

(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
2010 年 3 月 11 日(11.03.2010)

PCT

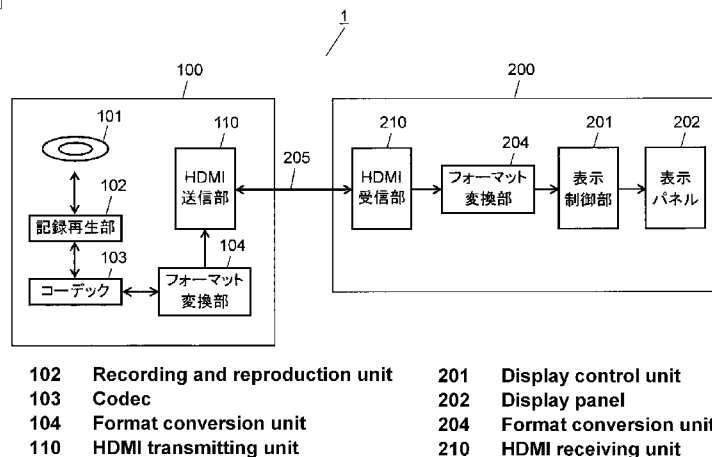
(10) 国際公開番号
WO 2010/026736 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/04 (2006.01) H04N 7/173 (2006.01)
H04N 5/44 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/004281
- (22) 国際出願日: 2009 年 9 月 1 日(01.09.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-224402 2008 年 9 月 2 日(02.09.2008) JP
特願 2008-312867 2008 年 12 月 9 日(09.12.2008) 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 1 0 0 6 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): 三谷浩 (MITANI, Hiroshi), 西尾歳朗 (NISHIO, Toshiroh).
- (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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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))
- (74) 代理人: 内藤浩樹, 外 (NAITO, Hiroki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内 Osaka (JP).

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL VIDEO TRANSMISSION SYSTEM, VIDEO DISPLAY DEVICE AND VIDEO OUTPUT DEVICE

(54) 発明の名称: 立体映像伝送システム、映像表示装置および映像出力装置

[図1]



(57) Abstract: With a recording and reproduction device, 3-D compressed video data recorded on an optical disk are reproduced by a recording and reproduction unit and are restored to baseband 3-D video data by a codec. A format conversion unit converts an optical disk recording format to an HDMI transmission format matching the display capability, acquired beforehand, for a display device and outputs the data. A format conversion unit in the display device converts a 3-D video data transmission format received via an HDMI cable to a display format. A display control unit displays the 3-D video data that have been converted to the display format on a display panel.

(57) 要約: 記録再生装置では、光ディスクに記録された 3 D 圧縮映像データは記録再生部で再生され、コーデックでベースバンドの 3 D 映像データに復元される。フォーマット変換部は、事前に取得した表示装置の表示能力に合わせて光ディスクの記録フォーマットを HDMI の伝送フォーマットへ変換して出力する。表示装置のフォーマット変換部は、HDMI ケーブル経由で受信した 3 D 映像データの伝送フォーマットを表示フォーマットに変換する。表示制御部は表示フォーマットに変換された 3 D 映像データで表示パネルに表示する。

WO 2010/026736 A1

明 細 書

発明の名称：

立体映像伝送システム、映像表示装置および映像出力装置

技術分野

[0001] 本発明は、立体映像を伝送する立体映像伝送システムおよびこれを構成する映像表示装置および映像出力装置に関し、特にHDMI規格に準拠したインタフェースを介して立体映像を伝送する立体映像伝送システム、映像表示装置および映像出力装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、テレビジョン画像を立体視するため、種々の方式が提案されている。これらは、両眼視差の原理を利用して、1台のディスプレイ上に左眼像および右眼像を空間的または時間的に交互に切り換えて提示し、これを視聴者が特殊な眼鏡をかけて、または裸眼のままで見ることによって立体像を得るものである。

[0003] また、最近ではHDMI（High Definition Multimedia Interface）規格に対応したHDMI端子を有する機器が普及してきている。例えば、テレビとDVDレコーダをHDMI接続ケーブルで接続することにより、高品質の映像、音声データおよび各種制御情報を機器間で送受信することが可能となっている。

[0004] ところで、テレビの映像フォーマットとしては、SD（Standard Definition）とHD（High Definition）があり、HDの中にも走査線数、フレームレートの違う多くの映像フォーマットがすでに世の中に普及している。

[0005] 一方、テレビやDVDレコーダ等の映像機器はメーカー、発売時期、価格帯等によって、その機能、性能に差があるのが一般的であり、送受信できる映像フォーマットは各機器で異なる場合が多い。

[0006] したがって、相互に対応していないフォーマットの映像データや音声デー

タを通信してもうまく通信できない。このような問題はHDMIがサポートしている各種制御情報を使うことによって解決できる。

[0007] 例えば、HDMI接続ケーブルを介してDVDレコーダに記録された映像音声データを再生してテレビに出力する場合、事前にテレビからEDID (Extended Display Identification Data) と呼ばれるROMに記憶されたEDID情報 (テレビの表示能力等) を取得し、取得されたEDIDに従って、テレビの表示可能なフォーマットに変換して、テレビに出力することができるようになっている (例えば、特許文献1を参照)。

[0008] しかしながら、特許文献1を含む従来の方法では、立体映像の伝送は考慮されておらず立体映像を機器間で接続する際に依然として問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1: 特開2007-180746号公報

発明の概要

[0010] 本発明の立体映像伝送システムは、立体映像を表示する少なくとも1台の映像表示装置と、立体映像を出力する少なくとも1台の映像出力装置と、を備え、映像出力装置で出力された立体映像をHDMI規格に準拠したインタフェースを介して映像表示装置へ伝送する立体映像伝送システムであって、映像表示装置は、映像出力装置から所定の伝送フォーマットで送信された立体映像データを受信するHDMI受信部と、伝送フォーマットを表示フォーマットに変換するフォーマット変換部と、表示フォーマットに変換された立体映像を表示する表示部と、を備え、映像出力装置は、所定の映像フォーマットの立体映像を取得する映像取得部と、映像フォーマットを伝送フォーマットに変換するフォーマット変換部と、伝送フォーマットに変換された立体映像データを送信するHDMI送信部と、を備え、映像出力装置は、映像表示装置の立体映像表示能力情報を映像表示装置から取得するとともに、立体映像データの伝送フォーマット情報を映像表示装置へ送信することを特徴と

する。

[0011] このような構成により、映像出力装置はHDMIを経由して映像表示装置の表示能力情報を事前を取得できるので、映像表示装置に適合した立体映像データを送出することができる。また、映像表示装置は映像出力装置から送られてきた立体映像データの伝送フォーマットを表示フォーマットに変換して表示することができる。

[0012] 本発明の映像表示装置は、映像出力装置で出力された立体映像をHDMI規格に準拠したインタフェースを介して受信して表示する映像表示装置であって、映像出力装置から所定の伝送フォーマットで送信された立体映像データを受信するHDMI受信部と、伝送フォーマットを表示フォーマットに変換するフォーマット変換部と、表示フォーマットに変換された立体映像を表示する表示部と、立体映像の表示可能性、表示フォーマット、受信可能な伝送フォーマットを含む立体映像表示能力情報をEDID情報として記憶する記憶部と、を備えたことを特徴とする。

[0013] このような構成により、映像表示装置は、映像出力装置から出力された立体映像データを受信して表示することができる。

[0014] 本発明の映像出力装置は、立体映像を取得してHDMI規格に準拠したインタフェースを介して映像表示装置へ送信する映像出力装置であって、所定の映像フォーマットの立体映像を取得する映像取得部と、所定の映像フォーマットを伝送フォーマットに変換するフォーマット変換部と、伝送フォーマットに変換された立体映像データを送信するHDMI送信部と、を備え、映像表示装置の立体映像表示能力情報を映像表示装置から取得するとともに、立体映像データの伝送フォーマット情報を映像表示装置へ送信することを特徴とする。

[0015] このような構成により、映像出力装置はHDMIを経由して表示装置の表示能力情報を事前を取得できるので、表示装置に適合した立体映像データを伝送することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1] 図1は本発明の実施の形態1における立体映像伝送システムの構成例を示す図である。

[図2] 図2はHDMIの概要を説明するための図である。

[図3] 図3は本発明の実施の形態1における表示装置の能力（表示及び受信能力）を表すパラメータの例を示す図である。

[図4A] 図4Aは3D映像の表示方式（3D method）であるタイムシーケンシャル方式を説明するための図である。

[図4B] 図4Bは3D映像の表示方式（3D method）である偏光方式を説明するための図である。

[図4C] 図4Cは3D映像の表示方式（3D method）であるレンチキュラー方式を説明するための図である。

[図4D] 図4Dは3D映像の表示方式（3D method）であるパララックスバリア方式を説明するための図である。

[図5A] 図5Aは3D映像データの伝送フォーマット（3D format）であるドットインターリーブ方式を説明するための図である。

[図5B] 図5Bは3D映像データの伝送フォーマット（3D format）であるラインインターリーブ方式を説明するための図である。

[図5C] 図5Cは3D映像データの伝送フォーマット（3D format）であるサイドバイサイド方式を説明するための図である。

[図5D] 図5Dは3D映像データの伝送フォーマット（3D format）であるオーバーアンダー方式を説明するための図である。

[図5E] 図5Eは3D映像データの伝送フォーマット（3D format）である（2d+デプス）方式を説明するための図である。

[図6] 図6は3D映像伝送フォーマット（3D format）についてより詳細に説明するための図である。

[図7A] 図7Aはオーバーアンダー方式のL画像とR画像を1フレームの画像として送る伝送方法の一例を説明するための図である。

[図7B] 図7Bはオーバーアンダー方式のL画像とR画像を2フレームに分け

て送る伝送方法の一例を説明するための図である。

[図7C] 図7Cはオーバーアンダー方式のL画像とR画像を2フレームに分けて送る伝送方法の他の例を説明するための図である。

[図8] 図8は3D映像をインタレース方式で伝送する場合の伝送方法（伝送フォーマット）の一例を示す図である。

[図9] 図9は1125/60iの現行のHD信号伝送フォーマットに3D映像データをマッピングする場合の一例を示す図である。

[図10A] 図10Aはサイドプライオリティ（side priority）の意味を説明するため、L画像を表示画面いっぱいに表示した場合を示す図である。

[図10B] 図10Bはサイドプライオリティ（side priority）の意味を説明するため、R画像を表示画面いっぱいに表示した場合を示す図である。

[図11] 図11は本発明の実施の形態1におけるEDIDのフォーマット（メモリマップ）を説明する図である。

[図12A] 図12Aは本発明の実施の形態1におけるAVIインフォフレームのフォーマットを説明する図であり、ベンダーインフォフレームの packets の構成を示す図である。

[図12B] 図12Bは本発明の実施の形態1におけるAVIインフォフレームのフォーマットを説明する図であり、ベンダーインフォフレームの packets コンテンツの構成を示す図である。

[図13A] 図13Aは本発明の実施の形態1におけるCECのフォーマットを説明するための図であり、メッセージを構成するCECフレーム（CEC frame）の packets 構造を示す図である。

[図13B] 図13Bは本発明の実施の形態1におけるCECのフォーマットを説明するための図であり、図3のBグループの各種パラメータを送るためのCECフレームの例を示す図である。

[図14] 図14は本発明の実施の形態2における立体映像伝送システムの構成

例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

[0018] (実施の形態 1)

図 1 は、本実施の形態における立体映像（以下、「3D (Dimensional) 映像」ともいう) を伝送する立体映像伝送システムの構成例を示す図である。図 1 において立体映像伝送システム 1 は立体映像を再生可能な映像出力装置としての映像記録再生装置（以下、「記録再生装置」と略記する）100 と、立体映像を表示可能な映像表示装置（以下、「表示装置」と略記する）200 とを備えている。記録再生装置 100 と表示装置 200 とは HDMI ケーブル 205 で接続されている。

[0019] 記録再生装置 100 は、例えば、DVD レコーダであり、光ディスク 101、記録再生部 102、コーデック 103、フォーマット変換部 104 および HDMI 送信部 110 を備えている。光ディスク 101 に記録された MPEG 2 等で圧縮された 3D 圧縮映像データは映像取得部としての記録再生部 102 で再生され、コーデック 103 でベースバンドの 3D 映像データに復元される。フォーマット変換部 104 は光ディスク 101 の記録フォーマットから HDMI で伝送される伝送フォーマットへ変換する。HDMI 送信部 110 は HDMI ケーブル 205 を介して、3D 映像データを表示装置 200 へ送出する。記録再生装置 100 は、表示装置 200 が受信可能な伝送フォーマットの情報を HDMI を介して表示装置 200 から事前に取得し、この情報に基づいてフォーマット変換部 104 はフォーマット変換を実施する。

[0020] なお、光ディスク 101 に 3D 映像が非圧縮（ベースバンド）で記録してある場合には、コーデック 103 は不要となる。

[0021] 表示装置 200 は、HDMI 受信部 210、フォーマット変換部 204、表示制御部 201、表示パネル 202 を備えている。HDMI 受信部 210 は、HDMI ケーブル 205 で伝送されてきた 3D 映像データを受信する。

フォーマット変換部204は受信した3D映像データの伝送フォーマットを表示フォーマットに変換する。表示制御部201は表示フォーマットに変換された3D映像データで表示部である表示パネル202を駆動制御する。表示パネル202は、プラズマディスプレイパネル(PDP)や液晶ディスプレイ(LCD)であり、3D映像を表示する。

[0022] なお、3D映像データは、左眼映像データ（以下、単に「L」と略記することもある）と右眼映像データ（以下、単に「R」と略記することもある）の2種類の映像データから構成されている。これら2種類の映像データを別々に伝送し、フォーマット変換部204で合成して3D映像として表示する。伝送フォーマット、表示フォーマットについては後ほど詳しく説明する。

[0023] また、上記説明では3D映像伝送システム1を構成する記録再生装置および表示装置はそれぞれ1台としたが、この台数は本実施の形態に限定されるものではなく任意の台数で構成してもよい。

[0024] また、上記説明では音声データについて触れていないが、音声データも必要に応じて適宜伝送してもよい。

[0025] 図2は、HDMIの概要を説明するための図である。HDMIはTMDS(Transition-Minimized Differential Signaling)チャンネル、DDC(Display Data Channel)、CEC(Consumer Electronics Control)チャンネルの3つのチャンネルで映像データ、音声データおよび制御情報の伝送を行う。

[0026] HDMI送信部110は、TMDSエンコーダ111およびパケット処理部112を備え、HDMI受信部210はTMDSデコーダ211、パケット処理部212およびEDID_ROM213を備えている。

[0027] 映像データ、H/V同期信号、ピクセル（画素）クロックは、TMDSエンコーダ111に入力され、TMDSエンコーダ111において、8ビットデータが10ビットデータに変換されるとともに、シリアルデータに変換されて3つのTMDSデータチャンネル（データ#0、データ#1、データ#

2) を使って送出される。ピクセルクロックはTMDSCロックチャンネルを使って伝送される。3つのデータチャンネルを用いた最大伝送速度は165Mピクセル/秒であり、HDMIを使えば1080Pの映像データをも伝送可能である。

[0028] 音声データや制御データは、パケット処理部112でパケット化されてTMDSEンコーダ111で特定の10ビットパターンに変換され、2つのデータチャンネルの映像ブランキング期間を使って伝送される。また2ビットの水平/垂直同期信号(H/V同期)も特定の10ビットパターンに変換され、1つのデータチャンネルのブランキング期間に重畳して伝送される。なお、制御データにはAVI(Auxiliary Video Information)インフォフレームという映像の補助データが含まれており、このAVIインフォフレームを使って記録再生装置100から表示装置200へ映像データのフォーマット情報を伝送することができる。AVIインフォフレームについては後ほど詳しく説明する。

[0029] 表示装置(シンク)200の能力を表す情報は記憶部としてのEDID__ROM213にEDID情報として格納されている。記録再生装置(ソース)100はDDCを利用してこのEDID情報を読み取ることにより、例えば出力する映像データ、音声データのフォーマット等を決定することが可能である。

[0030] CECは、HDMIで接続された機器間でコントロール信号を双方向に伝送することにより、例えば1つのリモコンで複数の機器を操作することも可能となる。

[0031] 次に、図3を用いて本実施の形態における表示装置200の能力(表示及び受信能力)を表すパラメータの例について説明する。これらのパラメータは、表示装置(シンク)200側のみが持っており、記録再生装置(ソース)100側は知らない情報である。従って、3D映像伝送システム1において記録再生装置100が3D映像データを送信する前に表示装置200から取得するのが望ましい情報である。これらのパラメータはHDMIのDDC

(Aグループのパラメータ) およびCECチャンネル(Bグループのパラメータ)によって取得される。詳細については後程説明する。

[0032] 図3において、3D表示可能性(3D Capable)は表示装置200が3D表示機能を有するか否かを示す(1;表示能力あり、0;表示能力なし)。3D表示方式(3D method)は表示装置200の3D映像の表示方式(以下、「表示フォーマット」ともいう)を示し、タイムシーケンシャル方式(time sequential;0)、偏光方式(polarizer;1)、レンチキュラー方式(lenticular;2)およびパララックスバリア方式(parallax barrier;3)の4つの方式がある。

[0033] 3D伝送フォーマット(3D format)は表示装置200が受信可能な3D映像データの伝送フォーマットを示し、ドットインターリーブ方式(dot interleaved)、ラインインターリーブ方式(line interleaved)、サイドバイサイド方式(side by side)およびオーバーアンダー方式(over under)の4つの伝送フォーマットがある。

[0034] 画像サイズ(単位;ピクセル)としては水平画像サイズ(image width)および垂直画像サイズ(image height)があり、水平画像サイズは0~8192ピクセルまで変更可能であり、垂直画像サイズは0~4096ピクセルまで変更可能である。

[0035] 画面サイズ(単位;cm)としては水平画面サイズ(display width)および垂直画面サイズ(display height)があり、水平画面サイズは0~9999cmまで変更可能であり、垂直画面サイズは0~4999cmまで変更可能である。

[0036] また、パララックス・コンペンセーション・ケーパブル(parallax compensation capable)は視差補正の能力である(1;補正能力あり、0;補正能力なし)。すなわち、実物を見るときと表示装置200で3D映像を見るときとは、視距離等の条件が異なるために

視差（パララックス）の補正が必要である。パララックス・コンペンセーションは、左眼映像（以下、「L画像」ともいう）と右眼映像（以下、「R画像」ともいう）いずれか一方を他方に対して所定ピクセル数だけ移動させて表示装置200の画面上に表示させることによって行われる。このときの移動すべきピクセル数は上記画像サイズ、画面サイズおよび視距離（表示装置と視聴者との間の距離）で決定される。

[0037] 仮想視距離（assumed viewing distance；単位はcm）は、視差補正の前提となる視距離である。これらの情報（画像サイズ、画面サイズ、仮想視距離）は、記録再生装置100側で視差補正を行い、補正後の映像データを表示装置200側へ伝送する際に必要となる。

[0038] 最後の3D処理遅延（extra delay for 3D process；単位はフレーム）は、3D表示処理のために表示装置200側で発生する遅延時間である。映像と音声の同期（リップシンク）をとるために記録再生装置100側で予め遅延処理を実行するために使用される。

[0039] 図4A～Dは、3D映像の表示方式（3D method）を説明するための図である。特殊メガネが必要か否か、表示パネルの駆動条件等で以下の4種類の方式がある。

[0040] 図4Aはタイムシーケンシャル方式であり、ディスプレイ上にフレーム毎にL（左眼映像）とR（右眼映像）を交互表示する。そして視聴者は、液晶シャッターメガネでフレームに同期して左右の映像を分離する。なお、液晶シャッターメガネのシャッター動作と表示フレームは赤外線通信等を利用して同期がとられる。例えば、表示パネル（例えば、PDP）を120Pで駆動すれば、60Pの3D映像の表示が可能となる。

[0041] 図4Bは偏光方式であり、偏光素子を表示パネル（例えば、現行LCD（液晶ディスプレイ））上に位相差フィルムとして重ね合わせ、ライン（水平走査線）毎に直交する偏光でL（左眼映像）とR（右眼映像）を表示する。この偏光方向の異なるラインの映像を偏光メガネでライン毎に分離して立体映像を得る。

- [0042] 図4Cはレンチキュラー方式であり、レンチキュラー・レンズという特殊なレンズを画素の上に置き、見る角度によって異なる映像が表示されるようにする。レンチキュラー・レンズは1個が画素数個分の寸法のかまぼこ型の凸レンズを、多数アレイ状に敷き詰めたものである。表示パネル（例えば、LCD）にはL（左眼映像）とR（右眼映像）を画素ごとに一度分解し、ディスプレイの画素に再び並べなおす（レンダリングする）。これを両目で見ると、右目と左目で見る角度が異なるため、3D映像に見える。この方式の特徴は、特殊なメガネをかけず裸眼で3D映像を視聴できることである。
- [0043] 図4Dはパララックスバリア方式であり、開口部を有するバリアを表示パネル（例えば、LCD）の前に置き、開口部を通過する視線角度が両眼で異なるので、この視差による視線分離現象を利用して3D映像を得る。この方式も、特殊なメガネをかけず裸眼で3D映像を視聴できる。
- [0044] 図5A～Eは、3D映像データの伝送フォーマット（3D format）を説明するための図である。伝送条件、表示条件などに適合させるために以下の5種類の伝送フォーマットが用いられている。
- [0045] 図5Aはドットインターリーブ方式であり、フレーム内にL、R画像を市松模様に並べる方式である。
- [0046] 図5Bはラインインターリーブ方式であり、フレーム内にL、R画像を1ラインごとに交互に並べる方式である。
- [0047] 図5Cはサイドバイサイド方式であり、フレーム内にL、R画像をラインの前後（画面の左右）に並べる方式である。
- [0048] 図5Dはオーバーアンダー方式であり、フレーム内にL、R画像を時系列（画面の上下）に並べる方式である。
- [0049] 図5Eは（2d+デプス）方式であり、3D映像をL、R画像で表現するのではなく、2次元画像と、各画素の奥行きのパアで表現する方式である。
- [0050] 次に、図6を用いて図3に示した3D映像の伝送フォーマット（3D format）の各パラメータについてより詳細に説明する。この3D映像の各パラメータは記録再生装置（ソース）100側のみが持っている情報であ

り、表示装置（シンク）200は知らない情報である。従って、3D映像伝送システム1において3D映像データの送信時あるいは送信に先立って、記録再生装置100側から表示装置200側へ伝送しておくのが望ましい情報である。これらのパラメータはHDMIのAVIインフォフレームにより、映像データのブランキング期間に伝送される。詳細については後程説明する。

[0051] なお、通常は、記録再生装置100が送信する3D映像データの伝送フォーマットは、表示装置200から事前に取得した情報に基づいて決定されるが、表示装置200が複数の伝送フォーマットを受信することができる場合には、そのうちの1つを記録再生装置100が選択することができる。この場合には、記録再生装置100は選択した伝送フォーマットの情報をAVIインフォフレームを使って表示装置200に伝送することになる。

[0052] 図6において、3D映像？（3D image？）は伝送される映像データが3D映像か否かを示す（1；3D映像、0；通常映像）。伝送フォーマット（format）は3D映像表示方式がメガネ方式（stereoscopic；0）か、裸眼方式（2d+depth；1）かによって2つに分かれる。ここでは、メガネ方式の場合についてのみ説明する。

[0053] メガネ方式にはレイアウト（layout）、イメージサイズ（image size）およびパララックス・コンペンセーション（parallax compensation）の3つのパラメータがある。レイアウトには図3、図5で説明した4つの3D映像伝送フォーマットが含まれる。

[0054] L/R配置（L/R mapping）はL画像とR画像を伝送する場合の配置を示す。ドットインターリーブ方式（図5A）では固定（fixed；0）かライン毎に交互（alternating by line；1）かを示す。ラインインターリーブ方式（図5B）では固定（fixed；0）かフィールド毎に交互（alternating by field；1）かを示す。このようにL画像とR画像の順番をライン毎またはフィールド毎に入れ替えることによって固定で伝送する場合に比較して表示画像の解像度

を上げることが可能となる。サイドバイサイド方式（図5C）およびオーバーアンダー方式（図5D）は常に固定（0）である。

- [0055] L/R識別情報（L/R identification）はL画像とR画像の伝送順序を表す。ドットインターリーブ方式では、第1画素（first pixel）がL画像（0）かR画像（1）か、ラインインターリーブ方式では第1ラインがL画像（0）かR画像（1）かを示す。また、サイドバイサイド方式ではL画像を左半画面（left side；0）に配置するか右半画面（right side；1）に配置するか、オーバーアンダー方式ではL画像を上半画面（upper；0）に配置するか、下半画面（lower；1）に配置するかを示す。
- [0056] ところで、オーバーアンダー方式の場合、図7A、B、Cに示すように2通りの伝送方法がある。図7AのようにL画像とR画像を1枚（1フレーム）の画像として送る方法と、図7B、図7CのようにL画像とR画像を2枚（2フレーム）の画像に分けて送る方法である。図7Aのように1フレームで送る場合には、L画像とR画像はV同期信号を参照すれば容易に識別が可能である。一方、図7B、図7Cのように2フレームに分けて送る場合は、V同期信号を参照するだけではL画像とR画像とを識別ができない。そこで、L画像とR画像を識別するために、L画像とR画像の識別情報をAVIインフォフレームで送ることも可能であるが、AVIインフォフレームは必ずしも毎フレーム送られるとは限らない。そこで、図7Bに示すように、L画像のV同期信号の間隔 T_L とR画像のV同期信号の間隔 T_R を変えてもよい。また、図7Cに示すように、L画像のV同期信号の幅 W_L とR画像のV同期信号の幅 W_R を変えてもよい。
- [0057] また、図8では3D映像のL画像とR画像がそれぞれ順次走査方式（120P）で伝送されることを前提としたが、この場合は2D映像に比較して2倍の伝送帯域を必要とする。そこで、2D映像と同じ伝送帯域で3D映像を伝送するためにL画像とR画像をインタレース方式で伝送してもよい。3D映像をインタレース方式で伝送することにより、伝送帯域を半減できるのみ

ならず、表示装置 200 の処理回路のクロック周波数を半減できるので消費電力を下げることができる。さらには、処理するデータ量が半分になるので表示装置 200 が搭載する処理メモリの容量も半分ですみ処理回路のコストを下げるることができる。

[0058] 図 8 は、3D 映像をインタレース方式で伝送する場合の伝送方法（伝送フォーマット）の一例を示す図である。L 画像、R 画像とも 1 フレームを相補関係にある TOP フィールドのデータ（第 1 のインタレース走査データ）と BOTTOM フィールドのデータ（第 2 のインタレース走査データ）に分割して伝送する。4 つのフィールドは、例えば、第 1 フィールドで L 画像の TOP フィールドを送り、それに続く第 2 フィールドで R 画像の TOP フィールドを伝送する。その後、第 2 フィールドに続く第 3 フィールドで L 画像の BOTTOM フィールドを送り、第 4 フィールドで R 画像の BOTTOM フィールドを送る。このような順番で 3D 映像の 4 つのフィールドを伝送することにより、4 フィールドに 1 回だけ V 同期信号を付加することで、表示装置 200 はこの V 同期信号から容易に 4 つのフィールドを識別することができる。また、R 画像と L 画像の TOP フィールド同士、BOTTOM フィールド同士をペアとして連続して伝送することにより、表示装置 200 側での処理が簡単となる。なお、上記伝送フォーマットは、図 1 における記録再生装置 100 のフォーマット変換部 104 において生成され、HDMI 送信部 110 によって記録再生装置 100 から表示装置 200 へ伝送される。図 9 は、1125/60i の現行の HD 信号伝送フォーマットに 3D 映像データをマッピングする場合の一例を示す図である。図 9 に示すように、従来の HD 信号のデータエリアに 2D 映像データに代えて 3D 映像データを挿入するのみで容易に 3D 映像データの伝送が可能となる。

[0059] さて、3D 映像データを通常の 2D 映像データと同じ伝送帯域で伝送すると L、R それぞれの映像データを半分に縮小して伝送する必要があり、解像度が 1/2 となる。一方、2D 映像データの 2 倍の伝送帯域を使って 3D 映像データを伝送すればそのままの大きさを伝送できるので解像度はそのまま

維持される。画像サイズ (image size) は、このように伝送路 (帯域) で決まる 3D 映像の解像度を表す。非スクイーズ (not squeezed; 0) は画面が縮小されておらず解像度が低下しないことを示す。水平半サイズ (horizontal half size; 1) は水平方向に画像が $1/2$ に縮小 (水平解像度が $1/2$) されていることを示す。ドットインターリーブ方式とサイドバイサイド方式で伝送される場合に関するパラメータである。

[0060] 一方、垂直半サイズ (vertical half size; 2) は垂直方向に画像が $1/2$ に縮小 (垂直解像度が $1/2$) されていることを示す。ラインインターリーブ方式とオーバーアンダー方式で伝送される場合に関するパラメータである。

[0061] パララックス・コンペンセーション (parallax compensation) は視差補正に関するパラメータであり、図 3 で説明したパララックス・コンペンセーション (parallax compensation) と異なるのは、図 3 が表示装置 200 側の視差補正のパラメータであったのに対して、この場合は、記録再生装置 100 側での視差補正の状態を示すものである。視差補正なし (0) および視差補正あり (1) のいずれかを示す。視差補正なし (0) の場合に、サイドプライオリティ (side priority) が定義されており、未定義 (not defined; 0)、左サイド優先 (left side; 1) か右サイド優先 (right side; 2) かのいずれかを示す。

[0062] ここで、サイドプライオリティの意味を説明する。記録再生装置 100 側で視差補正がされていない場合は、表示装置 200 側で視差補正が必要な場合がある。図 10A、B に示すように、視差補正のために表示装置 200 側で L 画像に対して R 画像を X ピクセルだけ右にシフトした場合、図 10A のように L 画像を表示画面いっぱいに表示する場合と、図 10B のように R 画像を表示画面いっぱいに表示する場合の 2 通りの表示方法がある。図 10A の表示方法が左サイド優先であり、図 10B の表示方法が右サイド優先であ

る。上記では、L画像に対してR画像をXピクセルだけ右にシフトした場合を想定したが、逆に、L画像に対してR画像をXピクセルだけ左にシフトした場合でも、L画像とR画像が反対になるだけで同様である。

[0063] また、パララックス・コンペンセーションで視差補正あり（１）の場合には、記録再生装置１００で補正した際に想定した表示装置２００の画面サイズである仮想画面サイズ（assumed width of display；単位はcm）を送ることができる。仮想画面サイズは０～９９９９cmの範囲で変更することができる。

[0064] 次に、図３および図６で説明した３Ｄ映像に関連する各種パラメータの伝送方法について図１１～図１３を用いて説明する。図２において説明したようにHDMI規格で送信側（ソース）と受信側（シンク）との間で制御情報を伝送するには、TMDSチャンネル（AVIインフォフレーム）、DDC（EDID）、CECチャンネルの３種類の伝送路を使うことができる。そこで、前述の３Ｄ映像に関連する各種パラメータをそれぞれ最も適した方法で伝送すれば、機器のリソース、伝送路の帯域等を有効に利用することができる。

[0065] 本実施の形態では、図３のＡグループの情報はDDCを介してEDID情報として取得し、Ｂグループの情報はCECチャンネルで取得する。Ｂグループの情報は、画像や画面のサイズ情報等の情報量の多い、またはリアルタイムに伝送する必要性の低い静的な情報である。このようなＢグループの情報は、CECチャンネルで取得することにより、EDID_ROM213の容量を節約できる。また、図６の伝送フォーマット情報はTMDSチャンネルを使ってAVIインフォフレームの情報として送る。

[0066] 図１１はEDIDのフォーマット（EDID_ROM213のメモリマップ）を説明する図であり、EDIDにおけるHDMI_VSDB（Vendor-Specific Data Block）に図３のＡグループの情報をマッピングするフォーマットを示す。VSDBのByte#8のBit#5に3D_presentを割り当てる。3D_presentが「１」

であれば3Dフィールドがあることを示し、「0」であればフィールドがないことを示す。3Dフィールドがある場合には、3Dフィールド長に従ってByte#13から所定数のバイトを確保する。この3Dフィールド長は、Byte#13のBit#4~Bit#0の5ビットに割り当てられた3D__LEN4~3D__LEN0で定義される。3D__LENで定義された長さ(Mバイト)のデータがByte#14~Byte#(13+M)まで続くことになる。Byte#(14+3D__LEN)からByte#Nまでは未使用(Reserved)とされる。すなわち、表示装置200の3D映像の表示能力(伝送フォーマットおよび表示方式)に関連するパラメータのうち、3D表示可能性(3D Capable)、3D表示方式(3D image)および3D伝送フォーマット(3D format)の各パラメータが3Dフィールドの所定の位置(3D__X)に割り当てられてEDID情報としてEDID_ROM213に記憶される。

[0067] 次に、映像のブランキング期間に重畳して伝送するAVIインフォフレーム(AVI infoFrame)について説明する。

[0068] 図12A、Bは、AVIインフォフレームのフォーマットを説明する図であり、ベンダーインフォフレーム(HDMI Vendor Specific infoFrame)のフォーマットを示す。図12Aは、ベンダーインフォフレームの пакетヘッダ(HDMI Vendor Specific infoFrame Packet Header)の構成、図12Bはベンダーインフォフレームの пакетコンテンツ(HDMI Vendor Specific infoFrame Packet Contents)の構成を示している。

[0069] まず、 пакетヘッダのByte#HB0には、ベンダー独自のインフォフレームであることを宣言するために пакетタイプ(Packet Type)=0X81を記述し、Byte#HB1には、バージョン番号(0X01)を記述する。また、Byte#HB2のBit#4~Bit#0の5ビットを使って、ベンダーインフォフレームのペイロード長(Nv)を記述

する。

[0070] パケットコンテンツのByte#PB0~Byte#PB2の3バイトにはIEEEに登録されたベンダーIDを記述する。Byte#PB3（データ領域）にデータ（3D__7~3D__0）が記述され、Byte#PB4~Byte#PB(Nv-4)はReserved(0)とする。すなわち、このデータ領域に図6の3D映像の伝送フォーマットの各パラメータを記述する。

[0071] なお、上記ではデータ領域を1バイト(Byte#PB3)として説明したが、これは図6に示す伝送フォーマットの全パラメータを1つのコードで伝送する場合を想定しているためである。データ領域としてはこれに限定されるものではなく、例えば、図6に示した伝送フォーマットの全てのパラメータを伝送する場合は、それに必要なデータ領域を確保することもできる。

[0072] また、図6に示す伝送フォーマットの情報の一部は、CECチャンネルを経由して送ることもできる。

[0073] 図13A、Bは、CECのフォーマットを説明するための図であり、図3におけるBグループの各種パラメータをCECチャンネルで伝送するためのフォーマットを示す。CECでは情報をメッセージ(message)として伝送する。図13Aはメッセージを構成するCECフレーム(CEC frame)のパケット構造を示し、図13Bは、図3のBグループの各種パラメータを送るためのCECフレームの例を示す。

[0074] 図13Aにおいて、CECフレームは、ヘッダブロック(Header block)とデータブロック1~データブロックN(data block 1~data block N)(N=1~13)で構成されている。ヘッダブロックには4ビットの発信者(Source)と宛先(Destination)のアドレスが記述される。各データブロックには1バイトの情報(Information)が含まれており、データブロック1でコマンドを送り、データブロック2以降で引数(パラメータ)が伝送される。またすべてのブロックには、1ビットのEOM(End of Message)

が付加されており、このブロックの後にブロックが続く（０）か、このブロックでメッセージが終了（１）するかを示す。また、同様に１ビットのＡＣＫ（Acknowledge）を含み、発信者はＡＣＫを１にして送信し、受信者は自分宛のメッセージであればＡＣＫを０にし、自分宛でなければ１のまま返信する。

[0075] ＣＥＣでは、ベンダー独自のベンダーコマンド（Vendor Command）用のメッセージが用意されており、各ベンダーはこのメッセージを使って、ベンダー独自のコマンドや引数を機器間でやり取りすることができる。

[0076] このＣＥＣのベンダーコマンドを使って図３のＢグループのパラメータを伝送する方法について説明する。図１３Ｂにおいて、ヘッダブロック（header block）に続いてＩＤ付ベンダーコマンド（vendor command with ID）であることを示す“０ＸＡ０”の値を送り、次の３ブロックでベンダーＩＤ（Vendor ID）を送る。その後、ベンダー独自データ（Vendor Specific data）を送る。ベンダー独自データの最初のブロックがベンダー定義コマンド（Vendor Command）であり、その後にデータブロックを続ける。１つのＣＥＣメッセージは最大１４ブロックであるので、ベンダー独自データとしては１１ブロック（１１byte）が伝送が可能となる。本実施の形態では、このベンダー定義コマンドとして３Ｄ映像に関連するコマンドを定義して、このコマンドを使って図３のＢグループのパラメータを送るようにしている。

[0077] （実施の形態２）

次に、本発明の実施の形態２について図１４を用いて説明する。図１４は、本実施の形態における立体映像伝送システム２の構成例を示す図である。本実施の形態の３Ｄ映像伝送システム２が実施の形態１と異なる点は、映像出力装置が記録再生装置１００からチューナ３００に変更された点である。それ以外の構成要素は同じであるので同一の構成要素には同じ符号を付して

説明を省略する。

- [0078] 映像受信装置としてのチューナ 300 は受信部 305、フォーマット変換部 304、HDMI 送信部 310 を備えており、アンテナ 301、同軸ケーブル 302、インターネット 303 と接続されている。放送局（図示せず）より放送された 3D 映像はアンテナ 301 を経由して映像取得部としての受信部 305 で所定の受信フォーマットで受信される。受信された 3D 映像はフォーマット変換部 304 で事前に取得された表示装置 200 の受信可能な伝送フォーマットへ変換されて HDMI 送信部 310 を経由して表示装置 200 へ出力される。
- [0079] 有線放送局（ケーブル局；図示せず）より放送された 3D 映像は同軸ケーブル 302 を、IP（Internet Protocol）ネットワークに対応した番組配信サーバ（図示せず）よりの 3D 映像はインターネット 303 をそれぞれ経由して受信部 305 に入力される。フォーマット変換部 304 はアンテナ 301、同軸ケーブル 302、インターネット 303 それぞれから受信した 3D 映像の受信フォーマットに対応した変換を行うことになる。以後の動作は、実施の形態 1 と同様であるので説明を省略する。
- [0080] このように、本実施の形態の 3D 映像伝送システム 2 によれば、家庭等の外部から送られてくる種々のフォーマットの 3D 映像についても HDMI 端子を備えたチューナ 300 により表示装置 200 に伝送して表示することが可能である。
- [0081] 以上説明したように、本発明によれば、HDMI を介して接続された映像出力装置と表示装置よりなる 3D 映像伝送システムにおいて、映像出力装置と表示装置の間で 3D 映像を伝送、表示するための各種パラメータを伝送することが可能となる。これにより、3D 映像伝送システムに異なる表示能力を持った複数の表示装置が接続された場合でも、3D 映像データを問題なく伝送することができる。
- [0082] なお、上記実施の形態では、記録再生装置 100 は DVD レコーダとして説明したが、これに限定されるものではなく BD レコーダ、HDD（ハード

ディスクドライブ) レコーダ等であってもよい。

[0083] また、上記実施の形態では、HDMI規格に準拠したHDMIケーブルで映像出力装置と表示装置を接続した場合について説明したが、機器間の接続は無線で行ってもよい。無線通信方式がHDMIプロトコルに対応していれば本発明を適用可能である。この際、伝送する3D映像データはベースバンド映像データに限らず圧縮映像データでもよい。

[0084] また、上記実施の形態は、HDMI規格を前提に記載したが、本実施の形態で説明した表示装置の表示能力を表す各種パラメータを機器間で交換できれば、他の伝送方法でも構わない。

産業上の利用可能性

[0085] 本発明は、HDMIで接続された機器間で立体映像データを送受信するシステムに幅広く利用することが可能である。

符号の説明

[0086] 100 記録再生装置（映像出力装置）
 101 光ディスク
 102 記録再生部
 103 コーデック
 104, 204, 304 フォーマット変換部
 110, 310 HDMI送信部
 111 TMDSエンコーダ
 112, 212 パケット処理部
 200 表示装置（映像表示装置）
 201 表示制御部
 202 表示パネル
 210 HDMI受信部
 211 TMDSデコーダ
 213 EDID ROM
 300 チューナ

- 3 0 1 アンテナ
- 3 0 2 同軸ケーブル
- 3 0 3 インターネット
- 3 0 5 受信部（映像取得部）

請求の範囲

- [請求項1] 立体映像を表示する少なくとも1台の映像表示装置と、
立体映像を出力する少なくとも1台の映像出力装置と、を備え、
前記映像出力装置で出力された立体映像をHDMI規格に準拠したインターフェースを介して前記映像表示装置へ伝送する立体映像伝送システムであって、
前記映像表示装置は、
前記映像出力装置から所定の伝送フォーマットで送信された立体映像データを受信するHDMI受信部と、
前記伝送フォーマットを表示フォーマットに変換するフォーマット変換部と、
前記表示フォーマットに変換された立体映像を表示する表示部と、
を備え、
前記映像出力装置は、
所定の映像フォーマットの立体映像を取得する映像取得部と、
前記映像フォーマットを伝送フォーマットに変換するフォーマット変換部と、
前記伝送フォーマットに変換された立体映像データを送信するHDMI送信部と、を備え、
前記映像出力装置は、前記映像表示装置の立体映像表示能力情報を前記映像表示装置から取得するとともに、
前記立体映像データの伝送フォーマット情報を前記映像表示装置へ送信することを特徴とする立体映像伝送システム。
- [請求項2] 前記映像表示装置の立体映像表示能力情報は、表示可能性、表示フォーマット、受信可能な伝送フォーマット、視差補正の情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の立体映像伝送システム。
- [請求項3] 前記映像出力装置は前記映像表示装置の前記表示可能性、前記表示フォーマットおよび前記受信可能な伝送フォーマットの情報をHDMI

のDDCを介してEDID情報として前記映像表示装置から取得することを特徴とする請求項2に記載の立体映像伝送システム。

[請求項4] 前記映像出力装置は前記映像表示装置の視差補正の情報をHDMIのCECチャンネルを介して前記映像表示装置から取得することを特徴とする請求項2に記載の立体映像伝送システム。

[請求項5] 前記映像出力装置が前記映像表示装置へ送信する前記立体映像データの伝送フォーマット情報は、伝送フォーマット、立体映像の解像度および視差補正の情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の立体映像伝送システム。

[請求項6] 前記映像出力装置は、前記立体映像データの伝送フォーマット情報をHDMIのTMDSチャンネルを介してAVIインフォフレームの情報として前記映像表示装置へ送信することを特徴とする請求項5に記載の立体映像伝送システム。

[請求項7] 前記映像出力装置は、映像記録再生装置であって、
前記映像取得部は、所定の記録フォーマットでメディアに記録された立体映像を再生取得し、
前記フォーマット変換部は前記記録フォーマットを前記伝送フォーマットに変換することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の立体映像伝送システム。

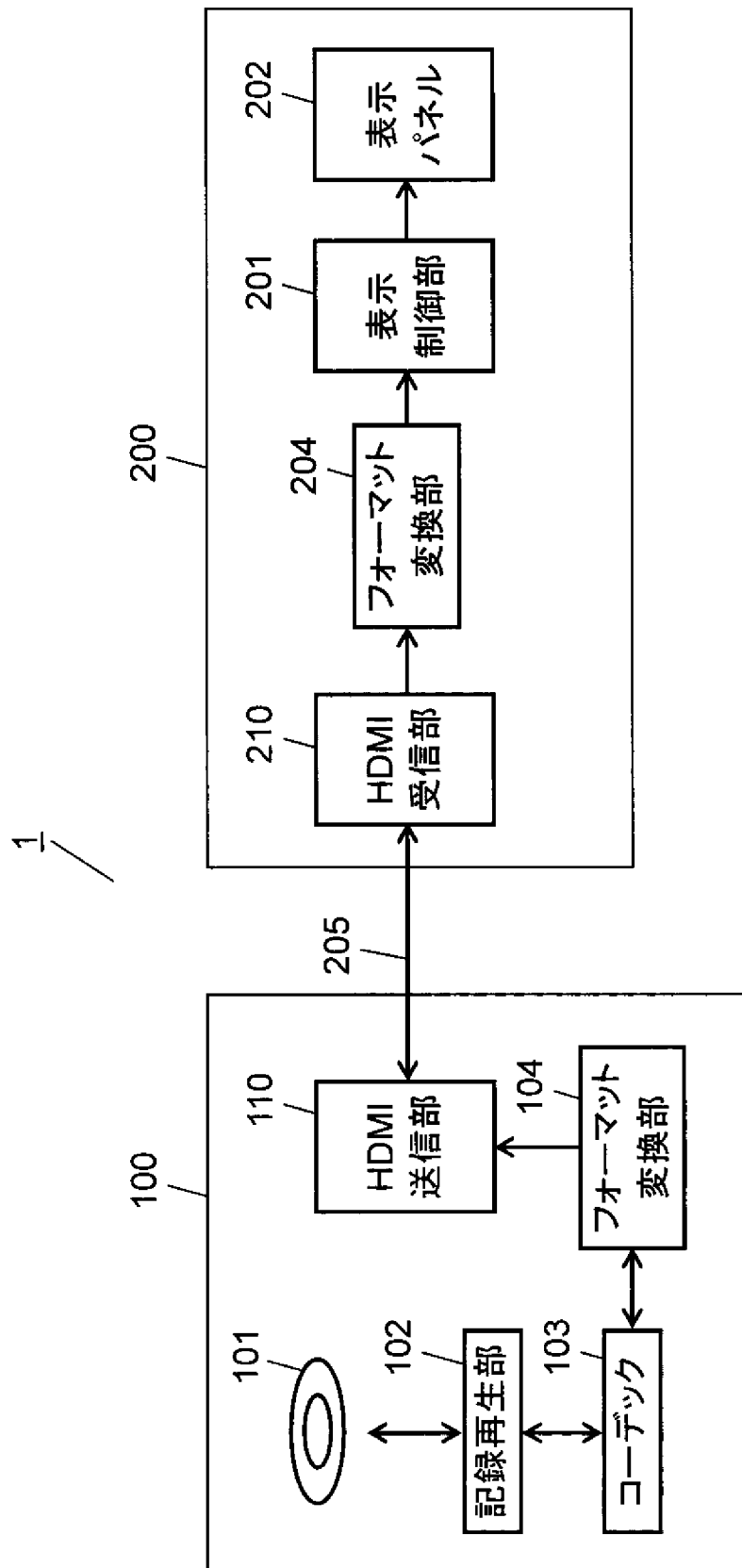
[請求項8] 前記映像出力装置は、映像受信装置であって、
前記映像取得部は、所定の受信フォーマットで受信した立体映像を取得し、前記フォーマット変換部は前記受信フォーマットを前記伝送フォーマットに変換することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の立体映像伝送システム。

[請求項9] 前記立体映像は左眼映像および右眼映像から構成され、第1フレームで前記左眼映像の順次走査データを伝送し、これに続く第2フレームで前記右眼映像の順次走査データを伝送することを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の立体映像伝送システム。

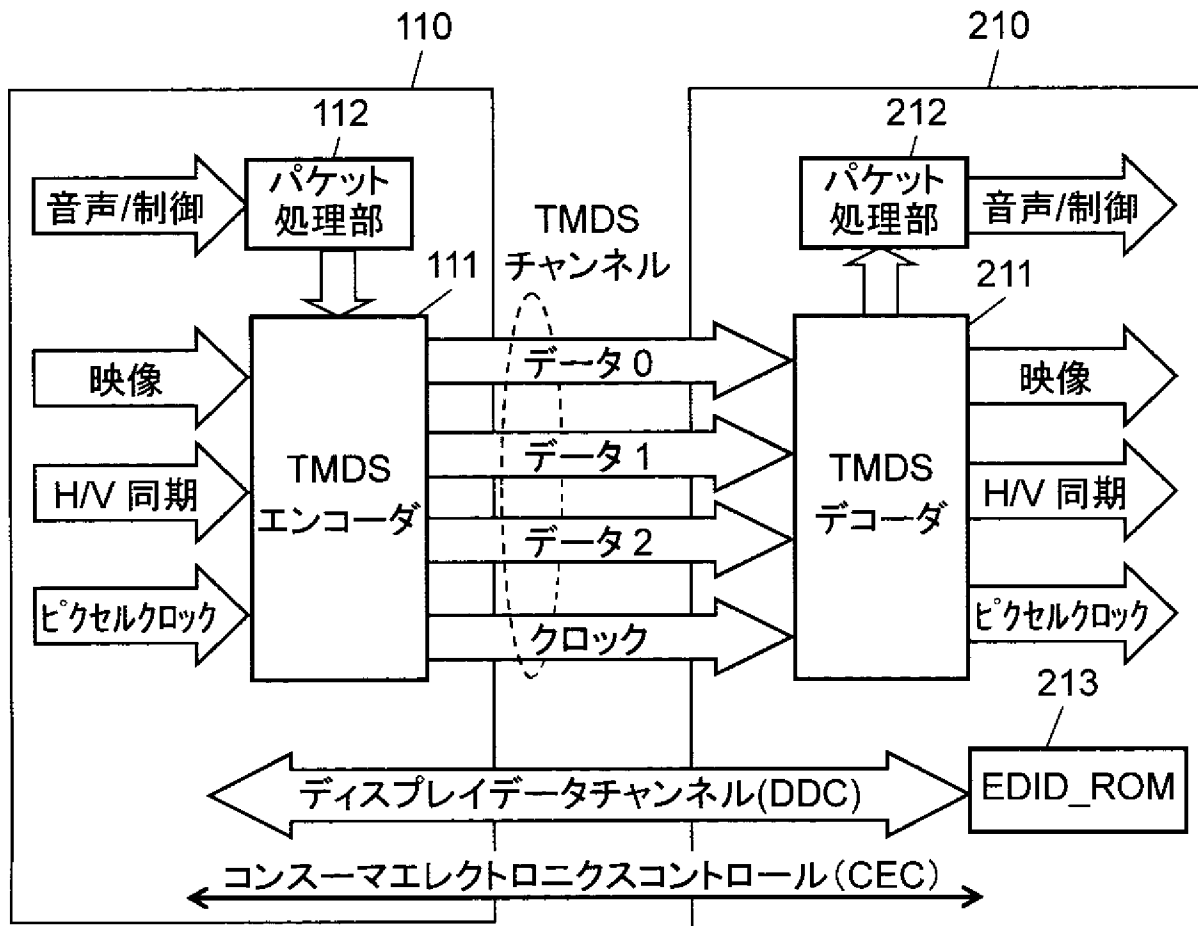
- [請求項10] 映像出力装置で出力された立体映像をHDMI規格に準拠したインタフェースを介して受信して表示する映像表示装置であって、
前記映像出力装置から所定の伝送フォーマットで送信された立体映像データを受信するHDMI受信部と、
前記伝送フォーマットを表示フォーマットに変換するフォーマット変換部と、
前記表示フォーマットに変換された立体映像を表示する表示部と、
立体映像の表示可能性、表示フォーマット、受信可能な伝送フォーマットを含む立体映像表示能力情報をEDID情報として記憶する記憶部とを備えたことを特徴とする映像表示装置。
- [請求項11] 立体映像を取得してHDMI規格に準拠したインタフェースを介して映像表示装置へ送信する映像出力装置であって、
所定の映像フォーマットの立体映像を取得する映像取得部と、
前記所定の映像フォーマットを伝送フォーマットに変換するフォーマット変換部と、
前記伝送フォーマットに変換された立体映像データを送信するHDMI送信部と、を備え、
前記映像表示装置の立体映像表示能力情報を前記映像表示装置から取得するとともに、
前記立体映像データの伝送フォーマット情報を前記映像表示装置へ送信することを特徴とする映像出力装置。
- [請求項12] 前記映像表示装置の立体映像表示能力情報は、表示可能性、表示フォーマット、受信可能な伝送フォーマット、視差補正の情報を含むことを特徴とする請求項11に記載の映像出力装置。
- [請求項13] 前記映像表示装置の前記表示可能性、前記表示フォーマットおよび前記受信可能な伝送フォーマットの情報をHDMIのDDCを介してEDID情報として前記映像表示装置から取得することを特徴とする請求項12に記載の映像出力装置。

- [請求項14] 前記映像表示装置の視差補正の情報をHDMIのCECチャンネルを介して前記映像表示装置から取得することを特徴とする請求項12に記載の映像出力装置。
- [請求項15] 前記映像表示装置へ送信する前記立体映像データの伝送フォーマット情報は、伝送フォーマット、立体映像の解像度および視差補正の情報を含むことを特徴とする請求項11に記載の映像出力装置。
- [請求項16] 前記立体映像データの伝送フォーマット情報をHDMIのTMDSチャンネルを介してAVIインフォフレームの情報として前記映像表示装置へ送信することを特徴とする請求項11に記載の映像出力装置。
- [請求項17] 前記映像出力装置は、映像記録再生装置であって、
前記映像取得部は、所定の記録フォーマットでメディアに記録された立体映像を再生取得し、
前記フォーマット変換部は前記記録フォーマットを前記伝送フォーマットに変換することを特徴とする請求項12～16のいずれか1項に記載の映像出力装置。
- [請求項18] 前記映像出力装置は、映像受信装置であって、
前記映像取得部は、所定の受信フォーマットで受信した立体映像を取得し、
前記フォーマット変換部は前記受信フォーマットを前記伝送フォーマットに変換することを特徴とする請求項11～16のいずれか1項に記載の映像出力装置。

[図1]



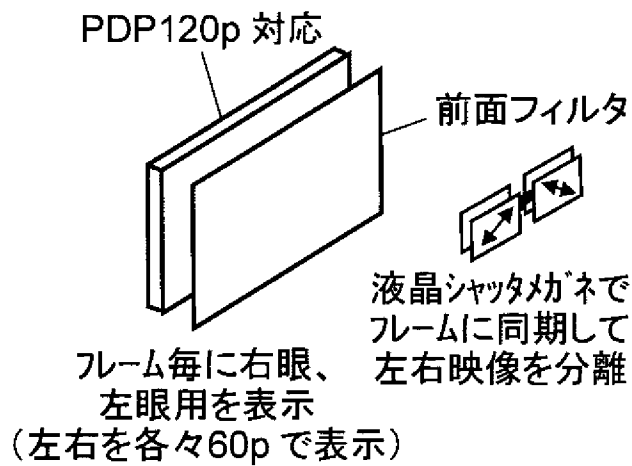
[図2]



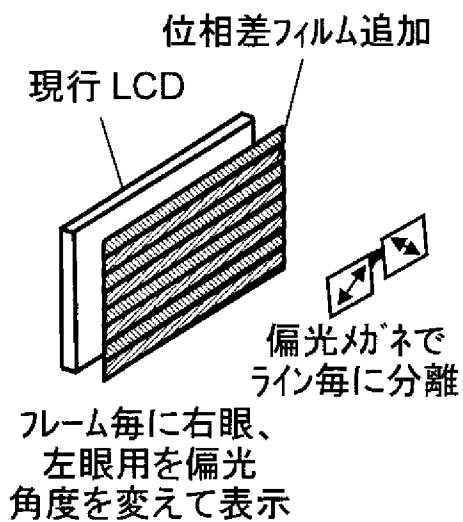
[図3]

3D capable	0	no	Aグループ
	1	yes	
3D method	0	time sequential	
	1	polarizer	
	2	lenticular	
	3	parallax barrier	
3D format	---X	dot interleaved	
	--X-	line interleaved	
	-X--	side by side	
	X--	over under	
image width	0-8192 (unit [pixels])		Bグループ
image height	0-4096 (unit [pixels])		
display width	0-9999 (unit [cm])		
display height	0-4999 (unit [cm])		
parallax compensation capable	0	no	
	1	yes	
assumed viewing distance	0-9999 (unit [cm])		
extra delay for 3D process	0-10 (unit [frame])		

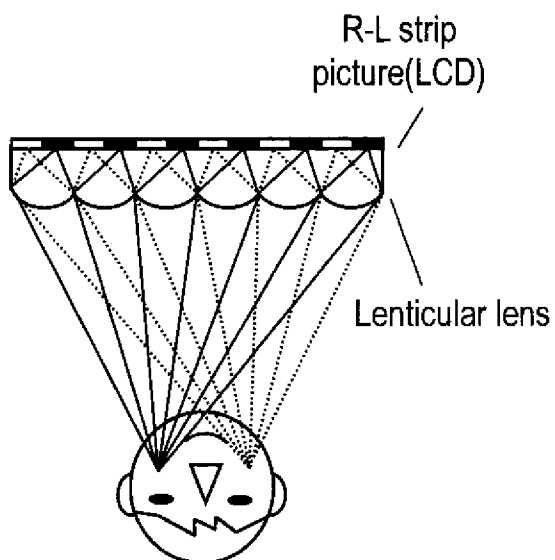
[図4A]



[図4B]

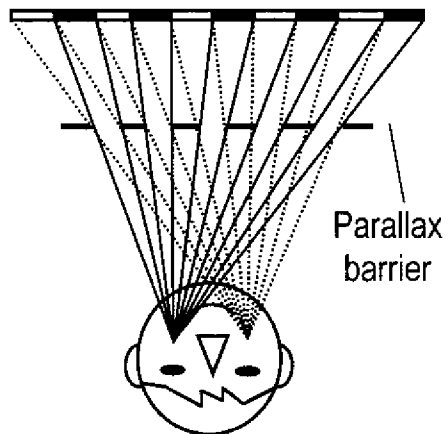


[図4C]

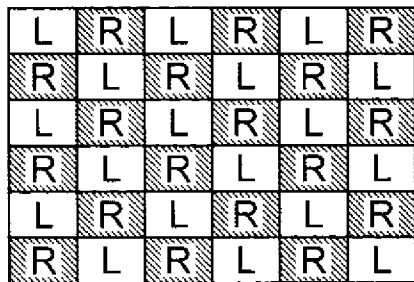


[図4D]

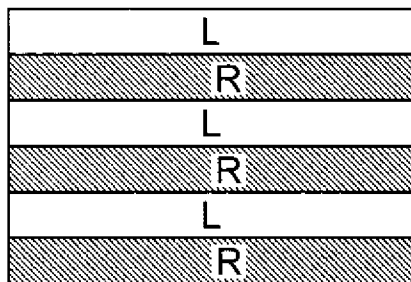
R-L strip
picture(LCD)



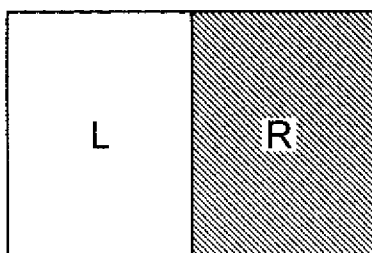
[図5A]



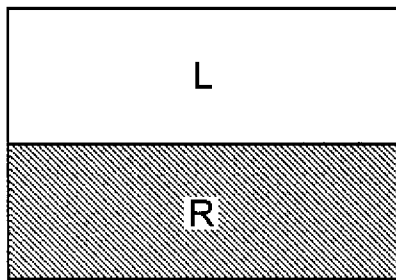
[図5B]



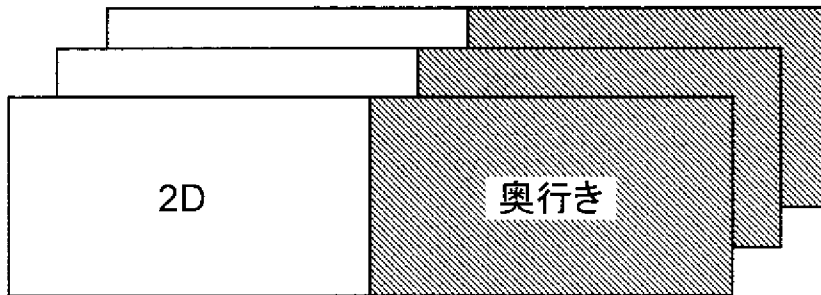
[図5C]



[図5D]

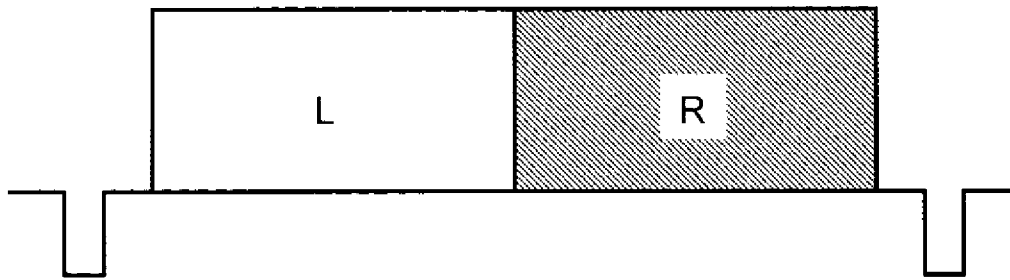


[図5E]

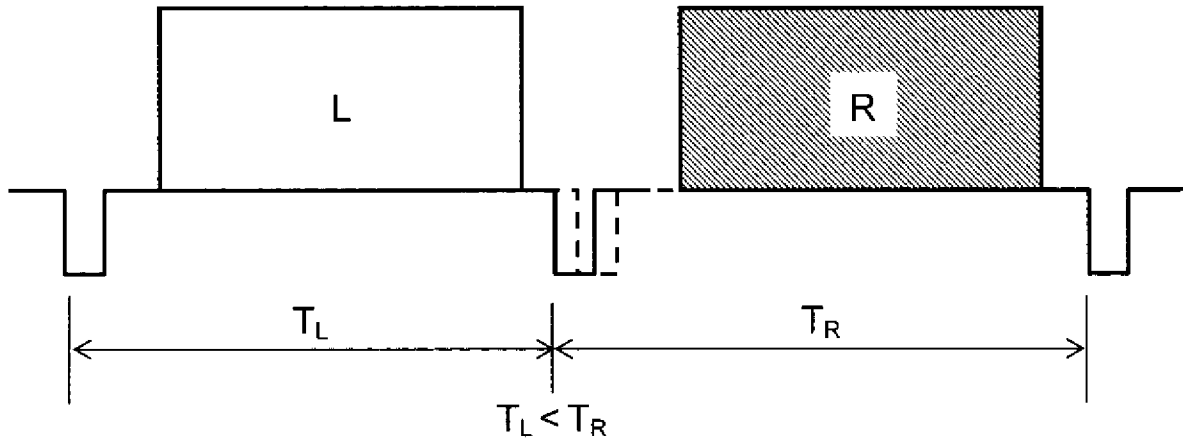


[illegible]

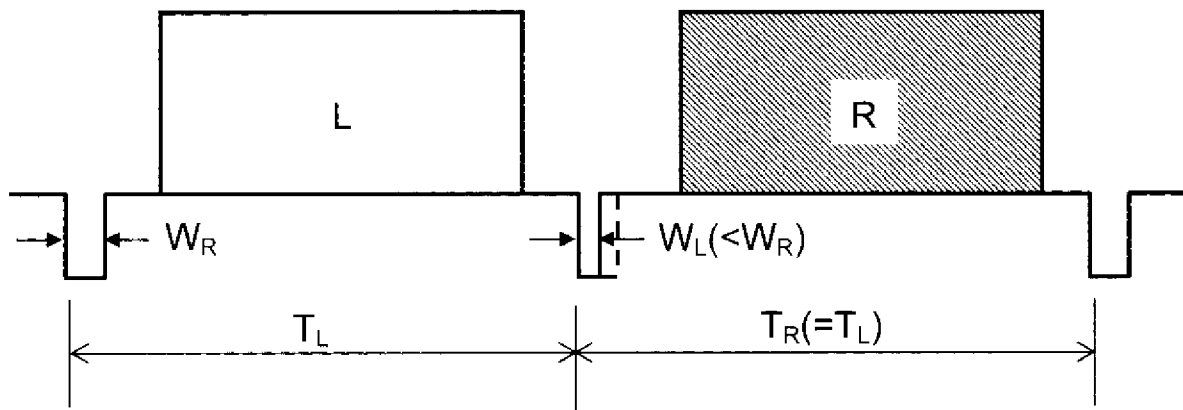
[図7A]



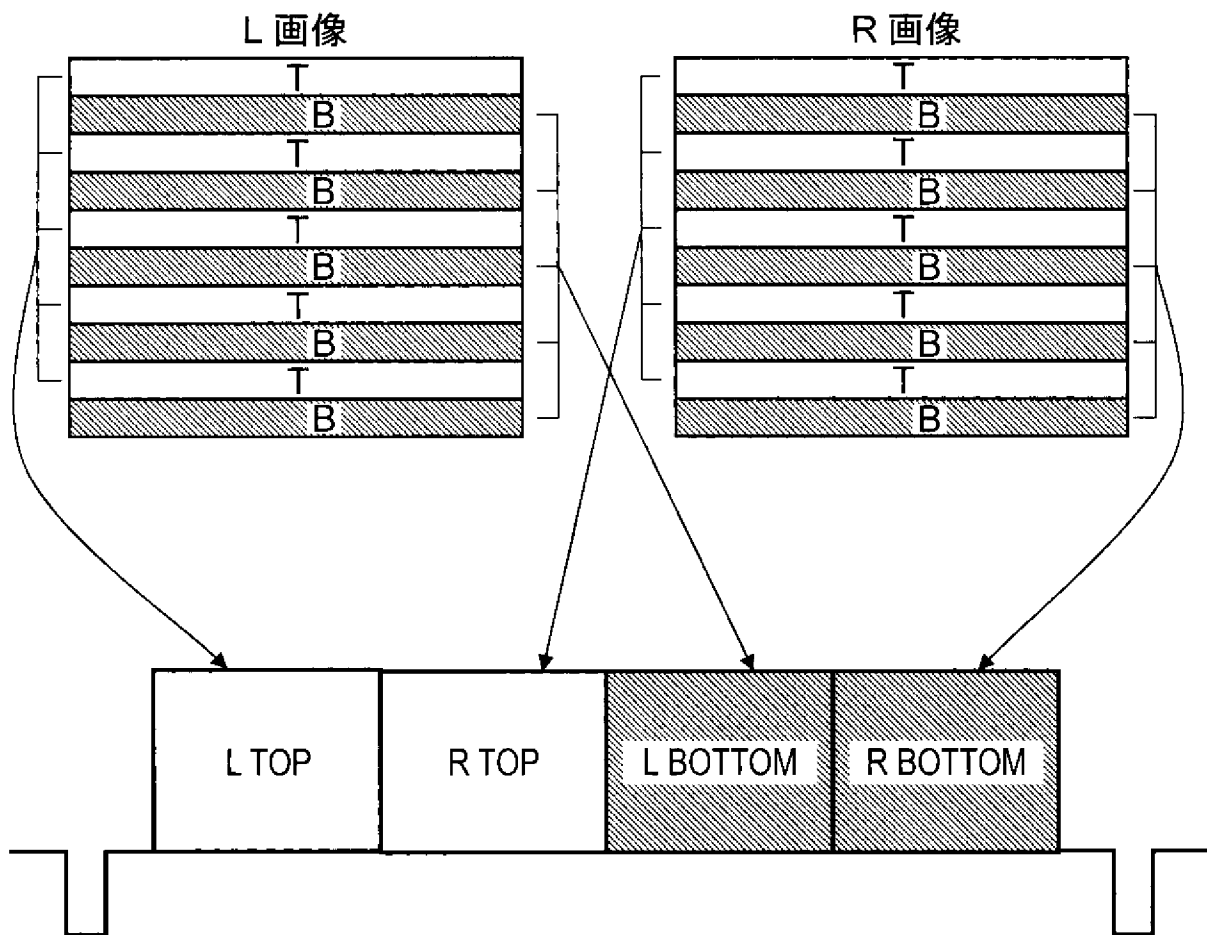
[図7B]



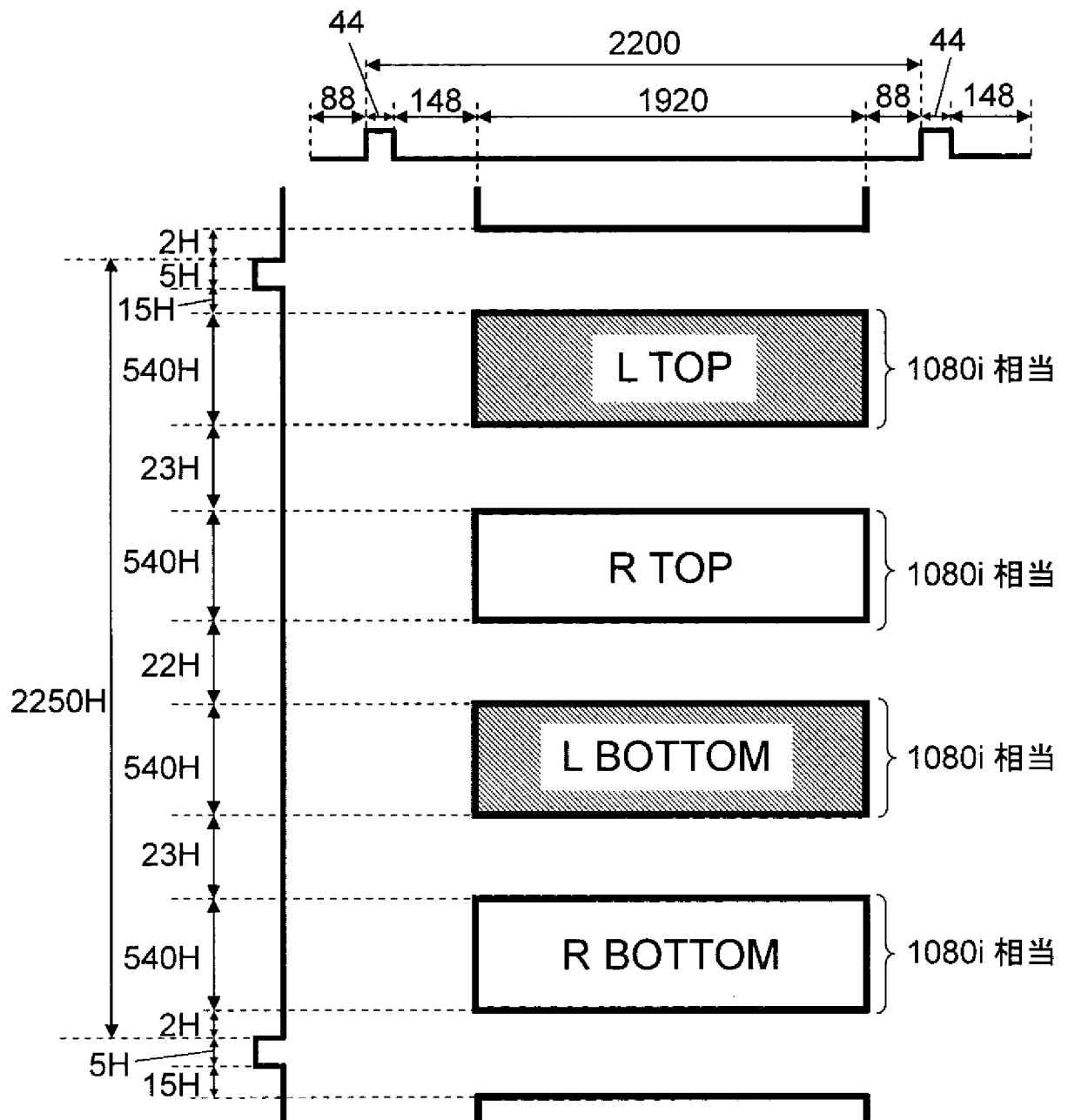
[図7C]



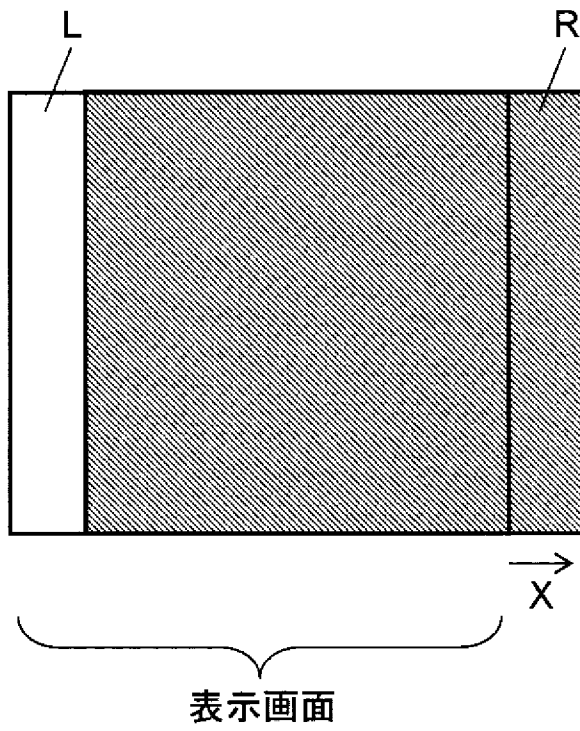
[図8]



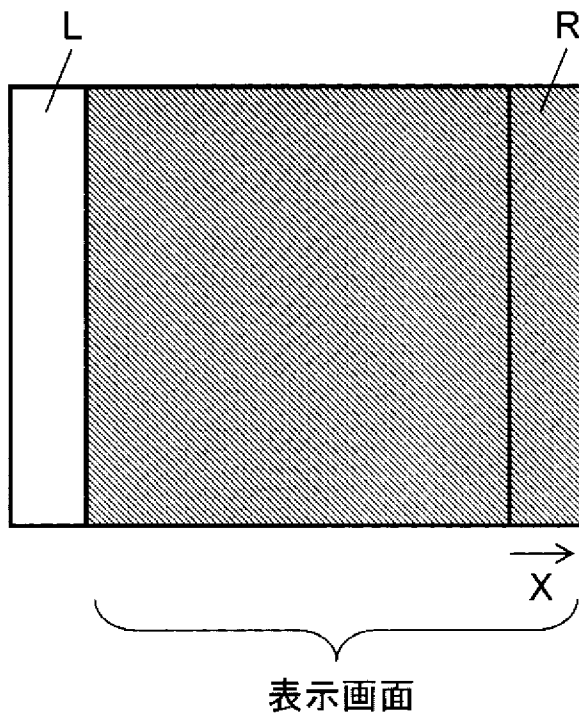
[図9]



[図10A]



[図10B]



[図11]

Byte#	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Vender-specific tag code(=3)			Length(=N)				
1	24-bit IEEE Registration Identifier (0x000C03) (least significant byte first)							
2								
3								
4	A				B			
5	C				D			
6	Supports_AI	DC_48bit	DC_36bit	DC_30bit	DC_Y444	Rsvd(0)	Rsvd(0)	DVI_Dual
7	Max_TMDS_Clock							
8	Latency_Fields_Present	I_Latency_Fields_Present	3D_Present	Rsvd(0)	Rsvd(0)	Rsvd(0)	Rsvd(0)	Rsvd(0)
(9)	Video_Latency							
(10)	Audio_Latency							
(11)	Interlaced_Video_Latency							
(12)	Interlaced_Audio_Latency							
(13)	Rsvd(0)	Rsvd(0)	Rsvd(0)	3D_LEN4	3D_LEN3	3D_LEN2	3D_LEN1	3D_LEN0
(14)	3D_1_7	3D_1_6	3D_1_5	3D_1_4	3D_1_3	3D_1_2	3D_1_1	3D_1_0
(13+3D_LEN)	3D_M_7	3D_M_6	3D_M_5	3D_M_4	3D_M_3	3D_M_2	3D_M_1	3D_M_0
(14+3D_LEN) ...N	Rsvd(0)							

.....

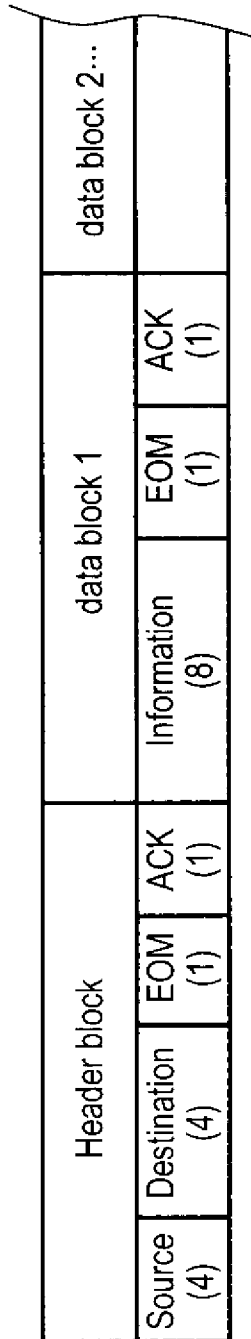
Extension fields

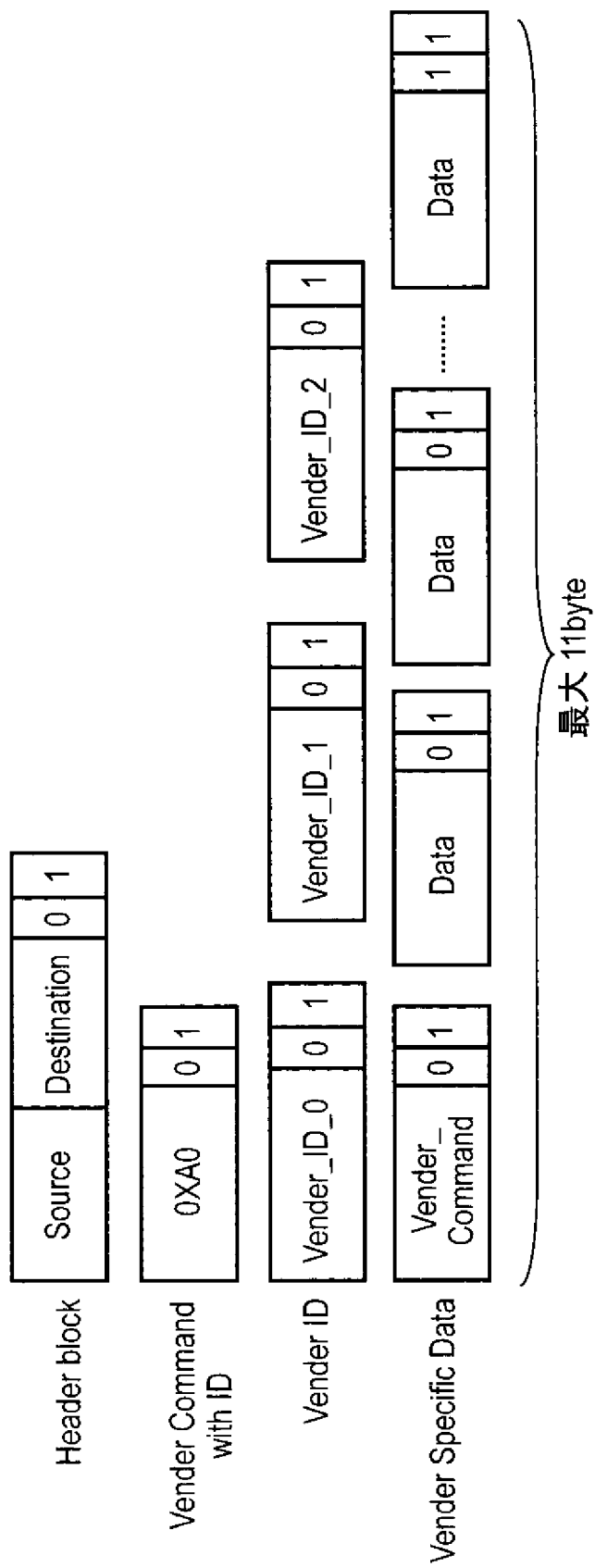
↓

Byte#	7	6	5	4	3	2	1	0
HB0	Packet Type=0x81							
HB1	Version 0x01							
HB2	0	0	0	Length_Nv				

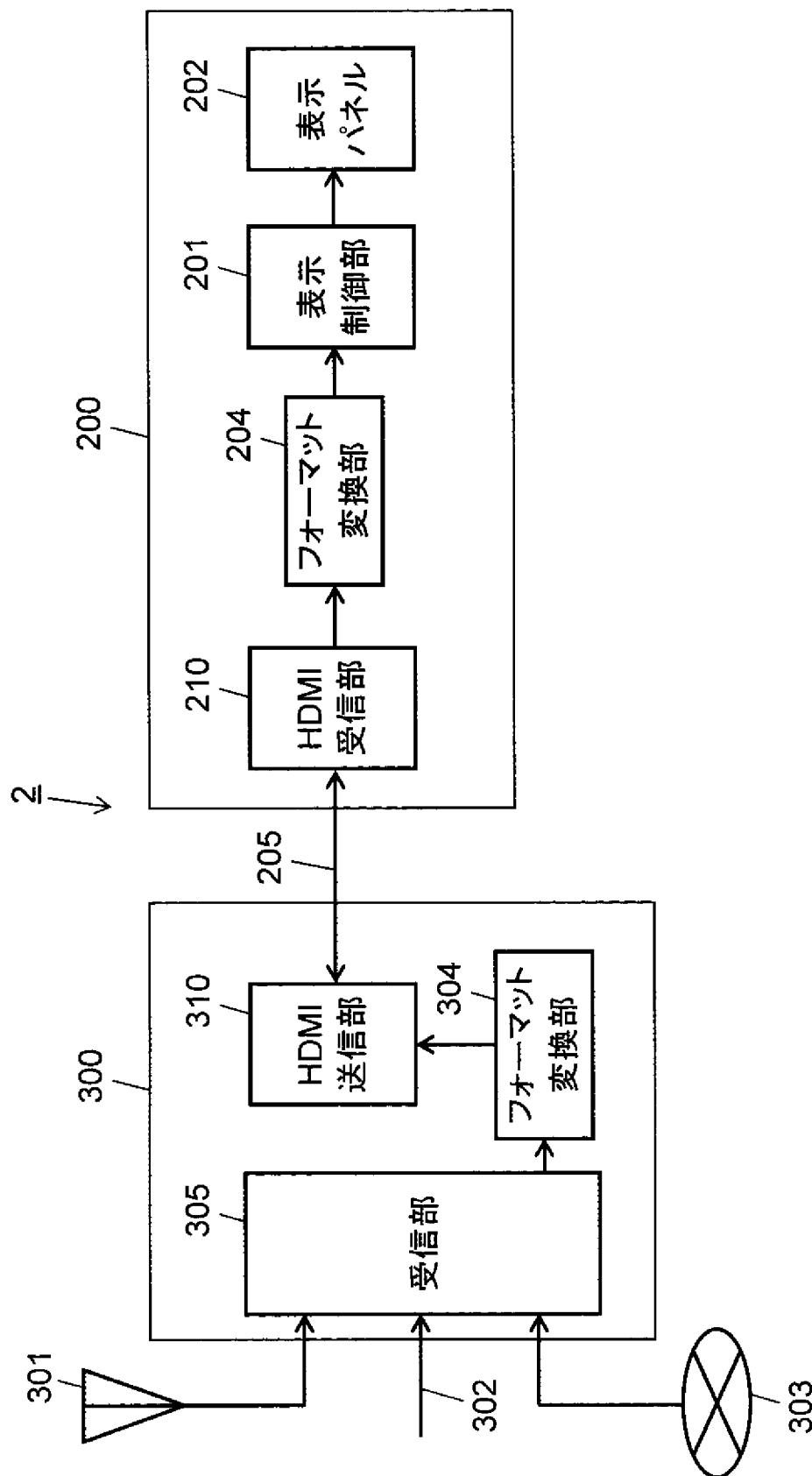
Packet Byte#	7	6	5	4	3	2	1	0
PB0	24-bit IEEE Registration Identifier (0x000C03) (least significant byte first)							
PB1								
PB2								
PB3	3D_7	3D_6	3D_5	3D_4	3D_3	3D_2	3D_1	3D_0
PB4~(Nv4)	Rsvd(0)							

[図13A]





[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/004281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N13/04(2006.01)i, H04N5/44(2006.01)i, H04N7/173(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)

H04N13/00-13/04, H04N15/00, H04N5/44-5/46, 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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-336518 A (Sony Corp.), 27 December 2007 (27.12.2007), paragraphs [0001], [0012], [0017] to [0058]; fig. 1 to 9	1, 7-11, 17-18
A	paragraphs [0001], [0012], [0017] to [0058]; fig. 1 to 9 & US 2007/0296859 A1 & CN 101076130 A	2-6, 12-16
Y	JP 2005-109703 A (Pioneer Corp.), 21 April 2005 (21.04.2005), paragraphs [0001] to [0005], [0013] to [0118]; fig. 1 to 4	1, 7-11, 17-18
A	paragraphs [0001] to [0005], [0013] to [0118]; fig. 1 to 4 & US 2005/0068346 A1 & EP 1519263 A2	2-6, 12-16

☒ 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 November, 2009 (17.11.09)

Date of mailing of the international search report
01 December, 2009 (01.12.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/004281

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 2007-180746 A (Funai Electric Co., Ltd.), 12 July 2007 (12.07.2007), paragraphs [0001] to [0006]; fig. 1 to 3 & US 2007/0147799 A1 & EP 1804503 A1	1-18
A	JP 2008-005203 A (Nikon Corp.), 10 January 2008 (10.01.2008), paragraphs [0011] to [0049]; fig. 1 to 14 & WO 2007/148434 A1 & US 2009/0103833 A	1-18

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, H04N5/44(2006.01)i, H04N7/173(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. H04N13/00-13/04, H04N15/00, H04N5/44-5/46, 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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
Y A	JP 2007-336518 A(ソニー株式会社), 2007. 12. 27, 段落[0001], [0012], [0017]-[0058], 図 1-9 段落[0001], [0012], [0017]-[0058], 図 1-9 & US 2007/0296859 A1 & CN 101076130 A	1, 7-11, 17-18 2-6, 12-16
Y A	JP 2005-109703 A(パイオニア株式会社), 2005. 04. 21, 段落[0001]-[0005], [0013]-[0118], 図 1-4 段落[0001]-[0005], [0013]-[0118], 図 1-4 & US 2005/0068346 A1 & EP 1519263 A2	1, 7-11, 17-18 2-6, 12-16

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「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 . 1 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 1 . 1 2 . 2 0 0 9

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）

長谷川 素直

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

5 P

2 9 4 8

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 2007-180746 A(船井電機株式会社), 2007. 07. 12, 段落[0001]-[0006], 図 1-3 & US 2007/0147799 A1 & EP 1804503 A1	1-18
A	JP 2008-005203 A(株式会社ニコン), 2008. 01. 10, 段落[0011]-[0049], 図 1-14 & WO 2007/148434 A1 & US 2009/0103833 A	1-18