

(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2010-66710

(P2010-66710A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(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	2H191
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/13357	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 641P	
審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-235233 (P2008-235233)	(71) 出願人	000006220
(22) 出願日	平成20年9月12日 (2008.9.12)		ミツミ電機株式会社
			東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2
		(71) 出願人	508260108
			有限会社A T R C
			埼玉県熊谷市鎌倉町54
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	安達 武志
			埼玉県熊谷市赤城町1-102-2
		Fターム(参考)	2H093 NC42 ND01 ND03 ND07
			2H191 FA85Z LA22 LA23 LA24
			5C006 AF45 AF46 BB29 EA01 FA47
			FA54 FA56
			5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 DD26
			EE29 EE30 GG09 JJ02 JJ05

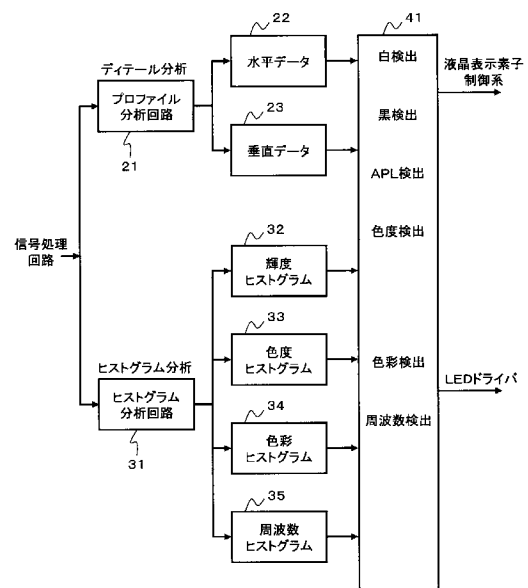
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 安価に高品位で高画質な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 バックライトと液晶表示素子とを有する液晶表示装置において、液晶表示装置に入力する映像信号における映像の画像解析を行い、画像解析の結果に基づいて、液晶表示素子における制御と、バックライトにおける制御との双方において画質調整を行うことを特徴とする液晶表示装置を提供することにより上記課題を解決する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バックライトと液晶表示素子とを有する液晶表示装置において、
前記液晶表示装置に入力する映像信号における映像の画像解析を行い、
前記画像解析の結果に基づいて、前記液晶表示素子における制御と、前記バックライト
における制御との双方において画質調整を行うことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記画像解析は、前記映像信号における映像の黒レベル、白レベル、平均輝度、色度、
色彩、空間周波数成分について行うものであることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表
示装置。

10

【請求項 3】

前記バックライトにおける制御をした後に、前記液晶表示素子における制御を行うこと
を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記バックライトにおける制御は、前記映像信号における映像の黒レベルの検出、白レ
ベルの検出、平均輝度の検出、色彩の検出を順に行った結果に基づき、制御を行うもの
であることを特徴とする請求項 1 から 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記バックライトは L E D 又は複数の L E D の集合体からなるものであることを特徴と
する請求項 1 から 4 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 6】

前記画像解析は、前記映像信号における映像について、輝度、色度、色彩、空間周波数
成分について解析を行うマクロ分析と、水平データ及び垂直データについて解析を行うデ
ィテール分析とに分けて行うことを特徴とする請求項 1 から 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

ホワイトバランスの制御は、前記バックライトにおける制御において行うことを特徴と
する請求項 1 から 6 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、液晶表示装置に関するものであり、特に、バックライト等の光源を有する液
晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置における画質の高品位化の要求は高く、高品位化に関する技術開発も進ん
でいる。通常、カラー表示をすることが可能な液晶表示装置では、液晶表示素子、カラー
フィルター、バックライトから構成されており、液晶表示素子の背面からバックライトの
光を照射し、液晶表示素子がこの光の透過を制御し、カラーフィルターを通して表示され
るものが人間の目に画像として認識させるものである。

【0003】

40

このようなバックライトの光源としては、従来より、冷陰極管（C C F L 管）が用いら
れているが、C C F L 管に含まれる水銀等の有害物質の存在や、消費電力が高い等の環境
に悪影響を与えることから、発光ダイオード（L E D）を用いた光源への移行が進みつつ
ある。このように L E D を用いた光源では、この他にも、点滅をダイナミックに行うこと
が可能であり、より一層の消費電力の低減や、画質の高品位化、高信頼性化することがで
きる。このため、現在では携帯電話等における小型の液晶表示装置には用いられており、
今後、大型の液晶表示装置に用いられつつある。

【0004】

図 1 1 に、従来の C C F L 管を用いた液晶表示装置の構成を示す。この液晶表示装置は
、液晶表示素子 1 0 1 とこの液晶表示素子 1 0 1 の背面に設けられた光源となる C C F L

50

管 1 0 2 により構成されている。入力された映像信号は、信号処理手段 1 0 3 において信号処理がされ、画質改善手段 1 0 4 により画質改善が行われた後、液晶表示素子 1 0 1 に入力されて、画像の表示が行われる。

【0005】

特許文献 1 では、このような液晶表示装置に関して画質の調整を行う方法について記載されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 1 3 4 4 6 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

しかしながら、図 1 1 に示した構成の液晶表示装置では、画質の改善が液晶表示素子 1 0 1 においてのみ行われる。また、液晶表示装置全体の輝度が応答速度の遅いバックライトである C C F L 管 1 0 2 の輝度に大きく依存しており、白の輝度を上げようとする、黒の輝度も上がってしまい、また、黒の輝度を下げようとする、白の輝度も下がってしまう。よって、輝度の調整には限界を有している。

【0007】

特に、液晶表示装置の画面を分割してバックライト光源を制御する T o p 型バックライトによるローカルディミング技術においては、図 1 2 に示すように、分割された境界付近でのバックライトの輝度変化部 1 3 2 と映像信号における輝度変化部 1 3 1 とが不自然に時間ずれて重なり合うため、逆に画質を劣化させるといった問題が生じる。

20

【0008】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、特に、バックライトを有する液晶表示装置において、高品位で高画質な映像を表示することが可能な液晶表示装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、バックライトと液晶表示素子とを有する液晶表示装置において、前記液晶表示装置に入力する映像信号における映像の画像解析を行い、前記画像解析の結果に基づいて、前記液晶表示素子における制御と、前記バックライトにおける制御との双方において画質調整を行うことを特徴とする。

30

【0010】

また、本発明は、前記画像解析は、前記映像信号における映像の黒レベル、白レベル、平均輝度、色度、色彩、空間周波数成分について行うものであることを特徴とする。

【0011】

また、本発明は、前記バックライトにおける制御をした後に、前記液晶表示素子における制御を行うことを特徴とする。

【0012】

また、本発明は、前記バックライトにおける制御は、前記映像信号における映像の黒レベルの検出、白レベルの検出、平均輝度の検出、色彩の検出を順に行った結果に基づき、制御を行うものであることを特徴とする。

40

【0013】

また、本発明は、前記バックライトは L E D 又は複数の L E D の集合体からなるものであることを特徴とする。

【0014】

また、本発明は、前記画像解析は、前記映像信号における映像について、輝度、色度、色彩、空間周波数成分について解析を行うマクロ解析と、水平データ及び垂直データについて解析を行うディテール解析とに分けて行うことを特徴とする。

【0015】

また、本発明は、ホワイトバランスの制御は、前記バックライトにおける制御において行うことを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、高品位の高画質な映像を表示することが可能な液晶表示装置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】

【0017】

本実施の形態に用いられる液晶表示装置について説明する。

【0018】

図1に、本実施の形態に用いられる光源としてLEDを用いた液晶表示装置の構成を示す。この液晶表示装置は、液晶表示素子11とこの液晶表示素子11の背面に設けられた光源となるLED12により構成されている。入力された映像信号は、信号処理回路13において信号処理がされ、画質改善回路14により画質改善がされた後、液晶表示素子11の制御系に送られる信号と、LEDドライバ15に送られる信号とに分岐され、液晶表示素子11の制御系に送られた信号に基づき液晶表示素子11が制御されるとともに、LEDドライバ15に送られた信号に基づき、LED12における制御がなされる。

10

【0019】

このような構成の液晶表示装置においては、画質の改善を液晶表示素子11とバックライト光源であるLED12の双方において行うことが可能である。

【0020】

即ち、LEDは応答性が高いため、CCFL管とは異なり、光源であっても画質改善のための制御に用いることが可能であり、本実施の形態では、このようなLEDの特性を生かし、液晶表示装置に表示させる画質の改善を行うためのものである。

20

【0021】

尚、本実施の形態では、LEDについて説明するが、LED以外の応答性の高い光源であれば、本実施の形態における液晶表示装置のバックライトとして用いることができる。

【0022】

ところで、液晶表示素子11とは無関係にLED12単体での輝度制御等を行った場合では、期待された画質の改善効果が得られないどころか、逆に表示品位を低下させてしまう。

【0023】

本発明における実施の形態では、入力された映像信号について、マクロ分析とディテール分析との2つの分析を行い、この分析の結果に基づき、液晶表示素子とバックライトの双方を有機的に関連付けて制御を行うことにより、液晶表示装置全体の画質を大幅に改善することを可能とするものである。

30

【0024】

即ち、映像信号における映像において、ディテール分析とマクロ分析を行った結果に基づき画質制御パラメータを生成し、この画質制御パラメータに基づき液晶表示素子における制御とバックライトにおける制御とを有機的に関連付けして画質改善を行うものである。これにより、液晶表示装置において容易に高品位で高画質な表示を行うことが可能となる。

40

【0025】

図2に基づき、本実施の形態における液晶表示装置の画質改善の方法について説明する。液晶表示装置に入力された信号は、液晶表示装置内に設けられたプロファイル分析回路21と、ヒストグラム分析回路31とに各々入力される。

【0026】

プロファイル分析回路21では、ディテール分析が行われる。具体的には、画像信号の水平成分と垂直成分に分けて各々の信号成分について分析を行い、水平データ22、垂直データ23を生成する。

【0027】

一方、ヒストグラム分析回路31では、マクロ分析が行われる。具体的には、輝度ヒス

50

トグラム 3 2、色度ヒストグラム 3 3、色彩ヒストグラム 3 4、空間周波数ヒストグラム 3 5 の 4 つの要素について分析を行い、ヒストグラムを生成する。

【0028】

輝度ヒストグラム 3 2 は、図 3 に示すように、輝度と度数との相関関係のヒストグラムである。

【0029】

色度ヒストグラム 3 3 は、図 4 に示すように、色相環における角度と度数との相関関係のヒストグラムである。

【0030】

色彩ヒストグラム 3 4 は、図 5 に示すように、色彩と度数との相関関係の円状のヒストグラムである。

【0031】

空間周波数ヒストグラム 3 5 は、図 6 に示すように、空間周波数と度数との相関関係のヒストグラムである。

【0032】

この後、画質制御回路 4 1 に、水平データ 2 2、垂直データ 2 3、輝度ヒストグラム 3 2、色度ヒストグラム 3 3、色彩ヒストグラム 3 4、空間周波数ヒストグラム 3 5 の 6 つの要素を入力し、映像信号における映像の白検出、黒検出、平均輝度レベル (A P L) 検出、色度検出、色彩検出、空間周波数検出を行う。この結果に基づき、液晶表示素子 1 1 における画質改善を行った信号を液晶表示素子 1 1 の制御系に、また、バックライトである L E D 1 2 における画質改善を行った信号を L E D ドライバ 1 5 に各々出力し、液晶表示装置全体として画質改善を行うものである。

【0033】

次に、液晶表示装置の画質改善の手法について説明する。

【0034】

液晶表示装置の画質改善においては、最初に液晶表示装置の基礎的要素を整備することが重要である。この基礎的要素は、液晶表示装置の場合、特に、L E D 1 2 等のバックライト光源が大きな影響を及ぼす。基礎的要素を決定付けるものとしては、輝度の決定、白の決定、黒の決定、色彩に影響を与えるホワイトバランスの決定が挙げられる。

【0035】

図 7 は、C C F L 管と L E D において、各々ホワイトバランスを変化させたときの輝度変化特性を示している。破線で示す C C F L 管の場合では、ホワイトバランスの調整は、輝度のピークと合致する一点調整であり、通常色温度が約 1 0 0 0 0 度となるように設定されている。C C F L 管の場合では、ホワイトバランスを変化させることにより、輝度は著しく変化する。一方、実線で示す L E D の場合では、ホワイトバランスの調整は、色温度を 6 5 0 0 度から 1 2 0 0 0 度まで変化させても、輝度に変化は殆どなく安定している。よって、ホワイトバランスの調整は、C C F L 管よりも L E D の方が容易に行うことが可能であるため、高品質な画像を得るための液晶表示装置のバックライトとしては、L E D の方がより好ましい。

【0036】

次に、液晶表示装置におけるホワイトバランスについて説明する。

【0037】

図 8 に基づき、従来からあるバックライトとして C C F L 管 1 0 2 を用いた画像表示装置におけるホワイトバランスの調整法を説明する。

【0038】

液晶表示素子 1 0 1 のバックライトとして C C F L 管 1 0 2 を用いた場合、ホワイトバランスを調整する際には、C C F L 管 1 0 2 の色温度が約 1 0 0 0 0 度固定されていることを前提として、液晶表示素子 1 0 1 のホワイトバランスの制御を画質改善回路 1 0 4 内に設けられた R G B 増幅器 1 0 5 において行う。R G B 増幅器 1 0 5 では調整器 1 0 6 により、R G B 各々のバイアスやゲインを制御して、ホワイトバランスの調整を行う。

【0039】

これにより、映像信号は信号処理回路103において信号処理された後、画質改善回路104に入力し、ホワイトバランスの調整が行われた映像信号が液晶表示素子101に送られ、バックライトであるCCFL管102により背後から光が照射され表示が行われる。

【0040】

また、図9に基づき、本実施の形態におけるバックライトとしてLEDを用いた画像表示装置におけるホワイトバランスの調整法を説明する。

【0041】

液晶表示素子11のバックライトとしてLED12を用いた場合、ホワイトバランスを調整する際には、バックライトであるLED12によりホワイトバランスの調整が可能であるため、液晶表示素子11におけるホワイトバランスの調整は不要となる。映像信号は、信号処理回路13において信号処理がなされた後、画質改善回路14に入力される。画質改善回路14においては、ホワイトバランスについては調整が行われることなく、ホワイトバランスを調整する旨の制御信号はLEDドライバ15に送られ、LEDドライバ15においてホワイトバランスの調整が行われる。具体的には、LEDドライバ15内におけるバックライトドライバ16を、調整器17により調整することにより、RGB各々のバイアスやゲインを制御して、LED12によりホワイトバランスの調整を行う。

【0042】

これにより、映像信号は信号処理回路13において信号処理された後、画質改善回路14に入力され、映像信号に基づいた映像が液晶表示素子11に表示されるとともに、LED12においてホワイトバランスの調整が行われた光が液晶表示素子11に照射され表示が行われる。

【0043】

尚、一般的にテレビジョン等におけるホワイトバランスは、ユーザーの好みに応じて、色温度が6500度から12000度の間で、3～4種類設定可能である。このように、複数のホワイトバランスが調整可能である場合では、液晶表示素子によりホワイトバランスを調整しようとする、ダイナミックレンジを狭めてしまったり、黒レベルのオフセット量が大きくなったりして、ホワイトバランスの階調機能を大きく悪化させてしまう。これに対し、バックライトであるLEDによりホワイトバランスを調整する場合には、ホワイトバランスによる調整の影響が液晶表示素子には及ばないため、このような問題はない。

【0044】

図10に、バックライトとしてLLFC管102を用いた液晶表示装置とLED12を用いた液晶表示装置とにおける消費電力の比較を示す。破線に示すLLFC管102を用いた場合では、APLに関係なく常に一定の消費電力を必要としているが、実線に示すLED12を用いた場合では、APLに応じて変化させることが可能であり、消費電力もAPLに比例して変化する。テレビジョン等の一般的な動画映像においては、APLが35～45%になるため、消費電力もこれに応じて低下させることができる。バックライトとしてLED12を用いた場合では、APL以外にも消費電力が削減する方法があり、具体的には、0D、1D、2Dと呼ばれるダイナミックなインパルスドライブを行うことにより、さらに10～12%消費電力を低減することができる。

【0045】

次に、画質改善のための制御の手順について説明する。最初にバックライトであるLEDにおける制御を行った後、液晶表示素子における制御を行う。

【0046】

具体的には、本実施の形態においては、バックライトであるLED12における制御を行うための要素を見つけだすための検出手段として、「黒レベル検出」→「白レベル検出」→「APL検出」→「色彩検出」を順に行う。

【0047】

黒レベル検出では、バックライトの輝度の増減量をダイナミックに行うことができ、消費電力を大幅に削減することができる。通常は、バックライトは、高輝度状態になっているので、バックライトの輝度を低下させることにより、消費電力を低減することができる。

【0048】

白レベル検出は、映像信号におけるコントラスト量を制御する。通常は、バックライトは高輝度状態であり、この状態に基づきコントラストの規定値も設定されている。前述のように、黒レベル検出で輝度低下させたときに、白レベルも同時に低下させてしまうのを防ぐため、液晶表示素子におけるコントラストの制御幅を増やし、白レベルの輝度の維持を行うことが可能となる。

【0049】

A P L 検出は、L E D の輝度の制御量と映像信号のコントラスト量のバランスをとり、最適なコントラストが得られるように制御している。このように、黒レベルと白レベルのとの相関を A P L で判定し、最適な L E D の制御量と液晶表示素子におけるコントラストの制御量を見出し消費電力の削減を行うとともに、映像のコントラストを高めることができる。

【0050】

色彩の検出は、基準のホワイトバランスをカラートーンに合わせてシフト量の制御を行う。初めに白黒時に設定されたホワイトバランス値を基準として以下の制御を行っている。具体的には、ウォーム、グリーン、クール of 3 つの代表的な色彩検出から適度な重み付けを行う。例えば、ウォームが支配的な場合には、ホワイトバランスを色温度 6 5 0 0 度の方向にシフトさせ赤系統の色鮮やかさを強調する。また、グリーンが支配的な場合には、ホワイトバランスを色温度 1 0 0 0 0 度の方向にシフトさせ緑系統の色鮮やかさを強調する。また、クールが支配的な場合には、ホワイトバランスを色温度 1 2 0 0 0 度の方向にシフトさせ青系統の色鮮やかさを強調する。

【0051】

このときの基準としては、白黒のホワイトの色温度、肌色、緑の発色、赤の発色、青の発色、中間色（イエロー、シアン、マゼンタ）の発色に基づき行う。

【0052】

このようなバックライトである L E D 1 2 における制御を行った後、液晶表示素子 1 1 における制御を行う。

【0053】

この液晶表示素子 1 1 における制御を行うための要素を見つけだすための検出手段としては、「黒レベル検出」→「白レベル検出」→「A P L 検出」→「色彩検出」→「色度検出」→「空間周波数検出」を順に行う。

【0054】

バックライトである L E D 1 2 において、黒レベル、白レベル、A P L、色彩に関する制御がなされているため、この状態を基準に検出及び制御がなされる。

【0055】

ここで、黒レベル、白レベル、A P L については、コントラストエンハンスで非線形制御を行い、黒レベル調整用のブライトネスは、チューニング用として使用し大きな制御は行う必要がない。また、色彩、色度の色系制御についても、チューニング用として使用し、こちらも大きく制御を行う必要がない。また、空間周波数の状態に対応して、シャープネス機能やノイズ低減機能の制御を直接的に行うことも可能である。

【0056】

つまり、信号系の調整時には、黒レベルやホワイトバランス等の調整制御は、チューニングレベルに抑えてバックライト系の調整に大きく依存させて消費電力の低減を行うとともに、ハイコントラスト化と色鮮やかさを有機的な関連付けを行って実現することが可能である。

【0057】

10

20

30

40

50

以上、本発明の実施に係る形態について説明したが、上記内容は、発明の内容を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明における液晶表示装置の構成図

【図2】画質改善回路内における画質改善のために必要な部分の構成図

【図3】輝度ヒストグラムの概要図

【図4】色度ヒストグラムの概要図

【図5】色彩ヒストグラムの概要図

【図6】空間周波数ヒストグラムの概要図

10

【図7】色温度と輝度の相関図

【図8】従来の液晶表示装置におけるホワイトバランスの説明図

【図9】本実施の形態の液晶表示装置におけるホワイトバランスの説明図

【図10】CCFL管とLEDの消費電力の比較図

【図11】従来の液晶表示装置の構成図

【図12】Top型バックライトでのローカルディミング技術の説明図

【符号の説明】

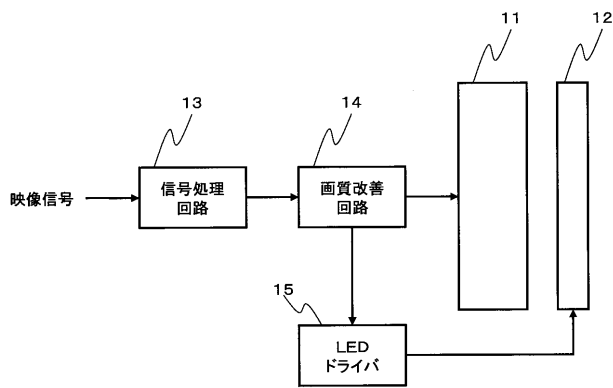
【0059】

- 11 液晶表示素子
- 12 LED（バックライト）
- 13 信号処理回路
- 14 画質改善回路
- 15 LEDドライバ
- 16 バックライトドライバ
- 17 調整器
- 21 プロファイル分析回路
- 22 水平データ
- 23 垂直データ
- 31 ヒストグラム分析回路
- 32 輝度ヒストグラム
- 33 色度ヒストグラム
- 34 色彩ヒストグラム
- 35 空間周波数ヒストグラム
- 41 画質調整回路

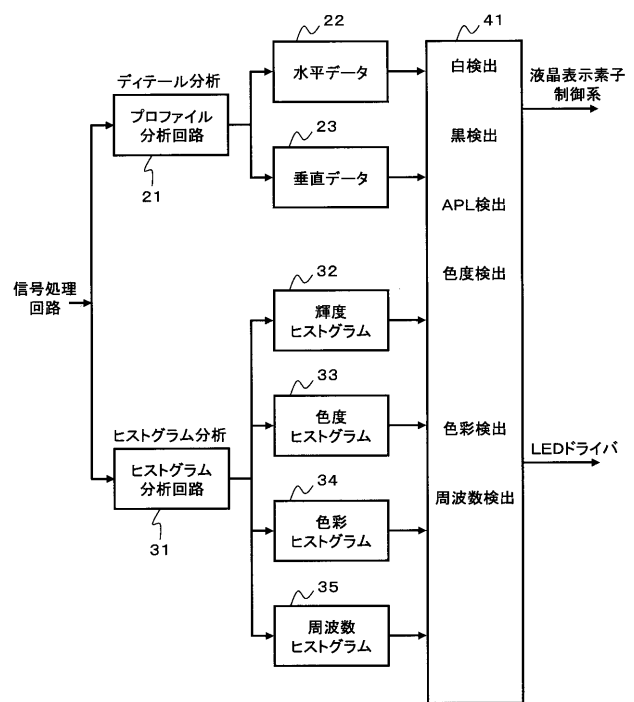
20

30

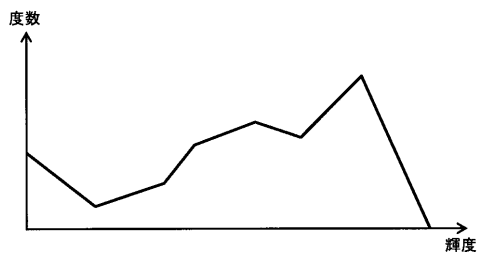
【図 1】



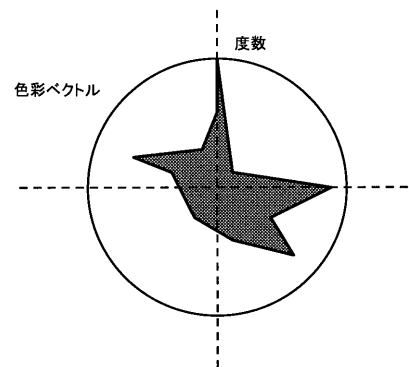
【図 2】



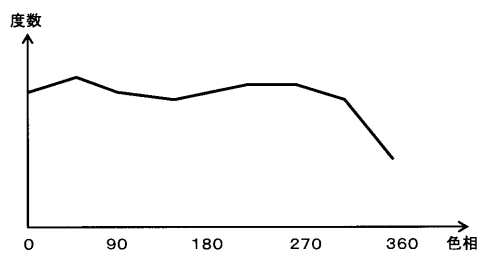
【図 3】



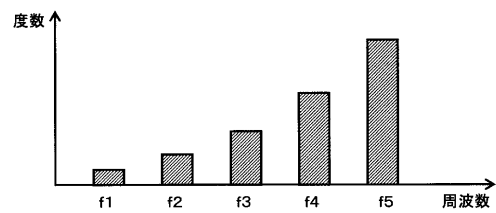
【図 5】



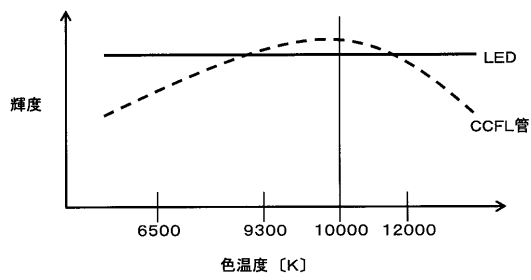
【図 4】



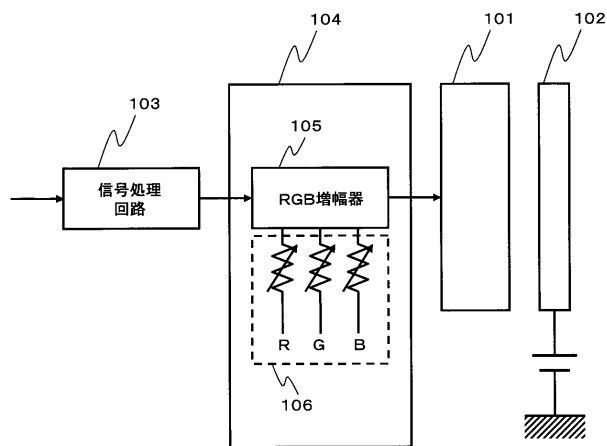
【図 6】



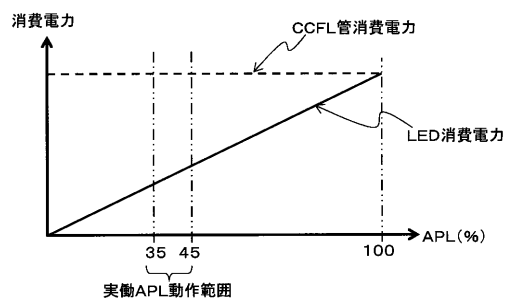
【図 7】



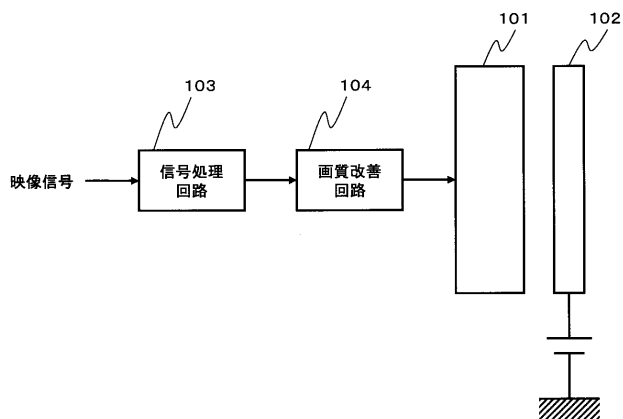
【図 8】



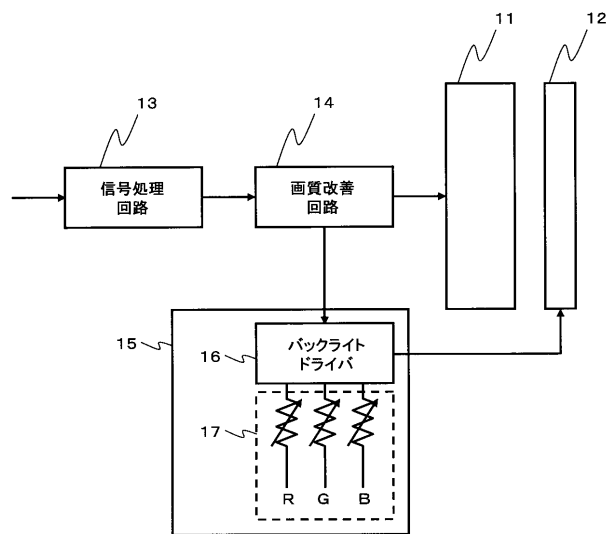
【図 10】



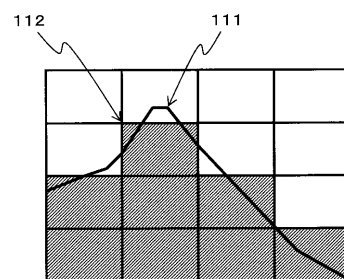
【図 11】



【図 9】



【図 12】



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 4 2 L
G 0 9 G	3/20	6 1 1 A
G 0 9 G	3/20	6 4 2 E

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010066710A	公开(公告)日	2010-03-25
申请号	JP2008235233	申请日	2008-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	三美电机株式会社 有限会社ATRC		
申请(专利权)人(译)	三美电机有限公司 有限会社ATRC		
[标]发明人	安達武志		
发明人	安達 武志		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G02F1/13357 G09G3/34 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/3611 G09G2320/0646 G09G2320/066 G09G2320/0666 G09G2330/021 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.535 G02F1/13357 G09G3/34.J G09G3/20.641.P G09G3/20.612.U G09G3/20.642.L G09G3/20.611.A G09G3/20.642.E G09G3/20.632.F		
F-TERM分类号	2H093/NC42 2H093/ND01 2H093/ND03 2H093/ND07 2H191/FA85Z 2H191/LA22 2H191/LA23 2H191/LA24 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/BB29 5C006/EA01 5C006/FA47 5C006/FA54 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/GG09 5C080/JJ02 5C080/JJ05 2H193/ZG02 2H193/ZG14 2H193/ZG27 2H193/ZG48 2H193/ZG53 2H193/ZH23 2H193/ZH52 2H193/ZH57 2H193/ZH58 2H391/AB03 2H391/AB05 2H391/CB05		
代理人(译)	伊藤忠彦		
其他公开文献	JP4837009B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：以低成本提供高质量和高图像质量的液晶显示装置。在具有背光源和液晶显示元件的液晶显示装置中，对输入到液晶显示装置的视频信号中的图像进行图像分析，并基于图像分析的结果进行液晶显示元件和背光源的控制。通过提供一种液晶显示装置来解决上述问题，该液晶显示装置的特征在于在光的两种控制中都调节图像质量。[选择图]图2

