

(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2004-177547
(P2004-177547A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO9G 3/36	GO9G 3/36	2H093
GO2F 1/133	GO2F 1/133 535	5C006
GO9G 3/20	GO9G 3/20 611A	5C080
GO9G 3/34	GO9G 3/20 612U	
	GO9G 3/34 J	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)		

(21) 出願番号	特願2002-341900 (P2002-341900)	(71) 出願人	000006013
(22) 出願日	平成14年11月26日 (2002.11.26)		三菱電機株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
		(74) 代理人	100083840
			弁理士 前田 実
		(74) 代理人	100116964
			弁理士 山形 洋一
		(72) 発明者	坂井 誠
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
			菱電機株式会社内
		Fターム(参考)	2H093 NC42 NC48 NC49 NC59 ND07
			ND39
		最終頁に続く	

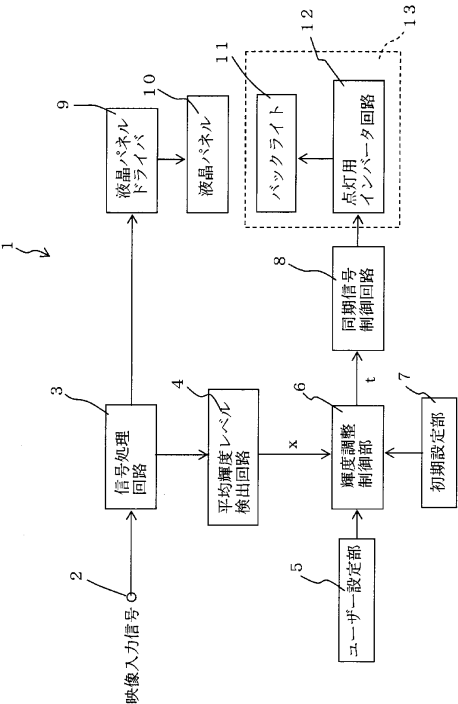
(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法及びその制御装置

(57) 【要約】

【課題】液晶ディスプレイのバックライトの輝度を、画面が眩しく感じるほど過度に高く設定することなく、更には、バックライトの輝度を適度に制限することによって省電力化にも貢献できるバックライトの制御方法及び装置を提供する。

【解決手段】平均輝度レベル検出回路4で、表示画面に表示される映像信号の平均輝度レベルとしての表示率xを算出し、輝度調整制御部6で、この表示率xに応じて変化し、バックライト11の輝度を設定するオン時間値tを算出し、同期信号制御回路8でオン時間値tに略比例する輝度でバックライト11を点灯制御する同期駆動信号を生成し、点灯用インバータ回路12がこの同期駆動信号に基づいてバックライト11を点灯駆動する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示画面を構成する透過型液晶パネルの背面に配置される液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法であって、
前記表示画面に表示される映像信号の内容に応じて、前記バックライトの輝度を制御することを特徴とする液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法。

【請求項 2】

前記映像信号の内容を前記映像信号のフィールド毎の映像内容としたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法。

【請求項 3】

前記映像内容を平均輝度レベルとしたことを特徴とする請求項 2 記載の液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法。

【請求項 4】

前記映像信号の内容を輝度成分としたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかの液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法を採用したことを特徴とする液晶ディスプレイ用バックライトの制御装置。

【請求項 6】

表示画面を構成する透過型液晶パネルの背面に配置される液晶ディスプレイ用バックライトの制御装置であって、
前記表示画面に表示される映像信号の輝度レベルを検出する輝度レベル検出手段と、
前記映像信号の輝度レベルに基づいて前記バックライトの輝度を設定する輝度設定信号を生成するバックライト輝度設定手段と、
前記輝度設定信号に基づいてバックライトを点灯駆動するバックライト駆動手段とを有することを特徴とする液晶ディスプレイ用バックライトの制御装置。

【請求項 7】

前記輝度設定信号が、前記バックライトを所定の周期で「オン状態」と「オフ状態」に切り替え、前記「オン状態」の時間を前記輝度レベルに応じて可変とした信号であることを特徴とする請求項 6 記載の液晶ディスプレイ用バックライトの制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビなどに用いられる薄型平面ディスプレイである液晶ディスプレイ装置に関し、特にそのバックライトの輝度の調整方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の輝度調整方法として、以下のものが開示されている。即ち、利用者によって起動調整が行なわれると、その輝度値と周囲の明るさの情報が利用者設定部に格納され、初期設定部には、周囲の明るさに対応する最小輝度値と最大輝度値が格納されている。輝度特性設定部では、初期特性の最小輝度値と最大輝度値はそのままにして、その中間部分の特性を利用者による手動設定値によって補正し、最小輝度値から手動設定値までの間の輝度を直線的に変化させ、手動設定値から最大輝度値までの間の輝度を直線的に変化させる特性とする。これにより、最小輝度値と最大輝度値は初期設定のままで、利用者が設定した付近の輝度は、その設定した輝度に近い特性となり、利用者の好み等にあった輝度特性を得る。（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2001 134255 号公報（第 3 - 4 頁、図 4）

【0004】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

液晶ディスプレイ装置は、ブラウン管やプラズマディスプレイのように自発光でないため、液晶パネルの背面からバックライトを発光させている。従来、このバックライトの輝度は、上記したように、周囲の明るさや周囲温度、或いは使用者の好みによって調整できるようになっている。

【0005】

しかしながら、このような調整は、あくまで周囲の明るさや利用者の設定をもとに行なうものである。即ち、液晶ディスプレイ装置使用時の周辺照度や表示画面の設置状況等に合わせてバックライトの輝度を可変するものである。

【0006】

従って、表示画面の内容によって表示の輝度を変える輝度調整手段が施された自発光のブラウン管等の表示装置を見慣れた利用者には、例えばバックライトが比較的明るく設定された液晶ディスプレイ装置においては、明るい画面では眩しく感じてしまうということがあった。

【0007】

また、液晶ディスプレイ装置においても、近年画面の大型化が進んできたことや、モバイル端末の表示装置として使用されるなど、更なる省電力化が求められており、以上の課題に対する改善が迫られている。

【0008】

本発明の目的は、以上の問題を解決し、液晶ディスプレイのバックライトの輝度を、画面が眩しく感じるほど過度に高く設定することなく、更には、バックライトの輝度を適度に制限することによって省電力化にも貢献できるバックライトの制御方法及び装置を提供することにある。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

本発明の液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法は、表示画面を構成する透過型液晶パネルの背面に配置される液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法であって、前記表示画面に表示される映像信号の内容に応じて、前記バックライトの輝度を制御することを特徴とする。

【0010】

また、本発明の液晶ディスプレイ用バックライトの制御装置は、表示画面を構成する透過型液晶パネルの背面に配置される液晶ディスプレイ用バックライトの制御装置であって、前記表示画面に表示される映像信号の輝度レベルを検出する輝度レベル検出手段と、前記映像信号の輝度レベルに基づいて前記バックライトの輝度を設定する輝度設定信号を生成するバックライト輝度設定手段と、前記輝度設定信号に基づいてバックライトを点灯駆動するバックライト駆動手段とを有することを特徴とする。

【0011】**【発明の実施の形態】**

実施の形態 1 .

図 1 は、本発明による液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法を実施する、実施の形態 1 の液晶ディスプレイ用バックライトの制御装置 1 の構成を示すブロック図である。

【0012】

同図において、映像入力信号を入力する入力端子 2 は信号処理回路 3 の入力部に接続され、信号処理回路 3 の出力部は液晶パネルドライバ 9 及び平均輝度レベル検出回路 4 の各入力部に接続され、液晶パネルドライバ 9 の出力部は液晶パネル 10 の入力部に接続されている。平均輝度レベル検出回路 4、ユーザー設定部 5、及び初期設定部 7 の各出力部は、各々輝度調整制御部 6 の入力部に接続され、輝度調整制御部 6 の出力部は同期信号制御回

10

20

30

40

50

路 8 の入力部に接続されている。同期信号制御回路 8 の出力部は液晶バックライトユニット 13 の点灯用インバータ回路 12 の入力部に接続され、点灯用インバータ回路 12 の出力部は液晶パネル 10 のバックライト 11 の入力部に接続されている。

【0013】

尚、上記中、平均輝度レベル検出回路 4 が輝度レベル検出手段に相当し、輝度調整制御部 6 及び同期信号制御回路 8 がバックライト輝度設定手段に相当し、点灯用インバータ回路 12 がバックライト駆動手段に相当する。

【0014】

以上の構成において、各部の動作について次に説明する。

【0015】

信号処理回路 3 は、入力端子 2 から映像入力信号を入力し、A/D 変換をはじめ、液晶パネル 10 で表示するための信号処理、例えばガンマ変換、画素変換、IP (インターレース・プログレッシブ) 変換等を行なう。この信号処理回路 3 で処理された映像信号は液晶パネルドライバ 9 に送られ、液晶パネル 10 で表示される。

【0016】

平均輝度レベル検出回路 4 では、信号処理回路 3 から映像信号を入力し、この信号の輝度レベルをフィールド単位で検出する。ここでの平均輝度レベルの検出方法としては、コンポジット映像信号や Y/C 分離信号の場合、垂直同期期間でアナログ信号をそのまま積分して直流電圧として検出する方法や、A/D 変換後にフィールド単位での諧調データの累積により検出する方法などが考えられる。以後、この平均輝度レベルを、全白を 100% 20

【0017】

ここで、バックライト 11 を駆動する駆動原理について説明する。図 2 は、後述する同期信号制御回路 8 で生成される輝度設定信号としての同期駆動信号の波形を示している。バックライト 11 は、本実施の形態では蛍光ランプで構成され、この同期駆動信号に基づいて、その駆動周期 T で「オン状態」と「オフ状態」が繰り返される。従って、「オン状態」の時間を定めるオン時間値 t が大きいほどバックライト 11 の輝度が高くなる。

【0018】

輝度調整制御部 6 は、ユーザー設定部 5 から入力するユーザー設定値、初期設定部 7 から入力する初期設定値、及び平均輝度レベル検出回路 4 から入力する表示率 x に基づいて、 30

【0019】

輝度調整制御部 6 は、下式によってオン時間値 t の最大値 t_{max} を求める。

$$t_{max} = T / n \quad (1 - n) \quad (1)$$

ここで、T は前記した図 2 の同期駆動信号の駆動周期であり、n は、ユーザー設定値や初期設定値によって設定される指標値で、通常、液晶パネルの周囲が明るいほど小さく設定される。即ち、液晶パネルの周囲が明るいほど、バックライト 11 の最大輝度が高くなるように設定されるものである。

【0020】

更に、輝度調整制御部 6 は、下式によってオン時間値 t を求める。 40

$$t = t_{max} \times m \quad (m - 1) \quad (2)$$

ここで、m は、均輝度レベル検出回路 4 から入力する表示率 x と輝度調整制御部 6 内の換算テーブルとによって算出される発光輝度比率である。図 3 は、この換算テーブルの換算特性を示す換算グラフである。

【0021】

同図のグラフに示すように、発光輝度比率 m は、表示率 x によって変化し、表示率 x が比較的低い 0 ~ 40% までは、「1」を保ち、表示率 x がそれ以上になると、100% に近づくのに比例して「1」から「0.6」まで低下するように設定されている。

【0022】

同期信号制御回路 8 は、このオン時間値 t を入力して、前記した図 2 に示す同期駆動信号 50

10

20

30

40

50

、即ち駆動周期 T 毎にオン時間値 t だけバックライト 11 を「オン状態」するための同期駆動信号を生成し、液晶バックライトユニット 13 の点灯用インバータ回路 12 に出力する。点灯用インバータ回路 12 は、この同期駆動信号に基づいて、オン時間値 t の期間だけバックライト 11 を点灯して液晶パネル 10 を照明する。

【0023】

以上のように、液晶パネル 10 は、オン時間値 t に略比例する輝度のバックライト 11 によって照明されるので、表示率 x が高くて眩しいような画面の時には、オン時間値 t が小さくなるためバックライト 11 の輝度が低くなって眩しさが軽減される。この時最大輝度は低くなるが、画面全体が明るいためにコントラストを損なうことはない。一方、表示率 x が一定値（本実施の形態では 40%）以下の場合、バックライト 11 の輝度は変化せずに一定となるため、暗い画面でもやはり良好なコントラストの表示画面を得ることができる。

10

【0024】

また、ユーザーは、ユーザー設定値や初期設定値の設定によって指標値 n を調整し、オン時間値 t の最大値 t_{max} を可変して、バックライト 11 の輝度の変化領域をシフトすることができる。

【0025】

尚、前記した実施の形態では、バックライトとして蛍光ランプを採用したが、これに限定されるものではなく、他のエレクトロルミネッセンスのような発光装置であっても良い。また、表示率 x と発光輝度比率 m との換算特性も、図 3 の換算グラフに限定されるものではなく、変化特性は曲線や折れ線となっても良い。

20

【0026】

更に、前記した実施の形態では、バックライトの輝度制御を同期信号のパルス幅制御によって行なったが、これに限定されるものではなく、電圧値を制御して行なうなど、バックライトのドライブ回路の構成によって種々の態様を取りえるものである。

【0027】

【発明の効果】

本発明によれば、液晶ディスプレイの画面の輝度レベルが高い場合に、バックライトの輝度を低下させることが可能なため、画面が過度に明るくなって眩しく感じてしまうのを防ぐことができ、またこれによって無駄な電力消費を抑制することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による液晶ディスプレイ用バックライトの制御方法を実施する、実施の形態 1 の液晶ディスプレイ用バックライトの制御装置 1 の構成を示すブロック図である。

【図 2】同期信号制御回路 8 で生成される同期駆動信号の信号波形を示している。

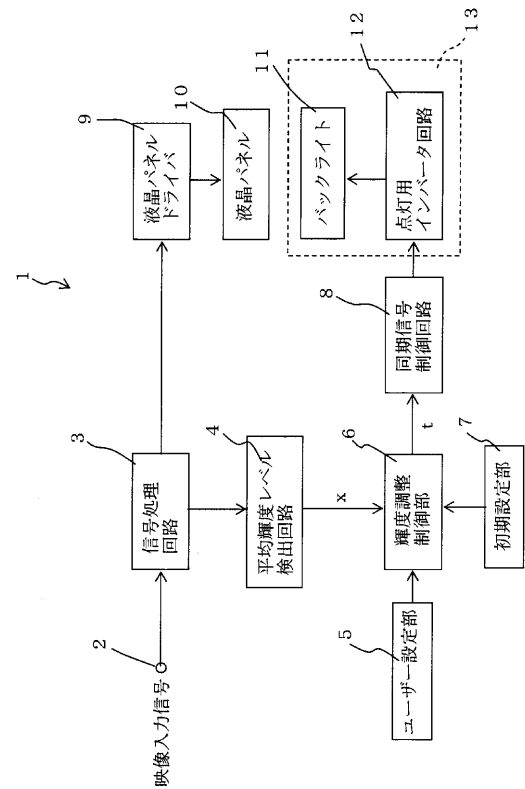
【図 3】表示率 x と発光輝度比率 m との換算特性を示す換算グラフである。

【符号の説明】

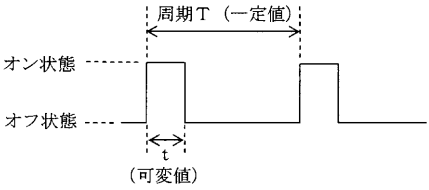
1 液晶ディスプレイバックライト制御装置、 2 入力端子、 3 信号処理回路、
4 平均輝度レベル検出回路、 5 ユーザー設定部、 6 輝度調整制御部、 7 初期設定部、
8 同期信号制御回路、 9 液晶パネルドライバ、 10 液晶パネル、
11 バックライト、 12 点灯用インバータ回路、 13 液晶バックライトユニット。

40

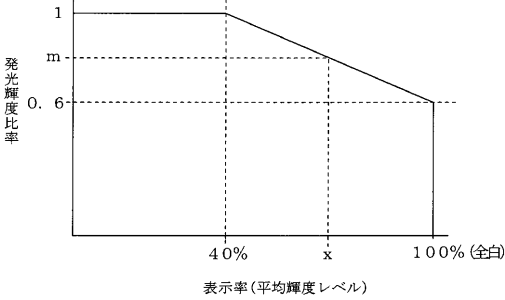
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C006 AA01 AA11 AB03 AF13 AF44 AF51 AF53 AF69 AF81 BB11
BB29 BF08 BF22 BF29 BF39 EA01 FA47 FA54
5C080 AA10 BB05 DD04 DD26 EE28 FF09 GG08 GG12 JJ02 JJ04
JJ05

专利名称(译)	用于控制液晶显示器的背光的方法和设备		
公开(公告)号	JP2004177547A	公开(公告)日	2004-06-24
申请号	JP2002341900	申请日	2002-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	坂井 誠		
发明人	坂井 誠		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.535 G09G3/20.611.A G09G3/20.612.U G09G3/34.J		
F-TERM分类号	2H093/NC42 2H093/NC48 2H093/NC49 2H093/NC59 2H093/ND07 2H093/ND39 5C006/AA01 5C006/AA11 5C006/AB03 5C006/AF13 5C006/AF44 5C006/AF51 5C006/AF53 5C006/AF69 5C006/AF81 5C006/BB11 5C006/BB29 5C006/BF08 5C006/BF22 5C006/BF29 5C006/BF39 5C006/EA01 5C006/FA47 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/DD26 5C080/EE28 5C080/FF09 5C080/GG08 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZG48 2H193/ZH23 2H193/ZH57		
代理人(译)	前田 稔		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：控制液晶显示器的背光，该背光不会将背光的亮度设置得过高以致于使屏幕眩目，并且通过适当地限制背光的亮度进一步有助于节电。提供了方法和设备。平均亮度水平检测电路（4）计算显示速率（x）作为在显示屏上显示的视频信号的平均亮度水平，并且亮度调节控制部分（6）根据该显示速率（x）对其进行改变。计算用于设置背光源11的亮度的接通时间值t，并且同步信号控制电路8生成用于控制亮度与接通时间值t基本成比例的背光源11的点亮的同步驱动信号以及点亮逆变器电路。图12的驱动器12基于该同步驱动信号驱动背光源11发光。[选
型图]图1

