

(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2012-73400

(P2012-73400A)

(43) 公開日 平成24年4月12日(2012.4.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642L	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C080
G09F 9/00 (2006.01)	G09G 3/20 641P	5G435
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 631V	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-217957 (P2010-217957)
 (22) 出願日 平成22年9月28日 (2010.9.28)

(71) 出願人 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100085501
 弁理士 佐野 静夫
 (74) 代理人 100128842
 弁理士 井上 温
 (74) 代理人 100124132
 弁理士 渋谷 和俊
 (72) 発明者 白井 一幸
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内
 (72) 発明者 長谷川 剛
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式会社内

最終頁に続く

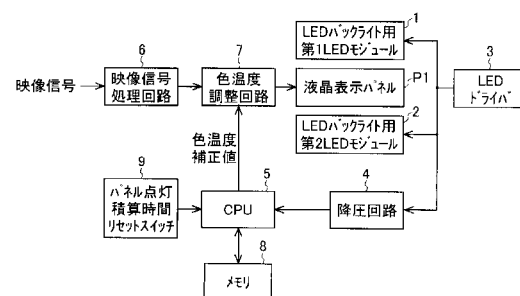
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】LEDの温度変化によって生じるLEDバックライトの色温度変化を補償することができる表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示パネルP1と、LEDバックライトと、前記LEDバックライトのLEDを駆動するLEDドライバ3と、前記LEDバックライトのLED温度を検出するLED温度検出部(降圧回路4、CPU5)と、前記LEDバックライトの色温度変化を補償するように、前記LED温度検出部の検出結果に応じて、液晶表示パネルP1に供給する映像信号を補正する補正部(CPU5、色温度調整回路7、メモリ8)とを備える表示装置。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示パネルと、
前記表示パネルに光を出射するＬＥＤバックライトと、
前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤを駆動するＬＥＤドライバと、
前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤ温度を検出するＬＥＤ温度検出部と、
前記ＬＥＤバックライトの色温度変化を補償するように、前記ＬＥＤ温度検出部の検出結果に応じて、前記表示パネルに供給する映像信号を補正する補正部とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記ＬＥＤ温度検出部が、前記ＬＥＤドライバの出力を用いて、前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤ温度を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記ＬＥＤドライバが定電流出力のドライバであり、
前記ＬＥＤ温度検出部が、前記ＬＥＤドライバの出力電圧を用いて、前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤ温度を検出することを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記補正部が、
前記ＬＥＤ温度と温度補正值との対応関係を示す第 1 ルックアップテーブルを予め記憶し、
前記ＬＥＤ温度検出部が検出した前記ＬＥＤ温度に対応する温度補正值を、前記第 1 ルックアップテーブルを参照して、決定し、
決定した温度補正值に基づいて、前記表示パネルに供給する映像信号を補正することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記補正部が、前記ＬＥＤバックライトの色温度変化及び前記表示パネルの劣化を補償するように、前記ＬＥＤ温度検出部の検出結果及び前記表示パネルの積算点灯時間に応じて、前記表示パネルに供給する映像信号を補正する請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記補正部が、
前記表示パネルの積算点灯時間と劣化補正值との対応関係を示す第 2 ルックアップテーブルを予め記憶し、
前記表示パネルの積算点灯時間に対応する劣化補正值を、前記第 2 ルックアップテーブルを参照して、決定し、
前記第 1 ルックアップテーブルを参照して決定した温度補正值及び前記第 2 ルックアップテーブルを参照して決定した劣化補正值に基づいて、前記表示パネルに供給する映像信号を補正することを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置に関し、特にＬＥＤバックライトを有する表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

表示パネルと、前記表示パネルを前記表示パネルの背面から照明するバックライトとを備える表示装置（例えば透過型液晶表示装置）においては、テレビ受像機などの比較的画面サイズが大きい表示装置である場合、ＣＣＦＬ（Cold Cathode Fluorescent Lamp）やＥＥＦＬ（External Electrode Fluorescent Lamp）等の蛍光管をバックライトとして用いる構成が一般的である。

【0003】

ところが、近年、環境問題などの観点から、蛍光管よりも消費電力が小さいＬＥＤ（Light Emitting Diode）をバックライトの光源に用いている表示装置、すなわち、ＬＥＤバックライトを有する表示装置が脚光を浴びている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００７－１５６１５７号公報（段落００４０～００４８）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

10

しかしながら、ＬＥＤバックライトでは、ＬＥＤの色みが温度により変化してしまうので、ＬＥＤの温度が変化するとＬＥＤバックライトの色温度も変化してしまい、ＬＥＤバックライトの特性が安定しないという問題がある。

【０００６】

なお、特許文献１では、使用温度環境が表示機器における特性変化の速さに影響するため、液晶表示パネル近傍の使用温度を温度センサで測定し、使用温度環境をパラメータとして加味して、標準的な温度条件に置き換えた場合の積算点灯時間（換算積算点灯時間）に応じた画質調整を行う表示機器が提案されている。

【０００７】

特許文献１で提案されている表示機器は、あくまで劣化状況の指標である積算点灯時間に応じた画質調整を行うものであるので、同一の劣化状況すなわち同一の換算積算点灯時間（例えば０時間）においてＬＥＤの温度が変化すると、ＬＥＤバックライトの色温度が変化してしまう。すなわち、特許文献１で提案されている表示機器は、上記の問題を解決できるものではない。

20

【０００８】

本発明は、上記の状況に鑑み、ＬＥＤの温度変化によって生じるＬＥＤバックライトの色温度変化を補償することができる表示装置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】

【０００９】

上記目的を達成するために本発明に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルに光を出射するＬＥＤバックライトと、前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤを駆動するＬＥＤドライバと、前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤ温度を検出するＬＥＤ温度検出部と、前記ＬＥＤバックライトの色温度変化を補償するように、前記ＬＥＤ温度検出部の検出結果に応じて、前記表示パネルに供給する映像信号を補正する補正部とを備える構成とする。

30

【００１０】

このような構成によると、ＬＥＤの温度変化によって生じるＬＥＤバックライトの色温度変化を補償することができる。

【００１１】

また、前記ＬＥＤ温度検出部が、前記ＬＥＤドライバの出力を用いて、前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤ温度を検出することが好ましい。

40

【００１２】

これにより、温度センサが不要になるため、低コスト化を図ることができるとともに、ＬＥＤ温度の検出精度が悪化するおそれも無くなる。

【００１３】

さらに、前記ＬＥＤドライバが定電流出力のドライバであり、前記ＬＥＤ温度検出部が、前記ＬＥＤドライバの出力電圧を用いて、前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤ温度を検出することが好ましい。

【００１４】

これにより、ＬＥＤが定電流駆動となり、ＬＥＤバックライトの輝度が安定する。

【００１５】

50

また、前記補正部が、前記ＬＥＤ温度と温度補正值との対応関係を示す第１ルックアップテーブルを予め記憶し、前記ＬＥＤ温度検出部が検出した前記ＬＥＤ温度に対応する温度補正值を、前記第１ルックアップテーブルを参照して、決定し、決定した温度補正值に基づいて、前記表示パネルに供給する映像信号を補正することが好ましい。

【００１６】

これにより、映像信号の補正に関する演算処理が容易になる。

【００１７】

また、前記ＬＥＤバックライトの色温度変化のみならず前記表示パネルの劣化も補償するために、前記補正部が、前記ＬＥＤバックライトの色温度変化及び前記表示パネルの劣化を補償するように、前記ＬＥＤ温度検出部の検出結果及び前記表示パネルの積算点灯時間に応じて、前記表示パネルに供給する映像信号を補正することが好ましい。この場合、前記補正部が、前記表示パネルの積算点灯時間と劣化補正值との対応関係を示す第２ルックアップテーブルを予め記憶し、前記表示パネルの積算点灯時間に対応する劣化補正值を、前記第２ルックアップテーブルを参照して、決定し、前記第１ルックアップテーブルを参照して決定した温度補正值及び前記第２ルックアップテーブルを参照して決定した劣化補正值に基づいて、前記表示パネルに供給する映像信号を補正することが好ましい。これにより、映像信号の補正に関する演算処理が容易になる。

10

【発明の効果】

【００１８】

本発明に係る表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルに光を出射するＬＥＤバックライトと、前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤを駆動するＬＥＤドライバと、前記ＬＥＤバックライトのＬＥＤ温度を検出するＬＥＤ温度検出部と、前記ＬＥＤバックライトの色温度変化を補償するように、前記ＬＥＤ温度検出部の検出結果に応じて、前記表示パネルに供給する映像信号を補正する補正部とを備える構成である。このような構成により、ＬＥＤの温度変化によって生じるＬＥＤバックライトの色温度変化を補償することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機の要部構成を示す図である。

【図２】本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機の概略構成を示すブロック図である。

30

【図３】ＬＥＤドライバの一構成例を示す図である。

【図４】色温度補正值の決定に関連するＣＰＵの動作を示すフローチャートである。

【図５】ＬＥＤドライバから出力される駆動電圧とＬＥＤ温度との関係を示す図である。

【図６】ＬＥＤ温度とＬＥＤバックライトの色温度変化による表示映像の色度シフト量及び温度補正值との関係を示す図である。

【図７】液晶表示パネルのパネル点灯積算時間と液晶表示パネルの劣化による表示映像の色度シフト量及び劣化補正值との関係を示す図である。

【図８】本発明の第２実施形態に係るテレビジョン受信機の要部構成を示す図である。

【図９】本発明の第２実施形態に係るテレビジョン受信機の概略構成を示すブロック図である。

40

【図１０】色温度補正值の決定に関連するＣＰＵの動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

本発明の実施形態について図面を参照して以下に説明する。

【００２１】

まず、本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機について説明する。本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機の要部構成を図１に示す。本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機は、エッジ型ＬＥＤバックライトを備えている。当該エッジ型ＬＥＤバックライトは、複数のＬＥＤの直列接続回路であるＬＥＤバックライト用第１ＬＥＤモジュール１と、同じく複数のＬＥＤの直列接続回路であるＬＥＤバックライト用第２

50

ＬＥＤモジュール２と、導光板Ｌ１とによって構成されている。

【００２２】

ＬＥＤバックライト用第１ＬＥＤモジュール１とＬＥＤバックライト用第２ＬＥＤモジュール２とは並列接続されており、ＬＥＤドライバ３から出力される駆動電圧によって駆動（点灯）する。導光板Ｌ１は、ＬＥＤバックライト用第１ＬＥＤモジュール１およびＬＥＤバックライト用第２ＬＥＤモジュール２から射出される光を液晶表示パネルＰ１に導いている。

【００２３】

さらに、本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機では、降圧回路４が、ＬＥＤドライバ３から出力される駆動電圧を、テレビジョン受信機全体を制御するＣＰＵ（Central Processing Unit）５が直接読み込める電圧まで降圧して、ＣＰＵ５に供給している。詳細は後述するが、このような構成により、ＣＰＵ５は、エッジ型ＬＥＤバックライトのＬＥＤ温度を演算することができる。

【００２４】

次に、本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機の概略構成を図２に示す。なお、図２において図１と同一の部分には同一の符号を付す。

【００２５】

図２に示す通り、本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機は、ＬＥＤバックライト用第１ＬＥＤモジュール１、ＬＥＤバックライト用第２ＬＥＤモジュール２、ＬＥＤドライバ３、降圧回路４、ＣＰＵ５、映像信号処理回路６、色温度調整回路７、メモリ８、パネル点灯積算時間リセットスイッチ９、および液晶表示パネルＰ１を備えている。また、本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機は、デジタルチューナ、デマルチプレкса、ＡＶデコーダ、音声信号処理回路（いずれも不図示）なども備えている。なお、本実施形態においては、降圧回路４及びＣＰＵ５が請求項中に記載されているＬＥＤ温度検出部に相当し、ＣＰＵ５、色温度調整回路７、及びメモリ８が請求項中に記載されている補正部に相当する。

【００２６】

デジタルチューナが、アンテナからの高周波信号を、特定周波数の信号である選択された物理チャンネルのデジタル変調信号に変換する。また、デジタルチューナは、選択された物理チャンネルのデジタル変調信号を復調する復調回路等を備えており、トランスポートストリームを出力する。

【００２７】

デマルチプレксаは、デジタルチューナから受け取ったトランスポートストリームのパケットのうち暗号化が施されているパケットに対して復号を行い、パケットを放送番組の内容そのものであるＡＶデータとＳＩ（Service Information）情報とに分別し、ＡＶデータをＡＶデコーダに出力し、ＳＩ情報をＣＰＵ５に出力する。

【００２８】

ＡＶデコーダは、ＣＰＵ５から出力されるＡＶ制御信号に応じて、デマルチプレксаから受け取ったＡＶデータを映像信号と音声信号とにデコードし、映像信号を映像信号処理回路６に出力し、音声信号を音声信号処理回路に出力する。

【００２９】

映像信号処理回路６は、ＡＶデコーダから受け取った映像信号に対して各種処理を施して、ＲＧＢ信号を生成し、そのＲＧＢ信号を色温度調整回路７に送出する。

【００３０】

色温度調整回路７は、ＣＰＵ５から受け取った色温度補正值に基づいて、ＲＧＢ信号のＲＧＢ比率を変更し、ＲＧＢ比率変更後のＲＧＢ信号を液晶表示パネルＰ１に送出する。これにより、液晶表示パネルＰ１に映像が表示される。なお、液晶表示パネルＰ１の輝度は、ＬＥＤバックライトの輝度によって決まり、ＬＥＤバックライトの輝度はＬＥＤドライバ３からＬＥＤバックライト用第１ＬＥＤモジュール１およびＬＥＤバックライト用第２ＬＥＤモジュール２に出力される定電流の値によって決まる。ここで、ＬＥＤドライバ

10

20

30

40

50

3の一構成例を図3に示す。図3に示す構成例では、LEDドライバ3は、DC/DCコンバータ31と、電流検出用抵抗32とを有している。電流検出用抵抗32は、LEDバックライト用第1LEDモジュール1を流れる電流とLEDバックライト用第2LEDモジュール2を流れる電流との合計電流に比例した電圧をDC/DCコンバータ31にフィードバックする。DC/DCコンバータ31は、LEDバックライト用第1LEDモジュール1を流れる電流とLEDバックライト用第2LEDモジュール2を流れる電流との合計電流が定電流になるように、出力電圧をフィードバック制御する。当該定電流の値は、CPU5からの命令に従って決定される。

【0031】

メモリ8は、CPU5がテレビジョン受信機の各種制御を行うために必要な各種プログラム及び各種データを不揮発的に記憶している。

【0032】

CPU5は、メモリ8に記憶されているルックアップテーブルを用いて、色温度調整回路7に送出する色温度補正值を決定している。色温度補正值の決定に関連するCPU5の動作について図4のフローチャートを参照して以下に説明する。

【0033】

本発明の第1実施形態に係るテレビジョン受信機の電源がオン状態になると、図4に示すフローチャート動作が開始される。フローチャート動作開始時に、CPU5は、内蔵タイマーを用いて、液晶表示パネルP1の点灯時間の計時を開始する。

【0034】

まず、CPU5は、液晶表示パネルP1が交換されたか否かを判定する(ステップS10)。本実施形態では、電源がオフ状態からオン状態に切り替わってから所定時間が経過するまでにパネル点灯積算時間リセットスイッチ9が押圧されれば、液晶表示パネルP1が交換されたと判定し、電源がオフ状態からオン状態に切り替わってから所定時間が経過してもパネル点灯積算時間リセットスイッチ9が押圧されなければ、液晶表示パネルP1が交換されていないと判定する。

【0035】

液晶表示パネルP1が交換されたと判定した場合(ステップS10のYES)、CPU5がメモリ8に記憶されているパネル点灯積算時間の初期化(リセット)を実行し(ステップS20)、その後ステップS30に移行する。これに対して、液晶表示パネルP1が交換されていないと判定した場合(ステップS10のNO)、直接ステップS30に移行する。

【0036】

ステップS30において、CPU5は、メモリ8に記憶されているパネル点灯積算時間を読み出す。ステップS30に続くステップS40において、CPU5は、降圧回路4から出力されるデータを取得する。ステップS40に続くステップS50において、CPU5による演算が実行される。

【0037】

LEDドライバ3が定電流出力であるため、LEDドライバ3から出力される駆動電圧と、LEDバックライト用第1LEDモジュール1及びLEDバックライト用第2LEDモジュール2のLED温度との間には、図5に示すような関係がある。このため、ステップS50の演算処理において、CPU5は、ステップS40で取得したデータを用いて、LEDバックライト用第1LEDモジュール1及びLEDバックライト用第2LEDモジュール2のLED温度を検出する。

【0038】

LED温度とLEDバックライトの色温度変化による表示映像の色度シフト量との間には、図6に示すような関係があり、温度補正值 K_{1x} 及び K_{1y} によってLEDバックライトの色温度変化を補償することで、LEDバックライトの色温度変化による表示映像の色度シフト量を図6に示す点線のように零にすることができる。メモリ8には、LED温度と温度補正值 K_{1x} 及び K_{1y} との対応関係を示す第1ルックアップテーブルが予め記

10

20

30

40

50

憶されている。そこで、ステップ S 5 0 の演算処理において、C P U 5 は、ステップ S 4 0 で取得したデータを用いて検出した L E D 温度に対応する温度補正值 $K 1 x$ 及び $K 1 y$ を、上記第 1 ルックアップテーブルを参照して、決定する。

【 0 0 3 9 】

また、液晶表示パネル P 1 のパネル点灯積算時間と液晶表示パネル P 1 の劣化による表示映像の色度シフト量との間には、図 7 に示すような関係があり、劣化補正值 $K 2 x$ 及び $K 2 y$ によって液晶表示パネル P 1 の劣化を補償することで、液晶表示パネル P 1 の劣化による表示映像の色度シフト量を図 7 に示す点線のように零にすることができる。メモリ 8 には、液晶表示パネル P 1 のパネル点灯積算時間と劣化補正值 $K 2 x$ 及び $K 2 y$ との対応関係を示す第 2 ルックアップテーブルが予め記憶されている。そこで、ステップ S 5 0 の演算処理において、C P U 5 は、ステップ S 3 0 で読み出したパネル点灯積算時間に対応する劣化補正值 $K 2 x$ 及び $K 2 y$ を、上記第 2 ルックアップテーブルを参照して、決定する。

10

【 0 0 4 0 】

ステップ S 5 0 の演算処理の最終段階において、C P U 5 は、色温度補正值 ($K 1 x + K 2 x$, $K 1 y + K 2 y$) を演算する。そして、ステップ S 5 0 に続くステップ S 6 0 において、C P U 5 は、色温度調整回路 7 に出力する色温度補正值を、ステップ S 5 0 での演算結果に応じて変更する。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 6 0 に続くステップ S 7 0 において、C P U 5 は、電源切断を指示する操作があったか否かを判定する。電源切断を指示する操作がなければ (ステップ S 7 0 の N O)、ステップ S 4 0 に戻り、電源切断を指示する操作があれば (ステップ S 7 0 の Y E S)、ステップ S 8 0 に移行する。

20

【 0 0 4 2 】

ステップ S 8 0 において、C P U 5 は、液晶表示パネル P 1 の点灯時間を確認し、ステップ S 8 0 に続くステップ S 9 0 において、C P U 5 は、液晶表示パネル P 1 のパネル点灯積算時間に液晶表示パネル P 1 の点灯時間を加算した時間を、新たな液晶表示パネル P 1 のパネル点灯積算時間とし、メモリ 8 に記憶させている液晶表示パネル P 1 のパネル点灯積算時間を更新し、その後フローチャート動作を終了する。

【 0 0 4 3 】

30

以上のような動作により、L E D バックライトの色温度変化及び液晶表示パネル P 1 の劣化が補償され、表示映像の色度シフト量が抑制される。また、本発明の第 1 実施形態に係るテレビジョン受信機は、後述する本発明の第 2 実施形態に係るテレビジョン受信機と異なり、L E D 温度の検出に温度センサを用いない構成であるので、後述する本発明の第 2 実施形態に係るテレビジョン受信機が有する以下のような問題点を有していない。この点において、本発明の第 1 実施形態に係るテレビジョン受信機は、後述する本発明の第 2 実施形態に係るテレビジョン受信機に比べて好適である。

< 本発明の第 2 実施形態に係るテレビジョン受信機が有する問題点 >

(1) 高価な温度センサを用いるので、コスト面で不利である。

(2) 温度センサの設置位置はセットシャーシの影響を受けるため、温度センサを常に適切な位置に設置できるわけではなく、L E D バックライトの色温度変化をうまく補償できないおそれがある。

40

(3) セット毎に温度センサの配置設計を行う必要があり、セット開発に費やす時間が長くなる。

【 0 0 4 4 】

次に、本発明の第 2 実施形態に係るテレビジョン受信機について説明する。本発明の第 2 実施形態に係るテレビジョン受信機の要部構成を図 8 に示し、本発明の第 2 実施形態に係るテレビジョン受信機の概略構成を図 9 に示す。なお、図 8、図 9 において図 1、図 2 と同一の部分には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

50

本発明の第２実施形態に係るテレビジョン受信機は、本発明の第１実施形態に係るテレビジョン受信機から降圧回路４を取り除き、降圧回路４の代わりに温度センサ１０及び１１を設けた構成である。なお、本実施形態においては、ＣＰＵ５並びに温度センサ１０及び１１が請求項中に記載されているＬＥＤ温度検出部に相当し、ＣＰＵ５、色温度調整回路７、及びメモリ８が請求項中に記載されている補正部に相当する。

【００４６】

温度センサ１０は、液晶表示パネルＰ１の上部、より詳細にはＬＥＤバックライト用第１ＬＥＤモジュール１の近傍に設けられ、温度センサ１１は、液晶表示パネルＰ１の下部、より詳細にはＬＥＤバックライト用第２ＬＥＤモジュール２の近傍に設けられる。熱の対流の関係で液晶表示パネルＰ１の上部の方が下部よりも高温になる傾向があるため、液晶表示パネルＰ１の上部と下部のいずれか一方のみに温度センサを設けるだけでは不十分であり、本実施形態のように液晶表示パネルＰ１の上部と下部の両方に温度センサを設ける必要がある。

10

【００４７】

本実施形態において、ＣＰＵ５は、温度センサ１０及び１１から出力される信号に基づいて、ＬＥＤバックライト用第１ＬＥＤモジュール１及びＬＥＤバックライト用第２ＬＥＤモジュール２のＬＥＤ温度を検出する。このため、本実施形態における、色温度補正值の決定に関連するＣＰＵ５の動作は図１０に示すフローチャートのようなになる。なお、図１０に示すフローチャートにおいて、図４に示すフローチャートと同一のステップには同一の符号を付し詳細な説明を省略する。

20

【００４８】

図１０に示すフローチャートは、図４に示すフローチャートからステップＳ４０を取り除き、ステップＳ４０の代わりにステップＳ４５を設けたフローチャートである。

【００４９】

ステップＳ１０～Ｓ３０の動作については、第１実施形態の場合と同じであるため、説明を省略する。

【００５０】

ステップＳ４５において、ＣＰＵ５は、温度センサ１０及び１１から出力されるデータを取得する。ステップＳ４５に続くステップＳ５０において、ＣＰＵ５による演算が実行される。

30

【００５１】

ステップＳ５０の演算処理において、ＣＰＵ５は、ステップＳ４５で取得したデータを用いて、ＬＥＤバックライト用第１ＬＥＤモジュール１及びＬＥＤバックライト用第２ＬＥＤモジュール２のＬＥＤ温度の平均値を検出する。

【００５２】

ＬＥＤ温度とＬＥＤバックライトの色温度変化による表示映像の色度シフト量との間には、図６に示すような関係があり、温度補正值 K_{1x} 及び K_{1y} によってＬＥＤバックライトの色温度変化を補償することで、ＬＥＤバックライトの色温度変化による表示映像の色度シフト量を図６に示す点線のように零にすることができる。メモリ８には、ＬＥＤ温度と温度補正值 K_{1x} 及び K_{1y} との対応関係を示す第１ルックアップテーブルが予め記憶されている。そこで、ステップＳ５０の演算処理において、ＣＰＵ５は、ステップＳ４５で取得したデータを用いて検出したＬＥＤ温度の平均値に対応する温度補正值 K_{1x} 及び K_{1y} を、上記第１ルックアップテーブルを参照して、決定する。

40

【００５３】

また、液晶表示パネルＰ１のパネル点灯積算時間と液晶表示パネルＰ１の劣化による表示映像の色度シフト量との間には、図７に示すような関係があり、劣化補正值 K_{2x} 及び K_{2y} によって液晶表示パネルＰ１の劣化を補償することで、液晶表示パネルＰ１の劣化による表示映像の色度シフト量を図７に示す点線のように零にすることができる。メモリ８には、液晶表示パネルＰ１のパネル点灯積算時間と劣化補正值 K_{2x} 及び K_{2y} との対応関係を示す第２ルックアップテーブルが予め記憶されている。そこで、ステップＳ５０

50

の演算処理において、CPU 5は、ステップS 30で読み出したパネル点灯積算時間に対応する劣化補正值 K_{2x} 及び K_{2y} を、上記第2ルックアップテーブルを参照して、決定する。

【0054】

ステップS 50の演算処理の最終段階において、CPU 5は、色温度補正值($K_{1x} + K_{2x}$, $K_{1y} + K_{2y}$)を演算する。そして、ステップS 50に続くステップS 60において、CPU 5は、色温度調整回路7に出力する色温度補正值を、ステップS 50での演算結果に応じて変更する。

【0055】

ステップS 60～S 90の動作については、第1実施形態の場合と同じであるため、説明を省略する。

10

【0056】

以上のような動作により、LEDバックライトの色温度変化及び液晶表示パネルP 1の劣化が補償され、表示映像の色度シフト量が抑制される。

【0057】

以上、本発明に係る実施形態について説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実行することができる。

【0058】

例えば、上述した実施形態では、エッジ型LEDバックライトを備えるデジタルテレビジョン受信機を例に挙げて説明したが、直下型LEDバックライトを備えるデジタルテレビジョン受信機にも本発明を適用することができる。直下型LEDバックライトを備えるデジタルテレビジョン受信機では、LEDドライバは通常複数チャンネル出力の駆動回路になるので、上述した第1実施形態と同じように降圧回路を設ける場合、降圧回路を複数チャンネル分設ける構成が理想的であるが、降圧回路を1チャンネル分のみ設ける構成であっても構わない。

20

【0059】

また、LEDドライバは上述した実施形態のように通常定電流出力であるが、本発明はLEDドライバが定電圧出力である場合にも適用することができる。例えば、LEDドライバが定電圧出力であって、上述した第1実施形態と同じように降圧回路を設ける場合、降圧回路が、LEDドライバから出力される駆動電流に比例した電圧を、CPUが直接読み込める電圧まで降圧して、CPUに供給するようにすればよい。

30

【0060】

また、上述した実施形態では、液晶表示パネルの劣化を補償しているが、本発明において液晶表示パネルの劣化を補償することは必須要件ではないので、パネル点灯積算時間や第2ルックアップテーブルを記憶しない実施形態に変形することも可能である。

【符号の説明】

【0061】

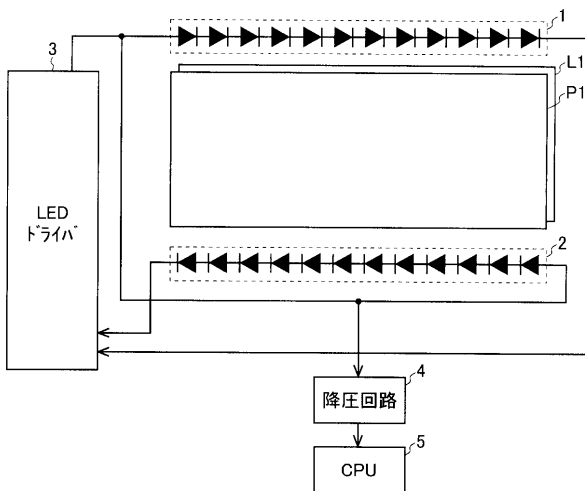
- 1 LEDバックライト用第1LEDモジュール
- 2 LEDバックライト用第2LEDモジュール
- 3 LEDドライバ
- 4 降圧回路
- 5 CPU
- 6 映像信号処理回路
- 7 色温度調整回路
- 8 メモリ
- 9 パネル点灯積算時間リセットスイッチ
- 10、11 温度センサ
- 31 DC/DCコンバータ
- 32 電流検出用抵抗
- L1 導光板

40

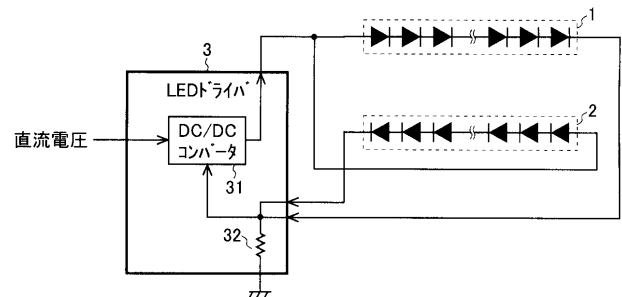
50

P 1 液晶表示パネル

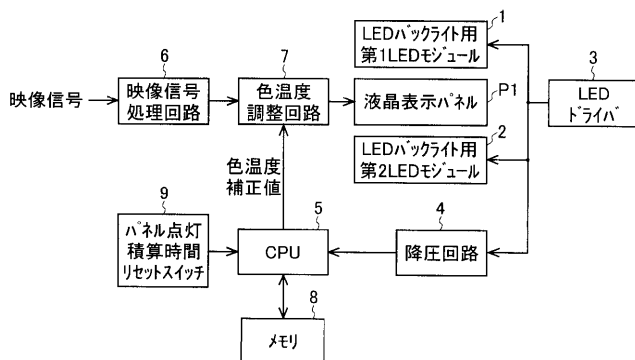
【図 1】



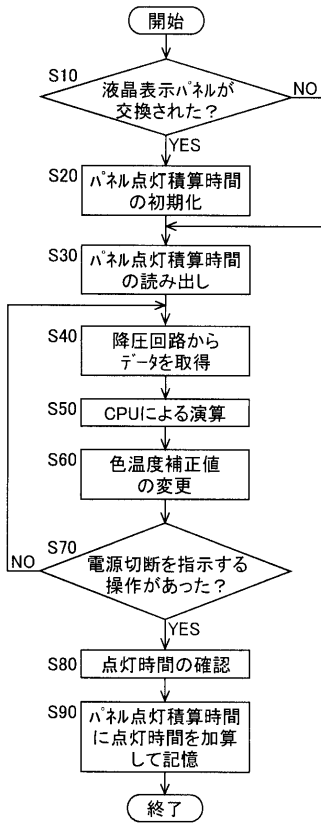
【図 3】



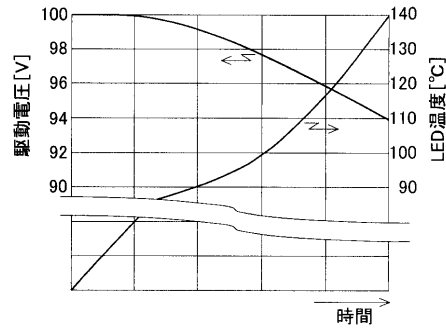
【図 2】



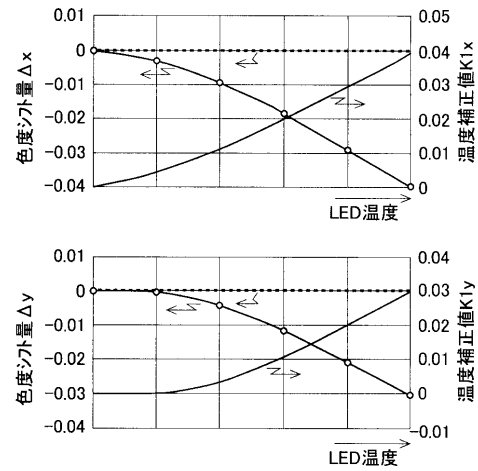
【図4】



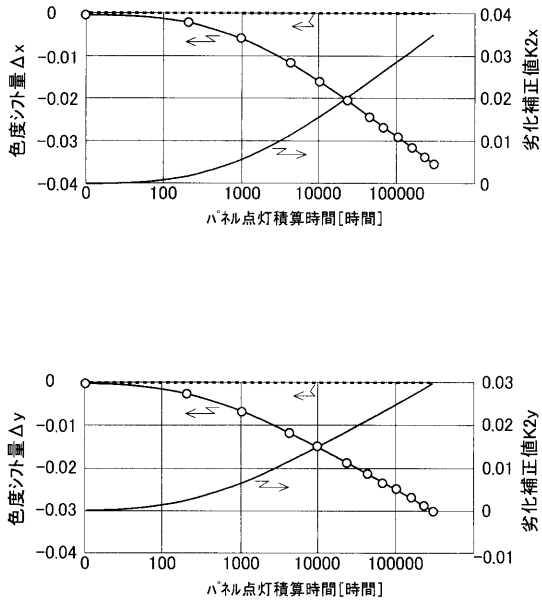
【図5】



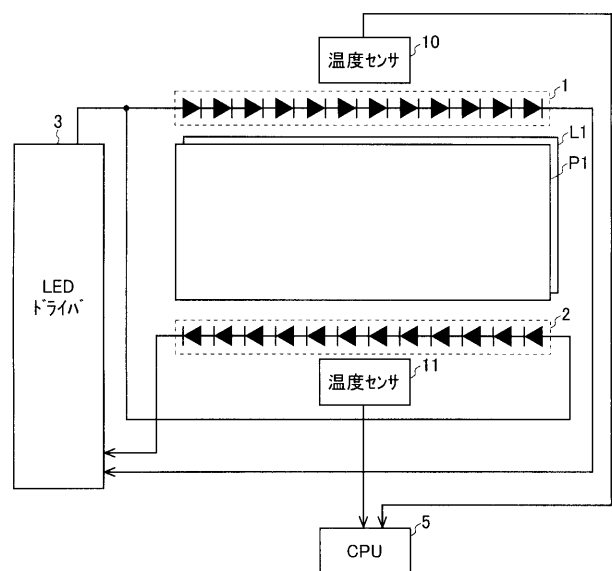
【図6】



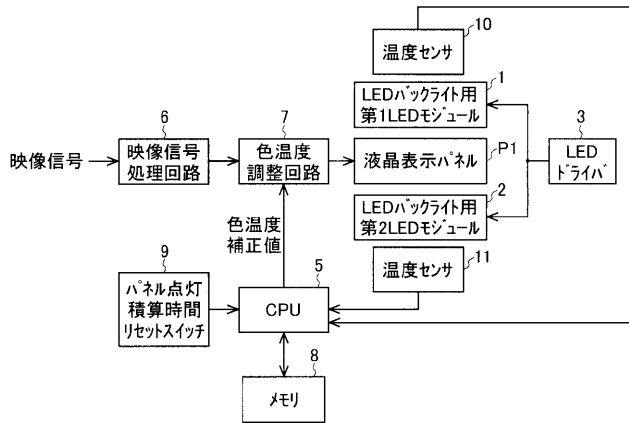
【図7】



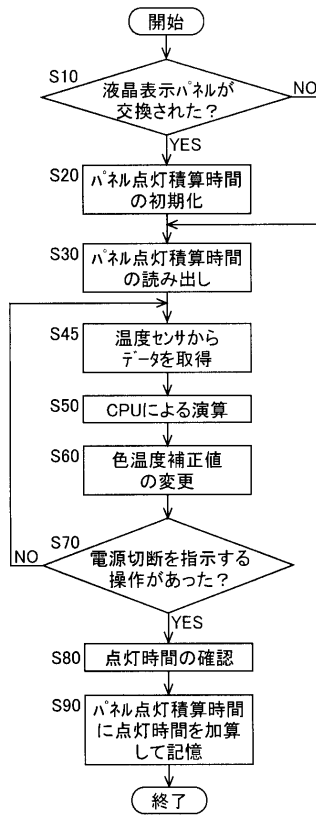
【図8】



【図 9】



【図 10】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G	3/20	6 7 0 J
G 0 9 G	3/20	6 4 2 P
G 0 9 F	9/00	3 6 6 G
G 0 9 F	9/00	3 3 6 E
G 0 2 F	1/133	5 3 5
G 0 2 F	1/133	5 1 0
G 0 9 G	3/20	6 7 0 L
G 0 9 F	9/00	3 3 6 D

F ターム(参考) 2H193 ZF11 ZF14 ZF17 ZG04 ZG14 ZG56 ZH17 ZH21 ZH29 ZH33
 ZH43
 5C006 AA11 AA22 AF13 AF26 AF46 AF54 AF62 AF64 AF67 BB29
 BC16 BF01 BF08 BF15 BF24 BF29 BF38 BF46 EA01 FA18
 FA19 FA21 FA41 FA51
 5C080 AA10 CC03 DD01 DD20 DD22 DD27 EE28 EE29 EE30 GG08
 GG11 JJ02 JJ03 JJ05 JJ07 KK43
 5G435 AA04 BB12 BB15 DD11 EE25 EE30 FF12 GG23 GG26

专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2012073400A	公开(公告)日	2012-04-12
申请号	JP2010217957	申请日	2010-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	白井一幸 長谷川剛		
发明人	白井 一幸 長谷川 剛		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34 G09F9/00 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G3/3406 G09G2320/041 G09G2320/048 G09G2320/0666 H04N9/73		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.642.L G09G3/34.J G09G3/20.641.P G09G3/20.631.V G09G3/20.670.J G09G3/20.642.P G09F9/00.366.G G09F9/00.336.E G02F1/133.535 G02F1/133.510 G09G3/20.670.L G09F9/00.336.D		
F-TERM分类号	2H193/ZF11 2H193/ZF14 2H193/ZF17 2H193/ZG04 2H193/ZG14 2H193/ZG56 2H193/ZH17 2H193/ZH21 2H193/ZH29 2H193/ZH33 2H193/ZH43 5C006/AA11 5C006/AA22 5C006/AF13 5C006/AF26 5C006/AF46 5C006/AF54 5C006/AF62 5C006/AF64 5C006/AF67 5C006/BB29 5C006/BC16 5C006/BF01 5C006/BF08 5C006/BF15 5C006/BF24 5C006/BF29 5C006/BF38 5C006/BF46 5C006/EA01 5C006/FA18 5C006/FA19 5C006/FA21 5C006/FA41 5C006/FA51 5C080/AA10 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD20 5C080/DD22 5C080/DD27 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/GG08 5C080/GG11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C080/KK43 5G435/AA04 5G435/BB12 5G435/BB15 5G435/DD11 5G435/EE25 5G435/EE30 5G435/FF12 5G435/GG23 5G435/GG26		
代理人(译)	井上 温 涩谷俊		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够补偿由LED的温度变化引起的LED背光的色温变化的显示装置。用于检测LED背光的LED温度的LED温度检测器（降压转换器4，CPU 5）包括LED背光，用于驱动LED背光的LED的LED驱动器3，校正单元（CPU5，色温调节电路7（色温调节电路7）），用于根据LED温度检测单元的检测结果校正提供给液晶显示板P1的视频信号，以补偿LED背光的色温变化，记忆8）。.The

