

(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2008-197198

(P2008-197198A)

(43) 公開日 平成20年8月28日(2008.8.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 535	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G02F 1/133 575	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G02F 1/133 580	5G435
G09F 9/00 (2006.01)	G09G 3/34 J	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-29996 (P2007-29996)
 (22) 出願日 平成19年2月9日(2007.2.9)

(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
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 幡野 貴久
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 (72) 発明者 立花 昭彦
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

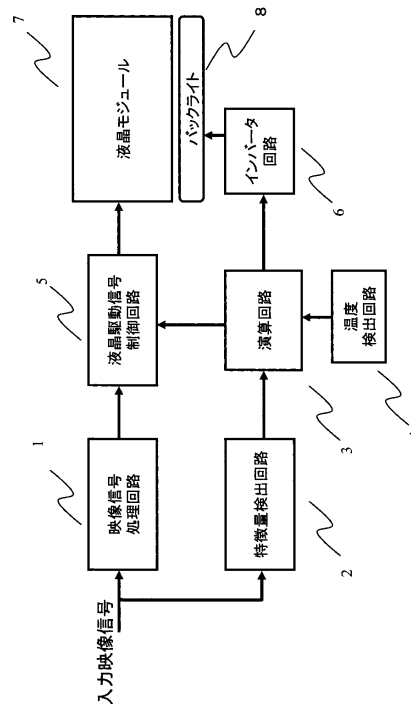
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】低温でのバックライト動作を安定化させる。
 【解決手段】液晶A Iなどバックライトの制御を行なう際に低温では制御量を小さくすることで低温輝度特性を改善する。バックライトの輝度を映像信号の特徴に応じて制御する液晶テレビおよびディスプレイにおいて、周囲温度が常温および高温時に比べ、低温時はバックライト制御の寄与度を小さくすることで、違和感なく安定な映像を提供する液晶表示装置。バックライトの輝度を映像信号の特徴に応じて制御する液晶テレビおよびディスプレイにおいて、周囲温度が常温および高温時に比べ、低温時はバックライト制御の寄与度を小さくすることで、違和感なく安定な映像を提供する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バックライトの輝度を映像信号の特徴に応じて制御する液晶テレビおよびディスプレイにおいて、周囲温度が常温および高温時に比べ、低温時はバックライト制御の寄与度を小さくすることで、違和感なく安定な映像を提供する液晶表示装置。

【請求項 2】

低温から高温に周囲温度が上昇するに伴い、バックライト制御の寄与度を徐々に大きくする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 3】

入力信号を液晶パネルに駆動するために各種信号処理を行う映像信号処理回路と、前記映像信号の特徴量を検出する特徴検出回路と、前記特徴検出回路の検出結果から映像信号のコントラスト、ブライトネスおよびバックライト制御値を算出する演算回路と、周囲の温度を検出する温度検出回路と、前記バックライト制御値をもとに液晶パネルのバックライトを駆動するインバータ回路と、液晶パネルおよびバックライトから構成される液晶モジュールとを備えることを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 4】

特徴検出回路の検出結果から映像信号のコントラスト、ブライトネスおよびバックライト制御値を算出する演算回路はマイクロプロセッサ（マイコン）からなる請求項 3 の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は冷陰極管等のバックライトを備えた液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶テレビや液晶ディスプレイ等の液晶を用いた映像機器は映像信号の特徴量を検出し、その検出結果に応じて信号のダイナミックレンジやガンマ補正、また液晶のバックライト輝度を制御し、画質を最大限に向上させる取り組みがなされている（例えば、特許文献 1 に記載）。また、一般に液晶テレビ等で用いているバックライトは冷陰極管を用いており、低温時はそのランプの点灯状態が不安定になるので輝度が安定しない。低温時の動作を安定化させるために、周囲温度が下限温度より低い場合には調光レベルの下限を制限する放電管点灯装置が提案されている（例えば、特許文献 2 に記載）。

30

【特許文献 1】特開 2002 108305 号公報

【特許文献 2】特開 2004 220810 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、従来 of バックライトの輝度を制御する方法では、映像信号のゲインを上げるとともにバックライトのゲインを絞っていることから低温時に不点灯などの問題が生じてしまう。また、上記従来技術のようにバックライト制御の輝度の下限を設定することにより不点灯を防止した場合、本来低下して欲しい輝度までバックライトの輝度が小さくならないことにより、映像信号の輝度とバックライトの輝度にずれが生じてしまい、その結果、画質に違和感が生じるという課題があった。

40

【0004】

本発明は上記課題を解決するものであって、低温時の不点灯を防止するとともに、画質に違和感が生じない液晶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】

【0005】

(1) 第 1 の発明

第 1 の発明に係る液晶表示装置は、バックライトの輝度を映像信号の特徴に応じて制御

50

する液晶テレビおよびディスプレイにおいて、周囲温度が常温および高温時に比べ、低温時はバックライト制御の寄与度を小さくすることで、違和感なく安定な映像を提供することを特徴とする。

【0006】

(2) 第2の発明

第2の発明に係る液晶表示装置は、バックライトの輝度を映像信号の特徴に応じて制御する液晶テレビおよびディスプレイにおいて、低温から高温に周囲温度が上昇するに伴い、バックライト制御の寄与度を徐々に大きくすることで、違和感なく安定な映像を提供することを特徴とする。

【0007】

(3) 第3の発明

第3の発明に係る液晶表示装置は、入力信号を液晶パネルに駆動するために各種信号処理を行う映像信号処理回路と、前記映像信号の特徴量を検出する特徴検出回路と、前記特徴検出回路の検出結果から映像信号のコントラスト、ブライトネスおよびバックライト制御値を算出する演算回路と、周囲の温度を検出する温度検出回路と、前記バックライト制御値をもとに液晶パネルのバックライトを駆動するインバータ回路と、液晶パネルおよびバックライトから構成される液晶モジュールとを備えること特徴とする。

【0008】

(4) 第4の発明

第4の発明に係る液晶表示装置は、特徴検出回路の検出結果から映像信号のコントラスト、ブライトネスおよびバックライト制御値を算出する演算回路はマイクロプロセッサ(マイコン)からなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

以上のように本発明によれば、バックライトの輝度を映像信号の特徴に応じて制御する液晶テレビおよびディスプレイにおいて、周囲温度が常温および高温時に比べ、低温時はバックライト制御の寄与度を小さくすることで、違和感なく安定な映像を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

(実施の形態1)

図1は本発明のバックライト調光装置の構成図の一例であり、図2および図3は従来のバックライトの輝度を制御する画質改善の方法のイメージ図、図4は温度制御の一例を示した図である。

【0011】

図1において、1は映像信号処理回路、2は特徴量検出回路、3は演算回路、4は温度検出回路、5は映像信号制御回路、6はインバータ回路、7はバックライトと液晶パネルからなる液晶モジュールである。以下に具体的な動作を説明する。

【0012】

入力映像信号は映像信号処理回路1にて液晶パネルを駆動する信号である液晶信号駆動信号に変換され液晶駆動信号制御回路5に供給される。

【0013】

また入力映像信号は特徴検出回路2に入力されて、最大輝度レベルや最小輝度レベル、平均輝度レベル(APL)などを検出し、演算回路3へ出力される。

【0014】

演算回路3では特徴検出回路2で検出されたAPLの変化や白面積の割合最大輝度レベルや最小輝度レベル、平均輝度レベル(APL)及び後述する温度検出回路4で検出する周囲の温度に関する情報から液晶駆動信号のコントラストおよびブライトネスを制御する制御値とバックライトの制御値を計算する。また、計算した液晶駆動信号のコントラストおよびブライトネスを制御する制御値を液晶駆動信号制御回路5に出力するとともに、

10

20

30

40

50

バックライトの制御値をインバータ回路6に出力する。

【0015】

温度検出回路4は、周囲の温度（特にバックライト周辺）を検出して、検出した温度に関する情報を演算回路3に出力する。

【0016】

液晶駆動信号制御回路5は、演算回路3から入力される液晶駆動信号のコントラストおよびブライトネスを制御する制御値に基づいて、液晶駆動信号のコントラストおよびブライトネスを制御し、液晶モジュール7に出力する。

【0017】

インバータ回路6は、演算回路3からのバックライトの制御値に基づき、バックライト8を制御するインバータ信号を出力する。

【0018】

液晶モジュール7は、液晶駆動信号制御回路5からの信号に基づいて駆動される液晶パネルである。

【0019】

バックライト8はインバータ回路7からのインバータ信号に基づいて発光するバックライトである。

【0020】

次に図2に入力映像信号、液晶駆動信号、バックライトの輝度及び実際に表示される映像信号の関係を示す。(a)は入力映像信号を示しており、縦軸は明るさ方向を示す。黒色で塗られた部分がその画面の映像信号の輝度分布を示している。黒色の一番高い部分が最大輝度レベルで、一番低い部分が最小輝度レベルであり、両者の差がダイナミックレンジである。図2(b)は液晶駆動信号制御回路5において、液晶駆動信号のコントラストおよびブライトネスを制御しなかった場合の液晶駆動信号の液晶モジュール7への出力である。この場合は、液晶駆動信号は補正されずに出力されることになる。図2(c)はバックライトの輝度値を示す。液晶駆動信号が補正されない場合は輝度値は一定の値になる。本例では100cd/m²としている。

【0021】

液晶パネルの表示は液晶駆動信号とバックライトの積で考えることができる。図2(d)は液晶駆動信号とバックライトの積である。図2(a)のように黒レベルが浮いていて、白レベルが高くない、すなわちダイナミックレンジが広くない信号を入力した場合を考える。

【0022】

特徴量検出回路2では入力映像信号の最大輝度値、最小輝度値など映像信号のダイナミックレンジに関する情報などを検出して演算回路3へ入力する。演算回路3では最大輝度値、最小輝度値などから映像信号としてはまだダイナミックレンジを広げることができると判断して、液晶駆動信号制御回路5で液晶駆動信号のコントラストおよびブライトネスを制御し、図2(e)のようにダイナミックレンジを広げる。このままでは全体的に明るくなりすぎるためインバータ回路6を制御する制御値を小さくする。本例では図2(f)のように60cd/m²にするとする。この場合、最終的に液晶モジュール7に表示される映像は図2(g)のようになる。図2より明らかなように、最大輝度は変わらず、最小輝度値が小さくなっている。これにより液晶パネル表示のダイナミックレンジが広がり、より黒が引き締まった高品位な映像を提供することができる。同時にバックライトの明るさを抑えていることから消費電力も低減するというメリットもある。一般的にこの制御は入力信号の特徴量に応じて毎フレーム制御を変えており、インバータ回路6の制御値をできるだけ大きく変動することで、より高い効果を得ることができるが、映像信号の制御とバックライトの制御にミスマッチを起こすと明るさが変わってしまい、表示画像に違和感を感じるため高度な演算性能が要求される。液晶パネルの表示はこの映像信号とバックライトの積なので、同じ入力信号でも映像信号のダイナミックレンジを広げ方とインバータ回路6を制御する制御値の下げ方を連動させればインバータ変動の寄与度を制御すること

10

20

30

40

50

ができる。

【 0 0 2 3 】

また、本実施の形態では、冷陰極管の特性上不点灯や大幅な輝度低下を防止する為、温度検出回路 4 で周囲の温度（特にバックライト周辺）を検出して、その温度に応じてバックライト制御値の寄与度を変える。すなわち常温および高温時は前述で説明したようにインバータ回路 6 の制御値をできるだけ大きく変動させ、最大限の画質改善効果を得る。一方低温時はインバータ回路 6 の制御値はあまり大きく変動させず、冷陰極管が不安定に動作するような制御値にならないようにする。

【 0 0 2 4 】

図 3 は本実施の形態における映像表示装置のバックライト制御値の寄与度の温度特性の一例を示した図である。常温および高温時のバックライト変動の大きさをゲイン 1 とすると低温になるにしたがって徐々にゲインを小さく、すなわち変動を小さくする。このように制御することで常温および高温時には画質改善の効果が得られるとともに低温時には安定した映像を表示する液晶表示装置を提供することができる。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 5 】

本発明にかかるデジタル放送受信装置は、バックライトの輝度を映像信号の特徴に応じて制御する液晶テレビおよびディスプレイにおいて、周囲温度が常温および高温時に比べ、低温時はバックライト制御の寄与度を小さくすることで、違和感なく安定な映像を提供するものであり、液晶テレビ、液晶ディスプレイ等のバックライト用インバータ等において有用である。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本発明の液晶表示装置の一実施の形態を示すブロック図

【 図 2 】 本発明の画質改善の一例を示す図

【 図 3 】 本発明のバックライト制御値の温度特性例を示す図

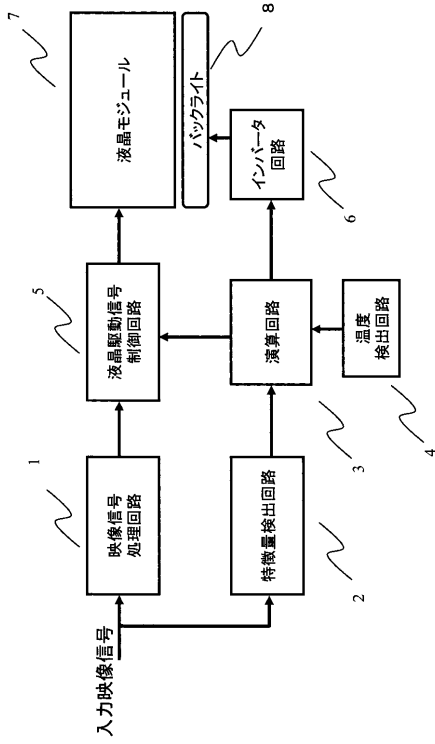
【 符号の説明 】

【 0 0 2 7 】

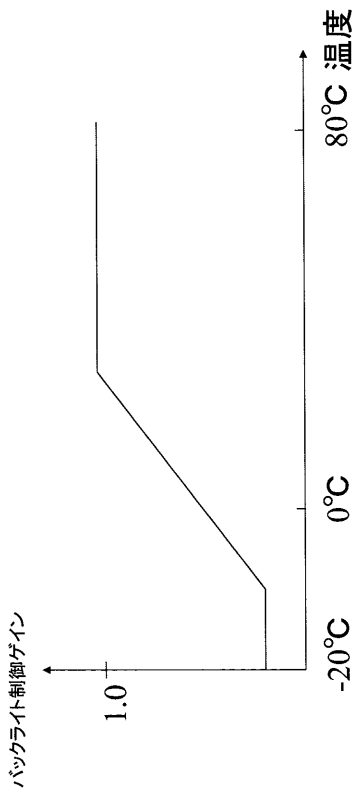
- 1 映像信号処理回路
- 2 特徴検出回路
- 3 演算回路
- 4 温度検出回路
- 5 液晶駆動信号制御回路
- 6 インバータ回路
- 7 液晶モジュール
- 8 バックライト

30

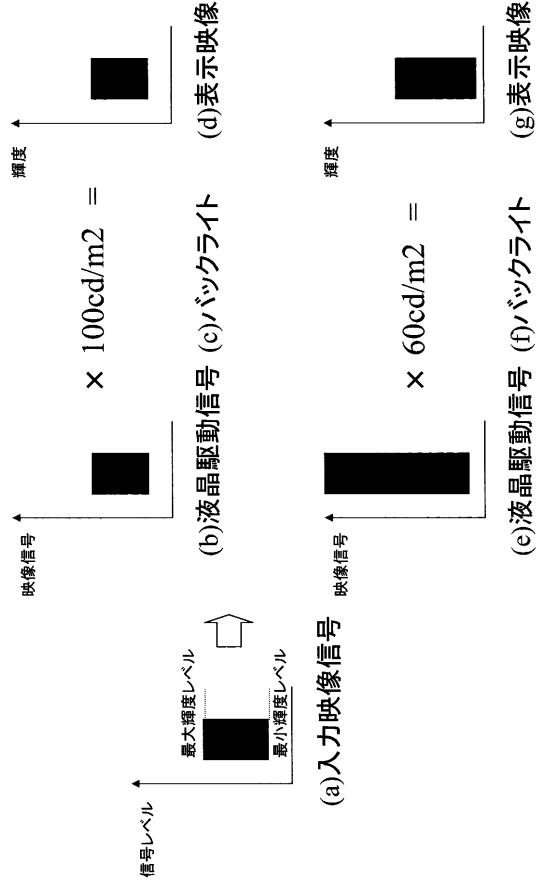
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



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 1 2 U
G 0 9 G 3/20 6 7 0 E
G 0 9 F 9/00 3 6 6 G

Fターム(参考) 2H093 NC02 NC21 NC42 NC49 NC50 NC57 NC59 ND02 ND44 ND60
5C006 AC25 AF44 AF51 AF52 AF53 AF62 AF69 BC16 BF38 EA01
FA19
5C080 AA10 BB05 DD03 DD09 EE28 FF09 JJ02 JJ05
5G435 AA01 AA12 AA14 BB12 EE25 EE30 LL04

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008197198A	公开(公告)日	2008-08-28
申请号	JP2007029996	申请日	2007-02-09
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	幡野貴久 立花昭彦		
发明人	幡野 貴久 立花 昭彦		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/34 G09G3/20 G09F9/00		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.535 G02F1/133.575 G02F1/133.580 G09G3/34.J G09G3/20.612.U G09G3/20.670.E G09F9/00.366.G		
F-TERM分类号	2H093/NC02 2H093/NC21 2H093/NC42 2H093/NC49 2H093/NC50 2H093/NC57 2H093/NC59 2H093/ND02 2H093/ND44 2H093/ND60 5C006/AC25 5C006/AF44 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF62 5C006/AF69 5C006/BC16 5C006/BF38 5C006/EA01 5C006/FA19 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD09 5C080/EE28 5C080/FF09 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5G435/AA01 5G435/AA12 5G435/AA14 5G435/BB12 5G435/EE25 5G435/EE30 5G435/LL04 2H193/ZF02 2H193/ZH17		
代理人(译)	内藤裕树 长野大辅		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其在低温期间防止不发光，并且避免图像质量中出现不协调感。解决方案：通过在执行诸如液晶A1的背光控制的情况下在低温下使控制变量更小来改善低温亮度特性。液晶显示装置的特征在于，在液晶电视和根据视频信号的特征控制背光亮度的显示器中，通过提供贡献率，可以提供稳定的视频而没有不协调感。低温时的背光控制低于常温或高温环境温度。在根据视频信号的特征控制背光亮度的液晶电视和显示器中，通过使低温期间的背光控制的贡献率降低，可以提供稳定的视频而没有不协调感。比在常温或高温环境温度下。Z

