

(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



(10) 国際公開番号

WO 2011/086977 A1

PCT

(43) 国際公開日
2011 年 7 月 21 日(21.07.2011)

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/04 (2006.01) G09G 5/36 (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01) H04N 7/173 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/050161
- (22) 国際出願日: 2011 年 1 月 7 日(07.01.2011)
- (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 2010-005722 2010 年 1 月 14 日(14.01.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社(SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP). 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント(SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC.) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 齋藤 武比古(SAITO, Takehiko) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 武中 康一(TAKENAKA, Koichi) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1

号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内 Tokyo (JP).

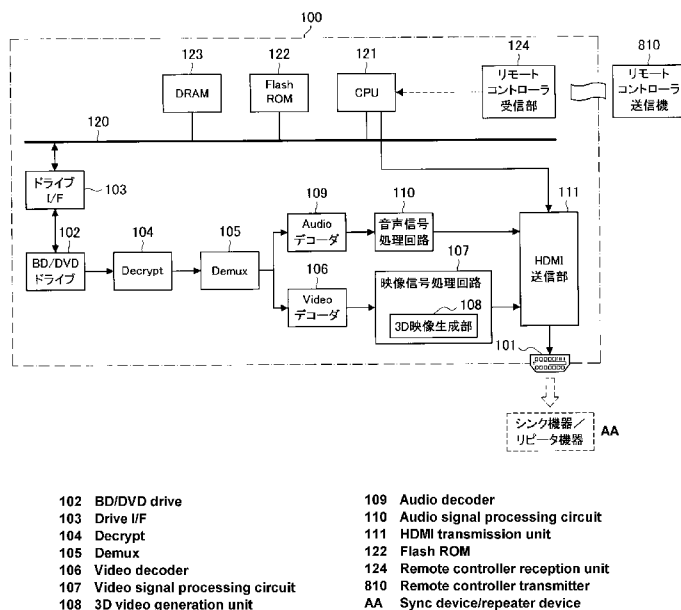
- (74) 代理人: 亀谷 美明, 外(KAMEYA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷 3-1-3 第一富澤ビル はづき国際特許事務所 四谷オフィス Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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).

[続葉有]

(54) Title: VIDEO TRANSMISSION DEVICE, VIDEO DISPLAY DEVICE, VIDEO DISPLAY SYSTEM, VIDEO TRANSMISSION METHOD, AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: 映像伝送装置、映像表示装置、映像表示システム、映像伝送方法及びコンピュータプログラム

【図6】



(57) Abstract: Disclosed is a video transmission device which can provide smooth testing when switching between 2D video and 3D video by being able to quickly detect a switch in the video. The video transmission device is provided with: a transmission signal output unit which outputs a video signal for displaying 2D or 3D video, an audio signal for outputting audio, and a control signal containing information relating to the video signal and the audio signal; and a control unit which controls the content of the control signal output from the transmission signal output unit. When the video signal is switched from 3D video to 2D video, the control unit controls the transmission signal output unit without interrupting the output of the video signal therefrom in such a way that information which indicates that the video signal to be output from the transmission signal output unit has been switched to 2D video, is included in the information which indicates that the video signal which has just been output from the transmission signal output unit is 3D video.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/086977 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】 2D映像と3D映像とを切り替える際に、映像の切り替わりが素早く検出できてスムーズな視聴を提供することが可能な映像伝送装置を提供する。 【解決手段】 二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力部と、伝送信号出力部から出力される制御信号の内容を制御する制御部と、を備え、制御部は、映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、映像信号の伝送信号出力部からの出力を停止せず、伝送信号出力部から出力していた、映像信号が三次元映像であることを示す情報に、伝送信号出力部から出力する映像信号が二次元映像に切り替わったことを示す情報を含めるよう伝送信号出力部を制御する、映像伝送装置が提供される。

明 細 書

発明の名称：

映像伝送装置、映像表示装置、映像表示システム、映像伝送方法及びコンピュータプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、映像伝送装置、映像表示装置、映像表示システム、映像伝送方法及びコンピュータプログラムに関する。

背景技術

[0002] 三次元（３Ｄ）画像を画面に表示させて視聴者に立体的な映像を楽しんでもらうための３Ｄ放送サービスが、今後広く普及していくことが考えられる。ＨＤＭＩ Ｖｅｒ．１．４において、３Ｄ映像の伝送方法が規定され、フレームパッキング（Ｆｒａｍｅ Ｐａｃｋｉｎｇ）方式に加えて、Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｖｅ（参考情報）な方式としてサイドバイサイド（Ｓｉｄｅ Ｂｙ Ｓｉｄｅ；ＳＢＳ、左右分割方式と呼ばれることもある）などの方式も規定された。３Ｄ画像の伝送方式としては、サイドバイサイド方式の他に、オーバーアンダー（Ｏｖｅｒ－Ｕｎｄｅｒ、上下分割方式、トップ／ボトム；Ｔｏｐ／Ｂｏｔｔｏｍ、Ａｂｏｖｅ／Ｂｅｌｏｗなどと呼ばれることもある）方式、フレームシーケンシャル（Ｆｒａｍｅ Ｓｅｑｕｅｎｔｉａｌ；ＦＳＱ）方式等がある。

[0003] フレームパッキング方式は、左眼用、右眼用の映像を２枚セットにして伝送する方式である。サイドバイサイド方式は、画面を左右に分割した状態で映像を伝送する方式であり、サイドバイサイド方式に対応した映像表示装置では左右に分割された画像から立体的な映像を作り出すことができるが、対応していない映像表示装置では右眼用の画像が画面の右側に、左眼用の画像が画面の左側に、それぞれ表示されることになる。オーバーアンダー方式は、画面を上下に分割した状態で映像を伝送する方式であり、サイドバイサイド方式と同様に、オーバーアンダー方式に対応した映像表示装置では上下に

分割された画像から立体的な映像を作り出すことができるが、対応していない映像表示装置では同一の画像が上下対称に表示されることになる。フレームシーケンシャル方式は、右眼用の映像ストリームと左眼用の映像ストリームとを時分割的に順次切り換えて出力する方式である。

[0004] このような3D映像伝送方式で伝送された映像は、例えば、いわゆるシャッタ眼鏡を用いた時分割立体映像表示システム（例えば、特許文献1～3参照）によって表示することにより、視聴者に立体的な映像として知覚させることができる。フレームパッキング方式、フレームシーケンシャル方式は左眼用、右眼用の2枚の映像を伝送するため、同じ解像度の2D映像伝送と比べ2倍の転送レートで伝送される。サイドバイサイド方式、オーバーアンダー方式では、3D映像は左眼用、右眼用映像のそれぞれが縦または横が半分の解像度となっているため、3D映像全体として2D映像と同じ転送レートで転送される。

[0005] HDMIで伝送されてくる映像のビデオフォーマット判別において、2D映像は、Video信号のPixel frequency, Hactive, Hblank, Vactive, Vblank, Vfreqなどのタイミング情報、AVI InfoFrame内のVIC (Video Format Identification Code、解像度・フレームレート情報)といった情報からビデオフォーマットが特定できるが、3D映像は上記に加えて、HDMI規格Ver. 1.4で定義された“3D情報を伝送するInfoFrame”（3D映像を伝送しているということや、Frame Packing、Side-by-Side (Half)などの映像の3D方式の種類を示す情報を含む、詳細についてはHDMI規格Ver. 1.4 8.2.3章、Appendix Hを参照）の情報も、ビデオフォーマットを特定するために必要である。

[0006] 2D映像と3D映像との間で出力解像度の変更を行う際、2D映像とフレームパッキング方式の3D映像とを切り替えるとビデオの転送レートも変わるため、2D映像における解像度変更（例：720pと1080pとの切り

替え)と同様に、切り替え時に一旦ビデオ信号出力を停止する必要がある。
HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection system)で暗号化して出力している場合には、切り替え時にHDCPの認証が必要であり、1~2秒程度黒画になる。

- [0007] 一方、2D映像とSide-by-Side方式の3D映像とを切り替え
ると、画像サイズやフレームレートが同じ場合、ビデオの転送レートも同じ
なので、ビデオ信号の出力を停止せずに、3D情報を伝送するInfoFrame
の出力の開始・停止だけで切り替えることが可能である。

先行技術文献

特許文献

- [0008] 特許文献1：特開平9-138384号公報
特許文献2：特開2000-36969号公報
特許文献3：特開2003-45343号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] しかし、テレビ放送のような、3D映像と2D映像とが混在している場合
、例えば番組本編は3D映像であるが、CMは2D映像である場合が考えら
れる。番組本編(3D映像・Side-by-Side)からCM(2D映
像)に切り替わり、さらに番組本編(3D映像・Side-by-Side)
へと再び切り替わる場合のように、短い時間で3D映像と2D映像とが切
り替わる場合がある。その都度1~2秒程度黒画になると、切り替え時に映
像の頭部分が見えなくなってしまうため好ましくないという問題があった。
なお、テレビ放送をHDMIで出力する場合として、セットトップボックス
やHDDレコーダなどでテレビ放送を受信して映像としてHDMIに出力す
る場合や、HDDやディスクに録画されたテレビ番組を再生する場合等があ
る。

- [0010] 上記のように、Side-by-Side (Half) (または、Over-Under (Top/Bottom, Above/Belowなどと呼ばれることもある)) のように2D映像と同じ解像度・フレームレートで伝送するフォーマットの場合、2D映像なのか3D映像なのかは、基本的には“3D情報を伝送するInfoFrame”の有無で判定することになる。2D映像からSide-by-Side (Half) に出力が切り変わる場合は、ソース機器が、映像が2D映像からSide-by-Side (Half) に切り替わるタイミングで3D情報を伝送するInfoFrameの送出を開始すれば、リピータ機器やシンク機器は3D情報を伝送するInfoFrameを検出することによってフォーマット変化を検知することができる。
- [0011] 一方、Side-by-Side (Half) から2D映像に出力が切り変わる場合は、ソース機器が、映像がSide-by-Side (Half) から2D映像に切り替わるタイミングで3D情報を伝送するInfoFrameの送出を停止するのだが、3D情報を伝送するInfoFrameは、HDMI規格では2フレームに1回以上伝送することと定められており、3D情報を伝送するInfoFrameは毎フレーム存在するとは限らず、またノイズや取りこぼしなどの通信エラーで3D情報を伝送するInfoFrameを検出し損ねる可能性もあるので、リピータ機器やシンク機器では、3D情報を伝送するInfoFrameが数フレーム連続して来なくなつて初めて、(取りこぼしなどではなく) ソース機器から3D情報を伝送するInfoFrameが送られて来なくなつたと判断し、2D映像に切り替わつたと判別できる。
- [0012] ソース機器とシンク機器との間にリピータ機器が挟まっている場合、リピータ機器はHDMIの受信側で3D情報を伝送するInfoFrameが来なくなつたということを判別してから、HDMIの送信側の3D情報を伝送するInfoFrameの送出をストップする。このため、シンク機器だけでなく、リピータ機器によってタイムアウト時間が二重に必要になってしま

う。映像がSide-by-Sideから2Dに切り替わったタイミングで、ソース機器が3D情報を伝送するInfoFrameの送出を停止したとしても、シンク機器で3D情報を伝送するInfoFrameが来なくなったと検出できるのが実際の映像の切り替わりよりも遅くなってしまい、シンク機器で2D映像がSide-by-Side処理されて、壊れた3D映像として表示されてしまう恐れがある。2D映像をSide-by-Side処理して壊れた3D映像として表示してしまうのは非常に好ましくないため極力避けたい。

[0013] またシンク機器側から見ると、2D映像を間違ってSide-by-Side処理して、壊れた3D映像として表示することや、Side-by-Sideの映像を2D映像として表示することは極力避けたいのだが、放送（セットトップボックス）などを考えると、ソース機器（セットトップボックス）が正しく映像の切り替わりと同期してSide-by-Side映像や2D映像の情報をInfoFrameとして送出してくれる保証があるかどうか分からず、切り替わりが数フレームずれる（前後する）恐れがある。また、アンプを挟むことによって、Side-by-Side映像から2D映像に切り替わったということが、3D情報を伝送するInfoFrameとしてシンク機器に伝わるのが遅れるという問題もある。このため、テレビジョン受像機のようなシンク機器としては、Side-by-Side映像と2D映像とを切り替える際には、安全のため表示を黒画のように全画面単色表示にしたり、2Dとして表示してもSide-by-Sideとして表示してもどちらでも違和感なく見られるような画像（例えば左眼用画像（映像の左半分）と右眼用画像（映像の右半分）が同じパターンになるような画像・模様；格子縞、縞模様など）を表示したりするなどして、壊れた映像を表示することを防ぐ方法があるが、この黒画の表示期間が長すぎるとスムーズな試聴の妨げになるという問題もある。

[0014] そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、2D映像と3D映像とを切り替える際に、映像の切り替わ

りを素早く検出してスムーズな試聴を提供することが可能な、新規かつ改良された映像伝送装置、映像表示装置、映像表示システム、映像伝送方法及びコンピュータプログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0015] 上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力部と、前記伝送信号出力部から出力される前記制御信号の内容を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号の前記伝送信号出力部からの出力を停止せず、前記伝送信号出力部から出力していた、前記映像信号が三次元映像であることを示す情報に、前記伝送信号出力部から出力する前記映像信号が二次元映像に切り替わったことを示す情報を含めるよう前記伝送信号出力部を制御する、映像伝送装置が提供される。
- [0016] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる直前または切り替わりと同一のタイミングから所定の期間、該映像信号の伝送を受ける装置において映像の出力を停止させるためのミュート信号を前記制御信号に含めるよう前記伝送信号出力部を制御するようにしてもよい。
- [0017] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に所定の色・階調の映像を表示させる映像信号を出力するよう前記伝送信号出力部を制御するようにしてもよい。
- [0018] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わってから所定の時間が経過した後に、前記映像信号が二次元映像であることを明示的に示す情報の出力を停止するよう前記伝送信号出力部を制御するようにしてもよい。
- [0019] また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出

力する伝送信号出力部と、前記伝送信号出力部から出力される前記制御信号の内容を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記映像信号が二次元映像と三次元映像との間で切り替わる際に、前記映像信号の前記伝送信号出力部からの出力を停止せず、前記伝送信号出力部から出力する前記映像信号が三次元映像であることを明示的に示す情報の出力を開始または停止するよう前記伝送信号出力部を制御する、映像伝送装置が提供される。

[0020] 前記制御部は、前記映像信号が二次元映像と三次元映像との間で切り替わる際に、該切り替わりの直前または該切り替わりと同一のタイミングから所定の期間、該映像信号の伝送を受ける装置において映像の出力を停止させるためのミュート信号を前記制御信号に含めるよう前記伝送信号出力部を制御するようにしてもよい。

[0021] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号が二次元映像から三次元映像に切り替わる際と比較して、前記ミュート信号の期間を長くするよう前記伝送信号出力部を制御するようにしてもよい。

[0022] 前記制御部は、前記映像信号が二次元映像と三次元映像との間で切り替わる際に、所定の色・階調の映像を表示させる映像信号を出力するよう前記伝送信号出力部を制御するようにしてもよい。

[0023] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号の前記伝送信号出力部からの出力を停止せず、前記伝送信号出力部から出力していた、前記映像信号が三次元映像であることを示す情報に、前記伝送信号出力部から出力する前記映像信号が二次元映像に切り替わったことを示す情報を含めるよう前記伝送信号出力部を制御するようにしてもよい。

[0024] また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号の受け取る伝送信号入力部と、前記映像信号に基づいた映像を表示する映像表示

部と、前記映像表示部の動作を制御する映像表示制御部と、を備え、前記伝送信号入力部は、前記映像信号の二次元映像から三次元映像への、または三次元映像から二次元映像への切り替わりを検出すると、前記映像表示制御部に対し、前記映像表示部の表示を黒画または所定の色・階調の画像にする制御を実行する、映像表示装置が提供される。

[0025] また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、映像を伝送する映像伝送装置と、前記映像伝送装置から映像の伝送を受けて映像を表示する映像表示装置と、を備え、前記映像伝送装置は、二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力部と、前記伝送信号出力部から出力される前記制御信号の内容を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記伝送信号出力部から出力する前記映像信号が二次元映像であることを明示的に示す情報を前記制御信号に含めるよう前記伝送信号出力部を制御し、前記映像表示装置は、二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号の受け取る伝送信号入力部と、前記映像信号に基づいた映像を表示する映像表示部と、前記映像表示部の動作を制御する映像表示制御部と、を備え、前記伝送信号入力部は、前記映像信号の二次元映像から三次元映像への、または三次元映像から二次元映像への切り替わりを検出すると、前記映像表示制御部に対し、前記映像表示部の表示を黒画または所定の色・階調の画像にする制御を実行する、映像表示システムが提供される。

[0026] また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力ステップと、前記伝送信号出力ステップで出力される前記制御信号の内容を制御する制御ステップと、を備え、前記制御ステップは

、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号の出力を停止せず、前記伝送信号出力ステップで出力する前記映像信号が二次元映像であることを明示的に示す情報を前記制御信号に含める制御を実行する、映像伝送方法が提供される。

[0027] また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、コンピュータに、二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力ステップと、前記伝送信号出力ステップで出力される前記制御信号の内容を制御する制御ステップと、を実行させ、前記制御ステップは、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号の出力を停止せず、前記伝送信号出力ステップで出力する前記映像信号が二次元映像であることを明示的に示す情報を前記制御信号に含める制御を実行する、コンピュータプログラムが提供される。

発明の効果

[0028] 以上説明したように本発明によれば、2D映像と3D映像とを切り替える際に、映像の切り替わりを素早く検出してスムーズな試聴を提供することが可能な、新規かつ改良された映像伝送装置、映像表示装置、映像表示システム、映像伝送方法及びコンピュータプログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1] 2D Video Formatを示す説明図である。

[図2] Side-by-Side (Half) Video Formatを示す説明図である。

[図3] Over-Under Video Formatを示す説明図である。

[図4] 本発明の一実施形態にかかる映像表示システム10の構成例を示す説明図である。

[図5] 本発明の一実施形態にかかる映像表示システム10の別の構成例を示す説明図である。

[図6]本発明の一実施形態にかかるビデオプレーヤ100の構成について示す説明図である。

[図7]本発明の一実施形態にかかるAVアンプ200の構成について示す説明図である。

[図8]本発明の一実施形態にかかるテレビジョン受像機300の構成について示す説明図である。

[図9]2D映像からSide-by-Side映像に切り替える際のデータの流れを示す説明図である。

[図10]HDMIにおけるGCPのデータ構造を示す説明図である。

[図11]2D映像からSide-by-Side映像に切り替える際のデータの流れを示す説明図である。

[図12]2D映像からSide-by-Side映像への切り替えのシーケンスを説明する流れ図である。

[図13]2D映像からSide-by-Side映像に切り替える際のデータの流れを示す説明図である。

[図14]2D映像からSide-by-Side映像への切り替えのシーケンスを説明する流れ図である。

[図15]3D情報を伝送するInfoFrameのデータ構造を示す説明図である。

[図16]Side-by-Side映像から2D映像に切り替える際のデータの流れを示す説明図である。

[図17]Side-by-Side映像から2D映像に切り替える際のデータの流れを示す説明図である。

[図18]Side-by-Side映像から2D映像への切り替えのシーケンスを説明する流れ図である。

[図19]Side-by-Side映像から2D映像に切り替える際のデータの流れを示す説明図である。

[図20]Side-by-Side映像から2D映像への切り替えのシーケンス

スを説明する流れ図である。

[図21] Side-by-Side映像から2D映像に切り替える際のデータの流れを示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0031] なお、説明は以下の順序で行うものとする。

< 1. 本発明の一実施形態 >

[1-1. 3D映像に関するHDMI規格]

[1-2. 映像表示システムの構成]

[1-3. ビデオプレーヤの構成]

[1-4. AVアンプの構成]

[1-5. テレビジョン受像機の構成]

[1-6. 映像データの伝送]

[1-6-1. 2D映像からSide-by-Side映像への切り替え]

[1-6-2. Side-by-Side映像から2D映像への切り替え]

< 2. まとめ >

[0032] < 1. 本発明の一実施形態 >

[1-1. 3D映像に関するHDMI規格]

まず、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する前に、3D映像に関するHDMI規格について触れる。HDMI Ver. 1.4規格においてInformativeなフォーマットとしてSide-by-Side (Half) というフォーマットが定義された。Side-by-Side (Half) は、図1に示したような2D映像 (2D Video For

mat)の横幅を半分に圧縮し、左眼用の画像(L)と右眼用の画像(R)とを図2に示したように左右に並べて(Side-by-Side(Half) Video Format)並べたものである。

[0033] Side-by-Side(Half)は、右眼用の画像と左眼用の画像とを、横幅を半分にして横に並べるため、HDMIに伝送するVideo信号のタイミング(Pixel frequency, Hblank, Hactive, Vblank, Vactive, Vfreq)は、2D映像とSide-by-Side(Half)映像とは同一である。つまり、Video信号のタイミングからは2D映像とSide-by-Side(Half)映像とは識別不可能である。

[0034] なお、HDMI Ver. 1.4規格では定義されなかったが、Side-by-Side(Half)のように2D映像と同じVideo信号のタイミングで伝送できるフォーマットには、図3で示したようなTop and bottom(Over-Under, Above-Belowなどと呼ばれることもある)、Line-by-Line、Checkerboardなどの方式もあり、これらのフォーマットが将来HDMI規格で定義された際には、Side-by-Side(Half)と同様になる。

[0035] [1-2. 映像表示システムの構成]

以上、3D映像に関するHDMI規格について説明した。次に、本発明の一実施形態にかかる映像表示システムの構成について説明する。

[0036] 図4は、本発明の一実施形態にかかる映像表示システム10の構成例を示す説明図である。図4に示した映像表示システム10は、ビデオプレーヤ100と、テレビジョン受像機300と、を含んで構成される。図4に示した映像表示システム10の各機器の内、ビデオプレーヤ100はソース(Source)機器であり、テレビジョン受像機300はシンク(Sink)機器である。図4に示した映像表示システム10は、ソース機器であるビデオプレーヤ100と、シンク機器であるテレビジョン受像機300とを、HDMIケーブル501で直接接続した構成を有している。

- [0037] ソース機器であるビデオプレーヤ100のHDMI送信部(HDMI Tx)111から送出されたHDMI信号は、直接シンク機器であるテレビジョン受像機300のHDMI受信部(HDMI Rx)302に伝送される。ビデオプレーヤ100からは、Video信号、AVI InfoFrame及び3D情報を伝送するInfoFrame(3D映像伝送時のみ)がテレビジョン受像機300に伝送される。
- [0038] 図5は、本発明の一実施形態にかかる映像表示システム10の別の構成例を示す説明図である。図5に示した映像表示システム10は、ビデオプレーヤ100と、AVアンプ200と、テレビジョン受像機300と、を含んで構成される。図5に示した映像表示システム10の各機器の内、ビデオプレーヤ100はソース(Source)機器であり、AVアンプ200はリピータ(Repeater)機器であり、テレビジョン受像機300はシンク(Sink)機器である。図5に示した映像表示システム10は、ソース機器であるビデオプレーヤ100と、リピータ機器であるAVアンプ200とを、HDMIケーブル502で接続し、リピータ機器であるAVアンプ200と、シンク機器であるテレビジョン受像機300とを、HDMIケーブル503で接続した構成を有している。
- [0039] ソース機器であるビデオプレーヤ100のHDMI送信部(HDMI Tx)111から送出されたHDMI信号は、リピータ機器であるAVアンプ200のHDMI受信部(HDMI Rx)203に伝送される。Video信号は、AVアンプ200の内部でHDMI受信部203からHDMI送信部(HDMI Tx)206に転送され、AVアンプ200のHDMI送信部206から、シンク機器であるテレビジョン受像機300のHDMI受信部(HDMI Rx)302に伝送される。AVI InfoFrame、3D情報を伝送するInfoFrame等のInfoFrameは、リピータ機器であるAVアンプ200の内部で、HDMI受信部203で受信したデータに変化があった場合のみHDMI送信部206のレジスタに新しいデータがセットされ、HDMI送信部(HDMI Tx)206から、シン

ク機器であるテレビジョン受像機 300 の HDMI 受信部 (HDMI Rx) 302 に伝送される。

[0040] 以上、本発明の一実施形態にかかる映像表示システムの構成について説明した。次に、映像表示システムを構成する各機器の具体的な構成について説明する。

[0041] [1-3. ビデオプレーヤの構成]

図 6 は、本発明の一実施形態にかかるビデオプレーヤ 100 の構成について示す説明図である。以下、図 6 を用いて本発明の一実施形態にかかるビデオプレーヤ 100 の構成について説明する。

[0042] 図 6 に示したように、本発明の一実施形態にかかるビデオプレーヤ 100 は、HDMI 端子 101 と、BD/DVD ドライブ 102 と、ドライブ I/F 103 と、復号部 104 と、デマルチプレクサ 105 と、映像デコーダ 106 と、映像信号処理回路 107 と、音声デコーダ 109 と、音声信号処理回路 110 と、HDMI 送信部 111 と、CPU 121 と、フラッシュ ROM 122 と、DRAM 123 と、リモートコントローラ受信部 124 と、を含んで構成される。

[0043] HDMI 端子 101 は、HDMI ケーブルから HDMI 信号の入力を受けたり、HDMI ケーブルへ HDMI 信号を出力したりするための端子である。BD/DVD ドライブ 102 は、DVD その他の光ディスクからデータを読み取るためのドライブである。BD/DVD ドライブ 102 が読み出したデータは復号部 104 に送られる。ドライブ I/F 103 は、BD/DVD ドライブ 102 の制御を行うためのインターフェースである。

[0044] 復号部 104 は、BD/DVD ドライブ 102 が読み出したデータに掛けられている、AAC S (Advanced Access Content System)、CSS (Content Scramble System) などの暗号を解読し、データを平文に変換するものである。復号部 104 によって平文に変換されたデータはデマルチプレクサ 105 に送られる。

- [0045] デマルチプレクサ105は、BD/DVDドライブ102が光ディスクから読みだしたデータ（多重化されたストリーム）から、ビデオ（MPEG, AVC, VC-1, MVCなど）、オーディオ（Linear PCM, Dolby Digital, DTSなど）、その他字幕等のエレメンタリーストリームを取り出すものである。
- [0046] 映像デコーダ106は、デマルチプレクサ105が取り出した、MPEG, AVC, VC-1, MVCなどのビデオのエレメンタリーストリームをデコードし、映像の各フレームの画像データを得るものである。映像デコーダ106によりデコードされた画像データは映像信号処理回路107に送られる。
- [0047] 映像信号処理回路107は、画質補正、画像サイズ・解像度変換、Primary VideoとSecondary Videoの映像合成、カラースペース変換などの各種映像信号処理を行うものである。また映像信号処理回路107は、OSDの映像への重ね合わせも行う。映像信号処理回路107は3D映像生成部108を含んで構成される。3D映像出力時には、3D映像生成部108がVideoデコーダから得られた画像データを3D出力フォーマットに合わせて変換する。映像信号処理回路107で各種映像信号処理が施された映像データはHDMI送信部111に送られる。
- [0048] 音声デコーダ109は、オーディオのエレメンタリーストリーム（Linear PCM, Dolby Digital, DTSなど）をデコードし、Linear PCMに変換するものである。また、Linear PCMの場合は、音声デコーダ109は音声のチャンネルを並び変える処理も実行する。音声信号処理回路110は、Primary Audioと、Secondary Audioと、ボタンサウンドなどのInteractive Audioとのオーディオミキシング、ダウンミックス、サンプリングレート変換等の音声信号処理を行うものである。音声信号処理回路110で各種音声信号処理が施された音声データはHDMI送信部111に送られる。

- [0049] HDMI送信部111は、HDMIケーブルに送信する信号を生成するものである。HDMI送信部111には、映像信号処理回路107から出力された映像データ、音声信号処理回路110から出力された音声データが入力される。HDMI送信部111から出力するビデオフォーマットや、InfoFrameなどの出力パケットの内容・タイミング、解像度切り替え等の処理は、CPU121（またはI²C）から行われる。CPU121（またはI²C）は、Side-by-Side用の3D情報を伝送するInfoFrameのパケットの内容や3D情報を伝送するInfoFrameの送出開始・終了のタイミングも制御する。
- [0050] CPU121は、ビデオプレーヤ100の各部の動作を制御する。フラッシュROM122は、制御ソフトウェアの格納およびデータの保管を行う。DRAM123は、CPU121のワークエリア等を構成する。CPU121は、フラッシュROM122から読み出したソフトウェアやデータをDRAM123上に展開してソフトウェアを起動し、ビデオプレーヤ100の各部を制御する。CPU121、フラッシュROM122およびDRAM123は、内部バス120に接続されている。
- [0051] リモートコントローラ受信部124は、リモートコントローラ送信機810から送信された、例えば赤外線のリモートコントロール信号を受信し、CPU121に供給する。ユーザは、リモートコントローラ送信機810を操作することで、ビデオプレーヤ100の操作を行うことができる。
- [0052] 以上、図6を用いて本発明の一実施形態にかかるビデオプレーヤ100の構成について説明した。次に、本発明の一実施形態にかかるAVアンプ200の構成について説明する。
- [0053] [1-4. アンプの構成]
- 図7は、本発明の一実施形態にかかるAVアンプ200の構成について示す説明図である。以下、図7を用いて本発明の一実施形態にかかるAVアンプ200の構成について説明する。
- [0054] 図7に示したように、本発明の一実施形態にかかるAVアンプ200は、

HDMI 端子 201、202 と、HDMI 受信部 203 と、映像信号処理回路 204 と、グラフィック生成回路 205 と、HDMI 送信部 206 と、音声デコーダ 207 と、音声信号処理回路 208 と、音声増幅回路 209 と、スピーカ 210 と、CPU 221 と、フラッシュROM 222 と、DRAM 223 と、リモートコントローラ受信部 224 と、を含んで構成される。

[0055] HDMI 端子 201、202 は、HDMI ケーブルから HDMI 信号の入力を受けたり、HDMI ケーブルへ HDMI 信号を出力したりするための端子である。HDMI 受信部 203 は、HDMI の信号を受信し、映像、音声、InfoFrame などの各信号の packets を分離するものである。本実施形態では、AV アンプ 200 は、図示しない HDMI ケーブルでビデオプレーヤ 100 と接続されており、HDMI 受信部 203 は、ビデオプレーヤ 100 から伝送される HDMI の信号を受信し、映像、音声、InfoFrame などの各信号の packets を分離する。

[0056] 映像信号処理回路 204 は、画質改善、解像度変換等の各種映像信号処理を実行するものである。また、映像信号処理回路 204 は、必要に応じて 3D 映像の各種フォーマット間の変換などの処理も行う。グラフィック生成回路 205 は、AV アンプ 200 の操作メニューや各種情報表示を、入力された映像信号に重畳して HDMI 送信部 206 に出力するものである。

[0057] HDMI 送信部 206 は、HDMI 端子 202 に接続されている HDMI ケーブルへ送信する信号を生成するものである。HDMI 送信部 206 には、映像信号処理回路 204 から出力された映像データや、音声信号処理回路 208 から出力された音声データが入力される。AV アンプ 200 から出力するビデオフォーマットや、InfoFrame などの出力される packets の内容・タイミング、解像度切り替え等の処理は、CPU 221（または IC）から行われる。CPU 221 は、Side-by-Side 用の 3D 情報を伝送する InfoFrame の packets の内容や送出開始・終了のタイミングも制御する。

[0058] 音声デコーダ 207 は、オーディオのエレメンタリーストリーム（Lin

ear PCM, Dolby Digital, DTSなど)をデコードし、Linear PCMに変換するものである。

[0059] 音声信号処理回路208は、サンプリングレート変換、音場補正、各種音質改善処理等の音声信号処理を行うものである。音声信号処理回路208で各種音声信号処理が施された音声データは音声増幅回路209に送られる。

[0060] 音声増幅回路209は、スピーカ210に音声を出力するためにD/A変換を行ったり、設定されたボリュームに応じてアナログ信号を増幅したりするものである。スピーカ210は、音声増幅回路209でD/A変換されたり、増幅されたりしたアナログ信号に基づいて音声を出力するものである。

[0061] CPU221は、AVアンプ200の各部の動作を制御する。フラッシュROM222は、制御ソフトウェアの格納およびデータの保管を行う。DRAM223は、CPU221のワークエリア等を構成する。CPU221は、フラッシュROM222から読み出したソフトウェアやデータをDRAM223上に展開してソフトウェアを起動し、AVアンプ200の各部を制御する。CPU221、フラッシュROM222およびDRAM223は、内部バス220に接続されている。

[0062] リモートコントローラ受信部224は、リモートコントローラ送信機820から送信された、例えば赤外線のリモートコントロール信号を受信し、CPU221に供給する。ユーザは、リモートコントローラ送信機820を操作することで、AVアンプ200の操作を行うことができる。

[0063] ソース機器（ビデオプレーヤ100）から送られてきたInfoFrameは、AVアンプ200で一部内容をチェックし、内容を変更した上で、シンク機器（テレビジョン受像機300）に転送される。また、本実施形態にかかるAVアンプ200は、音声スルーモードという動作モードを有している。音声スルーモードとは、AVアンプ200で音を鳴らすのではなく、シンク機器側（テレビジョン受像機300）に音声データをスルーするモードであり、AVアンプ200が音声スルーモードで動作する際は、HDMI受信部203で受信された音声データや、Audio InfoFrameな

どの音声に関するパケットを、そのままシンク機器（テレビジョン受像機 300）に転送する。

[0064] 以上、図 7 を用いて本発明の一実施形態にかかる AV アンプ 200 の構成について説明した。次に、本発明の一実施形態にかかるテレビジョン受像機 300 の動作について説明する。

[0065] [1-5. テレビジョン受像機の構成]

図 8 は、本発明の一実施形態にかかるテレビジョン受像機 300 の構成について示す説明図である。以下、図 8 を用いて本発明の一実施形態にかかるテレビジョン受像機 300 の構成について説明する。

[0066] 図 8 に示したように、本発明の一実施形態にかかるテレビジョン受像機 300 は、HDMI 端子 301 と、HDMI 受信部 302 と、アンテナ入力端子 303 と、デジタルチューナ 311 と、デマルチプレクサ 312 と、映像デコーダ 313 と、映像信号処理回路 314 と、グラフィック生成回路 315 と、パネル駆動回路 316 と、バックライト駆動回路 317 と、表示パネル 318 と、音声デコーダ 319 と、音声信号処理回路 320 と、音声増幅回路 321 と、スピーカ 322 と、メガネ駆動信号発信部 323 と、CPU 331 と、フラッシュ ROM 332 と、DRAM 333 と、リモートコントローラ受信部 334 と、を含んで構成される。

[0067] HDMI 端子 301 は、HDMI ケーブルから HDMI 信号の入力を受けたり、HDMI ケーブルへ HDMI 信号を出力したりするための端子である。HDMI 受信部 302 は、HDMI の信号を受信し、映像、音声、InfoFrame などの各信号のパケットを分離するものである。なお、HDMI 受信部 302 は、3D 情報を伝送する InfoFrame において、3D 映像（Side-by-Side）から 2D 映像への変化、またはその逆の変化があった場合には、所定のイベントをパネル駆動回路 316 またはバックライト駆動回路 317 に送って、映像出力を止めるようにしてもよい。

[0068] アンテナ入力端子 303 は、受信アンテナ（図示しない）で受信されるテレビジョン放送信号を入力する端子である。デジタルチューナ 311 は、ア

ンテナ端子 310 に入力されたテレビ放送信号を処理して、ユーザの選択チャンネルに対応した所定のトランスポートストリームを出力する。デマルチプレクサ 312 は、デジタルチューナ 311 で得られたトランスポートストリームから、ユーザの選択チャンネルに対応した、パーシャル TS (Transport Stream) (映像データの TS パケット、オーディオデータの TS パケット) を抽出する。また、デマルチプレクサ 312 は、デジタルチューナ 311 で得られたトランスポートストリームから、PSI/SI (Program Specific Information/Service Information) を取り出し、CPU 331 に出力する。デジタルチューナ 311 で得られたトランスポートストリームには、複数のチャンネルが多重化されている。デマルチプレクサ 312 で、当該トランスポートストリームから任意のチャンネルのパーシャル TS を抽出する処理は、PSI/SI (PAT/PMT) から当該任意のチャンネルのパケット ID (PID) の情報を得ることで可能となる。

[0069] 映像デコーダ 313 は、デマルチプレクサ 312 で得られる映像データの TS パケットにより構成される映像 PES (Packetized Elementary Stream) パケットに対してデコード処理を行って各フレームの映像データを得る。映像信号処理回路 314 は、映像デコーダ 313 で得られた映像データに対して、画質改善、解像度変換、1/P 変換などの各種映像信号処理を行う。グラフィック生成回路 315 は、テレビジョン受像機 300 のメニューや情報表示を、映像信号処理回路 314 から出力される映像データに重畳する。またグラフィック生成回路 315 は、フラッシュ ROM 332 に予め格納されているアプリケーションに基づく処理による画像データを生成して、映像信号処理回路 314 から出力される映像データに重畳する。

[0070] パネル駆動回路 316 は、グラフィック生成回路 315 から出力される映像データに基づいて、表示パネル 318 を駆動するための駆動信号を生成する。グラフィック生成回路 315 から出力される映像データは、表示パネル

３１８への映像表示のタイミング情報も持っているため、パネル駆動回路３１６は、バックライト駆動回路３１７やメガネ駆動信号発信部３２３にタイミング情報を渡す。

[0071] バックライト駆動回路３１７は、パネル駆動回路３１６から渡されるタイミング情報に基づいて、表示パネル３１８のバックライトを駆動するための駆動信号を生成するものである。表示パネル３１８のバックライトがＬＥＤ（Light Emitting Diode）バックライト方式の場合、バックライトの点滅のタイミングを制御する。バックライト駆動回路３１７は、表示パネル３１８の領域毎に異なるタイミング・輝度でバックライトを点灯させてもよい。

[0072] 表示パネル３１８は、例えば、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）、有機ＥＬ（Electro-Luminescence）、ＰＤＰ（Plasma Display Panel）等で構成されている。

[0073] 音声デコーダ３１９は、オーディオのエレメンタリーストリーム（Linear PCM, AAC, Dolby Digitalなど）をデコードし、Linear PCMに変換するものである。

[0074] 音声信号処理回路３２０は、映像の音声と操作音などの効果音とのオーディオミキシング、ダウンミックス、サンプリングレート変換、音場補正、各種音質改善処理等の音声信号処理を行うものである。音声信号処理回路３２０で各種音声信号処理が施された音声データは音声増幅回路３２１に送られる。

[0075] 音声増幅回路３２１は、スピーカ３２２に音声を出力するためにＤ／Ａ変換を行ったり、設定されたボリュームに応じてアナログ信号を増幅したりするものである。スピーカ３２２は、音声増幅回路３２１でＤ／Ａ変換されたり、増幅されたりしたアナログ信号に基づいて音声を出力するものである。

[0076] メガネ駆動信号発信部３２３は、アクティブシャッターメガネ８４０を駆動するためのタイミング信号を発信するものである。アクティブシャッター

メガネ 840 は、メガネ駆動信号発信部 323 から発信された信号を受け、その信号のタイミングに合わせてメガネの左右のレンズのシャッター（例えば液晶シャッター）の開閉を行うものであり、ユーザはアクティブシャッターメガネ 840 を通して表示パネル 318 に表示される映像を見ることで、表示パネル 318 に表示される映像を 3D 映像として見ることができる。

[0077] CPU 331 は、テレビジョン受像機 300 の各部の動作を制御する。フラッシュROM 332 は、制御ソフトウェアの格納およびデータの保管を行う。DRAM 333 は、CPU 331 のワークエリア等を構成する。CPU 331 は、フラッシュROM 332 から読み出したソフトウェアやデータを DRAM 333 上に展開してソフトウェアを起動し、テレビジョン受像機 300 各部を制御する。CPU 331、フラッシュROM 332 および DRAM 333 は、内部バス 330 に接続されている。なお、CPU 331、フラッシュROM 332 および DRAM 333 は、ワンチップのマイクロコンピュータ（ワンチップマイコン）であってもよい。

[0078] リモートコントローラ受信部 334 は、リモートコントローラ送信機 830 から送信された、例えば赤外線のリモートコントロール信号を受信し、CPU 331 に供給する。ユーザは、リモートコントローラ送信機 830 を操作することで、テレビジョン受像機 300 の操作を行うことができる。

[0079] 図 8 に示すテレビジョン受像機 300 の動作を簡単に説明する。アンテナ入力端子 303 に入力されるテレビ放送信号はデジタルチューナ 311 に供給される。このデジタルチューナ 311 では、テレビ放送信号が処理されて、ユーザの選択チャンネルに対応したトランスポートストリームが得られる。このトランスポートストリームは、デマルチプレクサ 312 に供給される。デマルチプレクサ 312 では、トランスポートストリームから、ユーザの選択チャンネルに対応した、パーシャルTS（映像データのTSパケット、オーディオデータのTSパケット）が抽出される。このパーシャルTSは、映像デコーダ 313 及び音声デコーダ 319 に送られる。

[0080] 映像デコーダ 313 では、デマルチプレクサ 312 で得られる映像データ

のTSパケットにより構成される映像PESパケットに対してデコード処理が行われ、各フレームの映像データが得られる。この映像データは、映像信号処理回路314において画質改善、解像度変換、1/P変換などの各種映像信号処理が施され、グラフィック生成回路315で生成されるテレビジョン受像機300のメニューや情報表示に重畳されてパネル駆動回路316に出力される。表示パネル318には、ユーザの選択チャンネルに対応した画像が表示される。

[0081] 音声デコーダ319では、デマルチプレクサ312で得られる音声データのエレメンタリーストリーム（Linear PCM, AAC, Dolby Digitalなど）がデコードされ、Linear PCMに変換される。オーディオデータは、音声信号処理回路320でD/A変換等の必要な処理が行われ、さらに、音声増幅回路321で増幅された後に、スピーカ322に供給される。そのため、スピーカ322から、ユーザの選択チャンネルに対応したオーディオが出力される。

[0082] また、HDMI受信部302では、HDMIケーブルを介してHDMI端子301に入力される映像およびオーディオのデータが得られる。映像データは映像信号処理回路314に供給される。オーディオデータは、音声信号処理回路320に供給される。以降は、上述したテレビ放送信号の受信時と同様の動作となり、表示パネル318に画像が表示され、スピーカ322からオーディオが出力される。

[0083] 以上、図8を用いて本発明の一実施形態にかかるテレビジョン受像機300の構成について説明した。次に、本発明の一実施形態にかかる映像表示システムで伝送される映像データについて説明する。

[0084] [1-6. 映像データの伝送]

[1-6-1. 2D映像からSide-by-Side映像への切り替え]

まず、2D映像からSide-by-Side映像へ切り替える場合に映像表示システムで伝送される映像データの伝送シーケンスについて説明する

。最初に従来の映像データの伝送について説明する。図9は、2D映像からSide-by-Side映像へ切り替える際の従来の映像データの伝送シーケンスを示す説明図である。図9は図の上から下へ向かって時間が流れていることを示し、「Video」はビデオ映像信号のシーケンスを示し、「GCP」はGCP (General Control Packet) のデータのシーケンスを示し、「AVI IF」はAVI (Auxiliary Video Information) InfoFrameのシーケンスを示し、「3D情報を伝送するInfoFrame」は3D情報を伝送するInfoFrameのデータのシーケンスを示している。

[0085] 従来においては、図9に示したように、2D映像からSide-by-Side映像へ切り替える際に、一旦2D映像のビデオ信号の出力を停止してから、Side-by-Side映像のビデオ信号の出力を開始する。HDCPを有効にして伝送する場合には、ソース機器とシンク機器との間でHDCP認証が行われてからフォーマット変更が行われる。

[0086] 図9に示した2D映像からSide-by-Side映像へ切り替えのシーケンスを説明する。2D映像からSide-by-Side映像へ切り替えるには、まず映像ソースを出力するソース機器は、GCPにAVMUTEをセットして送出する。具体的には、ソース機器は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Set__AVMUTEを1にセットし、Clear__AVMUTEを0にセットする。図9のGCPの「mute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0087] 次に、2D映像のビデオ信号 (Video) 及び各種パケット (GCP 及びAVI InfoFrame) の出力を停止し、所定の時間が経過した後に、Side-by-Side映像のビデオ信号及び各種パケット (GCP、AVI InfoFrame 及び3D情報を伝送するInfoFrame) の出力を開始する。ここで、HDCPを有効にして出力する場合は、HDCP認証が実施される。HDCP認証が完了すると、映像ソースを出力する

ソース機器において、GCPでAVMUTEを解除する。具体的には、ソース機器は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Clear__AVMUTEに1をセットし、Set__AVMUTEに0をセットする。図9のGCPの「unmute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0088] このように2D映像からSide-by-Sideの3D映像に切り替えることで、確実・安全に切り替えられるが、HDCPが有効な場合には2秒近く黒画になるため、2D映像からSide-by-Sideの3D映像への切り替え時間が長いという問題がある。

[0089] そこで本実施形態では、ソース機器からのビデオ信号の出力を止めずに、またHDCP認証を実施せずに、2D映像からSide-by-Sideの3D映像に切り替えることで、切り替え時間の短縮を図る。

[0090] 図11は、2D映像からSide-by-Side映像へ切り替える際の、本実施形態における映像データの伝送を示す説明図である。本実施形態における映像データの伝送は、図11に示したシーケンスのように、ソース機器からのビデオ信号の出力を止めずに、またHDCP認証を実施せずに、2D映像からSide-by-Sideの3D映像に切り替えることで切り替え時間の短縮を図っている。

[0091] 図12は、本実施形態における、2D映像からSide-by-Side映像への切り替えのシーケンスを説明する流れ図である。図11及び図12を用いて、本実施形態における、2D映像からSide-by-Side映像への切り替えのシーケンスを説明する。

[0092] まず映像ソースを出力するソース機器（ビデオプレーヤ100）は、GCPにAVMUTEをセットしてHDMI送信部111から送出する（ステップS101）。具体的には、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Set__AVMUTEを1にセットし、Clear__AVMUTEを0にセットする。図11のGCPの「mute」で示した区間ではこの

パケットがソース機器から出力されていることになる。

[0093] 上記ステップS101でGCPにAVMUTEがセットされると、ソース機器（ビデオプレーヤ100）から出力される映像が2D映像から3D・Side-by-Side（3D SBS）映像に切り替わる（ステップS102）。なお、ステップS101のGCPへのAVMUTEのセットと、映像の2D映像からSide-by-Side映像への切り替わりは、同じタイミング（同一フレーム）になってもよい。

[0094] 上記ステップS102でソース機器（ビデオプレーヤ100）から出力される映像が2D映像からSide-by-Side映像に切り替わると、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、HDMI送信部111から、Side-by-Side映像の3D情報を伝送するInfoFrameの出力を開始する（ステップS103）。3D情報を伝送するInfoFrameにおける、“3D SBS”のデータの内容は、図15に示した“3D情報を伝送するInfoFrame”のパケットのデータにおいて、映像フォーマットの種別として、“3D”が、3D方式の種別として“Side-by-Side（Half）”がセットされたものである。そして、ビデオプレーヤ100から伝送される映像を表示するテレビジョン受像機300において、映像の処理モードが2D映像からSide-by-Side映像に切り替わるのを待つため、所定の期間ウェイトを入れる（ステップS104）。

[0095] ウェイトの開始から所定の時間が到来すると、映像ソースを出力するソース機器（ビデオプレーヤ100）は、GCPでAVMUTEを解除してHDMI送信部111から送出する（ステップS105）。具体的には、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Clear__AVMUTEに1をセットし、Set__AVMUTEに0をセットする。図11のGCPの「unmute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0096] このように、2D映像からSide-by-Side映像へ切り替わる際

にソース機器（ビデオプレーヤ１００）からＨＤＭＩ出力するパケットの内容を制御することで、ＨＤＣＰ認証を実施する場合に比べて、シンク機器（テレビジョン受像機３００）において素早く映像を切り替えることができる。

[0097] しかし、シンク機器（テレビジョン受像機３００）においてＡＶＭＵＴＥが有効に効かないと、シンク機器（テレビジョン受像機３００）は２Ｄ映像を誤ってＳｉｄｅ－ｂｙ－Ｓｉｄｅ処理してしまい、一時的にはあるが映像が乱れて表示されてしまうおそれがある。

[0098] そこで、図１１に示したシーケンスよりも安全に２Ｄ映像からＳｉｄｅ－ｂｙ－Ｓｉｄｅ映像へ映像を切り替えるために、ＧＣＰでＡＶＭＵＴＥを設定している区間において、ソース機器（ビデオプレーヤ１００）から出力するビデオ信号を２Ｄ映像から黒画（または所定の色・階調の画像）に切り替え、ＧＣＰでＡＶＭＵＴＥが解除されると、ソース機器（ビデオプレーヤ１００）から出力するビデオ信号を黒画からＳｉｄｅ－ｂｙ－Ｓｉｄｅ映像に切り替える。これはシンク機器（テレビジョン受像機３００）側が２Ｄ映像からＳｉｄｅ－ｂｙ－Ｓｉｄｅ映像へ切り替わるタイミングをどれくらいの精度で反応するのかがソース機器（ビデオプレーヤ１００）では分からないため、ソース機器側では、安全のため映像の切り替えのタイミングで黒画（または全画面単一色の画像、２Ｄで表示してもＳｉｄｅ－ｂｙ－Ｓｉｄｅとして表示してもどちらでも違和感なく見られるような画像）を挟んで出力することが望ましいからである。このように映像データ及びパケットを切り替えることで、図１１に示したシーケンスよりも安全に２Ｄ映像からＳｉｄｅ－ｂｙ－Ｓｉｄｅ映像へ映像を切り替えることができる。

[0099] 図１３は、２Ｄ映像からＳｉｄｅ－ｂｙ－Ｓｉｄｅ映像へ切り替える際の、本実施形態における映像データの伝送の別の例を示す説明図である。本実施形態における映像データの伝送の別の例、図１３に示したように、ソース機器からのビデオ信号の出力を止めずに、またＨＤＣＰ認証を実施せずに、２Ｄ映像からＳｉｄｅ－ｂｙ－Ｓｉｄｅの３Ｄ映像に切り替えることで切り

替え時間の短縮を図っている。また、2D映像からSide-by-Side映像へ映像が切り替わる際に途中に黒画の期間を挟むことで、図11に示したシーケンスよりも安全に2D映像からSide-by-Side映像へ映像を切り替えることができる。

[0100] 図14は、本実施形態における、2D映像からSide-by-Side映像への切り替えのシーケンスを説明する流れ図である。図13及び図14を用いて、本実施形態における、2D映像からSide-by-Side映像への切り替えのシーケンスを説明する。

[0101] まず映像ソースを出力するソース機器（ビデオプレーヤ100）は、GCPにAVMUTEをセットしてHDMI送信部111から送出する（ステップS111）。具体的には、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Set_AVMUTEを1にセットし、Clear_AVMUTEを0にセットする。図13のGCPの「mute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0102] 上記ステップS111でGCPにAVMUTEがセットされると、ソース機器（ビデオプレーヤ100）から出力される映像が2D映像から黒画に切り替わる（ステップS112）。なお、ステップS111のGCPへのAVMUTEのセットと、映像の2D映像から黒画への切り替わりは、同じタイミング（同一フレーム）になってもよく、GCPへのAVMUTEのセットに先行してもよい。

[0103] 上記ステップS112でソース機器（ビデオプレーヤ100）から出力される映像が2D映像から黒画に切り替わると、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、HDMI送信部111から、Side-by-Side映像の3D情報を伝送するInfoFrameの出力を開始する（ステップS113）。3D情報を伝送するInfoFrameにおける、“3D SBS”のデータの内容は、図15に示した“3D情報を伝送するInfoFrame”のパケットのデータにおいて、映像フォーマットの種別として、“3D

”が、3D方式の種別として“Side-by-Side (Half)”がセットされたものである。そして、ビデオプレーヤ100から伝送される映像を表示するテレビジョン受像機300において、映像の処理モードが2D映像からSide-by-Side映像に切り替わるのを待つため、所定の期間ウェイトを入れる（ステップS114）。

[0104] シンク機器（テレビジョン受像機300）は、ソース機器で3D情報を伝送するInfoFrameの送開始されたことを検出し、シンク機器（テレビジョン受像機300）の内部を、Side-by-Side映像を処理するモード（Side-by-Sideモード）及び3D映像を表示するモード（3D表示モード）へ切り替える。具体的には、HDMI受信部302は、映像信号処理回路314、グラフィック生成回路315をSide-by-Sideモードに切り替え、パネル駆動回路316を3D表示モードに切り替える。また、本実施形態にかかるテレビジョン受像機300のように、アクティブシャッターメガネ方式の3Dテレビジョン受像機の場合は、HDMI受信部302は、メガネ駆動信号発信部323に対してシャッターの開閉を制御する3D信号の発信を開始させる。

[0105] シンク機器（テレビジョン受像機300）は、2D映像からSide-by-Side映像に切り替わる時に、3D情報を伝送するInfoFrameを受信したら、すぐに画面の表示を黒画（または所定の色・階調の映像）にすることが望ましい。一般にテレビジョン受像機はHDMIからの映像入力を受けてから、数フレーム分の時間をかけて映像の処理を行って、表示パネルに映像を表示するため、テレビジョン受像機内で数フレーム分のデータが溜まっている。従って、3D情報を伝送するInfoFrameを受信してすぐに画面の表示を黒画にすることによって、テレビジョン受像機内にデータが溜まっている数フレーム以内に2D映像からSide-by-Side映像への切り替えが含まれていた場合には、切り替えをまたいで黒画を表示することによって、壊れた画像を表示することを防ぐことができる。

[0106] テレビジョン受像機300の表示パネル318に黒画を表示する方法とし

ては、例えば、HDMI 受信部 302 で Side-by-Side (Half) の 3D 情報を伝送する InfoFrame を検出すると、HDMI 受信部 302 からパネル駆動回路にイベントを送って、表示パネル 318 への出力を黒画データに切り替える方法や、テレビジョン受像機 300 が LED バックライト方式である場合は、HDMI 受信部 302 で Side-by-Side (Half) の 3D 情報を伝送する InfoFrame を検出すると、バックライト駆動回路 317 にイベントを送って、バックライトを消灯する方法等がある。

[0107] AV アンプ 200 のようなリピータ機器が、ソース機器（ビデオプレーヤ 100）とシンク機器（テレビジョン受像機 300）の間に挟まっている場合は、リピータ機器がソース機器から 3D 情報を伝送する InfoFrame の送出が開始されたことを検出し、リピータ機器内で HDMI 受信部 203 のレジスタから HDMI 送信部 206 のレジスタに、受信した 3D 情報を伝送する InfoFrame のデータをコピーし、HDMI 送信部 206 から 3D 情報を伝送する InfoFrame の送出を開始する。

[0108] 場合によっては、このリピータ機器の内部におけるデータのコピー処理に 1 フレーム以上の時間がかかり、映像の転送よりも 3D 情報を伝送する InfoFrame の転送が遅延することもある。シンク機器はリピータ機器により転送された HDMI 信号を受信するが、このリピータ機器内における遅延の影響を考慮する必要がある。ビデオ信号の転送よりも、映像が Side-by-Side (Half) であることを示す 3D 情報を伝送する InfoFrame の転送が遅れると、映像は Side-by-Side (Half) に切り替わっているが、テレビジョン受像機 300 の表示モードが 2D 映像のままという時間が存在しうる。従って、テレビジョン受像機 300 において、映像の処理モードが 2D 映像から Side-by-Side 映像に切り替わるのを待つため、所定の期間ウェイトを入れることが望ましい。

[0109] ウェイトの開始から所定の時間が到来すると、映像ソースを出力するソース機器（ビデオプレーヤ 100）は、GCP で AVMUTE を解除して HD

M I 送信部 1 1 1 から送出する（ステップ S 1 1 5）。具体的には、図 1 0 に示した G C P の G e n e r a l C o n t r o l S u b p a c k e t において、C l e a r _ A V M U T E に 1 をセットし、S e t _ A V M U T E に 0 をセットする。図 1 3 の G C P の「u n m u t e」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0110] 上記ステップ S 1 1 5 において、G C P で A V M U T E を解除すると、ソース機器（ビデオプレーヤ 1 0 0）から出力される映像が黒画から S i d e - b y - S i d e 映像に切り替わる（ステップ S 1 1 6）。

[0111] このように、2 D 映像から S i d e - b y - S i d e 映像へ切り替わる際にソース機器（ビデオプレーヤ 1 0 0）から H D M I 出力するパケットの内容を制御することで、H D C P 認証を実施する場合に比べて、シンク機器（テレビジョン受像機 3 0 0）において素早く映像を切り替えることができる。また、2 D 映像と S i d e - b y - S i d e 映像の間に黒画の期間を挟むことで、図 1 1 に示したシーケンスよりも安全に 2 D 映像から S i d e - b y - S i d e 映像へ映像を切り替えることができる。

[0112] [1 - 6 - 2. S i d e - b y - S i d e 映像から 2 D 映像への切り替え]

次に、S i d e - b y - S i d e 映像から 2 D 映像へ切り替える場合に映像表示システムで伝送される映像データの伝送シーケンスについて説明する。最初に従来の映像データの伝送について説明する。図 1 6 は、S i d e - b y - S i d e 映像から 2 D 映像へ切り替える際の従来の映像データの伝送シーケンスを示す説明図である。

[0113] 従来においては、図 1 6 に示したように、S i d e - b y - S i d e 映像から 2 D 映像へ切り替える際に、一旦 S i d e - b y - S i d e 映像のビデオ信号の出力を停止してから、2 D 映像のビデオ信号の出力を開始する。H D C P を有効にして伝送する場合には、ソース機器とシンク機器との間で H D C P 認証が行われてからフォーマット変更が行われる。

[0114] 図 1 6 に示した S i d e - b y - S i d e 映像から 2 D 映像へ切り替えの

シーケンスを説明する。Side-by-Side映像から2D映像へ切り替えるには、まず映像ソースを出力するソース機器は、GCPにAVMUTEをセットする。具体的には、ソース機器は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Set__AVMUTEを1にセットし、Clear__AVMUTEを0にセットする。図16のGCPの「mute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0115] 次に、Side-by-Side映像のビデオ信号（Video）及び各種パケット（GCP、AVI InfoFrame 及び3D情報を伝送するInfoFrame）の出力を停止し、所定の時間が経過した後に、2D映像のビデオ信号及び各種パケット（GCP及びAVI InfoFrame）の出力を開始する。ここで、HDCPを有効にして出力する場合は、HDCP認証が実施される。HDCP認証が完了すると、映像ソースを出力するソース機器において、GCPでAVMUTEを解除する。具体的には、ソース機器は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Clear__AVMUTEに1をセットし、Set__AVMUTEに0をセットする。図16のGCPの「unmute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0116] このようにSide-by-Side映像から2D映像に切り替えることで、確実・安全に切り替えられるが、HDCPが有効な場合には2秒近く黒画になるため、Side-by-Sideの3D映像から2D映像への切り替え時間が長いという問題がある。

[0117] そこで本実施形態では、ソース機器からのビデオ信号の出力を止めずに、またHDCP認証を実施せずに、Side-by-Sideの3D映像から2D映像に切り替えることで、Side-by-Sideの3D映像から2D映像への切り替え時間の短縮を図る。

[0118] 図17は、Side-by-Side映像から2D映像へ切り替える際の

、本実施形態における映像データの伝送を示す説明図である。本実施形態における映像データの伝送は、図17に示したように、ソース機器からのビデオ信号の出力を止めずに、またHDCP認証を実施せずに、Side-by-Side映像から2D映像に切り替えることで切り替え時間の短縮を図っている。

[0119] 図18は、本実施形態における、Side-by-Side映像から2D映像への切り替えのシーケンスを説明する流れ図である。図17及び図18を用いて、本実施形態における、Side-by-Side映像から2D映像への切り替えのシーケンスを説明する。

[0120] まず映像ソースを出力するソース機器（ビデオプレーヤ100）は、GCPにAVMUTEをセットしてHDMI送信部111から伝送する（ステップS121）。具体的には、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Set__AVMUTEを1にセットし、Clear__AVMUTEを0にセットする。図17のGCPの「mute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0121] 上記ステップS121でGCPにAVMUTEがセットされると、ソース機器（ビデオプレーヤ100）から出力される映像がSide-by-Side映像から2D映像に切り替わる（ステップS122）。そして、ソース機器（ビデオプレーヤ100）はSide-by-Side映像の3D情報を伝送するInfoFrameの出力を停止する（ステップS123）。なお、ステップS121のGCPへのAVMUTEのセット、ステップS122の映像の2D映像からSide-by-Side映像への切り替わり、及びステップS123の3D情報を伝送するInfoFrameの出力の停止は、同じタイミング（同一フレーム）になってもよい。

[0122] ソース機器（ビデオプレーヤ100）がSide-by-Side映像の3D情報を伝送するInfoFrameの出力を停止すると、ビデオプレーヤ100から伝送される映像を表示するテレビジョン受像機300において

、映像の処理モードがSide-by-Side映像から2D映像に切り替わるのを待つため、所定の期間ウェイトを入れる（ステップS124）。このウェイトを入れる期間は、映像が2D映像からSide-by-Side映像に切り替わる場合と比較して長くしてもよい。ウェイトを入れる期間を、映像が2D映像からSide-by-Side映像に切り替わる場合と比較して長くすることで、シンク機器（テレビジョン受像機300）が3D情報を伝送するInfoFrameの出力の停止を検出するためのタイムアウト時間やリピータ機器（AVアンプ200）がソース機器（ビデオプレーヤ100）とシンク機器（テレビジョン受像機300）との間に挟まっていることによる遅延を考慮して、シンク機器（テレビジョン受像機300）において適切な映像を表示させることが可能になる。

[0123] ウェイトの開始から所定の時間が到来すると、映像ソースを出力するソース機器（ビデオプレーヤ100）は、GCPでAVMUTEを解除してHDMI送信部111から送出する（ステップS125）。具体的には、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Clear__AVMUTEに1をセットし、Set__AVMUTEに0をセットする。図17のGCPの「unmute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0124] このように、Side-by-Side映像から2D映像へ切り替わる際にソース機器（ビデオプレーヤ100）からHDMI出力するパケットの内容を制御することで、HDCP認証を実施する場合に比べて、シンク機器（テレビジョン受像機300）において素早く映像を切り替えることができる。

[0125] しかし、シンク機器（テレビジョン受像機300）においてAVMUTEが有効に効かないと、シンク機器（テレビジョン受像機300）はSide-by-Side映像を誤って2D映像として処理してしまい、一時的にはあるが映像が乱れて表示されてしまうおそれがある。

[0126] そこで、図17に示したシーケンスよりも安全にSide-by-Side映像から2D映像へ映像を切り替えるために、GCPでAVMUTEを設定している区間において、ソース機器（ビデオプレーヤ100）から出力するビデオ信号をSide-by-Side映像から黒画に切り替え、GCPでAVMUTEが解除されると、ソース機器（ビデオプレーヤ100）から出力するビデオ信号を黒画から2D映像に切り替える。これはシンク機器（テレビジョン受像機300）側がSide-by-Side映像から2D映像へ切り替わるタイミングをどれくらいの精度で反応するのかがソース機器（ビデオプレーヤ100）では分からないため、ソース機器側では、映像の切り替えのタイミングで黒画を挟んで出力することが望ましいからである。このように映像データ及びパケットを切り替えることで、図17に示したシーケンスよりも安全にSide-by-Side映像から2D映像へ映像を切り替えることができる。

[0127] 図19は、Side-by-Side映像から2D映像へ切り替える際の、本実施形態における映像データの伝送の別の例を示す説明図である。本実施形態における映像データの伝送の別の例は、図19に示したように、ソース機器からのビデオ信号の出力を止めずに、またHDCP認証を実施せずに、Side-by-Side映像から2D映像に切り替えることで切り替え時間の短縮を図っている。また、Side-by-Side映像から2D映像へ映像が切り替わる際に途中に黒画の期間を挟むことで、図17に示したシーケンスよりも安全にSide-by-Side映像から2D映像へ映像を切り替えることができる。

[0128] 図20は、本実施形態における、2D映像からSide-by-Side映像への切り替えのシーケンスを説明する流れ図である。図19及び図20を用いて、本実施形態における、2D映像からSide-by-Side映像への切り替えのシーケンスを説明する。

[0129] まず映像ソースを出力するソース機器（ビデオプレーヤ100）は、GCPにAVMUTEをセットしてHDMI送信部111から送出する（ステッ

プS 1 3 1)。具体的には、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Set__AVMUTEを1にセットし、Clear__AVMUTEを0にセットする。図19のGCPの「mute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力されていることになる。

[0130] 上記ステップS 1 3 1でGCPにAVMUTEがセットされると、ソース機器（ビデオプレーヤ100）から出力される映像がSide-by-Side映像から黒画に切り替わる（ステップS 1 3 2）。なお、ステップS 1 3 1のGCPへのAVMUTEのセットと、映像のSide-by-Side映像から黒画への切り替わりは、同じタイミング（同一フレーム）になってもよく、GCPへのAVMUTEのセットに先行してもよい。

[0131] 上記ステップS 1 3 2でソース機器（ビデオプレーヤ100）から出力される映像がSide-by-Side映像から黒画に切り替わると、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、Side-by-Side映像の3D情報を伝送するInfoFrameの出力を開始する（ステップS 1 3 3）。そして、ビデオプレーヤ100から伝送される映像を表示するテレビジョン受像機300において、映像の処理モードが2D映像からSide-by-Side映像に切り替わるのを待つため、所定の期間ウェイトを入れる（ステップS 1 3 4）。このウェイトを入れる期間は、映像が2D映像からSide-by-Side映像に切り替わる場合と比較して長くしてもよい。

[0132] シンク機器（テレビジョン受像機300）は、ソース機器で3D情報を伝送するInfoFrameの送出が停止されたことを検出するために、数フレーム（例えば10～20フレーム）連続して3D情報を伝送するInfoFrameのパケットが到達しなかったことを確認する。ソース機器で3D情報を伝送するInfoFrameの送出が停止されたと判断すれば、シンク機器（テレビジョン受像機300）は、内部の動作モードを、2D映像を処理するモード（2D処理モード）及び2D映像を表示するモード（2D表示モード）へ切り替える。具体的には、HDMI受信部302は、映像信号

処理回路 314、グラフィック生成回路 315 を 2D 処理モードに切り替え、パネル駆動回路 316 を 2D 表示モードに切り替える。また、本実施形態にかかるテレビジョン受像機 300 のように、アクティブシャッターメガネ方式の 3D テレビジョン受像機の場合は、HDMI 受信部 302 は、シャッタの開閉を制御する 3D 信号のメガネ駆動信号発信部 323 からの発信を停止するなどして、アクティブシャッターメガネ 840 のシャッタが開状態になるようにする。

[0133] シンク機器（テレビジョン受像機 300）は、Side-by-Side 映像から 2D 映像に切り替わるときに、3D 情報を伝送する InfoFrame を受信したら、すぐに画面の表示を黒画にすることが望ましい。一般にテレビジョン受像機は HDMI からの映像入力を受けてから、数フレーム分の時間をかけて映像の処理を行って、表示パネルに映像を表示するため、テレビジョン受像機内で数フレーム分のデータが溜まっている。従って、3D 情報を伝送する InfoFrame を受信してすぐに画面の表示を黒画にすることによって、テレビジョン受像機内にデータが溜まっている数フレーム以内に Side-by-Side 映像から 2D 映像への切り替えが含まれていた場合には、切り替えをまたいで黒画を表示することによって、壊れた画を表示することを防ぐことができる。

[0134] テレビジョン受像機 300 の表示パネル 318 に黒画を表示する方法としては、上述の 2D 映像から Side-by-Side 映像への切り替えと同様に、例えば、HDMI 受信部 302 で Side-by-Side (Half) の 3D 情報を伝送する InfoFrame を検出すると、HDMI 受信部 302 からパネル駆動回路にイベントを送って、表示パネル 318 への出力を黒画データに切り替える方法や、テレビジョン受像機 300 が LED バックライト方式である場合は、HDMI 受信部 302 で Side-by-Side (Half) の 3D 情報を伝送する InfoFrame を検出すると、バックライト駆動回路 317 にイベントを送って、バックライトを消灯する方法等がある。

[0135] AVアンプ200のようなリピータ機器が、ソース機器（ビデオプレーヤ100）とシンク機器（テレビジョン受像機300）の間に挟まっている場合は、リピータ機器がソース機器から3D情報を伝送するInfoFrameの送出が停止されたことを検出するために、数フレーム連続して3D情報を伝送するInfoFrameのパケットが来なくなったことを確認する。その後、リピータ機器（AVアンプ200）は、HDMI送信部206からの3D情報を伝送するInfoFrameのパケットの出力を停止する。シンク機器（テレビジョン受像機300）はリピータ機器（AVアンプ200）により転送されたHDMI信号において、3D情報を伝送するInfoFrameが送出停止されたことを検出するが、シンク機器（テレビジョン受像機300）においても数フレーム連続して3D情報を伝送するInfoFrameのパケットが来なくなったことを確認することによって3D情報を伝送するInfoFrameが送出停止されたと判断する。従って、リピータ機器とシンク機器の双方において、3D情報を伝送するInfoFrameが数フレーム連続して送出されなくなったことをチェックするため、二重にタイムアウト時間が必要となる。このため、リピータ機器がソース機器とシンク機器の間の挟まっている場合は、Side-by-Side映像から2D映像への切り替えの判別が映像信号の切り替わりと比べて遅れてしまう場合がある。従って、ソース機器側としては、この二重のタイムアウト時間を考慮して、映像をMUTE（黒画）にする時間を設定することが望ましい。

[0136] ウェイトの開始から所定の時間が到来すると、映像ソースを出力するソース機器（ビデオプレーヤ100）は、GCPでAVMUTEを解除してHDMI送信部111から送出する（ステップS135）。具体的には、ソース機器（ビデオプレーヤ100）は、図10に示したGCPのGeneral Control Subpacketにおいて、Clear__AVMUTEに1をセットし、Set__AVMUTEに0をセットする。図19のGCPの「unmute」で示した区間ではこのパケットがソース機器から出力

されていることになる。

- [0137] 上記ステップS 1 3 5において、G C PでA V M U T Eを解除すると、ソース機器（ビデオプレーヤ1 0 0）から出力される映像が黒画から2 D映像に切り替わる（ステップS 1 1 6）。
- [0138] このように、S i d e－b y－S i d e映像から2 D映像へ切り替わる際にソース機器（ビデオプレーヤ1 0 0）からH D M I出力するパケットの内容を制御することで、H D C P認証を実施する場合に比べて、シンク機器（テレビジョン受像機3 0 0）において素早く映像を切り替えることができる。また、S i d e－b y－S i d e映像と2 D映像の間に黒画の期間を挟むことで、図1 7に示したシーケンスよりも安全に2 D映像からS i d e－b y－S i d e映像へ映像を切り替えることができる。
- [0139] S i d e－b y－S i d e映像から2 D映像へ切り替わる際の別の伝送シーケンスを説明する。図2 1は、S i d e－b y－S i d e映像から2 D映像へ切り替える際の、本実施形態における映像データの伝送の別の例を示す説明図である。実施形態における映像データの伝送の別の例は、図2 1に示したように、ソース機器からのビデオ信号の出力を止めずに、またH D C P認証を実施せずに、S i d e－b y－S i d e映像から2 D映像に切り替えることで切り替え時間の短縮を図っている。また、S i d e－b y－S i d e映像から2 D映像へ映像が切り替わる際に途中に黒画の期間を挟むことで、図1 9に示したシーケンス同様に、図1 7に示したシーケンスよりも安全にS i d e－b y－S i d e映像から2 D映像へ映像を切り替えることができる。
- [0140] そして図2 1に示したシーケンスは図1 9に示したシーケンスと異なり、S i d e－b y－S i d e映像から2 D映像に切り替わるタイミングで、3 D情報を伝送するI n f o F r a m eの値をS i d e－b y－S i d eから2 Dに変化させてソース機器からシンク機器へ伝送している。S i d e－b y－S i d e映像を出力している時は、図1 5に示した“3 D情報を伝送するI n f o F r a m e”のパケットのデータの内、映像フォーマットの種別

として“3D”が、3D方式の種別として“Side-by-Side (Half)”が、それぞれセットされている。一方、2D映像を出力している時は、映像フォーマットの種別として“No Information (2D)”が、3D方式の種別の値が0（伝送される映像が3Dではないため当該フィールドはreservedとなる）となっている。そして、3D情報を伝送するInfoFrameのパケットにはチェックサムのデータも存在している（図15の「Checksum」にあたる）。

[0141] 従って、3D情報を伝送するInfoFrameの変化はこのチェックサムのデータを確認することで検出可能であり、3D情報を伝送するInfoFrameが変化すると、シンク機器（テレビジョン受像機300）、リピータ機器（AVアンプ200）のHDMI受信部203、302は3D情報を伝送するInfoFrameの変化をすぐに検出することができる。図19、図20に示したような、パケットの送出が止まる場合のようなタイムアウト処理が不要になるからである。

[0142] よって、図21に示したシーケンスは、図19に示したシーケンスに比べて、シンク機器（テレビジョン受像機300）、リピータ機器（AVアンプ200）ともに映像がSide-by-Side映像から2D映像に切り替わったことを正確かつ短時間（各機器あたり0～1フレーム程度）で検出することができる。これにより、ソース機器（ビデオプレーヤ100）でSide-by-Side映像から2D映像に切り替わる際に、切り替わりの前後をミュートするが、図19に示したシーケンスに比べてこのミュートの時間を短くすることができる。また、シンク機器（テレビジョン受像機300）、リピータ機器（AVアンプ200）で映像の切り替えを検出するまでの時間が短くなるため、ミュート期間終了後に壊れた画が表示されることを完全に防止できるケースが増える。

[0143] なお、3D情報を伝送するInfoFrameは本来2D映像区間においては送出しなくても良いパケットであるので、映像がSide-by-Side映像から2D映像に切り替わってから所定の時間が経過した後に、ソー

ス機器は3D情報を伝送するInfoFrameの送出を停止しても良い。また、リピータ機器において、図17、図19のシーケンスのように3D・Side-by-Sideを示す3D情報を伝送するInfoFrameの送出が停止したことを検出した場合に、リピータ機器からの出力として3D情報を伝送するInfoFrameの送出を停止する代わりに、図21のシーケンスのように2Dであることを示す“3D情報を伝送するInfoFrame”を出力したり、2Dであることを示す“3D情報を伝送するInfoFrame”の送出開始前後をAVMUTEの期間とし、出力するVideoを黒画（または全画面単一色の画像、2Dで表示してもSide-by-Sideとして表示してもどちらでも違和感なく見られるような画像）にしたりすることによって、シンク機器がSide-by-Side映像から2D映像に切り替わることを検出するまでの遅延時間を低減することもできる。

[0144] <2. まとめ>

以上説明したように本発明の一実施形態によれば、2D映像から3D映像に切り替わる際に、また3D映像から2D映像に切り替わる際に、HDCP認証を実施せず、切り替わりを挟んで映像の出力を止めたり、黒画（または所定の色・階調）の映像を表示したりすることで、切り替えに要する時間を短縮し、シンク機器（テレビジョン受像機300）において、Side-by-Side映像を2D映像として、または2D映像をSide-by-Side映像として処理して、画面に崩れた映像を表示することを防ぐことができる。

[0145] そして、3D映像から2D映像に切り替わる際に、ソース機器（ビデオプレーヤ100）から3D情報を伝送するInfoFrameの送信を停止するのではなく、ソース機器から送信する3D情報を伝送するInfoFrameのパケットの内容を変化させることで、映像の切り替わりの前後のミュート期間を短縮して、映像の切り替えに要する時間をより短くすることができる。

[0146] なお、上述した一連の処理は、ハードウェアによって行われるようにしても良く、ソフトウェアによって行われるようにしても良い。ソフトウェアによって実行する場合には、例えばプログラムが格納された記録媒体をビデオプレーヤ100、AVアンプ200、テレビジョン受像機300にそれぞれ内蔵してもよい。そして、かかるプログラムを、ビデオプレーヤ100、AVアンプ200、テレビジョン受像機300にそれぞれ内蔵したCPU（Central Processing Unit）、DSP（Digital Signal Processor）その他の制御装置が読み出して順次実行するようにしてもよい。

[0147] また、上記説明では、映像を出力するソース機器をビデオプレーヤとして説明したが、本発明はかかる例に限定されるものではない。ソース機器として、例えば据え置き型のゲーム機であってもよく、放送波を受信するセットトップボックスであってもよく、パーソナルコンピュータその他の情報処理装置であってもよく、また、リピータ機器におけるHDMI出力部であってもよい。すなわち、ソース機器として、映像データを他の装置に対して伝送することができるものであれば、どのような装置であっても本発明を適用できるものである。

[0148] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

符号の説明

- [0149] 10 映像表示システム
 100 ビデオプレーヤ
 101 HDMI端子
 102 BD/DVDドライブ

103	ドライブ I/F
104	復号部
105	デマルチプレクサ
106	映像デコーダ
107	映像信号処理回路
108	3D映像生成部
109	音声デコーダ
110	音声信号処理回路
111	HDMI 送信部
121	CPU
122	フラッシュROM
123	DRAM
124	リモートコントローラ受信部
200	AVアンプ
201、202	HDMI 端子
203	HDMI 受信部
204	映像信号処理回路
205	グラフィック生成回路
206	HDMI 送信部
207	音声デコーダ
208	音声信号処理回路
209	音声増幅回路
210	スピーカ
221	CPU
222	フラッシュROM
223	DRAM
224	リモートコントローラ受信部
300	テレビジョン受像機

3 0 1	H D M I 端子
3 0 2	H D M I 受信部
3 0 3	アンテナ入力端子
3 1 1	デジタルチューナ
3 1 2	デマルチプレクサ
3 1 3	映像デコーダ
3 1 4	映像信号処理回路
3 1 5	グラフィック生成回路
3 1 6	パネル駆動回路
3 1 7	バックライト駆動回路
3 1 8	表示パネル
3 1 9	音声デコーダ
3 2 0	音声信号処理回路
3 2 1	音声増幅回路
3 2 2	スピーカ
3 2 3	メガネ駆動信号発信部
3 3 1	C P U
3 3 2	フラッシュ R O M
3 3 3	D R A M
3 3 4	リモートコントローラ受信部
5 0 1、5 0 2、5 0 3	H D M I ケーブル
8 1 0、8 2 0、8 3 0	リモートコントローラ送信機
8 4 0	アクティブシャッターメガネ

請求の範囲

- [請求項1] 二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力部と、
- 前記伝送信号出力部から出力される前記制御信号の内容を制御する制御部と、
- を備え、
- 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号の前記伝送信号出力部からの出力を停止せず、前記伝送信号出力部から出力していた、前記映像信号が三次元映像であることを示す情報に、前記伝送信号出力部から出力する前記映像信号が二次元映像に切り替わったことを示す情報を含めるよう前記伝送信号出力部を制御する、映像伝送装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる直前または切り替わりと同一のタイミングから所定の期間、該映像信号の伝送を受ける装置において映像の出力を停止させるためのミュート信号を前記制御信号に含めるよう前記伝送信号出力部を制御する、請求項1に記載の映像伝送装置。
- [請求項3] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に所定の色、階調の映像を表示させる映像信号を出力するよう前記伝送信号出力部を制御する、請求項1に記載の映像伝送装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わってから所定の時間が経過した後に、前記映像信号が二次元映像であることを明示的に示す情報の出力を停止するよう前記伝送信号出力部を制御する、請求項1に記載の映像伝送装置。
- [請求項5] 二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力部と、

前記伝送信号出力部から出力される前記制御信号の内容を制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記映像信号が二次元映像と三次元映像との間で切り替わる際に、前記映像信号の前記伝送信号出力部からの出力を停止せず、前記伝送信号出力部から出力する前記映像信号が三次元映像であることを示す情報の出力を開始または停止するよう前記伝送信号出力部を制御する、映像伝送装置。

[請求項6] 前記制御部は、前記映像信号が二次元映像と三次元映像との間で切り替わる際に、該切り替わりの直前または該切り替わりと同一のタイミングから所定の期間、該映像信号の伝送を受ける装置において映像の出力を停止させるためのミュート信号を前記制御信号に含めるよう前記伝送信号出力部を制御する、請求項5に記載の映像伝送装置。

[請求項7] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号が二次元映像から三次元映像に切り替わる際と比較して、前記ミュート信号の期間を長くするよう前記伝送信号出力部を制御する、請求項6に記載の映像伝送装置。

[請求項8] 前記制御部は、前記映像信号が二次元映像と三次元映像との間で切り替わる際に、所定の色、階調の映像を表示させる映像信号を出力するよう前記伝送信号出力部を制御する、請求項5に記載の映像伝送装置。

[請求項9] 前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号の前記伝送信号出力部からの出力を停止せず、前記伝送信号出力部から出力していた、前記映像信号が三次元映像であることを示す情報に、前記伝送信号出力部から出力する前記映像信号が二次元映像に切り替わったことを示す情報を含めるよう前記伝送信号出力部を制御する、請求項5に記載の映像伝送装置。

[請求項10] 二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力さ

せるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号の受け取る伝送信号入力部と、

前記映像信号に基づいた映像を表示する映像表示部と、

前記映像表示部の動作を制御する映像表示制御部と、

を備え、

前記伝送信号入力部は、前記映像信号の二次元映像から三次元映像への、または三次元映像から二次元映像への切り替わりを検出すると、前記映像表示制御部に対し、前記映像表示部の表示を黒画または所定の色、階調の画像にする制御を実行する、映像表示装置。

[請求項11]

映像を伝送する映像伝送装置と、

前記映像伝送装置から映像の伝送を受けて映像を表示する映像表示装置と、

を備え、

前記映像伝送装置は、

二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力部と、

前記伝送信号出力部から出力される前記制御信号の内容を制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記伝送信号出力部から出力する前記映像信号が二次元映像であることを明示的に示す情報を前記制御信号に含めるよう前記伝送信号出力部を制御し、

前記映像表示装置は、

二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号の受け取る伝送信号入力部と、

前記映像信号に基づいた映像を表示する映像表示部と、
前記映像表示部の動作を制御する映像表示制御部と、
を備え、

前記伝送信号入力部は、前記映像信号の二次元映像から三次元映像への、または三次元映像から二次元映像への切り替わりを検出すると、前記映像表示制御部に対し、前記映像表示部の表示を黒画または所定の色、階調の画像にする制御を実行する、映像表示システム。

[請求項12]

二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力ステップと、

前記伝送信号出力ステップで出力される前記制御信号の内容を制御する制御ステップと、
を備え、

前記制御ステップは、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号の出力を停止せず、前記伝送信号出力ステップで出力する前記映像信号が二次元映像であることを明示的に示す情報を前記制御信号に含める制御を実行する、映像伝送方法。

[請求項13]

コンピュータに、

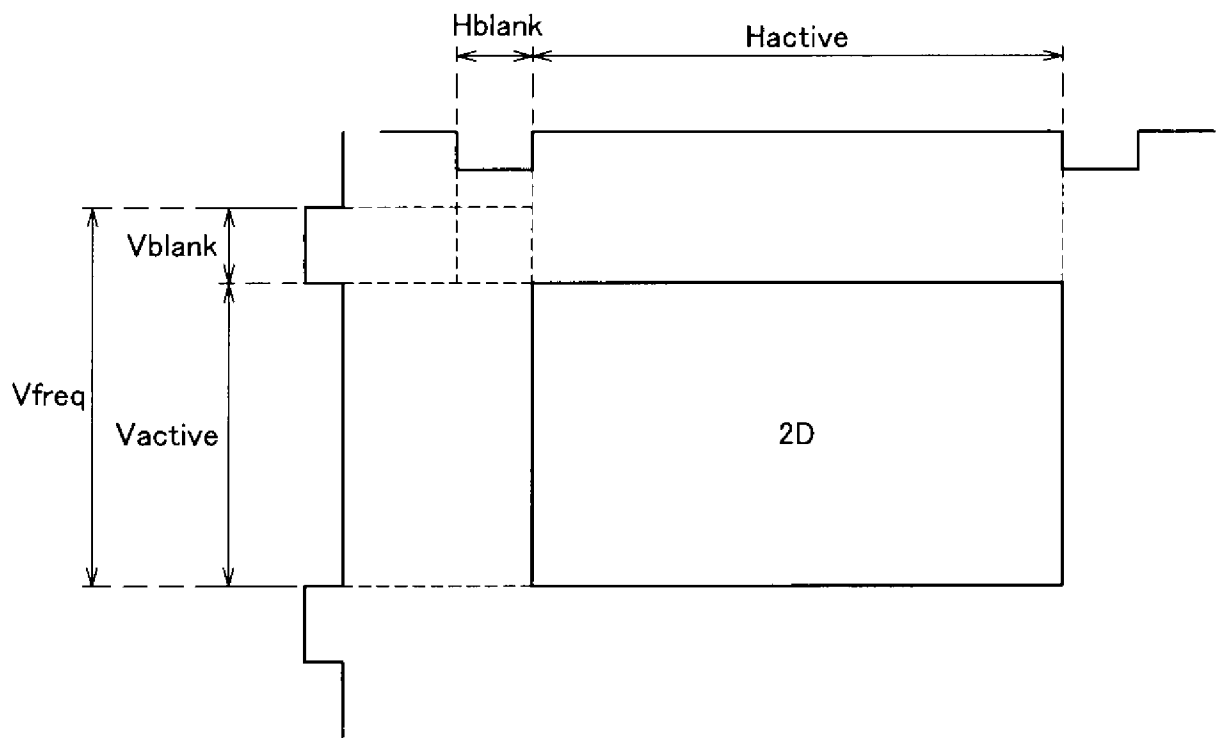
二次元映像または三次元映像を表示させる映像信号、音声を出力させるオーディオ信号及び該映像信号及びオーディオ信号に関する情報が含まれる制御信号を出力する伝送信号出力ステップと、

前記伝送信号出力ステップで出力される前記制御信号の内容を制御する制御ステップと、
を実行させ、

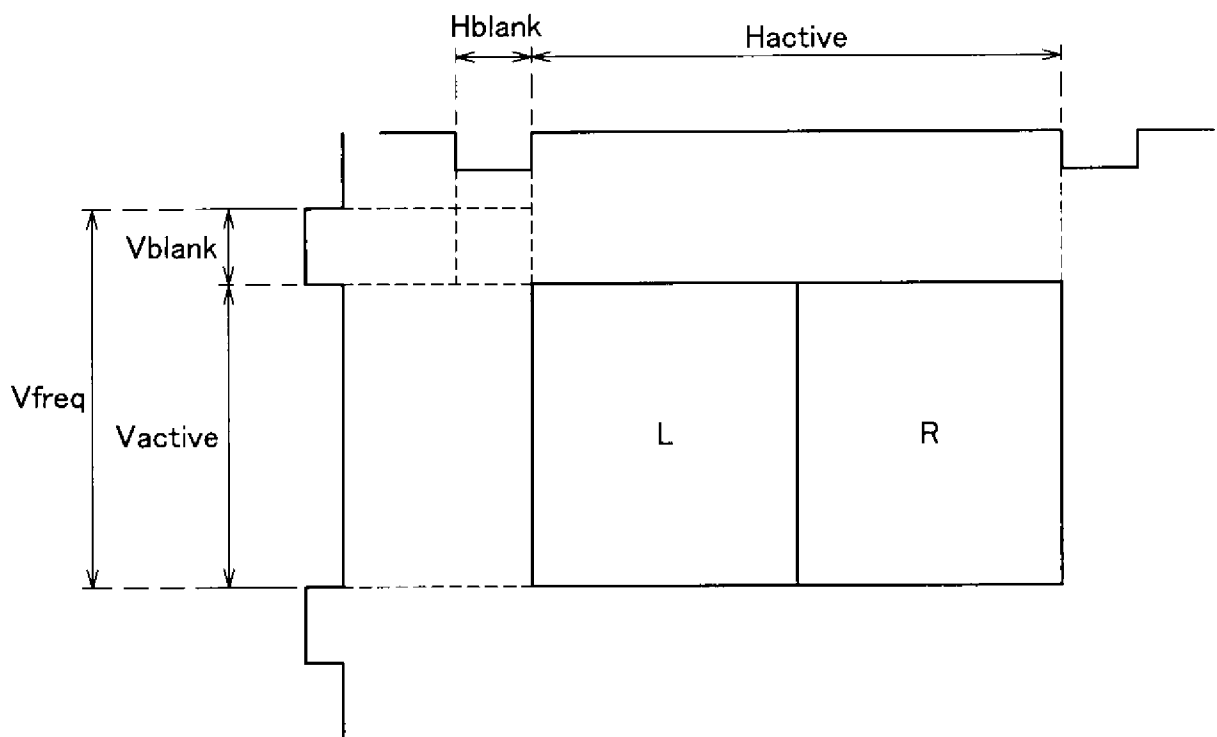
前記制御ステップは、前記映像信号が三次元映像から二次元映像に切り替わる際に、前記映像信号の出力を停止せず、前記伝送信号出力ステップで出力する前記映像信号が二次元映像であることを明示的に示す情報を前記制御信号に含める制御を実行する、コンピュータプロ

グラム。

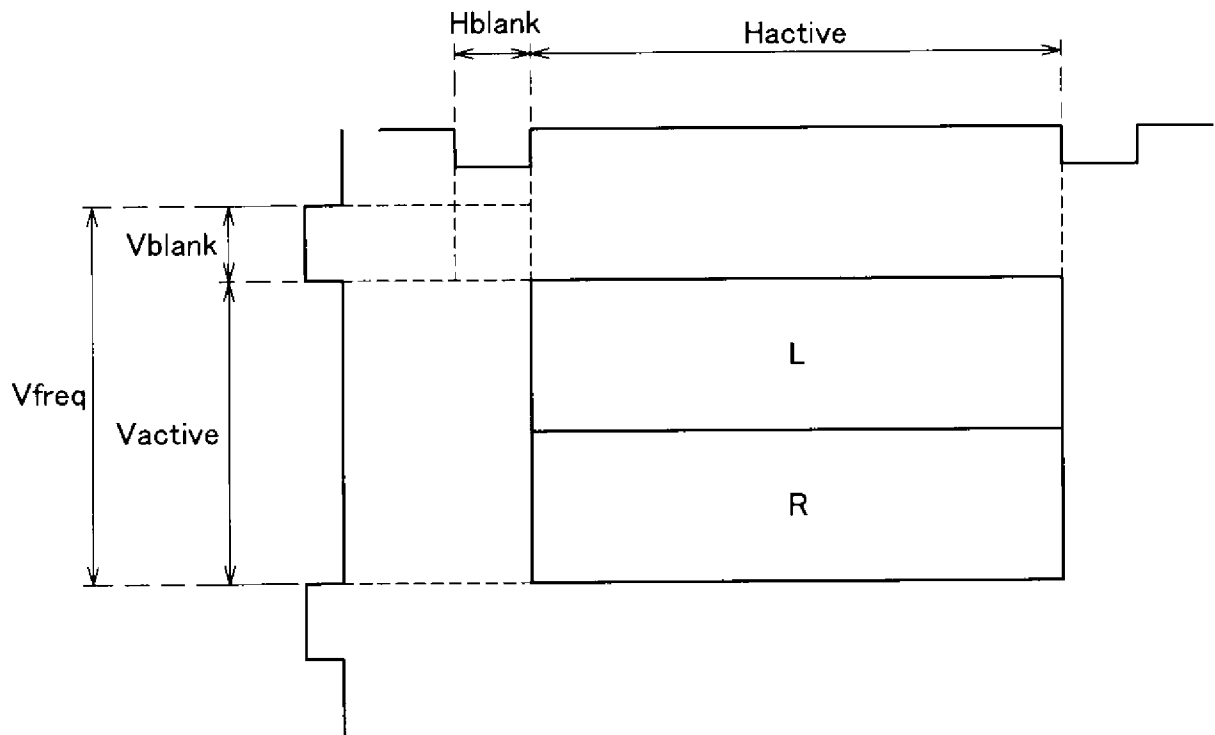
[図1]



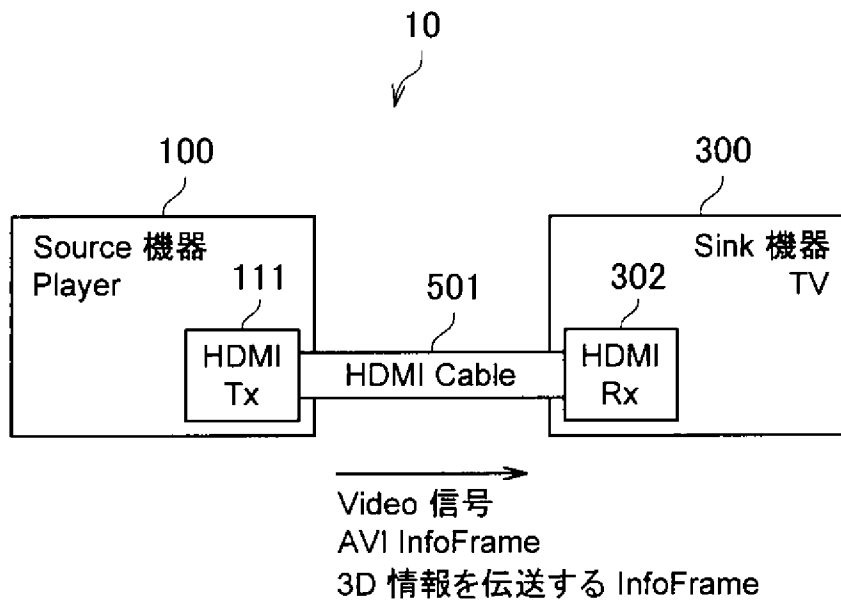
[図2]



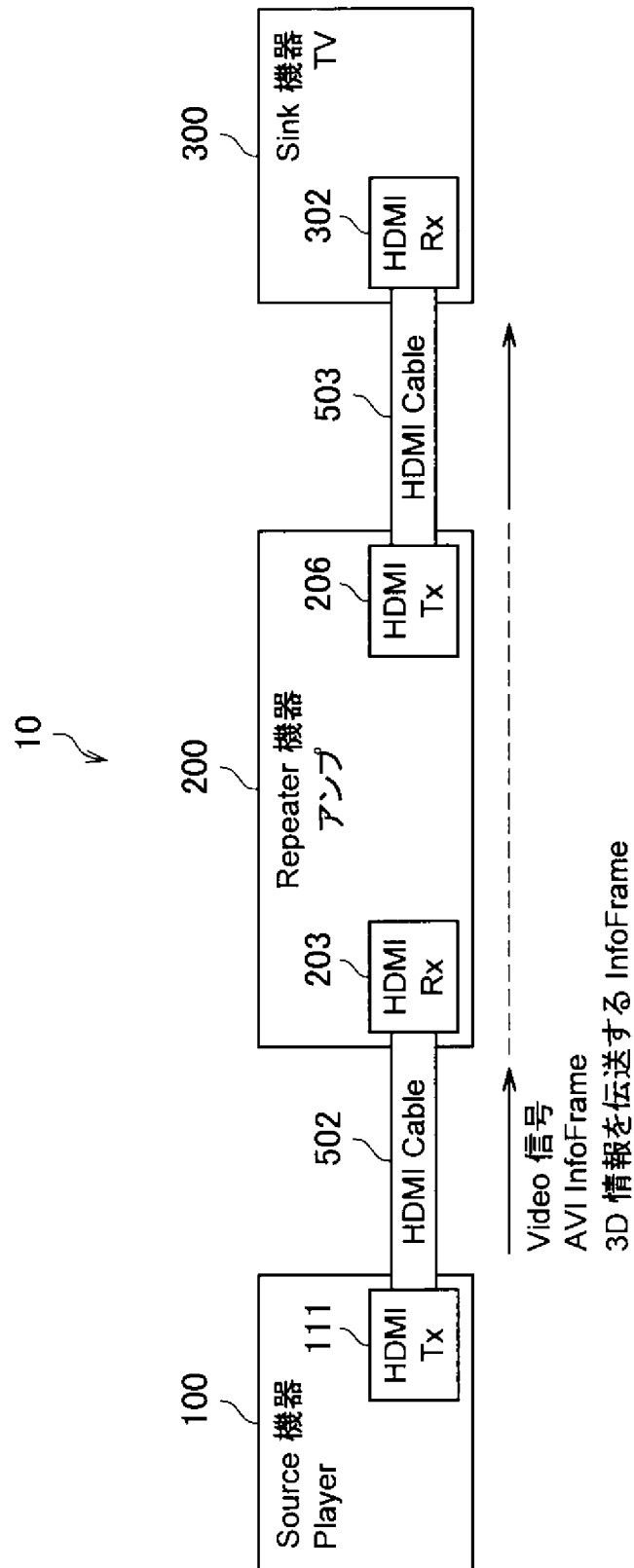
[図3]



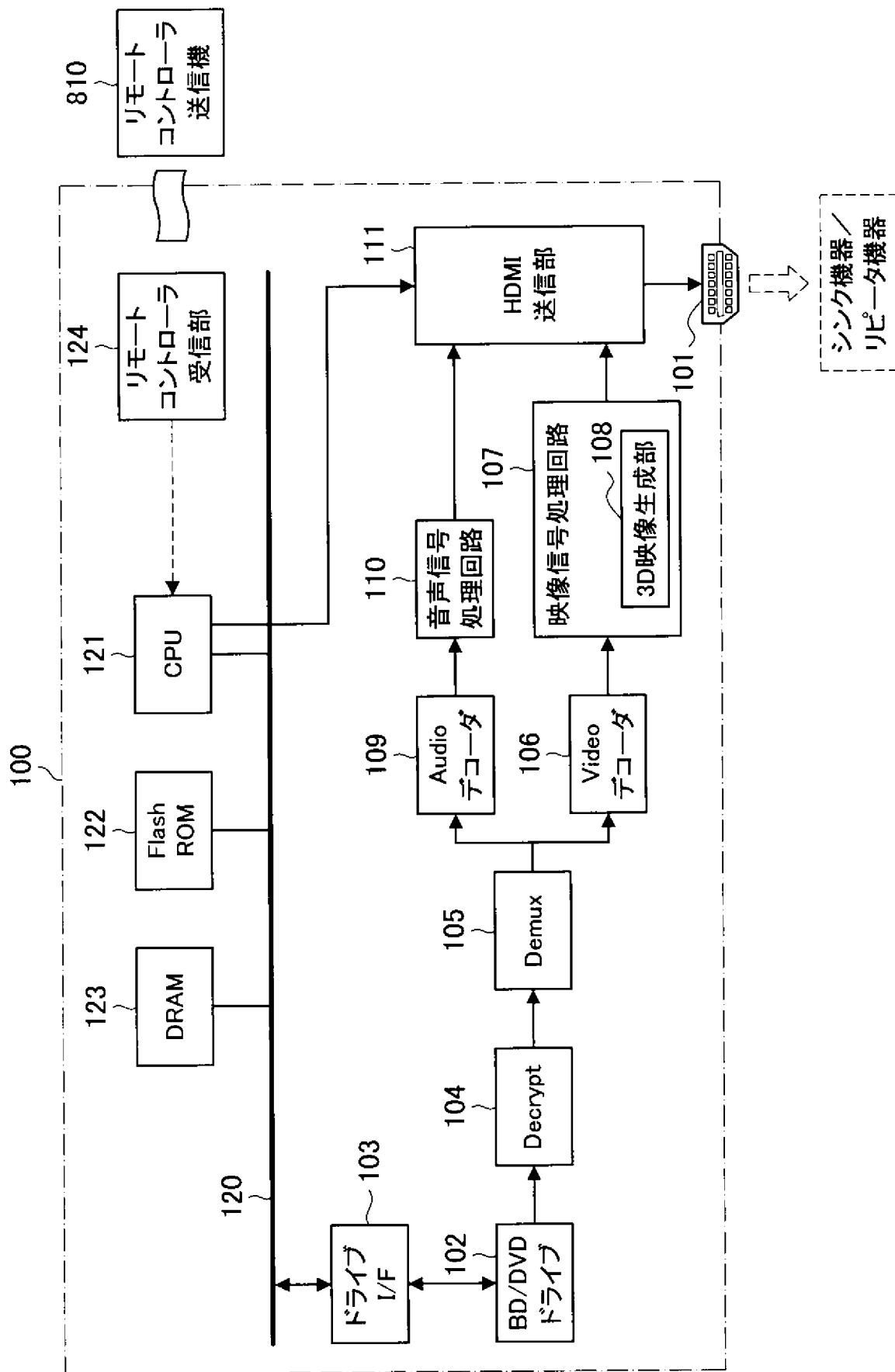
[図4]



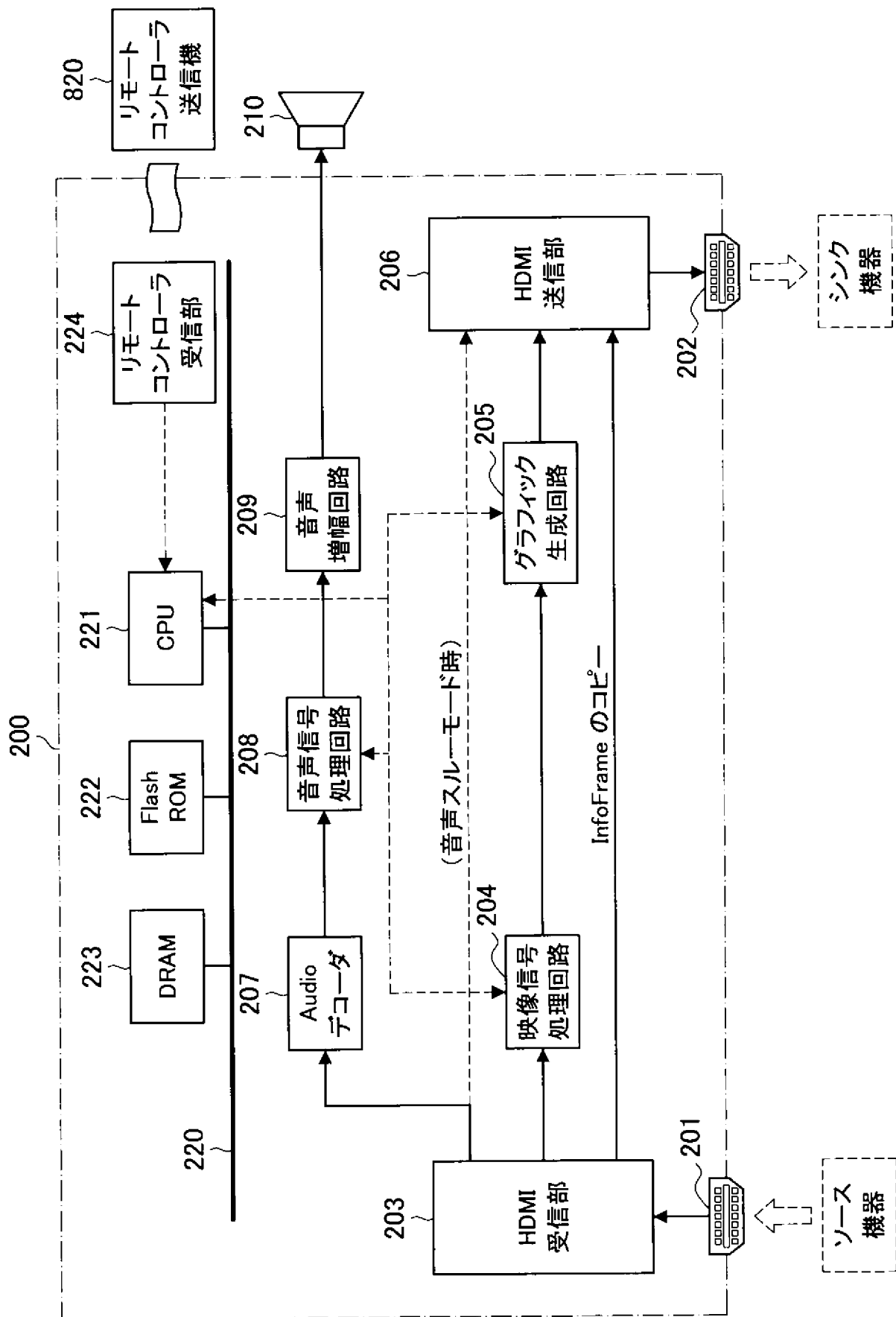
[図5]



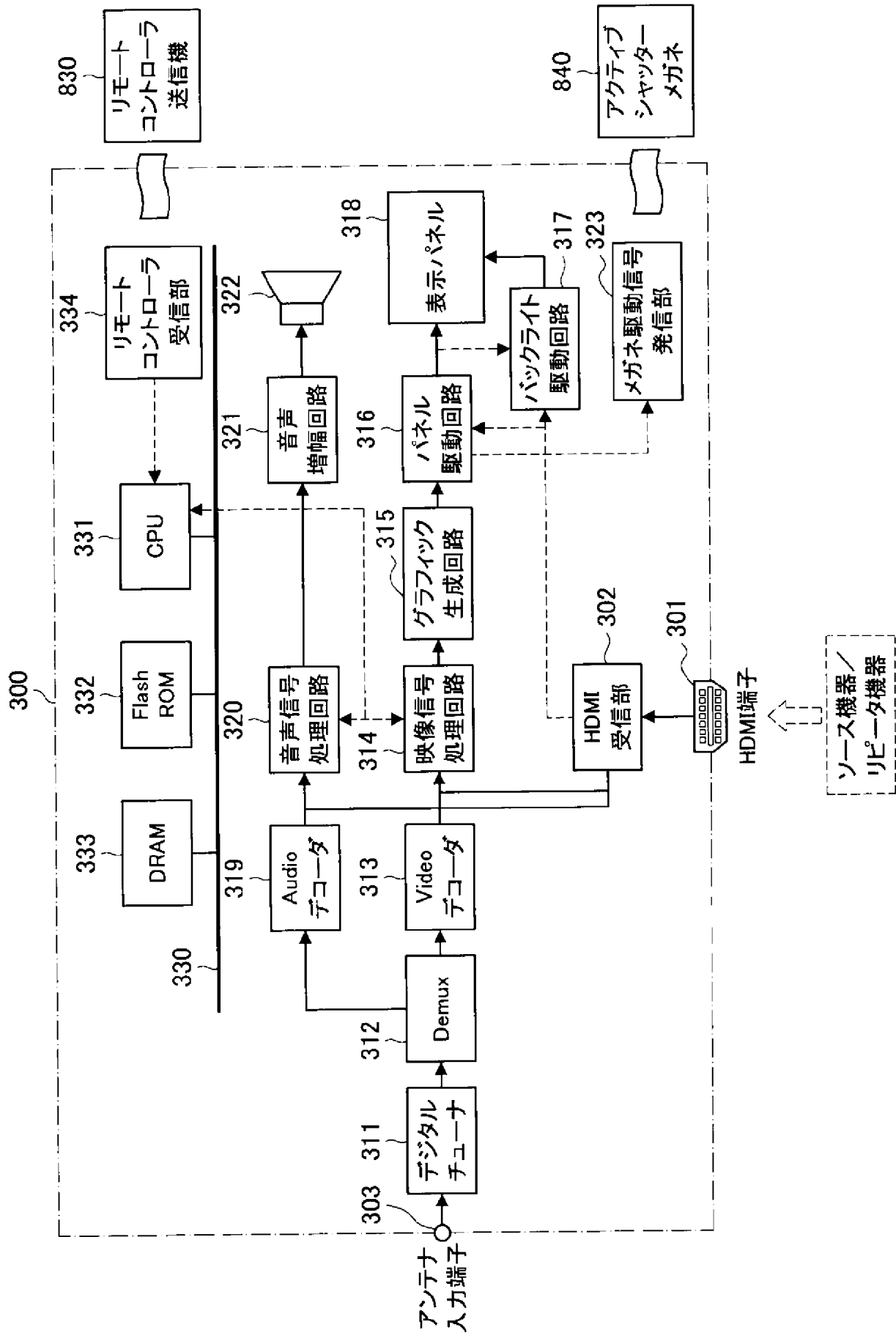
[図6]



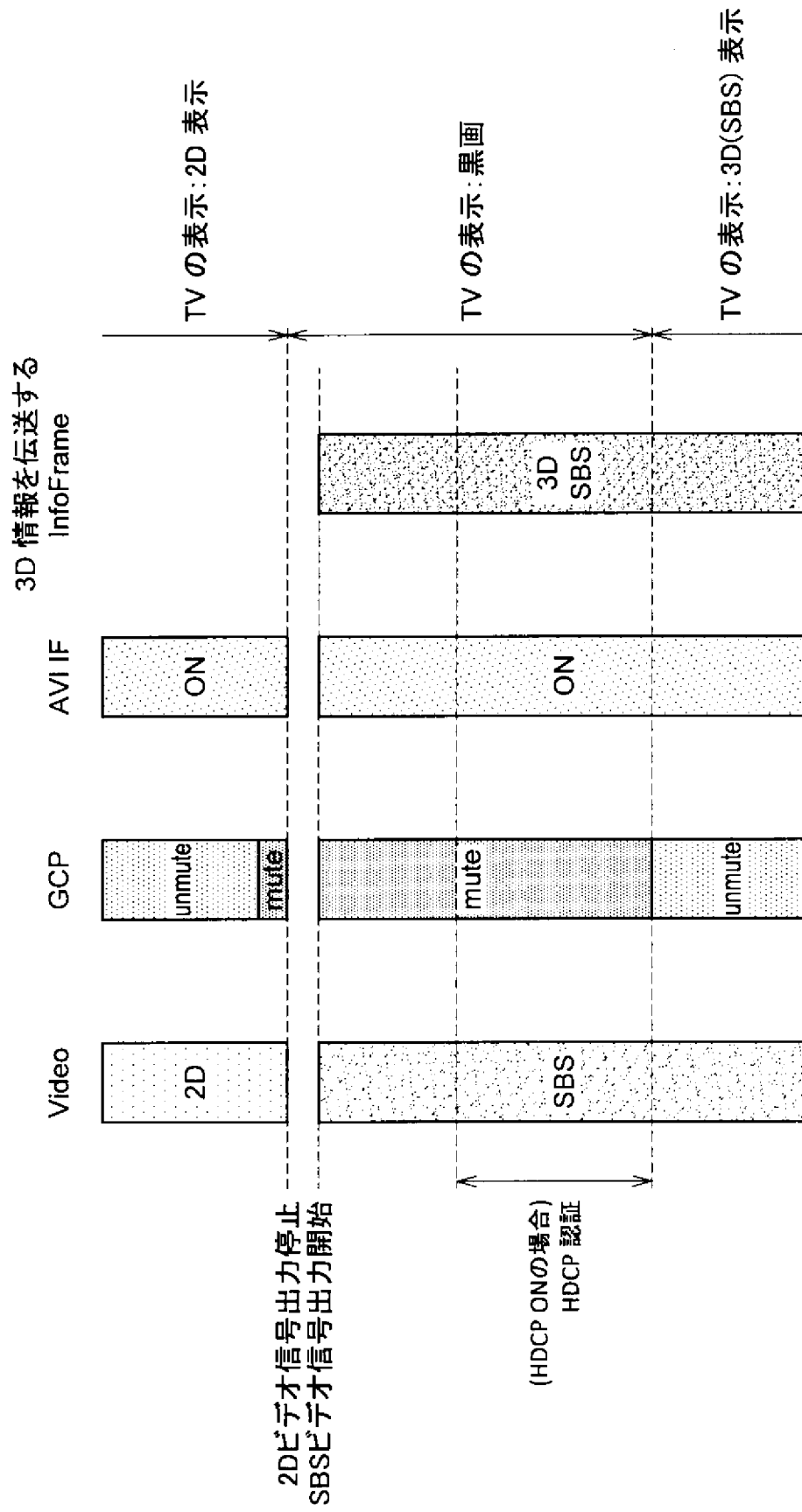
[図7]



[図8]



[図9]



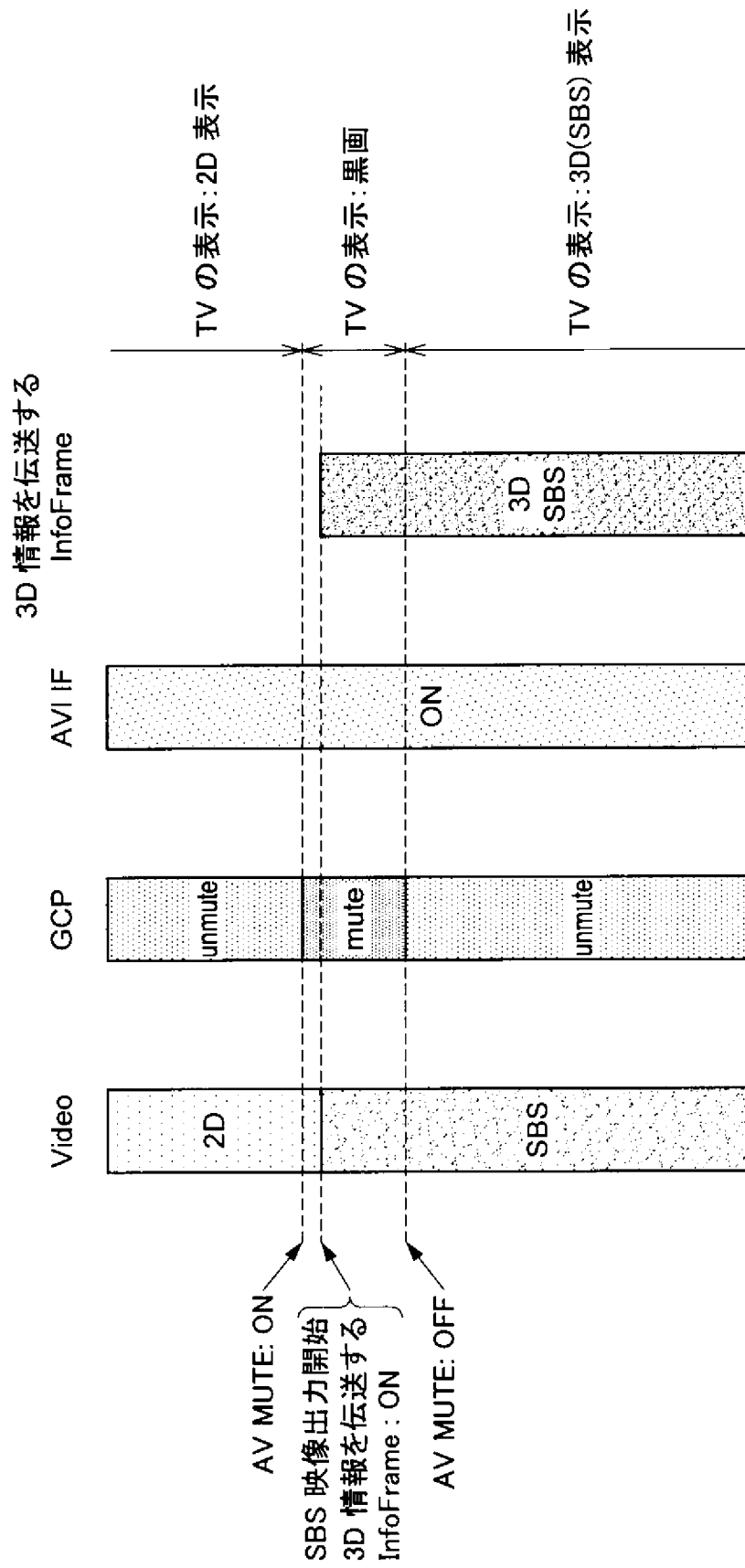
[図10]

Byte \ Bit #	7	6	5	4	3	2	1	0
HB0	0	0	0	0	0	0	1	1
HB1	0	0	0	0	0	0	0	0
HB2	0	0	0	0	0	0	0	0

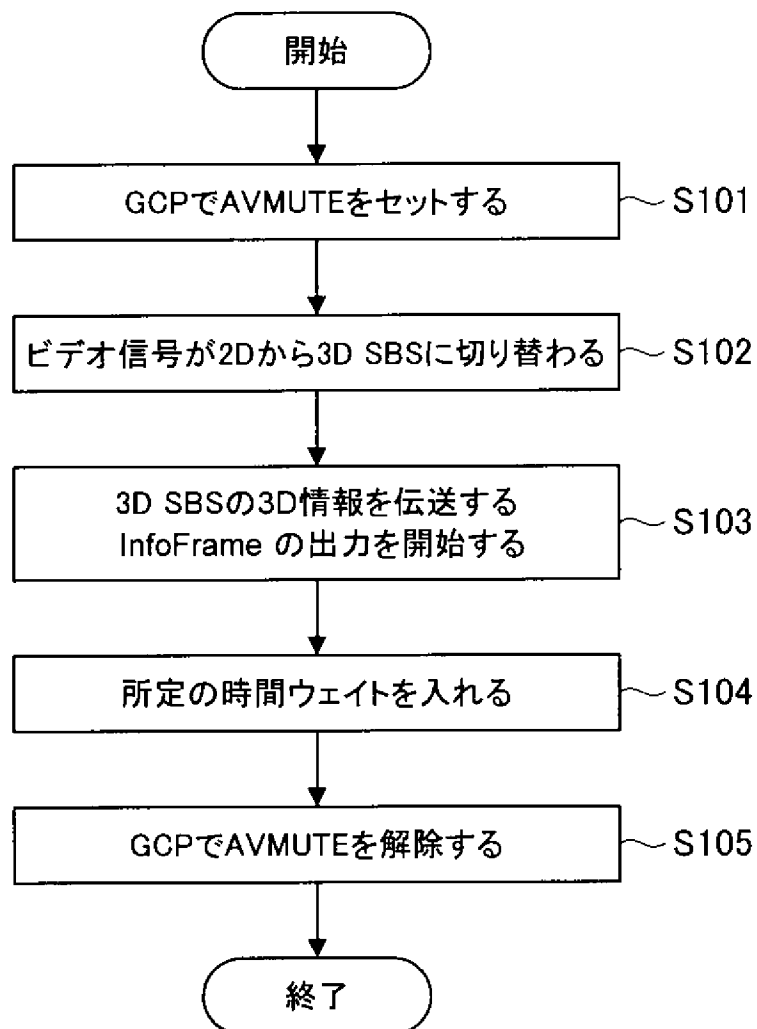
Byte \ Bit #	7	6	5	4	3	2	1	0
HB0	0	0	0	Clear_AVMUTE	0	0	0	Set_AVMUTE
HB1	PP3	PP2	PP1	PP0	CD3	CD2	CD1	CD0
HB2	0	0	0	0	0	0	0	Default_Phase
HB3	0	0	0	0	0	0	0	0
HB4	0	0	0	0	0	0	0	0
HB5	0	0	0	0	0	0	0	0
HB6	0	0	0	0	0	0	0	0

- Set_AVMUTE [1 bit] Set the AVMUTE flag.
- Clear_AVMUTE [1 bit] Clear the AVMUTE flag.

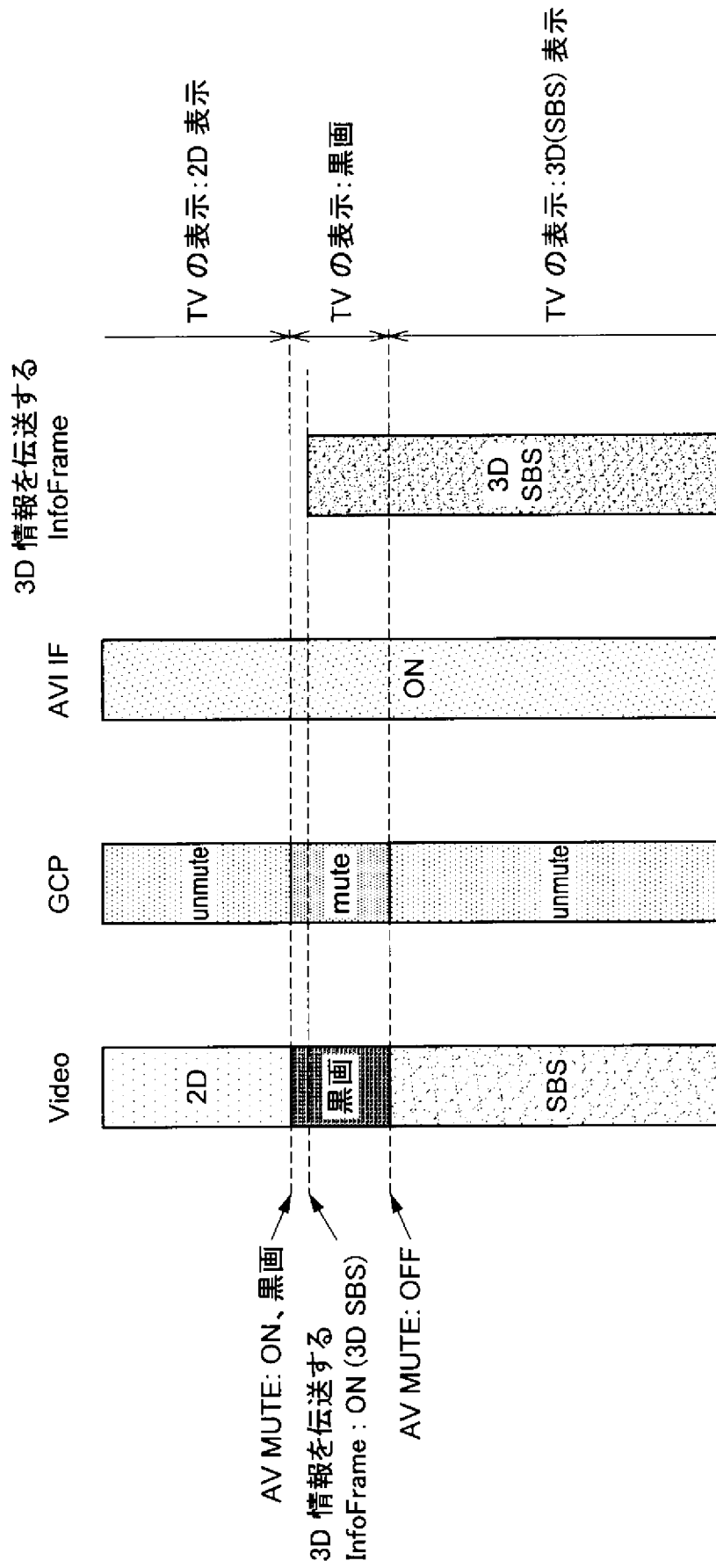
[図11]



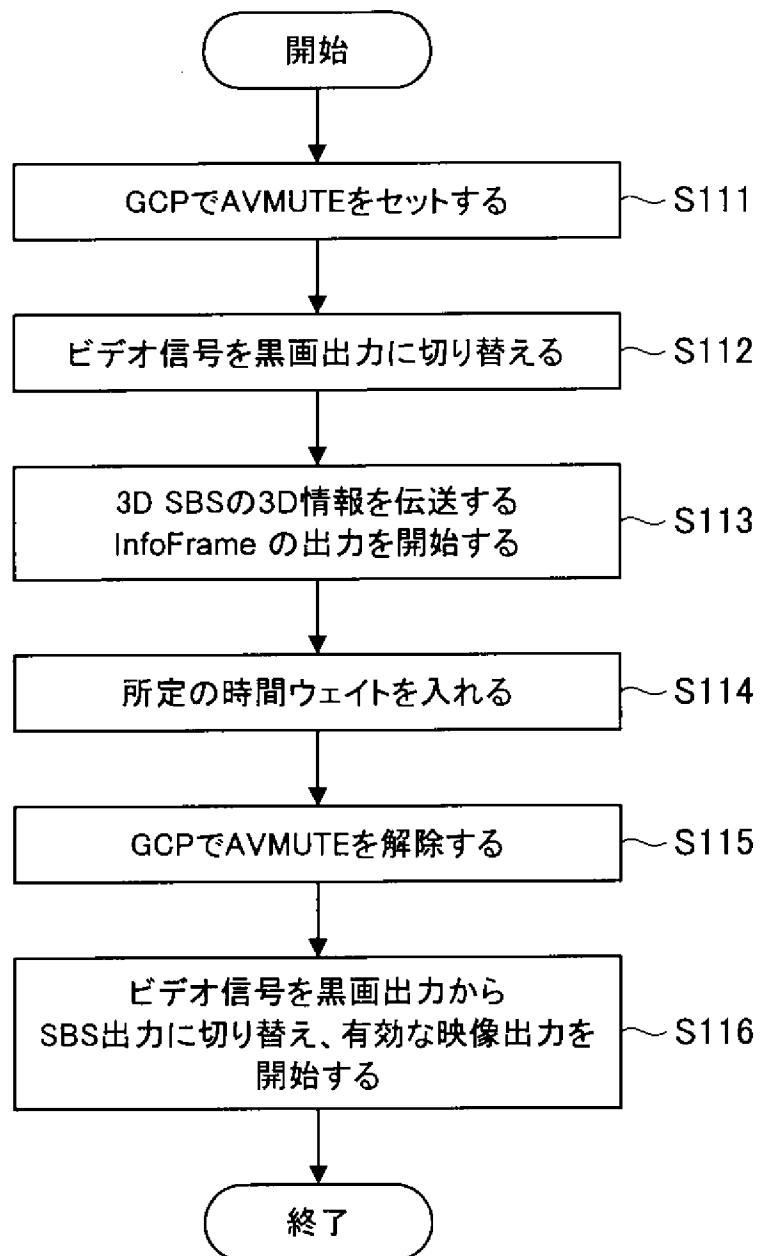
[図12]



[図13]



[図14]

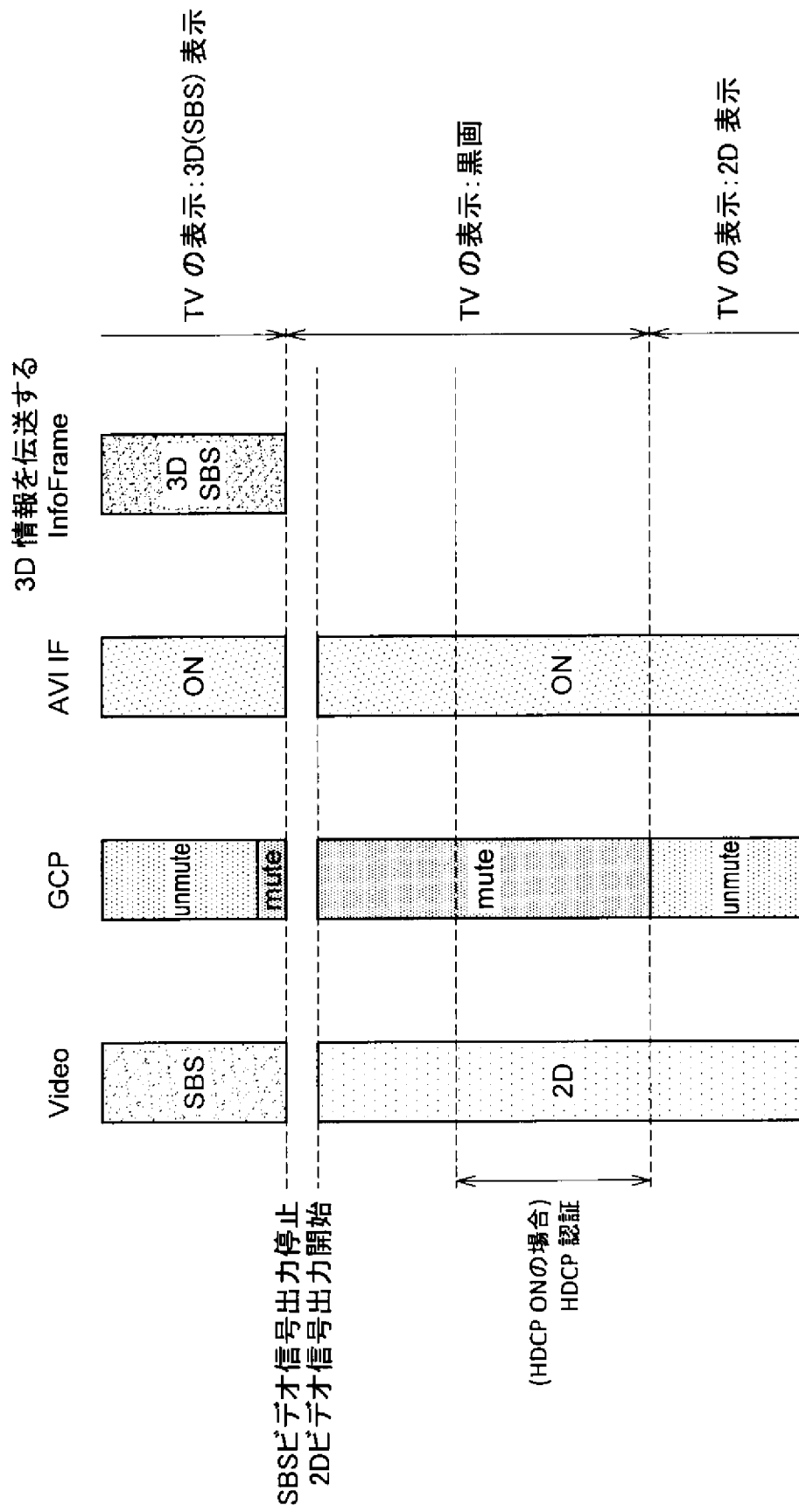


3D 情報を伝送する InfoFrame (例)

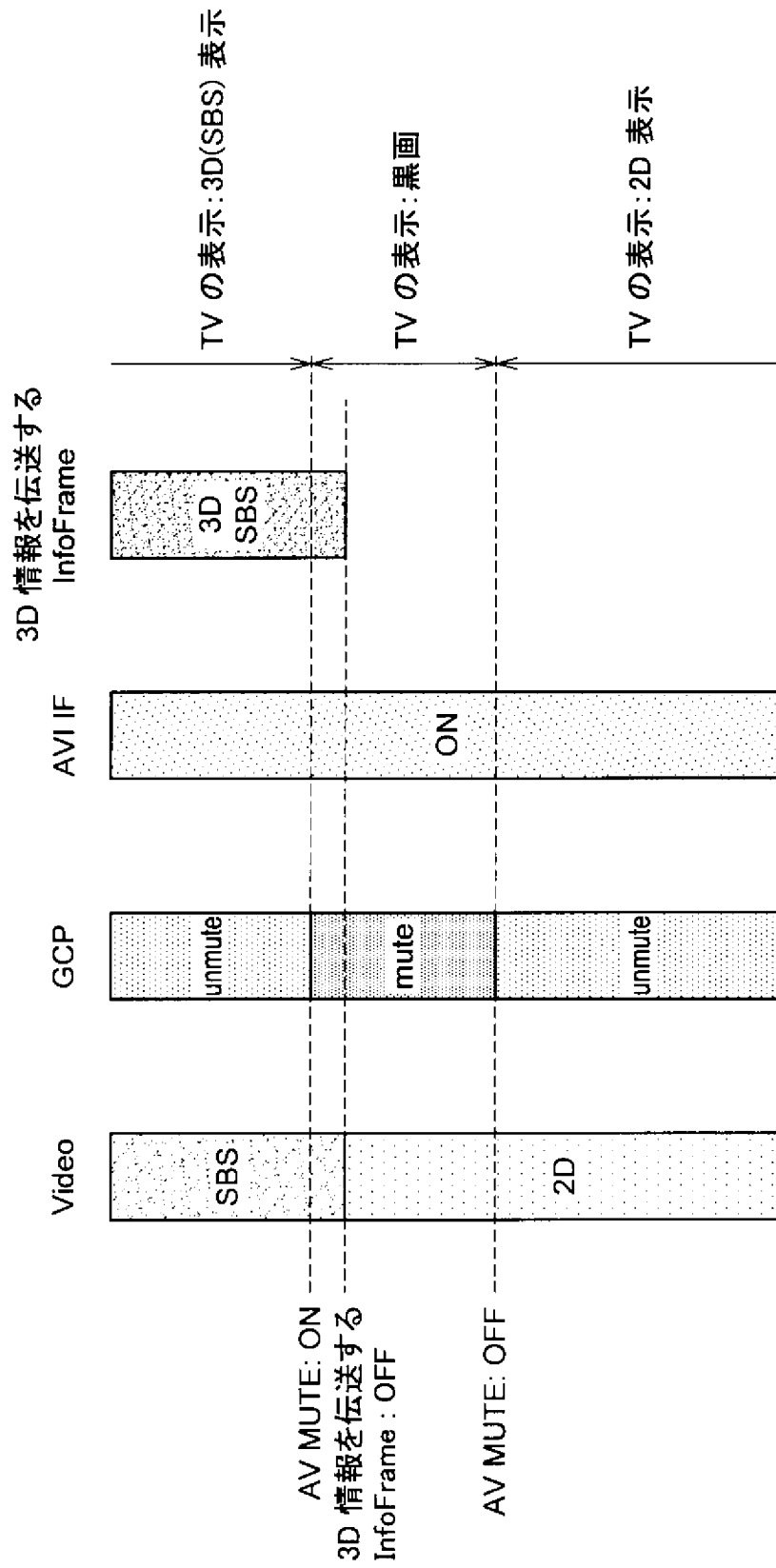
Packet Header									
Packet Byte#	7	6	5	4	3	2	1	0	
HB0	Packet Type								
HB1	Version								
HB2	0	0	0	Length = Nv					

Packet Content							
Packet Byte#	7	6	5	4	3	2	1 0
PB0	Checksum						
PB1	Vender Information						
PB2							
PB3							
PB4	映像フォーマットの種別 (No Information / 3D / 4k x 2k / ...)						
PB5	3D 方式の種別 (Frame Packing / Side-by-Side(Half) / ...)						
PB6-Nv	Reserved (0)						

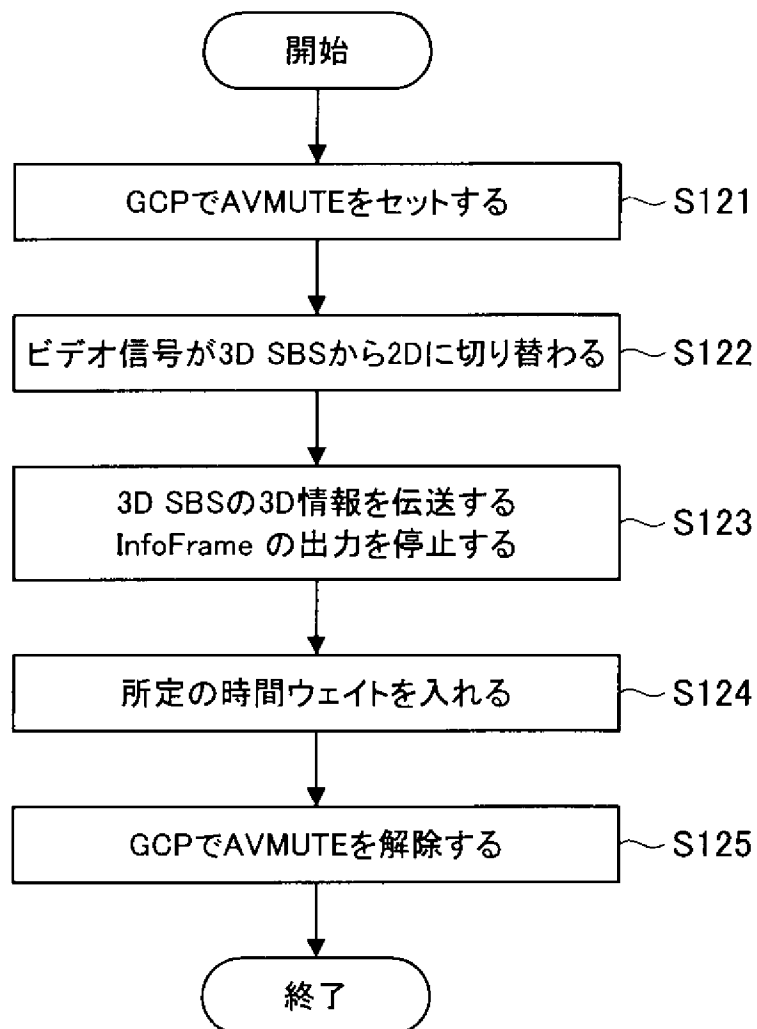
[図16]



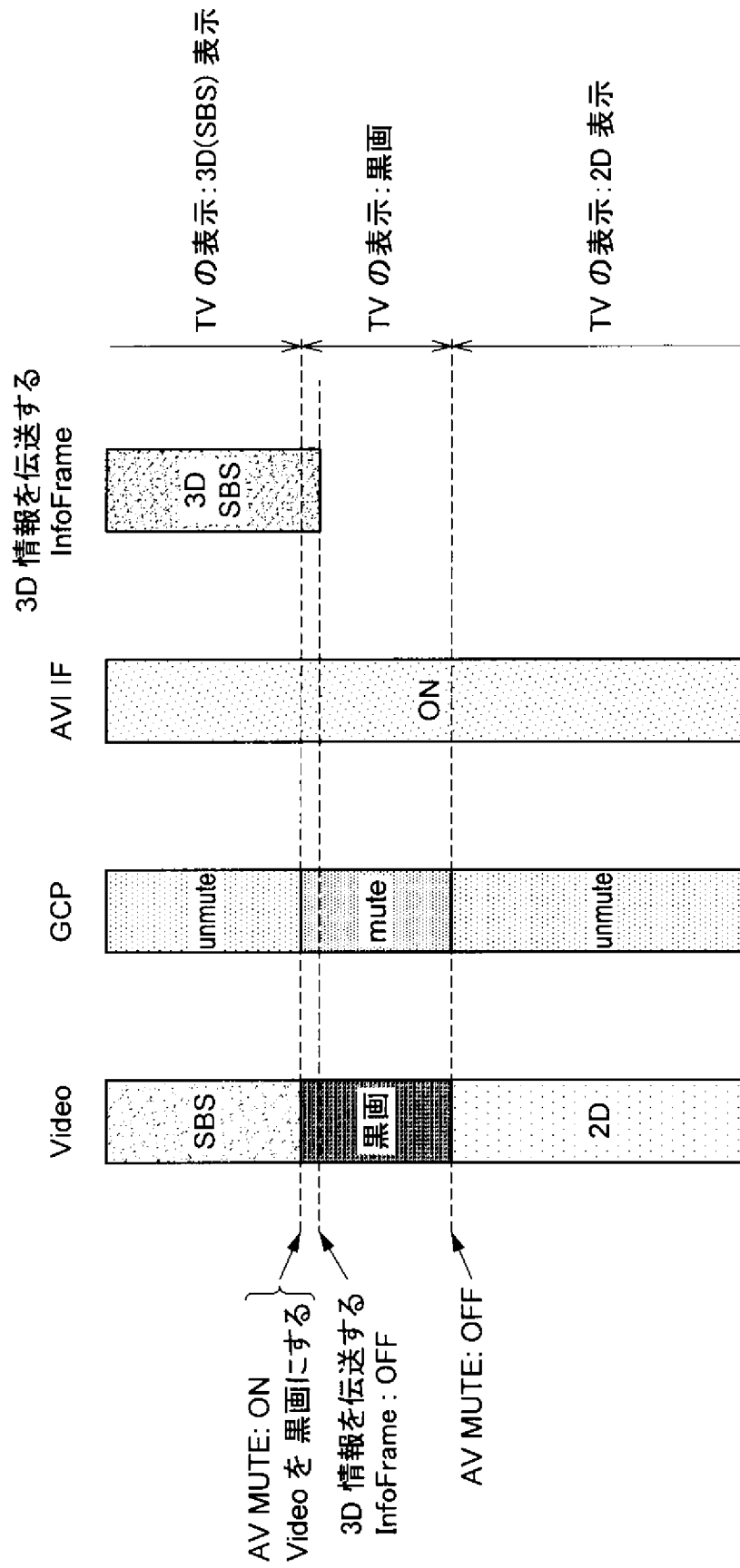
[図17]



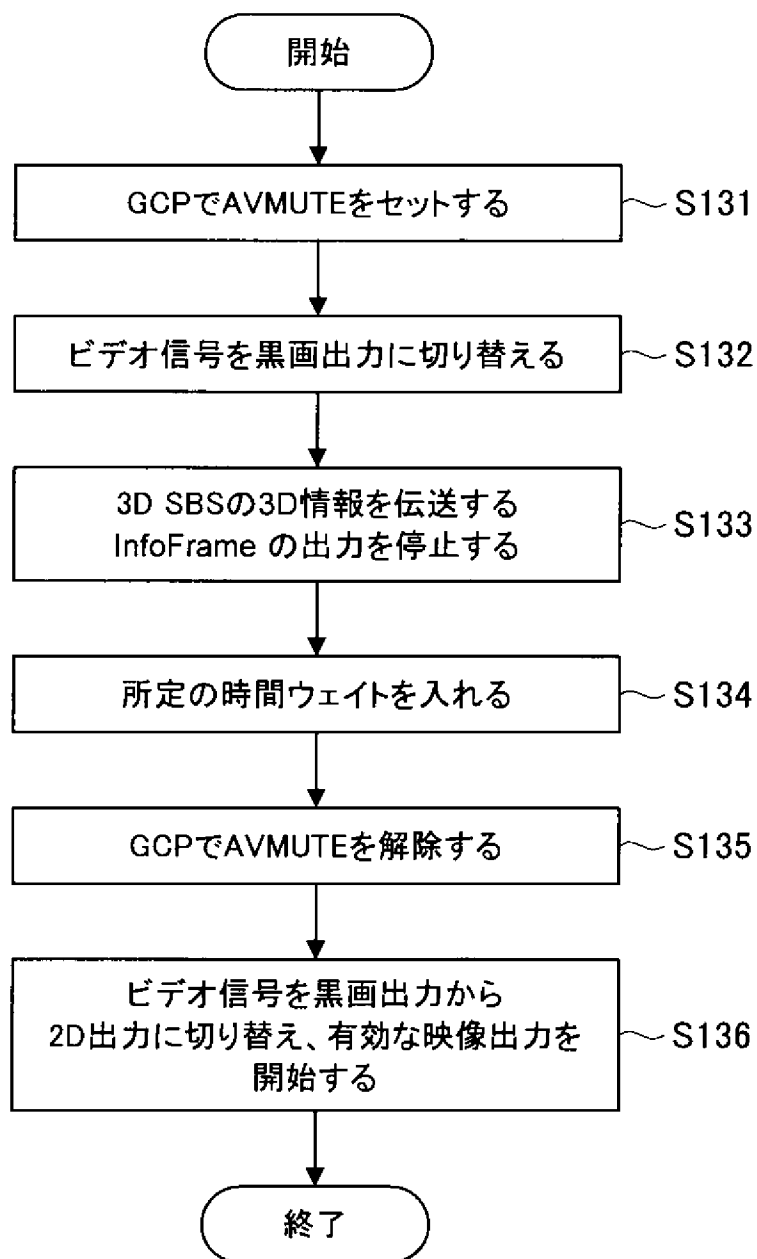
[図18]



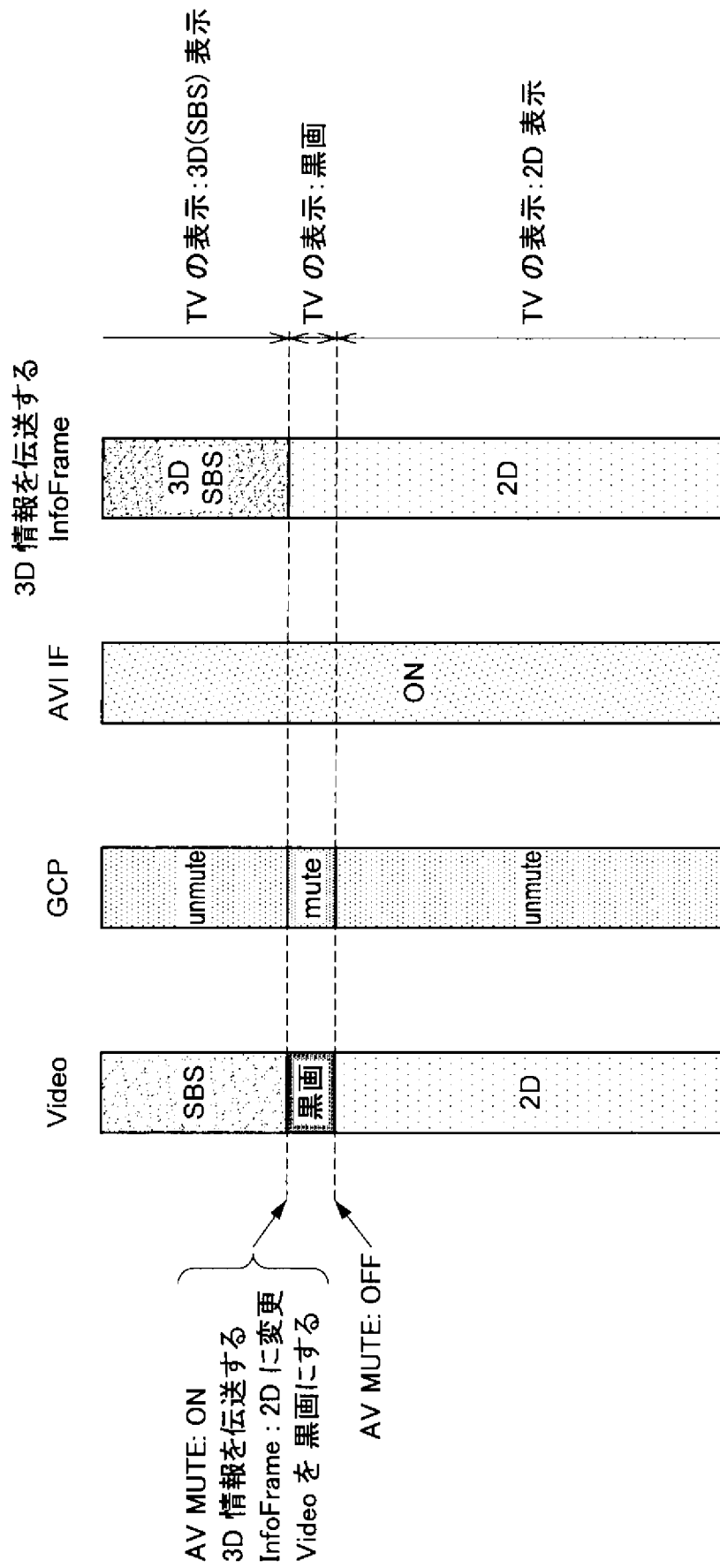
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/050161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N13/04(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, 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)

H04N13/04, G09G5/00, G09G5/36, 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 2005-006114 A (Sharp Corp.), 06 January 2005 (06.01.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-4, 9
A	JP 2008-005203 A (Nikon Corp.), 10 January 2008 (10.01.2008), entire text; all drawings & US 2009/0103833 A1 & WO 2007/148434 A1	1-4, 9
A	JP 09-138384 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 27 May 1997 (27.05.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-4, 9

☐ 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
23 March, 2011 (23.03.11)

Date of mailing of the international search report
05 April, 2011 (05.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/050161

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
Claims 1 - 4 and 9.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/050161

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The "special technical feature" of claims 1 - 4 and 9 relates to "that the information indicating that said video signal is a three-dimensional video contains the information indicating that said video signal to be outputted from said transmission signal outputting section is switched to a two-dimensional video". The "special technical feature" of the invention of claims 5 - 8 relates to "that the outputting of the information indicating that said video signal is a three-dimensional video is started or stopped". The "special technical feature" of the invention of claim 10 relates to "that said transmission signal input section executes, when it detects the switching of said video signal from the two-dimensional video to the three-dimensional video or vice versa, such a control on said video display control section as makes the display of said video display section into an image of a black, or an image of a predetermined color and gradation". The "special technical feature" of the invention of claims 11 - 13 relates to "that the information explicitly indicating that said video signal is a two-dimensional video is contained in said control signal (or the information on the video signal or an audio signal)".

These inventions are not considered so linked as to form a single general inventive concept, since there is no technical relationship among those inventions involving one or more of the same or corresponding special technical features.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N13/04(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, 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. H04N13/04, G09G5/00, G09G5/36, 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 2005-006114 A (シャープ株式会社) 2005.01.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4, 9
A	JP 2008-005203 A (株式会社ニコン) 2008.01.10, 全文, 全図 & US 2009/0103833 A1 & WO 2007/148434 A1	1 - 4, 9
A	JP 09-138384 A (三洋電機株式会社) 1997.05.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4, 9

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

2 3 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 4 . 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 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)

鈴木 明

5 P

9 1 8 5

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

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1 - 4, 9

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

請求項 1－4, 9に係る発明の「特別な技術的特徴」は、『前記映像信号が三次元映像であることを示す情報に、前記伝送信号出力部から出力する前記映像信号が二次元映像に切り替わったことを示す情報を含める』に関し、請求項 5－8に係る発明の「特別な技術的特徴」は、『前記映像信号が三次元映像であることを示す情報の出力を開始または停止する』に関するものであり、請求項 10に係る発明の「特別な技術的特徴」は、『前記伝送信号入力部は、前記映像信号の二次元映像から三次元映像への、または三次元映像から二次元映像への切り替わりを検出すると、前記映像表示制御部に対し、前記映像表示部の表示を黒画または所定の色、階調の画像にする制御を実行する』に関するものであり、請求項 11－13に係る発明の「特別な技術的特徴」は、『前記映像信号が二次元映像であることを明示的に示す情報を前記制御信号（映像信号及びオーディオ信号に関する情報）に含める』に関するものである。

これらの発明は、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係にならないから、単一の一般的発明概念を形成するように連関しているものとは認められない。