

(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2005-108784

(P2005-108784A)

(43) 公開日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H05B 41/392
G02F 1/133
G02F 1/13357
G09G 3/20
G09G 3/34

H05B 41/392 G
H05B 41/392 L
G02F 1/133 535
G02F 1/133 575
G02F 1/13357

2H091
2H093
3K098
5C006
5C080

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-344126 (P2003-344126)

(22) 出願日 平成15年10月2日 (2003. 10. 2)

(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 100103355

弁理士 坂口 智康

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(72) 発明者 三浦 丞

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 鈴木 公祥

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

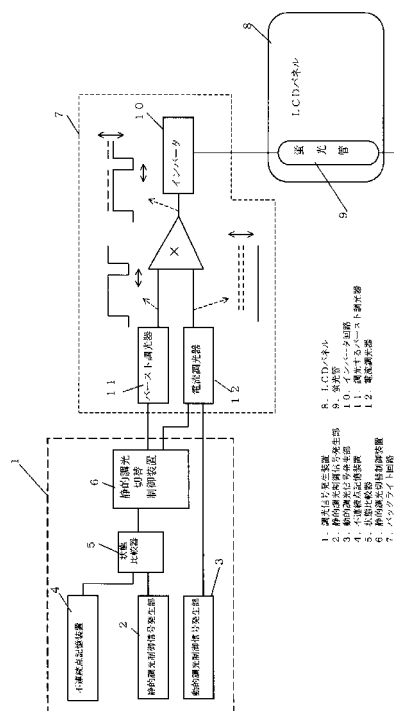
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】電流調光にて動的制御を行い、バースト調光にて静的制御を行うバックライト調光装置を有する液晶表示装置において、蛍光管の特性あるいは蛍光管駆動回路の特性によりバースト調光において輝度の不連続点が存在する場合、その不連続点を回避する必要がある、輝度の調整範囲が制限される等の不具合がある。

【解決手段】バースト調光で輝度の不連続が生じる場合、その区間における静的制御を電流調光と組み合わせたり、切替えたりする制御を行う。さらにこの組み合わせおよび切替え制御で輝度の不連続が残る場合、映像信号のコントラストあるいはブライトを制御することで、輝度の不連続を解消する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バースト調光にて静的制御を行い、電流調光にて動的制御を行うバックライト制御装置を有する液晶表示装置であって、前記バースト調光で輝度の不連続が生じる場合、前記バースト調光制御と前記電流調光制御のバランスを制御することにより前期バースト調光で生じる輝度の不連続を補正することを特徴とするバックライト制御装置を有する液晶表示装置。

【請求項 2】

バースト調光にて静的制御を行い電流調光にて動的制御を行うバックライト制御装置を有する液晶表示装置であって、前記バースト調光での輝度不連続点を記憶しておく不連続点記憶手段と、前記不連続点記憶手段の内容と前記バースト調光制御の状態とを比較する状態比較手段と、前記状態比較手段の結果により前記バースト調光と前記電流調光とを切り替えて制御する静的調光切り替え制御手段とを備えたことを特徴とするバックライト制御装置を有する液晶表示装置。

10

【請求項 3】

バースト調光にて静的制御を行い電流調光にて動的制御を行うバックライト制御装置を有する液晶表示装置であって、前記バースト調光での輝度不連続点を記憶しておく不連続点記憶手段と、前記不連続点記憶手段の内容と前記バースト調光制御の状態とを比較する状態比較手段と、前記状態比較器の結果により前記バースト調光と前記電流調光とを組み合わせ制御する静的調光組合せ制御手段とを備えたことを特徴とするバックライト制御装置を有する液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記バースト調光の制御と前記電流調光の制御のバランスを制御した結果、補正しきれなかった輝度の不連続を、映像信号のレベルを制御して緩和する手段を有することを特徴とする、請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記バースト調光での輝度変化量と前記電流調光での輝度変化量の差分だけを映像信号のコントラスト制御で行うコントラスト制御装置を有することを特徴とする請求項 2、3 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記バースト調光での輝度変化量と前記電流調光での輝度変化量の差分だけを映像信号のブライト制御で行うブライト制御装置を有することを特徴とする請求項 2、3 記載の液晶表示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パソコン、液晶テレビジョン受像機等に多用される液晶表示パネルのバックライト装置の制御装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に液晶パネルを用いた画像表示装置は、パネルの背面に蛍光管を配置しその輝度を制御することで視覚的輝度を確保している。蛍光管を点灯させるには高圧の交流電圧を印加する必要があり、入力電源から供給される低電圧の直流電圧を蛍光管が点灯可能な高圧の交流電圧に変換する DC / AC インバータなどの蛍光管点灯装置が必要となる。

40

【0003】

また前記蛍光管の制御方法は、単にユーザーの操作による輝度調節といった調光（以下静的制御と呼ぶ）だけではなく、入力信号の特徴を検出し、その特徴に応じた調光（以下動的制御と呼ぶ）も実施されている。

【0004】

これらの制御の従来の方法としては、たとえば特開 2002 - 359098 号公報「L

50

C Dのバックライト装置」に開示されているものが存在し、前記静的制御手段としてはインバータ回路の発振動作を強制的にON/OFFして、ON期間とOFF期間の割合（以下デューティー比と呼ぶ）を変化させることで調光を行う「バースト調光方式」があり、前記動的制御手段としてはインバータ回路の入力直流電圧、または入力電流をDC-DCコンバータ等で変化させてインバータトランスの2次側に接続される蛍光管の電流を変化させる「電流調光方式」がある（例えば特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開2002-359098号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、インバータ回路および蛍光管の性能は、液晶パネルメーカーおよび蛍光管メーカー固有の技術に依存する部分が大きく様々な特性が存在し、静的制御を行うバースト調光方式においてデューティー比と輝度の特性に不連続点があるものも存在しうる。従来このような場合、これらの不連続点を回避して制御する等の対応がなされ、蛍光管の特性を最大限に活用できない場合があるという課題があった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

第1の発明は、バースト調光にて静的制御を行い電流調光にて動的制御を行うバックライト制御装置を有する液晶表示装置であって、前記バースト調光での輝度不連続点を記憶しておく不連続点記憶手段と、前記不連続点記憶手段の内容と前記バースト調光制御の状態とを比較する状態比較器と、前記状態比較手段の結果により前記バースト調光と前記電流調光とを切り替えて制御する静的調光切り替え制御装置とを備えたことを特徴とするバックライト制御装置を有する液晶表示装置である。

【0007】

上記のように第1の発明によれば、インバータ回路または蛍光管の特性により生じるバースト調光での輝度変化の不連続点を電流調光の制御へ切替えることで吸収することが可能となり、蛍光管の特性を最大限に活用でき、高輝度かつ調光範囲の広い液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0008】

第2の発明は、バースト調光にて静的制御を行い電流調光にて動的制御を行うバックライト制御装置を有する液晶表示装置であって、前記バースト調光での輝度不連続点を記憶しておく不連続点記憶手段と、前記不連続点記憶手段の内容と前記バースト調光制御の状態とを比較する状態比較器と、前記状態比較器の結果により前記バースト調光と前記電流調光とを組み合わせる静的調光組合せ制御装置とを備えたことを特徴とするバックライト制御装置を有する液晶表示装置である。

【0009】

上記のように第2の発明によれば、インバータ回路または蛍光管の特性により生じるバースト調光での輝度変化の不連続点を電流調光の制御との組み合わせで吸収することが可能となり、蛍光管の特性を最大限に活用でき、高輝度かつ調光範囲の広い液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0010】

第3の発明は、前記バースト調光での輝度変化量と前記電流調光での輝度変化量の差分だけを映像信号のコントラスト制御で行うコントラスト制御装置を有することを特徴とする液晶表示装置である。

【0011】

上記のように第3の発明によれば、第1の発明の制御の組み合わせもしくは、第2の発明の制御の切り替えで生じる僅かな輝度変化の不連続を吸収することが可能となり、より高品位の調光手段を有する液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0012】

第4の発明は、前記バースト調光での輝度変化量と前記電流調光での輝度変化量の差分

10

20

30

40

50

だけを映像信号のコントラスト制御で行うコントラスト制御装置を有することを特徴とする液晶表示装置である。

【 0 0 1 3 】

上記のように第 4 の発明によれば、第 1 の発明の制御の組み合わせもしくは、第 2 の発明の制御の切り替えで生じる僅かな輝度変化の不連続を吸収することが可能となり、より高品位の調光手段を有する液晶表示装置を提供することが可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

インバータ回路または蛍光管の特性により生じるバースト調光での輝度変化の不連続点を電流調光の制御へ切替えることで吸収することが可能となり、蛍光管の特性を最大限に活用でき、高輝度かつ調光範囲の広い液晶表示装置を提供することが可能となる。 10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

(実施の形態 1)

以下に、本発明の請求項 1 および請求項 2 に記載の発明の実施の形態を、図 1 ~ 図 4 を用いて説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 において、1 はたとえばマイクロコンピュータを用いた調光信号発生装置で、2 はユーザーにより設定された制御情報を発生する静的調光制御信号発生部、3 は映像入力信号の特徴に応じた制御情報を発生する動的調光制御信号発生部、4 は後述のバースト調光器において輝度変化が不連続となる制御信号の値を記憶している不連続点記憶装置、5 は前記静的調光制御信号発生部からの出力と前記不連続点記憶装置からの情報を入力し両者の値が等しいか否かを判断する状態比較器、6 は前記状態比較器の出力に応じて後述のバースト調光器ならびに後述の電流調光器の動作を制御する静的調光切替え制御装置、7 はバックライト回路で、8 は LCD パネル、9 は LCD パネルの背面に配置され、その視覚的輝度をつかさどる蛍光管、10 は前記蛍光管を駆動するインバータ回路、11 は前記インバータ回路の発信動作を強制的に ON / OFF して、ON 期間と OFF 期間の割合（以下デューティー比と呼ぶ）を変化させることで調光するバースト調光器、12 は前記インバータ回路の入力電流を変化させてインバータトランスの 2 次側に接続される蛍光管の電流を変化させることで調光する電流調光器である。 20 30

【 0 0 1 7 】

図 2 は前記インバータ回路をバースト調光器でのみ調光した際のデューティー比と輝度の特性例を示す図で、図 3 は図 2 に示す特性を有するバースト調光器での従来のバックライト制御装置の特性図で、14 はユーザーによる静的調光制御信号と前記バースト調光器 11 のデューティー比の特性図で、15 はユーザーによる静的調光制御信号と前記電流調光器の制御電流 12 の特性図で、16 はユーザーによる静的調光制御信号と輝度の特性図である

図 4 は図 2 に示す特性を有するバースト調光器での本発明の実施の形態 1 におけるバックライト制御装置の特性図で、17 はユーザーによる静的調光制御信号と前記バースト調光器 11 のデューティー比の特性図で、18 はユーザーによる静的調光制御信号と前記電流調光器 12 の制御電流の特性図で、19 はユーザーによる静的調光制御信号と輝度の特性図である。 40

【 0 0 1 8 】

実施の形態 1 に記すバックライト回路は図 2 の 13 に記すごとくバースト調光器のデューティー比が 100 % の時に、それ以下のデューティー比の時のリニアな特性がくずれ、不連続に輝度が UP するという特性を有している。

【 0 0 1 9 】

従来の方式ではユーザーが輝度を調整する静的調光制御は、前記バースト調光器 11 でのみ行われ、前記特性図 15 のごとく前記電流調光器 12 の制御は行われていない。このとき前記特性図 14 のごとく前記バースト調光器 11 においてデューティー比 100 % を 50

使用すると前記特性図 1 6 に記すごとく静的調光制御信号が M A X の時、それ以下での制御信号でのリニアな特性がくずれ不連続に輝度が U P してしまう。

【 0 0 2 0 】

本発明の実施の形態 1 に示す制御装置においては、前記不連続点記憶装置に記憶される値は、前記静的調光信制御号発生部でユーザーの設定値が、制御信号が M A X となる値であり、前記状態比較器により前記静的調光信制御号発生部でユーザーの設定値が M A X に設定されたと判断した場合、前記静的調光切替え制御装置により、前記特性図 1 7 のごとく前記バースト調光器のデューティー比は保持し、前記特性図 1 8 のごとく、前記電流調光器 1 2 の制御電流を U P する様制御を切替える。

【 0 0 2 1 】

10

(実施の形態 2)

以下に、本発明の請求項 1 および請求項 3 に記載の発明の実施の形態を、図 5、図 6 を用いて説明する。

【 0 0 2 2 】

図 5 において、1 3 は前記状態比較器の出力に応じて、前記バースト調光器 1 1 ならびに前記電流調光器 1 2 の動作を制御する静的調光組合せ制御装置である。

【 0 0 2 3 】

図 6 は図 2 に示す特性を有するバースト調光器での本発明の実施の形態 2 におけるバックライト制御装置の特性図で、2 0 はユーザーによる静的調光制御信号と前記バースト調光器 1 1 のデューティー比の特性図で、2 1 はユーザーによる静的調光制御信号と前記電流調光器 1 2 の制御電流の特性図で、2 2 はユーザーによる静的調光制御信号と輝度の特性図である。

20

【 0 0 2 4 】

実施の形態 2 に記すバックライト回路は図 2 の 1 3 に記すごとくバースト調光器のデューティー比が 1 0 0 % の時に、それ以下のデューティー比の時のリニアな特性がくずれ、不連続に輝度が U P するという特性を有している。

【 0 0 2 5 】

従来方式ではユーザーが輝度を調整する静的調光制御は、前記バースト調光器 1 1 でのみ行われ、前記特性図 1 5 のごとく電流調光器の制御は行われていない。このとき前記特性図 1 4 のごとく前記バースト調光器 1 1 においてデューティー比 1 0 0 % を使用すると、前記特性図 1 6 に記すごとく静的調光制御信号が M A X の時、それ以下での制御信号でのリニアな特性がくずれ不連続に輝度が U P してしまう。

30

【 0 0 2 6 】

本発明の実施の形態 2 に示す制御装置においては、前記静的調光組合せ制御回路 1 3 は前記特性図 2 0 および、図 2 1 に記すごとく前記バースト調光器 1 1 および前記電流調光器 1 2 を前記静的調光信制御号発生部 2 でのユーザー設定値に応じた組合せ制御する。

【 0 0 2 7 】

(実施の形態 3)

以下に本発明の請求項 5 に記載の発明の実施の形態を図 7 を用いて説明する。

【 0 0 2 8 】

40

図 7 において、2 3 はユーザーにより設定される制御情報を発生するコントラスト制御信号発生部、2 4 は状態比較器の出力と前記コントラスト制御装置である。

【 0 0 2 9 】

バースト調光と電流調光の 1 D A C あたりの輝度変化量が等しくない場合等、バースト調光と電流調光を組み合わせで制御したり切替えて制御する場合、微小な輝度の不連続が発生することが考えられる。この場合、図 7 の 2 4 に記すコントラスト制御手段で映像信号のコントラストを微調整することで輝度の不連続を吸収することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

(実施の形態 4)

以下に本発明の請求項 6 に記載の発明の実施の形態を図 6 を用いて説明する。

50

【 0 0 3 1 】

図 8 において、25 はユーザーにより設定される制御情報を発生するブライト制御信号発生部、26 は状態比較器の出力と前記ブライト制御装置である。

【 0 0 3 2 】

バースト調光と電流調光の 1 D A C あたりの輝度変化量が等しくない場合等、バースト調光と電流調光を組み合わせる制御したり切替えて制御する場合、微小な輝度の不連続が発生することが考えられる。この場合、図 6 の 26 に記すブライト制御手段で映像信号のブライトを微調整することで輝度の不連続を吸収することが可能となる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 3 】

本発明に係る液晶表示装置は、インバータ回路または蛍光管の特性により生じるバースト調光での輝度変化の不連続点を電流調光の制御へ切替えることで吸収して蛍光管の特性を最大限に活用できるという効果を有し、パソコン、液晶テレビジョン受像機等に多用される液晶表示パネルのバックライト装置の制御装置として有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態 1 に示す液晶表示装置のブロック図

【 図 2 】 本発明の実施の形態 1、2 のバースト調光器の特性例を示す図

【 図 3 】 従来のバックライト制御装置の特性図

【 図 4 】 実施の形態 1 におけるバックライト制御装置の特性図

【 図 5 】 本発明の実施の形態 2 に示す液晶表示装置のブロック図

【 図 6 】 実施の形態 2 におけるバックライト制御装置の特性図

【 図 7 】 本発明の実施の形態 3 に示す液晶表示装置のブロック図

【 図 8 】 本発明の実施の形態 4 に示す液晶表示装置のブロック図

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

1 調光信号発生装置

2 静的調光制御信号発生部

3 動的調光信号発生部

4 不連続点記憶装置

5 状態比較器

6 静的調光切替え制御装置

7 バックライト回路

8 L C D パネル

9 蛍光管

10 インバータ回路

11 調光するバースト調光器

12 電流調光器

13 静的調光組合せ制御装置

14 ユーザーによる静的調光制御信号と前記バースト調光器 11 のデューティー比

の特性図

15 ユーザーによる静的調光制御信号と前記電流調光器の制御電流 12 の特性図

16 ユーザーによる静的調光制御信号と輝度の特性図

17 ユーザーによる静的調光制御信号と前記バースト調光器 11 のデューティー比

の特性図

18 ユーザーによる静的調光制御信号と前記電流調光器 12 の制御電流の特性図

19 ユーザーによる静的調光制御信号と輝度の特性図

20 ユーザーによる静的調光制御信号と前記バースト調光器 11 のデューティー比

の特性図

21 ユーザーによる静的調光制御信号と前記電流調光器 12 の制御電流の特性図

10

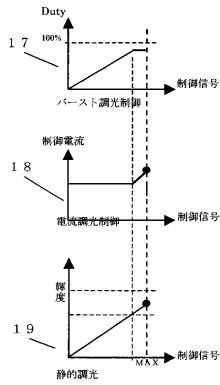
20

30

40

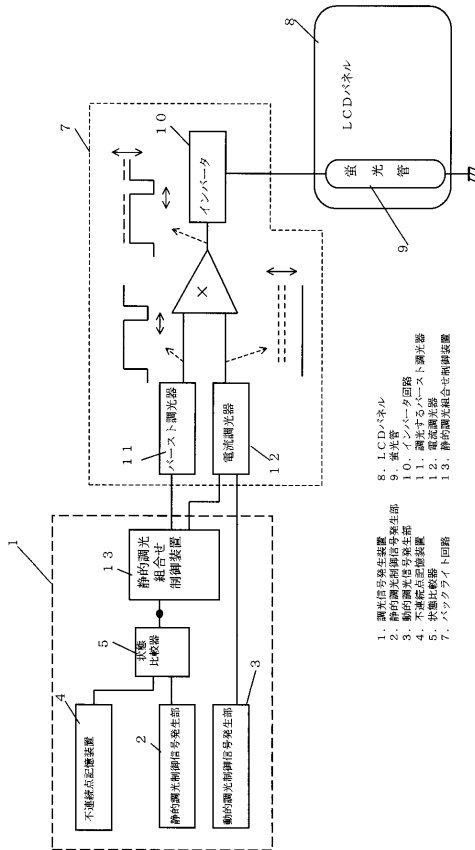
50

【図 4】



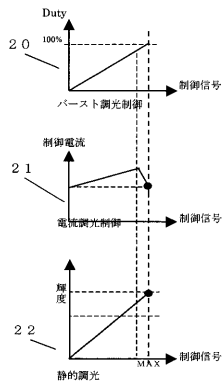
17. ユーザーによる静的調光制御信号と前記バースト調光器11のデューティ比の特性図
 18. ユーザーによる静的調光制御信号と前記電流調光器12の制御電流の特性図
 19. ユーザーによる静的調光制御信号と輝度の特性図

【図 5】



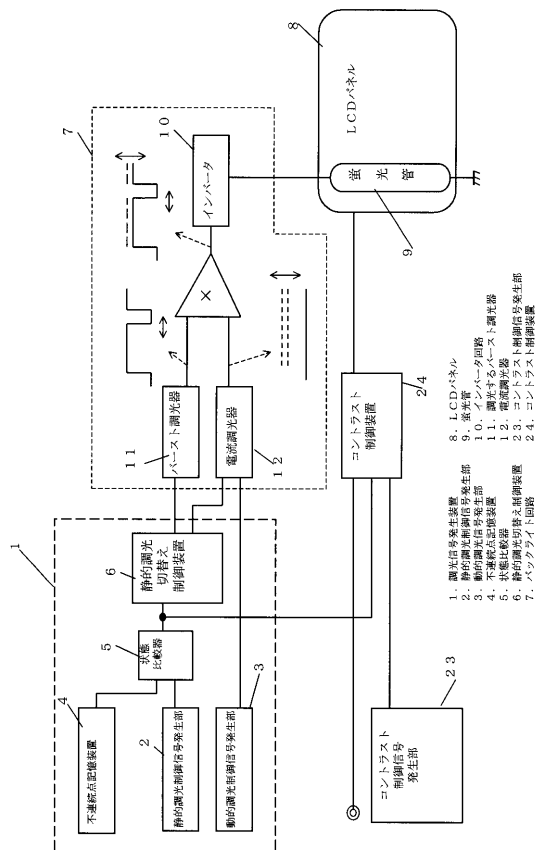
1. 調光信号発生装置
 2. 静的調光制御信号発生部
 3. 静的調光制御信号発生部
 4. 不連続点認識装置
 5. 状態比較器
 6. バックライト回路
 7. バックライト回路
 8. LCDパネル
 9. 蛍光管
 10. インバータ回路
 11. 電流調光器
 12. 電流調光器
 13. 静的調光制御信号発生部

【図 6】



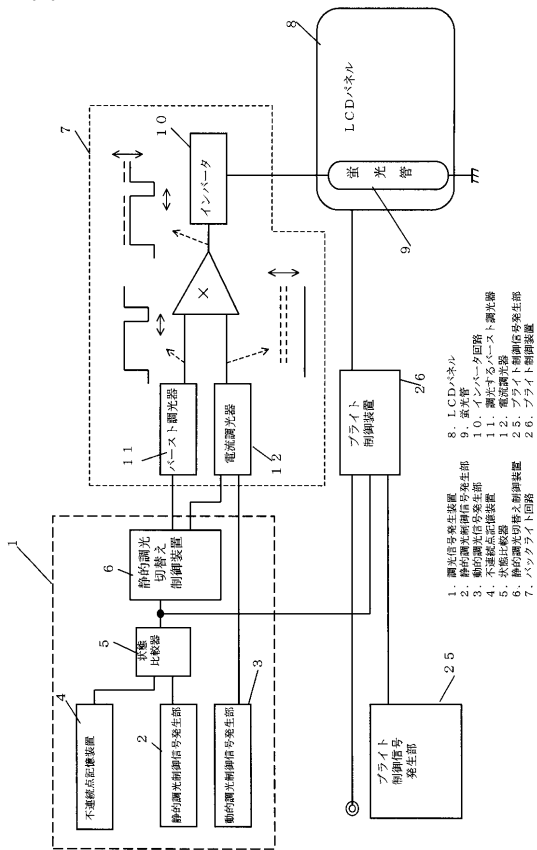
20. ユーザーによる静的調光制御信号と前記バースト調光器11のデューティ比の特性図
 21. ユーザーによる静的調光制御信号と前記電流調光器12の制御電流の特性図
 22. ユーザーによる静的調光制御信号と輝度の特性図

【図 7】



1. 調光信号発生装置
 2. 静的調光制御信号発生部
 3. 静的調光制御信号発生部
 4. 不連続点認識装置
 5. 状態比較器
 6. バックライト回路
 7. バックライト回路
 8. LCDパネル
 9. 蛍光管
 10. インバータ回路
 11. 電流調光器
 12. 電流調光器
 13. 静的調光制御信号発生部
 14. 静的調光制御信号発生部
 15. 静的調光制御信号発生部
 16. 静的調光制御信号発生部
 17. 静的調光制御信号発生部
 18. 静的調光制御信号発生部
 19. 静的調光制御信号発生部
 20. 静的調光制御信号発生部
 21. 静的調光制御信号発生部
 22. 静的調光制御信号発生部
 23. 静的調光制御信号発生部
 24. コントラスト制御装置

【図 8】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/36	G 0 9 G 3/20	6 1 2 U
H 0 5 B 41/40	G 0 9 G 3/20	6 4 1 P
	G 0 9 G 3/20	6 4 2 D
	G 0 9 G 3/20	6 4 2 E
	G 0 9 G 3/34	J
	G 0 9 G 3/36	
	H 0 5 B 41/40	D

F ターム(参考) 2H091 FA42Z FD22 GA11 LA18
 2H093 NC05 NC11 NC42 NC56 ND05 ND09 NE06
 3K098 CC23 CC41 CC42 CC44 DD20 DD35 DD37 DD42 DD43 EE20
 EE32 EE35
 5C006 AF11 AF45 AF46 BB29 BF14 BF27 EA01 FA01 FA54
 5C080 AA10 BB05 DD01 EE28 FF01 GG12 JJ02 JJ05

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2005108784A	公开(公告)日	2005-04-21
申请号	JP2003344126	申请日	2003-10-02
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	三浦丞 鈴木公祥		
发明人	三浦 丞 鈴木 公祥		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 H05B41/392 H05B41/40		
CPC分类号	Y02B20/202		
FI分类号	H05B41/392.G H05B41/392.L G02F1/133.535 G02F1/133.575 G02F1/13357 G09G3/20.612.U G09G3/20.641.P G09G3/20.642.D G09G3/20.642.E G09G3/34.J G09G3/36 H05B41/40.D H05B41/392 H05B41/40		
F-TERM分类号	2H091/FA42Z 2H091/FD22 2H091/GA11 2H091/LA18 2H093/NC05 2H093/NC11 2H093/NC42 2H093/NC56 2H093/ND05 2H093/ND09 2H093/NE06 3K098/CC23 3K098/CC41 3K098/CC42 3K098/CC44 3K098/DD20 3K098/DD35 3K098/DD37 3K098/DD42 3K098/DD43 3K098/EE20 3K098/EE32 3K098/EE35 5C006/AF11 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/BB29 5C006/BF14 5C006/BF27 5C006/EA01 5C006/FA01 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/EE28 5C080/FF01 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ05 2H191/FA82Z 2H191/FD42 2H191/GA17 2H191/LA24 2H193/ZD32 2H193/ZD34 2H193/ZH08 2H391/AA01 2H391/AB03 2H391/CB01		
代理人(译)	内藤裕树		
其他公开文献	JP4419501B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其具有在当前光控制下进行动态控制的背光控制装置和在突发光控制下的静态控制，其中避免了不连续的亮度点并且亮度的调节范围不受限制如果由于电弧管的特性或电弧管驱动电路的特性，在突发光控制中存在亮度不连续点。

ŽSOLUTION：当在爆破光控制中出现亮度不连续点时，进行控制以使该部分中的静态控制与当前光控制组合，或相互切换。此外，在该组合和切换控制中保持亮度不连续的情况下，通过控制图像信号的对比度和亮度来消除亮度的不连续性。 Ž

