

(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
2012年2月9日(09.02.2012)

(10) 国際公開番号
WO 2012/017573 A1

PCT

- (51) 国際特許分類:
H04N 7/173 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/001266
- (22) 国際出願日: 2011年3月3日(03.03.2011)
- (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 2010-175660 2010年8月4日(04.08.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社(PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤秀司(KATO, Syuji), 柳澤玲互(YANAGISAWA, Ryogo).
- (74) 代理人: 前田弘, 外(MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町2丁目5番7号 大阪丸紅ビル Osaka (JP).

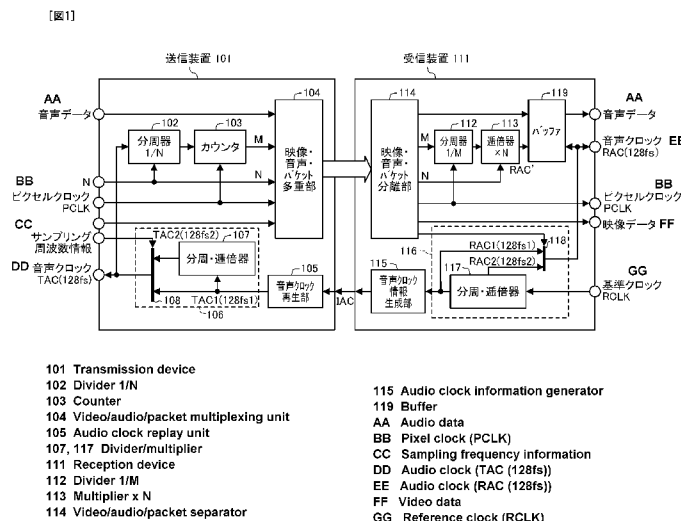
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: TRANSMISSION/RECEPTION SYSTEM, TRANSMISSION DEVICE, AND RECEIVING DEVICE

(54) 発明の名称: 送受信システム、送信装置および受信装置



(57) Abstract: Provided is a receiving device (111) that generates a plurality of audio clocks (RAC1, RAC2) based on a reference clock (RCLK), and generates audio clock information (IAC) that includes frequency information for the audio clocks. Also provided is a transmission device (101) that plays an audio clock (TAC1) with the frequency indicated by the audio clock information (IAC), and generates a plurality of audio clocks (TAC1, TAC2) based on same. During data transmission, the transmission device (101) selects a transmission audio clock (TAC) according to the sampling frequency information for the transmission audio data, and the reception device (111) selects a reception audio clock (RAC) according to the sampling frequency information separated from the transmission data.

(57) 要約:

[続葉有]



受信装置（１１１）は基準クロック（ＲＣＬＫ）を基にして複数の音声クロック（ＲＡＣ１，ＲＡＣ２）を生成し、その周波数の情報を含む音声クロック情報（ＩＡＣ）を生成する。送信装置（１０１）は音声クロック情報（ＩＡＣ）が示す周波数を有する音声クロック（ＴＡＣ１）を再生し、これを基にして複数の音声クロック（ＴＡＣ１，ＴＡＣ２）を生成する。データ伝送において、送信装置（１０１）は送信音声データのサンプリング周波数情報に応じて送信音声クロック（ＴＡＣ）を選択し、受信装置（１１１）は送信データから分離したサンプリング周波数情報に応じて受信音声クロック（ＲＡＣ）を選択する。

明 細 書

発明の名称 : 送受信システム、送信装置および受信装置

技術分野

[0001] 本発明は、映像データと音声データの高速伝送を行うために用いられる送受信システムに関する。

背景技術

[0002] デジタル化された映像・音声データを高速に伝送するためのインターフェース規格として、HDMI (High-Definition Multimedia Interface) 規格が知られている。HDMI 規格に準拠した伝送路では、映像データに同期したピクセルクロックと音声クロックとを結びつける分周パラメータM, Nを求め、この分周パラメータM, Nを音声クロックに代えて伝送する。

[0003] 図4は従来の送受信システムの構成例を示すブロック図である。図4において、送信装置401と受信装置402とは、HDMI 規格に準拠した伝送路によって互いに接続されている。送信装置401は、映像データに音声データを多重して受信装置402に伝送する。送信装置401の一例としては、DVDプレーヤーやBD (Blue-ray Disc) レコーダ等があり、受信装置402の一例としては、プラズマテレビや液晶テレビ等がある。

[0004] 図5は音声クロックおよびピクセルクロックと分周パラメータM, Nとの関係を説明するための図である。音声クロックの周波数 f は、元々アナログ信号であった音声信号をデジタル化する際のサンプリング周波数 f_s の整数倍に設定されることが多い。図5では、サンプリング周波数 f_s の128倍を音声クロックの周波数 f としている。具体的には、 $f_s = 48\text{ kHz}$ のとき、 $f = 128 \times f_s = 6.144\text{ MHz}$ である。

[0005] 分周パラメータNは、音声クロックを分周するためのパラメータであり、分周パラメータMはピクセルクロックを分周するためのパラメータである。音声クロックの周波数 f 、ピクセルクロックの周波数 p_{clk} 、および分周パラメータM, Nの間には、次のような関係がある。

$$pclk/M = f/N$$

このような分周パラメータM、Nを求めるためには、例えば、Nは所定の値とし、音声クロックのN分周をピクセルクロックで計数した結果をMとすればよい。例えば、 $pclk = 27MHz$ 、 $f = 6.144MHz$ のとき、 $N = 6144$ に設定すれば、 $M = 27000$ が得られる。送信装置401では、分周器102で音声クロックをN分周し、それをカウンタ103がピクセルクロックで計数しMを求めている。

[0006] このようにして得られた分周パラメータM、Nは、映像・音声・パケット多重部104によってパケット化され、映像データのブランキング期間中に多重される。映像・音声・パケット多重部104は、音声データも同様にパケット化し、映像データのブランキング期間中に多重する。

[0007] 送信装置401から出力された映像・音声・パケット多重データとピクセルクロックは、伝送路を介して伝送され、受信装置402によって受信される。受信装置402では、映像・音声・パケット分離部114が映像データとピクセルクロックを分離して出力する。映像データはピクセルクロックに同期しており、一般的には、後段で高画質化のための画像処理を施された後、プラズマパネルや液晶パネルに表示される。

[0008] また映像・音声・パケット分離部114は分周パラメータM、Nを分離して出力する。

$$f = (pclk/M) \times N$$

となる関係があるので、分周器112でピクセルクロックをM分周し、通倍器113で分周器112の出力をN通倍すれば、周波数fの音声クロックを再生することができる。

[0009] このようにHDMI規格に準拠した伝送路では、分周パラメータM、Nを用いて音声クロックを伝送している。ところが、受信装置402で再生される音声クロックには、伝送路上でピクセルクロックに重畳されるジッタに起因して、ジッタが含まれてしまう。このため、送信時よりも音質が劣化してしまう。

[0010] 特許文献1には、音声データをさらに高音質で伝送するための構成が開示されている。図6は特許文献1に開示された構成である。図6の構成では、受信装置602側が音声クロックの基準を有する点が図4と異なっている。まず、送信装置601が分周パラメータNを受信装置602に送信する。受信装置602では、分周器221がマスタークロックをN分周し、周期カウンタ222が分周器221の出力を、受信したピクセルクロックでカウントする。このカウント値Mは、例えばCEC（Consumer Electronics Control）を用いて受信装置602から送信装置601に伝送される。CECとは、例えばリモートコントロール操作に応じたコマンド等の機器制御信号を送受信するためのプロトコルである。HDMI規格ではオプションとしてCECによる相互通信が規定されている。

[0011] 送信装置601では、分周器223がビデオクロックをM分周し、通倍器224が分周器223の出力をN通倍する。これによって、マスタークロックと同一周波数の音声クロックを再生することができる。そして送信装置601は、再生された音声クロックに同期した音声データを送信する。受信装置602は音声データを受信し、高精度のマスタークロックを用いて音声を再生する。これにより、高音質化が可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献1：特開2009-38596号公報（図5）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] 音声信号には様々なサンプリング周波数が用いられている。例えばコンパクトディスク（CD）では44.1kHzが用いられるが、デジタル放送では48kHzが用いられている。また高音質化を狙ってこれらの整数倍である176.4kHzや192kHz等が用いられている。また近年、CD-R等のメディアへの記録がパソコン等で簡便に行えるようになったため、

１枚のメディアに異なるサンプリング周波数を持った複数のコンテンツが記録されている場合がある。このようなメディアを再生する場合、コンテンツが変わる毎に音声信号のサンプリング周波数が変化する。すなわち、サンプリング周波数の変化が頻繁に生じる。

[0014] ところが、従来の送受信システムでは、音声信号のサンプリング周波数が切り替わる時に、音声ですぐには出力されず、音切れが生じやすいという問題があった。

[0015] 例えば図６の構成では、サンプリング周波数が切り替わったとき、送信装置６０１から受信装置６０２に、サンプリング周波数の情報が例えばパケット化されて伝送される。受信装置６０２では受信したパケットからサンプリング周波数を読みとり、音声クロックをこのサンプリング周波数に応じたものへ切り替える。その後、分周器２２１および周期カウンタ２１３の動作によってMを求め、送信装置６０１に送信する。そして送信装置６０１内で、分周器２２３および通倍器２２４によって新たな音声クロックが再生される。

[0016] すなわち従来の送受信システムでは、サンプリング周波数が切り替わった場合、切り替え開始から送信装置６０１内で音声クロックが再生されるまでに多大な時間を要していた。特に通倍器２２４はPLL（Phase Locked Loop）構成を取るため、ロックまでに多くの時間を要する。このことは、コンテンツの切り替え直後に、短時間音声が出力されず、音切れが生じるという問題につながってしまう。

[0017] 前記の問題に鑑み、本発明は、映像・音声伝送用のデジタルインタフェースにおける送受信システムにおいて、高音質で、かつ、コンテンツの切り換え時に音切れが生じないような、音声データの伝送を可能にすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0018] 本発明の一態様は、映像・音声伝送用のデジタルインターフェースにおける送信装置と受信装置とからなる送受信システムとして、前記受信装置は、

前記送信装置から出力された送信データを受信し、この送信データから、受信映像データと、受信映像クロックと、受信音声データと、この受信音声データのサンプリング周波数情報とを分離する映像・音声・パケット分離部と、外部から与えられた基準クロックを基にして、周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成し、前記複数の音声クロックの中から、前記受信音声データのサンプリング周波数情報に応じて、1つの音声クロックを受信音声クロックとして選択して出力する受信音声クロック生成部と、前記受信音声クロック生成部が出力する受信音声クロックに同期して、前記受信音声データを出力する受信音声処理部と、前記受信音声クロック生成部において生成された複数の音声クロックの1つである第1の音声クロックから、この第1の音声クロックの周波数の情報を少なくとも含む音声クロック情報を生成し、前記送信装置に出力する音声クロック情報生成部とを備えたものであり、前記送信装置は、前記受信装置から出力された前記音声クロック情報を受け、この音声クロック情報が示す周波数を有する第2の音声クロックを再生する音声クロック再生部と、前記第2の音声クロックを基にして、周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成し、前記複数の音声クロックの中から、送信音声データのサンプリング周波数情報に応じて、1つの音声クロックを送信音声クロックとして選択して出力する送信音声クロック生成部と、前記送信音声クロックに同期した前記送信音声データと、前記送信音声データのサンプリング周波数情報とをパケット化し、送信映像クロックに同期した送信映像データのブランキング期間に重畳することによって、前記送信データを生成する映像・音声・パケット多重部とを備えたものである。

[0019] この態様によると、受信装置において受信音声クロック生成部は、外部から与えられた基準クロックを基にして周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成する。そして音声クロック情報生成部は、この複数の音声クロックの1つである第1の音声クロックの周波数の情報を含む音声クロック情報を生成し、送信装置に出力する。送信装置において音声クロック再生部は、受信装置から出力された音声クロック情報が示す周波数を有する第2の音声

クロックを再生する。そして送信音声クロック生成部は、この第2の音声クロックを基にして周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成する。すなわち、受信装置と送信装置において、周波数が互いに異なる複数の音声クロックが予め準備される。そしてデータ伝送において、送信装置では送信音声クロック生成部が、送信音声データのサンプリング周波数情報に応じて複数の音声クロックの中から送信音声クロックを選択し、受信装置では受信音声クロック生成部が、送信データから分離した受信音声データのサンプリング周波数情報に応じて複数の音声クロックの中から受信音声クロックを選択する。

[0020] これにより、コンテンツの切り替え時にサンプリング周波数が切り替わった場合でも、送信装置および受信装置において、新たな送信音声クロックおよび受信音声クロックが速やかに利用可能となる。したがって、コンテンツの切り換え時に音切れが生じることがない。また、受信音声クロックは、外部から与えられた基準クロックを基にして生成されているので、精度が高く、よって再生される音声信号の音質の劣化を招くことがない。

[0021] また、本発明の別の態様は、映像・音声伝送用のデジタルインターフェースにおける送信装置として、受信装置から出力された、第1の音声クロックの周波数の情報を少なくとも含む音声クロック情報を受け、この音声クロック情報が示す周波数を有する第2の音声クロックを再生する音声クロック再生部と、前記第2の音声クロックを基にして、周波数が異なる複数の音声クロックを生成し、前記複数の音声クロックの中から、送信音声データのサンプリング周波数情報に応じて、1つの音声クロックを送信音声クロックとして選択して出力する送信音声クロック生成部と、前記送信音声クロックに同期した前記送信音声データと、前記サンプリング周波数情報とをパケット化し、送信映像クロックに同期した送信映像データのブランキング期間に重畳することによって、送信データを生成する映像・音声・パケット多重部とを備えたものである。

[0022] また、本発明の別の態様では、映像・音声伝送用のデジタルインターフェ

ースにおける受信装置として、送信装置から出力された送信データを受信し、この送信データから、受信映像データと、受信映像クロックと、受信音声データと、前記受信音声データのサンプリング周波数情報とを分離する映像・音声・パケット分離部と、外部から与えられた基準クロックを基にして、周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成し、前記複数の音声クロックの中から、前記サンプリング周波数情報に応じて、1つの音声クロックを受信音声クロックとして選択して出力する受信音声クロック生成部と、前記受信音声クロック生成部が出力する受信音声クロックに同期して、前記受信音声データを出力する受信音声処理部と、前記受信音声クロック生成部において生成された複数の音声クロックの1つである第1の音声クロックから、この第1の音声クロックの周波数の情報を少なくとも含む音声クロック情報を生成し、前記送信装置に出力する音声クロック情報生成部とを備えたものである。

発明の効果

- [0023] 本発明によると、受信装置側で再生される音声信号の音質の劣化が抑制され、かつ、サンプリング周波数の変化時にも新たな送信音声クロックおよび受信音声クロックが速やかに利用可能となるので、高音質で、かつ、コンテンツの切り換え時に音切れが生じないような、音声データの伝送が可能になる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]実施形態に係る送受信システムの構成を示すブロック図である。
[図2]図1の構成を具体化した構成例を示すブロック図である。
[図3]図1の構成を具体化した他の構成例を示すブロック図である。
[図4]従来の送受信システムの構成例を示すブロック図である。
[図5]音声クロックおよびピクセルクロックと分周パラメータとの関係を示す図である。
[図6]従来の送受信システムの構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。なお、本実施形態で示す送受信システムは、送信装置と受信装置とがHDMI規格に準拠した伝送路によって互いに接続されるものとする。ただし、本発明の適用範囲は、映像・音声伝送用のデジタルインターフェースとして、HDMIに限られるものではなく、他のデジタルインターフェースにも適用可能である。

[0026] 図1は実施形態に係る送受信システムの構成を示すブロック図である。図1の送信装置101は、分周器102と、カウンタ103と、映像・音声・パケット多重部104と、音声クロック再生部105と、送信音声クロック生成部106とを備えている。送信音声クロック生成部106は、分周・通倍器107とセクタ108とを有している。また受信装置111は、分周器112と、通倍器113と、映像・音声・パケット分離部114と、音声クロック情報生成部115と、受信音声クロック生成部116と、バッファ119とを備えている。受信音声クロック生成部116は、分周・通倍器117とセクタ118とを有している。

[0027] 図1の構成において、受信装置111には高精度な基準クロックRCLKが外部から入力されている。受信音声クロック生成部116は、外部から与えられた基準クロックRCLKを基にして、周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成する。例えば図1に示すように、サンプリング周波数 f_{s1} の128倍である $128f_{s1}$ を周波数とする音声クロックRAC1と、サンプリング周波数 f_{s2} の128倍である $128f_{s2}$ を周波数とする音声クロックRAC2との2つの音声クロックが生成される。このような音声クロックは、例えば基準クロックRCLKを分周・通倍器117によって分周や通倍することによって得られる。

[0028] なお、ここでの分周・通倍器117は、分周および通倍の両方の機能を有している必要は必ずしもない。基準クロックRCLKと、生成される複数の音声クロックとの周波数の関係によっては、分周・通倍器117は、分周の機能のみを有していればよい場合もあるし、通倍の機能のみを有していれば

よい場合もある。

[0029] 音声クロック情報生成部 115 は、受信音声クロック生成部 116 において生成された複数の音声クロックの 1 つである第 1 の音声クロックから、この第 1 の音声クロックの周波数の情報を少なくとも含む音声クロック情報 IAC を生成し、送信装置 101 に出力する。例えば図 1 の構成では、第 1 の音声クロックとしての音声クロック RAC1 から、その周波数 $128 f_{s1}$ の情報を含む音声クロック情報 IAC が生成される。

[0030] 送信装置 101 において、音声クロック再生部 105 は、受信装置 111 から出力された音声クロック情報 IAC を受け、この音声クロック情報 IAC が示す周波数を有する第 2 の音声クロックを再生する。例えば図 1 の構成では、音声クロック再生部 105 は、音声クロック情報 IAC が示す周波数 $128 f_{s1}$ を有する第 2 の音声クロックとしての音声クロック TAC1 を再生する。

[0031] 送信音声クロック生成部 106 は、音声クロック再生部 105 において再生された第 2 の音声クロックを基にして、この第 2 の音声クロックを含む、周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成する。例えば図 1 の構成では、送信音声クロック生成部 106 は、音声クロック TAC1 を基にして、分周・通倍器 107 により、音声クロック TAC1 を f_{s1} 分周し、 f_{s2} 通倍することによって、周波数 $128 f_{s2}$ の音声クロック TAC2 を生成する。

[0032] このように、音声クロック情報 IAC を受信装置 111 から送信装置 101 に送る構成を採用することによって、受信装置 111 に与えられた基準クロック RCLK に基づいた複数の音声クロックを、受信装置 111 と送信装置 101 の両方に予め準備することができる。

[0033] なお、図 1 では 2 つのサンプリング周波数 f_{s1} 、 f_{s2} に対応する音声クロックのみを示したが、もちろん、3 種類以上のサンプリング周波数に対応する音声クロックを生成することも可能である。

[0034] ここで、受信装置 111 の受信音声クロック生成部 116 において生成さ

れる複数の音声クロックと、送信装置 101 の送信音声クロック生成部 106 において生成される複数の音声クロックとは、周波数の内訳が共通しているのが好ましい。言いかえると、音声クロック情報 IAC によって周波数の情報が伝達される第 1 の音声クロック RAC1 と受信音声クロック生成部 116 において生成される複数の音声クロックとの周波数の関係は、音声クロック情報 IAC から再生される第 2 の音声クロック TAC1 と送信音声クロック生成部 106 において生成される複数の音声クロックとの周波数の関係と、同一であるのが好ましい。

- [0035] 図 1 の構成について、映像・音声データの伝送動作について説明する。
- [0036] 送信装置 101 において、送信音声クロック生成部 106 は、複数の音声クロック TAC1, TAC2 の中から、送信する音声データのサンプリング周波数情報に応じて、1 つの音声クロックを送信音声クロック TAC として選択して出力する。具体的には、セレクタ 108 が、サンプリング周波数 f_s を示す情報に応じて、音声クロック TAC1, TAC2 のうちのいずれかを送信音声クロック TAC（周波数 $128 f_s$ ）として選択する。なお、HDMI では、音声データのデータ構造の中に、サンプリング周波数 f_s を示す情報が格納されている。あるいは、分周パラメータ M, N からサンプリング周波数情報を得ることができる。
- [0037] 音声データは、送信音声クロック生成部 106 から出力された送信音声クロック TAC に同期して、映像・音声・パケット多重部 104 に入力される。また分周器 102 およびカウンタ 103 は、送信音声クロック TAC とピクセルクロック（映像クロック）PCLK から、分周パラメータ M, N を生成し、映像・音声・パケット多重部 104 に送る。映像・音声・パケット多重部 104 は、送信音声クロック TAC に同期した送信音声データをパケット化し、これを、ピクセルクロック PCLK に同期した映像データのブランキング期間に重畳することによって、送信データを生成する。このとき、サンプリング周波数情報や分周パラメータ M, N もパケット化されて送信される。

- [0038] 受信装置 111 において、映像・音声・パケット分離部 114 は、送信装置 101 から出力された送信データを受信し、この送信データから、映像データ、ピクセルクロック、および音声データを分離する。また、サンプリング周波数情報や分周パラメータ M , N も分離される。分周器 112 および逡倍器 113 は、分離された分周パラメータ M , N から音声クロック RAC' を再生する。受信された音声データは、再生された音声クロック RAC' に同期して、受信音声処理部としてのバッファ 119 に一旦格納される。
- [0039] 一方、受信音声クロック生成部 116 は、複数の音声クロック $RAC1$, $RAC2$ の中から、受信した音声データのサンプリング周波数情報に応じて、1つの音声クロックを受信音声クロック RAC として選択して出力する。具体的には、セレクタ 118 が、サンプリング周波数 f_s を示す情報に応じて、音声クロック $RAC1$, $RAC2$ のうちのいずれかを送信音声クロック RAC (周波数 $128 f_s$) として選択する。この選択された受信音声クロック RAC は、基準クロック $RCLK$ に基づいた高精度なクロックであるので、これをバッファ 119 の読み出しクロックに用いることによって、高精度な受信音声クロック RAC に同期した音声データが受信装置 111 から出力される。
- [0040] このように本実施形態によると、受信装置 111 において、基準クロック $RCLK$ に基づいた複数の音声クロック $RAC1$, $RAC2$ が予め準備されており、受信装置 111 から音声クロック情報 IAC を受けた送信装置 101 においても、複数の音声クロック $TAC1$, $TAC2$ が予め準備されている。そしてデータ伝送において、送信装置 101 では送信音声クロック生成部 106 が、送信音声データのサンプリング周波数情報に応じて複数の音声クロックの中から送信音声クロック TAC を選択し、受信装置 111 では受信音声クロック生成部 116 が、送信データから分離した受信音声データのサンプリング周波数情報に応じて複数の音声クロックの中から受信音声クロック RAC を選択する。
- [0041] これにより、コンテンツの切り替え時にサンプリング周波数が切り替わっ

た場合でも、送信装置 101 および受信装置 111 において、新たな送信音声クロック TAC および受信音声クロック RAC が速やかに利用可能となる。したがって、コンテンツの切り換え時に音切れが生じることがない。また、受信音声クロック RAC は、外部から与えられた基準クロック RCLK を基にして生成されているので、精度が高く、よって再生される音声信号の音質の劣化を招くことがない。

[0042] なお、本実施形態では、分周パラメータ M, N を送信・受信する例を示したが、分周パラメータ M, N は必ずしも送信・受信する必要がない。なぜなら、受信装置 111 が受信する音声データは、受信音声クロック生成部 116 が生成する複数の音声クロックに同期したものである。分周パラメータ M, N から受信音声クロックを再生する必要がないからである。分周パラメータ M, N を送信・受信しない場合は、例えば、受信音声データは、ピクセルクロック PCLK に同期させてバッファ 119 に書き込めばよい。バッファ 119 からの受信音声データの読み出しには、受信音声クロック生成部 116 から出力された受信音声クロック RAC を用いる。なお、分周パラメータ M, N を送信・受信しない場合は、受信装置 111 において分周器 112 および逓倍器 113 は不要である。

[0043] (構成例 1)

図 2 は図 1 の構成をさらに具体化した構成例を示すブロック図である。図 2 において、図 1 と共通の構成要素には同一の符号を付しており、ここではその詳細な説明を省略する。図 2 の構成では、送信装置 201 は、音声クロック再生部 105 の一例として光ディジタル音声受信部 202 を備えており、受信装置 211 は、音声クロック情報生成部 115 の一例として光ディジタル音声送信部 212 を備えている。また、送信装置 201 の送信音声クロック生成部 106 は、分周・逓倍器 107 の一例として、入力されたクロック信号を 480 分周し 441 逓倍する分周・逓倍器 203 を備えており、受信装置 211 の受信音声クロック生成部 116 は、分周・逓倍器 117 の一例として、入力されたクロック信号を 441 分周し 128 逓倍する分周・逓

倍器 2 1 3 と、入力されたクロック信号を 4 8 0 分周し 1 2 8 通倍する分周・通倍器 2 1 4 とを備えている。

[0044] 図 2 の構成は、サンプリング周波数 f_{s1} ($= 48 \text{ kHz}$) , f_{s2} ($= 44.1 \text{ kHz}$) に対応している。外部から与えられる基準クロック RCLK の周波数は例えば、 48 kHz と 44.1 kHz の公倍数である 21.168 MHz である。受信音声クロック生成部 1 1 6 は、この基準クロック RCLK を基にして、周波数 $128 f_{s1}$ ($= 6.144 \text{ MHz}$) の音声クロック RAC1 と、周波数 $128 f_{s2}$ ($= 5.6448 \text{ MHz}$) の音声クロック RAC2 とを生成する。具体的には、分周・通倍器 2 1 3 が基準クロック RCLK を 4 4 1 分周し 1 2 8 通倍することによって音声クロック RAC1 を生成し、分周・通倍器 2 1 4 が基準クロック RCLK を 4 8 0 分周し 1 2 8 通倍することによって音声クロック RAC2 を生成する。

[0045] 光デジタル音声送信部 2 1 2 と光デジタル音声受信部 2 0 2 は、デジタルオーディオインターフェースを構成している。デジタルオーディオインターフェースとしては、例えば、IEC 60958 規格が国際標準規格として広く一般に使用されている。IEC 60958 規格では、音声信号をフレームと呼ばれる単位でバイフェーズ変調して送信する。各フレームの先頭には、プリアンプルと呼ばれる同期用パターンが埋め込まれている。

[0046] 本構成例では、上のようなデジタルオーディオインターフェースを利用して、受信装置 2 1 1 から送信装置 2 0 1 に音声クロック情報 IAC を送る。具体的には、光デジタル音声送信部 2 1 2 は、受信音声クロック生成部 1 1 6 から第 1 の音声クロックとしての音声クロック RAC1 を受ける。そして、所定の音声信号を音声クロック RAC1 に同期させてバイフェーズ変調する。これにより、音声クロック RAC1 と同一周期でプリアンプルが埋め込まれた音声情報が生成される。さらに光デジタル音声送信部 2 1 2 は、生成した音声情報について光電変換を行い、光出力する。送信装置 2 0 1 の光デジタル音声受信部 2 0 2 は、受信した光信号を電気信号に逆変換し音声情報を得る。そして、得た音声情報からプリアンプルを検出することに

よって、第2の音声クロックとしての周波数 $128 f_{s1}$ ($= 6.144 \text{ MHz}$) の音声クロック $TAC1$ を再生する。

[0047] そして、送信音声クロック生成部 106 は、光デジタル音声受信部 202 によって再生された音声クロック $TAC1$ を基にして、周波数 $128 f_{s2}$ ($= 5.6448 \text{ MHz}$) の音声クロック $TAC2$ を生成する。具体的には、分周・通倍器 203 が音声クロック $TAC1$ を 480 分周し 441 通倍することによって音声クロック $TAC2$ を生成する。

[0048] 映像・音声データの伝送動作については、図1の構成と同様であるため、ここでは説明を省略する。

[0049] なお、本構成例では、受信装置 211 から送信装置 201 に送る音声情報は、音声クロック $RAC1$ の周波数の情報が伝達でき、光デジタル音声受信部 202 において音声クロック $TAC1$ が再生できるものであればよい。よって、光デジタル音声送信部 212 が生成する音声情報には、通常の音声信号を含める必要がない。すなわち例えば、光デジタル音声送信部 212 は、所定の音声信号として、無音声信号（定数値）や、所定期期の音声信号（例えば正弦波）を用いて変調を行ってもよい。ただし、通常の音声信号を用いれば、その音声信号の伝送と音声クロック情報の伝送とを兼用することができる。

[0050] なお、本構成例では、受信装置 211 から送信装置 201 に音声情報を光伝送するものとしたが、音声情報の伝送は光伝送に限られるものではない。例えば同軸ケーブルを用いてもよい。あるいは、HDMI ケーブル内に信号線を設け、その信号線を用いて伝送してもよい。ただし、既存のオーディオインターフェースを利用した方が、コストアップを最小限に留めることができるので好ましいといえる。

[0051] なお、本構成例では、デジタルオーディオインターフェースの規格の一例としての IEC 60958 規格に従った音声情報を伝送するものとしたが、伝送する音声情報の形式はこれに限られるものではない。すなわち、音声信号を同期用パターンが埋め込まれたフレーム単位で変調したものであり、

同期用パターンの周期によって周波数の情報を伝達できる形式であれば、どのようなものであってもかまわない。

[0052] (構成例 2)

図 3 は図 1 の構成をさらに具体化した他の構成例を示すブロック図である。図 3 において、図 1 および図 2 と共通の構成要素には同一の符号を付しており、ここではその詳細な説明を省略する。図 3 の構成では、送信装置 301 は、音声クロック再生部 105 の一例として分周パラメータ受信部 302 を備えており、受信装置 311 は、音声クロック情報生成部 115 の一例として分周パラメータ送信部 312 を備えている。

[0053] 図 3 の構成において、受信音声クロック生成部 116 は図 2 の構成と同様に、基準クロック RCLK を基にして、周波数 $128 f_s 1$ の音声クロック RAC1 と、周波数 $128 f_s 2$ の音声クロック RAC2 とを生成する。分周パラメータ送信部 312 は、受信音声クロック生成部 116 から出力された音声クロック RAC1 と、ピクセルクロック PCLK とから、音声クロック情報として分周パラメータ P, Q を生成する。分周パラメータ P, Q については次のような関係が成り立ち、分周パラメータ M, N と同様の方法によって生成される。

$$PCLK/P = 128 f_s 1 / Q$$

そして分周パラメータ送信部 312 は、分周パラメータ P, Q の両方または一方を送信する。例えば、Q に規定の固有値を用いる場合は、Q を送信する必要はなく、P のみを送信すればよい。分周パラメータ P, Q の送信には、例えば HDMI 規格のオプションである CEC を使用すればよい。

[0054] 分周パラメータ受信部 302 は、受信装置 311 から受信した分周パラメータ (P, Q の両方または一方) と、ピクセルクロック PCLK とから、音声クロック TAC1 を再生する。例えば Q が既定の固定値である場合は、P のみを受信し、ピクセルクロック PCLK と P と既定の固定値 Q から、周波数 $128 f_s 1$ の音声クロック TAC1 を再生する。ここでの音声クロックの再生方法は、分周パラメータ M, N から音声クロックを再生する方法と同

様である。そして、送信音声クロック生成部 106 は、分周パラメータ受信部 302 によって再生された音声クロック TAC1 を基にして、周波数 $128 f_{s2}$ の音声クロック TAC2 を生成する。

[0055] 映像・音声データの伝送動作については、図 1 の構成と同様であるため、ここでは説明を省略する。

[0056] なお、本構成例では、分周パラメータ P, Q の伝送に CEC を利用するものとして説明したが、これに限られるものではない。分周パラメータ P, Q の伝送には例えば、イーサネット（登録商標）を用いてもよいし、ワイヤレス LAN を用いてもよい。

[0057] なお、分周パラメータ P, Q を送信するタイミングは、 $128 f_{s1}/Q$ で定まる周期に一致させることが望ましい。送信装置 301 において分周パラメータ受信部 302 が出力する音声クロック TAC1 と、受信装置 311 において受信音声クロック生成部 116 が出力する音声クロック RAC1 との周波数のずれは、分周パラメータ P, Q を送信する頻度が下がる程、大きくなってしまう。この周波数のずれによって、バッファ 119 において書き込み位置と読み出し位置のいわゆる追い越し・追い越されが生じる可能性がある。ただしこの問題は、バッファ 119 の容量を大きくすることによって対処すればよい。バッファ 119 に必要な容量は、分周パラメータ P, Q を送信する時間間隔中に受信される音声データ量に相当する程度である。

[0058] なお、本構成例では、一組の分周パラメータ P, Q を送信する場合について説明したが、例えば、サンプリング周波数毎に複数組の分周パラメータ P, Q を送信するようにしてもよい。この場合は、分周パラメータ受信部 302 が、各組の分周パラメータ P, Q から、サンプリング周波数に対応した複数の音声クロックを再生すればよい。

[0059] なお、上述の構成例 1, 2 では、 $f_{s1} = 48 \text{ kHz}$ 、 $f_{s2} = 44.1 \text{ kHz}$ としたが、サンプリング周波数はこれに限られるものではない。例えば、 $f_{s1} = 192 \text{ kHz}$ 、 $f_{s2} = 176.4 \text{ kHz}$ とし、その他のサンプリング周波数を f_{s1} 、 f_{s2} の分周で求めるような構成とすれば、48

k H z から 1 9 2 k H z を求めるための逡倍器が不要となり、回路が簡素化される。

産業上の利用可能性

[0060] 以上のように本発明では、H D M I などのデジタルインターフェースにおいて、高音質で、かつ、コンテンツの切り換え時に音切れが生じない音声データの伝送が可能になるので、例えば、デジタル家電のネットワーク化において、音声データの品質向上等に有効である。

符号の説明

[0061] 1 0 1, 2 0 1, 3 0 1 送信装置
1 0 4 映像・音声・パケット多重部
1 0 5 音声クロック再生部
1 0 6 送信音声クロック生成部
1 1 1, 2 1 1, 3 1 1 受信装置
1 1 4 映像・音声・パケット分離部
1 1 5 音声クロック情報生成部
1 1 6 受信音声クロック生成部
1 1 9 バッファ（受信音声処理部）
2 0 2 光デジタル音声受信部（音声クロック再生部）
2 1 2 光デジタル音声送信部（音声クロック情報生成部）
3 0 2 分周パラメータ受信部（音声クロック再生部）
3 1 2 分周パラメータ送信部（音声クロック情報生成部）
I A C 音声クロック情報
P C L K ピクセルクロック（映像クロック）
R C L K 基準クロック
R A C 受信音声クロック
R A C 1 第 1 の音声クロック
T A C 送信音声クロック
T A C 1 第 2 の音声クロック

請求の範囲

[請求項1]

映像・音声伝送用のデジタルインターフェースにおける送信装置と受信装置とからなる送受信システムであって、

前記受信装置は、

前記送信装置から出力された送信データを受信し、この送信データから、受信映像データと、受信映像クロックと、受信音声データと、この受信音声データのサンプリング周波数情報とを分離する映像・音声・パケット分離部と、

外部から与えられた基準クロックを基にして、周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成し、前記複数の音声クロックの中から、前記受信音声データのサンプリング周波数情報に応じて、1つの音声クロックを受信音声クロックとして選択して出力する受信音声クロック生成部と、

前記受信音声クロック生成部が出力する受信音声クロックに同期して、前記受信音声データを出力する受信音声処理部と、

前記受信音声クロック生成部において生成された複数の音声クロックの1つである第1の音声クロックから、この第1の音声クロックの周波数の情報を少なくとも含む音声クロック情報を生成し、前記送信装置に出力する音声クロック情報生成部とを備えたものであり、

前記送信装置は、

前記受信装置から出力された前記音声クロック情報を受け、この音声クロック情報が示す周波数を有する第2の音声クロックを再生する音声クロック再生部と、

前記第2の音声クロックを基にして、周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成し、前記複数の音声クロックの中から、送信音声データのサンプリング周波数情報に応じて、1つの音声クロックを送信音声クロックとして選択して出力する送信音声クロック生成部と、

前記送信音声クロックに同期した前記送信音声データと、前記送信

音声データのサンプリング周波数情報とをパケット化し、送信映像クロックに同期した送信映像データのブランキング期間に重畳することによって、前記送信データを生成する映像・音声・パケット多重部とを備えたものである

ことを特徴とする送受信システム。

[請求項2]

請求項1記載の送受信システムにおいて、

前記受信装置の前記音声クロック情報生成部は、所定の音声信号が、前記第1の音声クロックに同期して、同期用パターンが埋め込まれたフレーム単位で変調されてなる音声情報を生成し、前記音声クロック情報として出力するものであり、

前記送信装置の前記音声クロック再生部は、前記受信装置から前記音声クロック情報として出力された前記音声情報から、前記同期用パターンを検出することによって、前記第2の音声クロックを再生するものである

ことを特徴とする送受信システム。

[請求項3]

請求項2記載の送受信システムにおいて、

前記所定の音声信号は、無音声信号、または、所定期期の音声信号である

ことを特徴とする送受信システム。

[請求項4]

請求項1記載の送受信システムにおいて、

前記受信装置の前記音声クロック情報生成部は、前記第1の音声クロックの周波数 f と前記受信映像クロックの周波数 p_{clk} との間で、

$$p_{clk}/P = f/Q$$

という関係を満たす分周パラメータ P 、 Q を生成し、この分周パラメータ P 、 Q のうち少なくとも一方を前記音声クロック情報として出力するものであり、

前記送信装置の前記音声クロック再生部は、前記受信装置から前記

音声クロック情報として出力された前記分周パラメータと、前記受信映像クロックと同一周波数の前記送信映像クロックとから、前記第2の音声クロックを再生するものであることを特徴とする送受信システム。

[請求項5]

請求項4記載の送受信システムにおいて、

前記分周パラメータP、Qのうちの一方を所定の固定値とし、他方を、前記受信装置の前記音声クロック情報生成部が前記音声クロック情報として出力することを特徴とする送受信システム。

[請求項6]

映像・音声伝送用のデジタルインターフェースにおける送信装置であって、

受信装置から出力された、第1の音声クロックの周波数の情報を少なくとも含む音声クロック情報を受け、この音声クロック情報が示す周波数を有する第2の音声クロックを再生する音声クロック再生部と、

前記第2の音声クロックを基にして、周波数が異なる複数の音声クロックを生成し、前記複数の音声クロックの中から、送信音声データのサンプリング周波数情報に応じて、1つの音声クロックを送信音声クロックとして選択して出力する送信音声クロック生成部と、

前記送信音声クロックに同期した前記送信音声データと、前記サンプリング周波数情報とをパケット化し、送信映像クロックに同期した送信映像データのブランキング期間に重畳することによって、送信データを生成する映像・音声・パケット多重部とを備えたことを特徴とする送信装置。

[請求項7]

請求項6記載の送信装置において、

前記音声クロック再生部は、前記受信装置から前記音声クロック情報として出力された、所定の音声信号が、前記第1の音声クロックに同期して、同期用パターンが埋め込まれたフレーム単位で変調されて

なる音声情報から、前記同期用パターンを検出することによって、前記第2の音声クロックを再生するものである

ことを特徴とする送信装置。

[請求項8]

請求項7記載の送信装置において、

前記所定の音声信号は、無音声信号、または、所定周期の音声信号である

ことを特徴とする送信装置。

[請求項9]

請求項6記載の送信装置において、

前記音声クロック再生部は、前記受信装置から前記音声クロック情報として出力された、受信映像クロックの周波数 $p\text{ c l k}$ と前記第1の音声クロックの周波数 f との間で、

$$p\text{ c l k} / P = f / Q$$

という関係を満たす分周パラメータ P 、 Q のうち少なくとも一方と、前記受信映像クロックと同一周波数の前記送信映像クロックとから、前記第2の音声クロックを再生するものである

ことを特徴とする送信装置。

[請求項10]

映像・音声伝送用のデジタルインターフェースにおける受信装置であって、

送信装置から出力された送信データを受信し、この送信データから、受信映像データと、受信映像クロックと、受信音声データと、前記受信音声データのサンプリング周波数情報とを分離する映像・音声・パケット分離部と、

外部から与えられた基準クロックを基にして、周波数が互いに異なる複数の音声クロックを生成し、前記複数の音声クロックの中から、前記サンプリング周波数情報に応じて、1つの音声クロックを受信音声クロックとして選択して出力する受信音声クロック生成部と、

前記受信音声クロック生成部が出力する受信音声クロックに同期して、前記受信音声データを出力する受信音声処理部と、

前記受信音声クロック生成部において生成された複数の音声クロックの１つである第１の音声クロックから、この第１の音声クロックの周波数の情報を少なくとも含む音声クロック情報を生成し、前記送信装置に出力する音声クロック情報生成部とを備えたことを特徴とする受信装置。

[請求項11]

請求項１０記載の受信装置において、

前記音声クロック情報生成部は、所定の音声信号が、前記第１の音声クロックに同期して、同期用パターンが埋め込まれたフレーム単位で変調されてなる音声情報を生成し、前記音声クロック情報として出力するものである

ことを特徴とする受信装置。

[請求項12]

請求項１１記載の受信装置において、

前記所定の音声信号は、無音声信号、または、所定期期の音声信号である

ことを特徴とする受信装置。

[請求項13]

請求項１０記載の受信装置において、

前記音声クロック情報生成部は、前記第１の音声クロックの周波数 f と前記受信映像クロックの周波数 p_{clk} との間で、

$$p_{clk}/P = f/Q$$

という関係を満たす分周パラメータ P 、 Q を生成し、この分周パラメータ P 、 Q のうち少なくとも一方を前記音声クロック情報として出力するものである

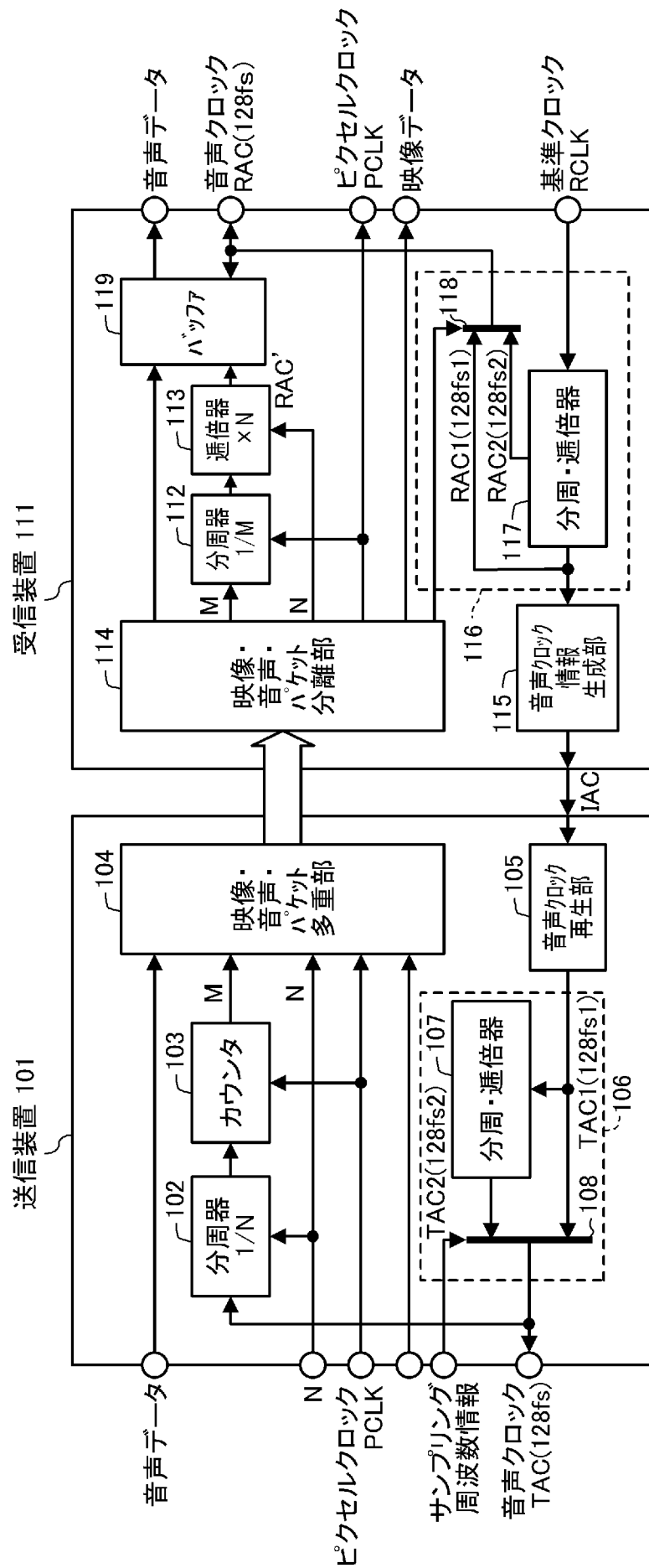
ことを特徴とする受信装置。

[請求項14]

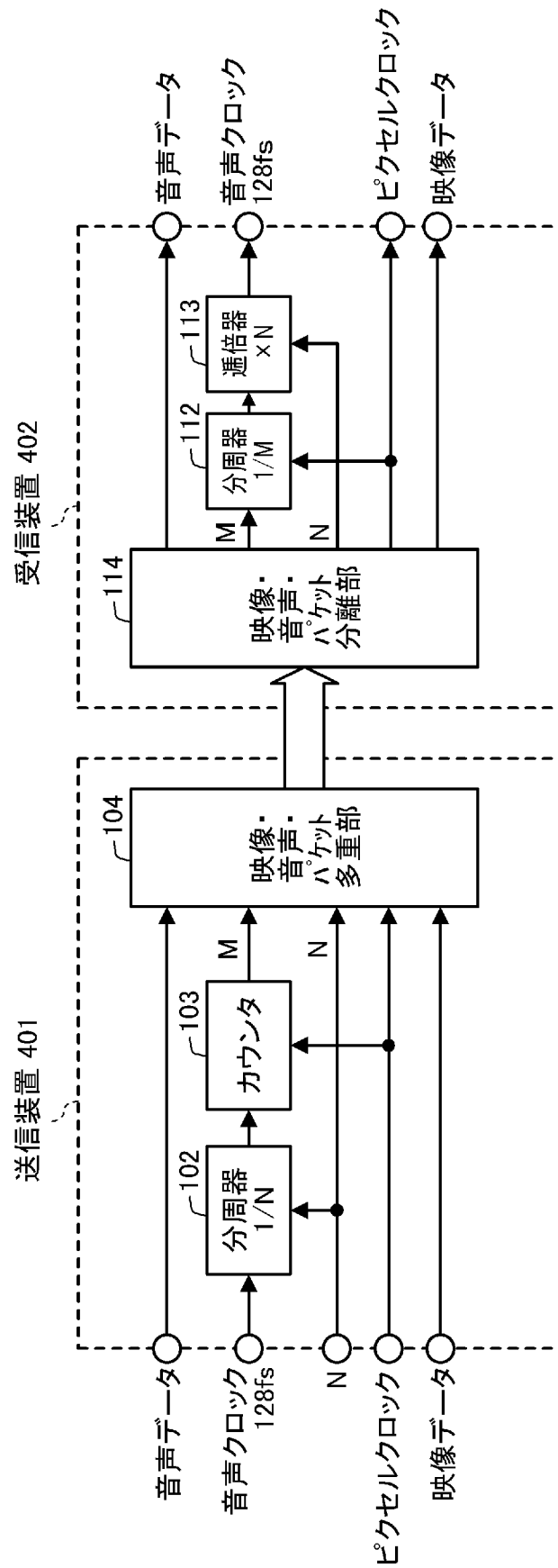
請求項１３記載の受信装置において、

前記分周パラメータ P 、 Q の一方を所定の固定値とし、他方を、前記音声クロック情報生成部が前記音声クロック情報として出力することを特徴とする受信装置。

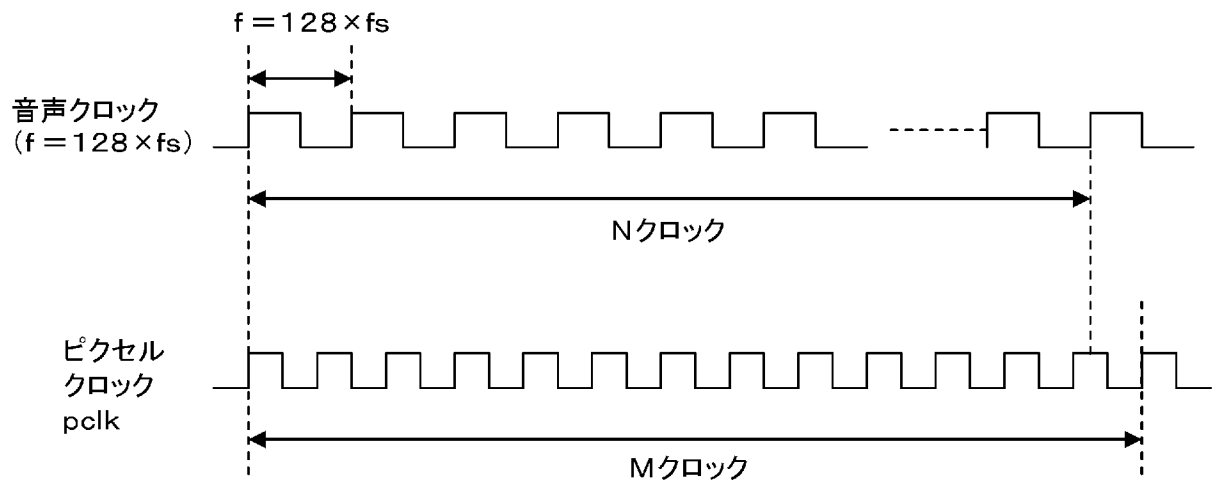
[図1]



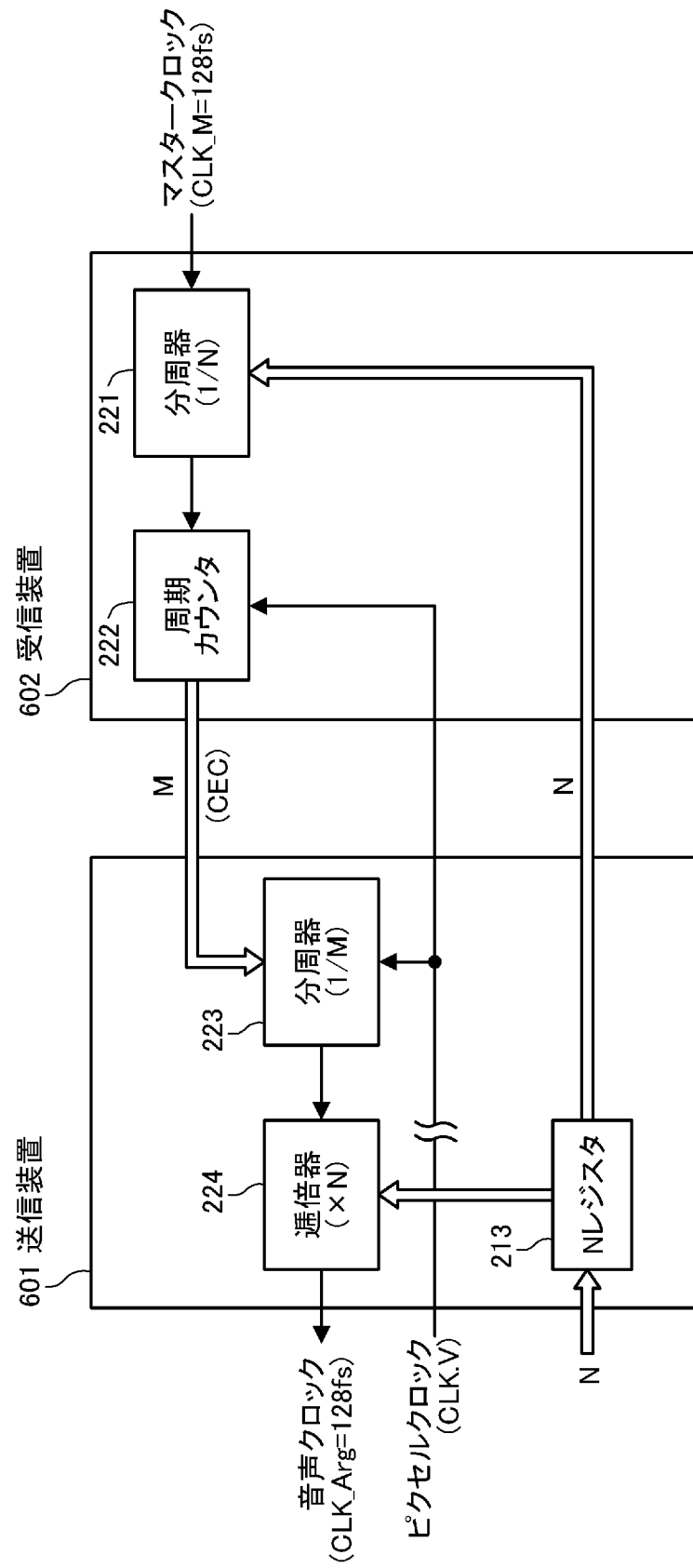
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/173 (2011.01) 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)

H04N7/173

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-187586 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), paragraphs [0024] to [0027] (Family: none)	1-14
A	JP 2007-013853 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 January 2007 (18.01.2007), paragraphs [0007] to [0008] & US 2007/0005163 A1	1-14
A	JP 2010-154418 A (Panasonic Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0017] to [0018] (Family: none)	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
17 March, 2011 (17.03.11)Date of mailing of the international search report
29 March, 2011 (29.03.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001266

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-194845 A (Sony Corp.), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraph [0007] & US 2007/0236605 A1 & CN 101004941 A	1-14
A	JP 2007-150855 A (Toshiba Corp.), 14 June 2007 (14.06.2007), paragraph [0009] & US 2007/0121008 A1 & CN 1976422 A	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. H04N7/173(2011.01)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. H04N7/173

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-187586 A（松下電器産業株式会社）2008.08.14, 段落【0024】－【0027】（ファミリーなし）	1－14
A	JP 2007-013853 A（松下電器産業株式会社）2007.01.18, 段落【0007】－【0008】 & US 2007/0005163 A1	1－14
A	JP 2010-154418 A（パナソニック株式会社）2010.07.08, 段落【0017】－【0018】（ファミリーなし）	1－14

☒ 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

1 7 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号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）

矢野 光治

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

5 C

3 7 8 3

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
A	JP 2007-194845 A (ソニー株式会社) 2007. 08. 02, 段落【0007】 & US 2007/0236605 A1 & CN 101004941 A	1 — 1 4
A	JP 2007-150855 A (株式会社東芝) 2007. 06. 14, 段落【0009】 & US 2007/0121008 A1 & CN 1976422 A	1 — 1 4