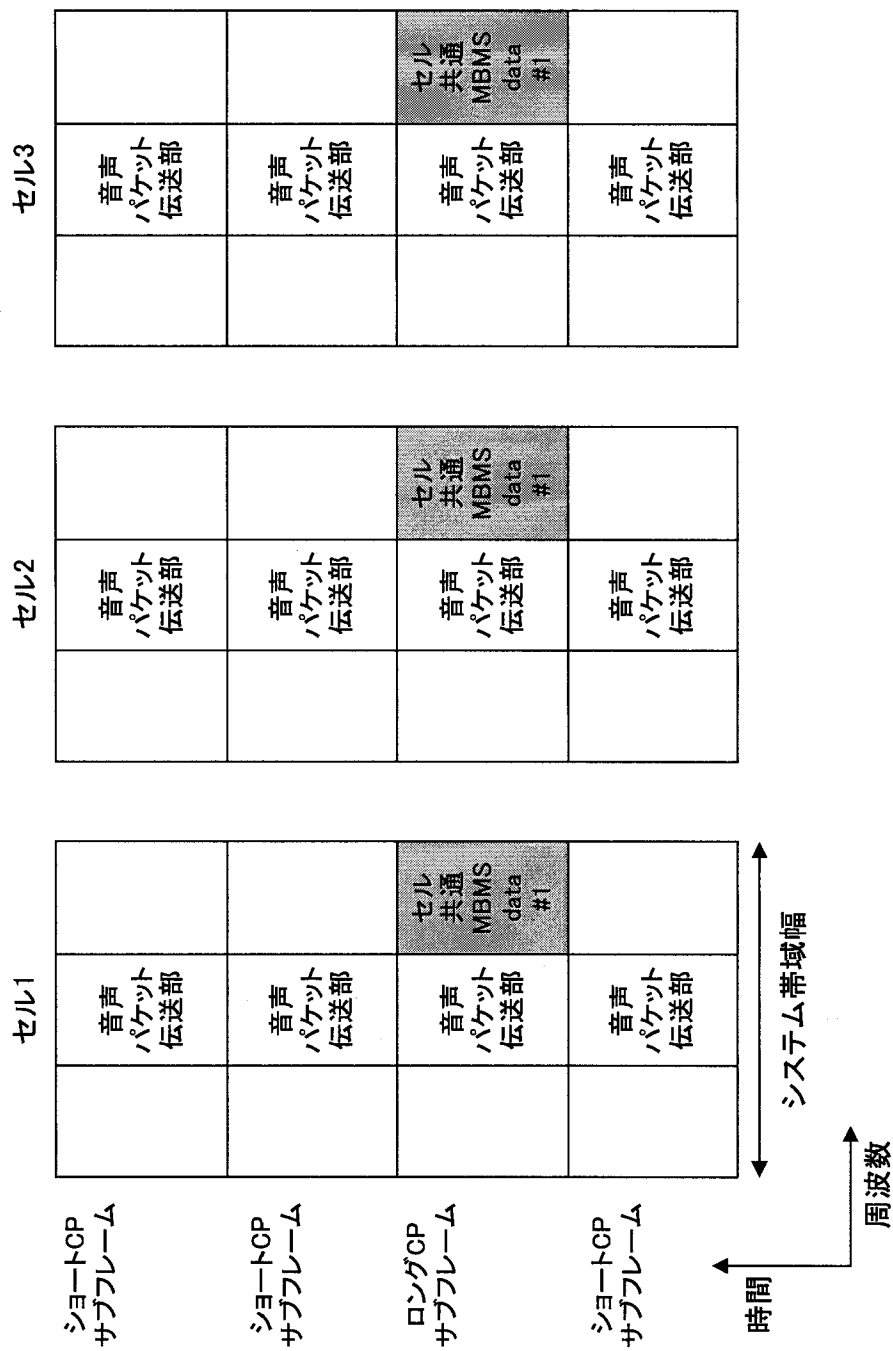
[図17]



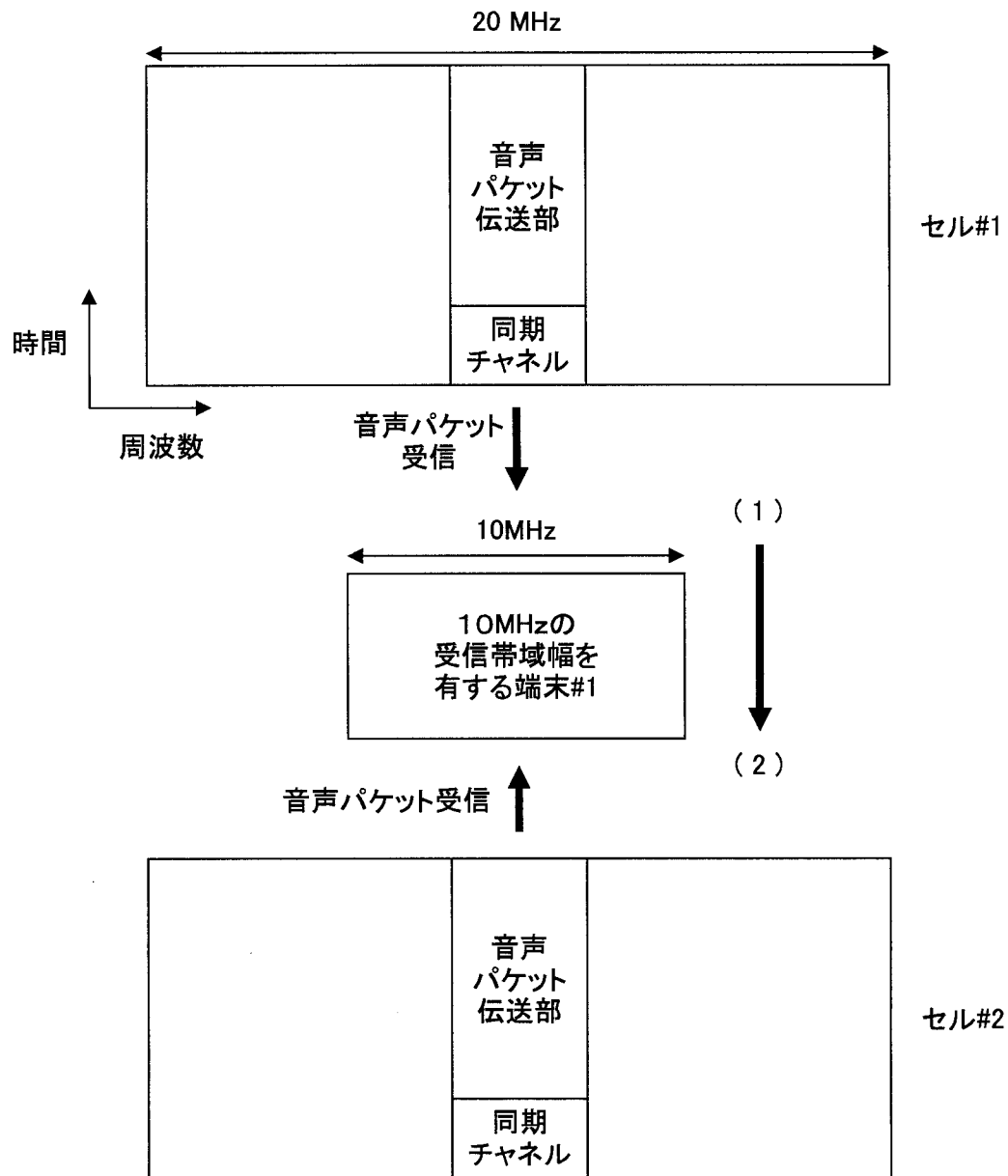
[図18]



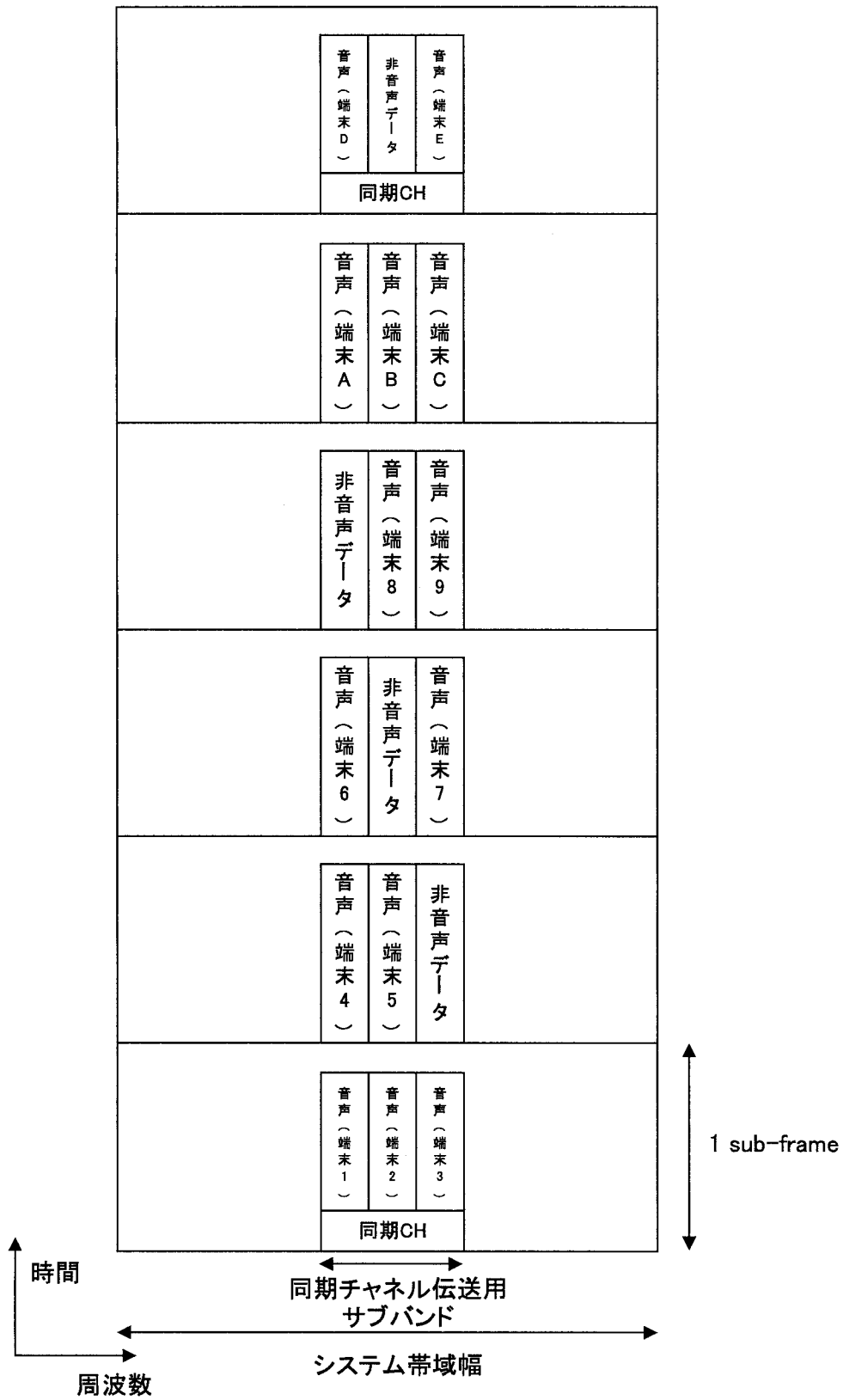
[図19]



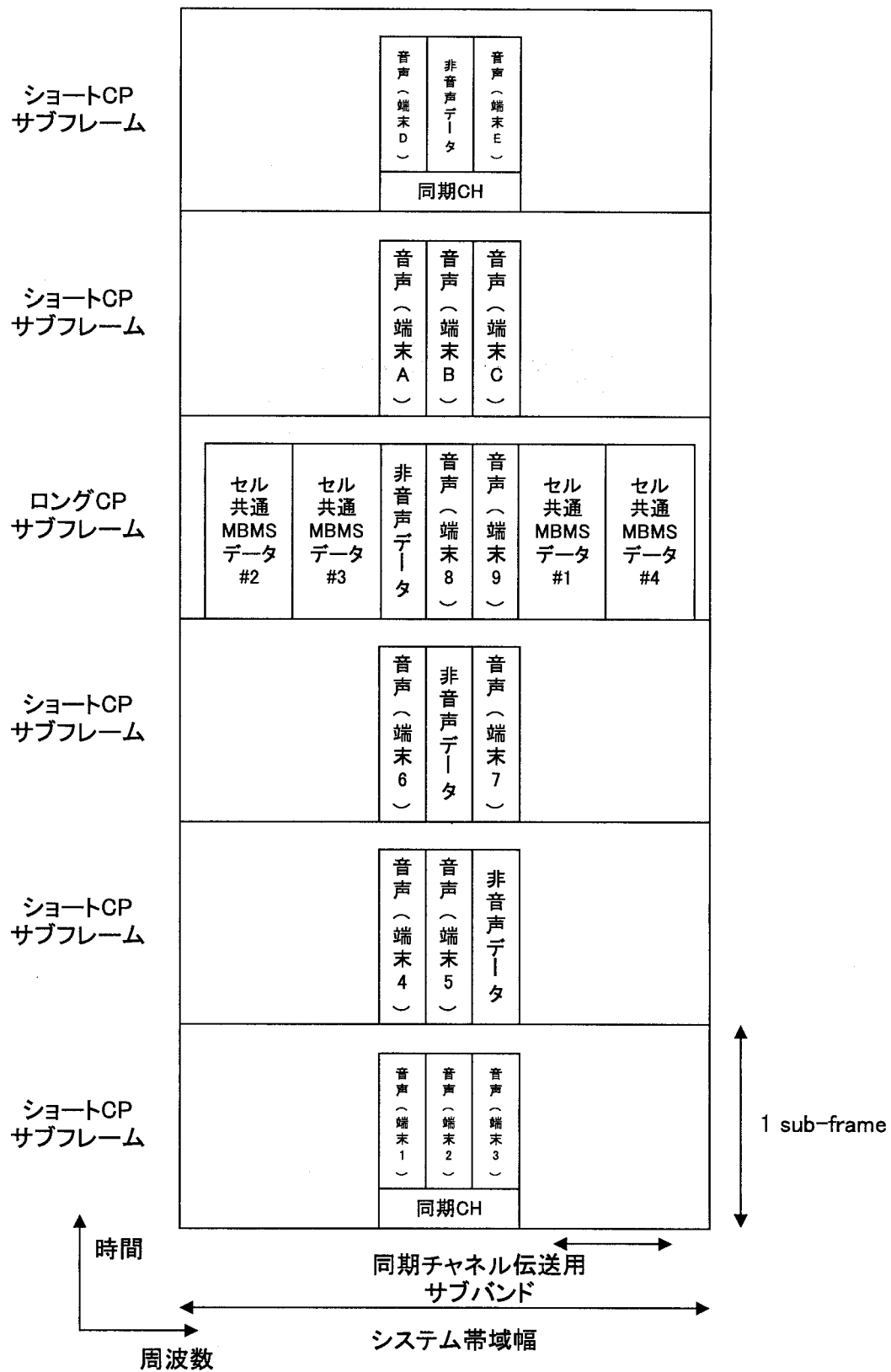
[図20]



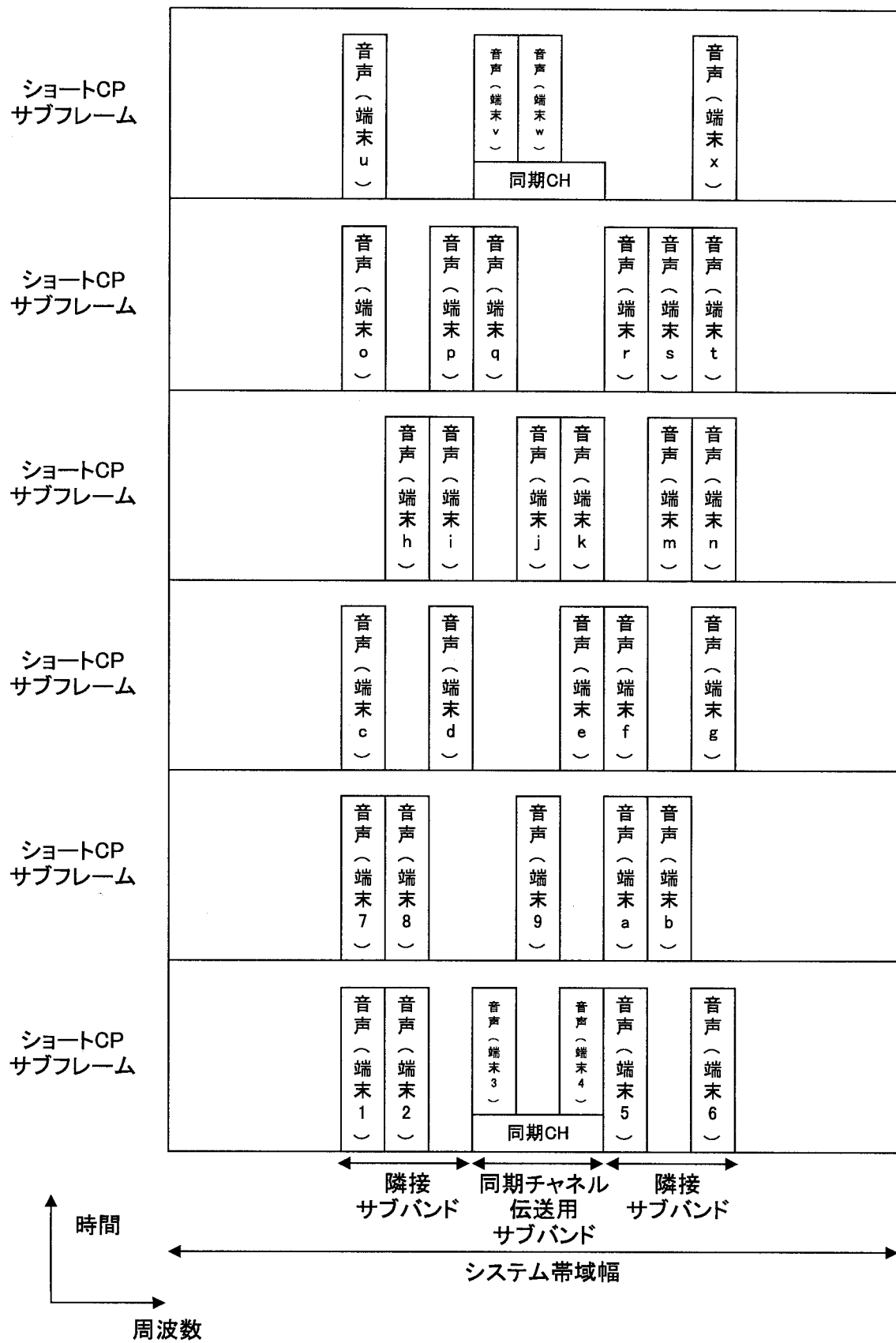
[図21]



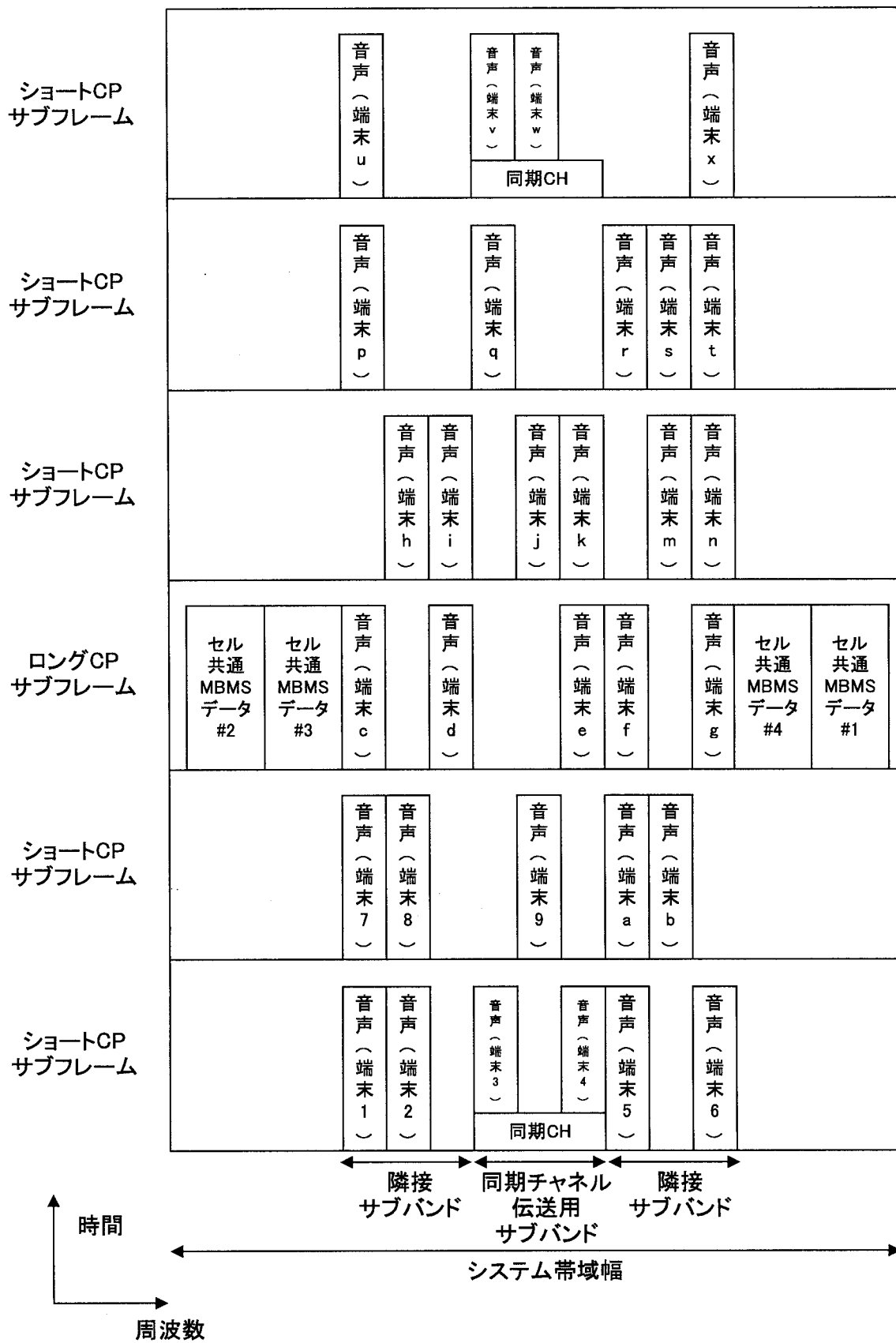
[図22]



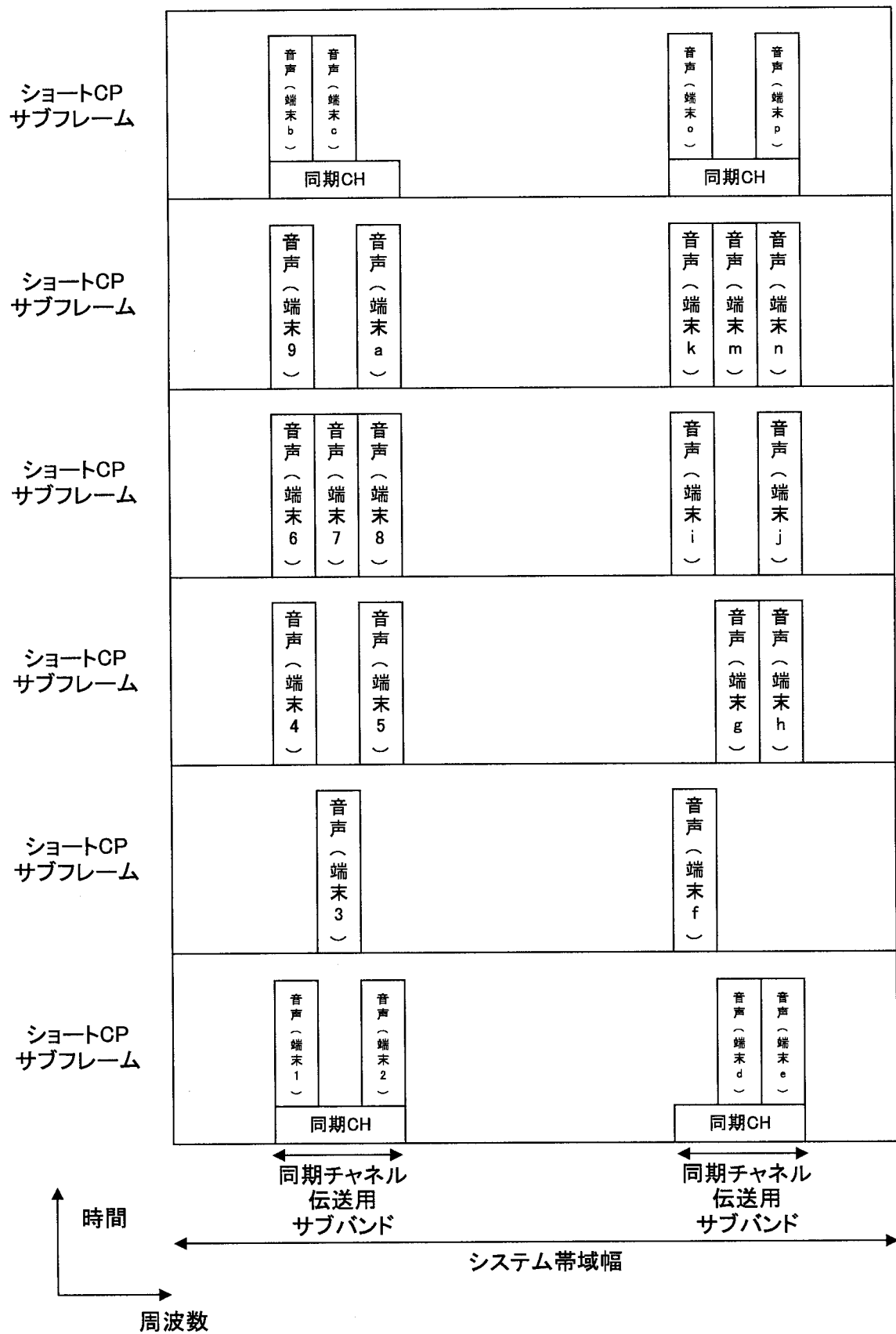
[図23]



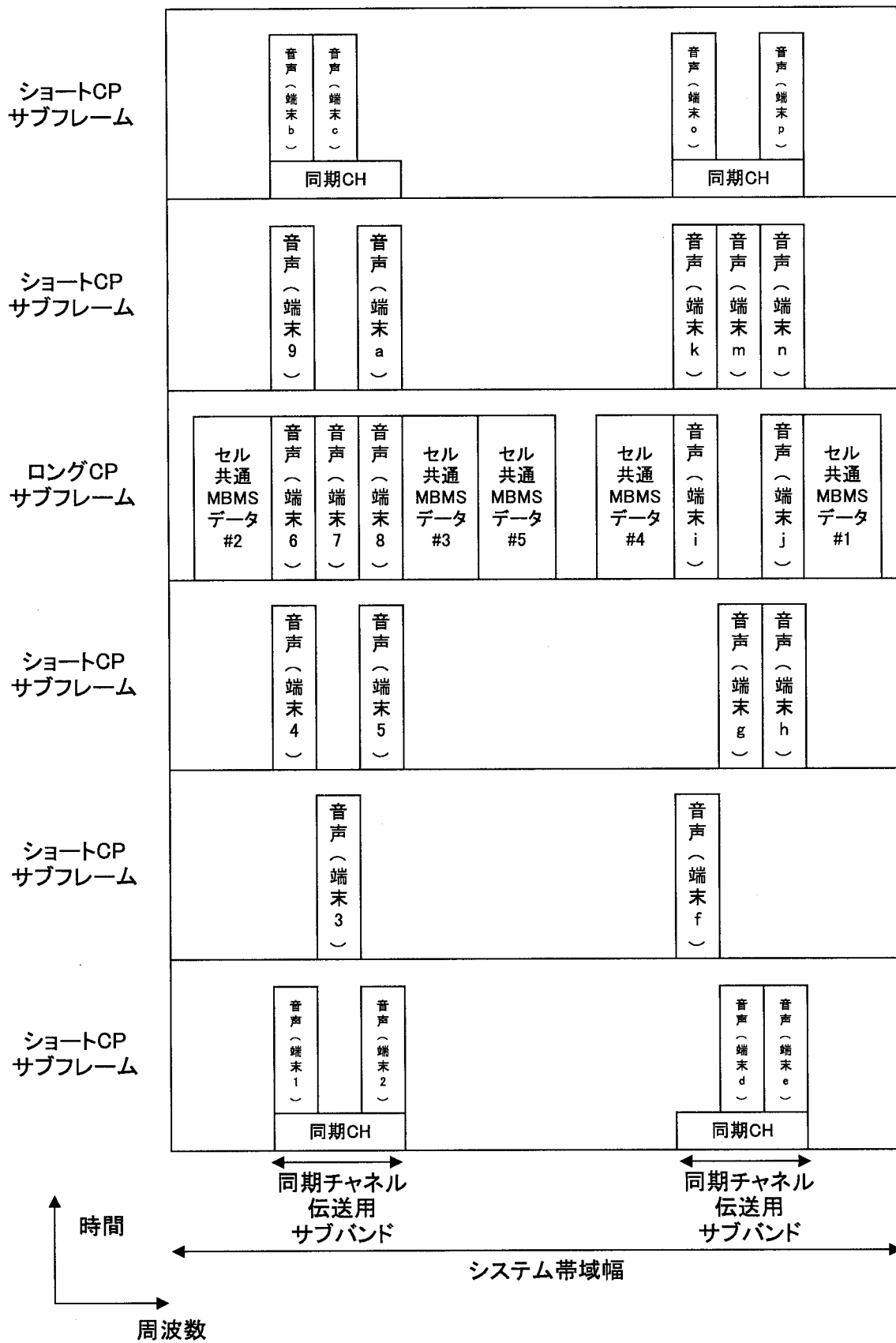
[図24]



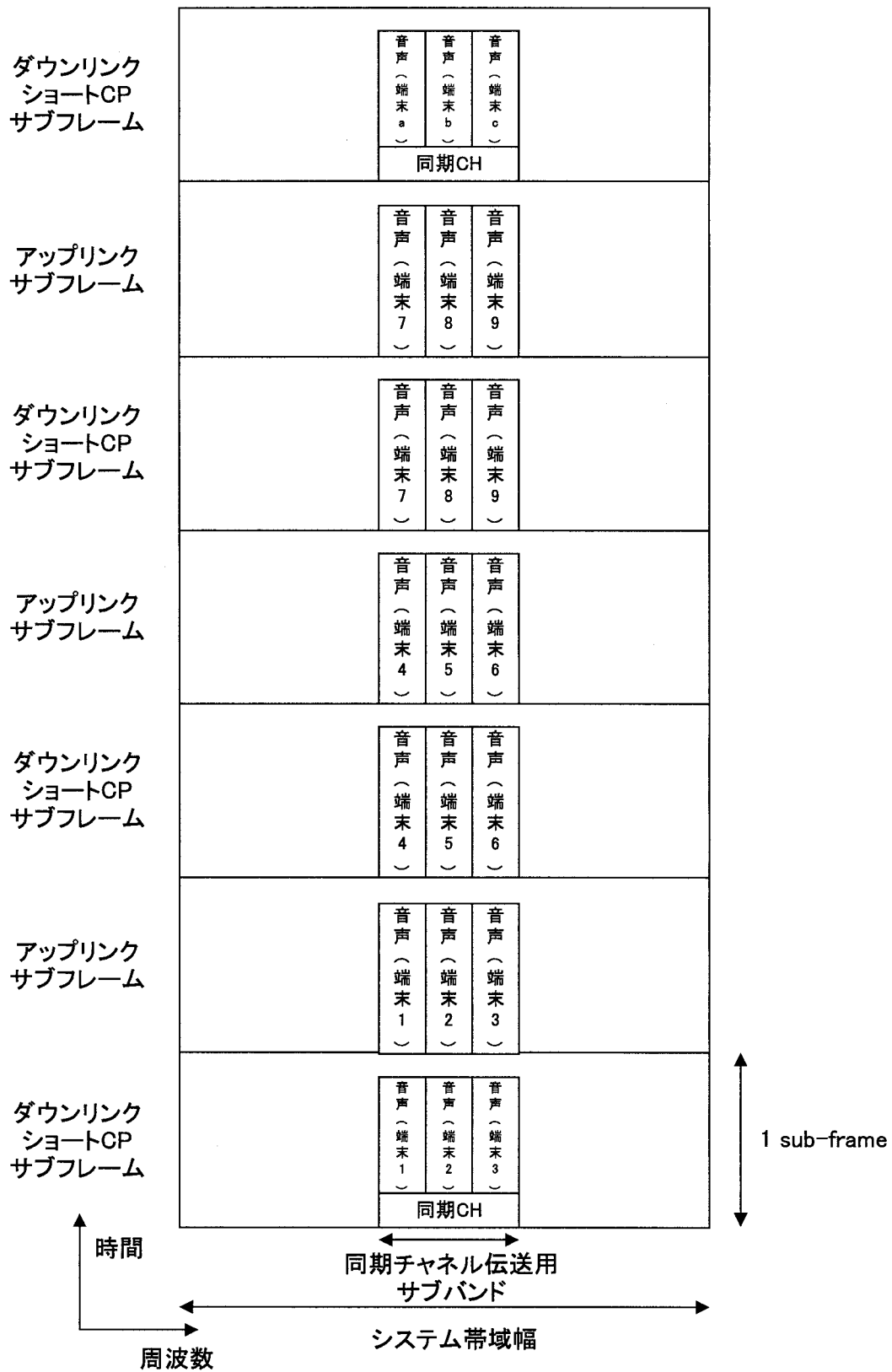
[図25]



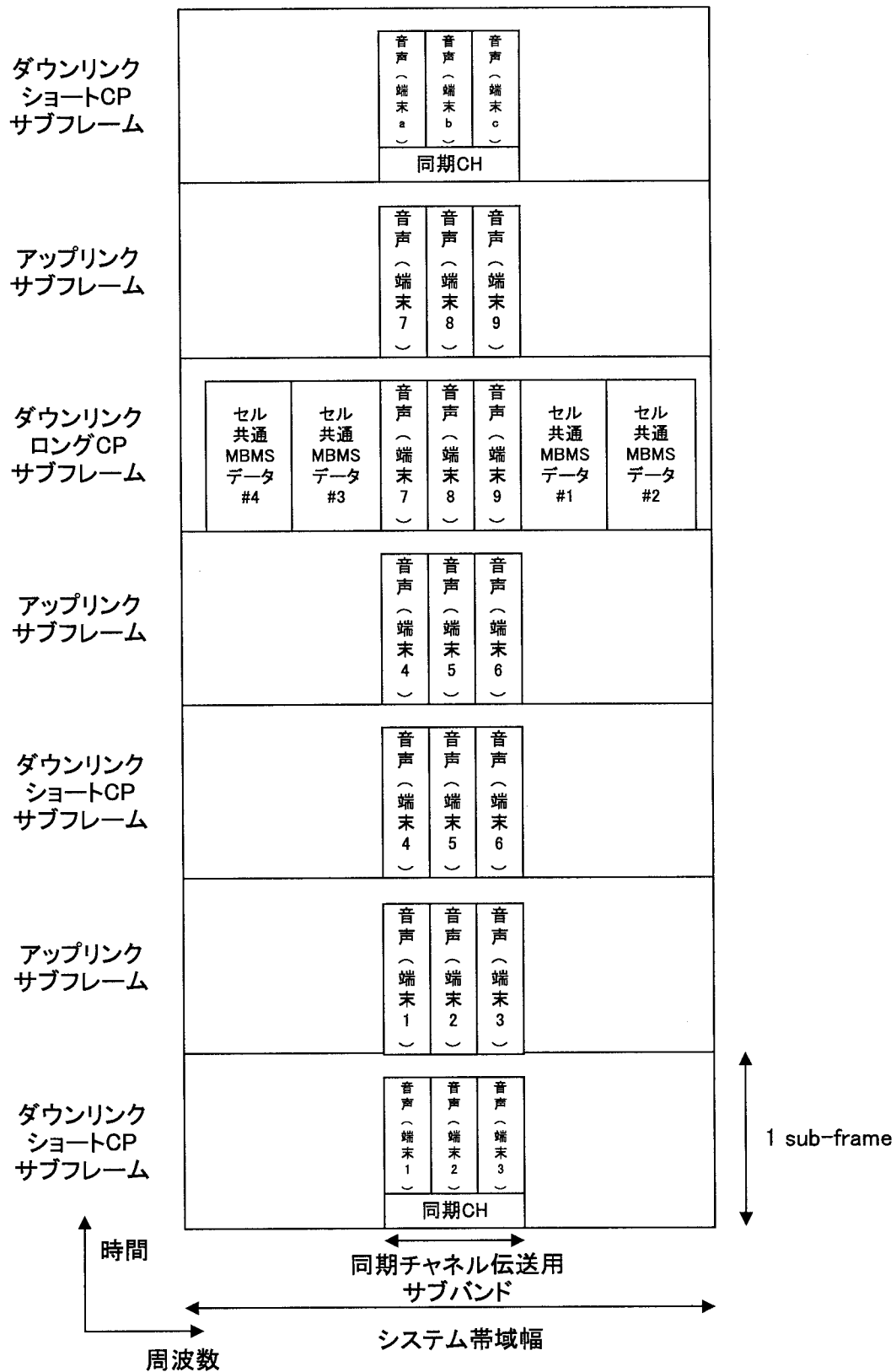
[図26]



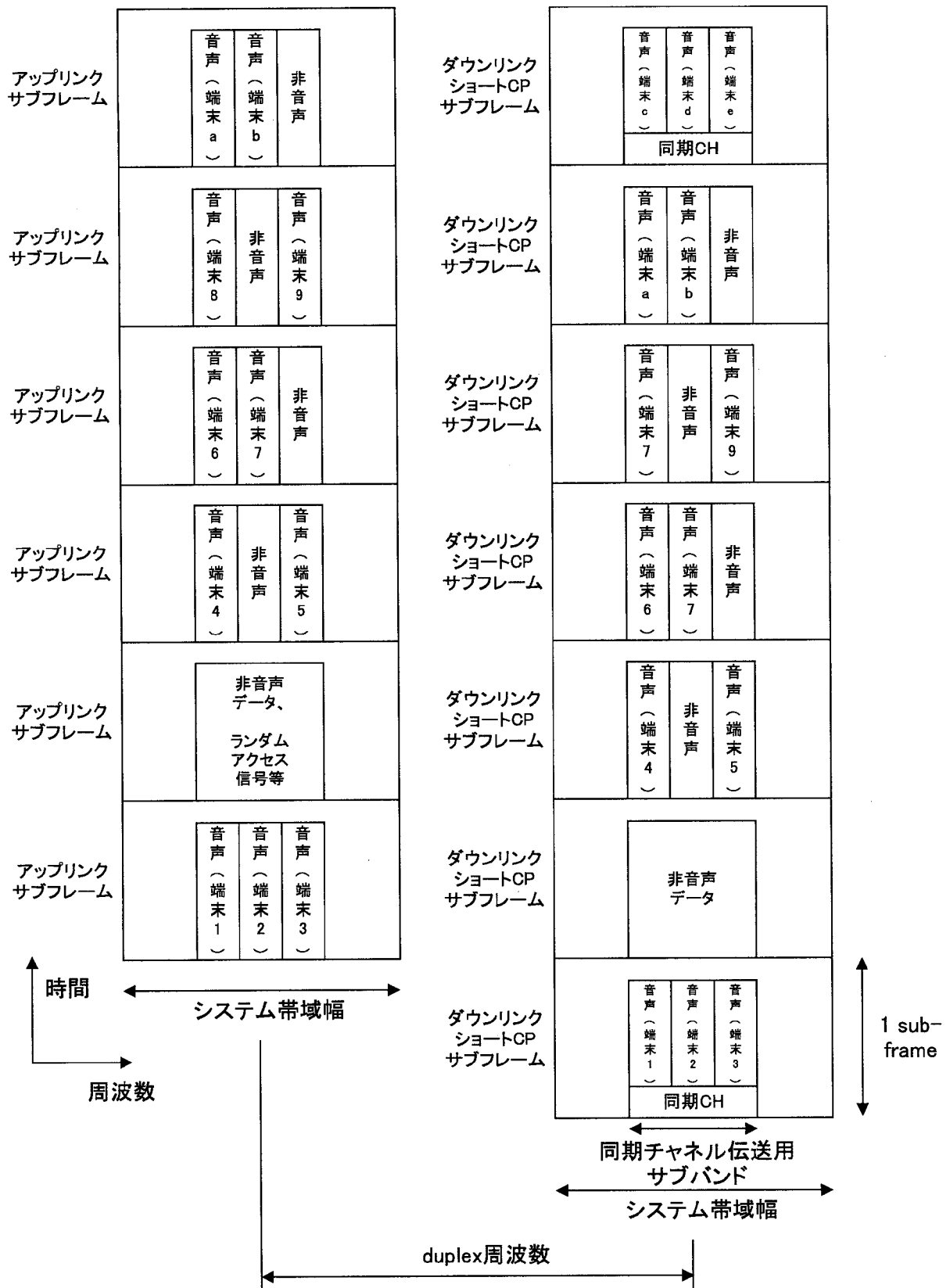
[図27]



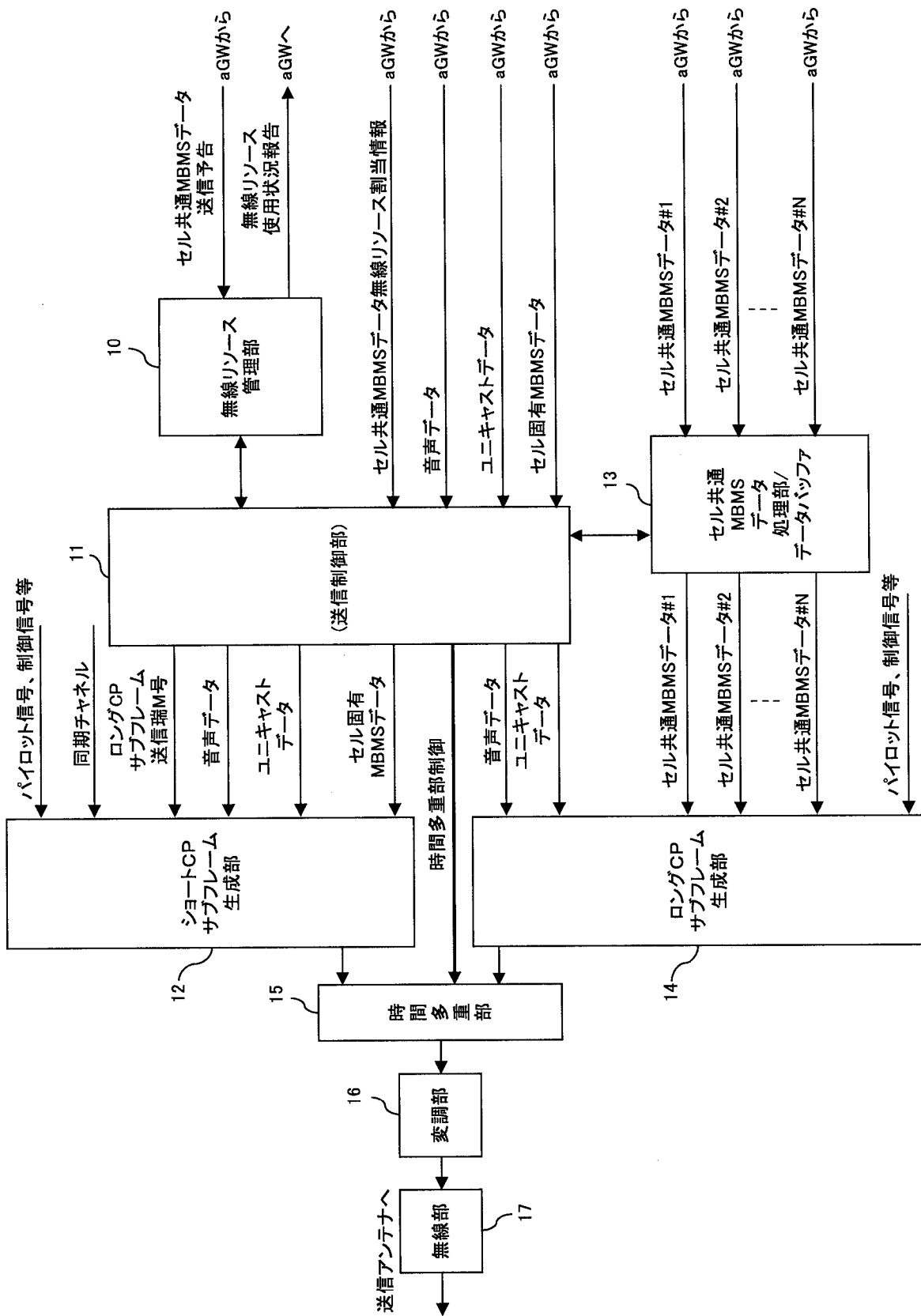
[図28]



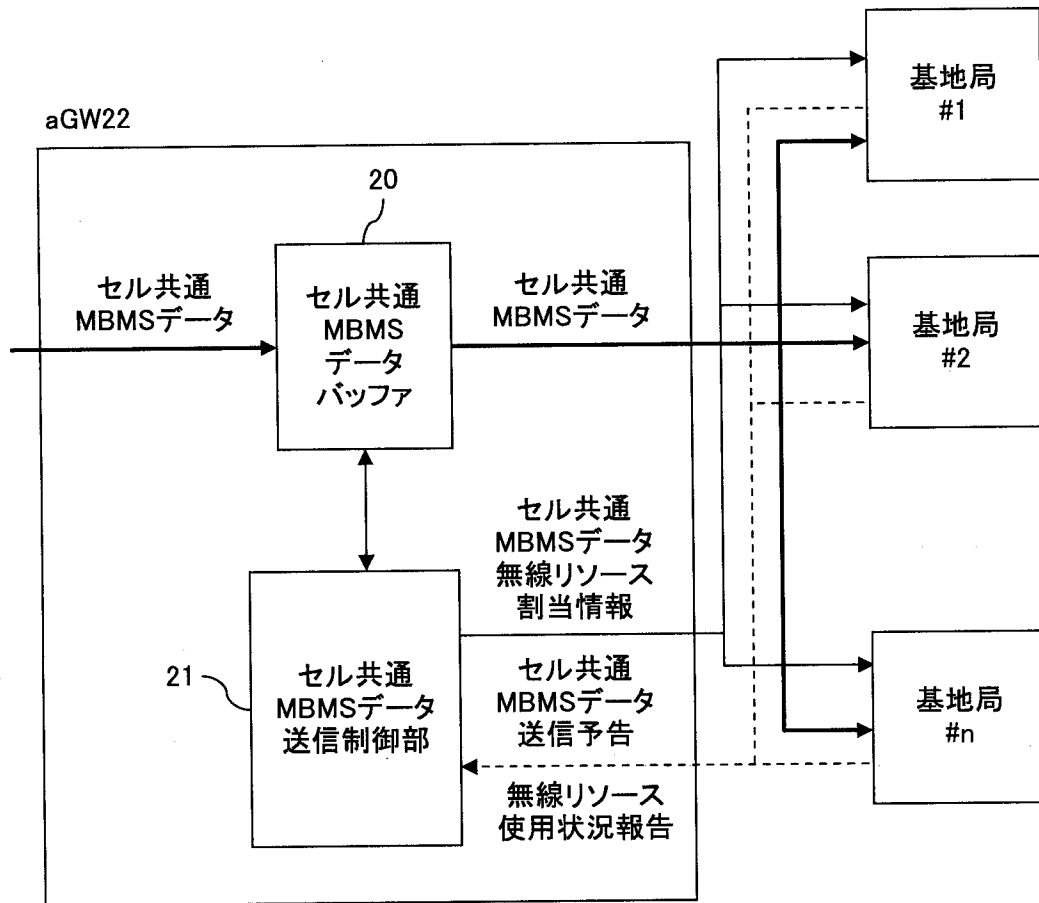
[図29]



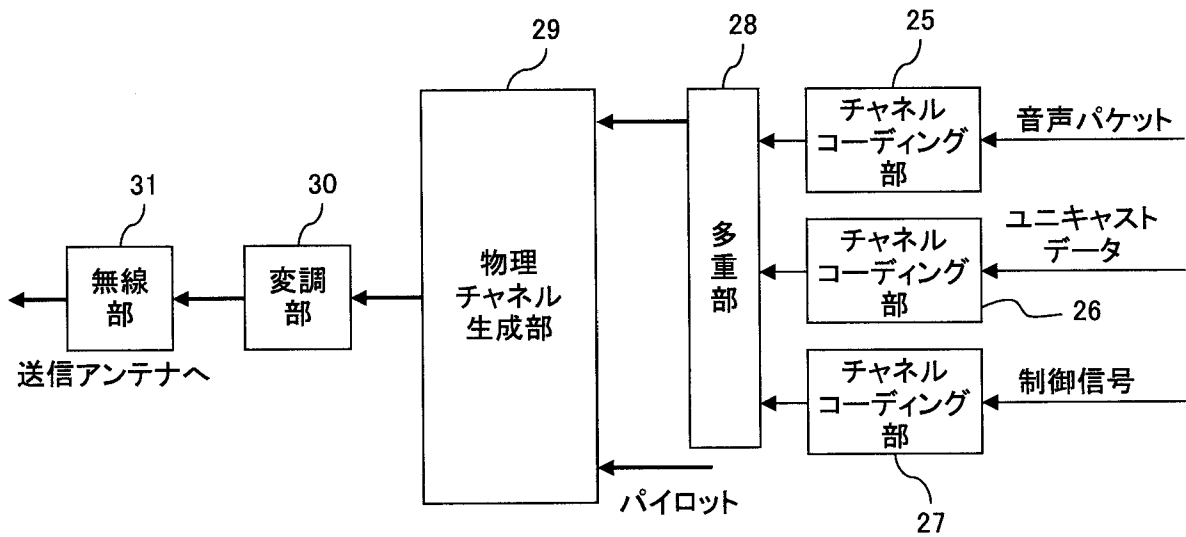
[図30]



[図31]



[図32]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/319189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/36(2006.01) i, H04B7/26(2006.01) i, H04J11/00(2006.01) i, H04Q7/22 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q7/36, H04B7/26, H04J11/00, H04Q7/22

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-331093 A (Toshiba Corp.), 13 December, 1996 (13.12.96), Page 4, lines 25 to 28 (Family: none)	2
A	JP 2002-511702 A (Wavecom), 16 April, 2002 (16.04.02), Page 13, line 13 to page 14, line 18; page 15, line 29 to page 16, line 6; Figs. 1, 2 & WO 99/53644 A1 & EP 1070401 A1 & US 6862451 B1	1-14
A	WO 2004/021616 A1 11 March, 2004 (11.03.04), Page 15, line 18 to page 16, line 11 & EP 1542384 A1 & US 2005/163238 A1	1-14

☒ 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
11 December, 2006 (11.12.06)

Date of mailing of the international search report
19 December, 2006 (19.12.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/319189

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2005/020488 A1 03 March, 2005 (03.03.05), Page 6, line 18 to page 7, line 11 & EP 1646170 A1	1-14
A	JP 2006-515141 A 18 May, 2006 (18.05.06), Page 8, lines 2 to 15 & WO 2004/086636 A2 & EP 1609258 A2 & US 7016319 B2	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H04Q7/36(2006.01)i, H04B7/26(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)i, H04Q7/22(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H04Q7/36, H04B7/26, H04J11/00, H04Q7/22			
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 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	J P 8-331093 A（株式会社東芝） 1996.12.13 第4頁第25-28行（ファミリーなし）	2	
☒ 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 11.12.2006		国際調査報告の発送日 19.12.2006	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 倉本 敦史	5 J 3 2 4 9
		電話番号 03-3581-1101	内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-511702 A (ウェブコム) 2002.04.16 第13頁第13行-第14頁第18行, 第15頁第29行-第16頁第6行, 第1、2図 & WO 99/53644 A1 & EP 1070401 A1 & US 6862451 B1	1-14
A	WO 2004/021616 A1 2004.03.11 第15頁第18行-第16頁第11行 & EP 1542384 A1 & US 2005/163238 A1	1-14
A	WO 2005/020488 A1 2005.03.03 第6頁第18行-第7頁第11行 & EP 1646170 A1	1-14
A	JP 2006-515141 A 2006.05.18 第8頁第2-15行 & WO 2004/086636 A2 & EP 1609258 A2 & US 7016319 B2	1-14