

(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2006-154729

(P2006-154729A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H091
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 535	2H093
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/133 575	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G02F 1/13357	5C058
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20 612U	5C080
審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-187723 (P2005-187723)
 (22) 出願日 平成17年6月28日 (2005.6.28)
 (31) 優先権主張番号 2004-097696
 (32) 優先日 平成16年11月25日 (2004.11.25)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 501426046
 エルジー・フィリップス エルシーデー
 カンパニー, リミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
 イドードン 20
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100106703
 弁理士 産形 和央
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

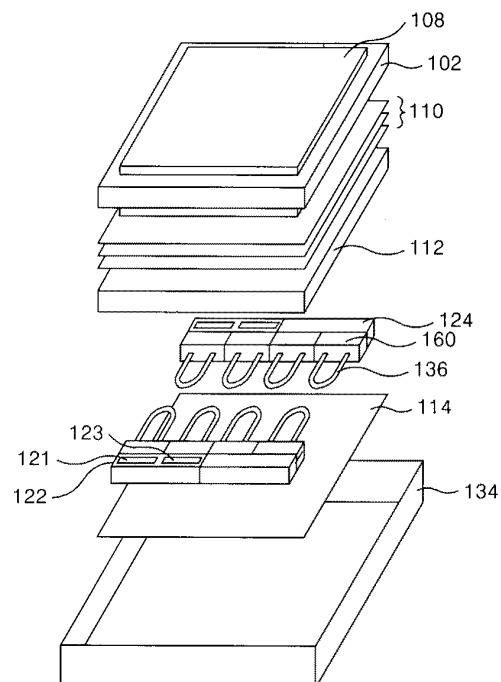
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の輝度制御装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は液晶表示装置の画質を改善させる液晶表示装置の輝度制御装置及びその方法を提供するのである。

【解決手段】本発明による分割駆動される液晶表示装置の輝度制御装置は第1個数の分割領域を有する液晶表示パネルと、前記第1個数より少ない数の第2個数に分割駆動される複数のランプと、前記液晶表示パネルの分割領域の画素のグレーレベルのピーク値を抽出して前記分割領域の平均値と最大ピーク輝度値を計算する演算装置と、前記平均値と最大ピーク輝度値により複数のランプの各々の明るさを調節する駆動部とを備えることを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 個数の分割領域を有する液晶パネルと、前記第 1 個数より少ない数の第 2 個数に分割駆動される複数のランプと、前記液晶表示パネルの分割領域の画素のグレーレベルのピーク値を抽出して、前記分割領域の平均値と最大ピーク輝度値を計算する演算装置と、前記平均値と最大ピーク輝度値により複数のランプの各々の明るさを調節するランプ駆動部とを備えることを特徴とする液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 2】

前記各々の画素は、互いに異なる色を具現するサブ画素を含め、前記演算装置は前記サブ画素各々のピーク値を抽出することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

10

【請求項 3】

前記サブ画素は、赤色サブ画素、緑色サブ画素及び青色サブ画素を含めることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 4】

前記演算装置は、前記分割領域の映像画素を検出するスキャン部と、前記映像画素の平均値と最大ピーク輝度値を計算する計算部とを備えることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 5】

前記演算装置と前記ランプ駆動部との間に配置され、前記演算装置の平均値及び最大のピーク値を映像信号に対応される制御信号でマッピングするルックアップテーブルを更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の輝度制御装置。

20

【請求項 6】

前記ランプ駆動部は、電源部から前記ランプに交流電圧を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路と前記ランプとの間に配置され、前記演算装置の平均値により前記インバーター回路から発生される信号を制御するパルス幅変調器とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 7】

前記演算装置は、前記ランプ駆動部と一体化されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

30

【請求項 8】

第 1 個数の分割領域を有する液晶パネルに、第 1 個数より少ない第 2 個数に分割駆動される複数のランプからの光を走査する段階と、演算装置を利用して前記液晶パネルの一定領域別に発生される各映像画素のピーク平均値及び最大ピーク輝度値を計算する段階と、前記液晶パネルの分割領域をランプ分割領域に各々対応されるように再編する段階と、前記ピーク平均値及び最大ピーク輝度値により前記液晶パネルに光を照射する複数のランプを制御する段階とを含めることを特徴とする液晶表示装置の輝度制御方法。

【請求項 9】

前記映像データのピーク平均値及び最大ピーク輝度値を計算する段階は、前記液晶パネルの各一定領域の映像データをスキャンする段階と、前記スキャンした各映像データの中、各データの画素値の中のピーク値を算出する段階と、前記各映像データのピーク値の平均ピーク値及び最大ピーク輝度値を計算する段階とを含めることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置の輝度制御方法。

40

【請求項 10】

前記複数のランプを制御する段階は、前記平均ピーク値及び最大ピーク輝度値によりパルスデューティ比及びパルスの振幅の中、少なくとも一つを制御する段階と、前記制御されたパルスデューティ比及びパルスの振幅の中、少なくとも一つにより前記ランプに供給される電流を制御する段階とを含めることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置の輝度制御方法。

【請求項 11】

50

複数の画素を含める画素群を有する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルに光を供給すると共に、前記画素群の各々に対応されるランプと、画素群の内での各々の画素のグレーレベルのピーク値、前記画素群の内での前記グレーレベルの最大ピーク値、前記画素群の内でのグレーレベルの平均ピーク値の中、少なくとも二つの特性を決定し、前記特性により前記画素群に対応されるランプを制御する制御回路部とを備えることを特徴とする液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 1 2】

各々の画素は、複数のサブ画素を含め、前記各々のサブ画素は前記複数の特性を決定するためのピーク値を有することを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

10

【請求項 1 3】

前記各々の画素群には、少なくとも一つのランプが対応されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 1 4】

前記制御回路部は、前記液晶パネルでの所定領域の映像データをスキャンするためのスキャン部と、前記複数の特性の中、少なくともいずれか一つを計算するための計算部とを備えることを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 1 5】

前記制御回路部は、前記複数の特性を映像信号に対応される制御信号でマッピングするルックアップテーブルを含めることを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

20

【請求項 1 6】

前記制御回路部は、前記各々の画素群と対応される各々のランプに交流電圧を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路とランプとの間に配置され、前記決定された平均値により前記インバーター回路から発生される信号を制御するパルス幅変調器とを備えることを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 1 7】

前記制御回路部は、前記複数の特性により前記パルス幅変調器からのパルスデューティ比及びパルスの振幅の中、少なくとも一つを制御することを特徴とする請求項 1 6 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

30

【請求項 1 8】

前記画素群に対応される各々のランプを制御するための前記パルスデューティ比は、前記画素群の平均ピーク値間の比に対応されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 1 9】

前記各々のランプには、少なくとも一つの画素群が対応されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

【請求項 2 0】

前記制御回路部は、各画素群の最大ピーク値を格納するためのメモリーを含め、各ピーク輝度値に対する加重値を発生させるし、前記画素群の平均値及び加重値に依存する各々のランプを制御することを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置の輝度制御装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は液晶表示装置に関し、特に、液晶表示装置の輝度制御装置及びその方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般的に、液晶表示装置(Liquid Crystal Display:以下、'LCD'と称す)は、軽量、薄型、低消費電力駆動等の特徴によって、その応用範囲が漸次広がっている。このよ

50

うな趨勢によって、LCDは事務自動化機器、オーディオ・ビデオ機器等に用いられている。一方、LCDは、マトリクス状に配列された複数の制御用スイッチに印加される画像信号に従って光ビームの透過量が調節される。

【0003】

このようなLCDは、自発光表示装置ではないため、バックライトのような光源が必要になる。このLCD用バックライトは直下型方式と導光板方式等がある。直下型は、平面にランプを複数個配置する。そして、ランプと液晶パネルの間に拡散板を設置し、液晶パネルとランプ間の幅を一定に維持する。導光板方式は、平板の外郭にランプを設置したものであり、ランプから透明な導光板を利用して液晶パネル全体の面に光が入射される。

【0004】

図1及び図2を参照すると、従来直下型バックライトを採用したLCDは、画像を表示するための液晶パネル2、液晶パネル2に均一な光を照射するための直下型バックライトユニットを備える。

10

【0005】

液晶パネル2は、上部及び下部基板の間に液晶セルがアクティブマトリクス状に配列され、この液晶セル各々に電界を印加するための画素電極と共通電極とが設置される。画素電極は、下部基板、即ち薄膜トランジスタ基板上に液晶セル別に形成される反面、共通電極は、上部基板の全面に一体化して形成される。画素電極各々はスイッチ素子として利用される薄膜トランジスタに接続される。画素電極は、薄膜トランジスタを通じて供給されるデータ信号にしたがって共通電極と共に液晶セルを駆動してビデオ信号に対応する画像を表示する。

20

【0006】

直下型バックライトユニットは、光を発生する複数のランプ36、複数のランプ36の下部に位置するランプハウジング(又は直下型バックライトユニットのランプ収納容器; 34)、ランプハウジング34を覆う拡散板12及び拡散板12の上に置かれる光学シート10を含める。

【0007】

複数のランプ36の各々は、ガラス管と、ガラス管内部に存在する不活性気体と、ガラス管の両端部に設置される陰極及び陽極で構成される。ガラス管内部には不活性気体が充填され、ガラス管内壁には蛍光体が塗布されている。

30

【0008】

このような複数のランプ36の各々は、図示していないインバーターからの高圧の交流波形が高圧電極及び低圧電極に印加されると、低圧電極(L)から電子が放出され、ガラス管内部の不活性気体と衝突して幾何級数的に電子の量が増える。この増えた電子によってガラス管内部に電流が流れるようになるため、電子によって不活性気体が励起されることによって紫外線が放出される。この紫外線はガラス管の内側壁に塗布された発光性蛍光体に衝突して可視光線を放出させる。この際、複数のランプ36には高圧の交流波形が持続的に供給され、絶えず点灯する。

【0009】

このような複数のランプ36はランプハウジング34上に並べて配置される。この際、複数のランプ36は高圧電極及び低圧電極の配列が同一にランプハウジング34上に配置される。

40

【0010】

ランプハウジング34は、複数のランプ36の各々から放出される可視光線の光漏れを防ぐと共に、複数のランプ36の側面及び背面に進行する可視光線を前面、即ち拡散板12の方に反射させることによって、ランプ36から発生される光の効率を向上させる。

【0011】

拡散板12は複数のランプ36から発散された光を液晶パネル2の方に進行させ、広い範囲の角度から入射させる。このような拡散板12は、透明な樹脂で構成されたフィルムの両面に光拡散用部材をコーティングしたものを使用する。

50

【0012】

光学シート10は拡散板12から出射された光の視野角を狭くすることによって、液晶表示装置の正面輝度を向上させ、消費電力を減らすことができる。

【0013】

反射シート14はランプハウジング34の上面と複数個のランプ36の間に配置され、ランプ36から発生された光を反射させ、液晶表示パネル2の方向に照射させ、光の効率を向上させる。

【0014】

このような従来のLCDは、ランプハウジング34に配置される複数のランプ36を利用して、均一な光を発生させ液晶パネル2に照射することによって求める画像を表示する。しかし、従来のLCDはランプを持続的にオンしておくことになるので、電力消費が大きいという問題があるだけでなく、液晶パネル2上に爆発やフラッシュのような画像を表示するため、液晶パネル2上の一定部分だけを瞬間的に明るくするピーク輝度を具現できない問題があった。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

従って、本発明の目的は液晶表示装置の画質を改善させる液晶表示装置の輝度制御装置及びその方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

20

【0016】

前記目的を達成するために、本発明による液晶表示装置の輝度制御装置は、第1個数の分割領域を有する液晶パネルと、前記第1個数より少ない数の第2個数に分割駆動される複数のランプと、前記液晶表示パネルの分割領域の画素のグレーレベルのピーク値を抽出して、前記分割領域の平均値と最大ピーク輝度値を計算する演算装置と、前記平均値と最大ピーク輝度値により複数個のランプの各々の明るさを調節するランプ駆動部とを備えることを特徴とする。

【0017】

前記各々の画素は、互いに異なる色を具現するサブ画素を含め、前記演算装置は前記サブ画素各々のピーク値を抽出することを特徴とする。

30

【0018】

前記サブ画素は、赤色サブ画素、緑色サブ画素及び青色サブ画素を含めることを特徴とする。

【0019】

前記演算装置は、前記分割領域の映像画素を検出するスキャン部と、前記映像画素の平均値と最大ピーク輝度値を計算する計算部とを備えることを特徴とする。

【0020】

前記演算装置と前記ランプ駆動部との間に配置され、前記演算装置の平均値及び最大のピーク値を映像信号に対応される制御信号でマッピングするルックアップテーブルを更に備えることを特徴とする。

40

【0021】

電源部から前記ランプに交流電圧を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路と前記ランプとの間に配置され、前記演算装置の平均値により前記インバーター回路から発生される信号を制御するパルス幅変調器とを備えることを特徴とする。

【0022】

前記演算装置は、前記ランプ駆動部と一体化されることを特徴とする。

【0023】

本発明による液晶表示装置の輝度制御装置は、第1個数の分割領域を有する液晶パネルに、第1個数より少ない第2個数に分割駆動される複数個のランプからの光を走査する段階と、演算装置を利用して前記液晶パネルの一定領域別に発生される各映像画素のピーク

50

平均値及び最大ピーク輝度値を計算する段階と、前記液晶パネルの分割領域をランプ分割領域に各々対応されるように再編する段階と、前記ピーク平均値及び最大ピーク輝度値により前記液晶パネルに光を照射する複数のランプを制御する段階とを含めることを特徴とする。

【0024】

前記映像データのピーク平均値及び最大ピーク輝度値を計算する段階は、前記液晶パネルの各一定領域の映像データをスキャンする段階と、前記スキャンした各映像データの中、各データの画素値の中のピーク値を算出する段階と、前記各映像データのピーク値の平均ピーク値及び最大ピーク輝度値を計算する段階とを含めることを特徴とする。

【0025】

前記複数のランプを制御する段階は、前記平均ピーク値及び最大ピーク輝度値によりパルスデューティ比及びパルスの振幅の中、少なくとも一つを制御する段階と、前記制御されたパルスデューティ比及びパルスの振幅の中、少なくとも一つにより前記ランプに供給される電流を制御する段階とを含めることを特徴とする。

【0026】

本発明による液晶表示装置の輝度制御装置は、複数の画素を含める画素群を有する液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルに光を供給すると共に、前記画素群の各々に対応されるランプと、画素群の内での各々の画素のグレーレベルのピーク値、前記画素群の内での前記グレーレベルの最大ピーク値、前記画素群の内でのグレーレベルの平均ピーク値の中、少なくとも二つの特性を決定し、前記特性により前記画素群に対応されるランプを制御する制御回路部とを備えることを特徴とする。

【0027】

各々の画素は、複数のサブ画素を含め、前記各々のサブ画素は前記複数の特性を決定するためのピーク値を有することを特徴とする。

【0028】

前記各々の画素群には、少なくとも一つのランプが対応されることを特徴とする。

【0029】

前記制御回路部は、前記液晶パネルでの所定領域の映像データをスキャンするためのスキャン部と、前記複数の特性の中、少なくともいずれか一つを計算するための計算部とを備えることを特徴とする。

【0030】

前記制御回路部は、前記複数の特性を映像信号に対応される制御信号でマッピングするルックアップテーブルを含めることを特徴とする。

【0031】

前記制御回路部は、前記各々の画素群と対応される各々のランプに交流電圧を供給するインバーター回路と、前記インバーター回路とランプとの間に配置され、前記決定された平均値により前記インバーター回路から発生される信号を制御するパルス幅変調器とを備えることを特徴とする。

【0032】

前記制御回路部は、前記複数の特性により前記パルス幅変調器からのパルスデューティ比及びパルスの振幅の中、少なくとも一つを制御することを特徴とする。

【0033】

前記画素群に対応される各々のランプを制御するための前記パルスデューティ比は、前記画素群の平均ピーク値間の比に対応されることを特徴とする。

【0034】

前記各々のランプには、少なくとも一つの画素群が対応されることを特徴とする。

【0035】

前記制御回路部は、各画素群の最大ピーク値を格納するためのメモリーを含め、各ピーク輝度値に対する加重値を発生させるし、前記画素群の平均値及び加重値に依存する各々のランプを制御することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0036】

本発明による液晶表示装置の輝度制御装置及びその方法は、液晶パネルの各分割領域に光を照射するランプに流れる管電流を変化させる。従って、従来の全体画面のランプを駆動する方式より動的な映像及び輝度差の大きい映像を表現することに適合的である。換言すると、映像画素のピーク値の平均値で分割区域のランプ電流値を決定して、明るい映像の多い部分ではランプの輝度を増加させ、暗い映像の多い部分では輝度を減少させることによって生動感のある画面の具現ができる。また、各々のランプを分割駆動させることによって消費電力の低減ができる。また、本発明の実施形態の液晶表示装置の輝度制御装置及びその方法は、液晶パネルの全体を小分割で分割した後、各小分割領域を分析してバックライト輝度を制御することによって、実際映像と更に近い映像の表示ができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

以下、添付された図面を参照して、本発明による有機電界発光表示素子に対して詳しく説明する。

【0038】

以下、図3乃至図12を参照して、本発明の好ましい実施形態に対して説明する。

【0039】

図3は本発明の第1実施形態の液晶表示装置を示す図面である。

【0040】

図3を参照すると、本発明の第1実施形態の液晶表示装置は画像を具現する液晶パネル102と、液晶パネル102の一定領域別に光を照射する多数個のランプ136を有するバックライトユニットと、液晶パネル102の一定領域の画素値をスキャンして処理する演算装置122と、演算装置122の結果値を映像信号に対応する制御信号でマッピングするルックアップテーブル124と、制御信号にしたがって多数個のランプ136を各々駆動させるランプ駆動部160とを備える。

20

【0041】

液晶パネル102においては、上部及び下部基板の間に液晶セルがアクティブマトリクス形態で配列され、この液晶セルの各々に電界を印加するための画素電極と共通電極が用意される。通常、画素電極は下部基板、即ち薄膜トランジスタ基板の上に液晶セル別に形成される反面、共通電極は上部基板の全面に一体化し形成される。画素電極の各々はスイッチ素子として利用される薄膜トランジスタに接続される。画素電極は薄膜トランジスタを通じて供給されるデータ信号にしたがって共通電極と共に液晶セルを駆動してビデオ信号に相当する画像を表示する。

30

【0042】

バックライトユニットは光を発生する多数のランプ136と、多数のランプ136を収納するランプハウジング134と、ランプハウジング134から発生された光を拡散させる拡散板112及び拡散板112から出射された光の効率を増加させる光学シート110とを含む。

【0043】

多数のランプ136の各々は、ガラス管と、ガラス管内部に存在する不活性気体と、ガラス管の両端部に設置される陰極及び陽極で構成される。ガラス管の内部には不活性気体が充填されており、ガラス管の内壁には蛍光体が塗布されている。多数のランプ136はランプハウジング134上に並べて配置される。

40

【0044】

ランプハウジング134は多数のランプ136の各々から放出される可視光線の光漏れを防ぐと共に、多数のランプ136の側面及び背面に進行する可視光線を前面、即ち拡散板112の方に反射させることによって、ランプ136から発生される光の効率を向上させる。

【0045】

50

拡散板 112 は多数のランプ 136 から発散された光を液晶パネル 102 の方に進行させ、広い範囲の角度から入射ができるようにする。このような拡散板 112 としては透明な樹脂で構成されたフィルムの両面に光拡散用部材をコーティングしたものを使用する。

【0046】

本発明の第1実施形態のランプ 136 の形態は 'U' 字形で形成されることができ、図4に図示されるように拡散板 112 の上面に 'U' 字形のランプを直立する形態に製作して分割駆動することができる。また、本発明の第1実施形態の液晶表示装置はランプの形態が 'L' 字形ランプであるが、直線形ランプ及び円形ランプ等を使うことも可能である。従って、本発明の第1実施形態の液晶表示装置ではランプの形態は特定のものに限られない。

10

【0047】

光学シート 110 は拡散板 112 から出射された光の視野角を狭くすることができ、これにより、液晶表示装置の正面輝度を向上させて消費電力を減らすことができる。

【0048】

反射シート 114 はランプハウジング 134 の上面と多数個のランプ 136 の間に配置され、ランプ 136 から発生された光を反射させ、液晶表示パネル 102 の方向に照射させ光の効率を向上させる機能を有する。

【0049】

演算装置 122 は一定領域に分割された液晶パネル 102 の各々の画素値をスキャンした後、各ピクセルの画素、即ち、赤、緑、青（以下 "RGB"）の中でピーク値の平均値を計算する。以後、一定領域のすべてのピクセルの平均値を計算する。このような演算装置 122 は各分割領域の各画素値を検出するスキャン部 121 とスキャン部から検出された各画素の中、サブ画素のピーク値を抽出し、抽出されたピーク値の平均値を計算する計算部 123 とを備える。実質的な例として、図5に図示されるように、四つの領域で分割された液晶パネル 102 の場合を説明する。

20

【0050】

図5に示される例は、'A' 領域に表示される各ピクセルのRGB値が次の表1のように測定されたと仮定している。

【表1】

	1画素	2画素	3画素	4画素	...	End 画素
R (Red) サブ画素	10	90	10	10	...	100
G (Green) サブ画素	30	30	50	200	...	20
B (Blue) サブ画素	60	10	60	60	...	60
ピーク値	60	90	60	200	...	100

30

【0051】

まず、1番目のピクセルの画素値、即ち1画素のRGB値の中でピーク値を選別する。同じ方式で2画素のRGB値の中でピーク値を選別する。このように最後の画素まで各々の画素のRGB値の中でピーク値を各々選別し、選別された各ピーク値を合算し、全体の画素の個数で割ることによって、'A' 領域に表示される各ピクセルの平均値を求める。表1によると、1画素のピーク値は60であり、2画素のピーク値は90になり、最後の画素のピーク値は100となる。ここで、'A' 領域の総画素が10個であり、ピーク値の合が1000であるとすれば、'A' 領域のピーク平均値は100となる。

40

【0052】

ルックアップテーブル 124 は、演算装置 122 によって計算された各領域 (A, B, C, D) のピーク値をランプ駆動部 160 を制御するための実質的なデータ信号の大きさに対応

50

させる。このようなルックアップテーブル 1 2 4 は演算装置 1 2 2 の内部に含ませることができ、各ルックアップテーブル 1 2 4 に格納された値を使用者の要求、又は必要な映像表示に従って変換することができる。

【 0 0 5 3 】

ランプ駆動部 1 6 0 は、図 6 に図示されるように、図示されていない電源部から電源の供給を受けて交流波形に変換するインバーター 1 4 6 と、インバーター 1 4 6 とランプ 1 3 6 の一端の間に配置され、インバーター 1 4 6 から発生された交流波形を乗圧させるトランスフォーマ 1 4 8 と、トランスフォーマ 1 4 8 とランプの一端の間に配置され、トランスフォーマ 1 4 8 からランプ 1 3 6 に供給される管電流を検査し、これによるフィードバック信号を生成するフィードバック回路 1 4 2 と、インバーター 1 4 6 とフィードバック回路 1 4 2 の間に配置され、フィードバック信号の供給を受けてインバーター 1 4 6 から発生される交流波形を変換するパルス信号を生成するパルス幅変調 (Pulse Width Modulation : 以下 ' PWM ') 制御器 1 4 4 とを備える。

10

【 0 0 5 4 】

インバーター 1 4 6 は、PWM制御器 1 4 4 から発生されるパルスによってスイッチングされるスイッチング素子を利用して、電圧源から供給される電圧を交流波形に変換する。このように形成された交流電圧はトランスフォーマ 1 4 8 に伝達される。

【 0 0 5 5 】

トランスフォーマ 1 4 8 は、インバーター 1 4 6 から供給される交流波形をランプ 1 3 6 を駆動させるための高圧の交流波形に乗圧する。このため、トランスフォーマ 1 4 8 の 1 次巻線 1 5 1 はインバーター 1 4 6 に接続され、2 次巻線 1 5 3 はフィードバック回路 1 4 2 に接続され、また 1 次巻線 1 5 1 の電圧が 2 次巻線 1 5 3 に誘起されるように誘導する補助巻線 1 5 2 がその間に配置される。このようなトランスフォーマ 1 4 8 の 2 次巻線 1 5 3 には 1 次巻線 1 5 1 と 2 次巻線間 1 5 3 の巻線比によってインバーター 1 4 6 から供給される交流波形が高圧の交流波形に乗圧され誘起される。このような方式で乗圧された高圧の交流波形はランプ 1 3 6 の一段に供給される。

20

【 0 0 5 6 】

フィードバック回路 1 4 2 は 2 次巻線 1 5 3 に誘起された交流高電圧によってランプ 1 3 6 に伝達される電流を検出してフィードバック電圧を生成する。このようなフィードバック回路 1 4 2 はランプ 1 3 6 の出力段に位置することができ、出力段に位置する場合にはランプ 1 3 6 から出力される出力値を検出する。

30

【 0 0 5 7 】

PWM制御器 1 4 4 はランプ 1 3 6 に流れる管電流をフィードバックとして受けインバーター 1 4 6 のスイッチング素子のスイッチングを制御する。このようなPWM制御器 1 4 4 各々はインバーター 1 4 6 のスイッチング素子のスイッチングを制御して交流波形を可変する。PWM制御器 1 4 4 から発生されインバーター 1 4 6 に伝達される交流波形は図 7 に図示されるようにパルスが形成されるオン時間とパルスが供給されないオフ時間に区分して形成される。

【 0 0 5 8 】

このような構造を有する液晶表示装置の輝度制御装置の動作方法について図 8 乃至図 1 0 を参照して説明する。

40

【 0 0 5 9 】

まず、図 8 を参照すると、液晶パネル 1 0 2 の各領域 (A, B, C, D) に表示される画素のピーク平均値が演算装置 1 2 2 によって計算される。このように計算されたピーク平均値はルックアップテーブル 1 2 4 とマッピングされ、PWM制御器 1 4 4 に入力される制御信号に変化する。このような制御信号はランプ 1 3 6 に流れる管電流を制御できるPWM制御器 1 4 4 及び / 又はフィードバック回路 1 4 2 に伝達される。ここで、制御信号がPWM制御器 1 4 4 に入力される場合、制御信号は、図 9 A に図示されたようにPWM制御器 1 4 4 から発生されるパルスのデューティ比 (duty-ratio) を変化させたり、図 9 B に図示されたようにPWM制御器 1 4 4 から発生されるパルスの振幅を変化させたり、図 9 C に図示され

50

たようにPWM制御器 144 から発生されるパルスのデューティ比及びパルスの振幅をすべて変化させたりする。

【0060】

ここで、ランプ 136 に供給される管電流を検出するフィードバック回路 142 はランプ駆動部 160 の小形化のため除去されることができ、これによって、演算装置 122 及びルックアップテーブル 124 によってランプ駆動部 160 に含まれるPWM制御器 144 のパルス信号を可変することができる。即ち、本発明の第1実施形態の液晶表示装置においてはフィードバック回路 142 が除去されることが可能である。したがって、図8に図示された図面ではフィードバック回路が除去されたことが分かる。

【0061】

また、図10に図示されるように、制御信号がフィードバック回路 142 に伝達される場合、制御信号はフィードバック回路 142 から生成されたフィードバック電圧を変換させることによって、PWM制御器 144 から発生されるパルスを間接変換させる。このような変換信号は図9A乃至図9Cに図示されたものである。

【0062】

次に、PWM制御器 144 から変換されたデューティ比及び/またはパルス幅によって発生されるパルスはインバータ 146 のスイッチング素子を制御し、これに対応されてトランスフォーマ 148 から発生されランプ 136 に供給される管電流が変化する。

【0063】

このような方式によって、図5の各領域の平均値が 'A' 領域のピーク平均値が 100、'B' 領域のピーク平均値が 300、'C' 領域のピーク平均値が 100、'D' 領域のピーク平均値が 500 であり、領域間平均値の最小及び最大範囲は 0 から 1000 であると仮定すると、これに従うPWM制御器 144 から発生されるパルスのデューティ比については、'A' 領域のランプデューティ比は 10%、'B' 領域のランプデューティ比は 30%、'C' 領域のランプデューティ比は 10%、'D' 領域のランプデューティ比は 50% となる。このようなデューティ比の変化が各ランプら 136 に流れる管電流を変化させることによって輝度を制御する。ここで、パルスのデューティ比だけでなく、パルスの振幅の変化を使用して、同様の効果が得られる。また、演算装置 122 及びルックアップテーブル 124 は使用者の要求によってランプ駆動部 160 の内部に製作される。

【0064】

一方、本発明の第1実施形態の液晶表示装置の輝度制御装置は液晶パネル 102 を四つのブロックで区分して、各ブロックの輝度に従ってバックライトを調節することによって輝度変化を達成する。しかし、このような方式は四つのブロックの中、特定のブロックにピーク輝度を強調すべきである映像がある場合にもブロックの平均輝度にしたがってバックライトが調節されるため、ピーク輝度の強調ができない問題が発生する。従って、本発明の第2実施形態の液晶表示装置の輝度制御方法においては、各ブロックの中、特定のピーク輝度を強調すべきである映像に対する処理が容易にできる方法を提案する。

【0065】

ここで、本発明の第2実施形態の液晶表示装置は本発明の第1実施形態の液晶表示装置と比べて、液晶パネル 102 を更に小分割領域で区分することを除外し、同様の構成を有するによって図面を省略し、本発明の第1実施形態に記載された図面番号と同じ図面番号を使用する。

【0066】

図11は本発明の第2実施形態の液晶表示装置の輝度制御方法を示した順序図である。ここで、本発明の第2実施形態の液晶表示装置は、本発明の第1実施形態の液晶表示装置と比べて、液晶パネル 102 を更に細分化する小分割領域で分割し、ルックアップテーブル 124 は小分割領域の平均ピーク値及びピーク輝度値に対応される制御信号を生成する。

【0067】

図11を参照すると、本発明の第2実施形態の液晶表示装置の輝度制御方法は、まず、

10

20

30

40

50

液晶パネル 102 の小分割の例をあげると、8 分割 ~ 100 分割等で分割し、このような小分割領域の映像をスキャン部 121 を利用してスキャンする。ここで、本発明の液晶パネル 102 の分割数はバックライト 104 の分割数より大きくする。(S1)

【0068】

次に、本発明の第 2 実施形態の液晶表示装置の輝度制御方法は計算部 123 を利用して各小分割領域のピーク輝度値を検出して、小分割領域の最大ピーク輝度値を格納すると共に、ピーク輝度値の平均値を計算する。小分割領域のピーク輝度値の平均値の計算は、本発明の第 1 実施形態の演算装置 122 においての計算と同様の方式で実施する。(S2)

【0069】

以後、小分割領域はバックライト 104 分割領域に対比される複数の群単位の分割で再編される。例えば、図 12 に示されたように小分割領域が 100 分割領域を有し、バックライト 104 分割駆動が 4 分割駆動される場合、バックライトの各分割駆動は 25 個の小分割領域の平均輝度を表す。また、小分割領域が 1000 分割領域を有し、バックライト 104 が 100 分割駆動される場合、一つのバックライト 104 分割駆動は 10 個の小分割領域の平均輝度を表す。ここで、各バックライト分割領域においては最大ピーク輝度値の加重値が適用される。従って、多数個のバックライト分割領域の中、最大ピーク輝度値を有する領域は最大輝度値に従う加重値が加わる。このような加重値は、各映像にしたがって実験的に決定される。例えば、周りより暗い映像の加重値は低く、周りより明るい映像の加重値は高く設定することができる。(S3)

【0070】

最後に、再編された分割領域の平均ピーク値及び最大ピーク輝度値の加重値に従ってバックライト 104 の輝度を制御する。(S4)

【0071】

このような方式で駆動される本発明の第 2 実施形態の液晶表示装置の輝度制御方法は小分割領域の全体映像を各々分析した後、各小分割領域のピーク輝度値を各々検出し、検出されたピーク輝度値の平均を計算する。以後、小分割領域を多数の群で分割再編されピーク輝度値及び最大ピーク値に適用されることによって、実際映像と更に近い輝度を有するようにバックライト 104 の調節ができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図 1】従来の液晶表示装置を示す図面である。

【図 2】図 1 の II - II' を切断した断面を示す図面である。

【図 3】本発明の実施形態の液晶表示装置を示す図面である。

【図 4】本発明の実施形態の駆動される別の形態のランプを示す図面である。

【図 5】本発明の実施形態の液晶パネルの駆動を示す図面である。

【図 6】図 5 のランプ駆動装置を拡大した図面である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態の PWM 制御機から発生される波形を示す図面である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態の輝度制御装置を示す図面である。

【図 9 A】本発明の第 1 実施形態の PWM 制御機から発生される別の波形を示す図面である。

【図 9 B】本発明の第 1 実施形態の PWM 制御機から発生される別の波形を示す図面である。

【図 9 C】本発明の第 1 実施形態の PWM 制御機から発生される別の波形を示す図面である。

【図 10】本発明の第 1 実施形態の輝度制御装置を示す図面である。

【図 11】本発明の第 2 実施形態の輝度制御順序を示す図面である。

【図 12】11 の輝度制御方法に従う液晶パネルの分割領域及びバックライトの分割領域を示す図面である。

【符号の説明】

【0073】

10

20

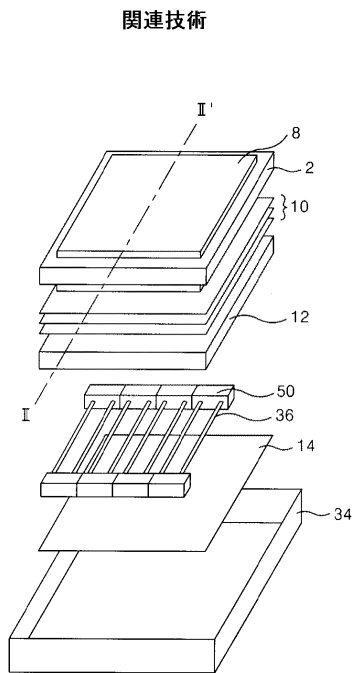
30

40

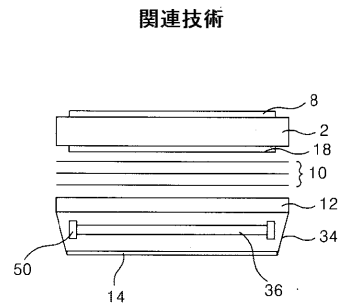
50

- 2, 102 : 液晶パネル
- 8, 18, 108, 118 : 偏光シート
- 10, 110 : 光シート
- 12, 112 : 拡散板
- 14, 114 : 反射シート
- 34, 134 : ランプハウジング
- 36, 136 : ランプ
- 50, 146 : インバーター
- 104 : バックライト
- 122 : 演算装置
- 124 : ルックアップテーブル
- 142 : フィードバック回路
- 144 : PWM制御器
- 148 : トランスフォーマ
- 151 : 1次巻線
- 152 : 補助巻線
- 153 : 2次巻線
- 160 : ランプ駆動装置

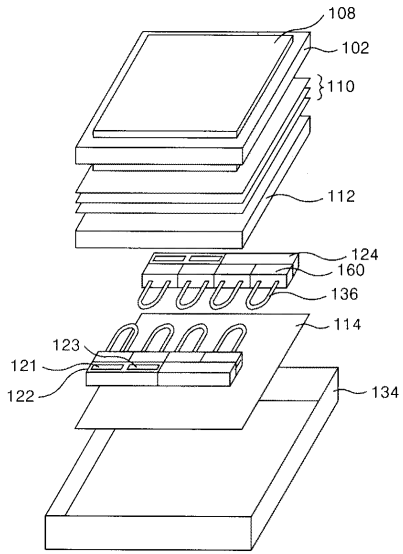
【図1】



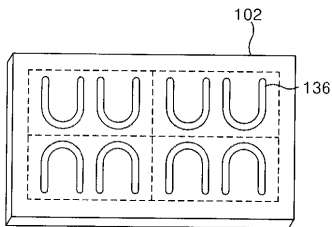
【図2】



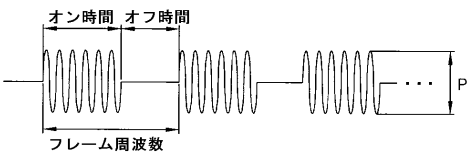
【図3】



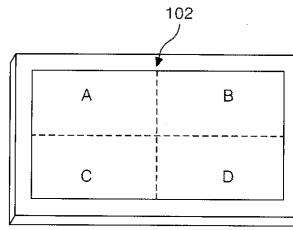
【図4】



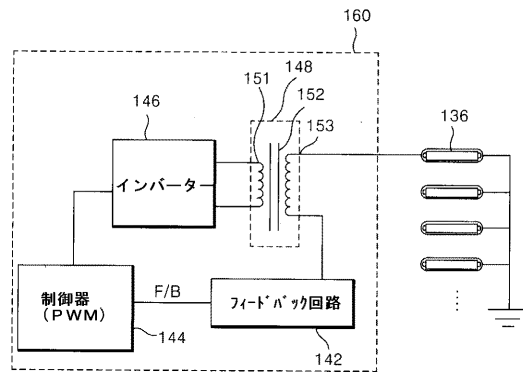
【図7】



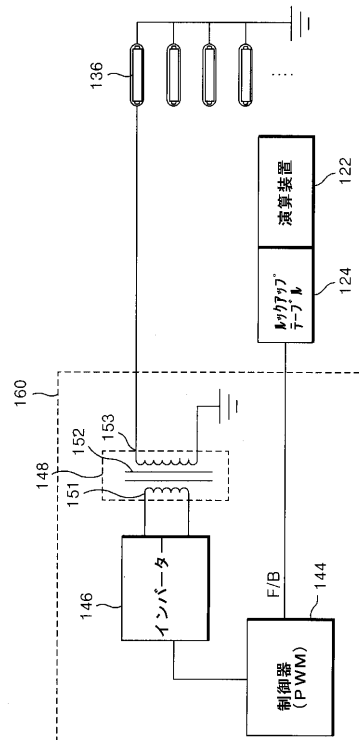
【図5】



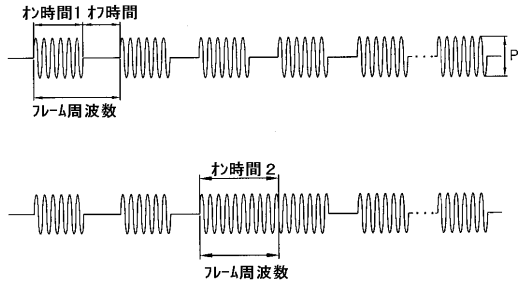
【図6】



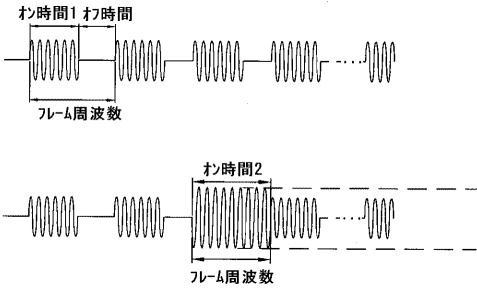
【図8】



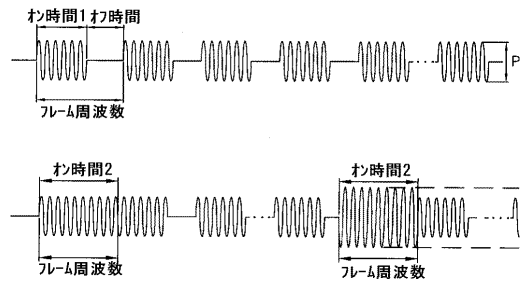
【図 9 A】



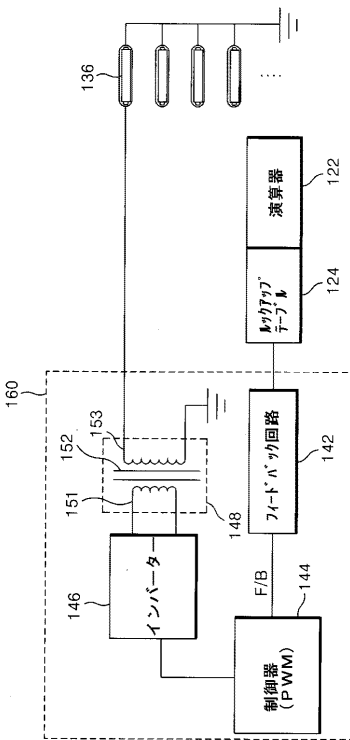
【図 9 B】



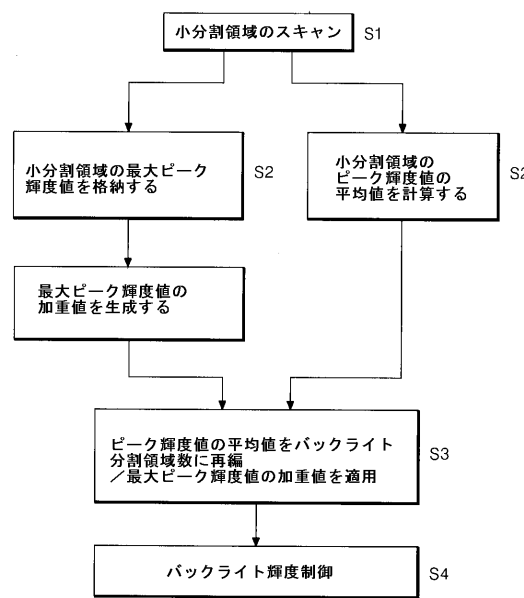
【図 9 C】



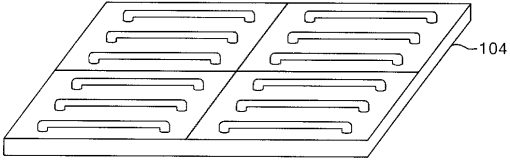
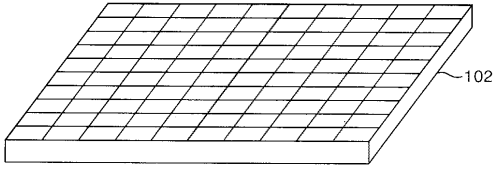
【図 10】



【図 11】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/66 (2006.01)	G 0 9 G 3/20	6 3 1 V
	G 0 9 G 3/20	6 4 2 J
	G 0 9 G 3/34	J
	H 0 4 N 5/66	1 0 2 Z

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 洪 熙 政

大韓民国 ソウル特別市 九老區 新道林洞 6 4 2 番地 大林 1次 アパート 5 0 4 - 1 6
0 1 号

(72)発明者 權 耕 準

大韓民国 ソウル特別市 鍾路區 弼雲洞 2 4 番地 インドン ヴィラ 4 0 1 号

F ターム(参考) 2H091 FA41Z GA11 LA17 LA18

2H093 NA16 NC42 NC43 NC54 NC65 ND09 ND17 ND39

5C006 AA11 AA22 AF13 AF45 AF46 AF51 AF52 AF53 AF61 AF69

AF71 AF85 BB29 BC16 BF08 BF14 BF24 BF28 EA01 EB04

FA18 FA54 FA56

5C058 AA06 AB03 BA05 BA29 BB01

5C080 AA10 BB05 CC03 DD04 DD28 EE19 EE29 EE30 JJ02 JJ06

专利名称(译)	液晶显示装置的亮度控制装置和方法		
公开(公告)号	JP2006154729A	公开(公告)日	2006-06-15
申请号	JP2005187723	申请日	2005-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司, 有限公司		
[标]发明人	洪熙政 權耕準		
发明人	洪熙政 權耕準		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G02F1/13357 G09G3/20 G09G3/34 H04N5/66		
CPC分类号	G09G3/3426 G09G2320/0626 G09G2330/021 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.535 G02F1/133.575 G02F1/13357 G09G3/20.612.U G09G3/20.631.V G09G3/20.642.J G09G3/34.J H04N5/66.102.Z		
F-TERM分类号	2H091/FA41Z 2H091/GA11 2H091/LA17 2H091/LA18 2H093/NA16 2H093/NC42 2H093/NC43 2H093/NC54 2H093/NC65 2H093/ND09 2H093/ND17 2H093/ND39 5C006/AA11 5C006/AA22 5C006/AF13 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF61 5C006/AF69 5C006/AF71 5C006/AF85 5C006/BB29 5C006/BC16 5C006/BF08 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/BF28 5C006/EA01 5C006/EB04 5C006/FA18 5C006/FA54 5C006/FA56 5C058/AA06 5C058/AB03 5C058/BA05 5C058/BA29 5C058/BB01 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD04 5C080/DD28 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/JJ02 5C080/JJ06 2H191/FA81Z 2H191/GA17 2H191/LA22 2H191/LA24 2H193/ZD32 2H193/ZG03 2H193/ZG12 2H193/ZG23 2H193/ZG43 2H193/ZG44 2H193/ZH09 2H193/ZH27 2H193/ZH40 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AC09 2H391/AC10 2H391/AC12 2H391/AC13 2H391/CA35 2H391/CB04 2H391/CB06 2H391/CB13		
代理人(译)	白井伸一 朝日 伸光		
优先权	1020040097696 2004-11-25 KR		
其他公开文献	JP4842570B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种用于液晶显示装置的亮度控制装置及其用于改善液晶显示装置的图像质量的方法。根据本发明的用于通过分割驱动的液晶显示装置的亮度控制装置包括：液晶显示面板，其具有第一数量的划分区域；以及多个划分为第二数量的驱动装置，所述驱动装置被划分为小于第一数量的第二数量。灯，提取液晶显示面板的划分区域中的像素的灰度峰值以计算该划分区域的平均值和最大峰值亮度值的运算单元，以及根据该平均值和最大峰值亮度值的多个运算单元。以及用于调节每个单个灯的亮度的驱动单元。[选择图]图3

