

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3968584号  
(P3968584)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月15日(2007.6.15)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>HO4N</b>	<b>5/45</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N 5/45
<b>GO9G</b>	<b>3/20</b>	<b>(2006.01)</b>	GO9G 3/20 641P
<b>HO4N</b>	<b>5/202</b>	<b>(2006.01)</b>	GO9G 3/20 660A
			HO4N 5/202

請求項の数 3 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-344658 (P2003-344658)</p> <p>(22) 出願日 平成15年10月2日(2003.10.2)</p> <p>(65) 公開番号 特開2005-117085 (P2005-117085A)</p> <p>(43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28)</p> <p>審査請求日 平成16年9月28日(2004.9.28)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000201113 船井電機株式会社 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号</p> <p>(74) 代理人 100096703 弁理士 横井 俊之</p> <p>(72) 発明者 東 則宏 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内</p> <p>審査官 長谷川 素直</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パネル表示テレビジョン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力される映像信号に基づいて、画面を構成する画素ごとの階調データからなる映像データを生成する映像データ生成手段と、表示パネル上で表示するための入力階調値と出力階調値との対応関係を示す補正テーブルを記憶するとともに、同補正テーブルを参照して上記映像データを変換するトーンカーブ補正手段とを具備するパネル表示テレビジョンにおいて、

上記映像データ生成手段は複数の系統から上記映像信号が入力可能であり、一の系統から入力された上記映像信号から上記画面の全領域にて表現する親映像データと、他の系統から入力された上記映像信号から上記画面における一部を構成する領域である副表示領域で表現する子映像データを生成し、上記親映像データにおける上記副表示領域に属する部分を上記子映像データに置き換えた複合映像データを生成するとともに、

上記トーンカーブ補正手段は、

上記画面を縦方向に分割した各領域に対応する上記補正テーブルの複数の組み合わせを設定することにより上記画面全体について中央を明るく補正するか、または、端を暗く補正するか、または、均一に補正するかのいずれかの補正モードを設定し、各補正モードにおいて上記副表示領域に対応する複数の上記補正テーブルを設定するとともに、

上記複合映像データにおける上記画素が上記副表示領域に属するとき当該副表示領域に対応して設定された上記補正テーブルを参照して上記変換を行うとともに、上記画素が上記副表示領域外であるとき上記画面全体について設定された上記補正モードにおいて当

10

20

該画素が属する上記領域に対応する上記補正テーブルを参照して上記変換を行うことを特徴とするパネル表示テレビジョン。

【請求項 2】

入力される映像信号に基づいて、画面を構成する画素ごとの階調データからなる映像データを生成する映像データ生成手段と、表示パネル上で表示するための入力階調値と出力階調値との対応関係を示す補正テーブルを記憶するとともに、同補正テーブルを参照して上記映像データを変換するトーンカーブ補正手段とを具備するパネル表示テレビジョンにおいて、

上記映像データ生成手段は複数の系統から上記映像信号が入力可能であり、一の系統から入力された上記映像信号から上記画面の全領域にて表現する親映像データと、他の系統から入力された上記映像信号から上記画面における一部を構成する領域である副表示領域で表現する子映像データを生成し、上記親映像データにおける上記副表示領域に属する部分を上記子映像データに置き換えた複合映像データを生成するとともに、

上記トーンカーブ補正手段は、

上記画面の各領域に対応する上記補正テーブルの複数の組み合わせを設定することにより上記画面全体について中央を明るく補正するか、または、端を暗く補正するか、または、均一に補正するかのいずれかの補正モードを設定し、各補正モードにおいて上記副表示領域に対応する複数の上記補正テーブルを設定するとともに、

上記複合映像データにおける上記画素が上記副表示領域に属するとき当該副表示領域に対応して設定された上記補正テーブルを参照して上記変換を行うとともに、上記画素が上記副表示領域外であるとき上記画面全体について設定された上記補正モードにおいて当該画素が属する上記領域に対応する上記補正テーブルを参照して上記変換を行うことを特徴とするパネル表示テレビジョン。

【請求項 3】

上記領域は上記画面を縦方向に分割した領域であることを特徴とする請求項 2 に記載のパネル表示テレビジョン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パネル表示テレビジョンに関し、特に、補正テーブルを参照して補正を行うパネル表示テレビジョンに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のパネル表示テレビジョンとして、異なるチャンネルの映像を分割画面として同時に表示し、各分割画面ごとに補正処理を行うものが知られている（例えば、特許文献 1 に記載の従来技術、参照。）。

かかる構成によれば、各分割画面ごとに補正処理を行うため、チャンネル間における入力映像信号の明度等の相違により感じられる違和感を抑制することが可能であった。

【特許文献 1】特開 2000 - 32367 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上述した従来のパネル表示テレビジョンにおいて、各分割画面ごとには異なる補正処理を行うことが可能であるが、分割画面に拘泥されない画面の領域ごとに異なる補正を行うことは不可能であった。従って、画面の端のみを明るめに表示させたり、中央を暗めに表示させるといったユーザーの趣向に対応することは不可能であるという課題があった。

本発明は上記課題にかんがみてなされたもので、画面の領域ごとに程度の異なる補正を行うことが可能なパネル表示テレビジョンを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

10

20

30

40

50

上記目的を達成するため、本発明は、入力される映像信号に基づいて、画面を構成する画素ごとの階調データからなる映像データを生成する映像データ生成手段と、表示パネル上で表示するための入力階調値と出力階調値との対応関係を示す補正テーブルを記憶するとともに、同補正テーブルを参照して上記映像データを変換するトーンカーブ補正手段とを具備するパネル表示テレビジョンにおいて、

上記映像データ生成手段は複数の系統から上記映像信号が入力可能であり、一の系統から入力された上記映像信号から上記画面の全領域にて表現する親映像データと、他の系統から入力された上記映像信号から上記画面における一部を構成する領域である副表示領域で表現する子映像データを生成し、上記親映像データにおける上記副表示領域に属する部分を上記子映像データに置き換えた複合映像データを生成するとともに、上記トーンカーブ補正手段は、上記画面の各領域に対応する上記補正テーブルの複数の組み合わせを設定することにより 上記画面全体について中央を明るく補正するか、または、端を暗く補正するか、または、均一に補正するかのいずれかの補正モードを設定し、各補正モードにおいて上記副表示領域に対応する複数の上記補正テーブルを設定するとともに、上記複合映像データにおける上記画素が上記副表示領域に属するとき当該副表示領域に対応して設定された上記補正テーブルを参照して上記変換を行うとともに、上記画素が上記副表示領域外であるとき上記画面全体について設定された上記補正モードにおいて当該画素が属する上記領域に対応する上記補正テーブルを参照して上記変換を行う構成としてある。

10

#### 【0005】

上記のように構成した本発明において、上記映像データ生成手段は、入力される映像信号に基づいて映像データを生成する。上記映像データは、画面を構成する画素ごとの階調データで構成される。上記トーンカーブ補正手段は、表示パネル上で表示するための入力階調値と出力階調値との対応関係を示す補正テーブルを記憶する。そして、上記トーンカーブ補正手段は、上記補正テーブルを参照しつつ上記映像データを変換する。

20

#### 【0006】

上記映像データ生成手段は、複数の系統から上記映像信号を入力することができる。上記映像データ生成手段は、一の系統から入力された上記映像信号から上記画面の全領域にて表現する親映像データを生成するとともに、他の系統から入力された上記映像信号から上記画面における一部を構成する領域である副表示領域で表現する子映像データを生成する。そして、上記副表示領域に属する上記親映像データを上記子映像データに置き換えることにより、複合映像データを生成することが可能である。すなわち、多チャンネル画像等の入力系統の異なる複合画像を表示させることが可能となる。

30

#### 【0007】

一方、上記トーンカーブ補正手段は、上記画面における複数の領域に対応した複数の異なる上記補正テーブルを有する。むしろ、上記副表示領域についても対応する上記補正テーブルが記憶される。そして、各画素の上記映像データに対して同画素の存在する上記領域に対応した上記補正テーブルを参照して上記変換を行う。すなわち、当該画素について参照すべき上記補正テーブルを特定し、特定された上記補正テーブルを参照して当該画素についてトーンカーブ補正が行われる。すなわち、上記補正テーブル記憶手段に記憶された複数の異なる上記補正テーブルを上記画面の上記領域に応じて使い分けることが可能となる。いいかえれば、上記画面の上記領域に応じて異なるトーンカーブ補正を行うことが可能となる。上記画素が上記副表示領域に属するときは、当該副表示領域に対応して設定された上記補正テーブルを参照して上記変換を行う。一方、上記画素が上記副表示領域外であるときは、上記画面全体について設定された上記補正モードにおいて当該画素が属する上記領域に対応する上記補正テーブルを参照して上記変換を行う。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明では、子画面と親画面とで異なる補正を行うことが可能なパネル表示テレビジョンを提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 1 5 】

以下、下記の順序に従って本発明の実施の形態について説明する。

- ( 1 ) パネル表示テレビジョンの構成 :
- ( 2 ) トーンカーブ補正テーブルについて :
- ( 3 ) まとめ :

## 【 0 0 1 6 】

- ( 1 ) パネル表示テレビジョン調整の構成 :

図 1 は、パネル表示テレビジョンとしての液晶表示テレビジョン ( T V ) 1 0 0 の構成を示すブロック図である。本発明の適用対象となる表示素子は液晶パネルに限られず、プラズマパネル等の表示素子であってもよい。T V 1 0 0 は、電源装置 1 9 0 と本体部 1 0 1 とインバータ 1 8 6 と液晶モジュール ( 液晶表示部 ) 1 8 0 等から構成されている。電源装置 1 9 0 は、本体部 1 0 1 とインバータ 1 8 6 と液晶モジュール ( 液晶表示部 ) 1 8 0 に対して所定電圧の直流電圧を供給している。インバータ 1 8 6 は、電源装置 1 9 0 からの直流電圧を入力し、高電圧を発生させて液晶モジュール 1 8 0 のバックライト 1 8 5 に供給する。

10

## 【 0 0 1 7 】

本体部 1 0 1 は、I I C バスデータポート 1 0 3 とマイコン 1 1 0 と操作パネル 1 1 1 と E E P R O M 1 1 2 とチューナー回路 1 2 0 とアンテナ 1 2 1 とスイッチ回路 1 2 2 とコンジット映像入力端子 1 2 3 とビデオ信号処理部 1 3 0 と C L K 1 等から構成されている。クロックライン S C L とデータライン S D A とから構成される I I C バス 1 0 2 には、I I C バスデータポート 1 0 3、マイコン 1 1 0、E E P R O M 1 1 2、公知のチューナー I C を中心とした二系統のチューナー回路 1 2 0 a、1 2 0 b、ビデオ信号処理部 1 3 0 の I / F 1 6 4、等が接続されている。これらの回路は互いにバス 1 0 2 を介してシリアルデータを送受信する。チューナー回路 1 2 0 a、1 2 0 b は、別の信号線を介して直接接続されたマイコン 1 1 0 から同信号線を介して入力される信号に基づく制御により動作するようになっている。

20

## 【 0 0 1 8 】

ビデオ信号処理部 1 3 0 は、主要部が I C とされ、2 系統の R G B 信号生成部 1 4 0 a、1 4 0 b と R G B 信号処理部 1 5 0 と I / F 1 6 4 等から構成されている。さらに、R G B 信号生成部 1 4 0 a は A / D 変換回路 1 4 1 a と Y C 分離回路 1 4 2 a とクロマデコーダ回路 1 4 3 a と画質調整回路 1 4 4 a とマトリックス回路 1 4 5 a 等から構成され、もう一方の R G B 信号生成部 1 4 0 a も同様の構成となっている。R G B 信号処理部 1 5 0 は 2 系統備えられる画素数変換回路 1 5 1 a、1 5 1 b と画像合成回路 1 5 2 と画質調整回路 1 5 3 とトーンカーブ補正回路 1 5 4 と輝度・コントラスト調整回路 1 5 5 等から構成されている。

30

マイコン 1 1 0 は、発振回路 C L K 1 や操作パネル 1 1 1 や図示しないリモコン信号受光部が直接接続されており、操作パネル 1 1 1 等への操作入力に対応するデータを同操作パネル 1 1 1 等から入力可能とされている。また、マイコン 1 1 0 は、内部のバスに接続された C P U、R O M、R A M、複数の I / O ポート、図示しないタイマ回路、等を備えており、C P U が R O M や E E P R O M 1 1 2 に書き込まれた内部回路制御用のプログラムに従って T V 全体を制御することにより、T V としての機能を実現している。

40

## 【 0 0 1 9 】

マイコン 1 1 0 は、親画面の中の副表示領域にチャンネルや入力系統の異なる子画面の表示をする設定 (いわゆるピクチャー・イン・ピクチャー設定) や、その子画面を表示する副表示領域の大きさや位置等の入力も操作パネルや図示しないリモコン受信部等を介して受け付け可能となっており、設定された子画面情報は E E P R O M 1 1 2 の設定テーブル 1 1 4 に副表示領域の座標値として記憶される。さらに、マイコン 1 1 0 は、トーンカーブ補正のユーザー設定の入力も受け付け可能となっており、設定されたユーザー設定情報は E E P R O M 1 1 2 の設定テーブル 1 1 4 に記憶される。なお、設定テーブル 1 1 4 の詳細については後述する。

50

## 【0020】

E E P R O M 1 1 2 は、補正を行う際に参照するための入力階調値と出力階調値との対応関係を表すトーンカーブ補正テーブル（補正テーブル）1 1 3 を記憶している。また、上述した子画面情報やトーンカーブ補正のユーザー設定情報が記憶された設定テーブル 1 1 4 や各画素の座標が規定された座標テーブル 1 1 5 等も記憶している。

## 【0021】

チューナ回路 1 2 0 a , 1 2 0 b は、主要部が I C とされたアナログテレビジョン用の公知の回路であり、二系統備えられている。チューナ回路 1 2 0 a , 1 2 0 b は、アンテナ 1 2 1 a , 1 2 1 b それぞれから所定の放送方式によるアナログのテレビジョン信号（映像信号の一種）を入力して中間周波信号を作成して出力することが可能である。所定の放送方式には P A L 方式、S E C A M 方式、N T S C 方式等があり、チューナ回路は複数の種類の放送方式の T V 信号を入力して中間周波信号を生成する回路であってもよい。本回路 1 2 0 a , 1 2 0 b はいわゆる周波数シンセサイザ方式のチューナを内蔵しており、図示しない高周波増幅回路、局部発振回路、混合回路等を備えている。むろん、電圧シンセサイザ方式等であってもよい。

10

## 【0022】

スイッチ回路 1 2 2 a , 1 2 2 b も二系統備えられており、それぞれがチューナ回路 1 2 0 a , 1 2 0 b に接続している。スイッチ回路 1 2 2 a , 1 2 2 b は、主要部が I C とされており、それぞれマイコン 1 1 0 とコンポジット映像入力端子 1 2 3 a , 1 2 3 b が接続されている。スイッチ回路 1 2 2 a , 1 2 2 b は、マイコン 1 1 0 から入力される選択指示にしたがって、チューナ回路 1 2 2 a , 1 2 2 b からの中間周波信号と端子 1 2 3 a , 1 2 3 b からのアナログのコンポジット映像信号（映像信号の一種）とを選択的に入力し、同期信号を分離して同期信号が分離された映像信号を二系統の R G B 信号生成部 1 4 0 a , 1 4 0 b のそれぞれに対して出力する。

20

## 【0023】

R G B 信号生成部 1 4 0 a , 1 4 0 b は、I / F 1 6 4 に接続されており、マイコン 1 1 0 からの指示に従って所定の処理を行う。A / D 変換回路 1 4 1 a , 1 4 1 b は、同期信号が分離された映像信号を入力して A / D 変換を行い、当該映像信号の白レベルと黒レベルとの間の電圧を対応する 2 5 6 段階のデジタル階調値に変換する。そして、デジタルの階調値からなるデジタル信号を Y C 分離回路 1 4 2 a , 1 4 2 b のそれぞれに対して出力する。Y C 分離回路 1 4 2 a , 1 4 2 b は、このデジタル信号を入力して輝度信号 Y と搬送色信号 C とに分離し、クロマデコーダ回路 1 4 3 a , 1 4 3 b のそれぞれに対して出力する。クロマデコーダ回路 1 4 3 a , 1 4 3 b は、輝度信号 Y と搬送色信号 C を入力し、同輝度信号 Y と搬送色信号 C に対応する Y U V 信号を生成し、画質調整回路 1 4 4 a , 1 4 4 b に対して出力する。

30

## 【0024】

画質調整回路 1 4 4 a , 1 4 4 b は、Y U V 信号を入力し、コントラスト調整、T I N T 調整、ブライト調整、肌色補正等の色彩調整、白黒伸長調整、遅延調整、水平シャープネス調整、等の処理を行い、調整処理後の Y U V 信号をマトリックス回路 1 4 5 a , 1 4 5 b のそれぞれに対して出力する。マトリックス回路 1 4 5 a , 1 4 5 b は、この調整処理後の Y U V 信号を入力し、輝度信号 Y と色差信号 R - Y , B - Y とを組み合わせるとして三原色別の 3 種類の色信号である R G B 信号を生成する。

40

## 【0025】

この R G B 信号は各画素ごとに生成され、それぞれの系統で V R A M 1 （ビデオメモリ）と V R A M 2 に記憶保持される。V R A M 1 と V R A M 2 および後述する V R A M 3 は、画面 1 フレーム分の R G B 信号を記憶保持するためのバッファであり、同バッファには各画素ごとに R G B 信号を記憶させるアドレスが規定されている。そして、それぞれのアドレスに順次各画素の R G B 信号を格納していくことで、1 フレーム分の映像データを記憶することが可能となっている。また、各画素ごとに R G B 信号を記憶させるアドレスが規定されているため、R G B 信号が記憶されたアドレスからその R G B 信号がどの画素に

50

ついでにRGB信号であるかを特定することができる。本実施形態においては、映像データを保持するメモリとしてVRAM(ビデオメモリ)を採用し、アドレスから画素を特定する構成としたが、メモリに階調データとともにその階調データに対応する画素の番号や座標等を記憶させてもよい。

**【0026】**

RGB信号は、デジタルの階調値で表現する階調データであり、同階調値は、大きくなるほど映像が明るくなり(輝度が大きくなり)、小さくなるほど映像が暗くなる(輝度が小さくなる)。なお、本実施形態では液晶パネル182~184の画素数を横640×縦480画素であるものとし、デジタルの階調で表現された階調値は0~255の256階調であるものとして説明する。ただし、本発明の液晶パネル182~184の画素数は、横640×縦480画素に限られず、横1024×縦768画素等のものであってもよいし、ワイド画面に対応する横1440×縦900画素等であってよい。

10

**【0027】**

一方、チューナ回路120a, 120bからマトリクス回路145a, 145bまでは二系統備えられているが、以降のRGB信号処理部150からは一系統に統合されている。なお、マトリクス回路145aから出力されるRGB信号を第一映像データとし、マトリクス回路145bから出力されるRGB信号を第二映像データとして以下説明する。

**【0028】**

RGB信号処理部150は、I/F164に接続されており、マイコン110からの指示に従って所定の処理を行う。RGB信号処理部150における画素数変換回路151a, 151bは二系統備えられており、VRAM1とVRAM2に記憶された第一および第二映像データがそれぞれ入力されている。

20

**【0029】**

スケーラとも呼ばれる画素数変換回路151a, 151bは、VRAM1とVRAM2からRGB信号を読み出して、液晶パネル182~184または子画面を表示する副表示領域の画素数に合わせて画素数を変換する所定のスケーリング処理を行う。このとき子画面を表示する副表示領域の画素数は、EEPROM112の設定テーブル114に記憶された子画面情報から取得する。

**【0030】**

例えば、マイコン110の指示により第一のチューナー120aが選局しているチャンネルの画像を親画面とし、第二のチューナー120bが選局しているチャンネルの画像を子画面として表示する場合には、第一の画素数変換回路151aは第一映像データの画素数を横640×縦480画素に変換するとともに、第二の画素数変換回路151bは第二映像データの画素数を副表示領域の画素数(例えば、横160×縦120画素)に変換する。

30

**【0031】**

画像合成回路152は、マイコン110の指示により画素数変換された親映像データとしての第一映像データと、子映像データとしての第二映像データとを合成させる。上記の例にあてはめると、設定テーブル114から子画面を表示する副表示領域の座標を取得し、横160×縦120画素に変換された第二映像データに同副表示領域の座標を対応させ、同副表示領域以外の領域については各成分0階調とした映像データを生成する。一方、横640×縦480画素に変換された第一映像データにおける副表示領域について各成分0階調とし、それ以外の領域は元の第一映像データのまの階調値とした映像データを生成する。そして、それぞれ生成された映像データを重畳させることにより、副表示領域には第二映像データが表示され、それ以外の領域には第一映像データが表示される合成映像データを生成している。

40

**【0032】**

VRAM3は、VRAM1およびVRAM2と同様に上記合成映像データを入力し記憶させる。画質調整回路153は、VRAM3から色別に各画素の階調値を順次参照し、画

50

素数変換後のRGB信号を構成する階調値に対して、輪郭補正、OSD信号の重畳、彩度補正、等の調整処理を行う。トーンカーブ補正回路154は補正テーブル113を参照しつつトーンカーブ補正を行う。なお、トーンカーブ補正回路154における処理の詳細は後述する。輝度・コントラスト調整回路155は、VRAM3に格納されている色別の画素別に階調値で表現されるトーンカーブ補正後の映像データに対して輝度調整、コントラスト調整の処理を行い、液晶モジュール180の制御回路181に対して出力する。

【0033】

上記制御回路181は、画面表示の制御駆動処理を行う電子回路であり、VRAM3に記憶保持された映像データから画素別、色別にR用液晶パネル182、G用液晶パネル183、B用液晶パネル184を駆動する電圧を生成する。また、VRAM3における階調データを読み出したアドレスから当該階調データに基づいて駆動させる液晶パネル182、183、184の表示画素を特定している。バックライト185は、インバータ186から高電圧が供給されて点灯し、生じた光が背面から正面方向へ液晶パネル182～184を透過するようになっている。これにより、液晶モジュール180は、画面199から映像データに対応する映像、すなわち、映像信号に対応する映像を表示する。

【0034】

(2) トーンカーブ補正について：

図2は、EEPROM112に記憶される補正テーブル113の一例を示している。同図において、各入力階調値に対するトーンカーブ補正後の出力階調値が対応づけられて記憶されている。同図に示す例では、例えば入力階調値が"254階調"であればトーンカーブ補正後の出力階調値は"254階調"ということとなる。すなわち、補正テーブル113によって入力階調値を取得することでトーンカーブ補正後の出力階調値を一義的に得ることが可能となっている。本実施形態において3種類の補正テーブル113a～113cがEEPROM112に記憶されている。

【0035】

図3は、3種類の補正テーブル113a～113cを模式的に示している。同図において、補正テーブル113a～113cに示される入力階調値と出力階調値との対応関係をグラフにより示している。いずれの補正テーブル113a～113cにおいても入力階調値と出力階調値との対応関係は下記式(1)で表される。そして、定数としての"1.2"を代入したとき補正テーブル113aに示す対応関係となり、"1.7"を代入したとき補正テーブル113bに示す対応関係となり、"2.2"を代入したとき補正テーブル113cに示す対応関係となる。

【数1】

$$b = 256 \times \left( \frac{a}{256} \right)^{\frac{1}{\gamma}} \dots (1)$$

なお、上記式(1)においてaは入力階調値を示し、bは補正後の出力階調値を示している。

【0036】

トーンカーブ補正回路154は、上記調整処理後のRGB信号に対してトーンカーブ補正を行い、液晶モジュール180の表示特性を補正する。トーンカーブ補正回路154は、EEPROM112に保持されている補正テーブルを参照して、RGB信号の色別の画素別に入力階調値に対応する出力階調値を同補正テーブル113a～113cから取得し、同入力階調値を同取得した出力階調値に置き換えることによりトーンカーブ補正後の映像データを生成する。

【0037】

10

20

30

40

50

ここで、補正テーブル 113a ~ 113c は 3 種類存在するため、使用する補正テーブル 113a ~ 113c によっては映像の表示特性が異なることとなる。が " 1.2 " の補正テーブル 113a を使用すると暗めの補正が行われ、が " 2.2 " の補正テーブル 113c を使用すると明るめの補正が行われ、が " 1.7 " の補正テーブル 113b を使用するとこれらの中間の明るさとなる補正を行うことができる。そして、以上のように補正特性の異なる 3 種類の補正テーブル 113a ~ 113c を各画素の液晶パネル 182 ~ 184 における領域に応じて使い分けている。

【 0038 】

図 4 は、液晶パネル 182 ~ 184 における各領域と使用される補正テーブル 113a ~ 113c との関係を模式的に示している。同図において、液晶パネル 182 ~ 184 は幅方向に五分割され、左から領域 A, B, C, D, E が示されている。また、液晶パネル 182 ~ 184 の一部には横 160 × 縦 120 画素に相当する副表示領域 P が示されている。領域 A, B, C, D, E, P は液晶パネル 182 ~ 184 における横および縦の座標値により特定可能となっている。例えば、領域 A には横 ( X ) の座標値が 1 から 128 となる画素が属することとなる。

10

【 0039 】

モード 1 では、液晶パネル 182 ~ 184 全領域において補正テーブル 113c を使用した明るめのトーンカーブ補正が行われる。モード 2 では、液晶パネル 182 ~ 184 全領域において補正テーブル 113b を使用したトーンカーブ補正が行われる。また、モード 3 では、液晶パネル 182 ~ 184 全領域において補正テーブル 113a を使用した暗めのトーンカーブ補正が行われる。このように、液晶パネル 182 ~ 184 全領域において同一の補正テーブル 113a ~ 113c を使用することにより、画面全体として明るめの画面にしたり暗めの画面に調整することが可能となっている。

20

【 0040 】

一方、モード 4 では、端の領域 A および領域 E においては補正テーブル 113c を使用し、領域 B および領域 D においては補正テーブル 113b を使用し、中央の領域 C においては補正テーブル 113a を使用している。このように補正することにより、端の領域 A および領域 E を明るめに補正し、中央の領域 C を暗めに補正することが可能となる。例えば、中央の人物にのみスポットライトが集中し、相対的に暗めに撮像された端の背景がはっきりと見えない映像等において、中央に白つぶれを発生させることなく端の背景を明るく表示させることができる。

30

【 0041 】

反対に、モード 5 では、端の領域 A および領域 E においては補正テーブル 113a を使用し、領域 B および領域 D においては補正テーブル 113b を使用し、中央の領域 C においては補正テーブル 113c を使用している。このように補正することにより、端の領域 A および領域 E を暗めに補正し、中央の領域 C を明るめに補正することが可能となる。例えば、逆光等により中央の人物のみが暗めに撮像されはっきり見えない映像等において、端の背景に白つぶれを発生させることなく中央の人物を明るく表示させることができる。特に、幅方向の両端の画素を幅方向に拡大表示させるワイド画面 TV においては、端の白つぶれが目立ちやすくなるため、有効な補正を行うことができる。

40

【 0042 】

さらに、本実施形態においては副表示領域 P について補正テーブル 113a ~ 113c のいずれかを使用してトーンカーブ補正を行うことが可能となっている。このようにすることにより、例えば、子画面が明るく目立ち過ぎる場合にも、子画面の副表示領域 P については補正テーブル 113a を使用して暗めの補正をすることができる。反対に、子画面が暗過ぎてはっきりと見えない場合には、子画面の副表示領域 P については補正テーブル 113c を使用して明るめの補正をすることができる。すなわち、親画面の明度と子画面の明度との間でバランスを取ったり、一方を強調させたりすることが可能となっている。

【 0043 】

図 4 において示した画面における各領域とその領域について参照される補正テーブル 1

50



1 3 a ~ 1 3 c との組み合わせ情報は E E P R O M 1 1 2 の設定テーブル 1 1 4 に記憶されている。図 5 は、設定テーブル 1 1 4 の一例を示している。同図において、各領域 A , B , C , D , E , P を表現する座標データが領域座標として記憶されている。副表示領域 P を示す領域座標 1 1 4 a については、上述のとおりマイコン 1 1 0 によりユーザーの設定に応じて更新記憶される。例えば、子画面を大きく表示させる設定がされた場合には、副表示領域 P を示す領域座標 1 1 4 a には広範囲の領域を示す座標範囲が記憶される。むしろ、子画面を表示させない設定も可能となっており、その場合には副表示領域 P を示す領域座標 1 1 4 a は空白として記憶される。設定テーブル 1 1 4 には、各領域とその領域について参照される補正テーブル 1 1 3 a ~ 1 1 3 c との組み合わせが一覧化して記憶されている。図 4 に示した例では、親画面の設定 "モード 1 ~ 5" と、子画面の設定 "明るめ, ふつう, 暗め" との組み合わせが存在するため、全 1 5 種類のパターンが一覧化して記憶されている。

10

#### 【 0 0 4 4 】

上述のとおりマイコン 1 1 0 は、トーンカーブ補正のユーザー設定の入力も受け付け可能となっている。具体的には、親画面についての設定 "モード 1 ~ 5" の選択が受付可能であり、子画面についての設定 "明るめ, ふつう, 暗め" の選択も受付可能である。そして、設定テーブル 1 1 4 に対しては、選択された設定の組み合わせに該当するパターンにのみユーザー設定欄 1 1 4 b に "ON" と記憶させる。図に示す例では、親画面については "モード 4" が設定され子画面については "ふつう" が設定され、その組み合わせに合致するパターンに "ON" と記憶させられている。

20

#### 【 0 0 4 5 】

設定テーブル 1 1 4 は、以上の例に限られるものではなく、液晶 T V 1 0 0 の仕様に応じて異なる態様とすることができる。例えば、副表示領域の欄を複数列設け、子画面を複数生成することが可能な仕様に対応させてもよい。また、領域 A , B , C , D , E をさらに細分化した領域を設け、その領域に対応した欄を設ける構成としてもよい。領域 A , B , C , D , E は大きさ、位置が固定であるものに限定されず、例えばユーザーの設定によりそれぞれの領域座標が更新記憶される構成としてもよい。むしろ、領域 A , B , C , D , E は、本実施例のように画面を縦方向に分割するものに限られるものではなく、横方向に分割するものであってもよい。

#### 【 0 0 4 6 】

以上説明した設定テーブル 1 1 4 に基づいてトーンカーブ補正回路 1 5 4 ではトーンカーブ補正が行われる。以下、トーンカーブ補正処理の流れを図 6 に示すフローチャートに基づいて説明する。なお、同図においては、1 フレーム分の処理についての流れを示している。まず、ステップ S 1 1 0 にて画素の通し番号 "n" を 1 とする。なお、画素の通し番号 "n" は、1 フレーム分の画像を形成するための全画素の通し番号である。

30

#### 【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 2 0 において、座標テーブル 1 1 5 と設定テーブル 1 1 4 とから補正を行う当該画素の座標が副表示領域 P に属するか否かを特定する。図 7 は、座標テーブル 1 1 5 の一例を示している。同図において、画素の通し番号 "n" と横座標 ( X ) と縦座標 ( Y ) との対応関係が規定されている。まず、座標テーブル 1 1 5 から当該画素の横座標 ( X ) と縦座標 ( Y ) を特定する。そして、設定テーブル 1 1 4 を参照することにより、特定された座標が副表示領域 P に属するか否かを判断する。ここで副表示領域 P に属する場合には、ステップ S 1 3 0 にて、副表示領域 P について使用する補正テーブル 1 1 3 a ~ 1 1 3 c を設定テーブル 1 1 4 から特定する。すなわち、ユーザー設定欄 1 1 4 b が "ON" となっているパターンにおいて副表示領域 P に対応する補正テーブル 1 1 3 a ~ 1 1 3 c を特定する。

40

#### 【 0 0 4 8 】

一方、S 1 2 0 において、当該画素が副表示領域 P に属しなかった場合には、ステップ S 1 4 0 にて、当該画素が領域 A , B , C , D , E のいずれに属するかを特定する。次に、ステップ S 1 5 0 において特定された領域 A , B , C , D , E について使用する補正テ

50

ーブル 1 1 3 a ~ 1 1 3 c を設定テーブル 1 1 4 から特定する。

【 0 0 4 9 】

そして、ステップ S 1 6 0 においては、ステップ S 1 3 0 およびステップ S 1 5 0 で特定された補正テーブル 1 1 3 a ~ 1 1 3 c のいずれかを使用してトーンカーブ補正が行われる。すなわち、V R A M 3 の当該画素に対応するアドレスから補正前の階調を読み出し、当該アドレスに同入力階調に対応する出力階調を更新記憶させる。ステップ S 1 7 0 では、フレームにおける最終の画素であるか否かを判断し、最終の画素であれば当該フレームのトーンカーブ補正処理を終了させ、最終の画素でなければステップ S 1 8 0 にて画素の通し番号 " n " に 1 を加算して次の画素についてのトーンカーブ補正を行う。なお、本実施形態においては画素の通し番号の順番に補正処理を行う構成としたが、V R A M 3 におけるアドレス順に各画素の補正処理を行うようにしてもよい。

10

【 0 0 5 0 】

このようにすることにより、各領域ごとにユーザーの設定通りに補正テーブル 1 1 3 a ~ 1 1 3 c を使い分けることが可能となる。また、ステップ S 1 2 0 にて副表示領域 P に属するか否かを判断することにより、副表示領域 P に属する画素については優先的に副表示領域 P に設定された補正テーブル 1 1 3 a ~ 1 1 3 c を参照させ補正することができる。

【 0 0 5 1 】

( 3 ) まとめ :

以上説明したように、本発明によれば画面の領域に応じて異なる補正テーブルを参照してトーンカーブ補正を行うことにより、ユーザーの趣向に沿った出力画像を得ることが可能となる。特に、親画面と子画面とで異なる補正テーブルを参照してトーンカーブ補正を行うことができるため、親画面と子画面との明度の差による見づらさを解消させることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 2 】

【 図 1 】 液晶テレビジョンの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 補正テーブルを示す図である。

【 図 3 】 補正テーブルを表すグラフである。

【 図 4 】 画面と補正テーブルとの関係を示す対応図である。

30

【 図 5 】 設定テーブルを示す図である。

【 図 6 】 1 フレーム分のトーンカーブ補正処理のフローチャートである。

【 図 7 】 座標テーブルを示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

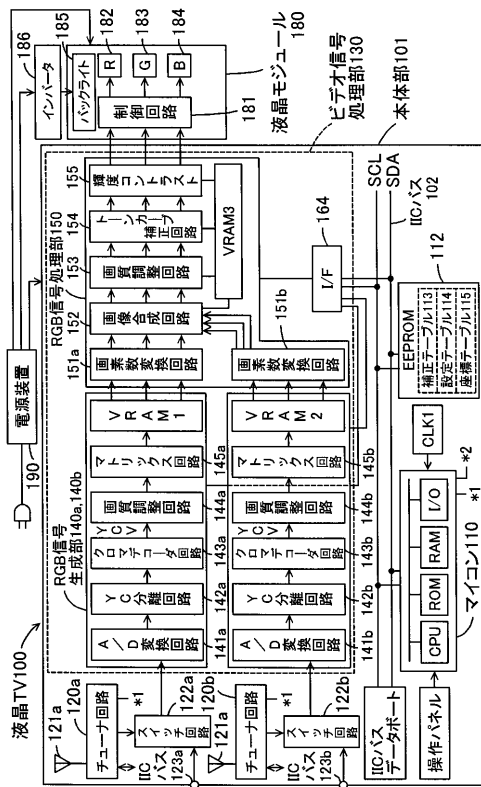
- 1 0 0 ... 液晶テレビジョン ( T V )
- 1 0 1 ... 本体部
- 1 0 2 ... I I C バス
- 1 0 3 ... I I C バスデータポート
- 1 1 0 ... マイコン
- 1 1 1 ... 操作パネル
- 1 1 2 ... E E P R O M
- 1 1 3 a ~ 1 1 3 c ... 補正テーブル
- 1 1 4 ... 設定テーブル
- 1 1 5 ... 座標テーブル
- 1 3 0 ... ビデオ信号処理部
- 1 5 4 ... トーンカーブ補正回路
- 1 8 0 ... 液晶モジュール ( 液晶表示部 )
- 1 8 1 ... 制御回路
- 1 8 2 ~ 1 8 4 ... 液晶パネル

40

50

- 185 ... バックライト
- 186 ... インバータ
- 187 ... RGB信号処理部
- 188 ... 制御回路
- 189 ... 液晶モジュール
- 190 ... 電源装置

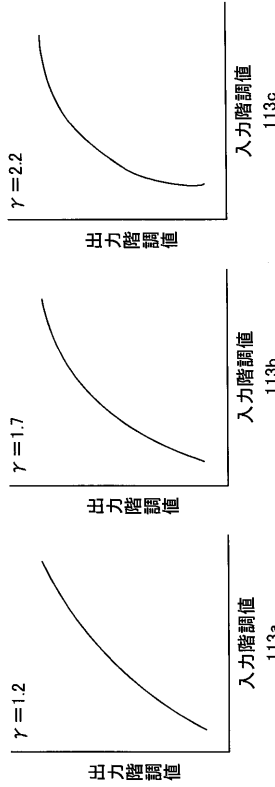
【図1】



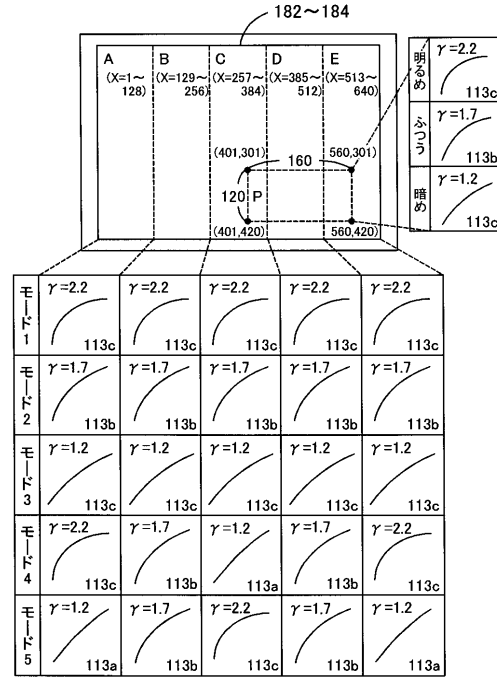
【図2】

入力階調値	補正後の階調値
1	1
2	2
3	3
4	4
...	...
253	253
254	254
255	255

【 図 3 】



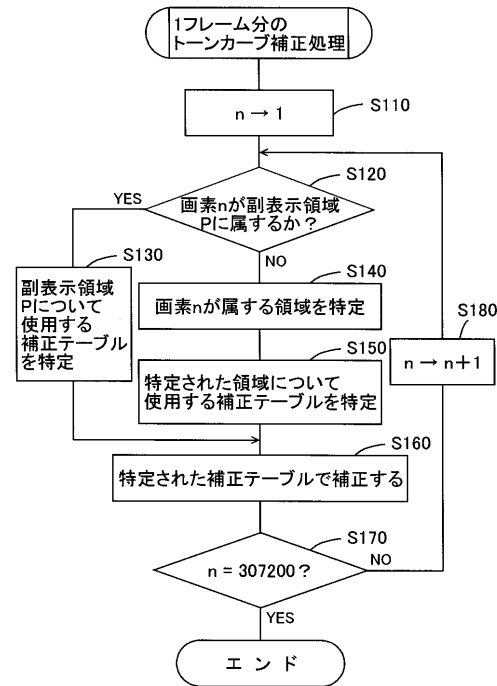
【 図 4 】



【 図 5 】

画面種別	子画面	設定テーブル114					領域座標
		A	B	C	D	E	
モード1	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	X=1~128 X=129~256 X=257~384 X=385~512 X=513~640
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	
	明るめ	113a	113a	113a	113a	113a	
	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	
モード2	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	X=401~560 X=561~640
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	
	明るめ	113a	113a	113a	113a	113a	
	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	
モード3	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	X=401~560 X=561~640
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	
	明るめ	113a	113a	113a	113a	113a	
	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	
モード4	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	X=401~560 X=561~640
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	
	明るめ	113a	113a	113a	113a	113a	
	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	
モード5	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	X=401~560 X=561~640
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	
	明るめ	113a	113a	113a	113a	113a	
	暗め	113c	113c	113c	113c	113c	
	ふつ	113b	113b	113b	113b	113b	

【 図 6 】



【 図 7 】

115

画素通し番号n	縦(Y)	横(X)
1	1	1
2	1	2
3	1	3
⋮	⋮	⋮
307200	480	640

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-098438(JP,A)  
特開平07-298096(JP,A)  
特開2000-032367(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/44 - 5/45,  
G09G 3/20,  
H04N 5/202