

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5367814号
(P5367814)

(45) 発行日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月20日(2013.9.20)

(51) Int.Cl. F I
 HO4N 13/04 (2006.01) HO4N 13/04
 HO4N 21/2662 (2011.01) HO4N 21/2662

請求項の数 18 (全 54 頁)

(21) 出願番号	特願2011-513138 (P2011-513138)	(73) 特許権者	000005821
(86) (22) 出願日	平成21年12月25日 (2009.12.25)		パナソニック株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/007269		大阪府門真市大字門真1006番地
(87) 国際公開番号	W02010/131316	(74) 代理人	100081422
(87) 国際公開日	平成22年11月18日 (2010.11.18)		弁理士 田中 光雄
審査請求日	平成24年1月10日 (2012.1.10)	(74) 代理人	100100158
(31) 優先権主張番号	61/178, 219		弁理士 鮫島 睦
(32) 優先日	平成21年5月14日 (2009.5.14)	(74) 代理人	100125874
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 川端 純市
(31) 優先権主張番号	特願2009-124344 (P2009-124344)	(72) 発明者	船引 誠
(32) 優先日	平成21年5月22日 (2009.5.22)		大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	電田 明浩
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像データの伝送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ソース機器からシンク機器に映像データを無線伝送する無線通信システムのためのシンク機器において、

映像データの解像度と、上記映像データの種別と、上記映像データの種別が第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する複数の映像フォーマット情報識別子のうち、上記シンク機器がサポートする映像フォーマットを識別する映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを、上記ソース機器に送信する第1の制御手段を備えたことを特徴とするシンク機器。

【請求項 2】

上記映像情報メッセージは、上記シンク機器が上記三次元の映像データをサポートするか否かを表すデータをさらに含むことを特徴とする請求項1記載のシンク機器。

【請求項 3】

上記第1の制御手段は、上記シンク機器が上記三次元の映像データをサポートするか否かを表すデータを含む拡張映像情報メッセージを、上記ソース機器に送信することを特徴とする請求項1記載のシンク機器。

【請求項 4】

上記三次元伝送形式は、上記ソース機器において、上記第1のビデオフレームデータと上記第2のビデオフレームデータとを所定の合成方法で合成ビデオフレームデータに合成

するためのパラメータを識別するための情報であることを特徴とする請求項 1 から 3 までのうちのいずれか 1 つの請求項記載のシンク機器。

【請求項 5】

上記映像データの解像度は、上記映像データの垂直有効画素数、水平有効画素数、走査方法、及びフィールドレートを表すことを特徴とする請求項 1 から 4 までのうちのいずれか 1 つの請求項記載のシンク機器。

【請求項 6】

上記シンク機器は、

(1) (a) 第 3 のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す 2 D 用詳細タイミング情報テーブルと、

10

(2) (a) 上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) 上記ビデオフレーム毎に、上記第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを、所定の第 1 の合成方法を用いて、ブランキング期間を含まない第 1 の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第 1 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルと、

(3) (a) 上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) 上記ビデオフレーム毎に、上記第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを、所定の第 2 の合成方法を用いて、ブランキング期間を含む第 2 の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第 2 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第 1 の記憶手段をさらに備え、

20

上記第 1 の制御手段は、上記ソース機器から上記映像データを受信したとき、(a) 上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記 2 D 用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b) 上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記映像データが圧縮されているときは上記第 1 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(c) 上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記映像データが圧縮されていないときは上記第 2 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第 1 の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データをデコードするためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて上記映像データをデコードすることを特徴とする請求項 1 から 5 までのうちのいずれか 1 つの請求項記載のシンク機器

30

【請求項 7】

上記シンク機器は、

(1) (a) 第 3 のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す 2 D 用詳細タイミング情報テーブルと、

(2) (a) 上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) 上記ビデオフレーム毎に、上記第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを、所定の第 1 の合成方法を用いて、ブランキング期間を含まない第 1 の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第 1 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルと、

40

(3) (a) 上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) 上記ビデオフレーム毎に、上記第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを、所定の第 2 の合成方法を用いて、ブランキング期間を含む第 2 の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第 2 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第 1 の記憶手段をさらに備え、

上記第 1 の制御手段は、上記ソース機器から、上記ソース機器がワイヤレス HD において規定されている HDMI (High-Definition Multimedia Interface) パススルーモードをサポートしているか否かを表すデータを含むデ

50

バイス情報メッセージを受信し、上記デバイス情報メッセージに基づいて、上記ソース機器が上記HDMIパススルーモードをサポートしているか否かを識別し、

上記第1の制御手段は、上記ソース機器から上記映像データを受信したとき、(a)上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記2D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記ソース機器が上記HDMIパススルーモードをサポートしていないときは上記第1の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(c)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記ソース機器が上記HDMIパススルーモードをサポートしているときは上記第2の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第1の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データをデコードするためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて上記映像データをデコードすることを特徴とする請求項1から5までのうちのいずれか1つの請求項記載のシンク機器。

【請求項8】

ソース機器からシンク機器に映像データを無線伝送する無線通信システムのためのソース機器において、

映像データの解像度と、上記映像データの種別と、上記映像データの種別が第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する複数の映像フォーマット情報識別子のうち、上記シンク機器がサポートする映像フォーマットを識別する映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを、上記シンク機器から受信し、上記受信された映像フォーマットメッセージに含まれる映像フォーマット情報識別子のうちの1つの映像フォーマット情報識別子を選択し、上記選択された映像フォーマット情報識別子に対応する映像フォーマットを有する映像データを生成して、上記シンク機器に送信する第2の制御手段を備えたことを特徴とするソース機器。

【請求項9】

上記映像情報メッセージは、上記シンク機器が上記三次元の映像データをサポートするか否かを表すデータをさらに含むことを特徴とする請求項8記載のソース機器。

【請求項10】

上記第2の制御手段は、上記シンク機器が上記三次元の映像データをサポートするか否かを表すデータを含む拡張映像情報メッセージを、上記シンク機器から受信することを特徴とする請求項8記載のソース機器。

【請求項11】

上記三次元伝送形式は、上記ソース機器において、上記第1のビデオフレームデータと上記第2のビデオフレームデータとを所定の合成方法で合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータを識別するための情報であることを特徴とする請求項8から10までのうちのいずれか1つの請求項記載のソース機器。

【請求項12】

上記映像データの解像度は、上記映像データの垂直有効画素数、水平有効画素数、走査方法、及びフィールドレートを表すことを特徴とする請求項8から11までのうちのいずれか1つの請求項記載のソース機器。

【請求項13】

上記ソース機器は、

(1)(a)第3のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す2D用詳細タイミング情報テーブルと、

(2)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビデオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の第1の合成方法

10

20

30

40

50

を用いて、ブランキング期間を含まない第1の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第1の3D用詳細タイミング情報テーブルと、

(3)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビデオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の第2の合成方法を用いて、ブランキング期間を含む第2の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第2の3D用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第2の記憶手段をさらに備え、

上記第2の制御手段は、上記シンク機器に映像データを送信するとき、(a)上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記2D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記シンク機器が圧縮映像データをサポートしているときは上記第1の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(c)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記シンク機器が圧縮映像データをサポートしていないときは上記第2の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第2の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データに基づいて上記二次元ビデオフレームデータ、上記第1の合成ビデオフレームデータ、又は上記第2の合成ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて、上記映像データに基づいて上記二次元ビデオフレームデータ、上記第1の合成ビデオフレームデータ、又は上記第2の合成ビデオフレームデータを生成して、上記シンク機器に送信することを特徴とする請求項8から12までのうちのいずれか1つの請求項記載のソース機器。

【請求項14】

上記ソース機器は、

(1)(a)第3のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す2D用詳細タイミング情報テーブルと、

(2)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビデオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の第1の合成方法を用いて、ブランキング期間を含まない第1の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第1の3D用詳細タイミング情報テーブルと、

(3)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビデオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の第2の合成方法を用いて、ブランキング期間を含む第2の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第2の3D用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第2の記憶手段をさらに備え、

上記第2の制御手段は、上記ソース機器がワイヤレスHDにおいて規定されているHDMIパススルーモードをサポートしているか否かを表すデータを含むデバイス情報メッセージを、上記シンク機器に送信し、

上記第2の制御手段は、上記シンク機器に映像データを送信するとき、(a)上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記2D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記ソース機器が上記HDMIパススルーモードをサポートしていないときは上記第1の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(c)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記ソース機器が上記HDMIパススルーモードをサポートしているときは上記第2の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第2の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データに基づいて上記二次元ビデオフレームデータ、上記第1の合成ビデオフレームデータ、又は上記第2の合成ビ

10

20

30

40

50

デオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて、上記映像データに基づいて上記二次元ビデオフレームデータ、上記第1の合成ビデオフレームデータ、又は上記第2の合成ビデオフレームデータを生成して、上記シンク機器に送信することを特徴とする請求項8から12までのうちのいずれか1つの請求項記載のソース機器。

【請求項15】

ソース機器からシンク機器に映像データを無線伝送する無線通信システムにおいて、請求項8記載のソース機器と、請求項1記載のシンク機器を備えたことを特徴とする無線通信システム。

【請求項16】

ソース機器からシンク機器に映像データを無線伝送する無線通信システムのための映像データの伝送方法において、

上記シンク機器により、映像データの解像度と、上記映像データの種別と、上記映像データの種別が第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する複数の映像フォーマット情報識別子のうち、上記シンク機器がサポートする映像フォーマットを識別する映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを、上記ソース機器に送信するステップと、

上記ソース機器により、映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを上記シンク機器から受信し、上記受信された映像フォーマットメッセージに含まれる映像フォーマット情報識別子のうちの1つの映像フォーマット情報識別子を選択し、上記選択された映像フォーマット情報識別子に対応する映像フォーマットを有する映像データを生成して、上記シンク機器に送信するステップとを含むことを特徴とする映像データの伝送方法。

【請求項17】

上記シンク機器は、

(1)(a)第3のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す2D用詳細タイミング情報テーブルと、

(2)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビデオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の合成方法を用いて合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す3D用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第1の記憶手段をさらに備え、

上記第1の制御手段は、上記ソース機器から上記映像データを受信したとき、(a)上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記2D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b)上記映像データの種別が三次元の映像データであるときは上記3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第1の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データをデコードするためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて上記映像データをデコードすることを特徴とする請求項1から5までのうちのいずれか1つの請求項記載のシンク機器。

【請求項18】

上記ソース機器は、

(1)(a)第3のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す2D用詳細タイミング情報テーブルと、

(2)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビ

10

20

30

40

50

デオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の合成方法を用いて合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す3D用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第2の記憶手段をさらに備え、

上記第2の制御手段は、上記シンク機器に映像データを送信するとき、(a)上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記2D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b)上記映像データの種別が三次元の映像データであるときは上記3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第2の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データに基づいて上記二次元ビデオフレームデータ又は上記合成ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて、上記映像データに基づいて上記二次元ビデオフレームデータ又は上記合成ビデオフレームデータを生成して、上記シンク機器に送信することを特徴とする請求項8から12までのうちのいずれか1つの請求項記載のソース機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像データの伝送方法、当該映像データを送信するソース機器、当該映像データを受信するシンク機器、並びに当該ソース機器及びシンク機器を備えた無線通信システムに関し、特に、右目用ビデオフレームデータ及び左目用ビデオフレームデータなどの第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元(以下、3D又は立体(stereoscopic))の映像データの伝送方法、当該映像データを送信するソース機器、当該映像データを受信するシンク機器、並びに当該ソース機器及びシンク機器を備えた通信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

音声及び映像機器(以下、AV(Audio and Visual)機器という。)間で非圧縮のベースバンド映像信号とデジタル音声信号をワイヤレス伝送するための標準規格であるワイヤレスHD(WirelessHD)が策定されている。ワイヤレスHDはデジタルビデオレコーダやセットトップボックス、パーソナルコンピュータなどのソース機器に蓄えられた高精細の動画データを、ソース機器をシンク機器にケーブル接続することなくハイビジョンテレビなどのシンク機器で視聴するための技術仕様である。また、双方向のコントロール信号も含んでいるので、テレビジョン装置とデジタルビデオレコーダを連動させるように制御することや、複数のAV機器を用いてホームシアターなどを構成してこれらのAV機器を一元的に制御することができ、これらの制御のためのプロトコルが定義されている。加えて、ワイヤレスHDは高品質のコンテンツの伝送が可能であるために、提供されるコンテンツが不正に再生されたり、違法にコピーされたりしないように、コンテンツ保護方式としてDTCP(Digital Transmission Content Protection)が定義されている。

【0003】

従来技術に係るワイヤレスHDの無線伝送方法については、例えば、特許文献1及び2並びに非特許文献1に記載されている。また、従来技術に係るAVデータの無線伝送方法については、特許文献3及び4に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-252929号公報。

【特許文献2】特開2009-4877号公報。

【特許文献3】米国特許出願公開第2008/0320539号明細書。

【特許文献4】米国特許出願公開第2009/0031365号明細書。

10

20

30

40

50

【特許文献5】米国特許出願公開第2002/0030675号明細書。

【特許文献6】特開2002-95018号公報。

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】WirelessHD Specification Version 1.0 Overview、2007年10月9日。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来技術に係るワイヤレスHDでは、映像データが1つのフレームデータを含む二次元(2D又は平面(flat)ともいう。)のコンテンツデータ(以下、二次元データという。)であることを想定していた。このため、映像データが右目用ビデオフレームデータと左目用ビデオフレームデータなどの第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元のコンテンツデータ(以下、三次元データという。)の場合には、当該三次元のコンテンツデータを、ソース機器から3Dテレビジョン装置等のシンク機器に無線送信できなかつた。

10

【0007】

また、特許文献5及び6は上記三次元データの伝送方法を開示しているが、ワイヤレスHDにおいて三次元データを無線伝送するための具体的な方法な構成を開示してはなかつた。

20

【0008】

本発明の目的は以上の問題点を解決し、右目用ビデオフレームデータと左目用ビデオフレームデータなどの第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元の映像データを伝送できる映像データの伝送方法、当該映像データを送信するソース機器、当該映像データを受信するシンク機器、並びに当該ソース機器及びシンク機器を備えた通信システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1の発明に係るシンク機器は、ソース機器からシンク機器に映像データを無線伝送する無線通信システムのためのシンク機器において、

30

映像データの解像度と、上記映像データの種別と、上記映像データの種別が第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する複数の映像フォーマット情報識別子のうち、上記シンク機器がサポートする映像フォーマットを識別する映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを、上記ソース機器に送信する第1の制御手段を備えたことを特徴とする。

【0010】

上記シンク機器において、上記映像情報メッセージは、上記シンク機器が上記三次元の映像データをサポートするか否かを表すデータをさらに含むことを特徴とする。

【0011】

また、上記シンク機器において、上記第1の制御手段は、上記シンク機器が上記三次元の映像データをサポートするか否かを表すデータを含む拡張映像情報メッセージを、上記ソース機器に送信することを特徴とする。

40

【0012】

さらに、上記シンク機器において、上記三次元伝送形式は、上記ソース機器において、上記第1のビデオフレームデータと上記第2のビデオフレームデータとを所定の合成方法で合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータを識別するための情報であることを特徴とする。

【0013】

またさらに、上記シンク機器において、上記映像データの解像度は、上記映像データの

50

垂直有効画素数、水平有効画素数、走査方法、及びフィールドレートを表すことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、上記シンク機器において、

(1) (a) 第 3 のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す 2 D 用詳細タイミング情報テーブルと、

(2) (a) 上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) 上記ビデオフレーム毎に、上記第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを、所定の第 1 の合成方法を用いて、ブランキング期間を含まない第 1 の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第 1 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルと、

(3) (a) 上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) 上記ビデオフレーム毎に、上記第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを、所定の第 2 の合成方法を用いて、ブランキング期間を含む第 2 の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第 2 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第 1 の記憶手段をさらに備え、

上記第 1 の制御手段は、上記ソース機器から上記映像データを受信したとき、(a) 上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記 2 D 用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b) 上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記映像データが圧縮されているときは上記第 1 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(c) 上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記映像データが圧縮されていないときは上記第 2 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第 1 の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データをデコードするためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて上記映像データをデコードすることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

さらに、上記シンク機器において、

(1) (a) 第 3 のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す 2 D 用詳細タイミング情報テーブルと、

(2) (a) 上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) 上記ビデオフレーム毎に、上記第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを、所定の第 1 の合成方法を用いて、ブランキング期間を含まない第 1 の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第 1 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルと、

(3) (a) 上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b) 上記ビデオフレーム毎に、上記第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを、所定の第 2 の合成方法を用いて、ブランキング期間を含む第 2 の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第 2 の 3 D 用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第 1 の記憶手段をさらに備え、

上記第 1 の制御手段は、上記ソース機器から、上記ソース機器がワイヤレス HD において規定されている HDMI (High - D e f i n i t i o n M u l t i m e d i a I n t e r f a c e) パススルーモードをサポートしているか否かを示すデータを含むデバイス情報メッセージを受信し、上記デバイス情報メッセージに基づいて、上記ソース機器が上記 HDMI パススルーモードをサポートしているか否かを識別し、

上記第 1 の制御手段は、上記ソース機器から上記映像データを受信したとき、(a) 上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記 2 D 用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b) 上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記

10

20

30

40

50

ソース機器が上記HDMIパススルーモードをサポートしていないときは上記第1の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(c)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記ソース機器が上記HDMIパススルーモードをサポートしているときは上記第2の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第1の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データをデコードするためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて上記映像データをデコードすることを特徴とする。

【0016】

第2の発明に係るソース機器は、ソース機器からシンク機器に映像データを無線伝送する無線通信システムのためのソース機器において、

映像データの解像度と、上記映像データの種別と、上記映像データの種別が第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する複数の映像フォーマット情報識別子のうち、上記シンク機器がサポートする映像フォーマットを識別する映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを、上記シンク機器から受信し、上記受信された映像フォーマットメッセージに含まれる映像フォーマット情報識別子のうちの1つの映像フォーマット情報識別子を選択し、上記選択された映像フォーマット情報識別子に対応する映像フォーマットを有する映像データを生成して、上記シンク機器に送信する第2の制御手段を備えたことを特徴とする。

【0017】

上記ソース機器において、上記映像情報メッセージは、上記シンク機器が上記三次元の映像データをサポートするか否かを表すデータをさらに含むことを特徴とする。

【0018】

また、上記ソース機器において、上記第2の制御手段は、上記シンク機器が上記三次元の映像データをサポートするか否かを表すデータを含む拡張映像情報メッセージを、上記シンク機器から受信することを特徴とする。

【0019】

さらに、上記ソース機器において、上記三次元伝送形式は、上記ソース機器において、上記第1のビデオフレームデータと上記第2のビデオフレームデータとを所定の合成方法で合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータを識別するための情報であることを特徴とする。

【0020】

またさらに、上記ソース機器において、上記映像データの解像度は、上記映像データの垂直有効画素数、水平有効画素数、走査方法、及びフィールドレートを表すことを特徴とする。

【0021】

また、上記ソース機器において、

(1)(a)第3のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す2D用詳細タイミング情報テーブルと、

(2)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビデオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の第1の合成方法を用いて、ブランキング期間を含まない第1の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第1の3D用詳細タイミング情報テーブルと、

(3)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビデオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の第2の合成方法を用いて、ブランキング期間を含む第2の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第2の3D用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第2

10

20

30

40

50

の記憶手段をさらに備え、

上記第2の制御手段は、上記シンク機器に映像データを送信するとき、(a)上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記2D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記シンク機器が圧縮映像データをサポートしているときは上記第1の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(c)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記シンク機器が圧縮映像データをサポートしていないときは上記第2の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第2の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データに基づいて上記二次
10
元ビデオフレームデータ、上記第1の合成ビデオフレームデータ、又は上記第2の合成ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて、上記映像データに基づいて上記二次元ビデオフレームデータ、上記第1の合成ビデオフレームデータ、又は上記第2の合成ビデオフレームデータを生成して、上記シンク機器に送信することを特徴とする。

【0022】

さらに、上記ソース機器において、

(1)(a)第3のビデオフレームデータを含む二次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)ビデオフレーム毎に、上記二次元の映像データに基づいて二次元
20
ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す2D用詳細タイミング情報テーブルと、

(2)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビデオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の第1の合成方法を用いて、ブランキング期間を含まない第1の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第1の3D用詳細タイミング情報テーブルと、

(3)(a)上記三次元の映像データの映像フォーマット情報識別子と、(b)上記ビデオフレーム毎に、上記第1及び第2のビデオフレームデータを、所定の第2の合成方法を用いて、ブランキング期間を含む第2の合成ビデオフレームデータに合成するためのパラメータとの関係を示す第2の3D用詳細タイミング情報テーブルとを予め格納する第2
30
の記憶手段をさらに備え、

上記第2の制御手段は、上記ソース機器がワイヤレスHDにおいて規定されているHDMIパススルーモードをサポートしているか否かを表すデータを含むデバイス情報メッセージを、上記シンク機器に送信し、

上記第2の制御手段は、上記シンク機器に映像データを送信するとき、(a)上記映像データの種別が二次元の映像データであるときは上記2D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(b)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記ソース機器が上記HDMIパススルーモードをサポートしていないときは上記第1の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、(c)上記映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、上記ソース機器が上記HDMIパススルーモードをサポートしているときは
40
上記第2の3D用詳細タイミング情報テーブルを選択し、

上記第2の制御手段は、上記映像データの映像フォーマット情報識別子に基づいて上記選択された詳細タイミング情報テーブルを参照して、上記映像データに基づいて上記二次
元ビデオフレームデータ、上記第1の合成ビデオフレームデータ、又は上記第2の合成ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、上記決定されたパラメータを用いて、上記映像データに基づいて上記二次元ビデオフレームデータ、上記第1の合成ビデオフレームデータ、又は上記第2の合成ビデオフレームデータを生成して、上記シンク
機器に送信することを特徴とする。

【0023】

第3の発明に係る無線通信システムは、ソース機器からシンク機器に映像データを無線
伝送する無線通信システムにおいて、上記ソース機器と、上記シンク機器を備えたことを
50

特徴とする。

【 0 0 2 4 】

第 4 の発明に係る映像データの伝送方法は、ソース機器からシンク機器に映像データを無線伝送する無線通信システムのための映像データの伝送方法において、

上記シンク機器により、映像データの解像度と、上記映像データの種別と、上記映像データの種別が第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを含む三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する複数の映像フォーマット情報識別子のうち、上記シンク機器がサポートする映像フォーマットを識別する映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを、上記ソース機器に送信するステップと、

上記ソース機器により、映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを上記シンク機器から受信し、上記受信された映像フォーマットメッセージに含まれる映像フォーマット情報識別子のうちの 1 つの映像フォーマット情報識別子を選択し、上記選択された映像フォーマット情報識別子に対応する映像フォーマットを有する映像データを生成して、上記シンク機器に送信するステップとを含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 5 】

本発明に係る映像データの伝送方法、当該映像データを送信するソース機器、当該映像データを受信するシンク機器、並びに当該ソース機器及びシンク機器を備えた無線通信システムによれば、シンク機器は、映像データの解像度と、映像データの種別と、映像データの種別が第 1 及び第 2 のビデオフレームデータを含む三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する複数の映像フォーマット情報識別子のうち、シンク機器がサポートする映像フォーマットを識別する映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを、ソース機器に送信し、ソース機器は、シンク機器からの映像フォーマットメッセージに含まれる映像フォーマット情報識別子のうちの 1 つの映像フォーマット情報識別子を選択し、選択された映像フォーマット情報識別子に対応する映像フォーマットを有する映像データを生成して、シンク機器に送信するので、ソース機器からシンク機器に三次元の映像データを送信できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る映像データの packets 伝送方法を用い映像データを伝送する無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の無線通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【図 3】図 1 のソース機器 1 1 0 によって生成される合成ビデオフレームデータ 1 8 3 の水平同期信号と垂直同期信号との関係に基づいたデータ配置図である。

【図 4】図 2 のデバイス能力要求メッセージ 1 のフォーマットを示す図である。

【図 5】図 4 の要求タイプ領域 1 2 を用いて要求されるデバイス能力のタイプを示す表である。

【図 6】図 2 のデバイス能力応答メッセージ 2 のフォーマットを示す図である。

【図 7】図 2 のデバイス能力応答メッセージ 2 と、デバイス情報メッセージ 3 と、入力フォーマット情報メッセージ 5 との関係を示す図である。

【図 8】図 7 のデバイス情報メッセージ 3 のフォーマットを示す図である。

【図 9】図 7 の入力フォーマット情報メッセージ 5 のフォーマットを示す図である。

【図 1 0】図 9 のフォーマットタイプ領域 5 5 に格納される値とフォーマットタイプとの関係を示す表である。

【図 1 1】図 7 の映像情報メッセージ 2 0 0 のフォーマットを示す図である。

【図 1 2】図 7 の三次元情報メッセージ 3 0 0 の、三次元フォーマット数領域 3 0 3 に 0 が格納されたときのフォーマットを示す図である。

【図 1 3】図 7 の三次元情報メッセージ 3 0 0 の、三次元フォーマット数領域 3 0 3 に N が格納されたときのフォーマットを示す図である。

【図14】本発明の第2の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Aの、3DM領域306に0b01が格納されたときのフォーマットを示す図である。

【図15】本発明の第2の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Aの、3DM領域306に0b10が格納されたときのフォーマットを示す図である。

【図16】本発明の第3の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Bのフォーマットを示す図である。

【図17】本発明の第4の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Cのフォーマットを示す図である。

【図18】本発明の第5の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Dのフォーマットを示す図である。

10

【図19】本発明の第6の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Eのフォーマットを示す図である。

【図20】本発明の第7の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Fのフォーマットを示す図である。

【図21】本発明の第8の実施形態に係る映像データの packets 伝送方法を用い映像データを伝送する無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【図22】図21のVIC (Video format Identification Code) テーブル115ta及び127taの第1の部分を示す表である。

【図23】図21のVIC テーブル115ta及び127taの第2の部分を示す表である。

20

【図24】本発明の第8の実施形態において、図9のフォーマットタイプ領域55に格納される値とフォーマットタイプとの関係を示す表である。

【図25】図21のシンク機器120Aによって送信されるデバイス能力応答メッセージ2のフォーマットを示す図である。

【図26】図25の映像情報メッセージ200Aのフォーマットを示す図である。

【図27】図25の圧縮映像情報メッセージ400のフォーマットを示す図である。

【図28】本発明の第9の実施形態に係る映像情報メッセージ200Bのフォーマットを示す図である。

【図29】本発明の第10の実施形態において、図9のフォーマットタイプ領域55に格納される値とフォーマットタイプとの関係を示す表である。

30

【図30】本発明の第10の実施形態において、図21のシンク機器120Aによって送信されるデバイス能力応答メッセージ2のフォーマットを示す図である。

【図31】図30の拡張映像情報メッセージ900のフォーマットを示す図である。

【図32】本発明の第11の実施形態に係る映像データの packets 伝送方法を用い映像データを伝送する無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【図33】図32の3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d1及び127-3d1を示す表である。

【図34】図32の3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d2及び127-3d2を示す表である。

【図35】図32のソース機器110Bによって、第1の合成方法で生成される合成ビデオフレームデータ183Aと、図33の各タイミング値との関係を示すデータ配置図である。

40

【図36】図32のソース機器110Bによって、第2の合成方法で生成される合成ビデオフレームデータ183Bと、図34の各タイミング値との関係を示すデータ配置図である。

【図37】図32の無線通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【図38】図37のストリーム開始通知メッセージ8のフォーマットを示す図である。

【図39】図38のフォーマットタイプ領域91に格納される値とフォーマットタイプとの関係を示す表である。

【図40】図38のストリーム開始通知メッセージ8にフォーマット領域90として含ま

50

れる映像フォーマット領域500のフォーマットを示す図である。

【図41】図18のストリーム開始通知メッセージ8にフォーマット領域90として含まれる圧縮映像フォーマット領域600のフォーマットを示す図である。

【図42】本発明の第12の実施形態に係る映像データの packets 伝送方法を用い映像データを伝送する無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【図43】図42の無線通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【0027】

以下、本発明に係る実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の各実施形態において、同様の構成要素については同一の符号を付している。

【0028】

第1の実施形態

図1は、本発明の第1の実施形態に係る映像データの packets 伝送方法を用い映像データを伝送する無線通信システムの構成を示すブロック図である。図1において、本実施形態に係る無線通信システムは、ワイヤレスHDに準拠している。AVコンテンツデータのソース機器として機能するソース機器110は、映像音声再生装置112と、packets 処理回路113と、アンテナ116を備えた packets 無線送受信回路114と、VICテーブル115tをあらかじめ格納するメモリ115と、これらの装置及び回路112~115の動作を制御するコントローラ111とを備えて構成される。映像音声再生装置112は、例えばDVDプレーヤであって、外部の記憶装置又はMD、DVDなどの記録媒体から映像データ及び音声データを再生して packets 処理回路113に出力する。packets 処理回路113は、入力される映像データ及び音声データを、ビデオフレーム毎に所定の packets の形式のデジタル信号に変換して packets 無線送受信回路114に出力する。さらに、packets 処理回路113は、コントローラ111からの制御メッセージ(例えば、詳細後述する出力フォーマット通知メッセージ10である。)を所定の packets の形式のデジタル信号に変換して packets 無線送受信回路114に出力する。packets 無線送受信回路114は入力されるデジタル信号に従って搬送波信号をデジタル変調し、変調後の無線信号を、アンテナ116を介してシンク機器120の packets 無線送受信回路122に無線送信する。一方、シンク機器120から無線送信される無線信号はアンテナ116を介して packets 無線送受信回路114によって受信され、packets 無線送受信回路114は受信された無線信号をベースバンド信号に復調した後、packets 処理回路113に出力する。packets 処理回路113は、入力されるベースバンド信号から所定の packets 分離処理により所定の制御コマンドのみを取り出した後にコントローラ111に出力する。

【0029】

また、シンク機器120は、アンテナ128を備えた packets 無線送受信回路122と、packets 処理回路123と、映像音声処理回路124と、スピーカ125と、二次元の映像データ及び三次元の映像データを表示するディスプレイ126と、EDID(Extended Display Identification Data)データ127d及びVICテーブル127tをあらかじめ格納するメモリ127と、これらの回路等122~124, 127の動作を制御するコントローラ121とを備えて構成される。また、コントローラ121は、無線ネットワークの使用帯域及び信号送出のタイミング制御を管理する帯域管理部121bを備えて構成される。packets 無線送受信回路122は、アンテナ128を介して受信された無線信号をベースバンド信号に復調した後、packets 処理回路123に出力する。packets 処理回路123は、入力されるデジタル信号から所定の packets 分離処理により映像データ、音声データ及び所定の制御コマンドのみを取り出すことにより受信された packets をデコードし、映像データ及び音声データを映像音声処理回路124に出力する一方、制御コマンドをコントローラ121に出力する。映像音声処理回路124は、入力される音声データを所定の信号処理やD/A変換処理を実行した後、スピーカ125に出力して音声の出力を行う一方、入力される映像データを所定の信号処理やD/A変換処理を実行した後、ディスプレイ126に出力して表示する。

【0030】

10

20

30

40

50

図1において、VICテーブル115t及び127tはそれぞれ、映像データの複数の映像フォーマットを識別するためのVIC(映像フォーマット情報識別子)を含む。ここで、映像フォーマットはシンク機器120における映像データの出力仕様を表し、映像データの垂直有効画素数、水平有効画素数、走査方法(プログレッシブ(p)又はインターレース(i))、及び垂直同期周波数(以下、フィールドレートともいう。)の各情報を含む。本実施形態において、VICは二次元の映像データの各映像フォーマットにそれぞれ割り当てられている。また、EDIDデータ127dは、VICテーブル127tに含まれるVICのうちディスプレイ126を用いて表示可能な映像データの各VIC、ディスプレイ126の製品情報及び製造者名、映像符号化方式(例えば、RGB、YCbCr4:4:4又はYCbCr4:2:2)及び音声出力サンプリング等の音声出力仕様(以下、音声フォーマットという。)等のデータを含む。

10

【0031】

図2は、図1の無線通信システムの動作を示すシーケンス図である。まず始めに、ソース機器110とシンク機器120との間で、シンク機器120がサポートする映像フォーマットの情報及び音声フォーマットの情報をソース機器110が取得するためのデバイス能力取得処理(入力フォーマット取得処理)が実行される。デバイス能力取得処理において、ソース機器110は、シンク機器120のデバイス能力の情報を要求するデバイス能力要求(DEVICE_CAPABILITY_REQUEST)メッセージ(デバイス情報要求メッセージともいう。)1をシンク機器120に無線送信する。これに回答して、シンク機器120は、シンク機器120のデバイス能力の情報を含むデバイス能力応答(DEVICE_CAPABILITY_RESPONSE)メッセージ(デバイス情報応答メッセージともいう。)2をソース機器110に無線送信する。

20

【0032】

次に、図2において、ソース機器110とシンク機器120との間で、機器接続処理が行われる。本実施形態では、ソース機器110が機器接続処理、ポート予約処理及び帯域予約処理を起動(イニシエート)する。機器接続処理において、始めに、ソース機器110はワイヤレスHDに準拠した接続要求(CONNECT_REQUEST)メッセージ6をシンク機器120に無線送信することにより、AVデータをシンク機器120に送信するか否かを確認する。このとき、接続要求メッセージ6のSビットは0にセットされ、ポート領域はソースポートを表すデータを格納する。シンク機器120は、接続要求メッセージ6を受信すると、ソース機器110からの接続要求に対する結果の情報を含むワイヤレスHDに準拠した接続応答(CONNECT_RESPONSE)メッセージ7をソース機器110に無線送信する。ここで、シンク機器120は、ソース機器110からの接続要求を受け入れるときは、接続応答メッセージ7の結果コード領域に「成功」を表すデータを格納し、シンクポート領域にAVデータ伝送のために予約されたシンクポートのデータを格納する。接続要求メッセージ6のRFビットに1がセットされている場合には、シンク機器120は、接続応答メッセージ7の所定の領域(総データ長領域、フォーマットタイプ領域、データ長領域及びフォーマットデータ領域)に、サポートされるフォーマットの情報を格納する。接続要求メッセージ6のRFビットに0がセットされている場合には、シンク機器120は、接続応答メッセージ7の総データ長領域に0を格納する。シンク機器120は、ソース機器110からの接続要求を拒否するときは、接続応答メッセージ7の結果コード領域に適切な理由を有する「失敗」を表すデータを格納する。

30

40

【0033】

図2において、ソース機器110は、「成功」を示す接続応答メッセージ7を無線受信すると、ソース機器110からシンク機器120に映像データ及び音声データを含むAVコンテンツデータを伝送するための伝送帯域を確保するためのワイヤレスHDに準拠した帯域(リソース)予約処理を行う。帯域予約処理において、ソース機器110は、AVデータを送信するための帯域を要求して予約するために帯域要求コマンドをシンク機器120に無線送信する。これに回答して、シンク機器120の帯域管理部121bは、ソース機器110からシンク機器120にAVコンテンツデータを送信するために必要な予約期

50

間を割り当て、割り当てた予約期間の情報を含む期間指定コマンドをソース機器 110 に無線送信する。

【0034】

さらに、図2において、ソース機器110は帯域予約処理を正常に終了すると、ストリーム開始通知メッセージ8をシンク機器120に無線送信する。このとき、ストリーム開始通知メッセージ8の結果コード領域82(図38参照。)には「成功」を表すデータが格納される。なお、ソース機器110は帯域予約処理に失敗すると、「失敗」を表すデータを格納した結果コード領域82を含むストリーム開始通知メッセージ8をシンク機器120に無線送信する。なお、詳細後述するように、ストリーム開始通知メッセージ8は、シンク機器120に送信するAVデータD1の映像フォーマットの情報及び音声フォーマットの情報を含む。HRP(High Rate Physical layer)ストリームが割り当てられると、ソース機器110は、シンク機器120から当該シンク機器120がデータを有するHRPストリームのHRPパケットを受信する準備ができたことを表すACK(Acknowledgement)信号を受信するまで、PHY(Physical layer)ヘッダ及びMAC(Medium Access Control)ヘッダのみを含むHRPパケットをシンク機器120に無線送信する。ソース機器110は、上記ACK信号を受信すると、HRPパケットにAVデータD1を挿入してシンク機器120に無線送信する。

10

【0035】

また、図2において、ソース機器110は、AVデータD1の映像フォーマット及び音声フォーマットのうちの少なくとも一方が変更されたときに、当該変更された映像フォーマット及び音声フォーマットのAVデータD2をシンク機器120に無線送信する前に、変更された映像フォーマット及び音声フォーマットの情報を含む出力フォーマット通知メッセージ(OUTPUT_FORMAT_NOTIFY)メッセージ10を、シンク機器120に無線送信する。

20

【0036】

図4は、図2のデバイス能力要求メッセージ1のフォーマットを示す図である。図4において、デバイス能力要求メッセージ1は、以下の各領域を含む。

(1) デバイス能力要求メッセージ1のタイプを表すデータを格納するオペコード領域11。図4において、オペコード領域11は、このデバイス能力要求メッセージ1がデバイス能力要求メッセージであることを表すデータを格納する。

30

(2) シンク機器120に対して要求するデバイス能力のタイプを表すビットマップデータを格納する要求タイプ領域12。

(3) 将来の利用のために予約されたリザーブ領域13。

(4) デバイス能力要求メッセージ1から、オペコード領域11と、要求タイプ領域12と、リザーブ領域13と、総メッセージ長領域14とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納する総メッセージ長領域14。

(5) タイプ領域16と、サブメッセージ長領域17と、サブメッセージデータ領域18とをそれぞれ含む少なくとも1つのサブメッセージ15。

【0037】

40

ただし、サブメッセージ15において、タイプ領域16はサブメッセージデータ領域18に格納されるデータのタイプを表すデータを格納し、サブメッセージ長領域17はサブメッセージデータ領域18に格納されるデータのデータ長を表すデータを格納し、サブメッセージデータ領域18は、タイプ領域16に格納されたタイプのデータを格納する。さらに、デバイス能力要求メッセージ1には、デバイス能力要求メッセージ1の宛先機器のID及び送信元のソース機器110のIDのデータを含むヘッダ(図示せず。)が付加される。

【0038】

図5は、図4の要求タイプ領域12を用いて要求されるデバイス能力のタイプを示す表である。図4に示すように、要求タイプ領域12を用いて要求されるデバイス能力のタイ

50

プは、デバイス情報と、デバイス名と、MACアドレスと、入力フォーマット（サポートされるフォーマット（supported format））情報と、ベンダー定義とを含む。例えば、ソース機器 110 は、シンク機器 120 に対して入力フォーマット情報を要求するときに、要求タイプ領域 12 に格納されるビットマップデータの入力フォーマット情報に対応するビットに 1 をセットする。

【0039】

図 6 は、図 2 のデバイス能力応答メッセージ 2 のフォーマットを示す図である。図 6 において、デバイス能力応答メッセージ 2 は以下の各領域を含む。

(1) デバイス能力応答メッセージ 2 のタイプを表すデータを格納するオペコード領域 21。図 6 において、オペコード領域 21 は、このデバイス能力応答メッセージ 2 がデバイス能力応答メッセージであることを表すデータを格納する。

(2) デバイス能力応答メッセージ 2 から、オペコード領域 21 と総メッセージ長領域 22 とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納する総メッセージ長領域 22。

(3) タイプ領域 24 と、サブメッセージ長領域 25 と、サブメッセージデータ領域 26 とをそれぞれ含む少なくとも 1 つのサブメッセージ 23。

【0040】

ただし、サブメッセージ 23 において、タイプ領域 24 はサブメッセージデータ領域 26 に格納されるデータのタイプを表すデータを格納し、サブメッセージ長領域 25 はサブメッセージデータ領域 26 に格納されるデータのデータ長を表すデータを格納し、サブメッセージデータ領域 26 は、タイプ領域 24 に格納されたタイプのデータを格納する。以下、デバイス情報に対応するデータを格納するタイプ領域 24 を含むサブメッセージ 23 をデバイス情報メッセージ 3 といい、入力フォーマット情報に対応するデータを格納するタイプ領域 24 を含むサブメッセージ 23 を入力フォーマット情報メッセージ 5 という。なお、デバイス能力応答メッセージ 2 には、デバイス能力応答メッセージ 2 の宛先機器の ID 及び送信元のシンク機器 120 の ID を含むヘッダ（図示せず。）が付加される。

【0041】

図 7 は、図 2 のデバイス能力応答メッセージ 2 と、デバイス情報メッセージ 3 と、入力フォーマット情報メッセージ 5 との関係を示す図である。シンク機器 120 は、受信したデバイス能力要求メッセージ 1 の要求タイプ領域 12 に格納されたビットマップデータのデバイス情報に対応するビットが 1 にセットされているとき、デバイス能力応答メッセージ 2 の 1 つのサブメッセージ 23 のタイプ領域 24 にデバイス情報に対応するデータを格納し、当該サブメッセージ 23 をデバイス情報メッセージ 3 としてソース機器 110 に無線送信する。また、シンク機器 120 は、受信したデバイス能力要求メッセージ 1 の要求タイプ領域 12 に格納されたビットマップデータの入力フォーマット情報に対応するビットが 1 にセットされているとき、デバイス能力応答メッセージ 2 の 1 つのサブメッセージ 23 のタイプ領域 24 に入力フォーマット情報に対応するデータを格納し、当該サブメッセージ 23 を入力フォーマット情報メッセージ 5 としてソース機器 110 に無線送信する。

【0042】

図 8 は、図 7 のデバイス情報メッセージ 3 のフォーマットを示す図である。図 8 において、デバイス情報メッセージ 3 は、以下の各領域を含む。

(1) デバイス情報に対応するデータを格納するタイプ領域 24。

(2) デバイス情報メッセージ 3 からタイプ領域 24 とサブメッセージ長領域 25 とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納するサブメッセージ長領域 25。

(3) テレビジョン放送受信機、DVD プレーヤ及びセットトップボックスなどのデバイスカテゴリを表すデータを格納するデバイスカテゴリ領域 31。

(4) 規格のバージョンを表すデータを格納するバージョン領域 32。例えば、バージョン 1.0 又は 1.0a の場合は、バージョン領域 32 は 1 を格納し、バージョン 1.1 の場合はバージョン領域 32 には 2 を格納する。

(5) A/V タイプを表すビットマップデータを格納する A/V タイプ領域 33。A/V

10

20

30

40

50

タイプを表すビットマップデータのビット0 (LSB: Least Significant Bit) は映像ソース機器の機能に割り当てられ、ビット1は映像シンク機器の機能に割り当てられ、ビット2は音声ソース機器の機能に割り当てられ、ビット3は音声シンク機器の機能に割り当てられている。ビットマップデータのビットの値が1にセットされているとき、機器が当該ビットに対応する機能をサポートしていることを示す一方、ビットの値が0にセットされているとき、機器が当該ビットに対応する機能をサポートしていないことを示す。

(6) 高速送受信が可能な無線タイプなどの無線タイプを表すデータを格納する無線タイプ領域34。

(7) ソース機器110が高速接続機能(fast connect sequence:ファーストコネクトシーケンス)をサポートしているか否かを表すデータを格納するFC(Fast Connect)領域35。FC領域35は、ソース機器110が高速接続機能をサポートしているときに1を格納する一方、サポートしていないときに0を格納する。

10

(8) ソース機器110が所定の高速映像フォーマット適応機能(fast video adaptation:ファーストビデオアダプテーション)をサポートしているか否かを表すデータを格納するFV(Fast Video)領域36。FV領域36は、ソース機器110が所定の高速映像フォーマット適応機能をサポートしているときに1を格納する一方、サポートしていないときに0を格納する。

(9) ソース機器110が所定の高速音声フォーマット適応機能(fast audio adaptation:ファーストオーディオアダプテーション)をサポートしているか否かを表すデータを格納するFA(Fast Audio)領域37。FA領域37は、ソース機器110が所定の高速音声フォーマット適応機能をサポートしているときに1を格納する一方、サポートしていないときに0を格納する。

20

(10) 機器がワイヤレスHDにおいて規定されているHDMI(High-Definition Multimedia Interface)パススルーモードをサポートしているか否かを表すデータを格納するPT(Pass Through)領域38。PT領域38は、機器がHDMIパススルーモードをサポートしているときに1を格納する一方、サポートしていないときに0を格納する。

(11) 機器がシンク機器でありかつ所定のコンテンツタイプ通知機能をサポートしているか否かを表すデータを格納するCF(Content Flag)領域39。CF領域39は、機器がコンテンツタイプ通知機能をサポートしているときに1を格納する一方、サポートしていないときに0を格納する。

30

(12) 機器がデバイス制御機能(DEVCTL)をサポートしているか否かを表すデータを格納するDC(Device Control)領域40。DC領域40は、機器がデバイス制御機能をサポートしているときに1を格納する一方、サポートしていないときに0を格納する。

(13) 将来の利用のために予約されたりザーブ領域43。

【0043】

図9は、図7の入力フォーマット情報メッセージ5のフォーマットを示す図である。図9において、入力フォーマット情報メッセージ5は、以下の各領域を含む。

40

(1) 入力フォーマット情報に対応するデータを格納するタイプ領域24。

(2) 入力フォーマット情報メッセージ5からタイプ領域24とサブメッセージ長領域25とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納するサブメッセージ長領域25。

(3) 将来の利用のために予約されたりザーブ領域53。

(4) フォーマットタイプ領域55と、データ長領域56と、フォーマットデータ領域57とをそれぞれ含む少なくとも1つのフォーマットデータメッセージ54。

【0044】

ここで、各フォーマットデータメッセージ54において、フォーマットタイプ領域55はフォーマットデータ領域57に格納されるデータのタイプを表すデータを格納し、デー

50

タ長領域 5 6 はフォーマットデータ領域 5 7 に格納されるデータのデータ長を表すデータを格納し、フォーマットデータ領域 5 7 はフォーマットタイプ領域 5 5 に格納されたフォーマットタイプのデータを格納する。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 は、図 9 のフォーマットタイプ領域 5 5 に格納される値とフォーマットタイプとの関係を示す表である。図 1 0 に示すように、フォーマットタイプ領域 5 5 に格納される各値に対応するフォーマットタイプは、映像情報 (V I D E O _ I N F O) と、音声情報 (A U D I O _ I N F O) と、スピーカ配置情報 (S P E A K E R _ A L L O C A T I O N) と、詳細タイミング情報 (D E T A I L E D _ T I M I N G _ I N F O) と、最大映像バッファ情報 (M A X I M U M _ V I D E O _ B U F F E R) と、最大音声バッファ情報 (M A X I M U M _ A U D I O _ B U F F E R) と、三次元情報 (3 D _ I N F O) とを含む。以下、映像情報に対応する値 (0 x 0 1) を格納するフォーマットタイプ領域 5 5 を含むフォーマットデータメッセージ 5 4 を映像情報メッセージ 2 0 0 といい、詳細タイミング情報に対応する値 (0 x 0 4) を格納するフォーマットタイプ領域 5 5 を含むフォーマットデータメッセージ 5 4 を詳細タイミング情報メッセージといい、三次元情報に対応する値 (0 x 0 7) を格納するフォーマットタイプ領域 5 5 を含むフォーマットデータメッセージ 5 4 を三次元情報メッセージ 3 0 0 という (図 7 参照。) 。なお、本明細書において、 0 x から始まる数値は 1 6 進数を表し、 0 b から始まる数値は 2 進数を表す。

【 0 0 4 6 】

図 1 1 は、図 7 の映像情報メッセージ 2 0 0 のフォーマットを示す図である。図 1 1 において、映像情報メッセージ 2 0 0 は、以下の各領域を含む。

(1) 映像情報に対応する値 (0 x 0 1) を格納するフォーマットタイプ領域 5 5 。
 (2) 映像情報メッセージ 2 0 0 からフォーマットタイプ領域 5 5 とデータ長領域 5 6 とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納するデータ長領域 5 6 。
 (3) サポートされる色空間を表すビットマップデータを格納する色空間領域 2 0 1 。色空間領域 2 0 1 に格納されるビットマップデータのビット 0 は R G B に割り当てられ、ビット 1 は Y C b C r 4 2 2 に割り当てられ、ビット 2 は Y C b C r 4 4 4 に割り当てられ、ビット 3 は予備ビットである。ビットマップデータのビットの値が 1 にセットされているとき、当該ビットに対応する色空間がサポートされていることを示す一方、ビットの値が 0 にセットされているとき、当該ビットに対応する色空間がサポートされていないことを示す。

(4) 機器がフルレンジ及びリミテッドレンジの R G B 量子化のうちのいずれをサポートするか、及び機器がフルレンジ及びリミテッドレンジの Y C r C b 量子化のうちのいずれをサポートするかを表すビットマップデータを格納する量子化範囲 (Q C) 領域 2 0 2 。量子化範囲の値は I E C 6 1 9 6 6 - 2 - 1 によって定義されている。量子化範囲領域 2 0 2 に格納されたビットマップデータのビット 0 が 1 であるときは、機器がフルレンジの R G B 量子化をサポートしていることを示す一方、 0 であるときは、機器がリミテッドレンジの R G B 量子化をサポートしていることを示す。また、量子化範囲領域 2 0 2 に格納されたビットマップデータのビット 1 が 1 であるときは、機器がフルレンジの Y C r C b 量子化をサポートしていることを示す一方、 0 であるときは、機器がリミテッドレンジの Y C r C b 量子化をサポートしていることを示す。量子化範囲領域 2 0 2 に格納されたビットマップデータのビット 2 及び 3 は予備ビットである。ソース機器 1 1 0 は、フルレンジのデータをサポートしていないシンク機器に対してフルレンジのデータを送信しない。アドビ (A d o b e) 6 0 1 及び s Y C C 6 0 1 は、常にフルレンジである。

(5) サポートされるアスペクト比を表すビットマップデータを格納する A R (A s p e c t R a t i o) 領域 2 0 3 。 A R 領域 2 0 3 に格納されるビットマップデータのビット 0 は 4 : 3 のアスペクト比に割り当てられ、ビット 1 は 1 6 : 9 のアスペクト比に割り当てられている。ビットマップデータのビットの値が 1 にセットされているとき、当該ビットに対応するアスペクト比がサポートされていることを示す一方、ビットの値が 0 にセットされているとき、当該ビットに対応するアスペクト比がサポートされていないことを

10

20

30

40

50

示す。

(6) サポートされる色深度を表すビットマップデータを格納する色深度領域 204。色深度領域 204 に格納されるビットマップデータのビット 0 は 24 ビットの色深度に割り当てられ、ビット 1 は 30 ビットの色深度に割り当てられ、ビット 2 は 36 ビットの色深度に割り当てられ、ビット 3 は 48 ビットの色深度に割り当てられ、ビット 4 及び 5 は予備ビットである。ビットマップデータのビットの値が 1 にセットされているとき、当該ビットに対応する色深度がサポートされていることを示す一方、ビットの値が 0 にセットされているとき、当該ビットに対応する色深度がサポートされていないことを示す。

(7) サポートされるカラリメトリ (Colorimetry) を表すデータを格納するカラリメトリ領域 205。カラリメトリ領域 205 に格納されるビットマップデータのビット 0 は ITU 601 / SMPTE 170M に割り当てられ、ビット 1 は ITU 709 に割り当てられ、ビット 2 は標準の解像度の原色を用いる IEC 61966-2-4 をサポートするために xvYCC 601 に割り当てられ、ビット 3 は高精細の原色を用いる IEC 61966-2-4 をサポートするために xvYCC 709 に割り当てられ、ビット 4 は静止画像の原色を用いる IEC 61966-2-1-am1 をサポートするために sYCC 601 に割り当てられ、ビット 5 は静止画像の原色を用いる IEC 61966-2-5 (CVD) をサポートするために アドビ YCC 601 に割り当てられ、ビット 6 はアドビ RGB に割り当てられ、ビット 7 は予備ビットである。ただし、シンク機器が RGB 色空間をサポートしていないときは、カラリメトリ領域 205 に格納されるビットマップデータのビット 6 は 0 にセットされ、シンク機器が YCbCr 色空間をサポートしていないときは、ビット 2 は 0 にセットされる。

(8) シンク機器 120 がサポートする映像フォーマットの総数 N (N は 1 以上の整数である。) を格納するフォーマット数領域 206。

(9) シンク機器 120 がサポートする映像フォーマットの VIC をそれぞれ格納する N 個の VIC 領域 207-1 ~ 207-N。

(10) 映像情報メッセージ 200 のメッセージ長を所定のデータ長の単位 (本実施形態において、32 ビットである。) の整数倍に揃えるために設けられるパディング領域 208。

【0047】

図 12 は、図 7 の三次元情報メッセージ 300 の、三次元フォーマット数領域 303 に 0 が格納されたときのフォーマットを示す図であり、図 13 は、図 7 の三次元情報メッセージ 300 の、三次元フォーマット数領域 303 に N が格納されたときのフォーマットを示す図である。図 12 及び図 13 において、三次元情報メッセージ 300 は、以下の各領域を含む。

(1) 三次元情報に対応する値 (0x07) を格納するフォーマットタイプ領域 55。

(2) 三次元情報メッセージ 300 からフォーマットタイプ領域 55 とデータ長領域 56 とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納するデータ長領域 56。

(3) シンク機器 120 が三次元表示をサポートしているか否かを表すデータを格納する 3D 領域 301。3D 領域 301 は、シンク機器 120 が三次元表示をサポートしているときに 1 を格納し、サポートしていないときに 0 を格納する。

(4) 将来の利用のために予約されたりザーブ領域 302。

(5) シンク機器 120 が映像フォーマットと詳細後述する三次元伝送形式との複数の組み合わせのうちの所定の必須の組み合わせ三次元の映像データのみをサポートするときには 1 を格納する一方、上記必須の組み合わせ以外の映像フォーマットと三次元伝送形式との組み合わせの三次元の映像データをサポートするときには、図 11 の映像情報メッセージ 200 のフォーマット数領域 206 に格納されるフォーマット数 N を格納する三次元フォーマット数領域 303。

(6) 図 10 の映像フォーマットメッセージ 200 の VIC 領域 207-1 ~ 207-N に対応して設けられ、対応する VIC 領域 207-1 ~ 207-N に格納された VIC を有する映像データの解像度を識別する識別子をそれぞれ格納する解像度識別子領域 304

10

20

30

40

50

- 1 ~ 304 - N。ここで、「解像度」は、映像データの垂直有効画素数、水平有効画素数、走査方法、及びフィールドレートを表す。

(7) 図10の映像フォーマットメッセージ200のVIC領域207-1~207-Nに対応して設けられ、対応するVIC領域207-1~207-Nに格納されたVICを有する映像データにおいてサポートされる三次元伝送形式をそれぞれ識別する三次元伝送識別子領域305-1~305-N。

【0048】

ここで、三次元伝送形式は、映像データのフォーマット構造ともいう。映像データのフォーマット構造は、三次元の映像データに含まれる左目用ビデオフレームデータ、右目用ビデオフレームデータ、左目用トップフィールドビデオフレームデータ、右目用トップフィールドビデオフレームデータ、左目用ボトムフィールドビデオフレームデータ及び右目用ボトムフィールドビデオフレームデータ等の各ビデオフレームデータの伝送順序及び伝送タイミングの各定義を表す。すなわち、映像データのフォーマット構造又は三次元伝送形式の情報は、パケット処理回路113において、ビデオフレーム毎に、1つの映像データに含まれる複数のビデオフレームデータを少なくとも1つの合成ビデオフレームデータに合成するための各パラメータを識別するための情報である。

【0049】

例えば、フォーマット構造がフレームパッキング(フレームシーケンシャルともいう。)の場合、合成ビデオフレームデータは、水平表示期間 T_h において、垂直表示期間 T_v 内の互いに等しい期間長を有する第1~第 K (K は2以上の整数である。)の各期間で K 個のビデオフレームデータが順次送信されるように構成される。ここで、例えば、三次元のビデオデータに含まれるビデオフレームデータの個数 K が2であるときは、第1及び第2のビデオフレームデータは左目用ビデオフレームデータ L 及び右目用ビデオフレームデータ R である。このとき、上記パラメータは、水平有効期間 H_{active} 、水平ブランキング期間 H_{blank} 、垂直有効期間 V_{active} 及び垂直ブランキング期間 V_{blank} の各ピクセル数、フィールドレート(Hz)、ピクセル周波数(MHz)並びにビデオフレームデータ R 及び L の間に設けられるブランキング期間の0以上の値を有するライン数 V_{space} である。また、合成ビデオフレームデータは水平表示期間 T_h において、垂直表示期間 T_v の前半で所定のライン数 V_{video} の左目用ビデオフレームデータ L が送信された後、垂直表示期間 T_v の後半で上記所定のライン数 V_{video} の右目用ビデオフレームデータ R が送信されるように構成される。また、三次元のビデオデータに含まれるビデオフレームデータの個数 N が4であるときは、第1~第4のビデオフレームデータは左目用トップビデオフレームデータ L_{top} (左目用奇数ビデオフレームデータ L_{odd} ともいう。)、右目用トップビデオフレームデータ R_{top} (右目用奇数ビデオフレームデータ R_{odd} ともいう。)、左目用ボトムビデオフレームデータ L_{bottom} (左目用偶数ビデオフレームデータ L_{event})ともいう。)及び右目用ボトムビデオフレームデータ R_{bottom} (右目用偶数ビデオフレームデータ R_{event})である。

【0050】

また、フォーマット構造がフィールドオルタナティブの場合、垂直同期信号の連続する3つの垂直同期期間間の各期間 T_{v1} 及び T_{v2} のうち、期間 T_{v1} において、左目用トップビデオフレームデータ L_{top} (左目用奇数ビデオフレームデータ L_{odd} ともいう。)と、右目用トップビデオフレームデータ R_{top} (右目用奇数ビデオフレームデータ R_{odd} ともいう。)とを第1の合成ビデオフレームデータに合成し、期間 T_{v2} において、左目用ボトムビデオフレームデータ L_{bottom} (左目用偶数ビデオフレームデータ L_{event} ともいう。)と、右目用ボトムビデオフレームデータ R_{bottom} (右目用偶数ビデオフレームデータ R_{event} ともいう。)とを第2の合成ビデオフレームデータに合成する。このとき、第1の合成ビデオフレームデータは水平表示期間 T_h において、垂直表示期間 T_{v1} の前半で所定のライン数の左目用トップビデオフレームデータ L_{top} が送信された後、垂直表示期間 T_{v1} の後半で所定のライン数の

10

20

30

40

50

右目用トップビデオフレームデータ R_top が送信されるように構成される。また、第2の合成ビデオフレームデータは水平表示期間 T_h において、垂直表示期間 T_v の前半で所定のライン数の左目用ボトムビデオフレームデータ L_bottom が送信された後、垂直表示期間 T_v の後半で所定のライン数の右目用ボトムビデオフレームデータ R_bottom が送信されるように構成される。

【0051】

さらに、フォーマット構造がラインオルタナティブの場合、合成ビデオフレームデータは水平表示期間 T_h において、垂直表示期間 T_v で左目用ビデオフレームデータ L に含まれる複数の水平ラインデータ L_H と右目用ビデオフレームデータ R に含まれる複数の水平ラインデータ R_H とが交互に送信されるように構成される。

10

【0052】

またさらに、フォーマット構造がサイドバイサイド(フル)の場合、合成ビデオフレームデータは垂直表示期間 T_v において、水平表示期間 T_h の前半で所定の第1のピクセル分の左目用ビデオフレームデータ L が送信された後、水平表示期間 T_h の後半で所定の第1のピクセル分の右目用ビデオフレームデータ R が送信されるように構成される。また、フォーマット構造がサイドバイサイド(ハーフ)の場合、合成ビデオフレームデータは垂直表示期間 T_v において、水平表示期間 T_h の前半で第1のピクセルの半分の第2のピクセル分の左目用ビデオフレームデータ L が送信された後、水平表示期間 T_h の後半で第2のピクセル分の右目用ビデオフレームデータ R が送信されるように構成される。

20

【0053】

また、フォーマット構造が $L + Depth$ の場合、合成ビデオフレームデータは垂直表示期間 T_v において、二次元ビデオデータ L と奥行きデータ $Depth$ とが送信されるように構成される。そして、フォーマット構造が $L + Depth + Graphics + (Graphics - Depth)$ の場合、合成ビデオフレームデータは垂直表示期間 T_v において、二次元ビデオデータ L と、奥行きデータ $Depth$ とグラフィックスデータ $Graphics$ と、グラフィックスデータと奥行きデータの差分 $(Graphics - Depth)$ とが送信されるように構成される。

【0054】

図12において、3D領域301が1を格納し、三次元フォーマット数領域303が0を格納する場合は、シンク機器120が映像フォーマットと詳細後述する三次元伝送形式との複数の組み合わせのうちの所定の必須の組み合わせ三次元の映像データのみをサポートすることを表す。本実施形態において、上述した映像フォーマットと三次元伝送形式との複数の組み合わせのうちの所定の必須の組み合わせは、以下の3つの組み合わせである。

30

(1) 1080p、23.97Hz / 24Hz、フレームパッキング；

(2) 720p、59.94Hz / 60Hz、フレームパッキング；

(3) 720p、50Hz、フレームパッキング。

【0055】

また、図13において、3D領域301が1を格納し、三次元フォーマット数領域303が1以上の値を格納する場合は、シンク機器120が三次元表示をサポートし、上述した映像フォーマットと三次元伝送形式との複数の組み合わせ及びその他のオプションとして規定された映像フォーマットと三次元伝送形式との複数の組み合わせをサポートしていることを表す。

40

【0056】

さらに、図13において、三次元伝送識別子領域305-1 ~ 305-Nはそれぞれ、4ビットの三次元ストラクチャ領域を含み、三次元ストラクチャ領域は、三次元伝送形式を識別する以下の値を格納する。

三次元ストラクチャ領域 = 「0b0000」：二次元映像データ；

三次元ストラクチャ領域 = 「0b0001」：フレームパッキング；

三次元ストラクチャ領域 = 「0b0010」：フィールドオルタナティブ；

50

三次元ストラクチャ領域 = 「 0 b 0 0 1 1 」 : ラインオルタナティブ ;
 三次元ストラクチャ領域 = 「 0 b 0 1 0 0 」 : サイドバイサイド (フル) ;
 三次元ストラクチャ領域 = 「 0 b 0 1 0 1 」 : サイドバイサイド (ハーフ) ;
 三次元ストラクチャ領域 = 「 0 b 0 1 1 0 」 : L + D e p t h ;
 三次元ストラクチャ領域 = 「 0 b 0 1 1 1 」 : L + D e p t h + G r a p h i c s + (G r a p h i c s - D e p t h) ;
 三次元ストラクチャ領域 = 「 0 b 1 0 0 0 ~ 0 b 1 1 1 1 」 : 予備領域 .

【 0 0 5 7 】

次に、図 1 の無線通信システムの動作を具体的に説明する。まず始めに、ソース機器 1 1 0 は、シンク機器 1 2 0 に対してデバイス情報及び入力フォーマット情報を要求するデバイス能力要求メッセージ 1 を送信する。これに回答して、シンク機器 1 2 0 は、映像情報メッセージ 2 0 0 及び三次元情報メッセージ 3 0 0 を含む入力フォーマット情報メッセージ 5 を含むデバイス能力応答メッセージ 2 (図 7 参照。) を、ソース機器 1 1 0 に送信する。ソース機器 1 1 0 は、受信したデバイス能力応答メッセージ 2 に基づいて、シンク機器 1 2 0 が三次元表示をサポートしているか否か、及びシンク機器 1 2 0 がサポートしている三次元の映像データの映像フォーマットと三次元伝送形式の組み合わせを識別する。さらに、ソース機器 1 2 0 は、識別されたシンク機器 1 2 0 がサポートしている三次元のビデオデータの映像フォーマットと三次元伝送形式の組み合わせのうちの 1 つの組み合わせを選択し、選択された映像フォーマットと三次元伝送形式の組み合わせの映像データを生成し、パケット処理回路 1 1 3 において、当該映像データに基づいて合成ビデオフレームデータを生成する。

【 0 0 5 8 】

図 3 は、図 1 のソース機器 1 1 0 によって生成される合成ビデオフレームデータ 1 8 3 の水平同期信号と垂直同期信号との関係に基づいたデータ配置図である。図 3 における三次元伝送形式はフレームパッキングである。図 3 において、水平表示期間 T_h は水平同期信号の水平同期期間と次の水平同期期間との間の期間であり、垂直表示期間 T_v は垂直同期信号の垂直同期期間と次の垂直同期期間との間の期間である。左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 と右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 の水平有効画素数はそれぞれ 1 9 2 0 ピクセルであり、垂直有効画素数はそれぞれ 1 0 8 0 ピクセルである。また、合成ビデオフレームデータ 1 8 3 の水平画素数は 1 9 2 0 ピクセルであり、垂直画素数は 2 1 6 0 ピクセルである。さらに、左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 と右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 の垂直同期周波数は 2 3 . 9 7 H z 又は 2 4 H z である。パケット処理回路 1 1 3 は、左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 と右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 とを合成ビデオフレームデータ 1 8 3 に合成する。このとき、合成ビデオフレームデータ 1 8 3 は水平表示期間 T_h において、垂直表示期間 T_v の前半で 1 0 8 0 ライン分の左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 が送信された後、垂直表示期間 T_v の後半で 1 0 8 0 ライン分の右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 が送信されるように構成される。

【 0 0 5 9 】

次に、ソース機器 1 1 0 のコントローラ 1 1 1 は、パケット処理回路 1 1 3 に対して、合成ビデオフレームデータ 1 8 3 をワイヤレス HD によって所定のパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割するように制御する。これに回答して、パケット処理回路 1 1 3 は、合成ビデオフレームデータ 1 8 3 を送信するための各サブパケットのヘッダに含まれる各 H ポジション (H - p o s i t i o n) 領域及び各 V ポジション (V - p o s i t i o n) 領域に、当該サブパケットに格納された合成ビデオフレームデータ 1 8 3 の先頭ピクセルの水平表示期間 T_h 内の水平位置データ及び垂直表示期間 T_v 内の垂直位置データを、右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 と左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 とを識別するためのデータとしてそれぞれ格納するように、合成ビデオフレームデータ 1 8 3 をワイヤレス HD に準拠したパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割する。そして、ソース機器 1 1 0 のコントローラ 1 1 1 は、送信する映像データの映像フォーマットの情報を含むストリーム開始通知メッセージ 8 又は出力フォーマット通知メッセージ

10をシンク機器120に送信した後に、生成された複数のパケット含むAVデータを、割り当てられた予約期間においてシンク機器120に無線送信するようにパケット無線送受信回路114を制御する。シンク機器120は、受信した出力フォーマット通知メッセージ10に含まれる映像フォーマットのデータに基づいて、受信されたAVデータ内の映像データの packets をデコードする。

【0060】

なお、本実施形態及び以下の各実施形態において、ソース機器110は、音声データを、ワイヤレスHDに準拠した音声のパケットフォーマットに従って複数の音声パケットに分割し、合成ビデオフレームデータ183の複数のパケットとともにシンク機器120に無線送信する。また、ソース機器110において、パケット処理回路113は、映像データの種別が二次元の映像データであるときには、ビデオフレーム毎に、選択されたVICの映像フォーマットに従って二次元ビデオフレームデータを生成し、生成されたビデオフレームデータをワイヤレスHDに準拠したパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割して複数のパケットを生成する。

10

【0061】

従来技術に係るワイヤレスHDでは、入力フォーマット情報メッセージ5のフォーマットタイプ領域55に格納される値は、図10の0x01~0x06のみであった。従って、シンク機器120はソース機器110に対して、当該シンク機器120が三次元表示をサポートしていること、及びサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を通知できなかった。このため、ソース機器110からシンク機器120に三次元の映像データを送信できなかった。

20

【0062】

本実施形態によれば、ワイヤレスHDの無線伝送方法において、入力フォーマット情報メッセージ5のフォーマットタイプ領域55に格納される値として三次元情報を表す値を新たに定義した。そして、シンク機器120は、映像情報メッセージ200及び三次元情報メッセージ300を含む入力フォーマット情報メッセージ5(図7参照。)をソース機器110に送信するので、シンク機器120はソース機器110に対して、当該シンク機器120が三次元表示をサポートしていること、及びサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を通知できる。また、ソース機器110は、シンク機器120からの入力フォーマット情報メッセージ5に基づいて、シンク機器120がサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を識別し、識別された解像度及び三次元伝送形式を有する映像データを生成してシンク機器120に送信する。このため、ソース機器110からシンク機器120に三次元の映像データを伝送できる。

30

【0063】

第2の実施形態。

図14は、本発明の第2の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Aの、3DM領域306に0b01が格納されたときのフォーマットを示す図であり、図15は、本発明の第2の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Aの、3DM領域306に0b10が格納されたときのフォーマットを示す図である。本実施形態に係る三次元情報メッセージ300Aは、第1の実施形態に係る三次元情報メッセージ300に比較して、以下の点が異なる。

40

(1) リザーブ領域30に代えて3DM領域306及びリザーブ領域307を含む。

(2) 3DM領域306が0b01を格納しているときに三次元伝送形式ビットマップ領域308をさらに含み、3DM領域306が0b10を格納しているときに三次元伝送形式ビットマップ領域308及び解像度ビットマップ領域309を含む。

【0064】

図15において、3DM領域306は、三次元情報メッセージ300Aに三次元伝送形式ビットマップ領域308が付加されるか、及び、三次元伝送形式ビットマップ領域308及び解像度ビットマップ領域309が付加されるかを表すデータを格納する。3DM領域306が0b01を格納しているときは、三次元情報メッセージ300Aに三次元伝送

50

形式ビットマップ領域 308 が付加され、3DM 領域 306 が 0b10 を格納しているときは三次元伝送形式ビットマップ領域 308 及び解像度ビットマップ領域 309 が付加される。ここで、三次元伝送形式ビットマップ領域 308 は、各ビットを三次元伝送形式にそれぞれ割り当てたビットマップデータを格納する。また、解像度ビットマップ領域 309 は、各ビットを映像情報メッセージ 200 の VIC 領域 207-1 ~ 207-N に格納されている VIC にそれぞれ割り当てたビットマップデータを格納する。

【0065】

図 14 において、3DM 領域 306 が 0b01 を格納しているときは、三次元伝送形式ビットマップ領域 308 は、映像情報メッセージ 200 の全ての VIC 領域 207-1 ~ 207-N に格納されている VIC においてシンク機器 120 がサポートする三次元伝送形式を表すビットマップデータを格納する。ビットマップデータのビットの値が 1 にセットされているとき、シンク機器 120 が当該ビットに対応する三次元伝送形式をサポートしていることを示す一方、ビットの値が 0 にセットされているとき、シンク機器 120 が当該ビットに対応する三次元伝送形式をサポートしていないことを示す。

【0066】

また、図 15 において、3DM 領域 306 が 0b10 を格納しているときは、三次元情報メッセージ 300A は、解像度ビットマップ領域 309 に格納されたビットマップデータの 1 にセットされたビットに対応する VIC において、三次元伝送形式ビットマップ領域 308 に格納されたビットマップデータの 1 にセットされたビットに対応する三次元伝送形式を、シンク機器 120 がサポートしていることを示す。なお、解像度ビットマップ領域 309 は、各ビットが VIC テーブル 127t に含まれる VIC にそれぞれ割り当てられたビットマップデータを格納してもよい。

【0067】

以上説明したように、本実施形態によれば、シンク機器 120 は、映像情報メッセージ 200 及び三次元情報メッセージ 300A を含む入力フォーマット情報メッセージ 5 をソース機器 110 に送信するので、シンク機器 120 はソース機器 110 に対して、当該シンク機器 120 が三次元表示をサポートしていること、及びサポートしている三次元の映像データの解像度及び全ての三次元伝送形式を通知できる。また、ソース機器 110 は、シンク機器 120 からの入力フォーマット情報メッセージ 5 に基づいて、シンク機器 120 がサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を識別し、識別された解像度及び三次元伝送形式を有する映像データを生成してシンク機器 120 に送信する。このため、ソース機器 110 からシンク機器 120 に三次元の映像データを伝送できる。

【0068】

第 3 の実施形態 .

図 16 は、本発明の第 3 の実施形態に係る三次元情報メッセージ 300B のフォーマットを示す図である。本実施形態に係る三次元情報メッセージ 300B は、第 1 の実施形態に係る三次元情報メッセージ 300 に比較して、以下の点が異なる。

(1) 三次元フォーマット数領域 303 に代えて、映像情報メッセージ 200 に含まれる VIC の総数 N を格納する解像度数領域 310 を含む。

(2) 三次元伝送形式識別子領域 305-1 ~ 305-N に代えて、三次元伝送形式数領域 311-1 ~ 311-N と、三次元伝送形式識別子領域 312-1-1, ..., 312-1-M1, 312-2-1, ..., 312-1-M2, ..., 312-N-1, ..., 312-N-NM を含む。ここで、三次元伝送形式数領域 311-1 ~ 311-N はそれぞれ、各解像度識別子領域 304-1 ~ 304-N に対応して設けられ、対応する解像度識別子領域 304-1 ~ 304-N に格納された解像度識別子に対応する解像度においてシンク機器 120 がサポートする三次元伝送形式の数 M1 ~ MN をそれぞれ格納する。また、各三次元伝送形式数領域 311-n (n = 1, 2, ..., N) に続いて、三次元伝送形式を識別する三次元伝送形式識別子をそれぞれ格納する Mn 個の三次元伝送形式識別子領域 312-n-1, ..., 312-n-Mn が設けられる。

【 0 0 6 9 】

以上説明したように、本実施形態によれば、シンク機器 1 2 0 は、映像情報メッセージ 2 0 0 及び三次元情報メッセージ 3 0 0 B を含む入力フォーマット情報メッセージ 5 をソース機器 1 1 0 に送信するので、シンク機器 1 2 0 はソース機器 1 1 0 に対して、当該シンク機器 1 2 0 が三次元表示をサポートしていること、及びサポートしている三次元の映像データの解像度及び全ての三次元伝送形式を通知できる。また、ソース機器 1 1 0 は、シンク機器 1 2 0 からの入力フォーマット情報メッセージ 5 に基づいて、シンク機器 1 2 0 がサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を識別し、識別された解像度及び三次元伝送形式を有する映像データを生成してシンク機器 1 2 0 に送信する。このため、ソース機器 1 1 0 からシンク機器 1 2 0 に三次元の映像データを伝送できる。

10

【 0 0 7 0 】

第 4 の実施形態 .

図 1 7 は、本発明の第 4 の実施形態に係る三次元情報メッセージ 3 0 0 C のフォーマットを示す図である。本実施形態に係る三次元情報メッセージ 3 0 0 C は、第 3 の実施形態に係る三次元情報メッセージ 3 0 0 B に比較して、三次元伝送形式数領域 3 1 1 - 1 ~ 3 1 1 - N と、三次元伝送形式識別子領域 3 1 2 - 1 - 1 , ... , 3 1 2 - 1 - M 1 , 3 1 2 - 2 - 1 , ... , 3 1 2 - 1 - M 2 , ... , 3 1 2 - N - 1 , ... , 3 1 2 - N - N M とに代えて、リザーブ領域 3 1 3 - 1 ~ 3 1 3 - N と、三次元伝送形式ビットマップ領域 3 1 4 - 1 ~ 3 1 4 - N を含む点が異なる。

20

【 0 0 7 1 】

図 1 7 において、三次元伝送形式ビットマップ領域 3 1 4 - 1 ~ 3 1 4 - N はそれぞれ、各解像度識別子領域 3 0 4 - 1 ~ 3 0 4 - N に対応して設けられ、対応する解像度識別子領域 3 0 4 - 1 ~ 3 0 4 - N に格納された解像度識別子に対応する解像度においてシンク機器 1 2 0 がサポートする三次元伝送形式を表すビットマップデータを格納する。ここで、ビットマップデータのビットの値が 1 にセットされているとき、シンク機器 1 2 0 が当該ビットに対応する三次元伝送形式をサポートしていることを示す一方、ビットの値が 0 にセットされているとき、シンク機器 1 2 0 が当該ビットに対応する三次元伝送形式をサポートしていないことを示す。

【 0 0 7 2 】

以上説明したように、本実施形態によれば、シンク機器 1 2 0 は、映像情報メッセージ 2 0 0 及び三次元情報メッセージ 3 0 0 C を含む入力フォーマット情報メッセージ 5 をソース機器 1 1 0 に送信するので、シンク機器 1 2 0 はソース機器 1 1 0 に対して、当該シンク機器 1 2 0 が三次元表示をサポートしていること、及びサポートしている三次元の映像データの解像度及び全ての三次元伝送形式を通知できる。また、ソース機器 1 1 0 は、シンク機器 1 2 0 からの入力フォーマット情報メッセージ 5 に基づいて、シンク機器 1 2 0 がサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を識別し、識別された解像度及び三次元伝送形式を有する映像データを生成してシンク機器 1 2 0 に送信する。このため、ソース機器 1 1 0 からシンク機器 1 2 0 に三次元の映像データを伝送できる。

30

40

【 0 0 7 3 】

第 5 の実施形態 .

図 1 8 は、本発明の第 5 の実施形態に係る三次元情報メッセージ 3 0 0 D のフォーマットを示す図である。図 1 8 において、三次元情報メッセージ 3 0 0 D は、フォーマットタイプ領域 5 5 、フォーマットデータ長領域 5 6 、 3 D 領域 3 0 1 及びリザーブ領域 3 0 2 に加えて、以下の各領域を含む。

(1) シンク機器 1 2 0 がサポートする三次元伝送形式の数 M を表すデータを格納する三次元伝送形式数領域 3 1 5 。

(2) シンク機器 1 2 0 がサポートする三次元伝送形式を識別する三次元伝送形式をそれぞれ格納する三次元伝送形式識別子領域 3 1 6 - 1 ~ 3 1 6 - M 。

50

(3) 三次元伝送形式識別子領域 316-1 ~ 316-M に対応して設けられ、対応する三次元伝送形式識別子領域 316-1 ~ 316-M に格納された三次元伝送形式識別子に対応する三次元伝送形式においてシンク機器 120 がサポートする解像度の数 $N_1 \sim N_M$ をそれぞれ格納する解像度数領域 317-1 ~ 317-M。

(4) 解像度識別子領域 318-1-1, ..., 318-1-N₁, 318-2-1, 318-2-N₂, ..., 318-M-1, 318-M-N_M。ここで、各解像度数領域 317-1 ~ 317-m (m = 1, 2, ..., M) に続いて、解像度を識別する解像度識別子をそれぞれ格納する N_m 個の解像度識別子領域 318-m-1 ~ 318-N_m が設けられる。

【0074】

上述した第1~第4の各実施形態では、シンク機器 120 は、映像情報メッセージ 200 と、三次元情報メッセージ 300, 300A, 300B または 300C とを含む入力フォーマット情報メッセージ 5 をソース機器 110 に送信した。しかしながら、本実施形態では、シンク機器 120 は、映像情報メッセージ 200 を含まず三次元情報メッセージ 300C を含む入力フォーマット情報メッセージ 5 をソース機器 110 に送信することにより、ソース機器 110 に対して、当該シンク機器 120 が三次元表示をサポートしていること、及びサポートしている三次元の映像データの解像度及び全ての三次元伝送形式を通知できる。また、ソース機器 110 は、シンク機器 120 からの入力フォーマット情報メッセージ 5 に基づいて、シンク機器 120 がサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を識別し、識別された解像度及び三次元伝送形式を有する映像データを生成してシンク機器 120 に送信する。このため、ソース機器 110 からシンク機器 120 に三次元の映像データを伝送できる。

【0075】

第6の実施形態。

図19は、本発明の第5の実施形態に係る三次元情報メッセージ 300E のフォーマットを示す図である。本実施形態に係る三次元情報メッセージ 300E は、第5の実施形態に係る三次元情報メッセージ 300D に比較して、解像度識別子領域 318-1-1, ..., 318-1-N₁, 318-2-1, 318-2-N₂, ..., 318-M-1, 318-M-N_M に代えて、リザーブ領域 319-1 ~ 319-M と、解像度ビットマップ領域 320-1 ~ 320-M とを設けた点異なる。

【0076】

図19において、解像度ビットマップ領域 320-1 ~ 320-M はそれぞれ、三次元伝送形式識別子領域 316-1 ~ 316-M に対応して設けられ、対応する三次元伝送形式識別子領域 316-1 ~ 316-M に格納された三次元伝送形式識別子に対応する三次元伝送形式においてシンク機器 120 がサポートする解像度を表すビットマップデータを格納する。ここで、ビットマップデータのビットの値が1にセットされているとき、シンク機器 120 が当該ビットに対応する解像度をサポートしていることを示す一方、ビットの値が0にセットされているとき、シンク機器 120 が当該ビットに対応する解像度をサポートしていないことを示す。

【0077】

以上説明したように、本実施形態によれば、シンク機器 120 は、三次元情報メッセージ 300E を含む入力フォーマット情報メッセージ 5 をソース機器 110 に送信するので、シンク機器 120 はソース機器 110 に対して、当該シンク機器 120 が三次元表示をサポートしていること、及びサポートしている三次元の映像データの解像度及び全ての三次元伝送形式を通知できる。また、ソース機器 110 は、シンク機器 120 からの入力フォーマット情報メッセージ 5 に基づいて、シンク機器 120 がサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を識別し、識別された解像度及び三次元伝送形式を有する映像データを生成してシンク機器 120 に送信する。このため、ソース機器 110 からシンク機器 120 に三次元の映像データを伝送できる。

【0078】

第7の実施形態。

図20は、本発明の第7の実施形態に係る三次元情報メッセージ300Fのフォーマットを示す図である。図20において、三次元情報メッセージ300Fは、フォーマットタイプ領域55、フォーマットデータ長領域56、3D領域301及びリザーブ領域302に加えて、以下の各領域を含む。

(1) シンク機器120がサポートする三次元VICの数Pを表すデータを格納する三次元VIC数領域321。

(2) シンク機器120がサポートする三次元VICをそれぞれ格納する三次元VIC領域321-1~321-P。

【0079】

ここで、三次元VICは、映像データの解像度(すなわち、垂直有効画素数、水平有効画素数、走査方法、及びフィールドレート)と三次元伝送形式とを識別する識別子である。三次元VICは、例えば、以下のように定義される。

三次元VIC = 「1」: 1080p、23.97Hz / 24Hz、フレームパッキング;

三次元VIC = 「2」: 720p、59.94Hz / 60Hz、フレームパッキング;

三次元VIC = 「3」: 720p、50Hz、フレームパッキング。

【0080】

以上説明したように、本実施形態によれば、シンク機器120は、三次元情報メッセージ300Fを含む入力フォーマット情報メッセージ5をソース機器110に送信するので、シンク機器120はソース機器110に対して、当該シンク機器120が三次元表示をサポートしていること、及びサポートしている三次元の映像データの解像度及び全ての三次元伝送形式を通知できる。また、ソース機器110は、シンク機器120からの入力フォーマット情報メッセージ5に基づいて、シンク機器120がサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を識別し、識別された解像度及び三次元伝送形式を有する映像データを生成してシンク機器120に送信する。このため、ソース機器110からシンク機器120に三次元の映像データを伝送できる。

【0081】

なお、三次元VICを第1~第6の実施形態に係るVICを拡張して定義してもよい。例えば、38から40までの間の値を有するVICを、以下のように三次元の映像データの映像フォーマットに割り当ててもよい。

VIC = 「38」: 1080p、23.97Hz / 24Hz、フレームパッキング;

VIC = 「39」: 720p、59.94Hz / 60Hz、フレームパッキング;

VIC = 「40」: 720p、50Hz、フレームパッキング。

【0082】

シンク機器120は、38から40までの間の値を有するVICに対応する映像フォーマットをサポートしているときは、映像情報メッセージ300FのVIC領域322-1~322-3に38, 39, 40をそれぞれ格納して、ソース機器110に送信する。ソース機器110は、これに回答して、38, 39及び40のうちの1つのVICを選択して、選択されたVICに対応する映像フォーマットの映像データをシンク機器120に送信する。

【0083】

第8の実施形態。

図21は、本発明の第8の実施形態に係る映像データの packets 伝送方法を用い映像データを伝送する無線通信システムの構成を示すブロック図であり、図22及び図23は、図21のVICテーブル115ta及び127taを示す表である。

【0084】

図21において、本実施形態に係る無線通信システムは、ソース機器110Aと、シンク機器120Aとを備えて構成される。詳細後述するように、シンク機器120Aは、映像データの解像度と、上記映像データの種別と、上記映像データの種別が第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する複数のVICのうち、シンク機器1

20Aがサポートする映像フォーマットを識別するVICを含む映像情報メッセージ200Aを、ソース機器110Aに送信することを特徴としている。また、ソース機器110Aは、映像情報メッセージ200Aをシンク機器110Aから受信し、上記受信された映像フォーマットメッセージ200Aに含まれるVICのうちの1つのVICを選択し、上記選択されたVICに対応する映像フォーマットを有する映像データを生成して、シンク機器120Aに送信することを特徴としている。

【0085】

図21において、ソース機器110Aは、第1の実施形態に係るソース機器110と比較して、メモリ115に、VICテーブル115tに代えてVICテーブル115taを予め格納したことを特徴としている。また、シンク機器120Aは、第1の実施形態に係るシンク機器120と比較して、メモリ127に、VICテーブル127tに代えてVICテーブル127taを予め格納し、圧縮された映像データ（以下、圧縮映像データという。）を伸張するために用いられるバッファ129をさらに備えたことを特徴としている。上記各実施形態では、VICテーブル115t及び127tは、VICと、映像データの垂直有効画素数と、水平有効画素数と、走査方法と、フィールドレートとの関係を示すように構成されており、VICは、二次元の映像データの各映像フォーマットのみ割り当てられていた。これに対して、本実施形態では、図22及び図23に示すように、VICテーブル115ta及び127taは、VICと、映像データの垂直有効画素数と、水平有効画素数と、走査方法と、フィールドレートと、映像データの種別（二次元の映像データ（2D）又は三次元の映像データ（3D）である。）と、映像データが三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式との関係を示すように構成される。すなわち、本実施形態において、VICは、二次元の映像データの各映像フォーマットと、三次元の映像データの各映像フォーマットとに割り当てられており、映像データの垂直有効画素数と、水平有効画素数と、走査方法と、フィールドレートと、種別と、映像データの種別が三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する。図23に示すように、本実施形態において、96から99までの間の値を有するVICは、三次元の映像データの映像フォーマットに割り当てられている。

【0086】

また、図21において、パケット処理回路123は、パケット無線送受信回路122から入力されるデジタル信号から所定のパケット分離処理により映像データ、音声データ及び所定の制御コマンドのみを取り出すことにより受信されたパケットをデコードし、映像データ及び音声データを映像音声処理回路124に出力する一方、制御コマンドをコントローラ121に出力する。ここで、パケット処理回路123は、取り出された映像データが圧縮されている場合には、バッファ129を用いて当該映像データを伸張する。

【0087】

図24は、本発明の第8の実施形態において、図9のフォーマットタイプ領域55に格納される値とフォーマットタイプとの関係を示す表である。図24に示すように、本実施形態では、第1の実施形態（図10参照。）と比較して、入力フォーマット情報メッセージ5のフォーマットタイプ領域55に格納される値を用いて表されるフォーマットタイプとして、三次元情報に代えて、圧縮映像情報（CODED__VIDEO__INFO）を新たに定義した。本実施形態及び以下の各実施形態において、圧縮映像情報に対応する値（0x07）を格納するフォーマットタイプ領域55を含むフォーマットデータメッセージ54を、圧縮映像情報メッセージ400という。

【0088】

図25は、図21のシンク機器120Aによって送信されるデバイス能力応答メッセージ2のフォーマットを示す図である。シンク機器120Aは、圧縮映像データをサポートしており、詳細後述する映像情報メッセージ200A及び圧縮映像情報メッセージ400を含む入力フォーマット情報メッセージ5を含むデバイス能力応答メッセージ2を、ソース機器110Aに送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

図 2 6 は、図 2 5 の映像情報メッセージ 2 0 0 A のフォーマットを示す図である。本実施形態に係る映像情報メッセージ 2 0 0 A は、第 1 の実施形態に係る映像情報メッセージ 2 0 に比較して、以下の点が異なる。

(8) フォーマット数領域 2 0 6 に代えて、シンク機器 1 2 0 A がサポートする二次元の映像フォーマット及び三次元の映像フォーマットの総数 K (K は 1 以上の整数である。) を格納するフォーマット数領域 2 0 6 A を含む。

(9) V I C 領域 2 0 7 - 1 ~ 2 0 7 - N に代えて、シンク機器 1 2 0 A がサポートする二次元の映像フォーマット及び三次元の映像フォーマットを識別する V I C をそれぞれ格納する K 個の V I C 領域 2 0 7 A - 1 ~ 2 0 7 A - K を含む。ここで、V I C 領域 2 0 7 A - 1 ~ 2 0 7 A - K は、V I C テーブル 1 2 7 t a に含まれる V I C のうち、E D I D データ 1 2 7 d に含まれているシンク機器 1 2 0 A がサポートする V I C を格納する。

10

【 0 0 9 0 】

図 2 7 は、図 2 5 の圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 のフォーマットを示す図である。図 2 7 において、圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 は、以下の各領域を含む。

(1) 圧縮映像情報に対応する値 ($0 \times 0 7$) を格納するフォーマットタイプ領域 5 5。

(2) 圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 からフォーマットタイプ領域 5 5 とデータ長領域 5 6 とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納するデータ長領域 5 6。

(3) 将来の利用のために予約されたリザーブ領域 4 0 1。

(4) シンク機器 1 2 0 A において処理可能な最小のサブスライスサイズを表すデータをオクテット単位で格納する最小サブスライスサイズ (Minimum Sub - S l i c e S i z e) 領域 4 0 2。

20

(5) シンク機器 1 2 0 A がバッファリング可能なスライス数の最大値を表すデータを格納する最大未処理スライス数 (Maximum S l i c e s O u t s t a n d i n g) 領域 4 0 3。

(6) 圧縮された映像データのために割り当てられたシンク機器 1 2 0 A のバッファ 1 2 9 の最大サイズを表すデータをオクテット単位で格納する最大総圧縮映像バッファサイズ (Maximum T o t a l C o d e d V i d e o B u f f e r S i z e) 領域 4 0 4。

(7) シンク機器 1 2 0 A が圧縮された映像データのためにバッファリング可能な最大の時間長を表すデータを格納する最大総圧縮映像バッファ時間 (Maximum T o t a l C o d e d V i d e o B u f f e r T i m e) 領域 4 0 5。

30

【 0 0 9 1 】

図 2 7 において、領域 4 0 2 ~ 4 0 5 にそれぞれ格納される各パラメータは、ソース機器 1 1 0 A において映像データを所定の圧縮方法で圧縮するとき用いられる圧縮用パラメータである。なお、シンク機器 1 2 0 A は、圧縮映像データをサポートする又は伸張できるときには圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 をソース機器 1 1 0 A に送信する一方、圧縮映像データをサポートしない又は伸張できないときには圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 をソース機器 1 1 0 A に送信しない。

【 0 0 9 2 】

次に、図 2 1 の無線通信システムの動作を具体的に説明する。まず始めに、ソース機器 1 1 0 A は、シンク機器 1 2 0 A に対してデバイス情報及び入力フォーマット情報を要求するデバイス能力要求メッセージ 1 を送信する。これに回答して、シンク機器 1 2 0 A は、映像情報メッセージ 2 0 0 A 及び圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 を含む入力フォーマット情報メッセージ 5 を含むデバイス能力応答メッセージ 2 (図 2 5 参照。) を、ソース機器 1 1 0 A に送信する。ソース機器 1 1 0 A は、受信したデバイス能力応答メッセージ 2 に含まれている V I C に基づいて V I C テーブル 1 1 5 t を参照して、シンク機器 1 2 0 A がサポートしている二次元の映像データの映像フォーマット及び三次元の映像データの映像フォーマットを識別する。さらに、ソース機器 1 1 0 A は、受信したデバイス能力応答メッセージ 2 が圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 を含むか否かに基づいて、シンク機器 1

40

50

20Aが圧縮映像データをサポートしていることを識別する。さらに、ソース機器110Aは、識別されたシンク機器120Aがサポートしている二次元の映像データの映像フォーマット及び三次元の映像データの映像フォーマットのうちの1つの映像フォーマットを選択する。そして、ソース機器110Aにおいて、パケット処理回路113は、選択された映像フォーマットの映像データを生成する。さらに、パケット処理回路113は、選択された映像フォーマットが三次元の映像データの映像フォーマットであるときには、生成された映像データに基づいて、第1の実施形態と同様に、ビデオフレーム毎に、当該映像データに含まれる複数のビデオフレームデータを少なくとも1つの合成ビデオフレームデータに合成する。さらに、パケット処理回路113は、上記合成ビデオフレームデータを伝送するための各パケットのヘッダに含まれる各Hポジション(H-position)領域及び各Vポジション(V-position)領域に、当該パケットに格納された合成ビデオフレームデータの先頭ピクセルの水平表示期間内の水平位置情報及び垂直表示期間内の垂直位置情報を、上記複数のビデオフレームデータを識別するための情報として挿入するように、上記合成ビデオフレームデータをワイヤレスHDに準拠したパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割して当該複数のパケットを生成する。さらに、パケット処理回路113は、受信された圧縮映像情報メッセージ400に含まれる圧縮用パラメータを用いて、パケットを所定の圧縮方法で圧縮する。

10

【0093】

そして、ソース機器110Aのコントローラ111は、送信する映像データの映像フォーマットの情報を含むストリーム開始通知メッセージ8又は出力フォーマット通知メッセージ10をシンク機器120Aに送信した後に、生成された圧縮されたパケットを含むAVデータを、割り当てられた予約期間においてシンク機器120Aに無線送信するようにパケット無線送受信回路114を制御する。シンク機器120Aは、受信したパケットを伸張し、受信した出力フォーマット通知メッセージ10に含まれる映像フォーマットのデータに基づいて、受信されたAVデータ内の映像データをデコードする。

20

【0094】

以上説明したように、本実施形態によれば、シンク機器120Aは、映像データの垂直有効画素数と、水平有効画素数と、走査方法と、フィールドレートと、種別と、映像データの種別が三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式を含む映像フォーマットを識別する複数のVICのうち、シンク機器120Aがサポートする映像フォーマットのVICを含む映像情報メッセージ200Aを含む入力フォーマット情報メッセージ5をソース機器110Aに送信する。従って、シンク機器120Aは、当該シンク機器120Aが三次元表示をサポートしていること、及びサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を通知できる。また、ソース機器110Aは、シンク機器120Aからの映像情報メッセージ200Aに含まれているVICに基づいてVICテーブル115taを参照して、シンク機器120Aがサポートしている三次元の映像データの解像度及び三次元伝送形式を識別し、識別された解像度及び三次元伝送形式を有する映像データを生成してシンク機器120Aに送信する。このため、ソース機器110Aからシンク機器120Aに三次元の映像データを伝送できる。

30

【0095】

第9の実施形態。

40

図28は、本発明の第9の実施形態に係る映像情報メッセージ200Bのフォーマットを示す図である。本実施形態に係る映像情報メッセージ200Bは、第8の実施形態に係る映像情報メッセージ200Aと比較して、以下の各領域をさらに含むことを特徴としている。

(1)シンク機器120Aがサポートするコンテンツの種別を表すビットマップデータを格納するCFBM(supported Content Flag Bit Map)領域209。CFBM領域209に格納されるビットマップデータのビット8はテキスト(Text)に割り当てられ、ビット9は写真(Photo)に割り当てられ、ビット10は映画(Cinema)に割り当てられ、ビット11はゲーム(Game)に割り当てら

50

れ、ビット0～ビット7及びビット12～ビット15は予備ビットである。ビットマップデータのビットの値が1にセットされているとき、シンク機器120Aが当該ビットに対応するコンテンツをサポートしていることを示す一方、ビットの値が0にセットされているとき、シンク機器120Aが当該ビットに対応するコンテンツをサポートしていないことを示す。

(2) シンク機器120Aがサポートするパーティションモードを表すデータを格納するPMBM(Partition Mode Bit Map)領域210。ここで、パーティションモードにおいて、映像ピクセルデータは複数の領域に分割され、分割後の各領域は異なるサブパケットを用いて伝送される。例えば、パーティションモードが「2x2」のときは、1つのサブパケットを用いて互いに隣接する4個の映像ピクセルデータが伝送される。PMBM領域210に格納されるビットマップデータのビット0は2x2に割り当てられ、ビット1は1x1に割り当てられ、ビット2は1x2に割り当てられ、ビット3は2x1に割り当てられ、ビット4は2x4に割り当てられ、ビット5は4x2に割り当てられ、ビット6は4x4に割り当てられ、ビット7は2x2クロマ(Chroma)に割り当てられ、ビット8～ビット15は予備ビットである。ビットマップデータのビットの値が1にセットされているとき、シンク機器120Aが当該ビットに対応するパーティションモードをサポートしていることを示す一方、ビットの値が0にセットされているとき、シンク機器120Aが当該ビットに対応するパーティションモードをサポートしていないことを示す。

10

(3) シンク機器120Aが三次元の映像データをサポートしているか否かを表すデータを格納するST領域211。ST領域211は、シンク機器120Aが三次元の映像データをサポートしているときは1を格納する一方、サポートしていないときは0を格納する。

20

(4) 将来の利用のために予約されたりザーブ領域212。

【0096】

なお、本実施形態において、シンク機器120Aは、映像データのコンテンツの種別に応じて、所定の処理を行う。例えば、シンク機器120Aは、受信した映像データのコンテンツの種別がゲームの場合には、データ処理による遅延を最小限に抑えるために、所定の最低限の処理のみを行う。

【0097】

以上説明したように、本実施形態によれば、映像情報メッセージ200Bは、映像情報メッセージ200Aと比較してST領域211をさらに含む。従って、第8の実施形態と比較して、シンク機器120Aは、当該シンク機器120Aが三次元の映像データをサポートしているか否かをソース機器110Aに通知できる。

30

【0098】

第10の実施形態。

図29は、本発明の第10の実施形態において、図9のフォーマットタイプ領域55に格納される値とフォーマットタイプとの関係を示す表である。図29に示すように、本実施形態では、第8の実施形態(図24参照。)と比較して、入力フォーマット情報メッセージ5のフォーマットタイプ領域55に格納される値を用いて表されるフォーマットタイプとして、拡張映像情報(EXTENDED_VIDEO_INFO)を新たに定義した。本実施形態及び以下の各実施形態において、拡張映像情報に対応する値(0x08)を格納するフォーマットタイプ領域55を含むフォーマットデータメッセージ54を拡張映像情報メッセージ900という。

40

【0099】

図30は、本発明の第10の実施形態において、図21のシンク機器120Aによって送信されるデバイス能力応答メッセージ2のフォーマットを示す図である。図30に示すように、シンク機器120Aは、映像情報メッセージ200A及び圧縮映像情報メッセージ400を含む入力フォーマット情報メッセージ5を含むデバイス能力応答メッセージ2を、ソース機器110Aに送信する。また、シンク機器120Aは、圧縮映像データをサ

50

ポートしているときには、入力フォーマット情報メッセージ5に圧縮映像情報メッセージ400をセットする一方、サポートしていないときには、入力フォーマット情報メッセージ5に圧縮映像情報メッセージ400をセットしない。

【0100】

図31は、図30の拡張映像情報メッセージ900のフォーマットを示す図である。図31において、拡張映像情報メッセージ900は、以下の各領域を含む。

- (1) 拡張映像情報に対応する値(0x08)を格納するフォーマットタイプ領域55。
- (2) 拡張映像情報メッセージ900からフォーマットタイプ領域55とデータ長領域56とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納するデータ長領域56。
- (3) シンク機器120Aがサポートするコンテンツの種別を表すビットマップデータを格納するCFBM領域901。CFBM領域901は、映像情報メッセージ200BのCFBM領域209と同様に構成される。
- (4) シンク機器120Aがサポートするパーティションモードを表すデータを格納するPMBM領域902。PMBM領域902は、映像情報メッセージ200BのPMBM領域210と同様に構成される。
- (5) シンク機器120Aが三次元の映像データをサポートしているか否かを表すデータを格納するST領域903。ST領域903は、シンク機器120Aが三次元の映像データをサポートしているときは1を格納する一方、サポートしていないときは0を格納する。
- (6) 将来の利用のために予約されたりザーブ領域904。

【0101】

以上説明したように、本実施形態によれば、シンク機器120Aは、ST領域211を含む拡張映像情報メッセージ900をソース機器110Aに送信するので、第8の実施形態に比較して、シンク機器120Aは、当該シンク機器120Aが三次元の映像データをサポートしているか否かをソース機器110Aに通知できる。

【0102】

第11の実施形態。

図32は、本発明の第11の実施形態に係る映像データの packets 伝送方法を用い映像データを伝送する無線通信システムの構成を示すブロック図である。また、図33は、図32の3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d1及び127-3d1を示す表であり、図34は、図32の3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d2及び127-3d2を示す表である。図32において、本実施形態に係る無線通信システムは、ソース機器110Bと、シンク機器120Bとを備えて構成される。ソース機器110Bは、第8の実施形態に係るソース機器110Aに比較して、メモリ115に、VICテーブル115taと、2D用詳細タイミング情報テーブル115-2dと、3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d1及び115-3d2とを予め格納したことを特徴としている。また、シンク機器120Bは、第8の実施形態に係るシンク機器120Aに比較して、メモリ127に、VICテーブル127taと、2D用詳細タイミング情報テーブル127-2dと、3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル127-3d1及び127-3d2とを予め格納したことを特徴としている。

【0103】

図32において、2D用詳細タイミング情報テーブル115-2d及び127-2dは、(a)二次元の映像データのVICと、(b)ビデオフレーム毎に、二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータとの関係を示す。具体的には、2D用詳細タイミング情報テーブル115-2d及び127-2dは、VICテーブル115ta及び127taにおいて定義された二次元の映像データの映像フォーマットを識別するVIC(1から50までの値を有する。)と、走査方法と、水平有効期間Hactiveのピクセル数と、水平ブランキング期間Hblankのピクセル数と、垂直有効期間Vactiveのピクセル数と、垂直ブランキング期間Vblankのピ

クセル数と、フィールドレート (Hz) と、ピクセル周波数 (MHz) との間の関係を示す。

【0104】

また、図33において、3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d1及び127-3d1は、(a)三次元の映像データのVICと、(b)ビデオフレーム毎に、三次元の映像データに含まれる左目用ビデオフレームデータ181A及び右目用ビデオフレームデータ182Aを、第1の合成方法を用いて、ブランキング期間を含まない合成ビデオフレームデータ183Aに合成するためのパラメータとの関係を示す。具体的には、3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d1及び127-3d1は、VICテーブル115ta及び127taにおいて定義された三次元の映像データの映像フォーマットを識別するVIC(96から99までの値を有する。)と、走査方法と、水平有効期間Hactiveのピクセル数と、水平ブランキング期間Hblankのピクセル数と、垂直有効期間Vactiveのピクセル数と、垂直ブランキング期間Vblankのピクセル数と、フィールドレート(Hz)と、ピクセル周波数(MHz)との間の関係を示す。

10

【0105】

図35は、図32のソース機器110Bによって、第1の合成方法で生成される合成ビデオフレームデータ183Aと、図33の各パラメータ(タイミング値)との関係を示すデータ配置図である。図35において、合成ビデオフレームデータ183Aは水平表示期間において、垂直表示期間の前半で垂直有効期間Vactiveのピクセル数と同一のライン数の左目用ビデオフレームデータ181Aが送信された後、垂直表示期間の後半で垂直有効期間Vactiveのピクセル数と同一のライン数の右目用ビデオフレームデータ182Aが送信されるように構成される。このとき、パケット処理回路113は、合成ビデオフレームデータ183Aを伝送するための各パケットのヘッダに、当該パケットに格納された合成ビデオフレームデータ183Aの先頭ピクセルの水平表示期間内の水平位置情報及び垂直表示期間内の垂直位置情報を、左目用ビデオフレームデータ181A及び右目用ビデオフレームデータ182Aを識別するための情報として挿入するように、上記合成ビデオフレームデータ183AをワイヤレスHDに準拠したパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割して当該複数のパケットを生成する。具体的には、水平有効期間Hactiveのピクセル数がaであり、垂直有効期間Vactiveのピクセル数がbである場合は、各ヘッダに含まれるビデオフレームナンバー領域と、Hポジション領域と、Vポジション領域に格納される各値は、以下のように設定される。

20

(a)左目用ビデオフレームデータ181Aを伝送するパケットのヘッダのビデオフレームナンバー領域に格納される値と、右目用ビデオフレームデータ182Aを伝送するパケットのヘッダのビデオフレームナンバー領域に格納される値とは同一の値Nに設定される。

30

(b)左目用ビデオフレームデータ181Aを伝送するパケットのヘッダのHポジション領域に格納される値と、右目用ビデオフレームデータ182Aを伝送するパケットのヘッダのHポジション領域に格納される値とは、0からa-1までの間の値に設定される。

(c)左目用ビデオフレームデータ181Aを伝送するパケットのヘッダのVポジション領域に格納される値は0からb-1までの値に設定され、右目用ビデオフレームデータ182Aを伝送するパケットのヘッダのVポジション領域に格納される値はbから2×b-1までの値に設定される。

40

【0106】

また、図34において、3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d2及び127-3d2は、(a)三次元の映像データのVICと、(b)ビデオフレーム毎に、三次元の映像データに含まれる左目用ビデオフレームデータ181A及び右目用ビデオフレームデータ182Aを、第2の合成方法を用いて、ブランキング期間184を含む合成ビデオフレームデータ183Bに合成するためのパラメータとの関係を示す。具体的には、3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115

50

- 3 d 2 及び 1 2 7 - 3 d 2 は、V I C テーブル 1 1 5 t a 及び 1 2 7 t a において定義された三次元の映像データの映像フォーマットを識別する V I C (9 6 から 9 9 までの値を有する。) と、水平有効期間 H a c t i v e のピクセル数と、水平ブランキング期間 H b l a n k のピクセル数と、垂直有効期間 V a c t i v e のピクセル数と、垂直表示期間において左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 A 及び右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 A が送信される各期間のライン数 V v i d e o と、垂直表示期間において左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 A と右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 A との間に設けられるブランキング期間 1 8 4 のライン数 V s p a c e と、垂直ブランキング期間 V b l a n k のピクセル数と、フィールドレート (H z) と、ピクセル周波数 (M H z) との間の関係を示す。

【 0 1 0 7 】

図 3 6 は、図 3 2 のソース機器 1 1 0 B によって、第 2 の合成方法で生成される合成ビデオフレームデータ 1 8 3 B と、図 3 4 の各タイミング値との関係を示すデータ配置図である。第 2 の合成方法が選択されている場合、合成ビデオフレームデータ 1 8 3 B は水平表示期間において、垂直表示期間の前半でライン数 V v i d e o の左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 A が送信された後、ライン数 V s p a c e のブランキング期間 1 8 4 が送信され、さらに、垂直表示期間の後半でライン数 V v i d e o の右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 A が送信されるように構成される。このとき、パケット処理回路 1 1 3 は、合成ビデオフレームデータ 1 8 3 B を伝送するための各パケットのヘッダに、当該パケットに格納された合成ビデオフレームデータ 1 8 3 B の先頭ピクセルの水平表示期間内の水平位置情報及び垂直表示期間内の垂直位置情報を、左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 A 及び右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 A を識別するための情報として挿入するように、上記合成ビデオフレームデータ 1 8 3 B をワイヤレス H D に準拠したパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割して当該複数のパケットを生成する。具体的には、水平有効期間 H a c t i v e のピクセル数が a であって、ライン数 V v i d e o が b であって、ライン数 V s p a c e が c である場合は、各ヘッダに含まれる H ポジション領域と、 V ポジション領域に格納される値は、以下のように設定される。

(a) 左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 A を伝送するパケットのヘッダの H ポジション領域に格納される値と、右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 A を伝送するパケットのヘッダの H ポジション領域に格納される値とは、 0 から a - 1 までの間の値に設定される。

(b) 左目用ビデオフレームデータ 1 8 1 A を伝送するパケットのヘッダの V ポジション領域に格納される値は 0 から b - 1 までの値に設定され、右目用ビデオフレームデータ 1 8 2 A を伝送するパケットのヘッダの V ポジション領域に格納される値は b + c - 1 から 2 × b + c - 1 までの値に設定される。

【 0 1 0 8 】

図 3 7 は、図 3 2 の無線通信システムの動作を示すシーケンス図である。図 3 7 において、まず始めに、ソース機器 1 1 0 B は、シンク機器 1 2 0 B に対して、シンク機器 1 2 0 B の入力フォーマット情報を要求するデバイス能力要求メッセージ 1 を送信する。これに回答して、シンク機器 1 2 0 B は、(a) シンク機器 1 2 0 B がサポートする映像フォーマットを識別する V I C を含む映像情報メッセージ 2 0 0 A と、(b) シンク機器 1 2 0 B が三次元の映像データをサポートしているか否かの情報を含む拡張映像情報メッセージ 9 0 0 とを含むデバイス能力応答メッセージ 2 を、ソース機器 1 1 0 B に送信する。このとき、シンク機器 1 2 0 B は、圧縮映像データをサポートしているときには、(c) ソース機器 1 1 0 A において映像データを所定の圧縮方法で圧縮するとき用いられる圧縮用パラメータを含む圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 を、デバイス能力応答メッセージ 2 にさらに含める。ソース機器 1 1 0 B は、シンク機器 1 2 0 B から受信した映像情報メッセージ 2 0 0 A に含まれる V I C に基づいて、V I C テーブル 1 1 5 t a を参照して、シンク機器 1 2 0 B がサポートする映像フォーマットを識別する。また、ソース機器 1 1 0 B は、シンク機器 1 2 0 B から受信した拡張映像情報メッセージ 9 0 0 の S T 領域 9 0 3 に格納された値に基づいて、シンク機器 1 2 0 B が三次元の映像データをサポートしているか否かを識別する。さらに、ソース機器 1 1 0 B は、シンク機器 1 2 0 B から受信したデ

10

20

30

40

50

パイス能力応答メッセージ 2 が圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 を含むかに基づいて、シンク機器 1 2 0 B が圧縮映像データをサポートしているか否かを識別する。次に、ソース機器 1 1 0 B は、シンク機器 1 2 0 B がサポートする映像フォーマットのうちの 1 つの映像フォーマットを選択し、選択された映像フォーマットの映像データを生成する。

【 0 1 0 9 】

さらに、パケット処理回路 1 1 3 は、送信する映像データが二次元の映像データの場合は、2 D 用詳細タイミング情報テーブル 1 1 5 - 2 d を選択する。そして、送信する映像データの V I C に基づいて、2 D 用詳細タイミング情報テーブル 1 1 5 - 2 d を参照して、二次元ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、決定されたパラメータに基づいて、ビデオフレーム毎に、二次元の映像データに基づいて二次元ビデオフレームデータを生成する。次に、パケット処理回路 1 1 3 は、生成された二次元ビデオフレームデータをワイヤレス H D に準拠したパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割する。

10

【 0 1 1 0 】

また、パケット処理回路 1 1 3 は、3 D フレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル 1 1 5 - 3 d 1 を選択する。そして、送信する映像データが三次元の映像データでありかつシンク機器 1 2 0 B が圧縮映像データをサポートしている場合は、当該送信する映像データの V I C に基づいて、3 D フレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル 1 1 5 - 3 d 1 を参照して、合成ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、決定されたパラメータに基づいて、ビデオフレーム毎に、三次元の映像データに基づいて、上述した第 1 の合成方法で合成ビデオフレームデータを生成する。さらに、パケット処理回路 1 1 3 は、生成された合成ビデオフレームデータを上述したように複数のパケットに分割し、受信された圧縮映像情報メッセージ 4 0 0 に含まれる圧縮用パラメータを用いて、所定の圧縮方法でパケットを圧縮する。

20

【 0 1 1 1 】

さらに、パケット処理回路 1 1 3 は、送信する映像データが三次元の映像データでありかつシンク機器 1 2 0 B が圧縮映像データをサポートしていない場合は、3 D フレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル 1 1 5 - 3 d 2 を選択する。そして、送信する映像データの V I C に基づいて、3 D フレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル 1 1 5 - 3 d 2 を参照して、合成ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、決定されたパラメータに基づいて、ビデオフレーム毎に、三次元の映像データに基づいて、上述した第 2 の合成方法で合成ビデオフレームデータを生成する。さらに、パケット処理回路 1 1 3 は、生成された合成ビデオフレームデータを上述したように複数のパケットに分割する。

30

【 0 1 1 2 】

次に、図 3 7 において、第 1 の実施形態と同様に、ソース機器 1 1 0 B とシンク機器 1 2 0 B との間で機器接続処理及び帯域予約処理が行われる。帯域予約処理が終了すると、ソース機器 1 1 0 B は、シンク機器 1 2 0 B に送信する A V データ D 1 の映像フォーマットの情報及び音声フォーマットの情報を含むストリーム開始通知メッセージ 8 をシンク機器 1 2 0 B に送信する。

40

【 0 1 1 3 】

図 3 8 は、図 3 7 のストリーム開始通知メッセージ 8 のフォーマットを示す図である。ストリーム開始通知メッセージ 8 は、ソース機器 1 1 0 B からシンク機器 1 2 0 B に対して帯域予約処理の結果及び A V データ D 1 の出力フォーマット（すなわち、A V データに含まれる映像データの映像フォーマット及び音声データの音声フォーマットである。）を通知するために用いられる。図 3 8 において、ストリーム開始通知メッセージ 8 は、以下の各領域を含む。

(1) ストリーム開始通知メッセージ 8 のオペレーションコードを格納するオペコード領域 8 1。

(2) 図 3 7 の帯域予約処理が成功したか否か（ストリームの送信が正常に開始されるか

50

否か)を表すデータを格納する結果コード領域 8 2。

(3) 図 3 7 の帯域予約処理において M A C 層から得られた(又は、割り当てられた)ストリームインデックスを格納するストリームインデックス領域 8 3。

(4) A V データの伝送のために予約されたシンクポート番号を格納するシンクポート領域 8 4。

(5) シンクポート及びソースポートが映像データのために用いられるときには 1 を格納し、シンクポート及びソースポートが映像データのために用いられないときには 0 を格納する V P 領域 8 5。

(6) シンクポート及びソースポートが音声データのために用いられるときには 1 を格納し、シンクポート及びソースポートが音声データのために用いられないときには 0 を格納する A P 領域 8 6。

(7) A V データの伝送のために予約されたソースポート番号を格納するソースポート領域 8 7。

(8) 将来の利用のために予約されたりザーブ領域 8 8。

(9) ストリーム開始通知メッセージ 8 からオペコード領域 8 1 と総データ長領域 8 9 とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納する総データ長領域 8 9。

(10) フォーマットタイプ領域 9 1 と、バージョン領域 9 2 と、データ長領域 9 3 と、フォーマットデータ領域 9 4 とをそれぞれ含む少なくとも 1 つのフォーマット領域 9 0。

【 0 1 1 4 】

ここで、各フォーマット領域 9 0 において、フォーマットタイプ領域 9 1 はフォーマットデータ領域 9 4 に格納されるデータのタイプを表すデータを格納し、バージョン領域 9 2 はフォーマットデータ領域 9 4 の規格のバージョン番号を格納し、データ長領域 9 3 はフォーマットデータ領域 9 4 に格納されるデータのデータ長を表すデータを格納し、フォーマットデータ領域 9 4 はフォーマットタイプ領域 9 1 に格納されたフォーマットタイプのデータを格納する。

【 0 1 1 5 】

図 3 9 は、図 3 8 のフォーマットタイプ領域 9 1 に格納される値とフォーマットタイプとの関係を示す表である。図 3 9 に示すように、フォーマットタイプ領域 9 1 に格納される各値に対応するフォーマットタイプは、映像フォーマット情報と、音声フォーマット情報と、色域メタデータ (G a m u t M e t a d a t a) 情報と、ベンダー依存情報と、詳細タイミング情報と、最大映像バッファ情報と、最大音声バッファ情報と、圧縮映像情報とを含む。以下、映像フォーマット情報に対応する値 (0 x 0 1) を格納するフォーマットタイプ領域 9 1 を含むフォーマット領域 9 0 を映像フォーマット領域 5 0 0 といい、圧縮映像情報に対応する値 (0 x 0 7) を格納するフォーマットタイプ領域 9 1 を含むフォーマット領域 9 0 を圧縮映像フォーマット領域 6 0 0 という。

【 0 1 1 6 】

図 4 0 は、図 3 8 のストリーム開始通知メッセージ 8 にフォーマット領域 9 0 として含まれる映像フォーマット領域 5 0 0 のフォーマットを示す図である。図 4 0 において、映像フォーマット領域 5 0 0 は、以下の各領域を含む。

(1) 映像フォーマット情報に対応する値 (0 x 0 0) を格納するフォーマットタイプ領域 9 1。

(2) 以下の領域 5 0 1 ~ 5 1 2 の規格のバージョン番号を格納するバージョン領域 9 2。

(3) 映像フォーマット領域 5 0 0 からフォーマットタイプ領域 9 1 と、バージョン領域 9 2 と、データ長領域 9 3 とを除いた領域のデータ長を表すデータを格納するデータ長領域 9 3。

(4) 送信される映像データの映像フォーマットを表す V I C を格納する V I C 領域 5 0 1。

(5) 送信される映像データのカラーフォーマットのタイプを表すデータを格納する C S (C o l o r S p a c e : 色空間) 領域 5 0 2。

10

20

30

40

50

(6) 送信される映像データの色深度のビット数を格納するCD (Color Depth: 色深度) 領域503。

(7) 送信される映像のアスペクト比を表すデータを格納するPAR (Picture Aspect Ratio: 映像アスペクト比) 領域504。

(8) 送信される映像データのカラリメトリ情報 (ITU BT. 601 及び BT. 709 など。) を格納するCM (Colorimetry: カラリメトリ) 領域205。

(9) 送信される映像データの有効画素のアスペクト比を表すデータを格納するAFAR (Active Format Aspect Ratio) 領域506。

(10) サポートされるコンテンツの分類 (タイプ) を表すデータを格納するCF (Content Flag) 領域507。

10

(11) 送信される映像データの量子化 (ビット) 範囲を表すデータを格納するQR (Quantization Range: 量子化範囲) 領域508。

(12) 送信される映像データのタイミング情報として詳細タイミング情報 (DETAILED_TIMING_INFO) が用いられるときは1を格納する一方、用いられないときは0を格納するD (Detailed Timing Information) 領域509。

(13) D 領域509に1が格納されているときには詳細タイミング情報のIDを格納する一方、0が格納されているときには0を格納するID (ID of Detailed Timing Information) 領域510。

(14) 映像フォーマットのパーティションモードを表すデータを格納するPM (Partition Mode) 領域511。

20

(15) 将来の利用ために予約されたりザーブ領域512。

【0117】

図41は、図38のストリーム開始通知メッセージ8にフォーマット領域90として含まれる圧縮映像フォーマット領域600のフォーマットを示す図である。図41において、圧縮映像フォーマット領域600は、以下の各領域を含む。

(1) 圧縮映像フォーマット情報に対応する値 (0x07) を格納するフォーマットタイプ領域91。

(2) バージョン番号0x01を格納するバージョン領域92。

(3) 以下の領域601~603の総データ長を表すデータを格納するデータ長領域93

30

(4) 送信される映像データが圧縮されているときに1を格納する一方、送信される映像データが圧縮されていないときに0を格納するA (Active) 領域601。

(5) パーティショニングモードが用いられるときに1を格納し、用いられない時に0を格納するP (Partition Mode) 領域602。

(6) 将来の利用ために予約されたりザーブ領域603。

【0118】

図37に戻り参照すると、ソース機器110Bは、送信する映像データの映像フォーマットを識別するVICを含む映像フォーマット領域500と、送信する映像データが圧縮されているか否かの情報を含む圧縮映像フォーマット領域600とを含むストリーム開始通知メッセージ8を、シンク機器120Bに送信する。シンク機器120Bは、ソース機器110Bからのストリーム開始通知メッセージ8に含まれるVICに基づいてVICテーブル127taを参照して、受信される映像データの映像フォーマットを識別することにより、受信される映像データの種別 (二次元の映像データ又は三次元の映像データ) を識別する。さらに、シンク機器120Bは、ソース機器110Bからのストリーム開始通知メッセージ8に含まれる圧縮映像フォーマット領域600のA領域601に格納されたデータに基づいて、受信される映像データが圧縮されているか否かを識別する。そして、シンク機器120Bは、受信される映像データの種別が二次元の映像データであるときは2D用詳細タイミング情報テーブル127-2dを選択し、受信される映像データの種別が三次元の映像データでありかつ受信される映像データが圧縮されているときは3Dフレ

40

50

ームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル127-3d1を選択し、受信される映像データの種別が三次元の映像データでありかつ受信される映像データが圧縮されていないときは3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル127-3d2を選択する。さらに、シンク機器120Bにおいて、パケット処理回路123は、受信された映像データのVICに基づいて、選択された詳細タイミング情報テーブル127-2d, 127-3d1又は127-3d2を参照して、映像データをデコードするためのパラメータを決定し、決定されたパラメータを用いて、受信された映像データをデコードする。

【0119】

さらに、図37において、ソース機器110Bは、AVデータD1の映像フォーマット及び音声フォーマットのうちの少なくとも一方が変更されたときに、当該変更された映像フォーマット及び音声フォーマットのAVデータD2をシンク機器120Bに無線送信する前に、変更された映像フォーマット及び音声フォーマットの情報を含む出力フォーマット通知メッセージ10を、シンク機器120Bに無線送信する。ここで、出力フォーマット通知メッセージ10は、ストリーム開始通知メッセージ8と同様に、送信する映像データの映像フォーマットを識別するVICを含む映像フォーマット領域500と、送信する映像データが圧縮されているか否かの情報を含む圧縮映像フォーマット領域600とを含む。シンク機器120Bは、出力フォーマット通知メッセージ10及びAVデータD2を受信し、AVデータD1の受信時と同様に、AVデータD2内の映像データをデコードする。

【0120】

以上説明したように、本実施形態によれば、シンク機器120Bは、映像情報メッセージ200Aと、拡張映像情報メッセージ900と、圧縮映像情報メッセージ400とを含むデバイス能力応答メッセージ2をソース機器110Bに送信するので、ソース機器110Bは、シンク機器120Bが圧縮映像データをサポートしているか否かを識別できる。さらに、ソース機器110Bは、シンク機器120Bが圧縮映像データをサポートしているときは、三次元の映像データに基づいて第1の方法で合成ビデオフレームデータ183Aを生成する一方、シンク機器120Bが圧縮映像データをサポートしていないときは、三次元の映像データに基づいて第2の方法で合成ビデオフレームデータ183Bを生成する。また、シンク機器120Bは、受信された映像データの種別及び圧縮されているか否かに基づいて、詳細タイミング情報テーブル127-2d, 127-3d1及び127-3d2のうちの1つの詳細タイミング情報テーブルを選択し、選択された詳細タイミング情報テーブル127-2d, 127-3d1又は127-3d2を参照して、映像データをデコードするためのパラメータを決定し、決定されたパラメータを用いて、受信された映像データをデコードする。一般に、ブランキング期間184を含まない合成ビデオフレームデータ183Aを圧縮する場合に比較して、ブランキング期間184を含む合成ビデオフレームデータ183Bを圧縮する場合は、圧縮処理が成功しないことがある。本実施形態によれば、ソース機器110Bは、シンク機器120Bが圧縮映像データをサポートしているときは、ブランキング期間を含まない合成ビデオフレームデータ183Aを生成して圧縮するので、圧縮された三次元の映像データを、従来技術に比較して、安定してシンク機器120Bに送信できる。

【0121】

なお、図36のブランキング期間184において、音声データ又は制御データなどを送信してもよい。

【0122】

第12の実施形態。

図42は、本発明の第12の実施形態に係る映像データの packets 伝送方法を用い映像データを伝送する無線通信システムの構成を示すブロック図である。図42において、本実施形態に係る無線通信システムは、AVデータのソース機器である映像音声再生装置112Aと、送信アダプタ装置であるソース機器110Cと、受信アダプタ装置であるシン

10

20

30

40

50

ク機器 120C と、AV データのシンク機器である映像音声出力装置 130 とを備えて構成される。映像音声再生装置 112A は、例えば DVD プレーヤであって、外部の記憶装置又は MD、DVD などの記録媒体から映像データ及び音声データを再生して、ソース機器 110C のパケット処理回路 113 に出力する。また、ソース機器 110C は、第 11 の実施形態に係るソース機器 110B に比較して、映像音声再生装置 112 を含まない点のみが異なる。ソース機器 110C は、映像音声再生装置 112 からの AV データに代えて、映像音声再生装置 112A からの AV データを、ソース機器 110B と同様に処理して、シンク機器 120C に無線送信する。ここで、ソース機器 110C は、映像音声再生装置 112A に対して HDMI に準拠した HDMI ケーブルによって接続されているときには、HDMI パススルーモードをサポートする一方、映像音声再生装置 112A に対して HDMI ケーブル以外の接続ケーブルを用いて接続されているときには、HDMI パススルーモードをサポートしない。

10

【0123】

さらに、図 42 において、シンク機器 120C は、第 11 の実施形態に係るシンク機器 120B に比較して、映像音声処理回路、スピーカ 125 及びディスプレイ 126 を含まない点のみが異なる。シンク機器 120C は、ソース機器 110C から無線受信した AV データを、シンク機器 120B と同様に処理して、映像音声出力装置 130 の映像音声処理回路 124 に出力する。またさらに、映像音声出力装置 130 は、映像音声処理回路 124 と、スピーカ 125 と、ディスプレイ 126 とを備えて構成される。映像音声処理回路 124 は、入力される音声データを所定の信号処理や D/A 変換処理を実行した後、スピーカ 125 に出力して音声の出力を行う一方、入力される映像データを所定の信号処理や D/A 変換処理を実行した後、ディスプレイ 126 に出力して表示する。

20

【0124】

図 43 は、図 42 の無線通信システムの動作を示すシーケンス図である。図 43 において、まず始めに、ソース機器 110C は、シンク機器 120C に対して、シンク機器 120C の入力フォーマット情報を要求するデバイス能力要求メッセージ 1 を送信する。これに回答して、シンク機器 120C は、(a) シンク機器 120C がサポートする映像フォーマットを識別する VIC を含む映像情報メッセージ 200A と、(b) シンク機器 120C が三次元の映像データをサポートしているか否かの情報を含む拡張映像情報メッセージ 900 とを含むデバイス能力応答メッセージ 2 を、ソース機器 110C に送信する。ソース機器 110C は、シンク機器 120C から受信した映像情報メッセージ 200A に含まれる VIC に基づいて VIC テーブル 115ta を参照して、シンク機器 120C がサポートする映像フォーマットを識別する。また、ソース機器 110C は、シンク機器 120C から受信した拡張映像情報メッセージ 900 の ST 領域 903 に格納された値に基づいて、シンク機器 120C が三次元の映像データをサポートしているか否かを識別する。次に、ソース機器 110C は、シンク機器 120C がサポートする映像フォーマットのうちの 1 つの映像フォーマットを選択し、選択された映像フォーマットの映像データを生成する。

30

【0125】

パケット処理回路 113 は、送信する映像データが二次元の映像データの場合は、2D 用詳細タイミング情報テーブル 115-2d を選択する。そして、送信する映像データの VIC に基づいて、2D 用詳細タイミング情報テーブル 115-2d を参照して、ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、決定されたパラメータに基づいて、ビデオフレーム毎に、二次元の映像データに基づいてビデオフレームデータを生成する。そして、パケット処理回路 113 は、生成されたビデオフレームデータをワイヤレス HD に準拠したパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割する。

40

【0126】

また、パケット処理回路 113 は、送信する映像データが三次元の映像データであり、かつ、ソース機器 110C が HDMI パススルーモードをサポートしていない場合は、3D フレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル 115-3d1 を選択する。そ

50

して、送信する映像データのVICに基づいて、3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d1を参照して、合成ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、決定されたパラメータに基づいて、ビデオフレーム毎に、三次元の映像データに基づいて、上述した第1の合成方法で合成ビデオフレームデータを生成する。さらに、パケット処理回路113は、生成された合成ビデオフレームデータをワイヤレスHDに準拠したパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割し、受信された圧縮映像情報メッセージ400に含まれる圧縮用パラメータを用いて、所定の圧縮方法でパケットを圧縮する。

【0127】

さらに、パケット処理回路113は、送信する映像データが三次元の映像データであり、かつ、ソース機器110CがHDMIパススルーモードをサポートしている場合は、3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d2を選択する。そして、送信する映像データのVICに基づいて、3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル115-3d2を参照して、合成ビデオフレームデータを生成するためのパラメータを決定し、決定されたパラメータに基づいて、ビデオフレーム毎に、三次元の映像データに基づいて、上述した第2の合成方法で合成ビデオフレームデータを生成する。さらに、パケット処理回路113は、生成された合成ビデオフレームデータをワイヤレスHDに準拠したパケットフォーマットに従って複数のパケットに分割する。

【0128】

次に、図43において、シンク機器120Cは、ソース機器110Cに対して、ソース機器110Cのデバイス情報を要求するデバイス能力要求メッセージ1Aを送信する。これに応答して、ソース機器110Cは、デバイス情報メッセージ3(図8参照。)を含むデバイス能力応答メッセージ2Aを、シンク機器120Cに送信する。このとき、ソース機器110Cは、上述したHDMIパススルーモードをサポートしているときは、デバイス情報メッセージ3のPT領域83に1を格納する一方、HDMIパススルーモードをサポートしていないときは、デバイス情報メッセージ3のPT領域83に0を格納する。シンク機器120Cは、ソース機器110Cからのデバイス情報メッセージ3のPT領域83に格納されたデータに基づいて、ソース機器110CがHDMIパススルーモードをサポートしているか否かを識別する。

【0129】

次に、図42において、第1の実施形態と同様に、ソース機器110Cとシンク機器120Cとの間で機器接続処理及び帯域予約処理が行われる。帯域予約処理が終了すると、ソース機器110Cは、シンク機器120Cに送信するAVデータD1の映像フォーマットの情報及び音声フォーマットの情報を含むストリーム開始通知メッセージ8をシンク機器120Cに送信する。シンク機器120Cは、ソース機器110Cからのストリーム開始通知メッセージ8に含まれる映像フォーマット領域500に格納されたVICに基づいてVICテーブル127taを参照して、受信される映像データの映像フォーマットを識別することにより、受信される映像データの種別(二次元の映像データ又は三次元の映像データ)を識別する。そして、シンク機器120Cは、受信される映像データの種別が二次元の映像データであるときは2D用詳細タイミング情報テーブル127-2dを選択し、受信される映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、ソース機器110CがHDMIパススルーモードをサポートしていないときは3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル127-3d1を選択し、受信される映像データの種別が三次元の映像データであり、かつ、ソース機器110CがHDMIパススルーモードをサポートしているときは3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル127-3d2を選択する。さらに、シンク機器120Cにおいて、パケット処理回路123は、受信された映像データのVICに基づいて、選択された詳細タイミング情報テーブル127-2d, 127-3d1又は127-3d2を参照して、映像データをデコードするためのパラメータを決定し、決定されたパラメータを用いて、受信された映像データをデコードする。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 0 】

さらに、図 4 2において、ソース機器 1 1 0 C は、A V データ D 1 の映像フォーマット及び音声フォーマットのうちの少なくとも一方が変更されたときに、当該変更された映像フォーマット及び音声フォーマットの A V データ D 2 をシンク機器 1 2 0 C に無線送信する前に、変更された映像フォーマット及び音声フォーマットの情報を含む出力フォーマット通知メッセージ 1 0 を、シンク機器 1 2 0 C に無線送信する。ここで、出力フォーマット通知メッセージ 1 0 は、ストリーム開始通知メッセージ 8 と同様に、送信する映像データの映像フォーマットを識別する V I C を含む映像フォーマット領域 5 0 0 と、送信する映像データが圧縮されているか否かの情報を含む圧縮映像フォーマット領域 6 0 0 とを含む。シンク機器 1 2 0 C は、出力フォーマット通知メッセージ 1 0 及び A V データ D 2 を受信し、A V データ D 1 の受信時と同様に、A V データ D 2 内の映像データをデコードする。

10

【 0 1 3 1 】

以上説明したように、本実施形態によれば、ソース機器 1 1 0 C はデバイス情報メッセージ 3 をシンク機器 1 2 0 C に送信するので、シンク機器 1 2 0 C は、ソース機器 1 1 0 C が H D M I パススルーモードをサポートしているか否かを識別できる。さらに、ソース機器 1 1 0 C は、ソース機器 1 1 0 C が H D M I パススルーモードをサポートしていないときは、三次元の映像データに基づいて第 1 の方法で合成ビデオフレームデータ 1 8 3 A を生成する一方、ソース機器 1 1 0 C が H D M I パススルーモードをサポートしているときは、三次元の映像データに基づいて第 2 の方法で合成ビデオフレームデータ 1 8 3 B を生成する。また、シンク機器 1 2 0 C は、受信された映像データの種別及びソース機器 1 1 0 C が H D M I パススルーモードをサポートしているか否かに基づいて、詳細タイミング情報テーブル 1 2 7 - 2 d , 1 2 7 - 3 d 1 及び 1 2 7 - 3 d 2 のうちの 1 つの詳細タイミング情報テーブルを選択し、選択された詳細タイミング情報テーブル 1 2 7 - 2 d , 1 2 7 - 3 d 1 又は 1 2 7 - 3 d 2 を参照して、映像データをデコードするためのパラメータを決定し、決定されたパラメータを用いて、受信された映像データをデコードする。一般に、ブランキング期間 1 8 4 を含む合成ビデオフレームデータ 1 8 3 B は、ブランキング期間 1 8 4 を含まない合成ビデオフレームデータ 1 8 3 A に比較して、H D M I で規定されているフレームパッキングと相性がよい。本実施形態によれば、ソース機器 1 1 0 C は、ソース機器 1 1 0 C が H D M I パススルーモードをサポートしているときは、三次元の映像データに基づいて第 2 の方法で、ブランキング期間を含む合成ビデオフレームデータ 1 8 3 A を生成するので、三次元の映像データを、従来技術に比較して、安定してシンク機器 1 2 0 C に送信できる。

20

30

【 0 1 3 2 】

なお、第 1 1 及び第 1 2 の実施形態において、シンク機器 1 2 0 B , 1 2 0 C は、映像情報メッセージ 2 0 0 A 及び拡張映像情報メッセージ 9 0 0 を含むデバイス能力応答メッセージ 2 を、ソース機器 1 1 0 B , 1 1 0 C にそれぞれ送信したが、本発明はこれに限らず、シンク機器 1 2 0 B , 1 2 0 C は映像情報メッセージ 2 0 0 B を含むデバイス能力応答メッセージ 2 を、ソース機器 1 1 0 B , 1 1 0 C にそれぞれ送信してもよい。

40

【 0 1 3 3 】

また、上記各実施形態において示したメッセージの各フォーマットは一例にすぎず、メッセージ内に同様の領域が含まれていれば各領域の配置順序及びサイズなどを変更してもよい。

【 0 1 3 4 】

さらに、上記各実施形態において、帯域管理部 1 2 1 b はシンク機器 1 2 0 , 1 2 0 A , 1 2 0 B , 1 2 0 C に設けられたが、本発明はこれに限らず、ソース機器 1 1 0 , 1 1 0 A , 1 1 0 B , 1 1 0 C 又は他の機器に設けられてもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 3 5 】

以上詳述したように、本発明に係る映像データの伝送方法、当該映像データを送信する

50

ソース機器、当該映像データを受信するシンク機器、並びに当該ソース機器及びシンク機器を備えた無線通信システムによれば、シンク機器は、映像データの解像度と、映像データの種別と、映像データの種別が第1及び第2のビデオフレームデータを含む三次元の映像データである場合の当該三次元の映像データの三次元伝送形式とを含む映像フォーマットを識別する複数の映像フォーマット情報識別子のうち、シンク機器がサポートする映像フォーマットを識別する映像フォーマット情報識別子を含む映像情報メッセージを、ソース機器に送信し、ソース機器は、シンク機器からの映像フォーマットメッセージに含まれる映像フォーマット情報識別子のうちの1つの映像フォーマット情報識別子を選択し、選択された映像フォーマット情報識別子に対応する映像フォーマットを有する映像データを生成して、シンク機器に送信するので、ソース機器からシンク機器に三次元の映像データを送信できる。

10

【0136】

本発明に係る映像データの伝送方法、当該映像データを送信するソース機器、当該映像データを受信するシンク機器、並びに当該ソース機器及びシンク機器を備えた無線通信システムは、特に、例えば、ワイヤレスHDなどの無線通信規格に準拠した無線通信システムにおけるAVコンテンツデータの伝送に利用できる。

【符号の説明】

【0137】

- 1, 1A ... デバイス能力要求メッセージ、
- 2, 2A ... デバイス能力応答メッセージ、
- 3 ... デバイス情報メッセージ、
- 5 ... 入力フォーマット情報メッセージ、
- 6 ... 接続要求メッセージ、
- 7 ... 接続応答メッセージ、
- 8 ... ストリーム開始通知メッセージ、
- 10 ... 出力フォーマット通知メッセージ、
- 110, 110A, 110B, 110C ... ソース機器、
- 111 ... コントローラ、
- 112, 112A ... 映像音声再生装置、
- 113 ... パケット処理回路、
- 114 ... パケット無線送受信回路、
- 115 ... メモリ、
- 115t, 115ta ... VICテーブル、
- 115-2d ... 2D用詳細タイミング情報テーブル、
- 115-3d1, 115-3d2 ... 3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テーブル、
- 116 ... アンテナ、
- 120 ... シンク機器、
- 121 ... コントローラ、
- 121b ... 帯域管理部、
- 122 ... パケット無線送受信回路、
- 123 ... パケット処理回路、
- 124 ... 映像音声処理回路、
- 125 ... スピーカ、
- 126 ... ディスプレイ、
- 127 ... メモリ、
- 127d ... EDIDデータ、
- 127t, 127ta ... VICテーブル、
- 127-2d ... 2D用詳細タイミング情報テーブル、
- 127-3d1, 127-3d2 ... 3Dフレームシーケンシャル用詳細タイミング情報テ

20

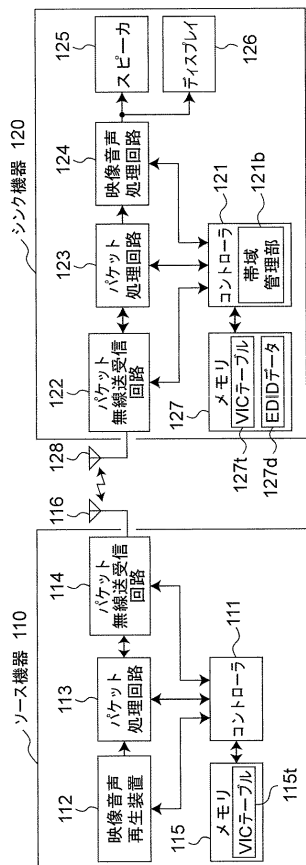
30

40

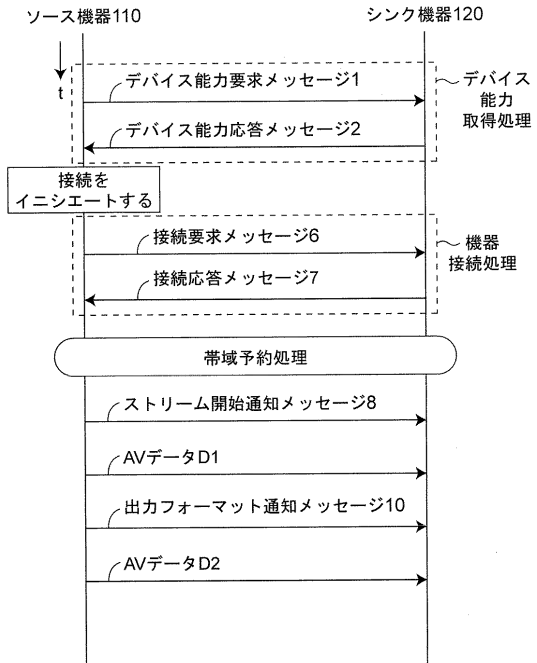
50

- ーブル、
- 1 2 9 ... バッファ、
- 1 3 0 ... 映像音声出力装置、
- 1 8 1 , 1 8 1 A ... 左目用ビデオフレームデータ、
- 1 8 2 , 1 8 2 A ... 右目用ビデオフレームデータ、
- 1 8 3 , 1 8 3 A , 1 8 3 B ... 合成ビデオフレームデータ、
- 2 0 0 , 2 0 0 A , 2 0 0 B ... 映像情報メッセージ、
- 3 0 0 , 3 0 0 A ~ 3 0 0 F ... 三次元情報メッセージ、
- 4 0 0 ... 圧縮映像情報メッセージ、
- 5 0 0 ... 映像フォーマット領域、
- 6 0 0 ... 圧縮映像フォーマット領域、
- 9 0 0 ... 拡張映像情報メッセージ。

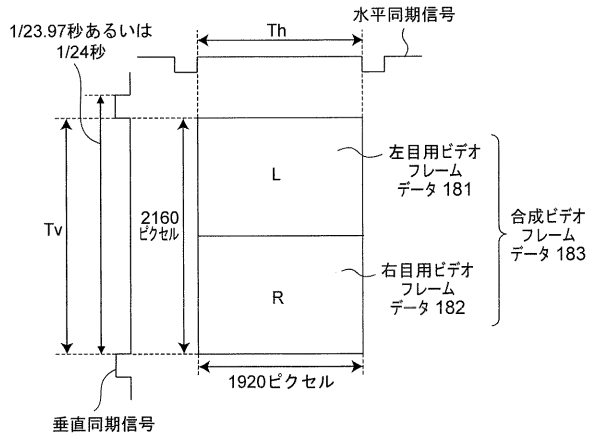
【 図 1 】



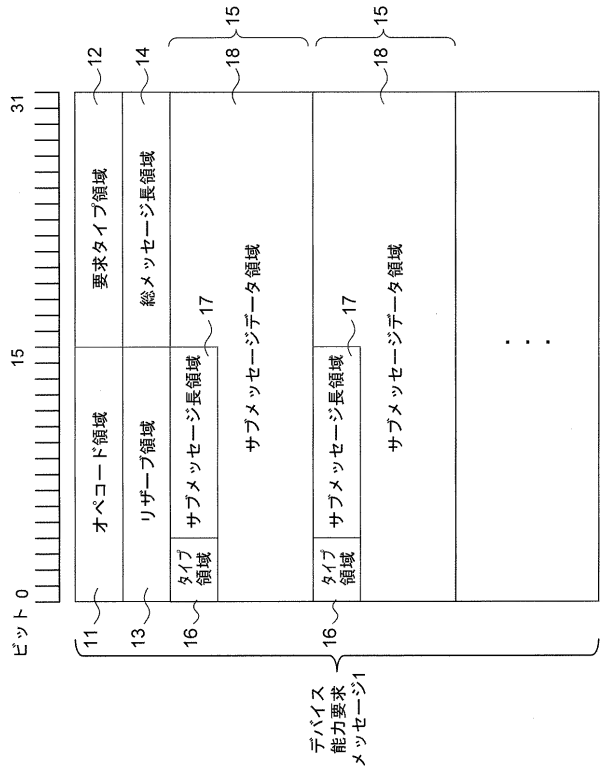
【 図 2 】



【図3】



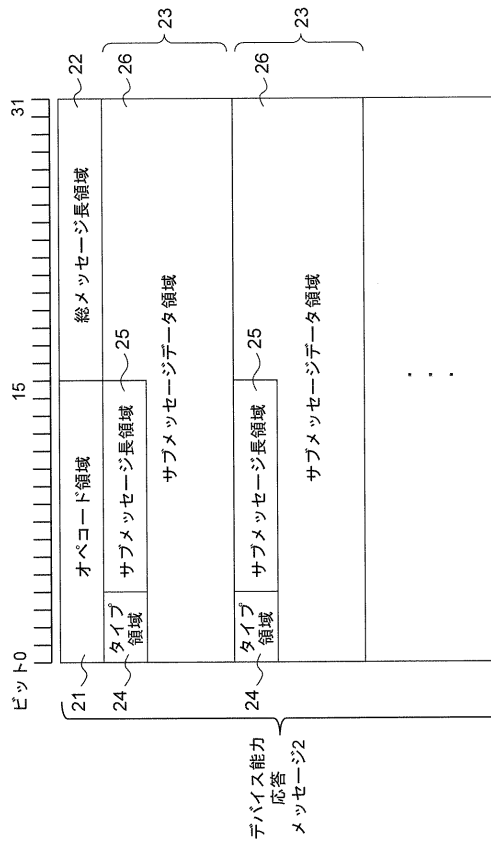
【図4】



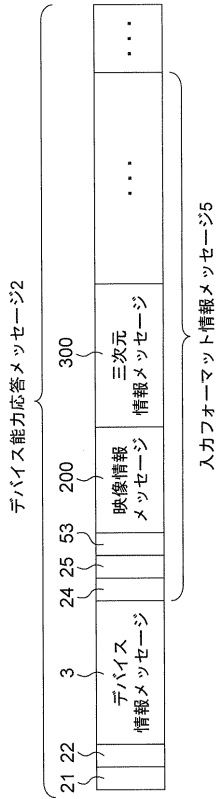
【図5】

要求タイプ領域12を用いて 要求されるデバイス能力のタイプ
デバイス情報
デバイス名
MACアドレス
入力フォーマット情報
ベンダー定義

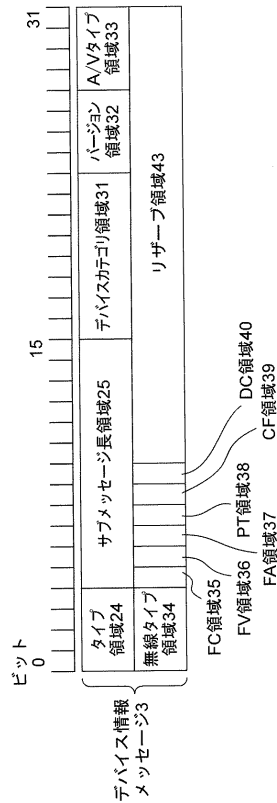
【図6】



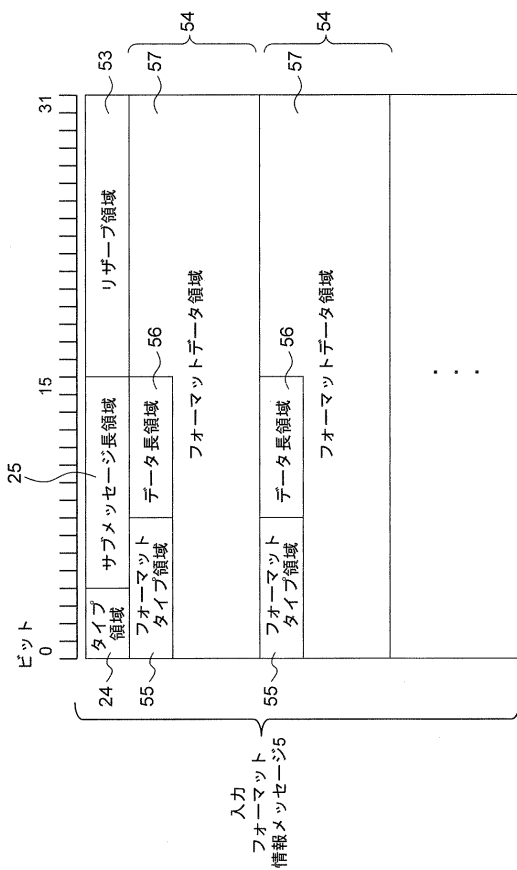
【図7】



【図8】



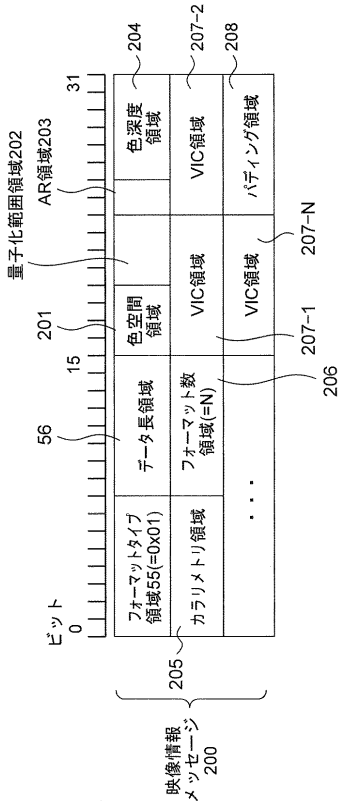
【図9】



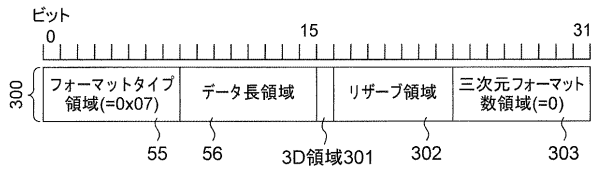
【図10】

フォーマットタイプ領域55に格納される値	フォーマットタイプ
0x01	映像情報 (VIDEO_INFO)
0x02	音声情報 (AUDIO_INFO)
0x03	スピーカ配置情報 (SPEAKER_ALLOCATION)
0x04	詳細タイミング情報 (DETAILED_TIMING_INFO)
0x05	最大映像バッファ情報 (MAX_VIDEO_BUFFER)
0x06	最大音声バッファ情報 (MAX_AUDIO_BUFFER)
0x07	三次元情報 (3D_INFO)
0x08-0xFF	予備

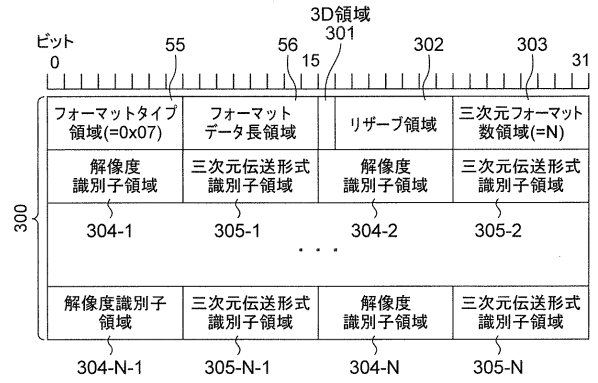
【図11】



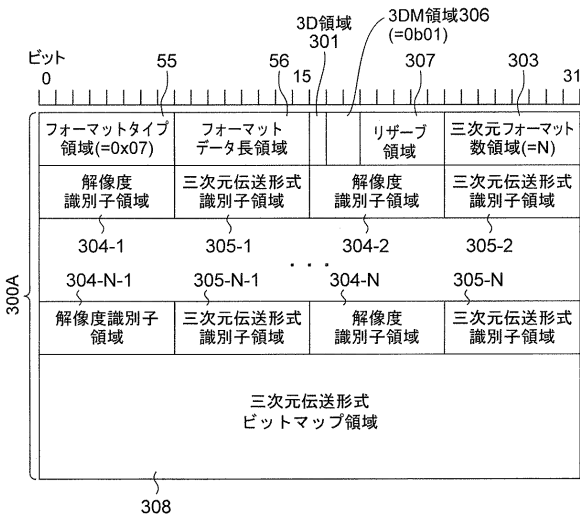
【図12】



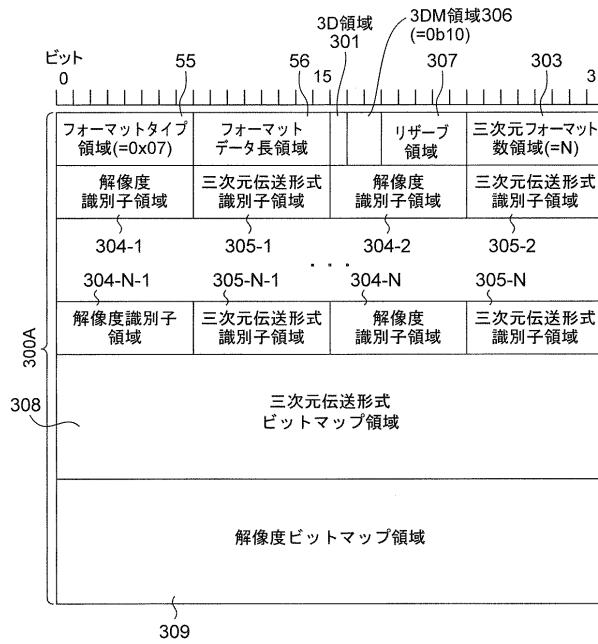
【図13】



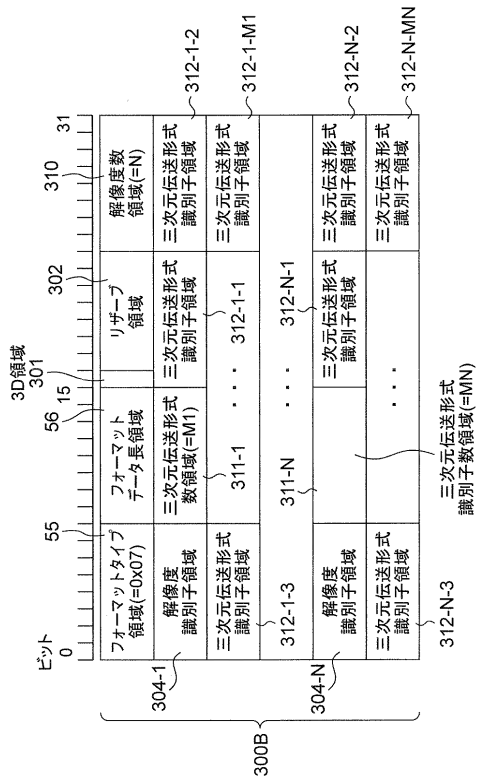
【図14】



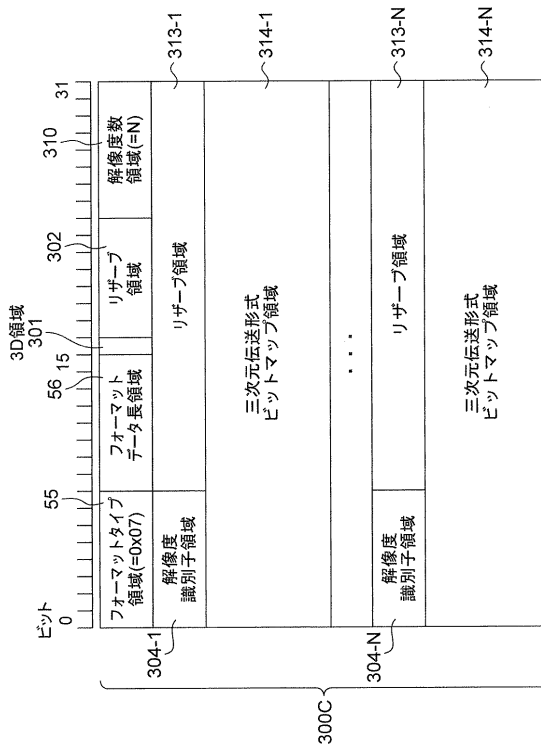
【図15】



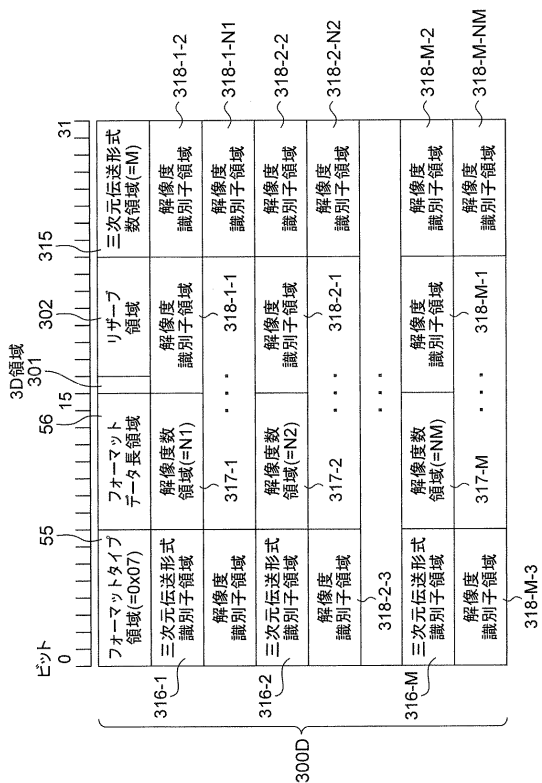
【図16】



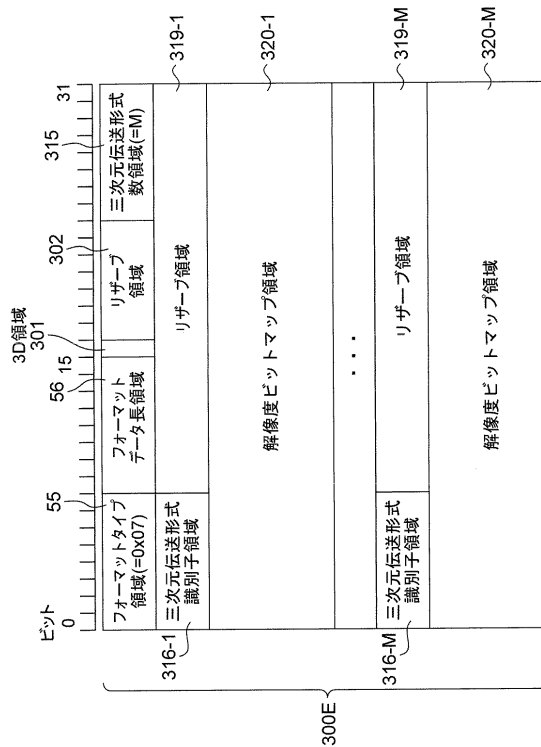
【図17】



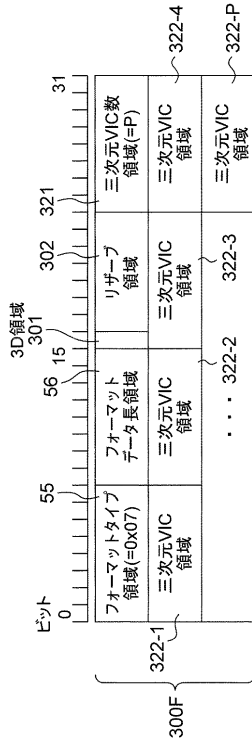
【図18】



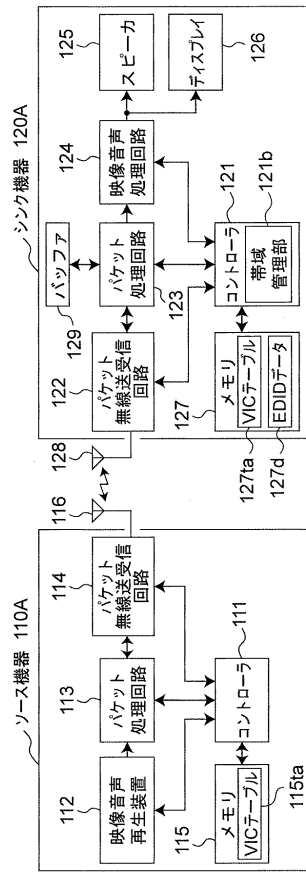
【図19】



【図20】



【図21】



【図22】

映像フォーマット識別コード (VIC)	フォーマット (出力仕様)	フィールドレート (Hz)	備考
1	640x480p	59.94/60	2D
2	720x480p	59.94/60	2D
3	1280x720p	59.94/60	2D
4	1920x1080i	59.94/60	2D
5	720(1440)x480i	59.94/60	2D (画素複製)
6	720(1440)x240p	59.94/60	2D (画素複製)
7	2880x480i	59.94/60	2D (画素複製)
8	2880x240p	59.94/60	2D (画素複製)
9	1440x480p	59.94/60	2D (画素複製)
10	1920x1080p	59.94/60	2D
11	720x576p	50	2D
12	1280x720p	50	2D
13	1920x1080i	50	2D
14	720(1440)x576i	50	2D (画素複製)
15	720(1440)x288p	50	2D (画素複製)
16	2880x576i	50	2D (画素複製)
17	2880x288p	50	2D (画素複製)
18	1440x576p	50	2D (画素複製)
19	1920x1080p	50	2D
20	1920x1080p	23.97/24	2D
21	1920x1080p	25	2D
22	1920x1080p	29.97/30	2D
23	2880x480p	59.94/60	2D (画素複製)
24	2880x576p	50	2D (画素複製)
25	1920x1080i(1250total)	50	2D
26	1920x1080i	100	2D
27	1280x720p	100	2D
28	720x576p	100	2D

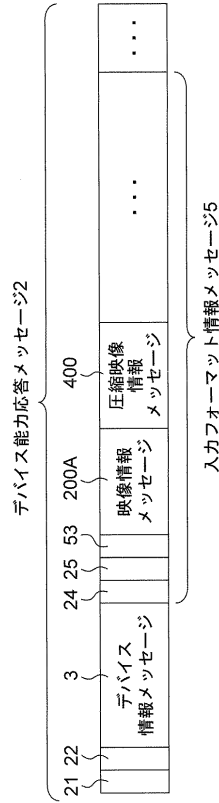
【図23】

映像フォーマット識別コード (VIC)	フォーマット (出力仕様)	フィールドレート (Hz)	備考
29	720(1440)x576i	100	2D (画素複製)
30	1920x1080i	119.88/120	2D
31	1280x720p	119.88/120	2D
32	720x480p	119.88/120	2D
33	720(1440)x480i	119.88/120	2D (画素複製)
34	720x576p	200	2D
35	720(1440)x576i	200	2D (画素複製)
36	720x480p	239.76/240	2D
37	720(1440)x480i	239.76/240	2D (画素複製)
38	1920x1080p	47.94/48	2D
39	2560x1440p	23.97/24	2D (クワッドHD)
40	2560x1440p	25	2D (クワッドHD)
41	2560x1440p	29.97/30	2D (クワッドHD)
42	2560x1440p	50	2D (クワッドHD)
43	2560x1440p	59.94/60	2D (クワッドHD)
44	3840x2160p	23.97/24	2D (クワッドフルHD)
45	3840x2160p	25	2D (クワッドフルHD)
46	3840x2160p	29.97/30	2D (クワッドフルHD)
47	4096x2160p	23.97/24	2D (デジタル映画)
48	4096x2160p	25	2D (デジタル映画)
49	1920x1080p	100	2D
50	1920x1080p	119.88/120	2D
51-95	予備		
96	1920x1080p	23.97/24	3D (フレームシーケンシャル)
97	1920x1080p	25	3D (フレームシーケンシャル)
98	1280x720p	59.94/60	3D (フレームシーケンシャル)
99	1280x720p	50	3D (フレームシーケンシャル)
100-127	予備		

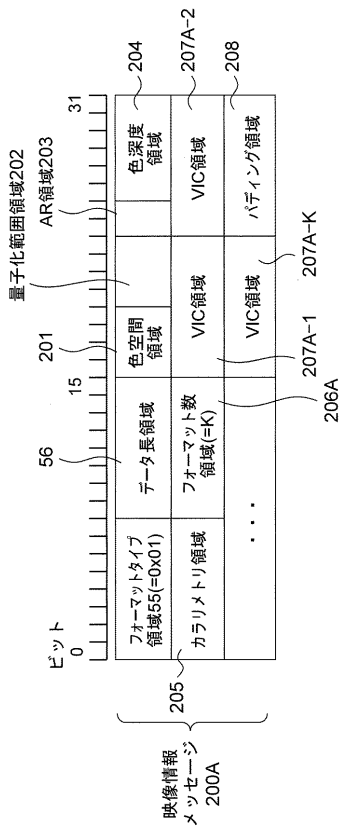
【図24】

フォーマットタイプ領域55に格納される値	フォーマットタイプ
0x01	映像情報 (VIDEO_INFO)
0x02	音声情報 (AUDIO_INFO)
0x03	スピーカ配置情報 (SPEAKER_ALLOCATION)
0x04	詳細タイミング情報 (DETAILED_TIMING_INFO)
0x05	最大映像バッファ情報 (MAX_VIDEO_BUFFER)
0x06	最大音声バッファ情報 (MAX_AUDIO_BUFFER)
0x07	圧縮映像情報 (CODED_VIDEO_INFO)
0x08-0xFF	予備

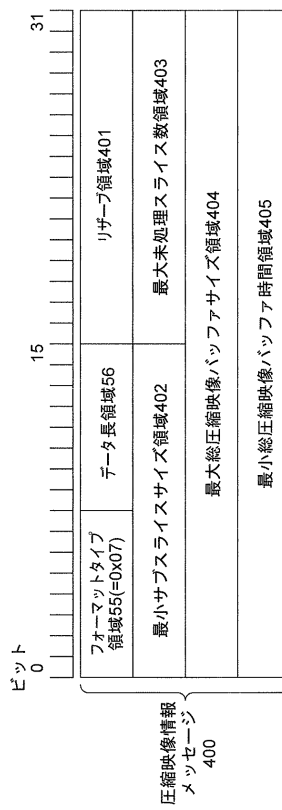
【図25】



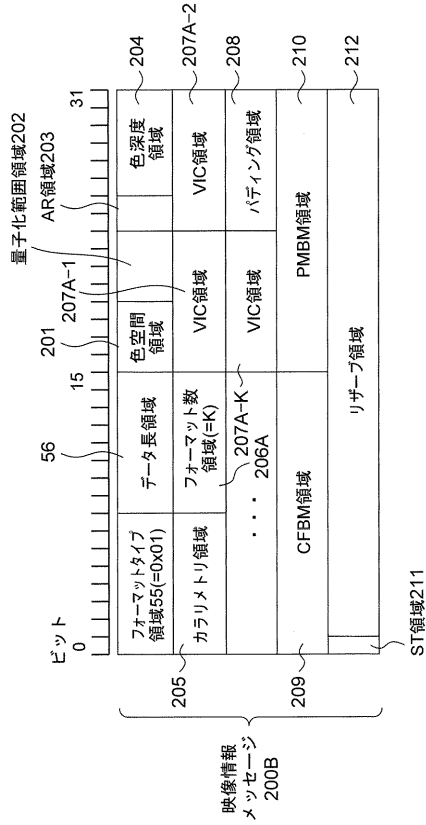
【図26】



【図27】



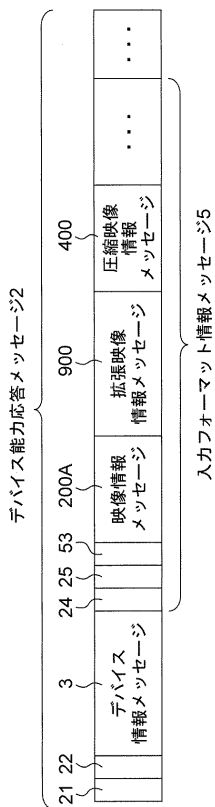
【図28】



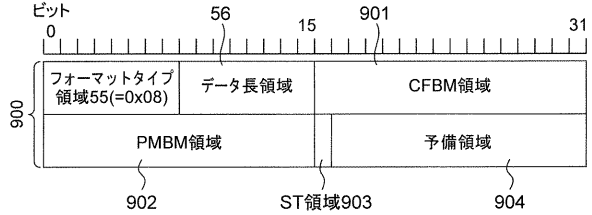
【図29】

フォーマットタイプ領域55に格納される値	フォーマットタイプ
0x01	映像情報 (VIDEO_INFO)
0x02	音声情報 (AUDIO_INFO)
0x03	スピーカ配置情報 (SPEAKER_ALLOCATION)
0x04	詳細タイミング情報 (DETAILED_TIMING_INFO)
0x05	最大映像バッファ情報 (MAX_VIDEO_BUFFER)
0x06	最大音声バッファ情報 (MAX_AUDIO_BUFFER)
0x07	圧縮映像情報 (CODED_VIDEO_INFO)
0x08	拡張映像情報 (EXTENDED_VIDEO_INFO)
0x09-0xFF	予備

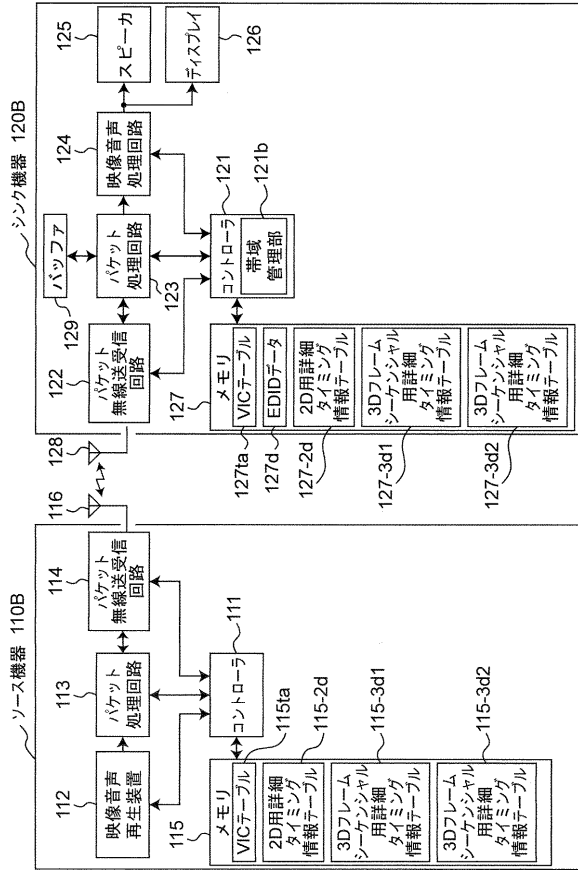
【図30】



【図31】



【図 3 2】



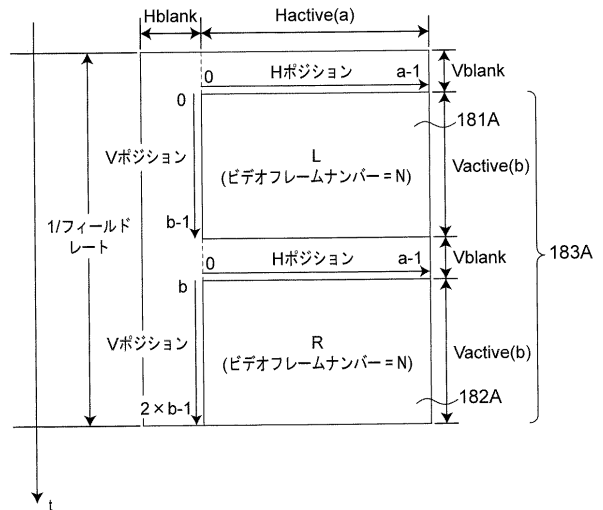
【図 3 3】

映像フォーマット 識別コード (VIC)	フォーマット (出力仕様)	Hactive (ピクセル)	Hblank (ピクセル)	Vactive (ピクセル)	Vblank (ピクセル)	フィールド レート (Hz)	ピクセル周波数 (MHz)
96	1920x1080p	1920	830	1080	45	23.97 / 24	148.352 / 148.5
97	1920x1080p	1920	720	1080	45	25	148.5
98	1280x720p	1280	370	720	30	59.94 / 60	148.35 / 148.5
99	1280x720p	1280	700	720	30	50	148.5

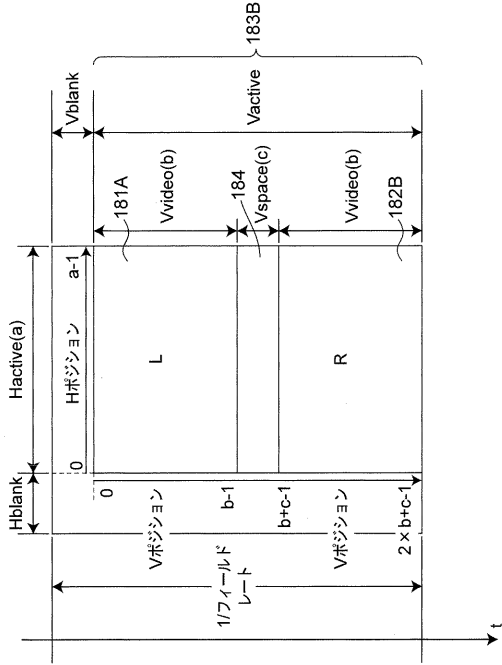
【図 3 4】

映像フォーマット 識別コード (VIC)	フォーマット (出力仕様)	Hactive (ピクセル)	Hblank (ピクセル)	Vactive (ピクセル)	Vspace (ピクセル)	Vblank (ピクセル)	フィールド レート (Hz)	ピクセル周波数 (MHz)
96	1920x1080p	1920	830	2205	1080	45	23.97 / 24	148.352 / 148.5
97	1920x1080p	1920	720	2205	1080	45	25	148.5
98	1280x720p	1280	370	1470	720	30	59.94 / 60	148.35 / 148.5
99	1280x720p	1280	700	1470	720	30	50	148.5

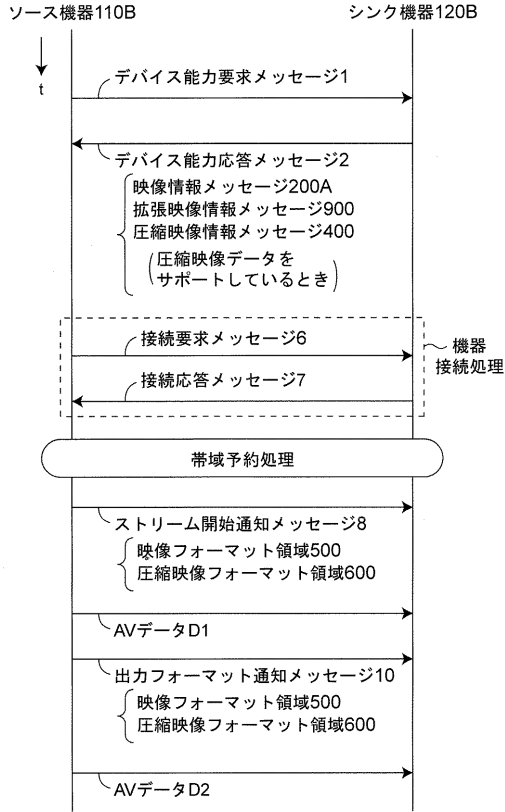
【図 3 5】



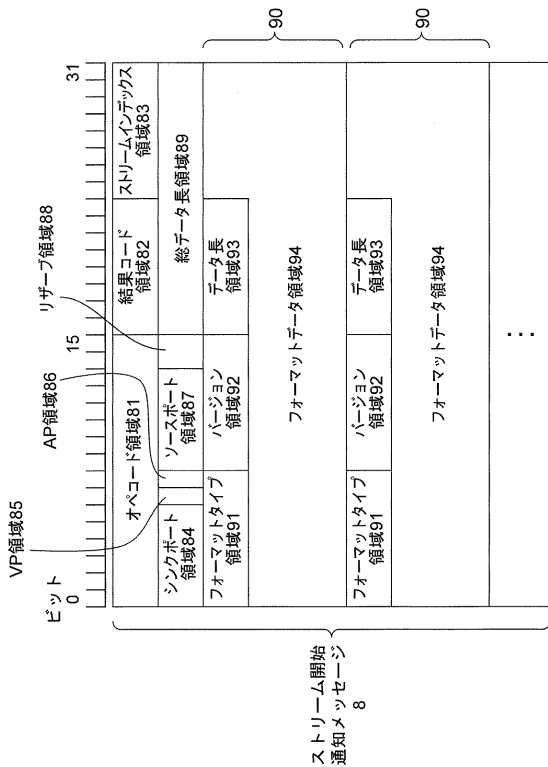
【図36】



【図37】



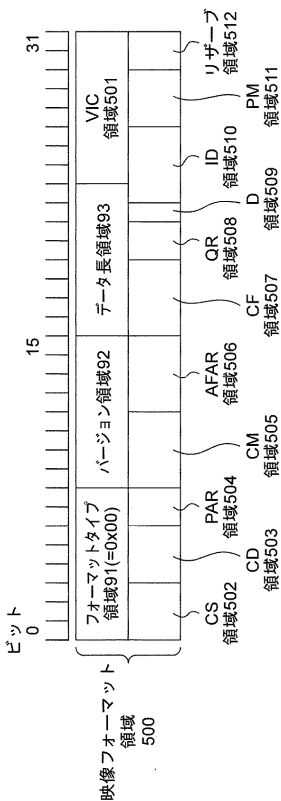
【図38】



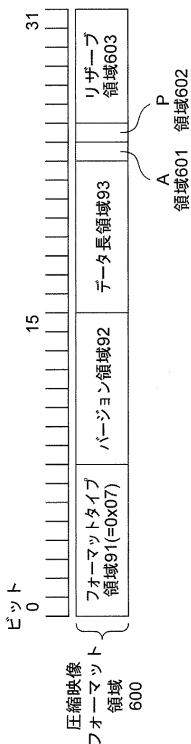
【図39】

フォーマットタイプ領域91に格納される値	フォーマットタイプ
0x00	映像フォーマット情報
0x01	音声フォーマット情報
0x02	色域メタデータ (Gamut Metadata) 情報
0x03	ベンダー依存情報
0x04	詳細タイミング情報
0x05	最大映像バッファ情報
0x06	最大音声バッファ情報
0x07	圧縮映像情報
0x08-0xFF	予備

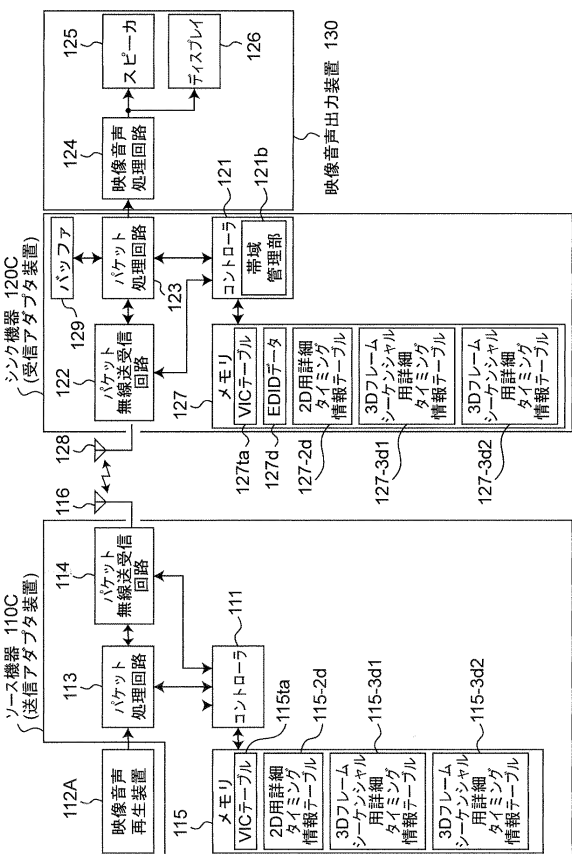
【図40】



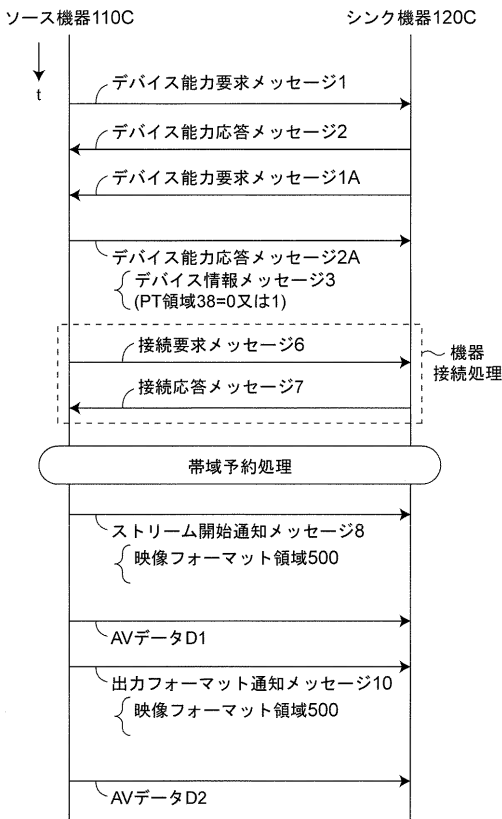
【図41】



【図42】



【図43】



フロントページの続き

- (72)発明者 大植 裕司
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 三谷 浩
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 西尾 歳朗
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 長谷川 素直

- (56)参考文献 特開2007-336518(JP,A)
特開2002-095018(JP,A)
特開2008-252929(JP,A)
特開2009-004877(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|----------------|
| H04N | 13/00 - 15/00, |
| H04N | 21/00 - 21/858 |