

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-355013

(P2004-355013A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004. 12. 16)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/00	G09G 5/00 520V	5C006
G09G 3/20	G09G 3/20 612K	5C058
G09G 3/36	G09G 3/20 623N	5C063
G09G 5/18	G09G 3/20 632C	5C080
G09G 5/36	G09G 3/20 650A	5C082
審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2004-216688 (P2004-216688)	(71) 出願人	000005108
(22) 出願日	平成16年7月26日 (2004. 7. 26)		株式会社日立製作所
(62) 分割の表示	特願平8-196389の分割		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
原出願日	平成8年7月25日 (1996. 7. 25)	(71) 出願人	000233136
			株式会社日立アドバンスデジタル
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
		(74) 代理人	100075096
			弁理士 作田 康夫
		(72) 発明者	永田 辰雄
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
			株式会社日立製作所映像情報メディア事業部内
		最終頁に続く	

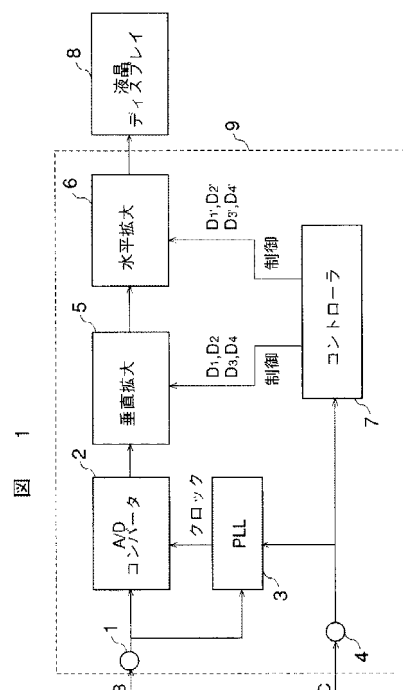
(54) 【発明の名称】 映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 任意の伝送方式の映像信号の表す映像を、任意の画面方式のディスプレイに適正に且つ鮮明に表示する。

【解決手段】 本映像信号処理装置9のPLL3とコントローラ7は、端子4が受信した識別信号Cによって、端子1から入力されてくる映像信号Bの伝送方式を識別する。PLL3は、識別した映像信号Bの伝送方式に適した分周比を用いて、映像信号Bと位相比較する基準周波数を分周する。従って、最適サンプリング周波数がA/D変換器2に与えられる。コントローラ7は、ディスプレイ8の画面方式と、識別した映像信号Bの伝送方式とから、垂直拡大回路5の垂直拡大率と、水平拡大回路6の水平拡大率を決定する。その結果、垂直拡大回路5と水平拡大回路6は、ディスプレイ8と映像信号Bのアスペクト比の相違を相殺するような垂直拡大処理と水平拡大処理を映像信号Bに対して施す。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部から入力された映像信号をディスプレイ装置の画像方式に適合した信号方式に変換して前記ディスプレイ装置に出力する映像信号処理装置であって、

前記映像信号の伝送方式を識別する伝送方式識別手段と、

与えられた標本化周波数を用いて、前記外部から入力された映像信号を水平方向と垂直方向とにそれぞれデジタル変換する変換手段と、

与えられた水平拡大率と垂直拡大率を用いて、前記変換手段が垂直方向と水平方向とにデジタル変換した前記映像信号の水平ラインの間の画素数と垂直ラインの間の画素数を変換し、前記ディスプレイ装置に出力する画像拡大手段と、

前記伝送方式識別手段が識別した前記映像信号の伝送方式に応じて定めた標本化周波数を前記変換手段に与える第一制御手段と、

前記ディスプレイ装置の画面方式と前記映像信号の伝送方式とに応じて個々に定めた水平内挿率と垂直内挿率を前記画像拡大手段に与える第二制御手段とを備えることを特徴とする映像信号処理装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の映像信号処理装置であって、

前記映像信号と共に発信される前記映像信号の伝送方式の種類を表す識別信号を受信する受信手段を備え、

前記伝送方式識別手段は、前記受信手段が受信した前記識別信号に基づいて前記映像信号の伝送方式を識別することを特徴とする映像信号処理装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の映像信号処理装置であって、

前記第一制御手段は、前記伝送方式識別手段に識別された前記映像信号の伝送方式に応じて定めた分周比で基準周波数を分周し、前記分周した基準周波数と前記外部から入力された映像信号の周波数とを比較して、前記変換手段に与える標本化周波数を作成することを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項 4】

請求項 1、2 または 3 記載の映像信号処理装置であって、

前記第一制御手段は、前記ディスプレイ装置の走査線の水平周波数の値を前記変換手段に与える標本化周波数の上限値とし、且つ、前記外部から入力された映像信号の周波数の 2 倍の値を前記変換手段に与える標本化周波数の下限値とすることを特徴とする映像信号処理装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、任意の伝送方式の映像信号を任意の画面方式のディスプレイ装置に適合するように変換する映像信号処理装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来のテレビジョン放送の方式をカラーテレビ信号の伝送方式により分類すると、NTSC方式とPAL方式とSECAM方式とMUSE方式の4つの方式に大別することができる。そして、このうちのMUSE方式は、ハイビジョン放送を実施するために開発された帯域圧縮伝送方式であり、他の3つの標準伝送方式と比較して遥かに多量の情報量を取り扱うことができるように設計されている。例えば我国の標準伝送方式として採用されているNTSC方式と、MUSE方式とを比較すると、後者の取り扱う情報量は、前者の取り扱う情報量の約5倍である。

【0003】

尚、ここで説明したカラーテレビ信号の伝送方式についての詳細は、「テレビ技術教科

50

書」上巻 日本放送協会編集 日本放送出版 (p 31～p 91)や、「MUSEーハイビジョン伝送方式」 電子情報通信学会編集 コロナ社出版 (p 1～p 8)等の文献に記載されている。

【0004】

ところで、パーソナルコンピュータのグラフィックスには、通常、アーキテクチャ毎に異なる規格の映像信号(以下、パソコン映像信号)とディスプレイ装置とが採用されており、多くの機種には、通常、VGAモード(640×480ドット)、SVGAモード(800×600ドット)、XGAモード(1024×768ドット)の内の何れかの規格の映像信号と液晶ディスプレイ装置が採用されている。

【0005】

尚、ここで説明したディスプレイ装置に関する技術についての詳細は、「テレビ技術教科書」上巻 日本放送協会編集 日本放送出版 (p 277～p 281)や、「日経エレクトロニクス」 Vol.91, pp.173-180, (1991) 日経BP社 (特集記事)等の文献に記載されている。

【0006】

さて、パーソナルコンピュータのグラフィックス用のディスプレイ装置には、通常、入力されたパソコン映像信号の信号方式をディスプレイ装置の規格に適合するように変調する映像信号処理装置が搭載されている。

【0007】

以下、図2により、VGAモードのパソコン映像信号が表している映像をXGAモードの液晶ディスプレイ装置の画面上に表示する場合を一例に挙げて、従来の映像信号処理装置の基本構成について説明する。尚、ここでは、標準的な規格のパソコン映像信号(フレーム周波数 f_v 59.94 Hz、水平周波数 f_h 31.47 kHz、ブランキング期間を含めた解像度 800ドット×525ドット)を用いている。

【0008】

従来の映像信号処理装置は、映像信号出力機器からのパソコン映像信号を入力する入力端子201と、入力端子201から入力されたパソコン映像信号を所定のサンプリング周波数($800 \times f_h$ Hz)でデジタル変換するA/D変換器202と、A/D変換器202がデジタル変換したパソコン映像信号に周知の画素内挿処理を施して前記パソコン映像信号の表す映像を水平方向と垂直方向にそれぞれ所定の比率(1.6倍)で拡大する映像拡大回路203とを備える。

【0009】

そして、映像拡大回路203から出力されるパソコン映像信号は、本映像信号処理装置の出力信号として、液晶ディスプレイ装置204へと出力される。その結果、XGAモードの液晶ディスプレイ装置204の画面上には、VGAモードのパソコン映像信号の表す映像が適正な状態で表示される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところが、上記従来の映像信号処理装置には、パソコン映像信号以外の映像信号(例えば、カラーテレビ信号等)には適正な対応ができないという欠点がある。

【0011】

例えば、NTSC方式の倍速テレビジョン信号(フィールド周波数 f_v 59.94 Hz、水平周波数 f_h 31.5 kHz、ブランキング期間を含めた解像度 910×525ドット)や、MUSE方式のハイビジョン信号(フィールド周波数 f_v 60 Hz、水平周波数 f_h 33.75 kHz、ブランキング期間を含めた解像度 1920×562.5ドット)が入力された場合であっても、A/D変換器202においては、パソコン映像信号が入力された場合と変わらぬサンプリング周波数($800 \times f_h$ Hz)でデジタル変換が行われるため、原カラーテレビ信号に含まれている情報が間引かれることになる。従って、NTSC方式の倍速テレビジョン信号が入力された場合には解像度が800/910に低

下し、MUSE方式のハイビジョン信号が入力された場合には解像度が800／1920に低下する。

【0012】

更に、MUSE方式のハイビジョン信号の表す映像は、不自然にゆがんだ映像として再生される。即ち、MUSE方式のハイビジョン信号にとって好ましいとされる画面のアスペクト比が16：9であることに反して、パーソナルコンピュータのグラフィックスに用いられる標準的なディスプレイ装置の画面のアスペクト比が4：3であるため、両者のアスペクト比の相違による映像のゆがみが生じるのである。

【0013】

そこで、本発明は、任意の伝送方式の映像信号を任意の画面方式のディスプレイ装置に適合するように変換する映像信号処理装置を提供し、前記ディスプレイ装置の画面上に鮮明で違和感のない映像の再生することを目的とする。 10

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題を解決するために、本発明は、

外部から入力された映像信号をディスプレイ装置の画像方式に適合した信号方式に変換して前記ディスプレイ装置に出力する映像信号処理装置であって、

前記映像信号の伝送方式を識別する伝送方式識別手段と、

与えられた標準化周波数を用いて、前記外部から入力された映像信号を水平方向と垂直方向とにそれぞれデジタル変換する変換手段と、 20

与えられた水平拡大率と垂直拡大率を用いて、前記変換手段が垂直方向と水平方向とにデジタル変換した前記映像信号の水平ラインの間の画素数と垂直ラインの間の画素数を変換し、前記ディスプレイ装置に出力する画像拡大手段と、

前記伝送方式識別手段が識別した前記映像信号の伝送方式に応じて定めた標準化周波数を前記変換手段に与える第一制御手段と、

前記ディスプレイ装置の画面方式と前記映像信号の伝送方式とに応じて個々に定めた水平内挿率と垂直内挿率を前記画像拡大手段に与える第二制御手段とを備えることを特徴とする映像信号処理装置を提供する。

【0015】

本発明に係る映像信号処理装置によれば、前記映像信号の伝送方式に応じて定めた標準化周波数を用いて前記映像信号がデジタル変換され、かつ、前記ディスプレイ装置の画面方式と前記映像信号の伝送方式とに応じて個々に定めた水平拡大率と垂直拡大率とを用いて前記映像信号の水平ラインの間の画素数と垂直ラインの間の画素数とが変換されるので、任意の伝送方式の映像信号を任意の画面方式のディスプレイ装置に適合するように変換することができる。従って、本映像信号処理装置を用いれば、前記ディスプレイ装置の画面上に鮮明で違和感のない映像の再生することができる。 30

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る映像信号処理装置によれば、任意の画面方式のディスプレイに、任意の伝送方式の映像信号の表す映像を適正に且つ鮮明に表示させることができる。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明に係る実施の一形態について説明する。

【0018】

まず、図1により、本実施の形態に係る映像表示システムの基本構成について説明する。

【0019】

本映像表示システムは、任意の伝送方式の映像信号Bを出力する映像信号出力機器(不図示)と、任意の画面方式の液晶ディスプレイ装置8と、映像信号出力機器が出力した映像信号Bを変換する映像信号処理装置9とにより構成されている。尚、ここいう画面方式 50

とは、アスペクト比や解像度等のパラメータにより定義される液晶ディスプレイ装置の特性を表していることとする。

【0020】

そして、本映像表示システムの特徴部分である映像信号処理装置9は、映像出力機器が出力する映像信号Bが入力される映像信号入力端子1と、映像信号入力端子1から入力された映像信号Bを任意のサンプリング周波数でデジタル変換するA/D変換器2と、A/D変換器2のサンプリング周波数を作成するPLL回路3と、所定の外部機器が出力する識別信号Cを受信する入力端子4と、A/D変換器2がデジタル変換した映像信号Bに対して任意の垂直拡大率の垂直拡大処理を施す垂直拡大回路5と、垂直拡大回路5に垂直拡大処理を施された映像信号Bに対して任意の水平拡大率の水平拡大処理を施す水平拡大回路6と、垂直拡大回路5と水平拡大回路6を制御するコントローラ7とを備える。尚、ここでいう「識別信号C」とは、映像信号の伝送方式を識別するための信号のことであり、例えば、映像信号Bを入力すべき映像入力端子を切り換えるための操作に伴って発生する信号(ユーザが操作するリモコンから発信される信号等)をこれとして利用することができる。或るいは、個々の映像信号入力端子が所定の伝送方式の映像信号Bの入力のみを受け付けるように設定されている場合には、外部機器が発信する信号を識別信号Cとして受け付ける必要はない。例えば、コントローラ7自身が、映像信号出力機器から映像信号Bの入力を受け付けている映像信号入力端子がいずれの端子であるかを検出し、その結果に応じて映像信号Bの伝送方式を特定するようにしても構わない。

10

【0021】

そして、映像信号処理装置9に内蔵されているPLL回路3は、映像信号入力端子1から入力された映像信号Bの水平同期信号(または、垂直同期信号)にロックされ、A/D変換器2に対して、任意の伝送方式の映像信号Bに位相同期したサンプリング周波数を与えるようになっている。即ち、本PLL回路3は、識別信号入力端子4から入力された識別信号Cに基づいて、映像信号出力機器から入力されている映像信号Bの伝送方式を識別することにより、映像信号入力端子1から入力されている映像信号Bの伝送方式に対応付けられた分周比を用いて、映像信号入力端子1から入力された映像信号Bと位相比較する基準周波数を分周することができるよう構成されている。従って、後段のA/D変換器2には、映像信号出力機器から入力されている映像信号Bのデジタル変換に最適なサンプリング周波数(特に、映像信号Bの周波数の2倍以上、液晶ディスプレイ装置の走査線の水平周波数以下のサンプリング周波数が好ましい)が与えられるため、本映像処理装置9は、従来技術の欄で説明した映像信号処理装置(以下、従来の映像信号処理装置と呼ぶ)と異なり、原映像信号Bに含まれている情報を間引いてしまうことがない。即ち、本映像信号処理装置9は、従来の映像信号処理装置とは異なり、処理の過程に於いて解像度を低下させるという欠点を有さない。

20

30

【0022】

また、垂直拡大回路5は、A/D変換器2によってデジタル変換された映像信号Bの垂直ラインの間に任意の内挿率で補間画素を内挿していく周知の回路構成を有している(図2参照)。即ち、本垂直拡大回路5は、1フィールド分の映像信号Bの遅延を実現するフィールドメモリ200と、1水平ライン分の映像信号Bの遅延を実現するラインメモリ201と、フィールドメモリ200に記憶されている映像信号Bの1水平ライン分の情報に係数aを乗算する係数器202と、ラインメモリ201に記憶されている1水平ライン分の映像信号に係数bを乗算する係数器203と、2つの係数器202,203から出力される信号を加算する加算器204とから構成されており、2つのメモリ200,201の読み出し/書き込みのタイミングを制御する制御指令D₁,D₂と、2つの係数器202,203の使用している係数a,bを切り換えるタイミングを制御する制御指令D₃,D₄とが、後述のコントローラ7からそれぞれ与えられるようになっている。

40

【0023】

一方、水平拡大回路6は、垂直拡大回路5から出力される映像信号Bの水平ラインの間に任意の内挿率で補間画素を内挿していく周知の回路構成を有している。即ち、本水平拡

50

大回路 6 は、1 水平ライン分の映像信号 B の遅延を実現するラインメモリと、1 画素分の映像信号 B の遅延を実現する画素メモリと、ラインメモリに記憶されている映像信号 B の 1 画素分の情報に係数 a' を乗算する係数器と、画素メモリに記憶されている 1 画素分の映像信号 B に係数 b' を乗算する係数器と、2 つの係数器から出力される信号を加算する加算器とから構成されており、2 つのメモリの読み出し/書き込みのタイミングを制御する制御指令 D_1' , D_2' と、2 つの係数器の使用している係数 a' , b' を切り換えるタイミングを制御する制御指令 D_3' , D_4' も、垂直拡大回路 5 と同様に、後述のコントローラ 7 からそれぞれ与えられるようになっている。

【0024】

さて、識別信号入力端子 4 が識別信号 C を受信すると、コントローラ 7 は、まず、この識別信号 C に基づいて、映像信号出力機器から入力されている映像信号 B の伝送方式を識別する。そして、予め準備しておいたテーブルから、現在接続されている液晶ディスプレイ装置 8 の画面方式と、ここで判別した映像信号 B の伝送方式とに対応付けられている垂直拡大率 K_1 と水平拡大率 K_2 を引き出す。

【0025】

尚、ここでいうテーブルとは、実験データ等に基づいて決定した垂直拡大率と水平拡大率を、液晶ディスプレイ装置の画面方式と映像信号の伝送方式とに対応付けて記録しておいたものであり、液晶ディスプレイ装置の画面方式と映像信号の伝送方式とを検索キーとして、最適な垂直拡大率と水平拡大率との組合せを引き出すことができるようになっている。そして、コントローラ 7 は、このとき引き出した垂直拡大率 K_1 を用いて、垂直拡大回路 5 のフィールドメモリ 200 とラインメモリ 201 の読み出し/書き込みのタイミングと、2 つの係数器 202, 203 の使用している係数 a , b を切り換えるタイミングをそれぞれ算出すると共に、このとき引き出した水平拡大率 K_2 を用いて、水平拡大回路 6 のラインメモリと画素メモリの読み出し/書き込みのタイミングと、2 つの係数器の使用している係数 a' , b' を切り換えるタイミングとを算出する。そして、コントローラ 7 は、垂直拡大率 K_1 を用いて算出したタイミングに従って、垂直拡大回路 5 に前述の制御指令 D_1 , D_2 , D_3 , D_4 を与えた後、更に、水平拡大率 K_2 を用いて算出したタイミングに従って、水平拡大回路 6 に前述の制御指令 D_1' , D_2' , D_3' , D_4' を与える。

【0026】

このようコントローラ 7 が、現在入力されている映像信号 B の伝送方式と、現在使用しているディスプレイ装置の画面方式とに応じて、最適な垂直拡大率と水平拡大率の組合せを決定するため、映像出力機器から入力されている映像信号 B にとって好ましいとされる画面のアスペクト比と、現在使用している液晶ディスプレイ装置 8 の画面のアスペクト比とが相違している場合であっても、垂直拡大回路 5 と水平拡大回路 6 とにおいては、両者のアスペクト比の相違を相殺するような適正な拡大処理が実行される。即ち、本映像信号処理装置 9 を用いれば、液晶ディスプレイ装置 8 の画面には、常に、ゆがみのない映像が再生される。

【0027】

本映像表示システムは、このような機能を有する映像信号処理装置を含んでいるため、任意の伝送方式の映像信号の表す映像を、任意の画面方式のディスプレイに適正に且つ鮮明に表示することができる。

【0028】

以上で、本実施の形態に係る映像表示システムの基本構成についての説明を終わる。尚、本実施の形態で使用した 3 つの回路、即ち、水平方向拡大回路と垂直方向拡大回路とコントローラの機能は、DSP やマイコン等によっても実現することが可能である。また、本実施の形態では、液晶ディスプレイ装置を使用したか、その他のディスプレイ装置、例えばプラズマディスプレイ等を含む映像表示システムに適用した場合であっても、液晶ディスプレイ装置を使用した場合と変わらぬ効果を得ることができる。

【0029】

ところで、本実施の形態では、A/D 変換器 2 でデジタル変換された映像信号 B に対し

て、まず、垂直方向拡大処理を施した後、更に、水平方向拡大処理を施すようにしているが、必ずしも、この通りの順番で拡大処理を施す必要はない。例えば、A/D変換器2でデジタル変換された映像信号Bに対して、まず、水平方向拡大処理を施した後、更に、垂直方向拡大処理を施すようにしても構わない。即ち、図3に示すように、映像信号処理装置9の回路配置、即ち、水平拡大回路301と垂直拡大回路302の配置を変更しても構わない。但し、この場合には、コントローラ7は、水平拡大回路301に前述の制御指令 D_1' , D_2' , D_3' , D_4' を与えた後に、垂直拡大回路302に前述の制御指令 D_1 , D_2 , D_3 , D_4 を与えることになる。

【0030】

或るいは、図4に示すように、垂直方向拡大回路と水平方向拡大回路の代用として、映像信号Bに対して水平方向拡大処理と垂直方向拡大処理とを同時に施す垂直水平拡大回路401を使用しても構わない。尚、上記垂直方向拡大回路が有する機能と上記水平方向拡大回路が有する機能を同時に実現することができるように、ここで用いる垂直水平拡大回路401には、フィールドメモリとラインメモリと画素メモリと4つの係数器と加算器とが搭載されている。また、この場合には、コントローラ7は、3つのメモリの読み出し/書き込みのタイミングを制御する制御指令と、4つの係数器の使用している係数を切り換えるタイミングを制御する制御指令とを、垂直水平拡大回路401に与えることになる。

【0031】

以下、より具体的な例を挙げながら、本実施の形態に係る映像表示システムを採用することにより得られる効果について説明する。但し、ここで用いる各数値は、一例として与えたものであり、実際には、これと異なる数値を用いる場合もある。

【0032】

図1の映像信号処理装置9に対して、XGAモードの液晶ディスプレイ装置と、パソコン映像信号を出力する映像出力機器とがそれぞれ接続されている場合に、所定の外部機器が出力する識別信号Cが識別信号入力端子4に入力されると、PLL回路3とコントローラ7は、それぞれ、識別信号入力端子4に入力された識別信号Cによって、映像入力端子1に入力されている映像信号Bがパソコン映像信号であることを認識する。

【0033】

そして、PLL回路3は、基準周波数(通常、 89.64MHz)を分周する分周比として、現在入力されている映像信号Bの伝送方式「パソコン映像信号」に対応付けられている第一基準値(通常、 $7/25$)を選択する。その結果、A/D変換器2には、パソコン映像信号のデジタル変換に最適なサンプリング周波数($800 \times f_{\text{H}}\text{Hz}$)が与えられる。

【0034】

一方、コントローラ7は、予め準備しておいたテーブルから、現在接続されている液晶ディスプレイ装置の画面方式「XGAモード」と、現在入力されている映像信号Bの伝送方式「パソコン映像信号B」とに対応付けられている垂直拡大率 K_1 ($768/480$ 倍、即ち1.6倍)と水平拡大率 K_2 ($1024/640$ 倍、即ち1.6倍)の組合せを引き出す。そして、コントローラ7は、垂直拡大率 K_1 (1.6倍)から算出したタイミングで、前述の制御指令 D_1 , D_2 を垂直拡大回路5に与えた後、更に、水平拡大率 K_2 (1.6倍)を用いて算出したタイミングで前述の制御指令 D_3 , D_4 を水平拡大回路6に与える。その結果、垂直拡大回路5と水平拡大回路6とにおいて実行される垂直拡大処理と水平拡大処理によって、本来所定の表示領域(640×480 ドット)に適した大きさを有するパソコン映像信号の表す映像は、図5に示すように、XGAモードの液晶ディスプレイ装置の表示画面(1024×768 ドット)に適した大きさに拡大される。即ち、XGAモードの液晶ディスプレイ装置には、従来通りの違和感のないパソコン映像が表示される。

【0035】

さて、このとき、パソコン映像信号Bを出力する映像出力機器に代えて、NTSC方式の倍速カラーテレビ信号を出力する映像出力機器を、図1の映像信号処理装置9に接続する。その後、所定の外部機器が出力する識別信号Cが識別信号入力端子4に入力されると、PLL回路3とコントローラ7は、それぞれ、識別信号入力端子4に入力された識別信

10

20

30

40

50

号Cによって、映像入力端子1に入力されている映像信号Bが、NTSC方式の倍速カラーテレビ信号となったことを認識する。それに伴って、PLL回路3は、基準周波数(通常、 89.64MHz)を分周する分周比として、現在入力されている映像信号Bの伝送方式「NTSC方式の倍速カラーテレビ信号」に対応付けられている第二基準値(通常、 $8/2$)を選択する。その結果、A/D変換器2には、新たに、NTSC方式の倍速カラーテレビ信号のデジタル変換に最適なサンプリング周波数($910 \times f_{\text{h}}\text{Hz}$)、即ち、原映像信号に含まれている情報を間引くことのないサンプリング周波数が与えられる。一方、コントローラ7は、予め準備しておいたテーブルから、現在接続されている液晶ディスプレイ装置の画面方式「XGAモード」と、現在入力されている映像信号Bの伝送方式「NTSC方式の倍速カラーテレビ信号」とに対応付けられている垂直拡大率 K_1 ($768/480$ 倍、即ち1.6倍)と水平拡大率 K_2 ($1024/728$ 倍、即ち1.4倍)の組合せを引き出す。そして、コントローラ7は、新たに垂直拡大率 K_1 (1.6倍)から算出したタイミングで、前述の制御指令 D_1, D_2 を垂直拡大回路5に与えた後、更に、新たに水平拡大率 K_2 (1.4倍)を用いて算出したタイミングで前述の制御指令 D_3, D_4 を水平拡大回路6に与える。その結果、垂直拡大回路5と水平拡大回路6とにおいて実行される垂直拡大処理と水平拡大処理によって、本来所定の表示領域(728×480 ドット)に適した大きさを有するNTSC方式の倍速カラーテレビ信号の表す映像は、図6に示すように、XGAモードの液晶ディスプレイ装置の表示画面(1024×768 ドット)に適した大きさに拡大される。即ち、入力される映像信号Bの伝送方式がNTSC方式の倍速カラーテレビ信号に変更されても、XGAモードの液晶ディスプレイ装置には違和感のない鮮明なテレビジョン映像が表示される。 10 20

【0036】

ところで、この場合には、PLL回路3が用いる第二基準値として、 $9/20$ を設定し、コントローラ7が選択する垂直拡大率 K_1 と水平拡大率 K_2 として、 $768/480$ 倍(即ち1.6倍)と $1024/1024$ 倍(即ち、1倍)を設定しても構わない。本設定の場合にも、結果的には、A/D変換器2には、NTSC方式の倍速カラーテレビ信号に含まれている情報を間引くことのないサンプリング周波数($1280 \times f_{\text{h}}\text{Hz}$)が与えられ、且つ、垂直拡大回路5と水平拡大回路6とにおいて実行される垂直拡大処理と水平拡大処理によって、本来所定の表示領域(1024×480 ドット)に適した大きさを有するNTSC方式の倍速カラーテレビ信号の表す映像が、図7に示すように、XGAモードの液晶ディスプレイ装置の表示画面(1024×768 ドット)に適した大きさに拡大されることになる。 30

【0037】

さて、このとき、更に、NTSC方式の倍速カラーテレビ信号を出力する映像出力機器に代えて、図1の映像信号処理装置9に、MUSE方式のハイビジョン映像信号を出力する映像出力機器を接続する。その後、所定の外部機器が出力する識別信号Cが識別信号入力端子4に入力されると、PLL回路3とコントローラ7は、それぞれ、識別信号入力端子4に入力された識別信号Cによって、映像入力端子1に入力されている映像信号Bが、MUSE方式のハイビジョン映像信号となったことを認識する。それに伴って、PLL回路3は、基準周波数(89.64MHz)を分周する分周比として、現在入力されている映像信号Bの伝送方式「MUSE方式のハイビジョン映像信号」に対応付けられている第三基準値(通常、 $1/2$)を選択する。その結果、A/D変換器2には、新たに、MUSE方式のハイビジョン映像信号のデジタル変換に最適なサンプリング周波数($1328 \times f_{\text{h}}\text{Hz}$)、即ち、原映像信号に含まれている情報を間引くことのないサンプリング周波数が与えられる。一方、コントローラ7は、予め準備しておいたテーブルから、現在接続されている液晶ディスプレイ装置の画面方式「XGAモード」と、現在入力されている映像信号Bの伝送方式「MUSE方式のハイビジョン映像信号」とに対応付けられている垂直拡大率 K_1 ($768/516$ 倍、即ち1.48倍)と水平拡大率 K_2 ($1024/1024$ 倍、即ち1倍)の組合せを引き出す。そして、コントローラ7は、新たに垂直拡大率 K_1 (1.48倍)から算出したタイミングで、前述の制御指令 D_1, D_2 を垂直拡大回路5に与えた後 40 50

、更に、新たに水平拡大率 K_2 (1 倍) を用いて算出したタイミングで前述の制御指令 D_3 , D_4 を水平拡大回路 6 に与える。その結果、垂直拡大回路 5 と水平拡大回路 6 とにおいて実行される垂直拡大処理と水平拡大処理によって、本来所定の表示領域 (1024 × 516 ドット) に適した大きさを有する MUSE 方式のハイビジョン映像信号の表す映像は、図 8 に示すように、XGA モードの液晶ディスプレイ装置の表示画面 (1024 × 768 ドット) に適した大きさに拡大される。即ち、入力される映像信号 B の伝送方式が MUSE 方式のハイビジョン映像信号に変更されても、XGA モードの液晶ディスプレイ装置には違和感のない鮮明なハイビジョン映像が表示される。

【0038】

このように、本映像表示システムにおいては、任意の伝送方式の映像信号に対して、それぞれ、適正なデジタル変換処理及び適切な拡大処理を施すことができる。即ち、任意の伝送方式の映像信号の表す映像を適正に且つ鮮明に表示させることができるという効果を得ることができる。

【0039】

尚、ここでは、XGA モードの液晶ディスプレイ装置を用いた場合を例に挙げて上記効果について説明したが、他のモードの液晶ディスプレイ装置、例えば、VGA モードの液晶ディスプレイ装置や、SVGA モードの液晶ディスプレイ装置を用いた場合であっても、XGA モードの液晶ディスプレイ装置を用いた場合と同様な効果を得ることができる。

【0040】

本発明に係る映像信号処理装置によれば、任意の画面方式のディスプレイに、任意の伝送方式の映像信号の表す映像を適正に且つ鮮明に表示させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る映像表示システムの基本構成の一例を示した図である。

【図 2】 図 1 の垂直拡大回路の基本構成を示した図である。

【図 3】 本発明の実施の形態に係る映像表示システムの基本構成の一例を示した図である。

【図 4】 本発明の実施の形態に係る映像表示システムの基本構成の一例を示した図である。

【図 5】 水平拡大処理と垂直拡大処理を説明するための図である。

【図 6】 水平拡大処理と垂直拡大処理を説明するための図である。

【図 7】 水平拡大処理と垂直拡大処理を説明するための図である。

【図 8】 水平拡大処理と垂直拡大処理を説明するための図である。

【図 9】 従来の映像表示システムの基本構成を示した図である。

【符号の説明】

【0042】

1 … 映像信号入力端子

2 … A/D 変換器

3 … PLL 回路

4 … 識別信号入力端子

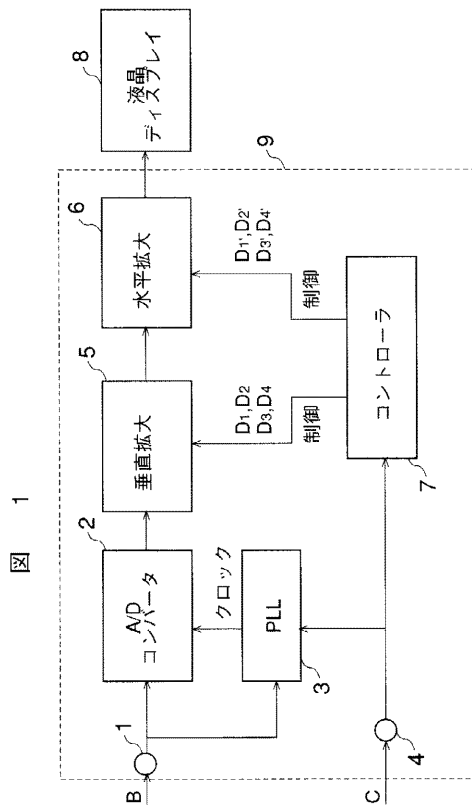
5 … 垂直拡大回路

6 … 水平拡大回路

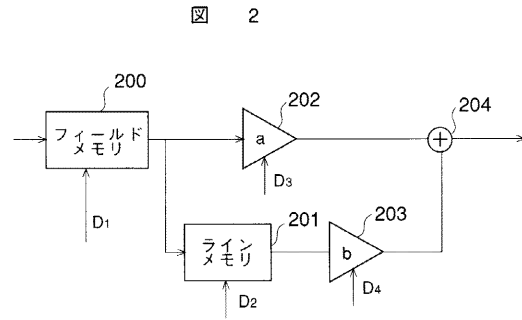
7 … コントローラ

8 … 液晶ディスプレイ装置

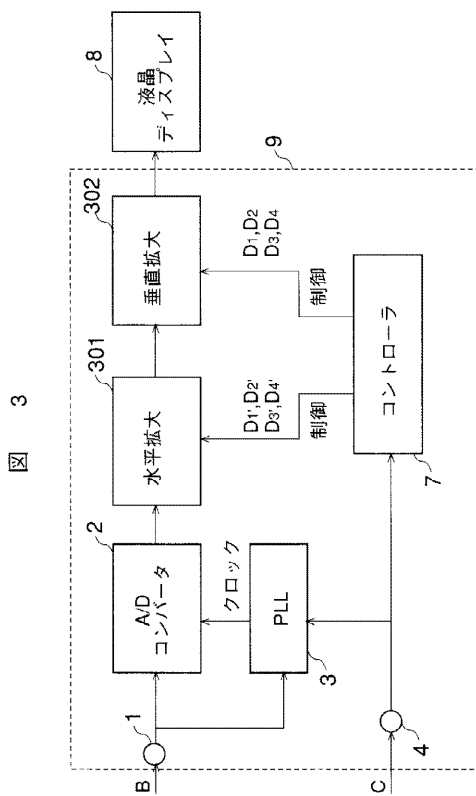
【図 1】



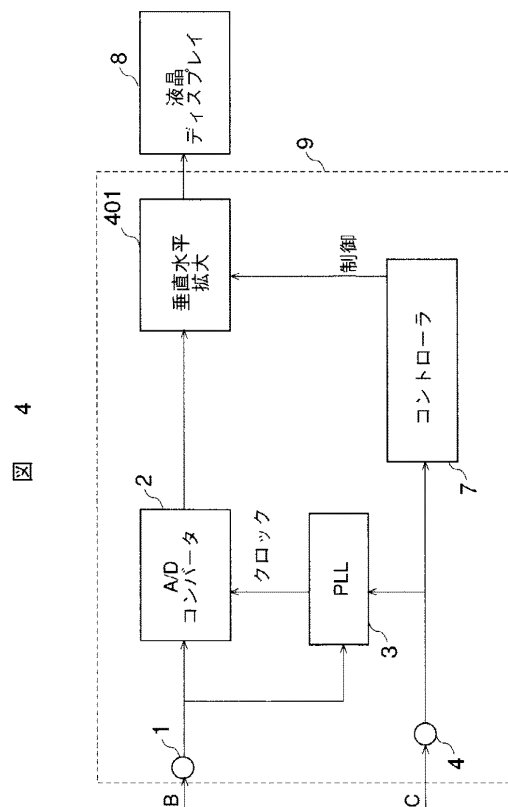
【図 2】



【図 3】

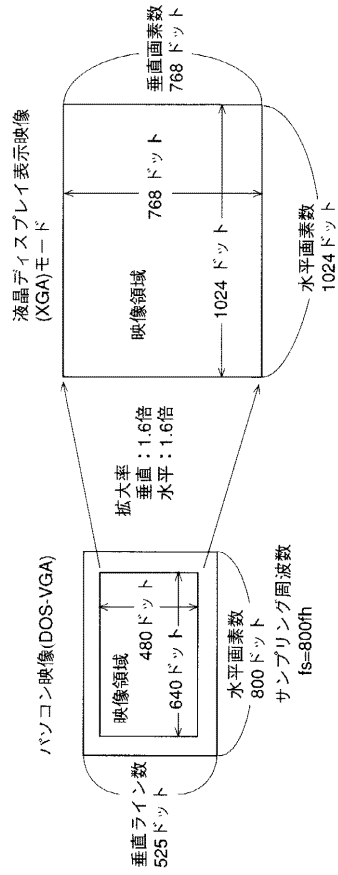


【図 4】



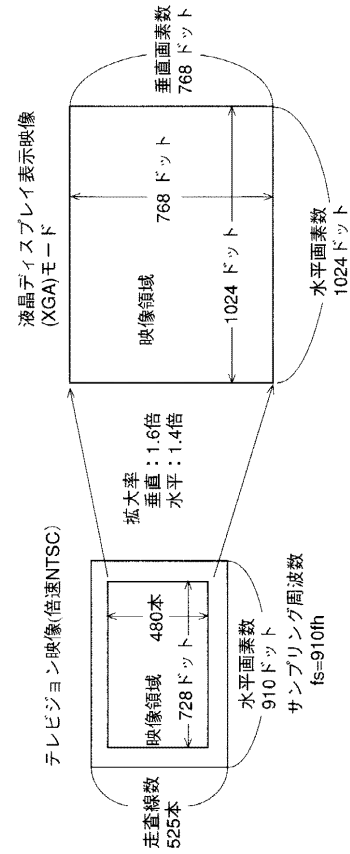
【図 5】

図 5



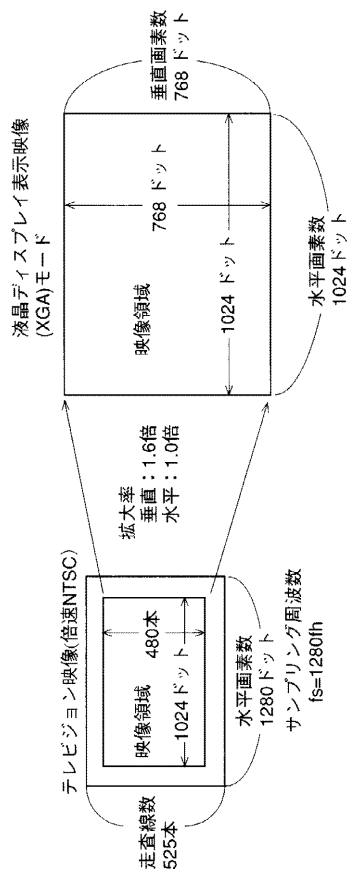
【図 6】

図 6



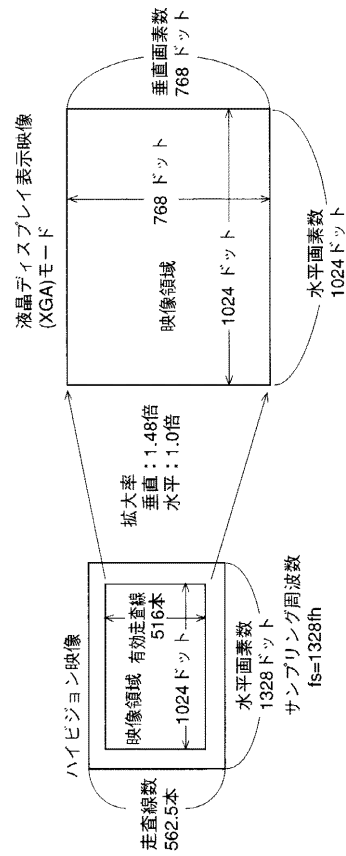
【図 7】

図 7

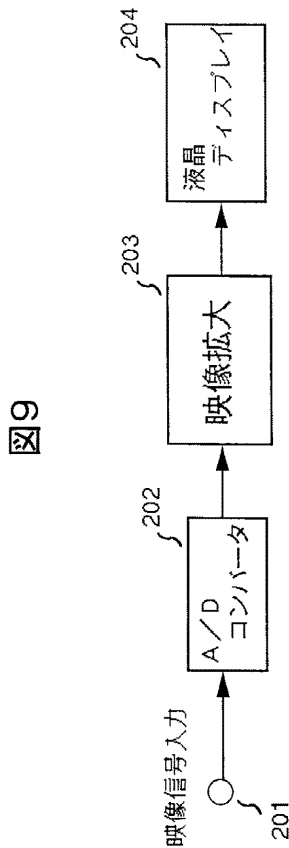


【図 8】

図 8



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成16年8月23日(2004.8.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力された映像信号に基づき表示デバイスに映像を表示する映像表示装置において、
前記入力映像信号を水平方向、垂直方向に拡大する拡大処理回路と、
前記入力映像信号の種別を識別する識別手段と、
映像信号の水平方向の拡大率及び垂直方向の拡大率の組み合わせを、前記入力映像信号の種別と対応付けて予め記憶する記憶手段と、
前記識別手段により識別された映像信号の種別に対応する前記水平方向の拡大率及び垂直方向の拡大率の組み合わせを前記記憶手段から引き出し、該引き出された拡大率の組み合わせを用いて、前記拡大処理回路を制御する制御回路と、
を備えることを特徴とする映像表示装置。

【請求項 2】

入力された映像信号に基づき表示デバイスに映像を表示する映像表示装置において、
前記入力映像信号を水平方向、垂直方向に拡大する拡大処理回路と、
前記入力映像信号の種別を識別する識別手段と、
映像信号の水平方向の拡大率及び垂直方向の拡大率の組み合わせを、前記入力映像信号の種別及び前記表示デバイスの画面方式と対応付けて予め記憶する記憶手段と、
前記識別手段により識別された映像信号の種別に対応する前記水平方向の拡大率及び垂

直方向の拡大率の組み合わせを前記記憶手段から引き出し、該引き出された拡大率の組み合わせに従って、前記拡大処理回路を制御するコントローラと、
を備えることを特徴とする映像表示装置。

【請求項 3】

入力された映像信号に基づき表示デバイスに映像を表示する映像表示装置において、
前記入力映像信号を水平方向、垂直方向に拡大する拡大処理回路と、
映像信号の水平方向の拡大率及び垂直方向の拡大率の組み合わせを、前記入力映像信号の種別と対応付けて予め記憶する記憶手段と、
前記入力映像信号の種別を識別する手段を含み、該識別された映像信号の種別に対応する前記水平方向の拡大率及び垂直方向の拡大率の組み合わせを前記記憶手段から引き出し、該引き出された拡大率の組み合わせを用いて、前記拡大処理回路を制御するコントローラと、
を備えることを特徴とする映像表示装置。

【請求項 4】

入力された映像信号に基づき表示デバイスに映像を表示する映像表示装置において、
前記入力映像信号を水平方向、垂直方向に拡大する拡大処理回路と、
映像信号の水平方向の拡大率及び垂直方向の拡大率の組み合わせを、前記入力映像信号の種別及び前記表示デバイスの画面方式と対応付けて予め記憶する記憶手段と、
前記入力映像信号の種別を識別する手段を含み、該識別された映像信号の種別に対応する前記水平方向の拡大率及び垂直方向の拡大率の組み合わせを前記記憶手段から引き出し、該引き出された拡大率の組み合わせを用いて、前記拡大処理回路を制御するコントローラと、
を備えることを特徴とする映像表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の映像表示装置であって、前記表示デバイスは 1 0 2 4 × 7 6 8 ドット、前記入力映像信号はパーソナルコンピュータからの映像信号であって、その表示領域が 6 4 0 × 4 8 0 ドットである場合、前記コントローラは、前記拡大率の組み合わせとして、水平方向の拡大率 1 . 6、垂直方向の拡大率 1 . 6 の組み合わせを前記記憶手段から引き出すことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の映像表示装置であって、前記表示デバイスは 1 0 2 4 × 7 6 8 ドット、前記入力映像信号は N T S C 方式の倍速カラーテレビ信号であって、その表示領域が 7 2 8 × 4 8 0 ドットである場合、前記コントローラは、前記拡大率の組み合わせとして、水平方向の拡大率 1 . 4、垂直方向の拡大率 1 . 6 の組み合わせを前記記憶手段から引き出すことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の映像表示装置であって、前記表示デバイスは 1 0 2 4 × 7 6 8 ドット、前記入力映像信号はハイビジョン映像信号であって、その表示領域が 1 0 2 4 × 5 1 6 ドットである場合、前記コントローラは、前記拡大率の組み合わせとして、水平方向の拡大率 1 . 0、垂直方向の拡大率 1 . 4 8 の組み合わせを前記記憶手段から引き出すことを特徴とする映像表示装置。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 G 5/391	G 0 9 G 3/20	6 5 0 C
H 0 4 N 5/66	G 0 9 G 3/36	
H 0 4 N 7/01	G 0 9 G 5/18	
	H 0 4 N 5/66	C
	H 0 4 N 5/66	D
	H 0 4 N 7/01	C
	G 0 9 G 5/00	5 2 0 W
	G 0 9 G 5/36	5 2 0 F

- (72)発明者 的野 孝明
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立製作所映像情報メディア事業部内
- (72)発明者 坂井 武
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立製作所映像情報メディア事業部内
- (72)発明者 長谷川 亮
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立製作所映像情報メディア事業部内
- (72)発明者 須藤 幸一
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立画像情報システム内

F ターム(参考) 5C006 AF45 AF47 AF72 AF81 BC16 FA07 FA08
 5C058 AA05 BA12 BA22 BB04 BB08 BB10 BB19
 5C063 AA01 AC01 CA11 CA25 CA29
 5C080 AA10 BB05 DD01 DD21 GG09 JJ02 KK02 KK43
 5C082 AA01 AA02 AA39 BB01 BC16 BC19 BD02 CA32 CA81 CA84
 DA76 MM06 MM10

【要約の続き】