

(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 10 月 11 日(11.10.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/137455 A1

- (51) 国際特許分類:
H03M 7/30 (2006.01) G10L 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/002245
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 30 日(30.03.2012)
- (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 2011-084411 2011 年 4 月 6 日(06.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ルネサスエレクトロニクス株式会社(Renesas Electronics Corporation) [JP/JP]; 〒2118668 神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 澁川 誠 (SHIBUKAWA, Akira) [JP/JP]; 〒2118668 神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地 ルネサスエレクトロニクス株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 家入 健(IEIRI, Takeshi); 〒2210835 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町三丁目 3 3 番 8 アサヒビルディング 10 階 響国際特許事務所 Kanagawa (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロパ (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),

[続葉有]

(54) Title: SPEECH PROCESSING DEVICE, METHOD OF PROCESSING SPEECH DATA, SPEECH DATA PROCESSING PROGRAM

(54) 発明の名称: 音声処理装置、音声データ処理方法、音声データ処理プログラム

【図1】

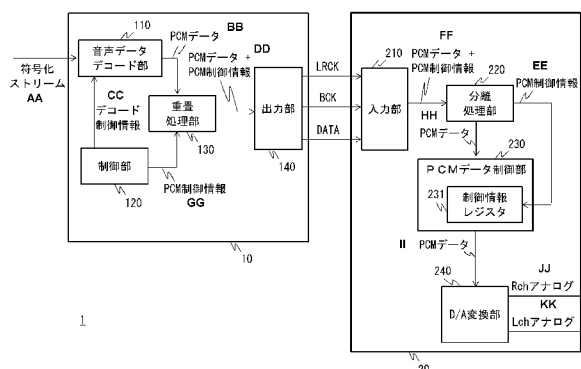


FIG. 1:
110 Speech data decoding unit
120 Control unit
130 Superimposing processing unit
140 Output unit
210 Input unit
220 Dividing processing unit
230 PCM data control unit
231 Control information register
240 D/A converting unit
AA Coding stream
BB PCM data
CC Decoding control information
DD PCM data + PCM control information
EE PCM control information
FF PCM data + PCM control information
GG PCM control information
HH PCM data
II PCM data
JJ Rch analog
KK Lch analog

(57) Abstract: A DSP (10) generates and outputs superimposed data which has the control information for pulse code modulation data inserted into the free space of unit data including the pulse code modulation data that is decoded from a coding stream. A digital to analog converter (DAC) (20) receives the superimposed data that has the control information for the pulse code modulation data inserted therein. The DAC (20) divides the superimposed data into pulse code modulation data and control information and performs control processing of the pulse code modulation data on the basis of the control information.

(57) 要約: DSP 10は、符号化ストリームをデコードしたパルス符号変調データを含む単位データの空き領域に、パルス符号変調データの制御情報を挿入した重畳形式データを生成して出力する。DAC (デジタル/アナログ変換器) 20は、パルス符号変調データの制御情報を挿入した重畳形式データを受信する。DAC 20は、重畳形式データをパルス符号変調データと、制御情報と、に分離し、パルス符号変調データに対し、制御情報に基づいた制御処理を実行する。

WO 2012/137455 A1



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))

明 細 書

発明の名称：

音声処理装置、音声データ処理方法、音声データ処理プログラム

技術分野

[0001] 本発明は音声処理装置、音声データ処理方法、及び音声データ処理プログラムに関する。

背景技術

[0002] 符号化ストリーム形式の音声データをデコードし、アナログ音声に変換して出力する音声処理装置が現在では広く利用されている。当該音声処理装置は、一般に、音声デジタル信号プロセッサ（Digital Signal Processor、以下DSPと記載する。）と、デジタル／アナログ変換器（Digital/Analog Converter、以下DACと記載する。）と、を備える。図11は、一般的な音声処理装置の構成を示すブロック図である。

[0003] DSP30は、音声データデコード部310と、制御部320と、PCMデータ出力部330と、制御情報出力部340と、を備える。DAC40は、PCMデータ入力部410と、制御情報入力部420と、PCMデータ制御部430と、D/A変換部440と、を備える。

[0004] 音声データデコード部310には、音声データである符号化ストリームが入力される。音声データデコード部310は、制御部320から入力されるデコード制御情報を用いて符号化ストリームをデコードし、デコード結果であるPCMデータをPCMデータ出力部330に供給する。PCMデータ出力部330は、PCMデータを3線式シリアル通信信号に変換し、変換した信号（LRCK、BCK、DATA）をPCMデータ入力部410に供給する。PCMデータ入力部410は、入力されたPCMデータをPCMデータ制御部430に供給する。

[0005] 制御部320は、PCMデータの制御情報（以下PCM制御情報と記載する。）を制御情報出力部340に出力する。制御情報出力部340は、PC

M制御情報をS P I (Serial Peripheral Interface) 形式等に変換した信号 (MS、MC、MD) を制御情報入力部420に供給する。制御情報入力部420は、供給されたPCM制御情報をPCMデータ制御部430内の制御情報レジスタ431に書き込む。

[0006] PCMデータ制御部430は、制御情報レジスタ431の設定に従って、供給されたPCMデータに対して処理を行う。PCMデータ制御部430は、当該処理後のPCMデータをD/A変換部440に供給する。D/A変換部440は、供給されたPCMデータを、Lチャネル用の音声アナログ信号またはRチャネル用の音声アナログ信号に変換して任意の処理部（図示せず）に供給する。

[0007] 次に、PCMデータ出力部330と、PCMデータ入力部410と、の間で送受信される通信データについて図12を参照して説明する。図示するように、32ビット毎（BCK（ベースクロック）が32回立ち上がる毎）にLチャネルのデータとRチャネルのデータが交互に送信される。各チャネルには、16ビット～24ビットのPCMデータがMSB（Most Significant Bit）側に詰められて送信される。Lチャネルのデータ（DATA）とRチャネルのデータ（DATA）には、8～16ビットの未使用領域が含まれる。このように、音声デコード部310から供給されたPCMデータが16ビット～24ビットに分割されて適宜送信される。

[0008] 次に、制御情報出力部340と、制御情報入力部420と、の間で送受信されるPCM制御情報について図13を参照して説明する。前述のように、両者間で送受信されるPCM制御情報は、例えばS P I形式の信号である。以下、S P I形式の信号を送受信する場合について説明する。MS信号は、MD信号がPCM制御情報であるか否かを示す信号である。MS信号がLowレベルの間は、MD信号がPCM制御情報であることを示す。PCM制御情報は、本例では8ビットの情報である。

[0009] 続いて、図13に図示したPCM制御情報の詳細例を図14を参照して説明する。PCM制御情報は、未使用領域（1ビット、“R s v”）と、制御情

報レジスタ431のインデックス（3ビット、“I D X”）と、制御情報レジスタへの設定値（4ビット、“B i t”）、とを含む。制御情報レジスタ431のインデックスとは、制御情報レジスタ431内にあるレジスタのアドレスを示す情報である。図15に制御情報レジスタの設定値と制御内容の対応例を示す。

[0010] 図14（0）に示す8ビットのPCM制御情報は、レジスタ0に対して無音出力にするか否かを設定する情報である。図15に示すように、B i t 0に0が設定されている場合には、無音出力がO F Fに設定される。同様に、B i t 0に1が設定されている場合には、無音出力がO Nに設定される。図14では、B i t 0に0が設定されているため、無音出力がO F Fに設定されている。図14（0）に示す8ビットのPCM制御情報には、3ビット分の未使用領域（“R s v”）が確保される。図14（1）に示す8ビットのPCM制御情報は、レジスタ1に対して無音出力以外の任意の設定を行う情報である。図14（2）～（7）に示す8ビットのPCM制御情報は、レジスタ2～7に対して無音出力以外の任意の設定を行う情報である。

[0011] 特許文献1には、図11～図14に示すPCMデータの送受信を扱う技術が開示されている。図16は、特許文献1に記載の遠隔操作装置の構成を示すブロック図である。映像・音声信号処理回路52は、チューナ53から入力された信号からデジタル映像信号とデジタル音声信号を抽出する。映像・音声信号処理回路52は、デジタル音声信号をD A C 54に供給する。

[0012] C P U 55は、D A C 54に対して制御情報を供給する。D A C 54は、映像・音声信号処理回路52から入力されたデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換し、アナログ音声信号を音声信号出力端子57に出力する。D A C 54における音声信号処理は、C P U 55から供給された制御情報に応じて行われる。

[0013] 特許文献2には、A D P C M形式の音声データストリームを伝送する際に、4ビット符号化から3ビット符号化のモード切り替えを行うことにより、ストリーム中に空き領域を生成し、当該空き領域に制御情報を挿入して伝送

する技術が開示されている。

- [0014] なお、符号化ストリーム形式の音声データを扱う技術の他の例を以下に示す。特許文献3には、PCMデータに加工合図を付与し、当該加工合図を参照することにより正確なタイミングで音響加工を行う音データ処理装置についての技術が開示されている。しかしながら、PCMデータと加工合図を分離することや、装置間でのデータ転送に関する示唆がない。

先行技術文献

特許文献

- [0015] 特許文献1：特開平11-250528号公報
特許文献2：特開2003-018016号公報
特許文献3：特開2009-251569号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0016] 特許文献1に代表される一般的な音声処理装置では、音声信号に関する通信インターフェイスと、制御情報に関する通信インターフェイスと、がそれぞれ必要となる。すなわち、音声信号用の入出力端子と、制御情報用の入出力端子がそれぞれ必要となる。図16の構成では、DAC54とCPU55との間、及びDAC54と映像・音声信号処理回路52との間、にそれぞれ入出力端子が必要となる。
- [0017] 特許文献2の方式では、4ビット符号化から3ビット符号化のモード切り替えの際に、音声データを削除して制御情報を挿入するための空き領域を生成している。そのため、音声データの欠落が生じ、品質劣化を招いてしまう。
- [0018] すなわち、上述の技術では、小構成にてPCMデータ及び制御情報を、データの劣化を生じさせることなく、伝送することができないという問題があった。

課題を解決するための手段

[0019] 本発明にかかる音声処理装置の一態様は、

符号化ストリームをデコードしたパルス符号変調データを含む単位データの空き領域に、前記パルス符号変調データの制御情報を挿入した重畳形式データを生成して出力する第1装置と、

前記重畳形式データを前記パルス符号変調データと、前記制御情報と、に分離し、前記パルス符号変調データに対し、前記制御情報に基づいて制御処理を実行する第2装置と、を備える、ものである。

[0020] 本発明にかかる音声データ処理方法の一態様は、

第1装置と第2装置との間で符号ストリームにかかる情報を送受信する音声データ処理方法であって、

前記第1装置は、前記符号化ストリームをデコードしたパルス符号変調データを含む単位データの空き領域に、前記パルス符号変調データの制御情報を挿入した重畳形式データを生成して出力し、

前記第2装置は、前記重畳形式データを前記パルス符号変調データと、前記制御情報と、に分離し、前記パルス符号変調データに対し、前記制御情報に基づいて制御処理を実行する、ものである。

[0021] 本発明にかかる音声データ処理プログラムの一態様は、

符号化ストリームを送信するためのデータを生成する生成処理をするためのプログラムであって、

前記生成処理は、前記符号化ストリームをデコードしたパルス符号変調データを含む単位データの空き領域に、前記パルス符号変調データの制御情報を挿入した重畳形式データを生成する、ものである。

[0022] 本発明では、空き領域に対して制御情報を挿入することにより重畳形式データを生成し、当該重畳形式データを第1装置と第2装置間で送受信している。空き領域に制御情報を挿入するため、パルス符号変調データのデータ欠落が生じない。また、パルス符号変調データと制御情報を重畳しているため、送受信に用いる入出力端子数が削減でき、装置の小型化が実現できる。

発明の効果

[0023] 本発明によれば、小構成にてPCMデータ及び制御情報を、データの劣化を生じさせることなく、伝送することができる音声処理装置、音声データ処理方法、音声データ処理プログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]実施の形態1にかかる音声処理装置の構成を示すブロック図である。
- [図2]実施の形態1にかかる重畳処理部の動作を示すフローチャートである。
- [図3]実施の形態1にかかる出力部と、入力部と、の間で送受信される通信データを示す図である。
- [図4]実施の形態1にかかるLチャンネル単位データ及びRチャンネル単位データの詳細を示す概念図である。
- [図5]実施の形態1にかかるLチャンネル単位データ及びRチャンネル単位データの詳細を示す概念図である。
- [図6]実施の形態1にかかるPCM制御情報の詳細を示す概念図である。
- [図7]実施の形態1にかかる分離処理部の動作を示すフローチャートである。
- [図8]実施の形態2にかかる重畳形式データを示す図である。
- [図9]実施の形態3にかかるPCM制御情報を示す概念図である。
- [図10]実施の形態3にかかる重畳処理部の動作を示す概念図である。
- [図11]一般的な音声処理装置の構成を示すブロック図である。
- [図12]一般的な音声処理装置において、DSPとDACとの間で送受信されるPCMデータを示す図である。
- [図13]一般的な音声処理装置において、DSPとDACとの間で送受信されるPCM制御情報を示す図である。
- [図14]一般的な音声処理装置において扱うPCM制御情報の詳細を示す図である。
- [図15]一般的な音声処理装置における、制御情報レジスタの設定値と制御内容との関係を示す図である。
- [図16]特許文献1に記載の遠隔操作装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0025] <実施の形態 1>

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図 1 は、本実施の形態にかかる音声処理装置の構成を示すブロック図である。音声処理装置 1 は、DSP (Digital Signal Processor) 10 と、DAC (Digital/Analog Converter) 20 と、を備える。DSP 10 は、音声データデコード部 110 と、制御部 120 と、重畳処理部 130 と、出力部 140 と、を備える。DAC 20 は、入力部 210 と、分離処理部 220 と、PCM データ制御部 230 と、D/A 変換部 240 と、を備える。本例では、出力部 140 と、入力部 210 と、の間は、3 線式のシリアル通信により送受信を行う。

[0026] 音声データデコード部 110 には、音声データである符号化ストリームが入力される。音声データデコード部 110 は、制御部 120 から入力されるデコード制御情報を用いて符号化ストリームをデコードし、デコード結果である PCM データを重畳処理部 130 に供給する。

[0027] 制御部 120 は、音声データデコード部 110 に対してデコードに用いるデコード制御情報を供給する。さらに制御部 120 は、PCM データに対する制御情報（以下、PCM 制御情報と記載する。）を重畳処理部 130 に供給する。

[0028] 重畳処理部 130 は、入力された PCM データと PCM 制御情報とを、重畳したデータ（以下、重畳形式データとする。）を生成する。詳細には、重畳処理部 130 は、3 線式のシリアル通信の信号における未使用領域に PCM 制御情報を埋め込むことにより、重畳形式データを生成する。重畳処理部 130 は、生成した重畳形式データを出力部 140 に供給する。重畳形式データの詳細や生成方法は、図 4～図 6 を参照して後述する。

[0029] 出力部 140 は、DAC 20 内の入力部 210 に対して 3 線式のシリアルインターフェイスを介して重畳形式データを送信する処理部である。

[0030] 入力部 210 には、3 線式のシリアルインターフェイスを介して、PCM データと PCM 制御情報が重畳された重畳形式データが入力される。入力部 210 は、入力された重畳形式データを分離処理部 220 に供給する。

- [0031] 分離処理部 220 は、重畳形式データから PCM データと、PCM 制御情報と、を分離する。分離処理部 220 は、分離した PCM データを PCM 制御部 230 に供給する。さらに、分離処理部 220 は、分離した PCM 制御情報を制御情報レジスタ 231 に書き込む。
- [0032] PCM データ制御部 230 は、制御情報レジスタ 231 の設定に従って、供給された PCM データに対して処理を行う。制御情報レジスタ 231 は、一般に複数のレジスタを有し、DAC 20 の設定に応じて必要なレジスタを読み出して処理を行う。PCM データ制御部 230 は、当該処理後の PCM データを D/A 変換部 240 に供給する。
- [0033] D/A 変換部 240 は、供給された PCM データを、はしご形抵抗方式等の一般に用いられる方式に基づいて、L チャネル用の音声アナログ信号または R チャネル用の音声アナログ信号に変換する。D/A 変換部 240 は、変換した音声アナログ信号を任意の処理部に供給する。
- [0034] 次に、図 2 を参照して重畳処理部 130 の動作を説明する。図 2 は、重畳処理部 130 の動作を示すフローチャートである。重畳処理部 130 には、音声データデコード部 110 から PCM データが供給される (S11)。重畳処理部 130 は、制御部 120 から PCM 制御情報が入力されているか否かを判定する (S12)。
- [0035] PCM 制御情報が入力されていないと判定した場合 (S12: No)、重畳処理部 130 は、PCM 制御情報を無効に設定する (S13)。重畳処理部 130 は、無効化した PCM 制御情報と PCM データを重畳した重畳形式データを生成する (S14)。
- [0036] 一方、PCM 制御情報が入力されていると判定した場合 (S12: Yes)、重畳処理部 130 は、PCM データと PCM 制御情報を重畳した重畳形式データを生成する (S15)。
- [0037] 重畳処理部 130 は、重畳形式データを出力部 140 に供給する (S16)。
- [0038] 次に、出力部 140 と、入力部 210 と、の間で送受信される通信データ

について図3を参照して説明する。図示するように、32ビットのLチャンネル用のデータと、32ビットのRチャンネル用のデータが交互に送信される。Lチャンネル用のデータと、Rチャンネル用のデータは、同一タイミングの音声データである。本発明では、このLチャンネル用のデータと、Rチャンネル用のデータを、共に単位データと呼称する。また、単位データを構成するLチャンネル用のデータをLチャンネル単位データ、Rチャンネル用のデータをRチャンネル単位データと呼称する。

[0039] 図12と同様に、Lチャンネル単位データ及びRチャンネル単位データには、16～24ビットのPCMデータがMSB (Most Significant Bit) 側から格納される。さらに、Lチャンネル単位データ及びRチャンネル単位データには、8ビットのPCM制御情報がLSB (Least Significant Bit) 側から格納される。このように、PCMデータとPCM制御情報を重畳した重畳形式データは、前述の重畳処理部130により生成される。

[0040] 図4及び図5は、Lチャンネル単位データ及びRチャンネル単位データの詳細を示す概念図である。図4に示すように、PCM制御情報は、本例では8ビットの情報から構成される。また、図5に示すように、Lチャンネル単位データに複数(図5の例では2つ)のPCM制御情報を挿入することや、Lチャンネル単位データ及びRチャンネル単位データの双方にPCM制御情報を挿入することも可能である。

[0041] 続いて、PCM制御情報の詳細を図6に示す。PCM制御情報は、有効／無効を示す1ビット(EN)、制御情報レジスタ231のインデックスを示す3ビット(IDX0～IDX2)、及び制御情報レジスタ231への設定値を示す4ビット(Bit0～Bit3)、から構成される。

[0042] 有効／無効を示す1ビット(EN)には、0または1が設定される。0が設定されている場合、当該PCM制御情報が無効であることを示す。一方、1が設定されている場合、当該PCM制御情報が有効であることを示す。

[0043] 制御情報レジスタ231のインデックス(IDX0～IDX2)は、制御情報レジスタ231内のどのレジスタに対する設定であるかを示す情報であ

る。図6では、制御情報レジスタ231は、Reg 0～Reg 7という8つの設定レジスタを備える。

[0044] 制御情報レジスタ231への設定値(Bit 0～Bit 3)は、音声処理にかかる各種の設定である。なお、各設定値は、全て4ビットの情報である必要はない。例えば図6に示すように、無音設定(Mute)は、1ビットの情報である。この場合、設定に使用されない各ビットには、未使用領域を示す情報(Rsv)が挿入される。

[0045] なお、図6は、あくまでPCM制御情報の一例であり、制御情報レジスタ231のインデックスのサイズや制御情報レジスタ231への設定値のサイズは適宜変更することが可能である。

[0046] 続いて、図7を参照して分離処理部220の動作を説明する。図7は、分離処理部220の動作を示すフローチャートである。分離処理部220には、入力部210から重畳形式データが入力される。分離処理部220は、重畳形式データをPCMデータと、PCM制御情報に分離する(S21)。分離処理部220は、Lチャネル単位データまたはRチャネル単位データのMSB側から16～24ビットを抽出することにより、PCMデータを取得する。さらに、分離処理部220は、Lチャネル単位データまたはRチャネル単位データのLSB側から8ビットを抽出することによりPCM制御情報を取得する。

[0047] 続いて、分離処理部220は、抽出す他PCM制御情報が有効であるかを判定する(S22)。分離処理部220は、PCM制御情報内にある有効／無効を示すビットの値により、有効／無効を判定する。

[0048] PCM制御情報が有効である場合(S22: Yes)、分離処理部220は、PCM制御情報を制御情報レジスタ231に書き込む(S23)。書き込みの後、分離処理部220は、PCMデータをD/A変換部240に供給する(S24)。

[0049] 一方、PCM制御情報が無効である場合(S22: No)、分離処理部220は、制御情報レジスタ231へのデータ書き込みを行わず、PCMデー

タをD/A変換部240に供給する(S24)。

[0050] 続いて、本実施の形態にかかる音声処理装置の効果について説明する。本実施の形態にかかる音声処理装置では、空き領域に対してPCM制御情報を挿入することにより重畳形式データを生成し、当該重畳形式データをDSP10とDAC20間で送受信している。空き領域にPCM制御情報を挿入するため、PCMデータのデータ欠落が生じない。また、PCMデータとPCM制御情報を重畳した重畳形式データを送受信しているため、送受信に用いる入出力端子数が削減でき、装置の小型化が実現できる。

[0051] なお、重畳処理部130及び分離処理部220の処理は、CPUにより動作するプログラムとして実現することができる。このため、当該処理部により装置規模の増大を招くことはない。

[0052] 上述のように、重畳処理部130は、各チャンネル用単位データのLSB側から順にPCM制御情報を挿入している。これにより、分離処理部220は、各チャンネル用単位データから固定長(上述の例では8ビット)を取得して有効性判断等を機械的に行うことができる。すなわち、PCM制御情報が挿入されている箇所が機械的処理に適した位置であるため、分離処理部220は、適切かつ高速にPCM制御情報を処理することができる。

[0053] さらに、重畳処理部130は、PCM制御情報に有効/無効を示す情報を挿入している。これにより、分離処理部220は、PCM制御情報が挿入されていないにもかかわらず、PCM制御情報を制御レジスタ231に書き込む等の誤操作を行う恐れがなくなる。

[0054] また、図5に示すように単位データ内に複数のPCM制御情報を包含することも可能である。これにより、音声処理に関する設定を頻繁に変更する必要がある場合であっても、分離処理部220は、制御情報レジスタ231を高い頻度で書き換えることができる。

[0055] <実施の形態2>

実施の形態2にかかる音声処理装置1は、PCM制御情報を分割し、複数の単位データに対して分割したPCM制御情報を挿入することを特徴とする

。本実施の形態にかかる音声処理装置について、実施の形態 1 と異なる点を説明する。

[0056] 実施の形態 2 にかかる音声処理装置の構成は、図 1 に示す構成と同じである。重畳処理部 130 は、単位データの空き領域よりも大きなサイズの PCM 制御情報を分割し、分割した PCM 制御情報を複数の単位データの空き領域に挿入する。図 8 は、本実施の形態にかかる重畳形式データを示す概念図である。本例では、24 ビットの PCM 制御情報を対象とする。

[0057] 重畳処理部 130 は、制御部 120 から供給された PCM 制御情報を 3 分割する。そして、重畳処理部 130 は、ある単位データ内の L チャネル単位データ及び R チャネル単位データの LSB 側から分割した PCM 制御情報を挿入する。さらに、重畳処理部 130 は、この単位データに後続する単位データ内の L チャネル単位データの LSB 側から分割した PCM 制御情報を挿入する。そして、重畳処理部 130 は、重畳形式データを出力部 140 に供給する。DSP 10 内での他の処理は、実施の形態 1 と同様である。

[0058] 分離処理部 220 は、L チャネル単位データ及び R チャネル単位データの LSB 側から 8 ビットを抽出し、それぞれに有効を示すビットが設定されている場合、当該 L チャネル単位データの LSB 側から 8 ビットが分割された PCM 制御情報の先頭データと判定する。そして、分離処理部 220 は、当該単位データに後続する L チャネル単位データから 8 ビットを抽出する。そして、分離処理部 220 は、3 つの分割された PCM 制御情報（8 ビット）をつなぎ合わせることで、PCM 制御情報を復元する。DAC 20 内での他の処理は、実施の形態 1 と同様である。

[0059] 上述のように、本実施の形態にかかる音声処理装置は、単位データをまたぐ大きなサイズの PCM 制御情報を扱うことができる。これにより、例えばレジスタへの設定が複雑なためデータサイズが大きい PCM 制御情報、制御情報レジスタ 231 内のレジスタ数が多いためにデータサイズが大きい PCM 制御情報、等を扱うことが可能となる。

[0060] なお、上述の説明では、PCM 制御情報を 3 つに分割したが、分割数は任

意の数でよい。また、重畳処理部130は、分割したPCM制御情報に対して分割にかかるPCM制御情報であるか否かを示す情報を挿入し、分離処理部220は、当該情報を用いて分割したPCM制御情報を復元しても良い。

[0061] <実施の形態3>

本実施の形態にかかる音声処理装置1は、異なるデータサイズのPCM制御情報を扱うことを特徴とする。本実施の形態にかかる音声処理装置1について実施の形態1と異なる点を説明する。

[0062] 図9は、本実施の形態にかかるPCM制御情報を示す図である。図示するように、PCM制御情報は、LSB側から制御情報レジスタインデックス（IDX0～IDX2）、有効／無効情報（EN）、制御情報レジスタ231への設定値（Bit0～Bit3）の順序で情報が整列される。

[0063] ここで、制御情報レジスタインデックスの値に応じて、制御情報レジスタ231への設定値のデータサイズが異なる。例えば、Reg0への設定値は、1ビットの情報である。Reg1への設定値は、2ビットの情報である。

[0064] 重畳処理部130は、Lチャネル単位データまたはRチャネル単位データのLSB側からPCM制御情報を順に挿入する。図10に挿入例を示す。本例では、Lチャネル単位データ及びRチャネル単位データに含まれるPCMデータは、16ビットのデータサイズである。重畳処理部130は、図示するように、空き領域に対して異なるデータサイズのPCM制御情報をLSB側から順に挿入する。

[0065] 分離処理部220は、Lチャネル単位データまたはRチャネル単位データのLSB側から情報を読み出す。ここで、分離処理部220は、読み出した制御情報レジスタインデックス（IDX0～IDX2）に応じて、PCM制御情報のデータサイズを把握する。例えば、制御情報レジスタインデックスが”000”である場合、分離処理部220は、PCM制御情報のデータサイズは5ビットであると判定する。分離処理部220は、あるPCM制御情報を読み出して解析した後に、次のPCM制御情報を同一のL（R）チャネル単位データから読み出す。

[0066] 上述したように、PCM制御情報には、情報を持たない予約領域が含まれない。すなわち、PCM制御情報のデータサイズが小さく抑えられる。そのため、重畳処理部130は、一つの単位データに対して多くのPCM制御情報を挿入できる可能性が高くなる。これにより、例えば制御情報レジスタ231の値を頻繁に変更して音声制御を行う必要がある場合に対しても適切に対応することができる。

[0067] なお、本発明は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。例えば、DSP10の後段に位置する装置としてDAC20を備える構成を説明したが、必ずしもこれに限られず、DSP10の後段に出力アンプ等を配置しても良い。すなわち、本発明は、DSP10のように重畳形式データを生成する第1の装置と、DAC20のように重畳形式データからPCMデータとPCM制御情報を復元する第2の装置を備える様々なシステムに応用可能である。

[0068] なお、上述のDSP10とDAC20との間で送受信されるデータは、例えばオシロスコープ等の機器を用いることにより確認することができる。すなわち、DSP10とDAC20との間で送受信されるデータをダンプすることにより、本発明にかかる通信（重畳形式データによるデータ通信）を行っているか否かを確認することができる。

[0069] 上記したように、重畳処理部130及び分離処理部220の処理は、任意のコンピュータ内で動作するプログラムとして実現することが可能である。プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体（non-transitory computer readable medium）を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体（tangible storage medium）を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体（例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ）、光磁気記録媒体（例えば光磁気ディスク）、CD-ROM（Read Only Memory）、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ（例えば、マスクROM、PROM（Programmable ROM）、EPROM

M (Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM (random access memory) を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体 (transitory computer readable medium) によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

[0070] この出願は、2011年4月6日に提出された日本出願特願2011-084411を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

符号の説明

[0071] 1 音声処理装置

10 DSP (デジタルシグナルプロセッサ)

110 音声データデコード部

120 制御部

130 重畳処理部

140 出力部

20 DAコンバータ

210 入力部

220 分離処理部

230 PCMデータ制御部

231 制御情報レジスタ

240 D/A変換部

請求の範囲

- [請求項1] 符号化ストリームをデコードしたパルス符号変調データを含む単位データの空き領域に、前記パルス符号変調データの制御情報を挿入した重畳形式データを生成して出力する第1装置と、
- 前記重畳形式データを前記パルス符号変調データと、前記制御情報と、に分離し、前記パルス符号変調データに対し、前記制御情報に基づいて制御処理を実行する第2装置と、を備える音声処理装置。
- [請求項2] 前記第1装置は、前記単位データに含まれるチャンネルのMSB (Most Significant Bit) 側から前記パルス符号変調データを配置し、前記単位データに含まれるチャンネルのLSB (Least Significant Bit) 側から前記制御情報を挿入することにより前記重畳形式データを生成することを特徴とする請求項1に記載の音声処理装置。
- [請求項3] 前記制御情報は、当該制御情報の有効性を示す情報を含み、
- 前記第2装置は、当該有効性に基づいて前記制御処理を実行することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の音声処理装置。
- [請求項4] 前記第1装置は、前記単位データに対して複数の前記制御情報を挿入して前記重畳形式データを生成し、
- 前記第2装置は、前記重畳形式データから複数の前記制御情報を取得することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の音声処理装置。
- [請求項5] 前記第1装置は、前記制御情報を分割した分割制御情報を挿入することにより前記重畳形式データを生成し、
- 前記第2装置は、前記重畳形式データから前記分割制御情報を取得し、複数の前記分割制御情報から前記制御情報を復元することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の音声処理装置。
- [請求項6] 前記制御情報は、前記有効性を示す情報と、制御内容にかかる制御内容情報と、前記第2装置における前記制御内容情報の書き込み先と、にかかる情報を含み、

前記制御内容情報のデータサイズは、前記制御内容に応じて定まることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の音声処理措置。

[請求項7] 前記第 1 装置は、DSP（デジタルシグナルプロセッサ）であり、
前記第 2 装置は、前記パルス符号変調データを前記制御情報に基づいて制御した後にアナログ信号に変換するDA（デジタル／アナログ）コンバータであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の音声処理装置。

[請求項8] 第 1 装置と第 2 装置との間で符号ストリームにかかる情報を送受信する音声データ処理方法であって、

前記第 1 装置は、前記符号化ストリームをデコードしたパルス符号変調データを含む単位データの空き領域に、前記パルス符号変調データの制御情報を挿入した重畳形式データを生成して出力し、

前記第 2 装置は、前記重畳形式データを前記パルス符号変調データと、前記制御情報と、に分離し、前記パルス符号変調データに対し、前記制御情報に基づいて制御処理を実行する、音声データ処理方法。

[請求項9] 前記第 1 装置は、前記単位データに含まれるチャンネルのMSB側から前記パルス符号変調データを配置し、前記単位データに含まれるチャンネルのLSB側から前記制御情報を挿入することにより前記重畳形式データを生成することを特徴とする音声データ処理方法。

[請求項10] 前記制御情報は、当該制御情報の有効性を示す情報を含み、
前記第 2 装置は、当該有効性に基づいて前記制御処理を実行することを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の音声データ処理方法。

[請求項11] 前記第 1 装置は、前記単位データに対して複数の前記制御情報を挿入して前記重畳形式データを生成し、

前記第 2 装置は、前記重畳形式データから複数の前記制御情報を取得することを特徴とする請求項 8 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記

載の音声データ処理方法。

[請求項12] 前記第1装置は、前記制御情報を分割した分割制御情報を挿入することにより前記重畳形式データを生成し、

前記第2装置は、前記重畳形式データから前記分割制御情報を取得し、複数の前記分割制御情報から前記制御情報を復元することを特徴とする請求項8乃至請求項10のいずれか1項に記載の音声データ処理方法。

[請求項13] 前記制御情報は、前記有効性を示す情報と、制御内容にかかる制御内容情報と、前記第2装置における前記制御内容情報の書き込み先と、にかかる情報を含み、

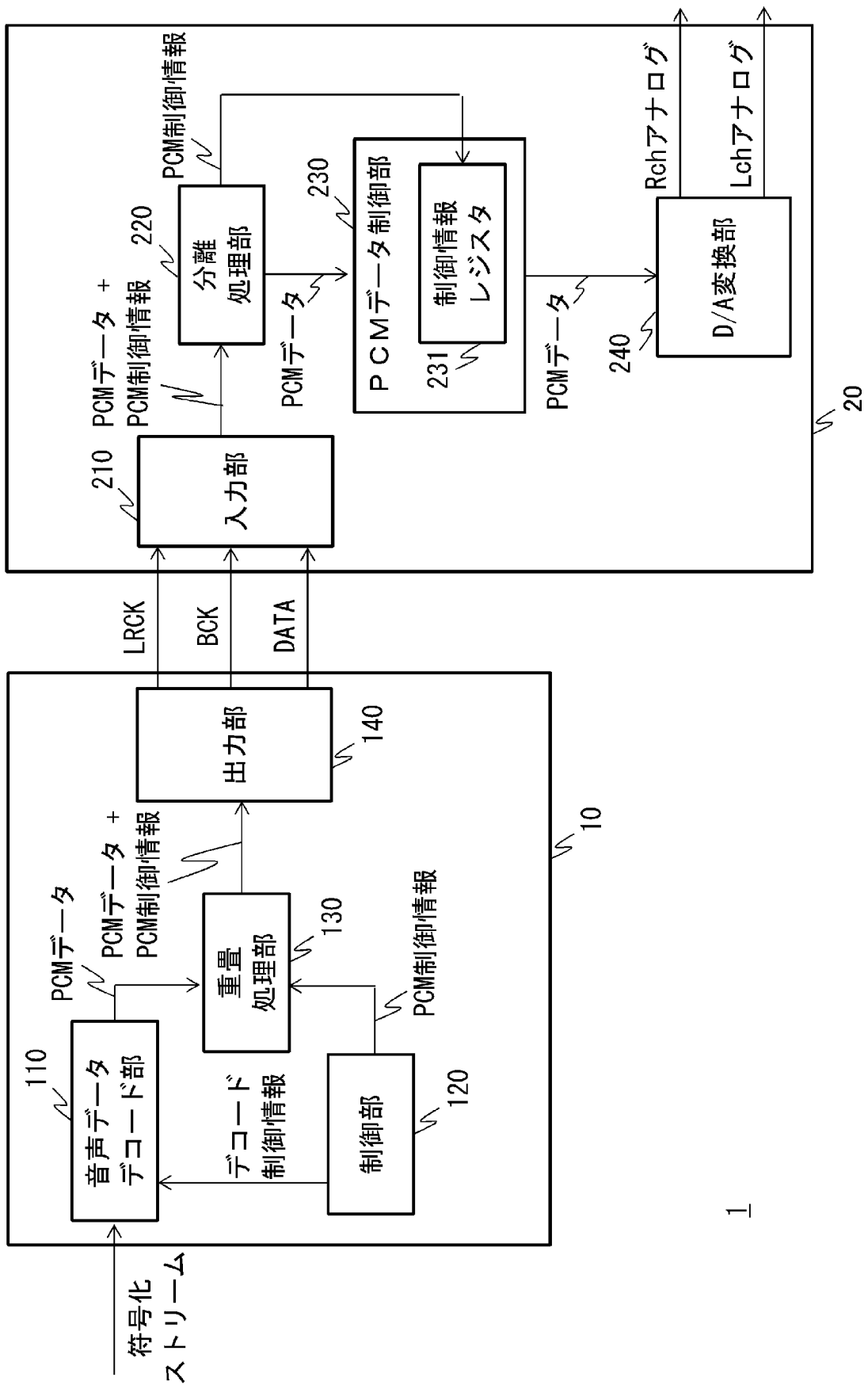
前記制御内容情報のデータサイズは、前記制御内容に応じて定まることを特徴とする請求項8乃至請求項12のいずれか1項に記載の音声データ処理方法。

[請求項14] 前記第1装置は、DSP（デジタルシグナルプロセッサ）であり、
前記第2装置は、前記パルス符号変調データを前記制御情報に基づいて制御した後にアナログ信号に変換するDA（デジタル／アナログ）コンバータであることを特徴とする請求項8乃至請求項13のいずれか1項に記載の音声データ処理方法。

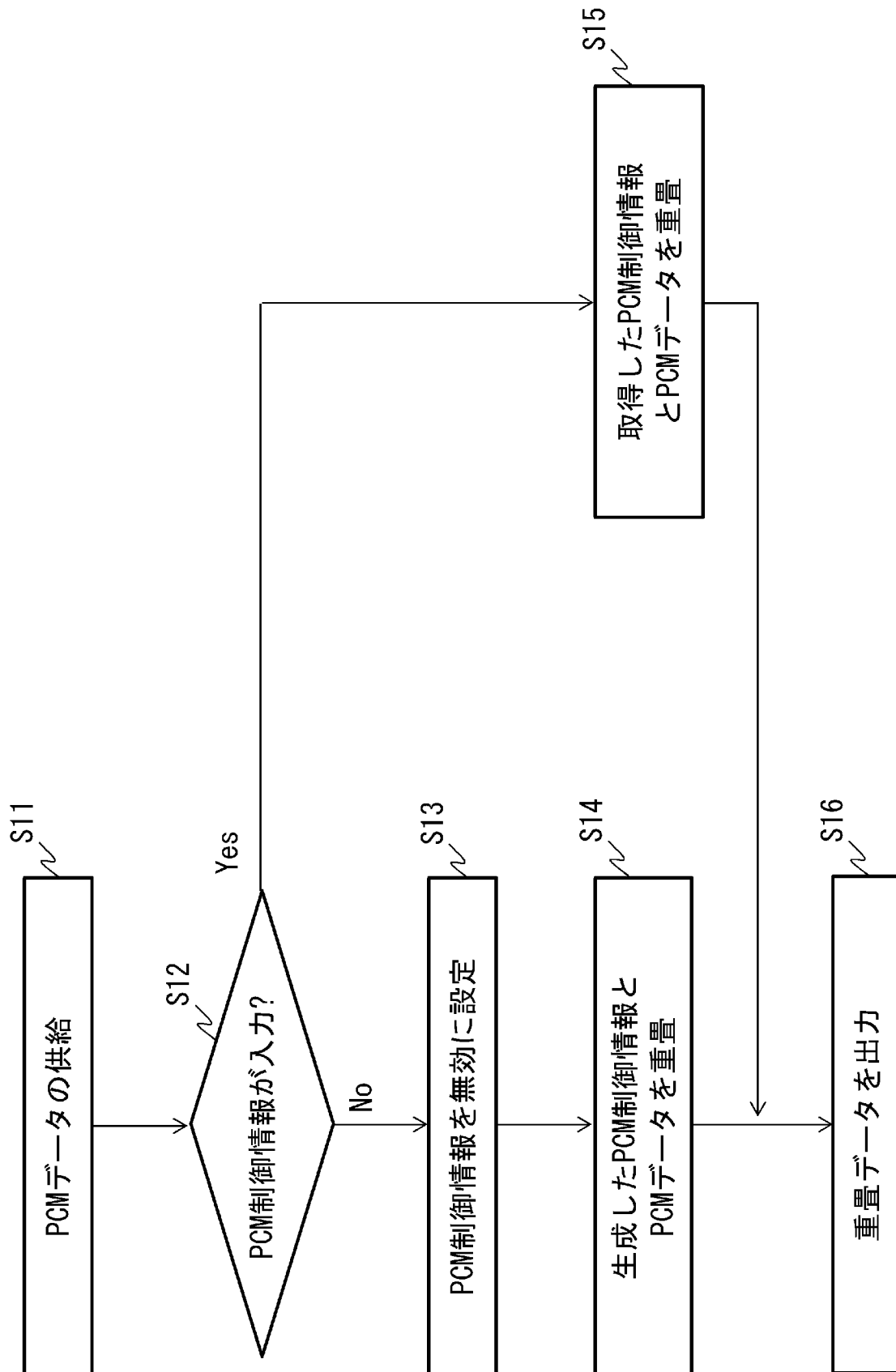
[請求項15] 符号化ストリームを送信するためのデータを生成する生成処理をするためのプログラムであって、

前記生成処理は、前記符号化ストリームをデコードしたパルス符号変調データを含む単位データの空き領域に、前記パルス符号変調データの制御情報を挿入した重畳形式データを生成する、音声データ処理プログラム。

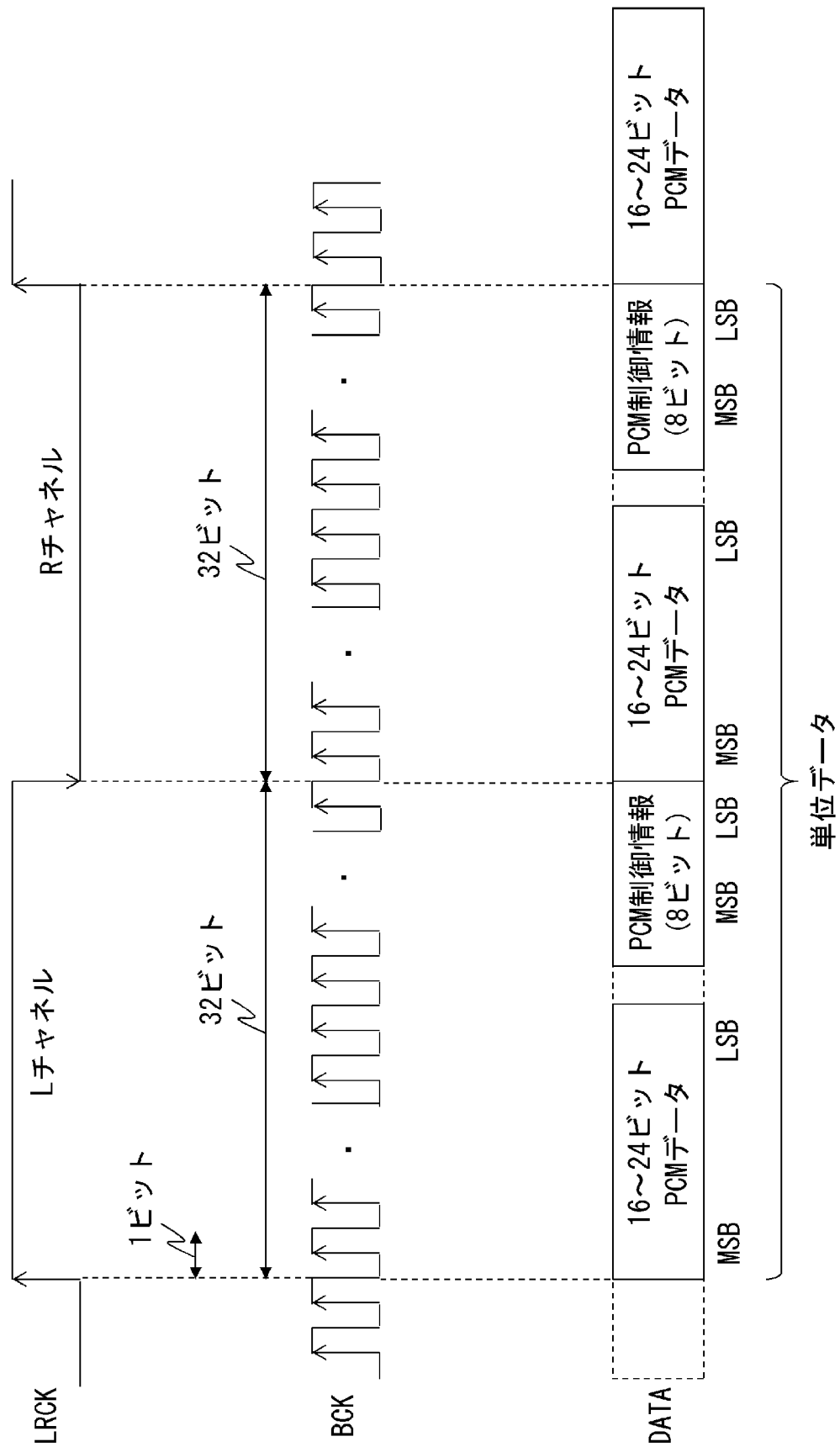
[図1]



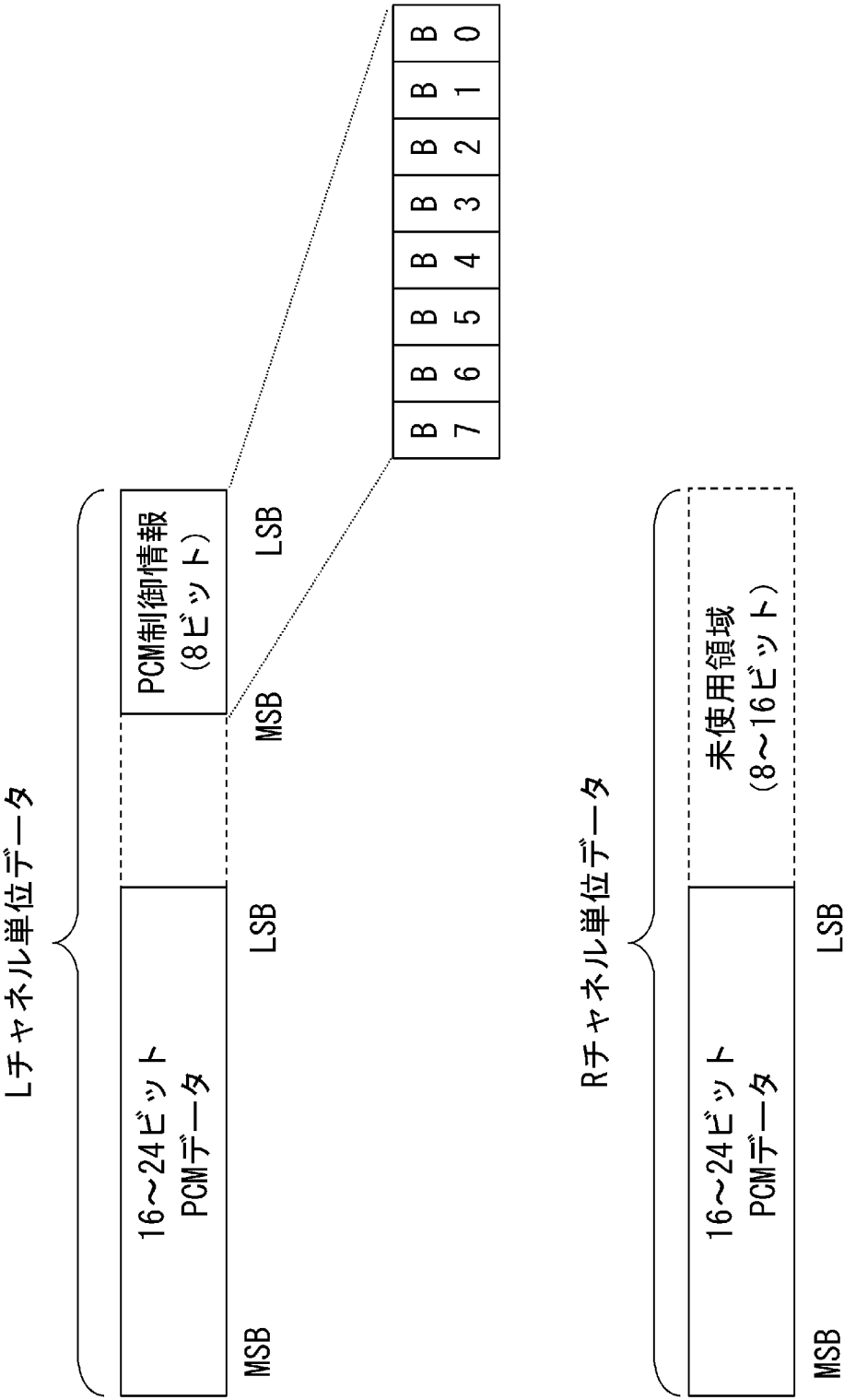
[図2]



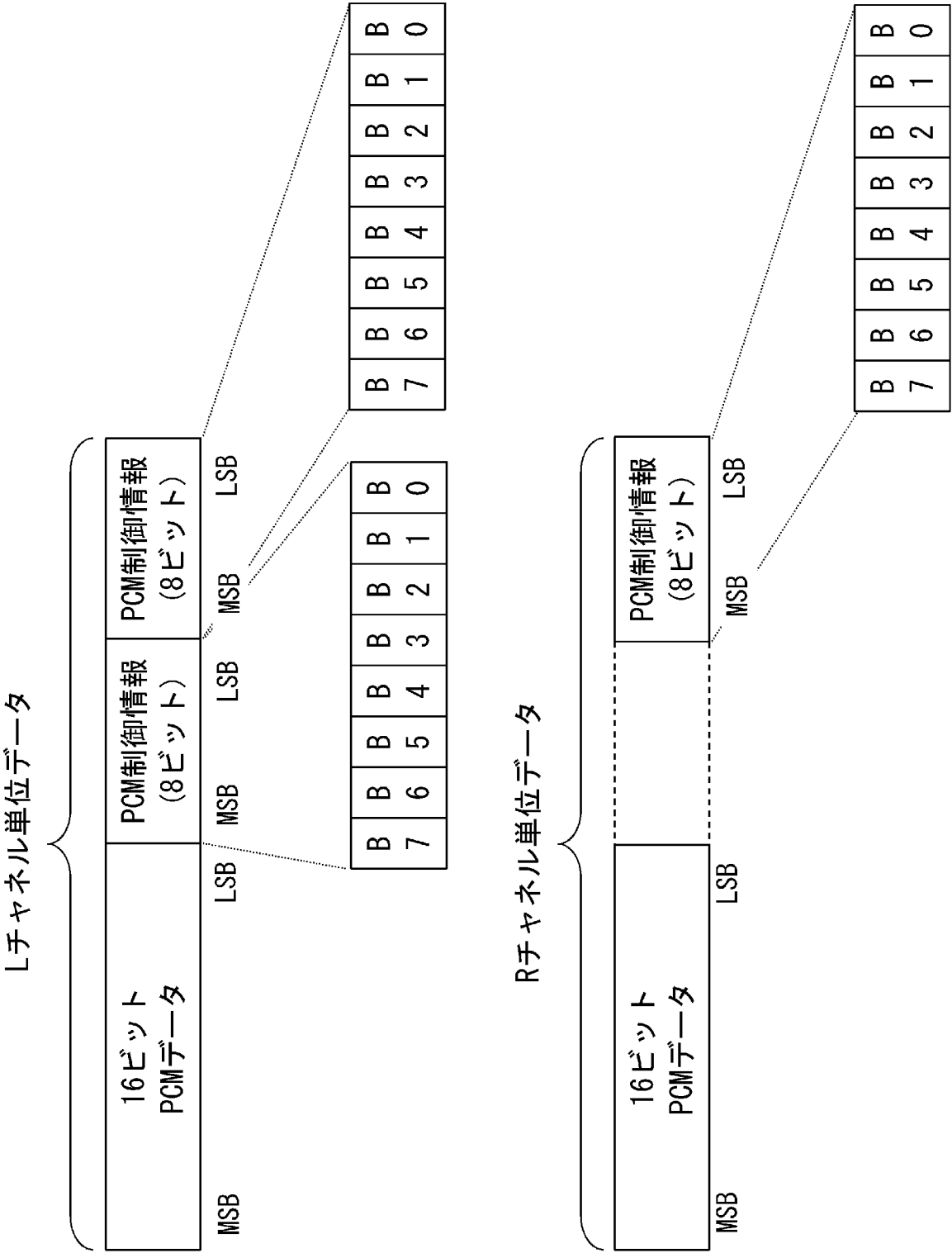
[図3]



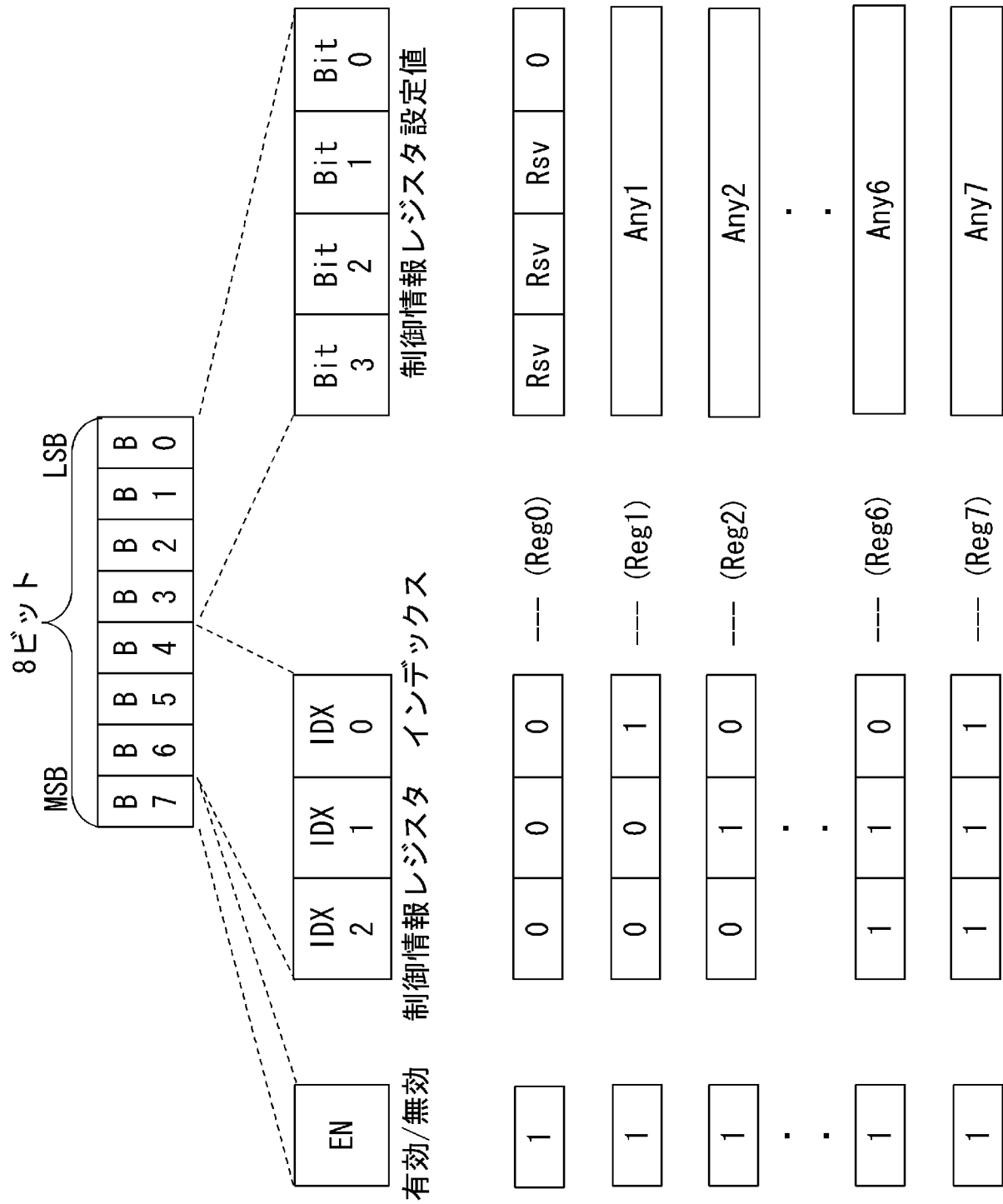
[図4]



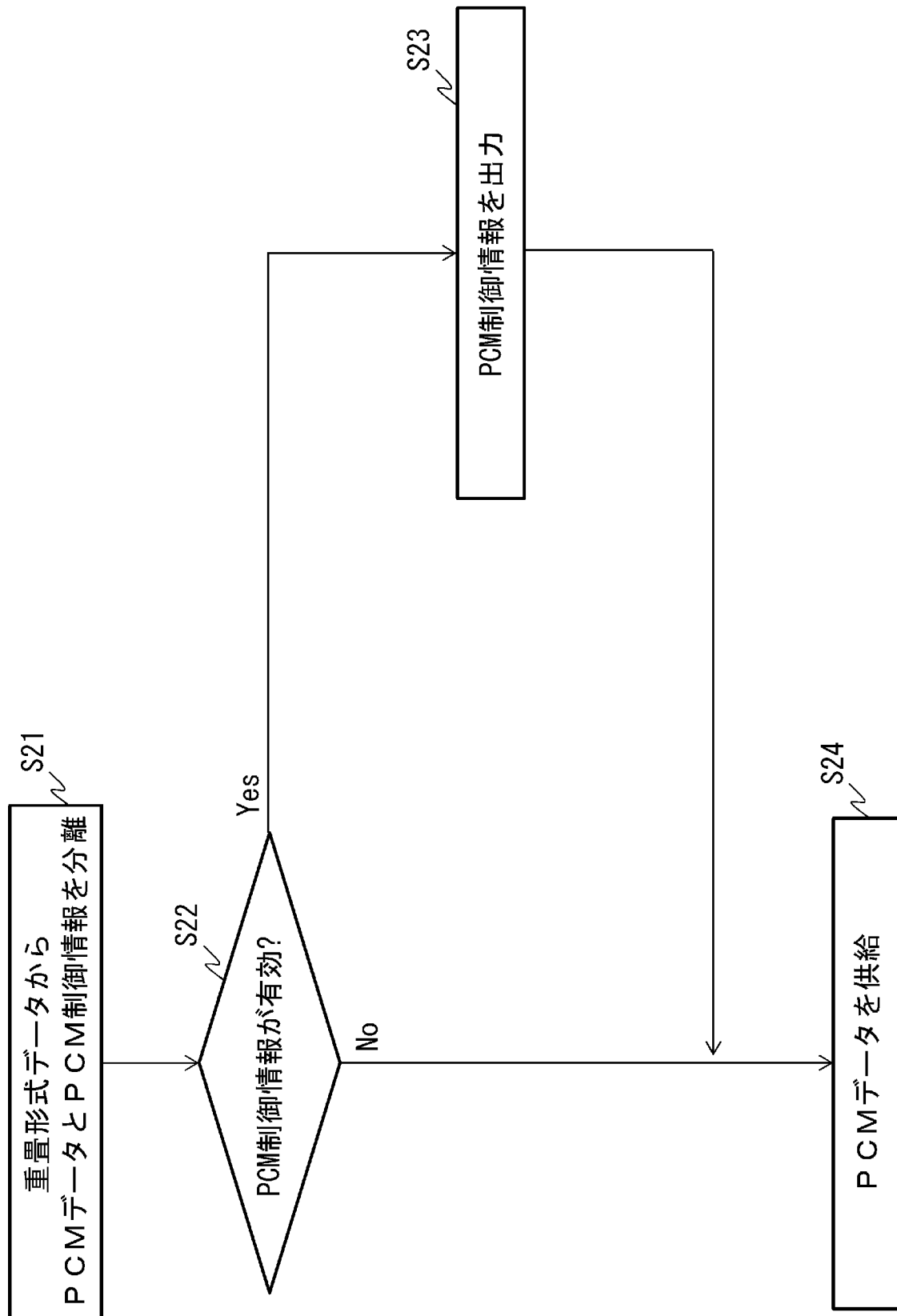
[図5]



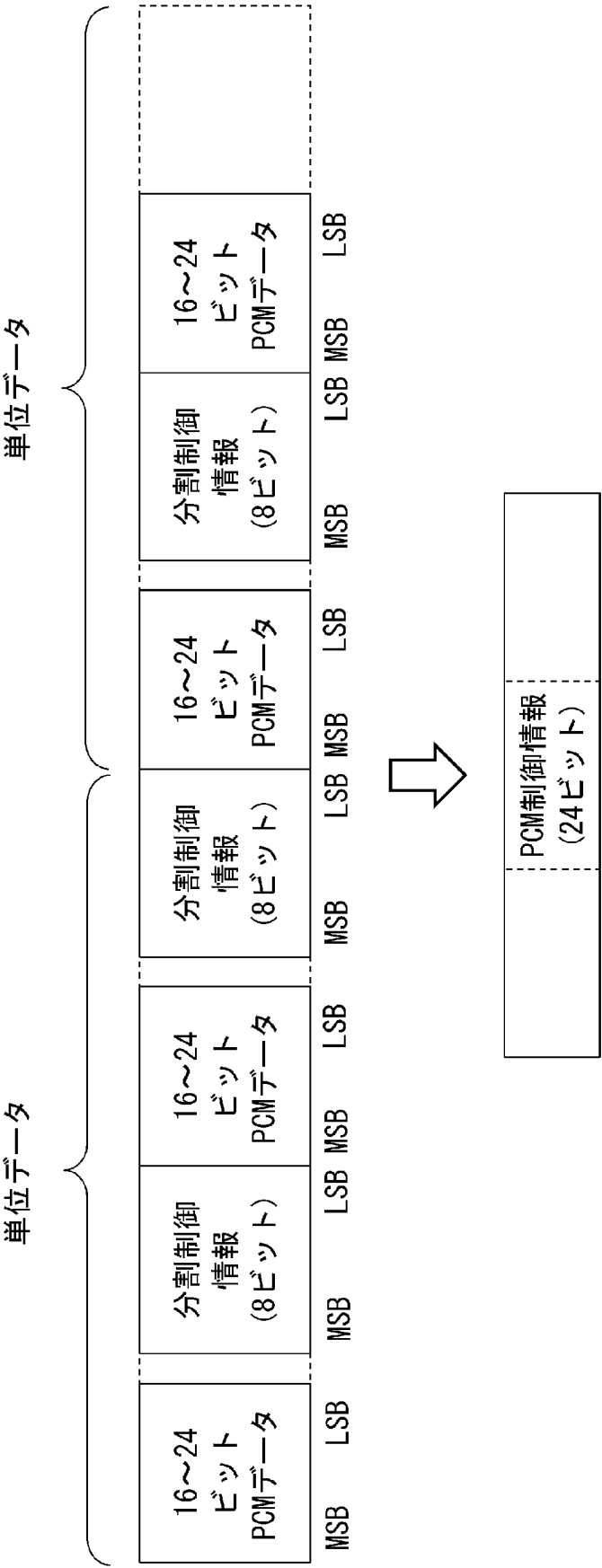
[図6]



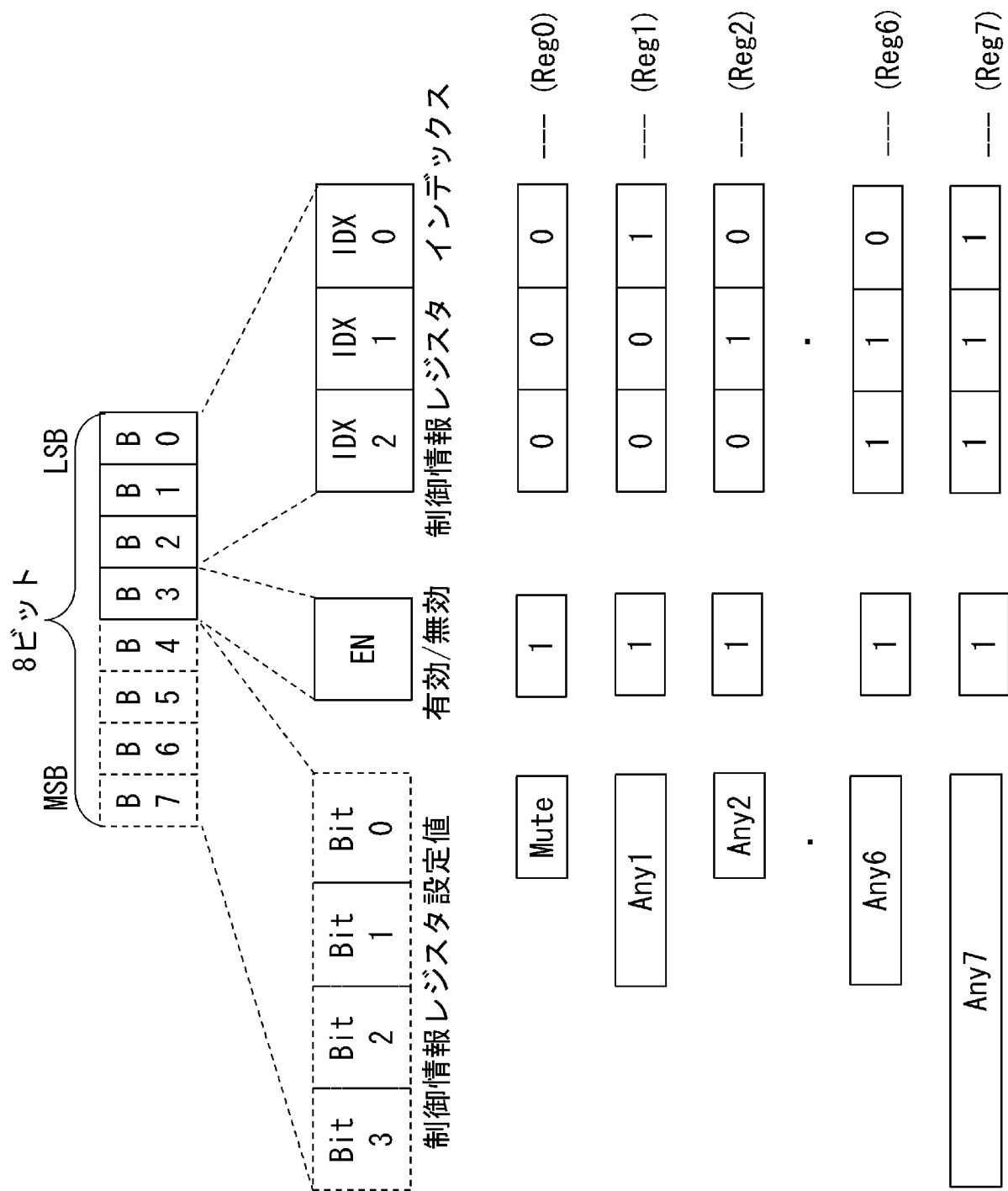
[図7]



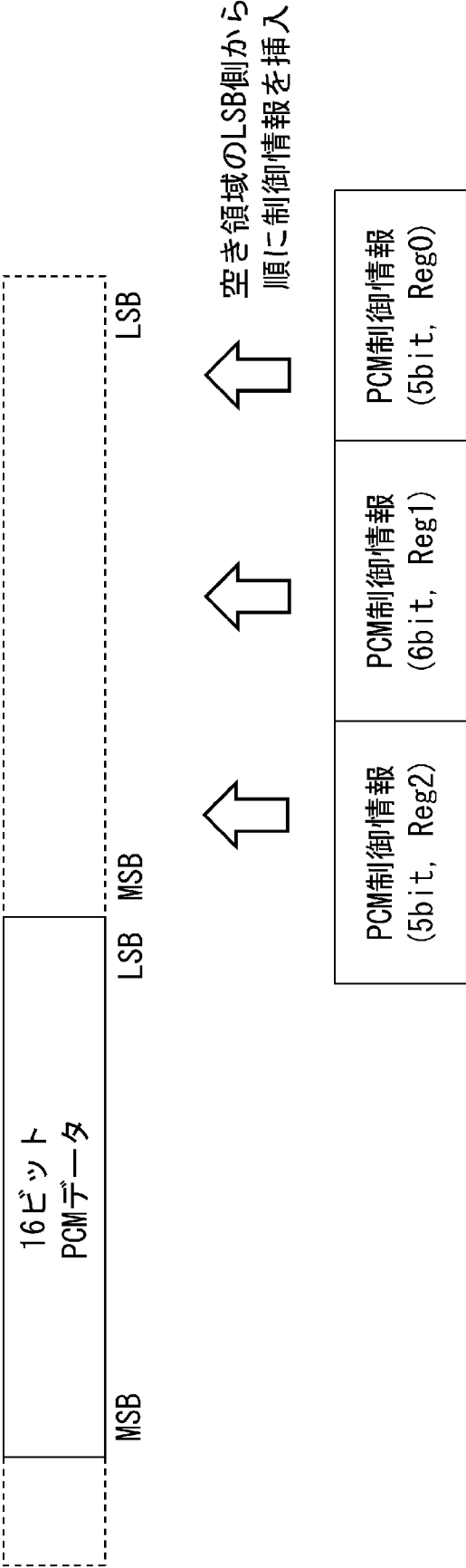
[図8]



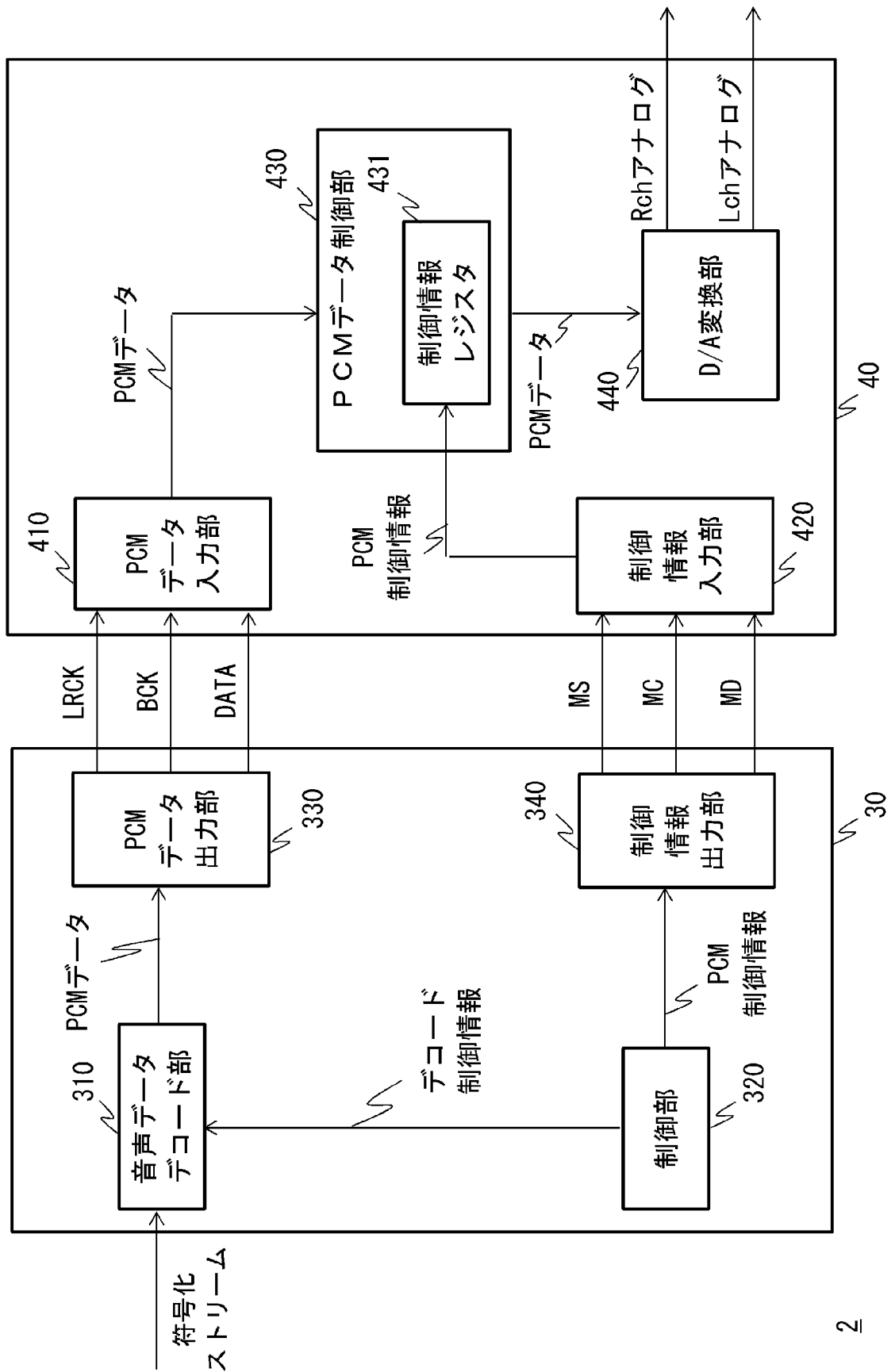
[図9]



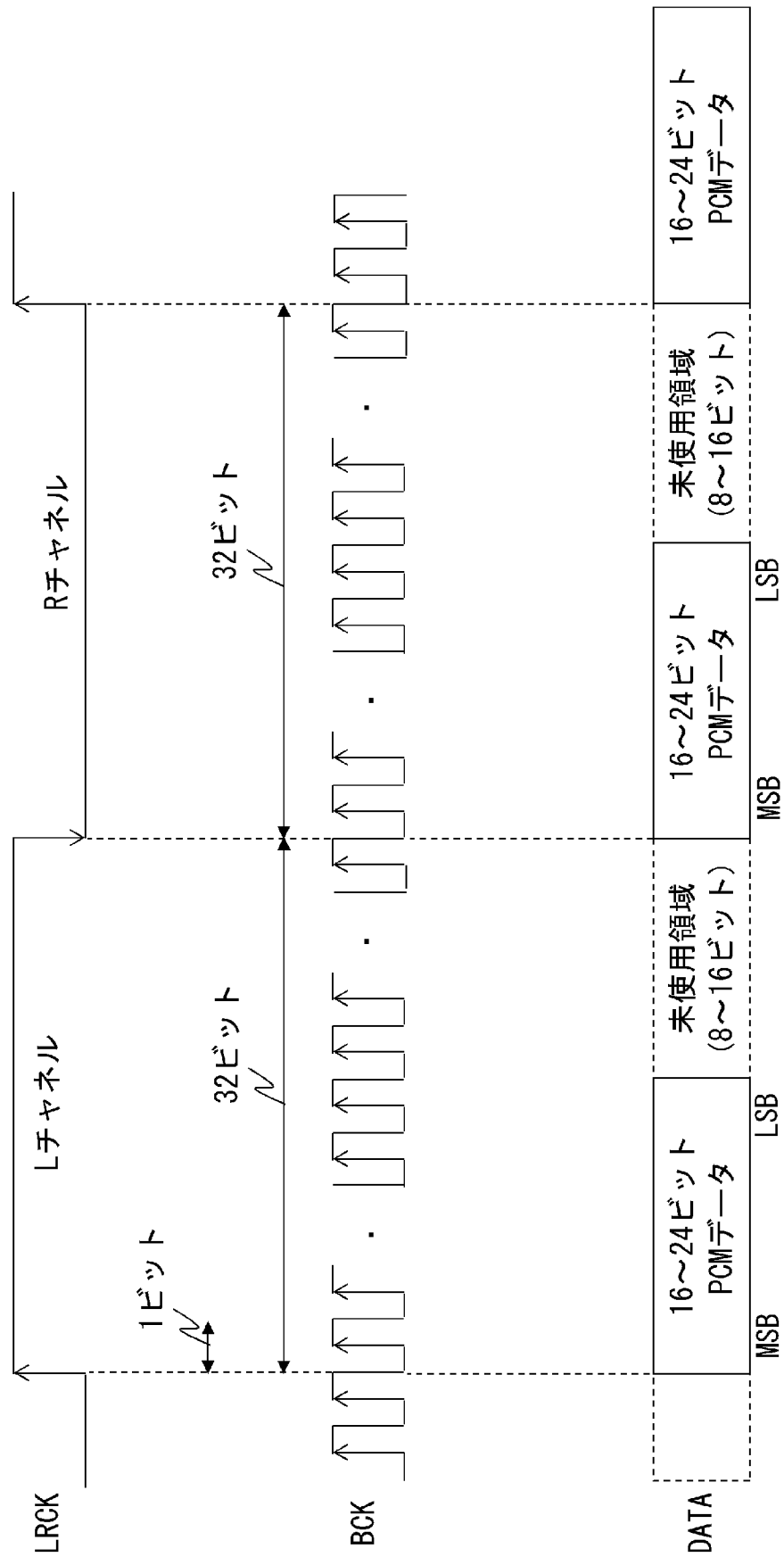
[図10]



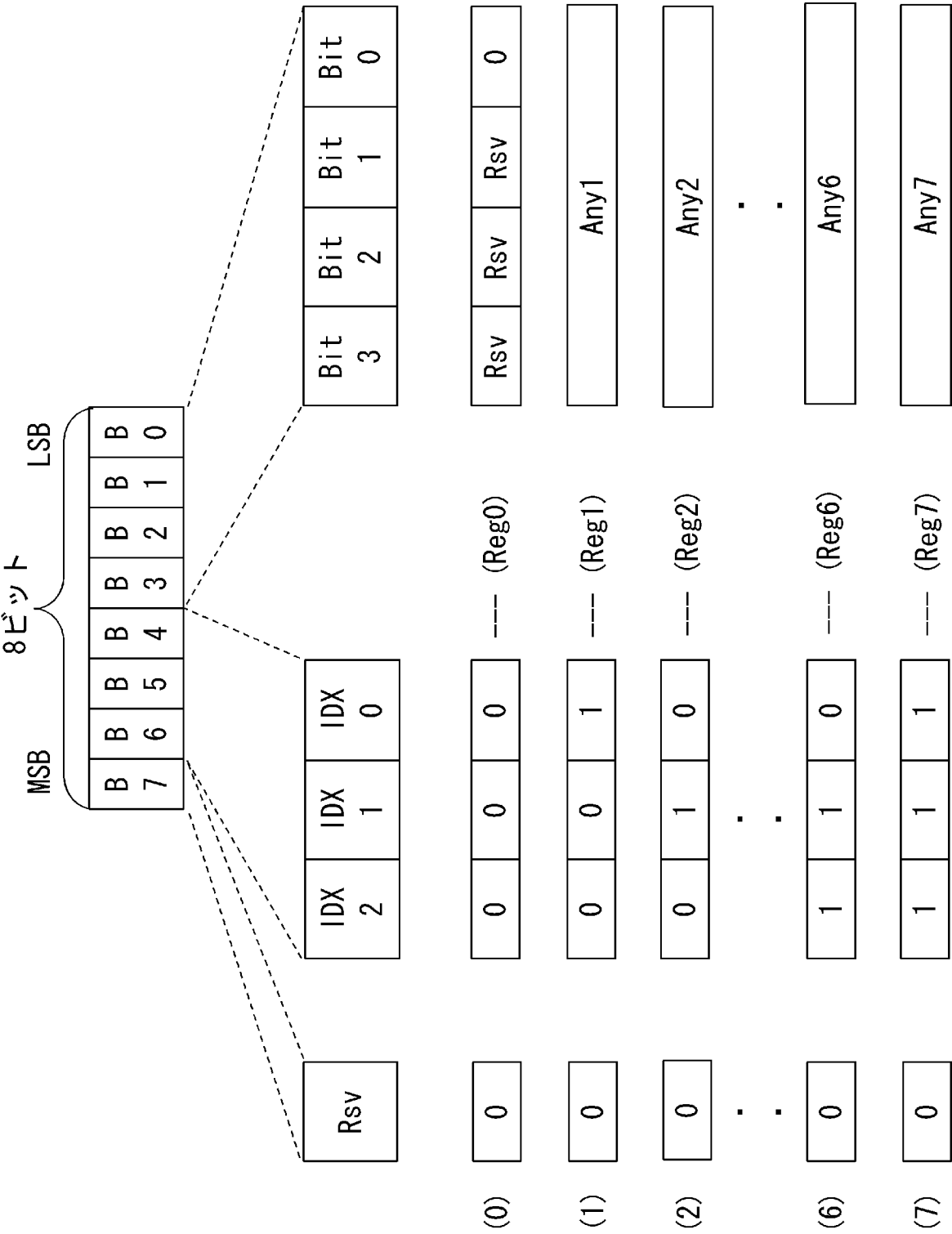
[図11]



[図12]



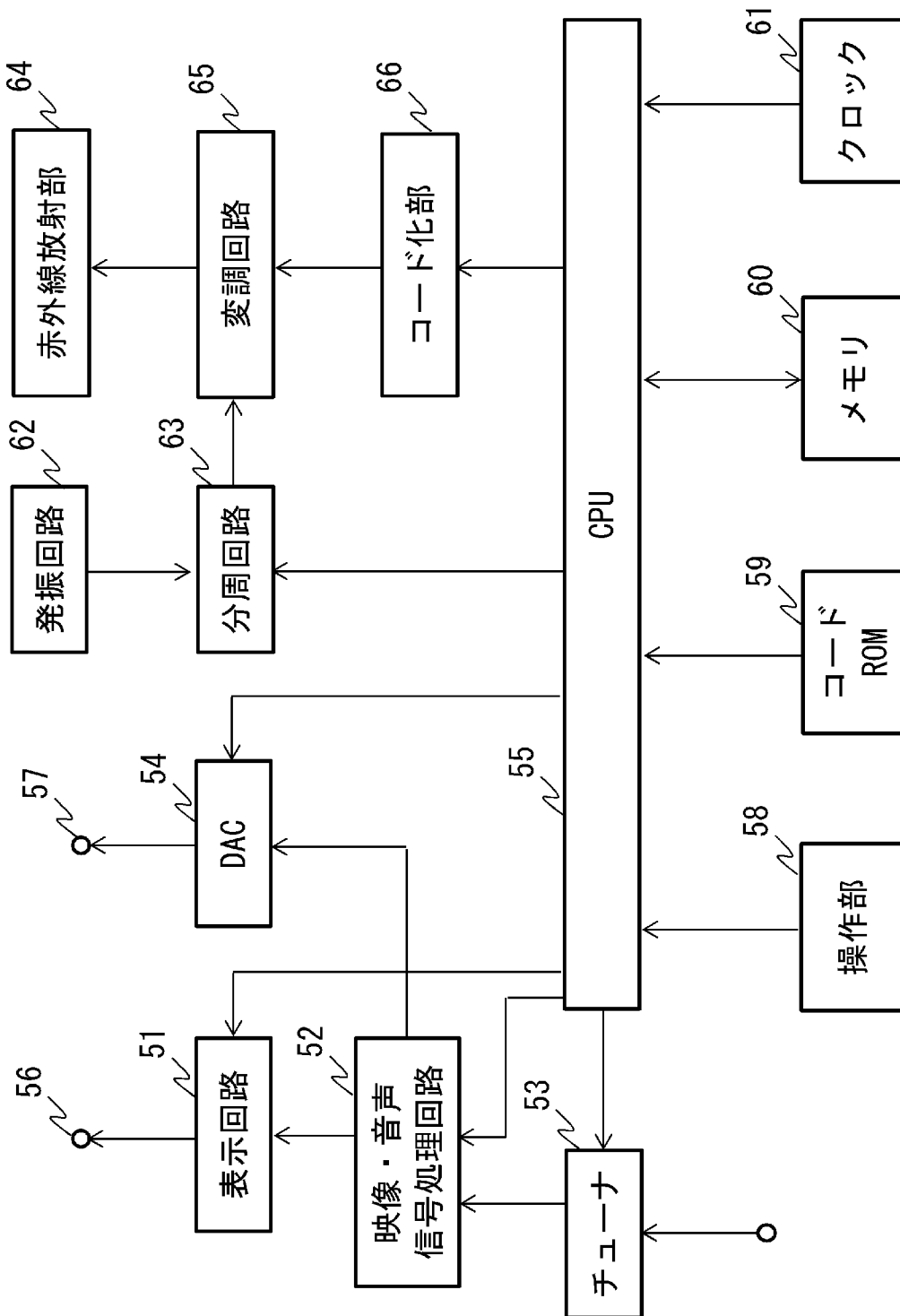
[図14]



[図15]

Mute	無音出力のON/OFF切り替えを設定 0: 無音出力OFF 1: 無音出力ON
Rsv	予約領域
Any1 - 7	Mute以外の制御

[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H03M7/30(2006.01) i, G10L19/00(2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H03M7/30, G10L19/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 2005-150860 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.),	1, 2, 4, 5, 7-9,
Y	09 June 2005 (09.06.2005), paragraphs [0009], [0033] to [0061]; fig. 1a to 5 (Family: none)	11, 12, 14, 15 3, 6, 10, 13
Y	JP 2008-16094 A (Fujitsu Ten Ltd.),	3, 6, 10, 13
A	24 January 2008 (24.01.2008), paragraphs [0035], [0036]; fig. 8 (Family: none)	1, 2, 4, 5, 7-9, 11, 12, 14, 15
A	JP 2007-299450 A (Kenwood Corp.), 15 November 2007 (15.11.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-15



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
06 June, 2012 (06.06.12)Date of mailing of the international search report
19 June, 2012 (19.06.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/002245

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 2007-19910 A (Alpine Electronics, Inc.), 25 January 2007 (25.01.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H03M7/30(2006.01)i, G10L19/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H03M7/30, G10L19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X	JP 2005-150860 A (松下電器産業株式会社) 2005.06.09, 段落【0009】, 段落【0033】～【0061】, 図1a～5 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5, 7-9, 11, 12, 14, 15
Y		3, 6, 10, 13
Y	JP 2008-16094 A (富士通テン株式会社) 2008.01.24, 段落【0035】, 【0036】, 図8 (ファミリーなし)	3, 6, 10, 13
A		1, 2, 4, 5, 7-9, 11, 12, 14, 15

☒ 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

0 6 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 6 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

北村 智彦

5 K

9 2 9 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 5 6

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 2007-299450 A (株式会社ケンウッド) 2007. 11. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2007-19910 A (アルパイン株式会社) 2007. 01. 25, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-15