

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-23702

(P2002-23702A)

(43)公開日 平成14年1月25日(2002.1.25)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	535	G 0 2 F 1/133	5 C 0 0 6
	580		5 C 0 6 0
G 0 9 G 3/20		G 0 9 G 3/20	5 C 0 6 6
	641		5 C 0 8 0
		641 Q	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 数) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-200662(P2000-200662)

(22)出願日 平成12年7月3日(2000.7.3)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 平川 晴康

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

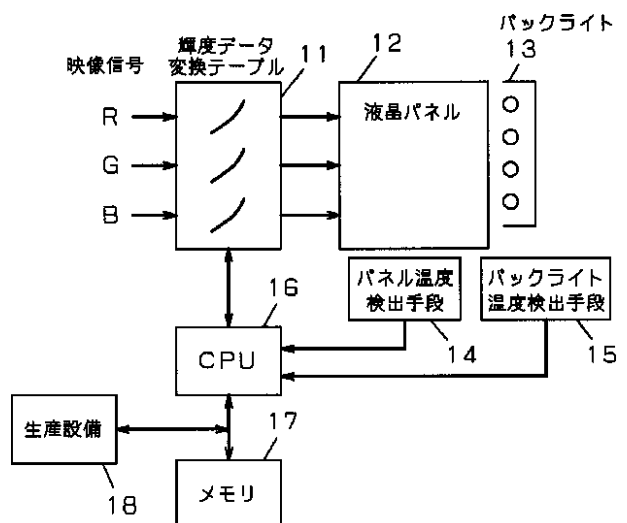
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶表示装置の温度変化による色温度変化抑える手段をメモリ容量を増加させることなく提供する。

【解決手段】 パネルの色温度のばらつきに対応するために、標準状態での色温度毎に複数用意されたパラメータセットにより、輝度データ変換テーブルを変更し得る表示装置において、パネル色温度調整工程後不要となるパラメータセットを温度補正用のそれに置き換える。以降、パネル温度検出手段およびバックライト温度検出手段の双方の検出結果に応じて前記温度補償用のパラメータセットにより逐次、輝度データ変換テーブルを作成するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 輝度データ変換テーブルと、前記輝度データ変換テーブルを液晶パネルの色温度に対応して作成するための複数のパラメータセットを記憶したメモリを有し、表示装置の生産調整工程において選択されたパラメータセット以外のメモリの領域を、前記選択されたパラメータセットに対応する温度補償用のパラメータセットに置き換え、パネル温度検出手段およびバックライト温度検出手段の双方の検出結果に応じて前記温度補償用のパラメータセットにより逐次、輝度データ変換テーブルを作成するようにした液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示パネルを用いたディスプレイ装置の温度補償技術に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示パネルを用いたTV受像機やパソコンのディスプレイ装置は、省スペース、省エネルギーの面で優れており、また近年画質の向上や低価格化によって、急速に表示装置としての地位を確立し、従来のCRTを用いた表示装置からの置き換えが進んでいる。

【0003】以下に従来の液晶表示パネルを用いたTV受像機について図5、図2を用いて簡単に説明する。アンテナ51から入力されるテレビ放送波はチューナ52により検波される。チューナ52の出力であるコンポジットビデオ信号は、映像処理回路53にてクロマ復調や画質補正、インターレースプログレッシブ変換等がなされ、マトリクス回路54に送られる。マトリクス回路54は、輝度・色差信号をR、G、B信号に変換するためのものである。輝度データ変換テーブル11は、 γ 補正を行うための回路であり、映像信号に対する輝度の特性をCRTに合わせるために必要となるものである。

(映像信号はCRTの入力電圧-輝度特性に対応した γ 特性を有しており、それを元に戻すと言う意味で逆 γ 補正という場合もある)輝度データ変換テーブル11は一般にはROMにて構成され、例えば図2(B)に示すような、入力データ-出力データの変換テーブルをRGBそれぞれに持っている。これにより液晶パネルに表示される階調表現がCRTとほぼ等しくなる。また液晶パネルの色温度により、輝度データ変換テーブル11のデータをRGB間で変える事により、液晶パネルの色温度のばらつきを吸収し、どの表示装置固体においても同じ色調で画像を表示する事が可能である。なお各種色温度に対応した輝度データ変換テーブルのデータは、データ変換テーブルを構成するROMにそれぞれ保管し、そのアドレスを切り替える事により選択しても良いが、映像信号の変換に対応した高速なROMは大容量化すると高価であるため、別のメモリ17に記憶し、使用するテーブルのデータだけを輝度データ変換テーブル11にロードする場合も多い。

【0004】なおここでは、映像信号の流れについてのみに触れており、同期処理や音声処理、また制御回路については触れていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のような液晶表示装置は、一般に使用環境の温度変化や、使用時間の経過による温度変化に伴い、表示される画像の色温度が変化するという課題を有している。それは第一に液晶パネルの印加電圧-透過率がパネル温度により変化するが、その変化はR、G、B間で同一でないためであり、また第二にバックライトとして利用される冷陰極線管の発光スペクトルが温度により変化するためでもある。特開平2-271390号公報にはパネルの温度を検出し、検出した温度により複数のデータ変換テーブルから最適なものを選択する構成が示されており、パネルの温度変化による輝度変化を抑えている。これをRGB毎に最適に行う事で色温度変化をある程度抑える事が可能である。また特開平8-149494号公報では、投射型の液晶表示装置に用いられるメタルハライドランプの温度を検出し、同様にデータ変換テーブルを切り替えて色温度変化を抑制する手法が示されている。バックライトを用いた直視型の液晶表示装置においても同じ手法で色温度変化の抑制が可能である。ここで、より高精度に色温度の変化を抑えるためには、液晶パネルおよびバックライトの各々の温度を独立して検出し、双方の検出結果から最適なデータ変換テーブルを選択する事が望ましい事は容易に想像がつくが、結果的に多くの変換テーブルのデータを備える事が必要となってくる。また液晶パネルは前述したように、同一の映像信号を入力した場合においても、固体毎に色温度がばらつくため、色温度のばらつきを吸収するために元々複数のデータ変換テーブルが必要であるため、それぞれに温度補償のテーブルが必要となると、更に大量のメモリが必要となる。

【0006】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、輝度データ変換テーブルと、前記輝度データ変換テーブルを液晶パネルの色温度に対応して作成するためのパラメータセットを複数記憶したメモリを有し、表示装置の生産調整工程において選択されたパラメータセット以外のメモリの領域を前記選択されたパラメータセットに対応する温度補償用のパラメータセットに置き換え、パネル温度検出手段およびバックライト温度検出手段の双方の検出結果に応じて前記温度補償用のパラメータセットにより逐次輝度データ変換テーブルを作成するようにする事を特徴としており、従来使用されないパラメータセットの入ったメモリ領域に温度補償用のパラメータセットを記憶させるため、従来と同等の回路規模にて、高精度な温度補償を行い表示装置の色温度変化を抑える事が出来る。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、輝度データ変換テーブルと、前記輝度データ変換テーブルを液晶パネルの色温度に対応して作成するためのパラメータセットを複数記憶したメモリを有し、表示装置の生産調整工程において選択されたパラメータセット以外のメモリの領域を前記選択されたパラメータセットに対応する温度補償用のパラメータセットに置き換え、パネル温度検出手段およびバックライト温度検出手段の双方の検出結果に応じて前記温度補償用のパラメータセットにより逐次輝度データ変換テーブルを作成するよう

にした液晶表示装置であり、従来と同じ輝度データ変換テーブルを作成するためのパラメータ容量で高精度の温度補償が可能になるという作用を有する。

【0008】（実施の形態 1）以下に、本発明の請求項 1 に記載された発明の実施の形態について、図 1、図 2、図 3 および図 4 を用いて説明する。

【0009】図 1 は液晶表示装置の一部を示している。図 1 において 11 は輝度データ変換テーブル、12 は液晶パネル、13 はバックライト、14 はパネル温度検出手段、15 はバックライト温度検出手段、16 は制御手段としての CPU、17 は輝度データ変換テーブル 11 を作成するためのパラメータセットを記憶したメモリ、18 は液晶表示装置の生産設備であり CPU 16 との通信やメモリ 17 のデータの書き換えを行う事が可能である。RGB 信号に変換された映像信号は、CRT と映像信号—輝度の特性を合わせるため、輝度データ変換テーブル 11 によって γ 補正がなされる。輝度変換テーブル 11 は、LSI 化されていたり ROM や RAM などのメモリを用いる場合などがある。図 2 (A) は輝度変換テーブルの入出力特性の例を示しているが、これはメモリ 7 に記憶されたパラメータセットを用いて作成されるものである。図 2 (B) のように滑らかな曲線状である事が望ましいが、メモリ 7 の容量削減や、回路の簡素化のため折れ線的に作成される場合も多い。この場合メモリ 7 には折れ線の切り替わる点のデータやそれぞれの直線傾きなどのデータだけを記憶すれば良い。ここでは例えば図 2 (A) のテーブルを作成するために必要となるデータ一式を、パラメータセットと呼ぶ。

【0010】また輝度データ変換テーブルは R、G、B 毎に独立して用意する必要がある。それは入力映像信号に対する輝度の特性が R、G、B 間で異なるためで、例えば灰色を表示し、その輝度を变化させた際に特定の輝度で色が付いて見えることがあり、R、G、B でテーブルのデータを変えてそれを補正している。

【0011】さらに液晶パネルは、パネルそのものやバックライトのばらつきにより、同じ映像信号を入力してもパネルの固体毎に色温度がまちまちとなる。その補正も輝度データ変換テーブルのデータを各種色温度に対応させる事で行っている。図 3 (A) はメモリ 17 のメモリマップを示している。例えば 100% の白を表示した

*際に 9000 K の色温度を示した場合、メモリマップの 9000 K 用の領域から読み出したパラメータセットを使用して輝度データ変換テーブルを作成することにより特定の色温度（例えば 10500 K）付近になるようにする。11000 K であれば同様に 11000 K 用のパラメータセットから輝度データ変換テーブルを作成する事でパネルの色温度のばらつきが抑えられる。

【0012】実際に表示装置の生産を行う際について考えると、調整工程において色温度を測定し、その結果どのパラメータセットを使用すべきかという情報を図示しないメモリに書む。例えばパネルの温度が 10000 K 付近であれば、10000 K 用に準備されたパラメータセットが有効となり、その他のパラメータセットは今後参照される事が無い、いわゆる無駄なデータとなる。

【0013】そこで本発明の液晶表示装置では、選択されたパラメータセット以外の領域を温度変化による色温度変化を補償するためのパラメータセットに書き換えるようにした。

【0014】例えば 10000 K 用のパラメータセットが有効であった場合、図 3 (B) に示すようにその他の領域を温度状態 A～温度状態 I 用のパラメータセットに書き換える。なお温度補償用のパラメータセットは生産設備 18 内に記憶されているものである。また温度補償用のパラメータセットは G を基準として、R、B のテーブルを変更し色温度を補正するものである。ここでは選択された 10000 K 用のパラメータセットはメモリ領域を変更していないが、例えば 10000 K 用の基準となるパラメータセットを先頭に配置し、温度補償用の A～I のデータを以降に連続して配置するよう書き換えても良い。

【0015】表示装置の動作時は、CPU 16 がパネル温度検出手段 14、バックライト温度検出手段 15 の双方の温度状態を逐次観察し、図 4 に示したような対応表からどのパラメータセットを用いて輝度データ変換テーブルを作成すれば良いか判断し、垂直ブランキング期間等を利用して逐次輝度データ変換テーブルを書き換える。これによりパネルの温度、バックライトの温度が変わっても表示の色温度を常に一定に保つ事が出来る。

【0016】

【発明の効果】以上のように本発明は、温度による色温度変化を高精度に抑えつつも、必要とするメモリ容量を増加させない優れた液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態を表す液晶表示装置を示すブロック図

【図 2】輝度データ変換テーブル 11 の例を示すグラフ

【図 3】メモリ 7 の内容を示すメモリマップ図

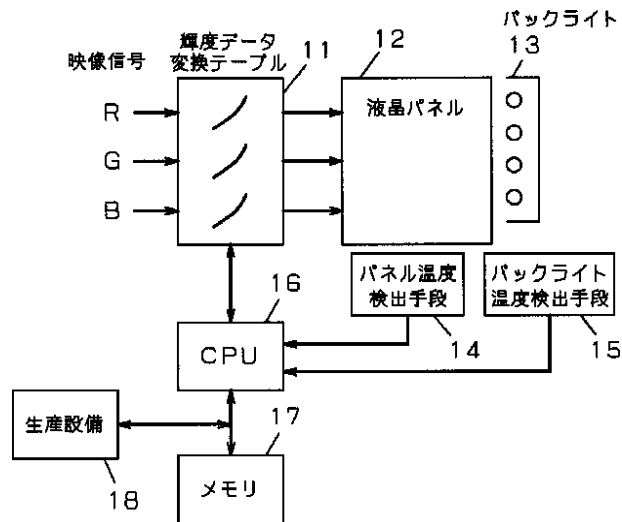
【図 4】パネル温度とバックライト温度により選択される変換テーブルを示す図

【図5】従来の液晶TV受像機を示すブロック図

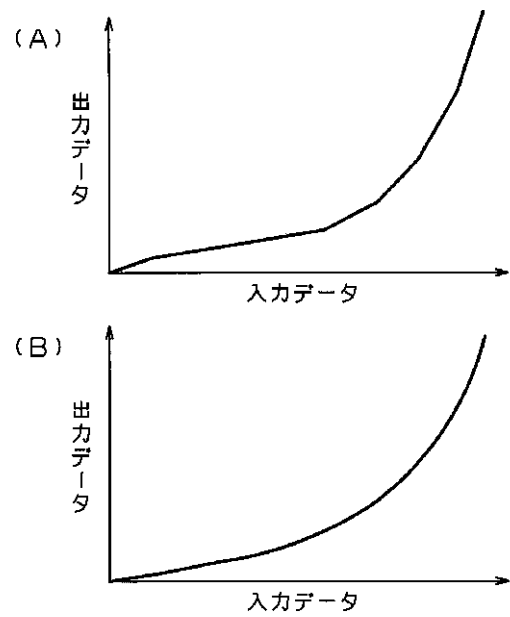
【符号の説明】

- 1 1 輝度データ変換テーブル
 1 2 液晶パネル
 1 3 バックライト
 1 4 パネル温度検出手段
 1 5 バックライト温度検出手段
- * 1 6 CPU
 1 7 メモリ
 1 8 生産設備
 5 1 アンテナ
 5 2 チューナ
 5 3 映像処理回路
 * 5 4 マトリクス回路

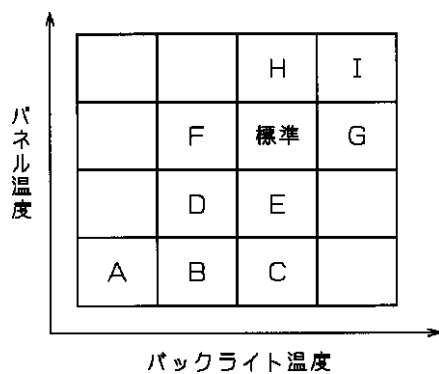
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

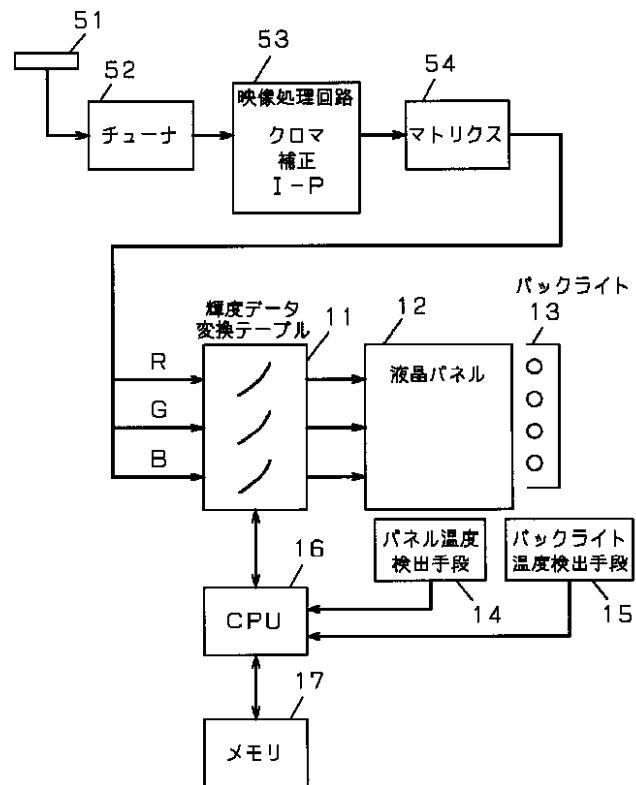
(A) 初期状態

8000K	R	G	B
8500K	R	G	B
9000K	R	G	B
9500K	R	G	B
10000K	R	G	B
10500K	R	G	B
11000K	R	G	B

(B) 色温度調整後

温度A	R	B
温度B	R	B
温度C	R	B
温度D	R	B
温度E	R	B
温度F	R	B
10000K	R	G B
温度G	R	B
温度H	R	B
温度I	R	B

【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 9 G 3/20	6 4 2	G 0 9 G 3/20	6 4 2 L
H 0 4 N 9/30		H 0 4 N 9/30	
9/73		9/73	Z

Fターム(参考) 2H093 NC28 NC49 NC50 NC57 ND24
 5C006 AA01 AA22 AC21 AF46 AF51
 AF52 AF53 AF85 BB11 BC16
 BF01 BF38 FA19
 5C060 BA04 BA09 BB01 BC01 JA14
 5C066 AA03 BA20 CA17 EA15 FA01
 GA01 GB01 KD06 KM13 KP02
 KP03 KP06 LA02
 5C080 AA10 BB05 CC03 DD03 EE30
 GG01 GG12 JJ02 JJ05

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2002023702A	公开(公告)日	2002-01-25
申请号	JP2000200662	申请日	2000-07-03
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	平川晴康		
发明人	平川 晴康		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 H04N9/30 H04N9/73		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.535 G02F1/133.580 G09G3/20.N G09G3/20.641.Q G09G3/20.642.L H04N9/30 H04N9/73.Z		
F-TERM分类号	2H093/NC28 2H093/NC49 2H093/NC50 2H093/NC57 2H093/ND24 5C006/AA01 5C006/AA22 5C006/AC21 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF85 5C006/BB11 5C006/BC16 5C006/BF01 5C006/BF38 5C006/FA19 5C060/BA04 5C060/BA09 5C060/BB01 5C060/BC01 5C060/JA14 5C066/AA03 5C066/BA20 5C066/CA17 5C066/EA15 5C066/FA01 5C066/GA01 5C066/GB01 5C066/KD06 5C066/KM13 5C066/KP02 5C066/KP03 5C066/KP06 5C066/LA02 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/EE30 5C080/GG01 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ05 2H193/ZH17 2H193/ZH18 2H193/ZH20 2H193/ZH53		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种在不增加存储容量的情况下抑制由于液晶显示装置的温度变化引起的色温变化的方法。在显示装置中，在面板色温调节步骤之后，可以通过针对标准状态下的每种色温准备用于多个色温的多个参数集来改变亮度数据转换表，以应对面板色温的变化。将不必要的参数集替换为用于温度补偿的参数集。此后，根据面板温度检测装置和背光源温度检测装置的检测结果，通过温度补偿参数组依次创建亮度数据转换表。

