

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3980261号

(P3980261)

(45) 発行日 平成19年9月26日(2007.9.26)

(24) 登録日 平成19年7月6日(2007.7.6)

(51) Int. Cl.	F I				
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N	5/91			P
HO4N 5/92 (2006.01)	HO4N	5/92			H
HO4N 5/93 (2006.01)	HO4N	5/93			Z

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-327562 (P2000-327562)	(73) 特許権者	390009531
(22) 出願日	平成12年10月26日(2000.10.26)		インターナショナル・ビジネス・マシー ズ・コーポレーション
(65) 公開番号	特開2002-152660 (P2002-152660A)		INTERNATIONAL BUSIN ESS MASCHINES CORPO RATION
(43) 公開日	平成14年5月24日(2002.5.24)		アメリカ合衆国10504 ニューヨーク 州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
審査請求日	平成13年8月29日(2001.8.29)	(74) 代理人	100086243
審査番号	不服2004-23518 (P2004-23518/J1)		弁理士 坂口 博
審査請求日	平成16年11月17日(2004.11.17)	(74) 代理人	100091568
			弁理士 市位 嘉宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像再生装置及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定方式でエンコードされた映像データをデコードする再生デコーダを含み、該再生デコーダでデコードされた映像データを出力する出力端子を有するデコーダ用チップと、

前記再生デコーダでデコードされた映像データを入力する入力端子を有し、該入力された映像データを表示装置の画面出力用信号にエンコードする表示エンコーダを含む、エンコーダ用チップと、

前記出力端子と入力端子間を接続する配線と、

前記再生デコーダから前記表示エンコーダへ前記配線を介して伝送される映像データの、前記再生デコーダから前記表示エンコーダへのデータ伝送の順番に関するフォーマットとデータ伝送のバス幅に関するフォーマットの両方を含むデータ・フォーマットを設定するフォーマット設定手段と、

前記フォーマット設定手段が設定するデータ・フォーマットの前記再生デコーダから前記表示エンコーダへのデータ伝送の順番に関するフォーマットとデータ伝送のバス幅に関するフォーマットの両方を所定の時間間隔で変更するフォーマット変更手段と、

を備える、映像再生装置。

【請求項2】

前記再生デコーダでデコードされた映像データのデータ・フォーマットと前記表示エンコーダでエンコードされる映像データのデータ・フォーマットとの同期をとる手段をさらに含む請求項1の映像再生装置。

10

20

【請求項 3】

前記再生デコーダが、MPEG2方式でエンコードされた映像データをデコードするMPEG2デコーダを含む請求項1または請求項2の映像再生装置。

【請求項 4】

前記表示エンコーダが、前記再生デコーダでデコードされた映像データをNTSC信号にエンコードするNTSCエンコーダを含む請求項1乃至請求項3のいずれかの映像再生装置。

【請求項 5】

所定方式でエンコードされた映像データをデコードする再生デコーダを含み、該再生デコーダでデコードされた映像データを出力する出力端子を有するデコーダ用チップと、前記再生デコーダでデコードされた映像データを入力する入力端子を有し、該入力された映像データを表示装置の画面出力用信号にエンコードする表示エンコーダを含む、エンコーダ用チップと、前記出力端子と入力端子間を接続する配線と、を含む映像再生装置において、

前記所定方式でエンコードされた映像データを前記再生デコーダがデコードし、前記配線を介して伝送された該デコードされた映像データを前記表示エンコーダがエンコードして前記表示装置に出力する映像再生方法であって、

前記デコード後の映像データの、前記再生デコーダから前記表示エンコーダへのデータ伝送の順番に関するフォーマットとデータ伝送のバス幅に関するフォーマットの両方を含むデータ・フォーマットを設定するフォーマット設定ステップと、

前記所定方式でエンコードされた映像データを、前記フォーマット設定ステップで設定された前記再生デコーダから前記表示エンコーダへのデータ伝送の順番に関するフォーマットとデータ伝送のバス幅に関するフォーマットの両方を含むデータ・フォーマットの映像データにデコードする再生デコード・ステップと、

前記再生デコード・ステップでデコードされた映像データを前記表示装置の画面出力用信号にエンコードする表示エンコード・ステップと、

前記フォーマット設定ステップで設定されたデータ・フォーマットの前記再生デコーダから前記表示エンコーダへのデータ伝送の順番に関するフォーマットとデータ伝送のバス幅に関するフォーマットの両方を所定の時間間隔で変更するフォーマット変更ステップとを含む映像再生方法。

【請求項 6】

前記再生デコード・ステップでデコードされた映像データのデータ・フォーマットと前記表示エンコード・ステップでエンコードされる映像データのデータ・フォーマットとの同期をとるステップをさらに含む請求項5の映像再生方法。

【請求項 7】

前記所定時間間隔が、前記表示装置の画面出力用信号の水平同期又は垂直同期に基づいた時間間隔である請求項5の映像再生方法。

【請求項 8】

前記再生デコード・ステップが、MPEG2方式でエンコードされた映像データをデコードするステップを含む請求項5乃至請求項7のいずれかの映像再生方法。

【請求項 9】

前記表示エンコード・ステップが、前記再生デコード・ステップでデコードされた映像データをNTSC信号にエンコードするステップを含む請求項5乃至請求項8のいずれかの映像再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所定方式でエンコードされた映像データをデコードし、このデコードした映像データを表示装置の画面出力用信号にエンコードし、映像データを表示する映像再生装置及びその方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

映像データをDVD (Digital Video Disk , Digital Versatile Disk)等の記録媒体に記録する場合や映像データをネット配信する場合、映像データをMPEG (Motion Pictures Expert Group) 2データにエンコードすることが多い。MPEG 2データの再生には、MPEG 2データをデコードして元の映像データに戻すためのMPEG 2デコーダが必要になる。さらに、テレビ等の表示装置に映像データを出力するには、MPEG 2デコーダでデコードされた映像データを、NTSC (National Television System Committee)信号等のテレビ出力が可能な信号にエンコードするNTSCエンコーダが必要になる。

【 0 0 0 3 】

図4にMPEG 2再生機能を備えた映像再生装置10の一構成例を示す。NIM (Network Interface Module) 12は、通信回線と接続され、データの送受信制御を行う。例えばCS (Communications Satellite)やBS (Broadcasting Satellite)等の衛星回線を利用する場合は、パラボラ・アンテナがNIM 12に接続される。電話回線をNIM 12に接続してインターネットに接続することもできる。CSやBS等の衛星放送では、複数のMPEG 2データと番組表やプログラムが多重化されたMPEG 2 - TS (Transport Stream)が送信される。

【 0 0 0 4 】

MPEG 2 - TSに含まれる各データは、MPEG 2 - TSデマルチプレクサ20で分離される。通常は、複数のMPEG 2データの中から1つのMPEG 2データを取り出す。MPEG 2 - TSデマルチプレクサ20で取り出すMPEG 2データは、MPU (Microprocessor Unit) 24が指示する。MPEG 2 - TSデマルチプレクサ20で取り出されたMPEG 2データは、MPEG 2デコーダ22に送られ、デコードされる。番組表やプログラムもMPEG 2 - TSデマルチプレクサ20で分離され、MPU 24に送られる。

【 0 0 0 5 】

MPEG 2デコーダ22でデコードされた映像データは、グラフィック・プロセッサ30を介してNTSCエンコーダ32に伝送される。グラフィック・プロセッサ30は、MPU 24で処理された文字や画像の表示処理を行う。例えばMPEG 2デコーダ22でデコードされた映像データ上に番組表を重ねる等の表示処理を行う。NTSCエンコーダ32に送られた映像データは、例えばNTSC信号にエンコードされる。NTSC信号にエンコードされた映像データは、例えばテレビ(図示していない)のビデオ入力端子に入力される。

【 0 0 0 6 】

最近では、映像再生装置にWeb閲覧機能を追加することが多い。Webページの表示処理はグラフィック・プロセッサ30が行うので、より高速なグラフィック・プロセッサが必要になる。さらに、近年では、ハイビジョン放送に対応したMPEG 2デコーダや、複数のMPEG 2データを同時にデコードできるMPEG 2デコーダが用いられることもある。そのため、図4及び図5に示すように、MPEG 2デコーダ22とMPU 24とMPEG 2 - TSデマルチプレクサ20とを1チップ化(14)し、グラフィック・プロセッサ30とNTSCエンコーダ32とを1チップ化(16)することが多い。

【 0 0 0 7 】

MPEG 2デコーダ22からNTSCエンコーダ32に伝送される映像データのデータ・フォーマットとして、例えばITU - R (International Telecommunication Union - Radio communication sector)の勧告BT.601がある。この勧告BT.601は、「RGB」、「YUV 4:4:4」、「YUV 4:2:2」等の映像の符号化パラメータの違いにより幾つかの種類に分けられている。ここで、RGBは赤(R),緑(G),青(B)の色情報を表すパラメータであり、YUVは輝度(Y),赤の色差(U),青の色差(V)の情報を表すパラメータである。

【 0 0 0 8 】

YUV 4:4:4は輝度(Y),赤の色差(U),青の色差(V)の各情報の比率が全て等しく、YU

10

20

30

40

50

V 4 : 2 : 2 は輝度(Y),赤の色差(U),青の色差(V)の各情報の比率が 2 : 1 : 1 である。以下、ITU-R 勧告 BT.601 のデータ形式 YUV 4:2:2 を勧告 BT.601 (YUV 4:2:2) と表す。

【0009】

データ・フォーマットは、データの伝送順に応じて幾つかの種類に分けることができる。例えば勧告 BT.601 (YUV 4:2:2) の場合は、「VYUY」、「UYVY」等のデータ伝送の順番に応じて幾つかの種類に分けることができる。勧告 BT.601 (RGB) の場合も、「GBR」、「BRG」等のデータ伝送の順番に応じて幾つかの種類に分けることができる。

【0010】

さらに、データ・フォーマットは、データの伝送パス幅に応じて幾つかの種類に分けることができる。例えば、8ビット、16ビット等のデータ伝送のパス幅に応じてデータ・フォーマットを幾つかの種類に分けることができる。

【0011】

データ・フォーマットの設定は、図6(a),(b)に示すように、MPEG2デコーダ22内のフォーマット・レジスタFR22,グラフィック・プロセッサ30内のフォーマット・レジスタFR30,NTSCエンコーダ32内のフォーマット・レジスタFR32に記憶される。

【0012】

図6(b)に示すように、レジスタFR22,FR30,FR32には、勧告BT.601(RGB),勧告BT.601(YUV4:4:4),勧告BT.601(YUV4:2:2)等の符号化パラメータの種類を示すデータと、「VYUY」、「UYVY」や「GBR」、「BRG」等のデータ伝送順を示すデータと、8ビット、16ビット等のデータ伝送パス幅を示すデータが記憶される。

【0013】

MPEG2デコーダ22から出力可能なデータ・フォーマットの一例を表1に示す。

【表1】

データα	データβ	データγ
RGB	RGB	8ビット
		16ビット
	GBR	8ビット
		16ビット
	BRG	8ビット
		16ビット
YUV4:4:4	UYV	8ビット
		16ビット
	VYU	8ビット
		16ビット
	YVU	8ビット
		16ビット
YUV4:2:2	UYVY	8ビット
		16ビット
	VYUY	8ビット
		16ビット
	YVUY	8ビット
		16ビット

【0014】

グラフィック・プロセッサ30及びNTSCエンコーダ32に入力可能なデータ・フォー

10

20

30

40

50

マットの一例を表 2 に示す。

【表 2】

データ α	データ β	データ γ
RGB	GBR	8ビット 16ビット
	BRG	8ビット 16ビット
YUV4:4:4	UYV	8ビット 16ビット
	VYU	8ビット 16ビット
YUV4:2:2	UYVY	8ビット 16ビット
	VYUY	8ビット 16ビット
	YUYV	8ビット 16ビット
	YVYU	8ビット 16ビット

10

20

【0015】

表 1 及び表 2 の両方に記載されているデータ・フォーマットをいずれかを選択する。例えば図 6 (c) に示すように、データ に YUV4:2:2 を、データ に UYVY を、データ に 8 ビットを設定することができる。図 6 (c) の設定は ROM (Read Only Memory) やフラッシュ・メモリ等の記憶素子(図示していない)に記憶され、この記憶内容に基づいて、MPU24 がデータ・フォーマットの設定を行う。通常は、どれか 1 種類のデータ・フォーマットに固定されたままである。

【0016】

MPEG2 デコーダ 22, グラフィック・プロセッサ 30, NTSC エンコーダ 32 は、レジスタ FR22, FR30, FR32 の設定に基づいて動作する。例えば、バス幅については、図 7 に示すように、8 ビットの場合は配線 42 の実線部分だけを用い、16 ビットの場合は配線 42 の実線部分と 1 点鎖線部分とを用いる。さらに、YUV4:4:4 と YUV4:2:2 では輝度 Y と色差 UV のデータ比率が異なり、バス幅 8 ビットと 16 ビットでは一度に伝送できるデータ量が異なるので、データ伝送の制御方法もレジスタ FR22, FR30, FR32 の設定に応じて変更される。

30

【0017】

図 4 の映像再生装置 10 からテレビへ出力される映像データは、一般のビデオ・デッキを用いて複製を行うことが可能である。そのため、例えば不正使用防止方法の 1 つであるマクロビジョン方式に対応した NTSC エンコーダを使用することで、テレビへ出力される映像データの複製を防止している。

40

【0018】

しかし、図 5 に示すチップ 14, 16 においては、両者 14, 16 を接続する配線 42, ピア等のホール 44, チップの端子 46 から映像データを取り出すことが可能である。この取り出した映像データはデジタル・データであるので、複製が容易でしかも映像データが劣化することもない。これらチップ 14, 16 は映像再生装置 10 の内部にあるため、特に不正使用防止対策は行われていない。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、MPEG2 デコーダから NTSC エンコーダに伝送される映像データの不正使用を防止することにある。

50

【 0 0 2 0 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の映像再生装置は、所定方式でエンコードされた映像データをデコードする再生デコーダと、デコードされた映像データを表示装置の画面出力用信号にエンコードする表示エンコーダと、再生デコーダから表示エンコーダへ伝送される映像データのデータ・フォーマットを設定するフォーマット設定手段と、フォーマット設定手段が設定するデータ・フォーマットを変更するフォーマット変更手段とを含む。フォーマット変更手段でフォーマット設定手段が設定するデータ・フォーマットを変更することで、再生デコーダから表示エンコーダへ伝送される映像データのデータ・フォーマットを不定にできる。

【 0 0 2 1 】

本発明の映像再生方法は、デコード後の映像データのデータ・フォーマットを設定するフォーマット設定ステップと、所定方式でエンコードされた映像データを前記フォーマット設定ステップで設定されたデータ・フォーマットの映像データにデコードする再生デコード・ステップと、再生デコード・ステップでデコードされた映像データを表示装置の画面出力用信号にエンコードする表示エンコード・ステップと、フォーマット設定ステップで設定されるデータ・フォーマットを変更するフォーマット変更ステップとを含む。

【 0 0 2 2 】

【 発明の実施の形態 】

次に、本発明に係る映像再生装置及び映像再生方法の実施の形態について、図面に基づいて詳しく説明する。映像再生装置 10 は、図 4 に示すように、NIM12 と MPEG2 - TS デマルチプレクサ 20 と MPEG2 デコーダ 22 と MPU24 とグラフィック・プロセッサ 30 と NTSC エンコーダ 32 とを含む。図 4 及び図 5 に示すように、MPEG2 デコーダ 22 と MPU24 と MPEG2 - TS デマルチプレクサ 20 とが 1 チップ化 (14) され、NTSC エンコーダ 32 とグラフィック・プロセッサ 30 とが 1 チップ化 (16) される。

【 0 0 2 3 】

MPEG2 デコーダ 22 , グラフィック・プロセッサ 30 , NTSC エンコーダ 32 は、図 6 (a) に示すように、MPEG2 デコーダ 22 からグラフィック・プロセッサ 30 を介して NTSC エンコーダ 32 に伝送される映像データのデータ・フォーマットが設定されるフォーマット・レジスタ FR22 , FR30 , FR32 をそれぞれ含む。以上の構成は、従来と同じでよい。

【 0 0 2 4 】

本発明では、MPU24 を用いて、レジスタ FR22 , FR30 , FR32 に設定されたデータ・フォーマットを変更する。レジスタ FR22 , FR30 , FR32 の設定を変更するので、MPEG2 デコーダ 22 から NTSC エンコーダ 32 へ伝送される映像データのデータ・フォーマットは一定でなくなる。MPEG2 デコーダ 22 でデコードされた映像データのデータ・フォーマットと NTSC エンコーダ 32 でエンコードされる映像データのデータ・フォーマットとの同期制御は、MPU24 が行う。

【 0 0 2 5 】

本実施形態では、データ・フォーマットとして、勧告 BT.601 (YUV4:4:4) と勧告 BT.601 (YUV4:2:2) とを用いる。さらに、データ伝送の順番に関して、YUV4:4:4 については「VYU」と「UYV」の 2 種類のフォーマット、YUV4:2:2 については「VYUY」と「UYVY」の 2 種類のフォーマットを用いる。データ伝送のバス幅に関して、8 ビットと 16 ビットの 2 種類のフォーマットを用いる。

【 0 0 2 6 】

本実施例では、テレビの表示画面が MPEG2 データの再生画面に切り換わる毎に勧告 BT.601 (YUV4:4:4) と勧告 BT.601 (YUV4:2:2) を切り換える。例えば、MPEG2 再生を開始したときや番組表画面から MPEG2 再生画面に切り換わったとき等に、MPU24 は、図 6 (b) に示すフォーマット・レジスタ FR22 , FR30 , FR32 のデータ を変更する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

さらに、M P U 2 4 は、所定時間間隔でデータ伝送順とデータ伝送バス幅を変更する。本実施例では、N T S C エンコーダ 3 2 からテレビへ出力される N T S C 信号の水平同期と垂直同期に基づいて、データ伝送順とデータ伝送バス幅をそれぞれ変更する。

【 0 0 2 8 】

例えば、N T S C 信号の水平同期 4 パルス間隔毎にデータ伝送の順番 (V Y U Y と U Y V Y、又は、V Y U と U Y V) を変更し、N T S C 信号の垂直同期 1 パルス間隔毎にデータ伝送のバス幅 (8 ビットと 1 6 ビット) を変更する。M P U 2 4 は、N T S C 信号をモニタし、水平同期が 4 パルス検出される毎に、図 6 (b) に示すフォーマット・レジスタ F R 2 2 , F R 3 0 , F R 3 2 のデータを変更する。同様に、M P U 2 4 は、垂直同期が 1 パルス検出される毎に、図 6 (b) に示すフォーマット・レジスタ F R 2 2 , F R 3 0 , F R 3 2 のデータを変更する。

10

【 0 0 2 9 】

図 2 (a) に示すように、データ , , の変更の設定は R O M (Read Only Memory) やフラッシュ・メモリ等の記憶素子 (図示していない) に記憶され、この記憶内容に基づいて、M P U 2 4 がデータ・フォーマットの変更を行う。

【 0 0 3 0 】

次に、このような映像再生装置及び映像再生方法を用いた映像再生表示について、その作用を説明する。

【 0 0 3 1 】

映像再生装置 1 0 の M P U 2 4 は、M P E G 2 デコーダ 2 2 からグラフィック・プロセッサ 3 0 を介して N T S C エンコーダ 3 2 に伝送される映像データのデータ・フォーマットを設定する。M P E G 2 デコーダ 2 2 は、M P E G 2 - T S デマルチプレクサ 2 0 で取り出された M P E G 2 データを、M P U 2 4 が設定したデータ・フォーマットの映像データにデコードする。デコードされた映像データはグラフィック・プロセッサ 3 0 を介して N T S C エンコーダ 3 2 に伝送され、N T S C 信号にエンコードされる。

20

【 0 0 3 2 】

本発明では、M P U 2 4 により、M P E G 2 デコーダ 2 2 から N T S C エンコーダ 3 2 へ伝送される映像データのデータ・フォーマットを変更する。M P E G 2 デコーダ 2 2 でデコードされた映像データのデータ・フォーマットと N T S C エンコーダ 3 2 でエンコードされる映像データのデータ・フォーマットとは、M P U 2 4 により同期が取られるので、データ・フォーマットの変更が映像データの再生及び表示に影響を与えることはない。

30

【 0 0 3 3 】

図 1 に、データ・フォーマットの変更手順の一例を示す。H c は N T S C 信号の水平同期 (Hsync) のパルス検出回数を示す計数值である。H c の初期値はゼロに設定される (S 1 0 0)。

【 0 0 3 4 】

M P E G 2 再生の開始による M P E G 2 再生画面の表示や番組表示画面から M P E G 2 再生画面への表示切り換えが検出されると (S 1 0 2)、M P U 2 4 は勧告 B T . 6 0 1 の Y U V の変更を行う (S 1 0 4)。本実施例では、フォーマット・レジスタ F R 2 2 , F R 3 0 , F R 3 2 のデータを変更して勧告 B T . 6 0 1 (Y U V 4 : 4 : 4) と勧告 B T . 6 0 1 (Y U V 4 : 2 : 2) とを交互に切り換える。

40

【 0 0 3 5 】

M P U 2 4 は、N T S C エンコーダ 3 2 の N T S C 信号をモニタし、水平同期 (Hsync) のパルスが検出される毎に (S 1 0 6)、計数值 H c に 1 を加算する (S 1 0 8)。計数值 H c が 4 になると (S 1 1 0)、M P U 2 4 は、データ伝送の順番を変更する (S 1 1 2)。本実施例では、フォーマット・レジスタ F R 2 2 , F R 3 0 , F R 3 2 のデータを変更して U Y V Y と V Y U Y (又は U Y V と V Y U) を交互に切り換える。M P U 2 4 は、変更 (S 1 1 2) が終わると H c をゼロにリセットする (S 1 1 4)。

【 0 0 3 6 】

50

M P U 2 4 は、N T S C 信号をモニタし、垂直同期 (Vsync) のパルスが検出されると (S 1 1 6)、データ伝送のバス幅を変更する (S 1 1 8)。本実施例では、フォーマット・レジスタ F R 2 2, F R 3 0, F R 3 2 のデータ を変更して 8 ビットと 1 6 ビットを交互に切り換える。

【 0 0 3 7 】

M P E G 2 データの再生が中止されるまで (S 1 2 0)、上述した処理を繰り返す。図 2 (a) に示すように、B T . 6 0 1 (Y U V 4 : 2 : 2) の場合は、水平同期 (Hsync) の 4 パルス間隔毎にデータ順 (U Y V Y と V Y U Y) が切り換わる。さらに、垂直同期 (Vsync) の 1 パルス間隔毎にバス幅 (8 ビットと 1 6 ビット) が切り換わる。

【 0 0 3 8 】

このようにデータ・フォーマットを所定の時間間隔で変更することにより、M P E G 2 デコーダ 2 2 と N T S C エンコーダ 3 2 間の映像データのデータ・フォーマットは不定となる。勧告 B T . 6 0 1 の「 Y U V 4 : 4 : 4 」と「 Y U V 4 : 4 : 4 」が所定時間間隔で切り換わるので、不正に取り出した前記映像データを再生するためには、再生側も「 Y U V 4 : 4 : 4 」と「 Y U V 4 : 4 : 4 」のフォーマットの切り換えに対応しなければならない。一般的な映像再生装置の再生時におけるデータ・フォーマットの設定はほぼ固定されているので、不正に取り出した前記映像データを正しく再生することはできない。

【 0 0 3 9 】

同じ勧告 B T . 6 0 1 (Y U V 4 : 2 : 2) であっても、本発明はデータ伝送の順番とデータ伝送のバス幅が所定時間間隔で切り換わるので、データ・フォーマットの変化が複雑になる。M P E G 2 デコーダ 2 2 と N T S C エンコーダ 3 2 間の映像データのデータ・フォーマットの変化が複雑になると、その映像データを不正に再生する場合のフォーマットの対応も複雑になり、不正に取り出した前記映像データの再生が更に困難になる。

【 0 0 4 0 】

以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明はその他の態様でも実施し得るものである。例えば、図 1 ではデータ (Y U V, R G B) とデータ (データ順) とデータ (バス幅) の 3 つをそれぞれ変更したが、この中の任意の 1 つ又は 2 つだけを変更することもできる。例えば、図 1 に示した S 1 0 2 及び S 1 0 4 の処理と、S 1 0 0 と S 1 0 6 ~ S 1 1 4 の処理と、S 1 1 6 及び S 1 1 8 の処理の内のいずれか 1 つ又は 2 つの処理だけを行うこともできる。M P E G 2 デコーダ 2 2 と N T S C エンコーダ 3 2 間の映像データのデータ・フォーマットは任意のデータ・フォーマットを用いることができる。少なくとも 2 種類のデータ・フォーマットを交互に切り換えれば良い。

【 0 0 4 1 】

図 1 では N T S C 信号の水平同期と垂直同期に基づいてデータ伝送順とデータ伝送バス幅を変更したが、水平同期の 2 パルス毎にデータ伝送順を変更し、4 パルス毎にデータ伝送バス幅を変更することもできる。あるいは垂直同期の 1 パルス毎にデータ伝送順を変更し、2 パルス毎にデータ伝送バス幅を変更することもできる。水平同期又は垂直同期の任意数のパルス毎にデータ・フォーマットを変更することができる。例えば図 1 のデータ順の変更 (S 1 1 2) を H c が 8 になったら行うようにすることもできる。あるいは、垂直同期のパルス検出回数を示す計数值 V c を定義し、データ順の変更 (S 1 0 6 ~ S 1 1 4) と同様に、垂直同期 (Vsync) が 4 パルス計数される毎にバス幅の変更 (S 1 1 8) を行うこともできる。

【 0 0 4 2 】

図 1 の勧告 B T . 6 0 1 (Y U V 4 : 4 : 4) と勧告 B T . 6 0 1 (Y U V 4 : 2 : 2) の変更は、M P E G 2 再生画面に表示が切り換わったときに行われているが、データ伝送順及びバス幅の変更と同様に、所定時間間隔毎に変更することもできる。データ伝送順及びバス幅の変更も、図 1 のデータ・フォーマットと同様に、M P E G 2 再生画面に表示が切り換わったとき等の所定の処理が行われた際に行うこともできる。例えば、図 3 に示すように、垂直同期 (Vsync) のパルスが検出されると (S 1 3 2)、勧告 B T . 6 0 1 (Y U V 4 : 4 : 4) と勧告 B T . 6 0 1 (Y U V 4 : 2 : 2) の変更 (S 1 3 4) を行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

図 1 では N T S C 信号の水平同期と垂直同期に基づいてデータ・フォーマットを変更したが、例えば 2 秒毎にデータ伝送順を変更し、10 秒毎にデータ伝送バス幅を変更することもできる。データ・フォーマットの変更を、所定の計時時間間隔で行うことができる。例えば、図 3 に示すように、まずタイマー T c をリセットし (S 1 3 0)、このタイマーが 5 秒に達すると (S 1 3 6)、データ順又はバス幅を変更し (S 1 3 8)、T c をリセットする (S 1 4 0) ことができる。

【 0 0 4 4 】

データ・フォーマットの変更は一定の時間間隔で行うこともできるが、M P U で乱数を発生させ、乱数に基づいた任意の時間間隔でデータ・フォーマットの変更を行うこともできる。同様に、データ・フォーマットの変更順は一定の順序に変更していくこともできるが、M P U で乱数を発生させ、乱数に基づいた任意の順序で変更することもできる。乱数を用いてランダムな時間間隔又はランダムな順番でデータ・フォーマットの変更を行うことで、さらにデータ・フォーマットの特定が困難になり、映像データの不正使用がより困難になる。

10

【 0 0 4 5 】

図 4 では、衛星放送の受信を例にしているので、N I M 1 2 及び M P E G 2 - T S デマルチプレクサ 2 0 を介して M P E G 2 デコーダ 2 2 に M P E G 2 データが入力されるが、D V D 再生の場合は、図 8 に示すように、D V D ドライブ 3 4 から M P E G 2 デコーダ 2 2 に M P E G 2 データが入力される。M P E G 2 データが記録された任意の記録媒体から読み出した M P E G 2 データが M P E G 2 デコーダに入力される。図 4 及び図 8 に示した映像再生装置は、例えば N I M 1 2 と M P E G 2 - T S デマルチプレクサ 2 0 の機能を備えた通信ボードと、N T S C 出力機能を備えたグラフィック・ボードと、M P E G 2 デコーダ・ボード又は M P E G 2 再生をソフトウェアで行える高速な M P U を備えたコンピュータでも実現できる。

20

【 0 0 4 6 】

図 4 では、所定方式でエンコードされた映像データをデコードする再生デコーダの例として M P E G 2 デコーダ 2 2 を示したが、M P E G 2 デコーダに限定はされず、映像データのエンコード方式に応じた任意のデコーダを用いることができる。図 4 では、M P E G 2 デコーダ 2 2 でデコードされた映像データを表示装置の画面出力用信号にエンコードする表示エンコーダの例として N T S C エンコーダ 3 2 を示したが、N T S C エンコーダに限定はされず、表示装置の画面出力信号に応じた任意のデコーダを用いることができる。例えば、P A L (Phase Alternation by Line) 方式のエンコーダや S E C A M (Sequentiel Couleur A Memoire) 方式のエンコーダを用いることができる。

30

【 0 0 4 7 】

以上、本発明は特定の実施例について説明されたが、本発明はこれらに限定されるものではない。その他、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で当業者の知識に基づき種々なる改良、修正、変形を加えた態様で実施できるものである。同一の作用又は効果が生じる範囲内で、いずれかの発明特定事項を他の技術に置換した形態で実施できるものである。一体に構成されている発明特定事項を複数の部材から構成した形態でも、複数の部材から構成されている発明特定事項を一体に構成した形態でも実施できるものである。

40

【 0 0 4 8 】

【 発明の効果 】

本発明の映像再生装置は、M P U により、M P E G 2 デコーダから N T S C エンコーダへ伝送される映像データのデータ・フォーマットを所定時間間隔で変更している。そのため、M P E G 2 デコーダから N T S C エンコーダへ伝送される映像データのデータ・フォーマットを不定にできる。データ・フォーマットが不定なので、前記映像データの不正使用が困難になる。

【 0 0 4 9 】

本発明の映像再生方法は、M P E G 2 方式でエンコードされた映像データを、設定された

50

データ・フォーマットの映像データにデコードし、このデコードされた映像データを表示装置の画面出力用信号にエンコードする際、データ・フォーマットの設定を所定時間間隔で変更している。そのため、MPEG2方式でデコードされてからNTSC信号にエンコードされるまでの映像データのデータ・フォーマットは不定になる。データ・フォーマットが不定なので、前記映像データの不正使用が困難になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る映像再生装置のMPEG2デコーダからNTSCエンコーダへ伝送される映像データのデータ・フォーマットの切り換え手順の一例を示すフローチャート図である。

【図2】同図(a)は、データ・フォーマットの変更設定の一例を示す図であり、同図(b)は本発明に係る映像再生装置のNTSCエンコーダのNTSC信号の水平同期(Hsync)及び垂直同期(Vsync)とデータ・フォーマットの変更とを示すタイミング・チャートである。

10

【図3】本発明に係る映像再生装置のMPEG2デコーダからNTSCエンコーダへ伝送される映像データのデータ・フォーマットの切り換え手順の他の例を示すフローチャート図である。

【図4】映像再生装置の一構成例を示すブロック図である。

【図5】図4に示すMPEG2デコーダを含むチップとNTSCエンコーダを含むチップの配線の一例を示す図である。

【図6】同図(a)は図4に示す映像再生装置の要部拡大図であり、同図(b)は同図(a)のフォーマット・レジスタに記憶される設定の一例を示す図であり、同図(c)は同図(b)のデータ・フォーマットの設定の一例を示す図である。

20

【図7】本発明に係る映像再生装置のMPEG2デコーダからNTSCエンコーダへ伝送される映像データのデータ伝送バスの一例を示す配線図である。

【図8】DVDドライブを含む映像再生装置の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

10：映像再生装置

12：NIM

14：MPEG2デコーダを含むチップ

16：NTSCエンコーダを含むチップ

30

20：MPEG2-TSデマルチプレクサ

22：MPEG2デコーダ(再生デコーダ)

24：MPU(フォーマット変更手段)

30：グラフィック・プロセッサ

32：NTSCエンコーダ(表示エンコーダ)

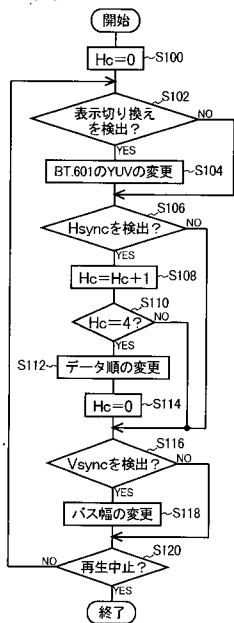
34：DVDドライブ

42：配線

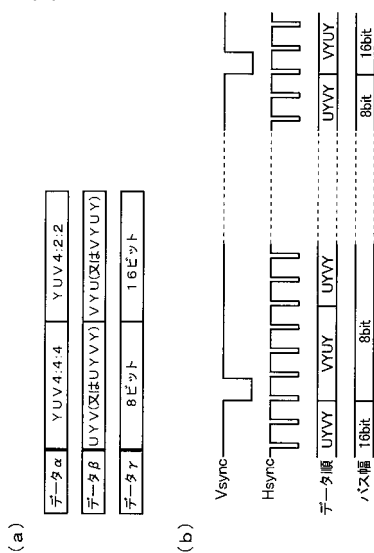
44：ホール

46：チップの端子

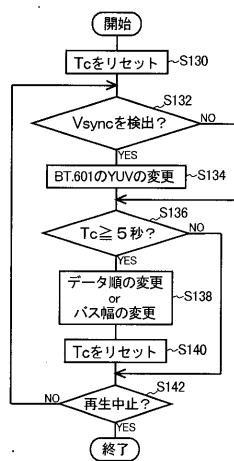
【 図 1 】



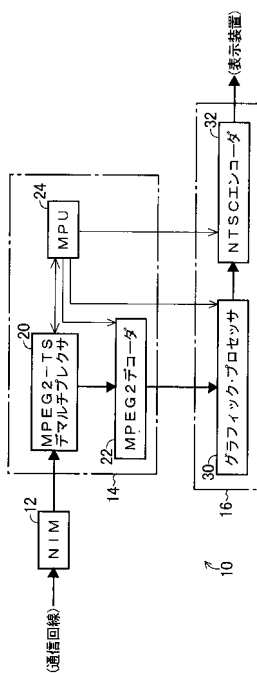
【 図 2 】



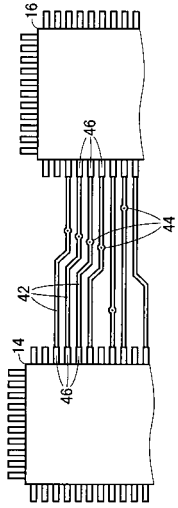
【 図 3 】



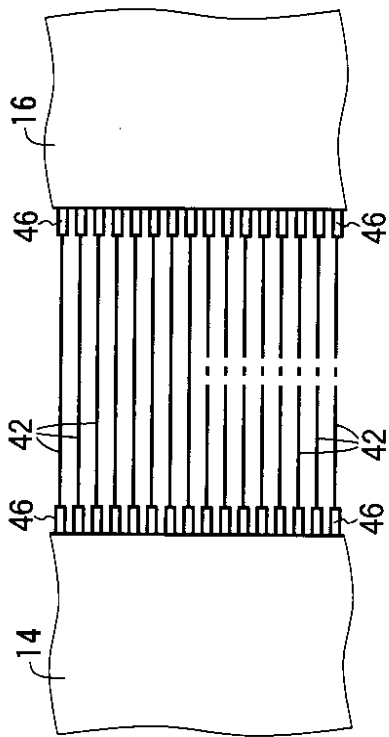
【 図 4 】



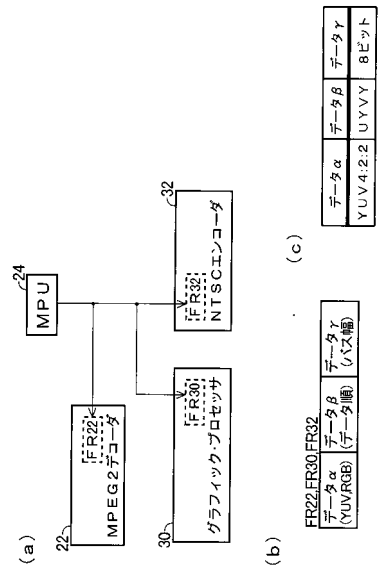
【 図 5 】



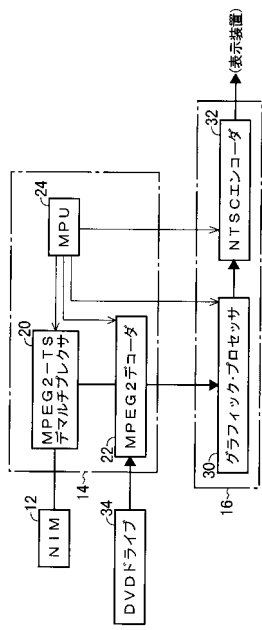
【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 堀 雅浩
滋賀県野洲郡野洲町大字市三宅800番地 日本アイ・ピー・エム株式会社 野洲事業所内
- (72)発明者 坂本 佳史
滋賀県野洲郡野洲町大字市三宅800番地 日本アイ・ピー・エム株式会社 野洲事業所内

合議体

- 審判長 新宮 佳典
審判官 松永 隆志
審判官 奥村 元宏

- (56)参考文献 国際公開第99/00977(WO, A1)
特開平4-354484(JP, A)