

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4292135号  
(P4292135)

(45) 発行日 平成21年7月8日(2009.7.8)

(24) 登録日 平成21年4月10日(2009.4.10)

(51) Int. Cl.			F I		
<b>HO4N</b>	<b>9/64</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	9/64	A
<b>GO6T</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6T	1/00	510
<b>GO9G</b>	<b>5/02</b>	<b>(2006.01)</b>	GO9G	5/02	B
<b>GO9G</b>	<b>5/06</b>	<b>(2006.01)</b>	GO9G	5/06	
<b>HO4N</b>	<b>9/68</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	9/68	101Z

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-292053 (P2004-292053)  
 (22) 出願日 平成16年10月5日(2004.10.5)  
 (62) 分割の表示 特願平11-306092の分割  
 原出願日 平成11年10月27日(1999.10.27)  
 (65) 公開番号 特開2005-102237 (P2005-102237A)  
 (43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)  
 審査請求日 平成17年2月18日(2005.2.18)  
 審判番号 不服2006-14344 (P2006-14344/J1)  
 審判請求日 平成18年7月6日(2006.7.6)

(73) 特許権者 000005108  
 株式会社日立製作所  
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号  
 (74) 代理人 100100310  
 弁理士 井上 学  
 (72) 発明者 染矢 隆一  
 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 マルチメディアアシ  
 テム開発本部内  
 (72) 発明者 甲 展明  
 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 マルチメディアアシ  
 テム開発本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像表示装置において、

入力画像信号を輝度信号、色相信号及び彩度信号に変換して出力する第1信号変換手段と、

前記第1信号変換手段から出力された色相信号を変化させることにより色相調整を行う色相調整手段、及び前記第1信号変換手段から出力された彩度信号を変化させることにより彩度調整を行う彩度調整手段を含む第1色調整手段と、

前記第1色調整手段における前記色相調整手段で調整された色相信号、前記第1色調整手段における前記彩度調整手段で調整された彩度信号、及び前記第1信号変換手段から出力された輝度信号をRGBの3原色信号に変換して出力するための第2信号変換手段と、

前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号の各色の信号を個別に調整可能な第2色調整手段と、

前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号に基づき画像を表示する表示デバイスと、

前記第1色調整手段による調整と前記第2色調整手段による調整とを切り換えるための切換手段と、を備え、

前記第1色調整手段で色相及び彩度が調整された信号に基づく第1画像と、前記第2色調整手段で前記3原色信号のうち少なくとも一つが調整された信号に基づく第2画像とをともに、前記表示デバイスの画面上に表示可能にしたことを特徴とする画像表示装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像表示装置において、前記第 1 画像はテレビ画像であり、前記第 2 画像はパソコン画像であることを特徴とする画像表示装置。

## 【請求項 3】

画像表示装置において、

入力画像信号を輝度信号、色相信号及び彩度信号に変換して出力する第 1 信号変換手段と、

前記第 1 信号変換手段から出力された色相信号を変化させることにより色相調整を行う色相調整手段、及び前記第 1 信号変換手段から出力された彩度信号を変化させることにより彩度調整を行う彩度調整手段を含む第 1 色調整手段と、

前記第 1 色調整手段における前記色相調整手段で調整された色相信号、前記第 1 色調整手段における前記彩度調整手段で調整された彩度信号、及び前記第 1 信号変換手段から出力された輝度信号を R G B の 3 原色信号に変換して出力するための第 2 信号変換手段と、

前記第 2 信号変換手段から出力された前記 3 原色信号の各色の信号を個別に調整可能な第 2 色調整手段と、

前記第 2 信号変換手段から出力された前記 3 原色信号に基づき画像を表示する表示デバイスと、

切換手段と、を備え、

前記切換手段は、第 1 画像と第 2 画像とをともに前記表示デバイスの画面上に表示する場合に、前記第 1、第 2 画像のいずれか一方に対して前記第 1 色調整手段を用いて色調整し、他方に対して前記第 2 色調整手段を用いて色調整するように切換動作を行うことを特徴とする画像表示装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像表示装置において、前記切換手段は、前記第 1 または第 2 画像の表示位置に応じて前記切換動作を行うことを特徴とする画像表示装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像表示装置において、前記第 2 色調整手段は、前記 R G B の 3 原色信号の振幅及び直流レベルをそれぞれ調整可能であることを特徴とする画像表示装置。

## 【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像表示装置において、前記色相調整手段は、視聴者の指示に応じて変化された色相の調整値を格納する第 1 のレジスタと、該第 1 のレジスタに格納された調整値を前記色相信号に加算する加算器とを含み、前記彩度調整手段は、  
視聴者の指示に応じて変化された彩度の調整値を格納する第 2 のレジスタと、該第 2 のレジスタに格納された調整値を前記彩度信号に乗算する乗算器とを含むことを特徴とする画像表示装置。

## 【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の画像表示装置において、更に、前記第 1 信号変換手段から出力された輝度信号を変化させて輝度を調整可能な輝度調整手段を設けたことを特徴とする画像表示装置。

## 【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の画像表示装置において、前記表示デバイスがプラズマ表示素子または液晶表示素子であることを特徴とする画像表示装置。

## 【請求項 9】

パソコン映像およびテレビ映像を表示可能な画像表示装置において、

入力画像信号を輝度信号、色相信号及び彩度信号に変換して出力する第 1 信号変換手段と、

前記第 1 信号変換手段から出力された色相信号を調整することにより色相調整を行うための色相調整手段、及び前記第 1 信号変換手段から出力された彩度信号を調整することにより彩度調整を行うための彩度調整手段を含む第 1 色調整手段と、

10

20

30

40

50

前記第1色調整手段における前記色相調整手段で調整された色相信号、前記第1色調整手段における前記彩度調整手段で調整された彩度信号、及び前記第1信号変換手段から出力された輝度信号をRGBの3原色信号に変換して出力するための第2信号変換手段と、前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号の各色の信号を個別に調整可能な第2色調整手段と、

前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号に基づき画像を表示する表示デバイスと、を備え、

前記テレビ映像と前記パソコン映像とをともに前記表示デバイスの表示画面上に表示する場合に、該テレビ映像を前記第1色調整手段で、該パソコン映像を前記第2色調整手段で色調整可能にしたことを特徴とする画像表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示装置において、色調整の技術に関する。

【背景技術】

【0002】

マルチメディア技術の進展とともにパソコンを使ったVTRの編集など映像情報の取り扱いが誰でも比較的簡単にできるようになってきている。映像ソースも多様化しておりDVD、VTR、衛星放送、パソコンなど各種の映像ソースをテレビやパソコンモニタなどの表示装置で表示しており、従来のようにテレビ映像はテレビ受像器、パソコン信号はパソコンモニタで表示するといった垣根がなくなっている。

20

ところで、映像信号の伝送は自然画を主体とするテレビ映像などは輝度と色信号（又は色差信号）が一般的であり、パソコン出力ではRGB信号が一般的である。色合い調整はテレビ受像機では色信号をベースにした色相、彩度調整が主体で、パソコンモニタではRGB個別のレベル調整が主体である。

【0003】

最近のパソコンでは、文字やグラフィックスだけでなく自然画表示が当たり前になってきており、自然画表示の際はテレビ的な感覚で、色相、彩度を調整したいといった要求がある。

これに対し、例えばAdobe社の画像レタッチソフトウェア「Photoshop」ではカラー調整モードを備え、RGB調整と輝度、色相、色差の調整を選択できるようになっており、対象の画像ファイルに対してデータ変換を行っている。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記公知例では、色合い調整には必ず上記ソフトウェアそのものが必要になり、さまざまな表示画像に対して汎用的に色合い調整するには難があるという問題があった。

【0005】

本発明の目的は、好適に色調整を行うことができる技術を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、画像表示装置において、入力画像信号を輝度信号、色相信号及び彩度信号に変換して出力する第1信号変換手段と、前記第1信号変換手段から出力された色相信号を変化させることにより色相調整を行う色相調整手段、及び前記第1信号変換手段から出力された彩度信号を変化させることにより彩度調整を行う彩度調整手段を含む第1色調整手段と、前記第1色調整手段における前記色相調整手段で調整された色相信号、前記第1色調整手段における前記彩度調整手段で調整された彩度信号、及び前記第1信号変換手段から出力された輝度信号をRGBの3原色信号に変換して出力するための第2信号変換手段と、前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号の各色の信号を個別に調整可能

50

な第2色調整手段と、前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号に基づき画像を表示する表示デバイスと、前記第1色調整手段による調整と前記第2色調整手段による調整とを切り換えるための切換手段と、を備え、

前記第1色調整手段で色相及び彩度が調整された信号に基づく第1画像と、前記第2色調整手段で前記3原色信号のうち少なくとも一つが調整された信号に基づく第2画像とをともに、前記表示デバイスの画面上に表示可能にしたことを特徴とする。

【0007】

また本発明は、画像表示装置において、入力画像信号を輝度信号、色相信号及び彩度信号に変換して出力する第1信号変換手段と、前記第1信号変換手段から出力された色相信号を変化させることにより色相調整を行う色相調整手段、及び前記第1信号変換手段から出力された彩度信号を変化させることにより彩度調整を行う彩度調整手段を含む第1色調整手段と、前記第1色調整手段における前記色相調整手段で調整された色相信号、前記第1色調整手段における前記彩度調整手段で調整された彩度信号、及び前記第1信号変換手段から出力された輝度信号をRGBの3原色信号に変換して出力するための第2信号変換手段と、前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号の各色の信号を個別に調整可能な第2色調整手段と、前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号に基づき画像を表示する表示デバイスと、切換手段と、を備え、

前記切換手段は、第1画像と第2画像とをともに前記表示デバイスの画面上に表示する場合に、前記第1、第2画像のいずれか一方に対して前記第1色調整手段を用いて色調整し、他方に対して前記第2色調整手段を用いて色調整するように切換動作を行うことを特徴とする。

【0008】

更にまた本発明は、パソコン映像およびテレビ映像を表示可能な画像表示装置において、入力画像信号を輝度信号、色相信号及び彩度信号に変換して出力する第1信号変換手段と、前記第1信号変換手段から出力された色相信号を調整することにより色相調整を行うための色相調整手段、及び前記第1信号変換手段から出力された彩度信号を調整することにより彩度調整を行うための彩度調整手段を含む第1色調整手段と、前記第1色調整手段における前記色相調整手段で調整された色相信号、前記第1色調整手段における前記彩度調整手段で調整された彩度信号、及び前記第1信号変換手段から出力された輝度信号をRGBの3原色信号に変換して出力するための第2信号変換手段と、前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号の各色の信号を個別に調整可能な第2色調整手段と、前記第2信号変換手段から出力された前記3原色信号に基づき画像を表示する表示デバイスと、を備え、

前記テレビ映像と前記パソコン映像とをともに前記表示デバイスの表示画面上に表示する場合に、該テレビ映像を前記第1色調整手段で、該パソコン映像を前記第2色調整手段で色調整可能にしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、RGB信号入力でも色合い調整が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下本発明の実施の形態について、幾つかの実施例を用い、図を参照して説明する。図1は本発明による液晶表示装置の第1の実施例を示すブロック図である。図において、1は信号源、2は原色信号(RGB信号)を輝度信号Yと色差信号(B-Y信号、R-Y信号)に変換するマトリクス回路、3は色相検出回路、4は彩度検出回路、5、6は乗算回路、7、8は加算回路、9~12はレジスタ、13は色差再生回路、14、15は乗算回路、16は輝度信号Y及び色差信号を原色信号に変換するマトリクス回路、17~19は乗算回路、20~22は加算回路、23~28はレジスタ、29は表示デバイスである。なお、レジスタ9~12はRAM等で構成され、マイコンからの指令に応じてレジスタ9~12の値が書きかえられる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

図 1 の各ブロックの構成例を以下に説明する。マトリクス回路 2 は例えば、図 2 の構成で実現できる。図 2 は色信号を入力し、輝度信号と色差信号を出力するマトリクス回路の一実施例を示すブロック図である。図において、3 0 ~ 3 3 は乗算器、3 4 ~ 3 7 は加算器、3 8 ~ 4 1 は係数器である。端子 4 2 ~ 4 4 に印加された R G B 信号はそれぞれ乗算器 3 0 ~ 3 2 で係数器 3 8 ~ 4 0 が出力する係数が乗じられる。これら係数が乗じられた R 信号と G 信号は加算器 3 4 で加算され、更に、この加算器 3 4 の出力と B 信号を加算器 3 5 で加算することによって、輝度信号 Y が生成される。また、R - Y 信号は乗算器 3 3 に係数器 4 1 が出力する係数 - 1 を乗算して得たマイナスの輝度信号 - Y に端子 4 2 に印加された R 信号を加算器 3 6 で加算することによって生成される。B - Y 信号は端子 4 4

10

## 【 0 0 2 6 】

マトリクス回路 1 6 は例えば図 3 の構成で実現できる。図 3 は輝度と色差信号を入力し色信号を出力するマトリクス回路の一実施例を示すブロック図である。図において、4 5 ~ 4 7 は乗算器、4 8 ~ 5 1 は加算器、5 2 ~ 5 4 は係数器である。それぞれ端子 5 5 ~ 5 7 に印加された Y 信号、R - Y 信号、B - Y 信号はそれぞれ乗算器 4 5 ~ 4 7 で係数器 5 2 ~ 5 4 が出力する係数が乗じられる。加算器 4 8 で端子 5 5 に印加された輝度信号 Y と端子 5 6 に印加された R - Y 信号が加算され、この加算器 4 8 の出力と B - Y 信号が加算器 4 9 で加算されることによって G 信号が生成される。また、加算器 5 0 で端子 5 6

20

## 【 0 0 2 7 】

色相検出回路 3 は、例えば図 4 のような構成で実現できる。

図 4 は色相検出回路の一実施例を示すブロック図である。図において、6 0 は除算回路、6 1 は  $\tan$  の逆三角関数を得る回路（以下、A T A N 回路と記す）である。除算回路 6 0、A T A N 回路 6 1 はそれぞれ L U T ( L o o k U p T a b l e ) を使ったテーブル参照方式で簡単に実現できる（特に図示せず）。

## 【 0 0 2 8 】

一方、彩度検出回路 4 は、例えば図 5 のような構成で実現できる。図 5 は彩度検出回路の一実施例を示すブロック図である。図において、6 2、6 3 は乗算回路であり、6 4 は平方根回路（以下、R O O T 回路と記す）である。乗算回路 6 2 で R - Y 信号を 2 乗し、乗算回路 6 3 で B - Y 信号を 2 乗する。各乗算回路 6 2、6 3 の出力を平方根回路 6 4 に供給し、それらの和の平方根を取ることによって、彩度が得られる。

30

## 【 0 0 2 9 】

乗算回路 6 2、6 3、R O O T 回路 6 4 もそれぞれ L U T を使ったテーブル参照方式で簡単に実現できる（特に図示せず）。

## 【 0 0 3 0 】

B - Y 信号、R - Y 信号と、色相、彩度の関係を図 6 に示す。図 6 は色相と彩度の関係を説明するための特性図であり、横軸（x 軸）は B - Y 信号のレベルを表わし、縦軸（y 軸）は R - Y 信号のレベルを表わす。B - Y 信号と R - Y 信号のベクトル和が色相・彩度をあらわすベクトルで、角度  $\theta$  が色相、大きさ S が彩度である。すなわち色相  $\theta$  は数 1 で、彩度 S は数 2 で求めることができる。

40

## 【 0 0 3 1 】

【数 1】

$$\theta = \tan^{-1}((R-Y)/(B-Y)) \quad \dots \text{ (数 1)}$$

【0032】

【数 2】

$$S = \sqrt{(R-Y)^2 + (B-Y)^2} \quad \dots \text{ (数 2)}$$

10

【0033】

図7は色差信号の色相と正規化したレベルを示す特性図である。色差再生回路13も例えばLUTで実現でき、その入出力特性は図7のような三角関数になる。図7は横軸に角度、縦軸にレベルの正規化した値Rを示す。入力に対してB-Y信号はCos関数となっており、曲線65で示され、R-Y信号はSin関数となっており、曲線66でめ

20

【0034】

次に、図1の動作について説明する。信号源1から出力されたRGB信号はマトリクス回路2でY信号、B-Y信号、R-Y信号に変換され、B-Y信号、R-Y信号は色相検出回路3、彩度検出回路4に入力され、色相と彩度Sに変換される。色相は加算回路7でレジスタ11の値と加算され色相となり、色相がレジスタ11の値の分だけ可変される。彩度Sは乗算回路6でレジスタ10の値と乗算され彩度S'となり、彩度がレジスタ6の値の分だけ可変される。なお、これらレジスタ10、11の値は視聴者の指示に応じたマイコン(図示せず)からの指令によって変化される。

【0035】

可変された色相は色差再生回路13に入力され、に対応するCos関数の値がB-Y信号として出力され、に対応するSin関数の値がR-Y信号として出力され、乗算回路14、15でそれぞれ可変された彩度S'と乗算される。色差再生回路13のB-Y出力、R-Y出力は正規化された値であり、彩度S'でB-Y信号、R-Y信号の大きさを決めることによって、再生したい真のB-Y信号、R-Y信号を生成している。一方、輝度信号Yは乗算回路5でレジスタ9分だけ振幅を調整し、加算回路8でレジスタ12の分だけ直流レベルを調整したのちマトリクス回路16に入力される。

30

【0036】

マトリクス回路16では輝度信号Y、色差信号B-Y、R-YからRGB信号を生成する。マトリクス回路16の後段にはさらにRGB信号それぞれに振幅と直流レベルを調整できるように、乗算回路17~19、加算回路20~22がレジスタ23~28で可変されるようにしている。マトリクス回路16と表示デバイス29の間に設けられている回路は通常RGBを入力とする信号回路に備えられており、この回路では色相、彩度を調整しようとする、輝度まで変化してしまう。ところが、RGB信号を輝度信号、色差信号に変換することによって、殆ど輝度を変化させることなく色相及び彩度を変化させることができる。

40

【0037】

上記構成において、マトリクス回路2及び色相検出回路3で原色信号を色相信号に変換することができる。また、マトリクス回路2及び彩度検出回路4で原色信号を彩度信号に変換することができる。以上のようにして処理された信号が表示デバイス29に入力され

50

て表示される。表示デバイスとしてはブラウン管表示素子や液晶表示素子、プラズマ表示素子などRGB入力を備えるものならばなんでもよい。

【0038】

以上説明したように本実施例の構成によれば、信号源1からの同じ入力に対してレジスタ11、10で色相、彩度、レジスタ9、12で輝度を調整できると共にレジスタ23~28でRGB別々に振幅と直流レベルが調整が可能となる。

【0039】

信号源1として例えばパソコンが接続された場合、その表示内容は文字やグラフィックだけでなく自然画の静止画、動画がある。文字やグラフィックだけの場合、従来のようにRGBそれぞれの調整だけで好みの色合いにすることはできるが、自然画の場合RGBの独立調整では好みの色合いにするのは至難の業である。自然画表示では肌色を少しピンク色にしたいなど色相と彩度の調整に頼らざるを得ない。

【0040】

本構成によれば、使用者の要求に応じてレジスタ9~12を調整して色相、彩度で調整するか、レジスタ23~28を調整してRGB調整するかを選ぶことができ表示画像の調整が非常に便利になる。

【0041】

以下、本発明による画像表示装置の第2実施例について、図8を用いて説明する。図8は本発明による画像表示装置の第2の実施例を示すブロック図である。図8では、第1実施例で説明したパソコン等からのRGB信号源1と輝度信号、R-Y信号、B-Y信号の信号源71を切換回路(以下、SELと言う。)70で切換られるようにしている。図1と同じ機能を有するブロックには同一番号を付け、その説明を省略する。信号源71は出力信号形式が輝度Yと色差信号B-Y、R-Yを備えるものであり、DVDプレーヤー出力や衛星放送のセットトップボックス出力あるいはデジタルカメラの出力などである。なお、色差信号B-YとR-Yを分けて表記しているが、信号源によっては色差信号B-YとR-Yを時分割多重しているものもあり、必ずしもB-Y信号とR-Y信号の配線が別れているものではない。

【0042】

本実施例の特徴はパソコンなどのRGB系出力を有する信号源1でも、輝度、色差を有する信号源71でも色相、彩度調整かRGB個別調整か使用者の要求に応じて自由に選択できることであり、従来のようにテレビ映像では色相、彩度調整だけ、パソコン信号ではRGB調整だけといった不便さを解消できることにある。SEL70以降の信号処理、動作は第1実施例で説明したのでここでは省略する。

【0043】

以下、本発明の第3実施例を図9を用いて説明する。図9は本発明による画像表示装置の第3の実施例を示すブロック図である。図9は図1のブロック図に切換手段72~79を設け、切換制御回路80で上記切換手段72~79を切換制御して各調整値を時間的に切換えるようにしている。なお、図1と同じブロックには同じ符号を付け、その説明は省く。図9の切換制御は図10のように画面Aに画面Bがはめ込まれたような場合に行なわれる。

【0044】

図10は画面に他の画面をはめ込んだ場合の表示ディスプレイの正面図である。図11は画面に2つの画面をはめ込んだ場合の表示ディスプレイの正面図である。図10において、画面Aの領域ではRGB調整、画面Bの領域では色相、彩度調整(YSH調整と記す)を行う。パソコン画面では文字、グラフィックに自然画をはめ込み表示する 경우가多く、本構成にて文字グラフィックはRGB調整、自然画はYSH調整とすることができる。

【0045】

図9の切換手段72~79は選択対象をそれぞれレジスタ値が“1”または“0”の固定値のいずれかに切換える。例えば、切換制御回路80から信号“1”が出力されると、切換手段72と73はそれぞれ、固定値側に倒れ(接続され)、加算回路7では色相検出

10

20

30

40

50

回路 3 の出力に “ 0 ” を加算し、乗算回路 6 では彩度検出回路 4 の出力を “ 1 ” 倍する。すなわち、色相も彩度も可変しない。

【 0 0 4 6 】

一方、インバータ 8 1 で切換制御回路 8 0 の出力 “ 1 ” が反転され “ 0 ” となるため、切換手段 7 4 ~ 7 9 はそれぞれレジスタ 2 3 ~ 2 5 側に接続されるため、乗算回路 1 7 ~ 1 9 では R G B それぞれにレジスタ 2 3 ~ 2 5 の値が乗じられ、それぞれの振幅が可変され、加算回路 2 0 ~ 2 2 では R G B それぞれにレジスタ 2 6 ~ 2 8 の値が加算され、それぞれの直流レベルが可変される。

すなわち、切換制御回路 8 0 の出力タイミングに応じて色相、彩度調整が R G B 調整 Y S H 調整かを切替えることができる。切換制御回路 8 0 の切換制御タイミングは例えば信号源 1 0 1 からの指示でよい。信号源 1 0 1 では図 1 0 のようにはめ込んだ B 領域の位置情報があるのでその位置情報を基に切換制御回路 8 0 の切換動作を行う。切換制御回路 8 0 の構成は例えば、信号源 1 0 1 から受け取ったアドレス情報に基づきカウンタ回路（図示せず）でタイミングパルスを発生すればよい。

【 0 0 4 7 】

以上のようにして、はめ込まれた画像領域に対して色相、彩度を調整する Y S H 調整が R G B 調整を使い分けることができる。なお、図 1 0 では B 領域だけ色相、彩度調整としたが、使用者の要求に応じて B 領域を R G B 調整、A 領域を色相、彩度調整にできることは、本発明の特徴である。

【 0 0 4 8 】

さらに、図 1 1 のようにはめ込み画像数が増えた場合でも、本発明は有効であり、図 1 1 の B 領域、C 領域で別々の色相、彩度調整が可能である。このためには、レジスタ 1 0 、1 1 のアドレスを表示領域 B、C のタイミングに合わせて切換制御回路 8 0 で切替えればよい。

【 0 0 4 9 】

次に、本発明の第 4 実施例について、図 1 2 を用いて説明する。図 1 2 は本発明による画像表示装置の第 4 の実施例を示すブロック図である。本実施例の特徴は色相検出回路 3 の出力を色相 L U T 9 0 で入出力変換して任意の色相に変換することと、色相検出回路 3 の出力を彩度 L U T 9 1 で入出力変換して特定色相の彩度を任意に可変できることにある。そのほかの回路動作は図 1 と同じなので詳細説明は省略する。

【 0 0 5 0 】

図 1 3 に色相 L U T と彩度 L U T の入出力特性例を示す。図 1 3 ( a ) は色相の特定の設定を示す色相 L U T の特性図であり、図 1 3 ( b ) は彩度の特定の設定を示す L U T の特性図である。図 1 3 ( a ) において、縦軸は角度で示した色相であり、横軸はこの色相を示すデジタル値 D である。また、図 1 3 ( b ) は横軸に色相を、縦軸に正規化した値 R を示す。図 1 3 ( a ) に示すように、色相 L U T では特定色相を中心にその周辺色相をわずかにずらしている。また、図 1 3 ( b ) に示すように、彩度 L U T では特定色相で彩度を 1 倍より大きくして彩度を強調している。

【 0 0 5 1 】

調整イメージを分かり易く伝えるために、図 1 4 の色相図を使って具体的な調整例を示す。図 1 4 は色相及び彩度の変換を示す特性図であり、横軸に B - Y のレベルを、縦軸に R - Y のレベルを示す。図 1 4 では、色相 8 3 の範囲内において赤色方向にその彩度を上げている。これは彩度 L U T にて赤色位相付近の彩度係数を 1 より大きくすればよい。次に、肌色付近の色相 8 4 では色相をわずかに赤方向に回転させた色相 8 4 a とし、さらに彩度を上げている。肌色を健康的に見せるためである。この場合は図 1 3 ( a ) に示すように、色相 L U T で肌色位相付近でわずかに位相を減じる方向に、彩度 L U T では肌色位相付近で彩度係数をやや強調するようになる。そして、空色など青色付近の色相 8 5 では彩度 L U T にて青色の彩度を強調する。空色などは本来の色よりも彩度の高いほうが人の見た目としては印象が良いとされている。

【 0 0 5 2 】



以上のようにして、所望色相の色相、彩度を任意に変換することができ、表示映像に対する味付けの幅が広がり、豊かな映像表現が実現できる。また、液晶プロジェクタなど投射光源の色の影響で色再現が難しい場合でも、本発明を適用すれば上記液晶プロジェクタで表示しにくい色あいを簡単に実現でき、その表示画質を大幅に向上することが可能である。

【 0 0 5 3 】

以上説明したように、本発明によれば、好適な色調整が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

10

【図 1】本発明による液晶表示装置の第 1 の実施例を示すブロック図である。

【図 2】色信号を入力し、輝度信号と色差信号を出力するマトリクス回路の一実施例を示すブロック図である。

【図 3】輝度と色差信号を入力し色信号を出力するマトリクス回路の一実施例を示すブロック図である。

【図 4】色相検出回路の一実施例を示すブロック図である。

【図 5】再度検出回路の一実施例を示すブロック図である。

【図 6】色相と彩度の関係を説明するための特性図である。

【図 7】色差信号の色相と正規化したレベルを示す特性図である。

【図 8】本発明による画像表示装置の第 2 の実施例を示すブロック図である。

20

【図 9】本発明による画像表示装置の第 3 の実施例を示すブロック図である。

【図 10】画面に他の画面をはめ込んだ場合の表示ディスプレイの正面図である。

【図 11】画面に 2 つの画面をはめ込んだ場合の表示ディスプレイの正面図である。

【図 12】本発明による画像表示装置の第 4 の実施例を示すブロック図である。

【図 13】色相の特定の設定を示す色相 L U T 及び彩度の特定の設定を示す L U T の特性図である。

【図 14】色相及び彩度の変換を示す特性図である。

【図 15】本発明による画像表示装置の第 5 の実施例を示すブロック図である。

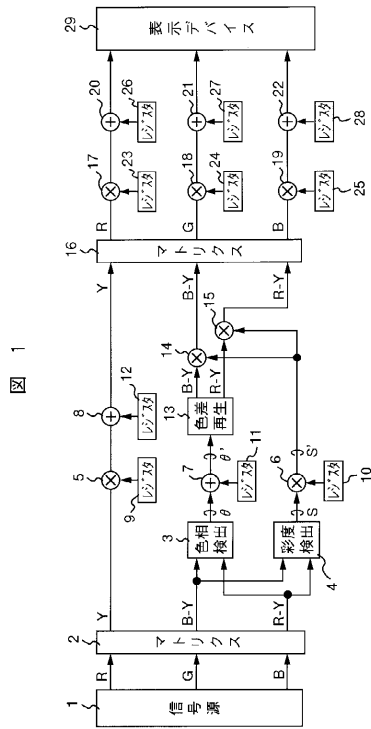
【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

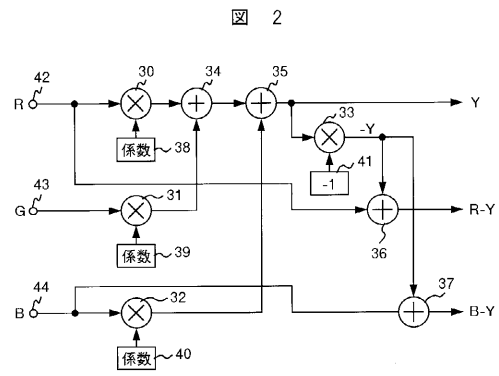
30

1 ... 信号源、 2、 1 6 ... マトリクス回路、 3 ... 色相検出回路、 4 ... 彩度検出回路、 1 3 ... 色差再生回路、 6 0 ... 除算回路、 6 1 ... 逆三角関数回路、 6 4 ... 平方根回路、 8 0 ... 切換制御回路、 9 0 ... 色相 L U T、 9 1 ... 彩度 L U T。

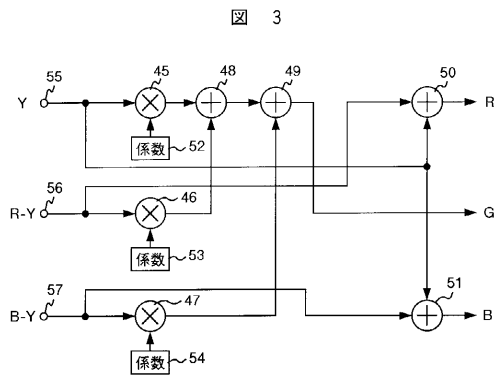
【図1】



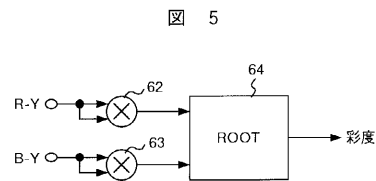
【図2】



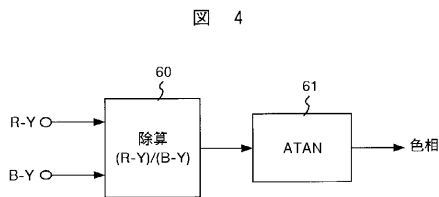
【図3】



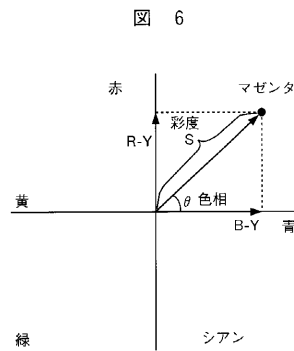
【図5】



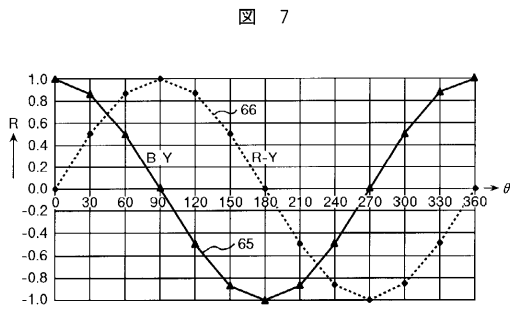
【図4】



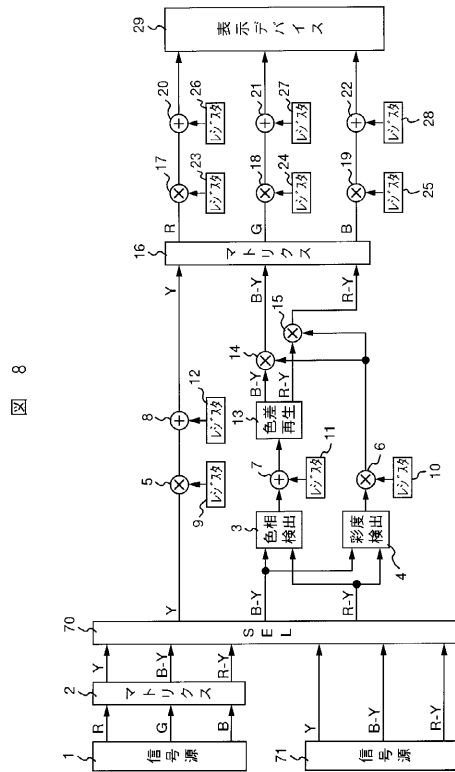
【図6】



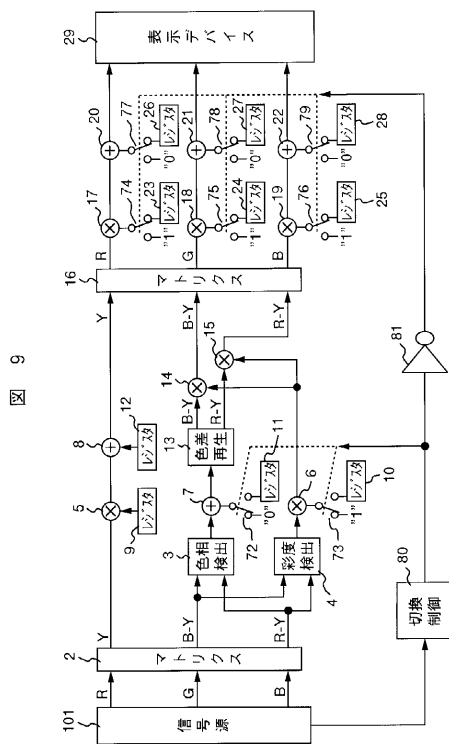
【図7】



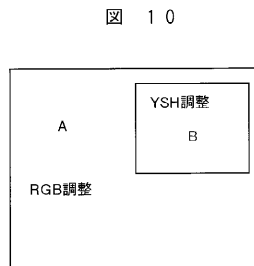
【図8】



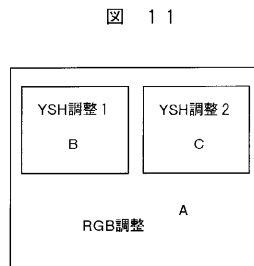
【図9】



【図10】



【図11】



【 図 1 2 】

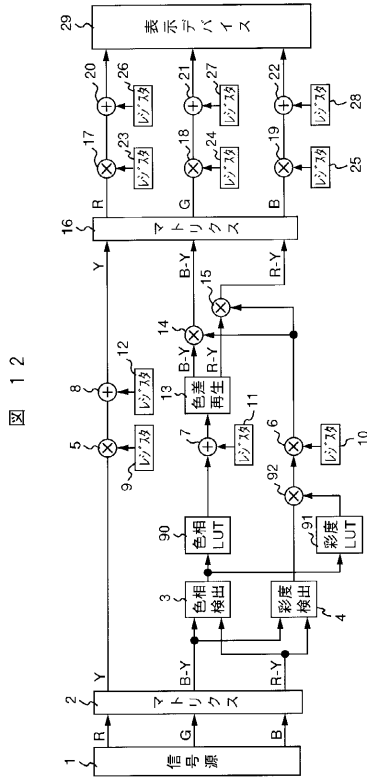


図 1 2

【 図 1 3 】

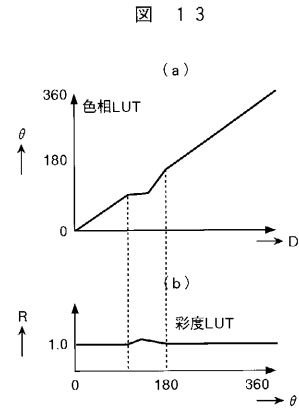


図 1 3

【 図 1 4 】

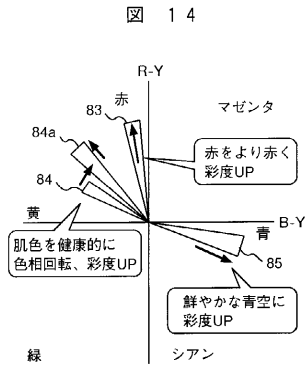


図 1 4

【 図 1 5 】

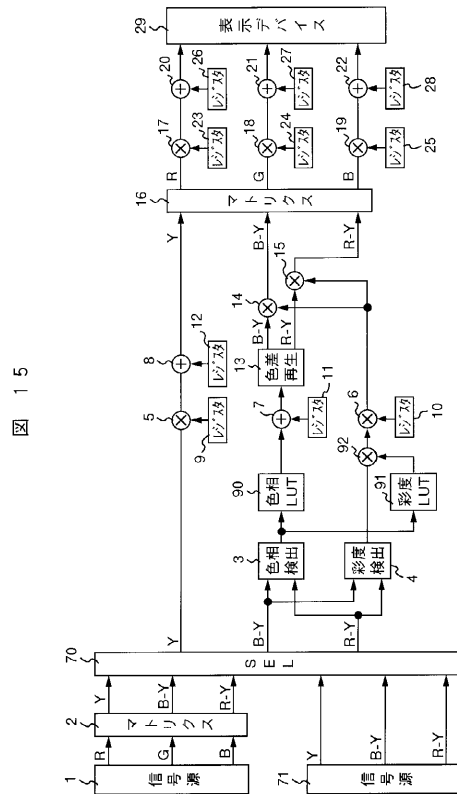


図 1 5

---

フロントページの続き

(72)発明者 的野 孝明

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

合議体

審判長 奥村 元宏

審判官 山本 章裕

審判官 五貫 昭一

(56)参考文献 特開平07-177366(JP,A)

特開平05-328380(JP,A)

特開昭60-172091(JP,A)

特開平08-223599(JP,A)

特開平10-214075(JP,A)

遠藤悦郎、外2名、「Adobe Photoshop AtoZ III」,第1版,株式会社ビー・エヌ・エヌ,1995年4月15日,p.8-18~8-44