

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5662960号
(P5662960)

(45) 発行日 平成27年2月4日(2015.2.4)

(24) 登録日 平成26年12月12日(2014.12.12)

(51) Int.Cl.	F I
GO9G 3/36 (2006.01)	GO9G 3/36
GO2F 1/133 (2006.01)	GO2F 1/133 535
GO9G 3/20 (2006.01)	GO9G 3/20 611F
GO9G 3/34 (2006.01)	GO9G 3/20 612L
	GO9G 3/20 621E
請求項の数 2 (全 13 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2012-90968 (P2012-90968)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成24年4月12日(2012.4.12)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(62) 分割の表示	特願2007-338019 (P2007-338019)		ミテッド
原出願日	平成19年12月27日(2007.12.27)		大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポグ、ヨ
(65) 公開番号	特開2012-177926 (P2012-177926A)	(74) 代理人	100110423
(43) 公開日	平成24年9月13日(2012.9.13)		弁理士 曾我 道治
審査請求日	平成24年5月14日(2012.5.14)	(74) 代理人	100111648
審判番号	不服2013-23848 (P2013-23848/J1)		弁理士 梶並 順
審判請求日	平成25年12月4日(2013.12.4)	(74) 代理人	100147566
(31) 優先権主張番号	10-2006-0134589		弁理士 上田 俊一
(32) 優先日	平成18年12月27日(2006.12.27)	(74) 代理人	100161171
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 吉田 潤一郎
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネルを駆動する駆動部と、

前記液晶パネルを少なくとも3つ以上の領域に区分して、前記区分された領域に対応して配置される複数のランプを有し、前記複数のランプのうち前記液晶パネルの上/下端部領域に配置されたランプが互いに接続されているバックライトユニットと、

前記液晶パネルの上/下端部領域に配置されたランプのオン/オフタイムを制御する第1ランプ駆動部と、

前記液晶パネルの上/下端部を除いた領域に配置されたランプのオン/オフタイムを制御する第2ランプ駆動部と、

前記駆動部から供給されたゲートシフトクロック信号、水平同期信号、ゲートスタートパルス信号及び垂直同期信号を用いて、前記第1及び第2ランプ駆動部を制御するランプ駆動制御部と

を備え、

前記ランプ駆動制御部は、前記液晶パネルの上/下端部領域の第1番目ゲートラインにゲート信号が供給される時点で前記第2ランプ駆動部を駆動し、前記液晶パネルの上/下端部を除いた中央部領域に配置されたランプを先にオンさせて、前記液晶パネルの上/下端部を除いた中央部領域の第1番目ゲートラインにゲートスキャン信号が供給される時点で前記第1ランプ駆動部を駆動し、

外部から供給されたゲートシフトクロック信号及び水平同期信号のうちいずれか1つを

カウントして、前記カウントされた値を算出するカウンタと、

前記カウンタでカウントされた値と前記液晶パネル上端部と中央部領域の境界を定義する第 1 基準値とを比較して、その比較結果に従う第 1 比較信号を生成する第 1 比較部と、

前記カウンタでカウントされた値と前記液晶パネル中央部と下端部領域の境界を定義する第 2 基準値とを比較して、その比較結果に従う第 2 比較信号を生成する第 2 比較部と、

前記第 1 及び第 2 比較信号が同一論理の信号を有する場合、ローの第 1 制御信号を生成し、前記第 1 及び第 2 比較信号が互いに異なる論理の信号を有する場合、ハイの第 1 制御信号を生成して、前記第 1 ランプ駆動部を制御する第 1 演算部と、

前記第 1 及び第 2 比較信号が同一論理の信号を有する場合、ハイの第 2 制御信号を生成し、前記第 1 及び第 2 比較信号が互いに異なる論理の信号を有するハイ及びローである場合、ローの第 2 制御信号を生成して、前記第 2 ランプ駆動部を制御する第 2 演算部とを含み、

前記カウンタは、ゲートスタートパルス信号及び垂直同期信号のうちいずれか 1 つにより初期化され、

前記第 1 比較部は、

前記第 1 基準値より前記カウントされた値が大きい場合、ハイの第 1 比較信号を生成し、前記第 1 基準値より前記カウントされた値が小さい場合、ローの第 1 比較信号を生成し

、

前記第 2 比較部は、

前記第 2 基準値より前記カウントされた値が大きい場合、ハイの第 2 比較信号を生成し、前記第 2 基準値より前記カウントされた値が小さい場合、ローの第 2 比較信号を生成し

、

前記ハイまたはローの第 1 制御信号により前記上 / 下端部のランプがオンまたはオフされ、前記ハイまたはローの第 2 制御信号により前記中央部領域のランプがオンまたはオフされる

ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

液晶パネルを駆動する駆動部と、前記液晶パネルを少なくとも 3 つ以上の領域に区分して、その区分された領域に対応して配置される複数のランプを有し、前記複数のランプのうち前記液晶パネルの上 / 下端部領域に配置されたランプが互いに接続されているバック

ライトユニットとを備えた液晶表示装置の駆動方法であって、
前記駆動部から供給されたゲートシフトクロック信号、水平同期信号、ゲートスタートパルス信号及び垂直同期信号を用いて、前記液晶パネルの上 / 下端部に配置されたランプのオン / オフタイムを制御する第 1 制御信号と前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域に配置されたランプのオン / オフタイムを制御する第 2 制御信号とを生成するステップと、

前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域に配置されたランプをオンするステップと、

前記液晶パネルの上 / 下端部に配置されたランプをオンするステップと、

前記液晶パネルの上 / 下端部及び前記上 / 下端部を除いた中央部領域に配置された複数のランプがオンされることによって、前記液晶パネルに画像が表示されるステップと、
を含み、

前記液晶パネルの上 / 下端部領域の第 1 番目ゲートラインにゲート信号が供給される時点で前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域に配置されたランプをオンさせ、前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域の第 1 番目ゲートラインにゲートスキャン信号が供給される時点で前記液晶パネルの上 / 下端部の領域に配置されたランプをオンさせ、

前記ハイまたはローの第 1 制御信号により前記上 / 下端部のランプがオンまたはオフされ、前記ハイまたはローの第 2 制御信号により前記中央部領域のランプがオンまたはオフされ、

10

20

30

40

50

前記制御信号を生成するステップは、

外部から供給されたゲートシフトクロック信号及び水平同期信号のうちいずれか1つをカウントして、前記カウントされた値を算出するカウンタと、

前記カウンタでカウントされた値と前記液晶パネル上端部と中央部領域の境界を定義する第1基準値とを比較して、その比較結果に従う第1比較信号を生成する第1比較部と、

前記カウンタでカウントされた値と前記液晶パネル中央部と下端部領域の境界を定義する第2基準値とを比較して、その比較結果に従う第2比較信号を生成する第2比較部と、

前記第1及び第2比較信号を生成する段階は、

前記第1及び第2比較信号が同一論理の信号を有する場合、ローの第1制御信号を生成し、前記第1及び第2比較信号が互いに異なる論理の信号を有する場合、ハイの第1制御信号を生成して、前記第1ランプ駆動部を制御する第1演算部と、

前記第1及び第2比較信号が同一論理の信号を有する場合、ハイの第2制御信号を生成し、前記第1及び第2比較信号が互いに異なる論理の信号を有するハイ及びローである場合、ローの第2制御信号を生成して、前記第2ランプ駆動部を制御する第2演算部とを含み、

前記カウンタは、ゲートスタートパルス信号及び垂直同期信号のうちいずれか1つにより初期化され、

前記液晶パネルの上/下端部に配置されたランプは同時に駆動され、

前記第1比較部は、

前記第1基準値より前記カウントされた値が大きい場合、ハイの第1比較信号を生成し、前記第1基準値より前記カウントされた値が小さい場合、ローの第1比較信号を生成し

、

前記第2比較部は、

前記第2基準値より前記カウントされた値が大きい場合、ハイの第2比較信号を生成し、前記第2基準値より前記カウントされた値が小さい場合、ローの第2比較信号を生成し

、

前記ハイまたはローの第1制御信号により前記上/下端部のランプがオンまたはオフされ、前記ハイまたはローの第2制御信号により前記中央部領域のランプがオンまたはオフされる

ことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、動画像画質を改善することができる液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置(Liquid crystal display device)は、軽量、薄型、低消費電力駆動などの特徴により、その応用範囲が次第に広がっている。そのような傾向から、かかる液晶表示装置は、事務自動化機器、オーディオ/ビデオ機器などに用いられている。一方、液晶表示装置においては、マトリックス形態に配列された複数の制御用スイッチに印加される映像信号に応じて光ビームの透過量が調節され、画面に所望の画像が表示される。

【0003】

液晶表示装置は、薄型、低消費電力という特徴から、陰極線管(CRT)ディスプレイを代替している。その背景として、液晶表示装置の画質向上の技術革新が挙げられる。特に、最近テレビジョン映像に代表される動画像表示への要求が強く、液晶材料や駆動方法による改善が行われている。

【0004】

しかしながら、陰極線管が電子銃の走査によるインパルス型発光を行う一方で、液晶表

10

20

30

40

50

示装置は、線形ランプ（蛍光灯）を照明光源としたバックライトシステムを用いるホール
ド型発光を行うので、完全な動画像を表示することが困難であった。即ち、液晶表示装置
で動画像を表示する場合、そのホールド特性に起因して、いわゆるモーションブラー（動
画像輪郭劣化）が発生して画像品質が低下する。

【 0 0 0 5 】

従って、動画像表示のモーションブラーを防止するために、多数のランプを横配列した
直下型バックライトを用いるバックライト順次駆動方式による液晶表示装置が開示されて
いる。

かかるバックライト順次駆動方式による液晶表示装置は、複数のランプを表示画像の走
査信号の開示時間に同期させて点灯するとともに、同一レベルの輝度信号が供給されると
きに、液晶パネルの表示輝度が各フレームの間で輝度値の時間積分値が均等になるよう
にすることにより、陰極線管（C R T）と同等なインパルス型発光（照明）で、動画像表示
におけるモーションブラーを防止する。

【 0 0 0 6 】

図 1 は、従来の液晶表示装置を示すブロック構成図である。

図 1 に示すように、従来の液晶表示装置は、複数のゲートライン G L 1 ~ G L n とデー
タライン D L 1 ~ D L m とが交差し、その交差部に薄膜トランジスタ T F T が形成された
液晶パネル 2 と、液晶パネル 2 のゲートライン G L 1 ~ G L n にゲートスキャン信号を供
給するゲートドライバ 4 と、液晶パネル 2 のデータライン D L 1 ~ D L m にデータを供給
するためのデータドライバ 6 と、液晶パネル 2 に光を照射するためのバックライトユニッ
ト 1 0 と、バックライトユニット 1 0 を制御するランプ駆動部 1 2 と、ゲートドライバ 4
及びデータドライバ 6 を制御するとともにランプ駆動部 1 2 を駆動するタイミングコント
ローラ 8 とを備えている。

【 0 0 0 7 】

バックライトユニット 1 0 は、光を生成するランプと、ランプで生成された光を液晶パ
ネル 2 に照射する光学シート類とを含む。バックライトユニット 1 0 から照射された光に
より、液晶パネル 2 に画像が表示される。バックライトユニット 1 0 のランプは、ランプ
駆動部 1 2 から供給されたランプ駆動電圧により駆動され、光を生成する。バックライト
ユニット 1 0 のランプは、ランプ駆動部 1 2 の制御に応じて順次に駆動される。

【 0 0 0 8 】

図 2 は、図 1 のバックライトユニット 1 0 及びランプ駆動部 1 2 を示すブロック図であ
る。

図 1 及び図 2 に示すように、バックライトユニット 1 0 の内部には、複数のランプ 1 が
配列されており、複数のランプ 1 は、少なくとも 2 つ以上ずつ束ねられて、1 つのランプ
駆動部により駆動される。例えば、複数のランプ 1 のうち上端に位置する 4 つのランプが
1 つに束ねられて、ランプ駆動部 1 2 の第 1 インバータ 1 2 a により駆動される。また、
複数のランプ 1 のうち下端に位置する 4 つのランプが 1 つに束ねられてランプ駆動部 1 2
の第 3 インバータ 1 2 c により駆動される。上端部及び下端部を除いた中央部側に位置す
るランプ 1 も、1 つに束ねられて、ランプ駆動部 1 2 の第 2 インバータ 1 2 b により駆動
される。

【 0 0 0 9 】

複数のランプ 1 を順次駆動方式で駆動すると、上述のモーションブラーを防止すること
ができる。順次駆動方式は、順次にランプ 1 のオン / オフ（o n / o f f）を繰り返して
モーションブラーを防止する方式である。このとき、理想的に液晶パネル 2 に配列された
ゲートライン数だけランプを設け、ランプを順次に駆動すれば、モーションブラーを防止
することができる。

【 0 0 1 0 】

しかし、実際にバックライトユニット 1 0 に配列できるランプ 1 の数は限られており、
製造費用が増加するなどの問題が発生するので、上記のように複数のランプ 1 を領域別
に束ねて同時に駆動する方式が使用されている。ところが、複数のランプ 1 のうち一部を束

10

20

30

40

50

ねて駆動する領域の数が増加すればするほど、ランプ 1 を駆動するランプ駆動部 1 2 内のインバータの数が増加して、その分、構成が複雑となる。なお、構成を簡素化するため、1 つのインバータで同時に駆動されるランプの数を増加させると、モーションブラーが発生するようになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献 1】特開 2004 - 286803 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 184034 号公報

【特許文献 3】特開 2002 - 040390 号公報

【特許文献 4】特開 2006 - 113229 号公報

【特許文献 5】特開 2005 - 122061 号公報

【特許文献 6】特開平 10 - 187104 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

従来の液晶表示装置及びその駆動方法では、複数のランプ 1 を領域別に束ねて同時に駆動する方式が使用されているが、前記複数のランプ 1 のうち一部を束ねて駆動する領域の数が増加すればするほど、前記ランプ 1 を駆動するランプ駆動部 1 2 内のインバータの数が増加して、その分、構成が複雑となるという課題があった。

また、構成を簡素化するために、一 1 つのインバータで同時に駆動されるランプの数を増加させると、モーションブラーが発生するようになるという課題があった。

【0013】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、動画画質を改善することができる液晶表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

本発明の他の目的は、回路の構成を単純化することができる液晶表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明に係る液晶表示装置は、液晶パネルを駆動する駆動部と、前記液晶パネルを少なくとも 3 つ以上の領域に区分して、前記区分された領域に対応して配置される複数のランプを有し、前記複数のランプのうち前記液晶パネルの上 / 下端部領域に配置されたランプが互いに接続されているバックライトユニットと、前記液晶パネルの上 / 下端部領域に配置されたランプのオン / オフタイムを制御する第 1 ランプ駆動部と、前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた領域に配置されたランプのオン / オフタイムを制御する第 2 ランプ駆動部と、前記駆動部から供給されたゲートシフトクロック信号、水平同期信号、ゲートスタートパルス信号及び垂直同期信号を用いて、前記第 1 及び第 2 ランプ駆動部を制御するランプ駆動制御部とを備え、前記ランプ駆動制御部は、前記液晶パネルの上 / 下端部領域の第 1 番目ゲートラインにゲート信号が供給される時点で前記第 2 ランプ駆動部を駆動し、前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域に配置されたランプを先にオンさせて、前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域の第 1 番目ゲートラインにゲートスキャン信号が供給される時点で前記第 1 ランプ駆動部を駆動し、外部から供給されたゲートシフトクロック信号及び水平同期信号のうちいずれか 1 つをカウントして、前記カウントされた値を算出するカウンタと、前記カウンタでカウントされた値と前記液晶パネル上端部と中央部領域の境界を定義する第 1 基準値とを比較して、その比較結果に従う第 1 比較信号を生成する第 1 比較部と、前記カウンタでカウントされた値と前記液晶パネル中央部と下端部領域の境界を定義する第 2 基準値とを比較して、その比較結果に従う第 2 比較信号を生成する第 2 比較部と、前記第 1 及び第 2 比較信号が同一論理の信号を有する場合、ローの第 1 制御信号を生成し、前記第 1 及び第 2 比較信号が互いに異なる論理の信号を有する場合、ハイの第 1 制御信号を生成して、前記第 1 ランプ駆動部を制御する第 1 演算部と

、前記第 1 及び第 2 比較信号が同一論理の信号を有する場合、ハイの第 2 制御信号を生成し、前記第 1 及び第 2 比較信号が互いに異なる論理の信号を有するハイ及びローである場合、ローの第 2 制御信号を生成して、前記第 2 ランプ駆動部を制御する第 2 演算部とを含み、前記カウンタは、ゲートスタートパルス信号及び垂直同期信号のうちいずれか 1 つにより初期化され、前記第 1 比較部は、前記第 1 基準値より前記カウントされた値が大きい場合、ハイの第 1 比較信号を生成し、前記第 1 基準値より前記カウントされた値が小さい場合、ローの第 1 比較信号を生成し、前記第 2 比較部は、前記第 2 基準値より前記カウントされた値が大きい場合、ハイの第 2 比較信号を生成し、前記第 2 基準値より前記カウントされた値が小さい場合、ローの第 2 比較信号を生成し、前記ハイまたはローの第 1 制御信号により前記上 / 下端部のランプがオンまたはオフされ、前記ハイまたはローの第 2 制御信号により前記中央部領域のランプがオンまたはオフされることを特徴とする。

10

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る液晶表示装置の駆動方法は、液晶パネルを駆動する駆動部と、前記液晶パネルを少なくとも 3 つ以上の領域に区分して、その区分された領域に対応して配置される複数のランプを有し、前記複数のランプのうち前記液晶パネルの上 / 下端部領域に配置されたランプが互いに接続されているバックライトユニットとを備えた液晶表示装置の駆動方法であって、前記駆動部から供給されたゲートシフトクロック信号、水平同期信号、ゲートスタートパルス信号及び垂直同期信号を用いて、前記液晶パネルの上 / 下端部に配置されたランプのオン / オフタイムを制御する第 1 制御信号と前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域に配置されたランプのオン / オフタイムを制御する第 2 制御信号とを生成するステップと、前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域に配置されたランプをオンするステップと、前記液晶パネルの上 / 下端部に配置されたランプをオンするステップと、前記液晶パネルの上 / 下端部及び前記上 / 下端部を除いた中央部領域に配置された複数のランプがオンされることによって、前記液晶パネルに画像が表示されるステップと、を含み、前記液晶パネルの上 / 下端部領域の第 1 番目ゲートラインにゲート信号が供給される時点で前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域に配置されたランプをオンさせ、前記液晶パネルの上 / 下端部を除いた中央部領域の第 1 番目ゲートラインにゲートスキャン信号が供給される時点で前記液晶パネルの上 / 下端部の領域に配置されたランプをオンさせ、前記ハイまたはローの第 1 制御信号により前記上 / 下端部のランプがオンまたはオフされ、前記ハイまたはローの第 2 制御信号により前記中央部領域のランプがオンまたはオフされ、前記制御信号を生成するステップは、外部から供給されたゲートシフトクロック信号及び水平同期信号のうちいずれか 1 つをカウントして、前記カウントされた値を算出するカウンタと、前記カウンタでカウントされた値と前記液晶パネル上端部と中央部領域の境界を定義する第 1 基準値とを比較して、その比較結果に従う第 1 比較信号を生成する第 1 比較部と、前記カウンタでカウントされた値と前記液晶パネル中央部と下端部領域の境界を定義する第 2 基準値とを比較して、その比較結果に従う第 2 比較信号を生成する第 2 比較部と、前記第 1 及び第 2 比較信号を生成する段階は、前記第 1 及び第 2 比較信号が同一論理の信号を有する場合、ローの第 1 制御信号を生成し、前記第 1 及び第 2 比較信号が互いに異なる論理の信号を有する場合、ハイの第 1 制御信号を生成して、前記第 1 ランプ駆動部を制御する第 1 演算部と、前記第 1 及び第 2 比較信号が同一論理の信号を有する場合、ハイの第 2 制御信号を生成し、前記第 1 及び第 2 比較信号が互いに異なる論理の信号を有するハイ及びローである場合、ローの第 2 制御信号を生成して、前記第 2 ランプ駆動部を制御する第 2 演算部とを含み、前記カウンタは、ゲートスタートパルス信号及び垂直同期信号のうちいずれか 1 つにより初期化され、前記液晶パネルの上 / 下端部に配置されたランプは同時に駆動され、前記第 1 比較部は、前記第 1 基準値より前記カウントされた値が大きい場合、ハイの第 1 比較信号を生成し、前記第 1 基準値より前記カウントされた値が小さい場合、ローの第 1 比較信号を生成し、前記第 2 比較部は、前記第 2 基準値より前記カウントされた値が大きい場合、ハイの第 2 比較信号を生成し、前記第 2 基準値より前記カウントされた値が小さい場合、ローの第 2 比較信号を生成し、前記ハイまたはローの第 1 制御信号により前記上 / 下端部のランプがオンまたはオフさ

20

30

40

50

れ、前記ハイまたはローの第2制御信号により前記中央部領域のランプがオンまたはオフされることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、液晶パネルの中央部に配列されたランプを駆動した後、順次に液晶パネルの上/下端部に配列されたランプを同時に駆動することにより、モーションブラー（動画像輪郭劣化）を防止することができる。

また、本発明によれば、液晶パネルの上/下端部に配列されたランプを1つのランプ駆動部を用いて駆動することにより、ランプを駆動するランプ駆動部の数を減少させ、回路の構成を簡素化することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】従来の液晶表示装置を示すブロック構成図である。

【図2】図1のバックライトユニット及びランプ駆動部を示すブロック図である。

【図3】本発明による液晶表示装置を示すブロック構成図である。

【図4】図3のランプ駆動制御部を詳細に示す機能ブロック図である。

【図5】図3のバックライトユニット及びランプ駆動部を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

実施の形態1.

20

図3は、本発明に係る液晶表示装置を示すブロック構成図である。

図3に示すように、本発明に係る液晶表示装置は、映像を表示する液晶パネル102と、液晶パネル102上の複数のゲートラインGL1～GLnを駆動するためのゲートドライバ104と、液晶パネル102上の複数のデータラインDL1～DLmを駆動するためのデータドライバ106と、ゲートドライバ104及びデータ106の駆動タイミングを制御するタイミングコントローラ108と、光を生成して液晶パネル102に照射するバックライトユニット110とを備えている。

【0019】

また、本発明に係る液晶表示装置は、バックライトユニット110を駆動するためのランプ駆動電圧を生成する第1及び第2ランプ駆動部112、114と、第1及び第2ランプ駆動部112、114を制御するためのランプ駆動制御部116とをさらに備えている。

30

【0020】

液晶パネル102は、複数のゲートラインGL1～GLnと複数のデータラインDL1～DLmとにより区分された領域にそれぞれ形成された画素を含む。各画素は、対応するゲートラインGLと対応するデータラインDLとの間の交差部に形成された薄膜トランジスタTFTと、薄膜トランジスタTFTと共通電極Vcomとの間に接続された液晶セルC1cとを備えている。

【0021】

薄膜トランジスタTFTは、対応するゲートラインGL上のゲートスキャン信号に応じて、対応するデータラインDLから対応する液晶セルC1cに供給される画素データ電圧を切り換える。液晶セルC1cは、液晶層を介して対面する共通電極と、薄膜トランジスタTFTに接続された画素電極とにより構成される。かかる液晶セルC1cは、対応する薄膜トランジスタTFTを経由して供給される画素データ電圧を充電する。また、液晶セルC1cに充電された電圧は、対応する薄膜トランジスタTFTがターンオン（turn-on）されるたびに更新される。

40

【0022】

さらに、液晶パネル102上の各画素は、薄膜トランジスタTFTと前段のゲートラインとの間に接続された貯蔵キャパシタCstを備えている。貯蔵キャパシタCstは、液晶セルC1cに充電された電圧の自然的な減少を最小化する。

50

ここで、液晶パネル 102 は、複数の領域に区分されている。液晶パネル 102 は、バックライトユニット 110 に配列されたランプによって複数の領域に区分され得る。例えば、液晶パネル 102 は、上端部、下端部及び中央部の 3 領域に区分されているものとする。

【0023】

ゲートドライバ 104 は、タイミングコントローラ 108 からのゲート制御信号 GCS に応じて、複数のゲートライン GL1 ~ GLn に複数のゲートスキャン信号を対応するように供給する。複数のゲートスキャン信号は、複数のゲートライン GL1 ~ GLn を順次に 1 水平同期信号の期間ずつイネーブル (Enable) する。

データドライバ 106 は、タイミングコントローラ 108 からのデータ制御信号 DCS に応じて、複数のゲートライン GL1 ~ GLn のうちのいずれか 1 つがイネーブルされるたびに、複数の画素データ電圧を発生して、液晶パネル 102 上の複数のデータライン DL1 ~ DLm にそれぞれ供給する。そのために、データドライバ 106 は、タイミングコントローラ 108 から画素データを 1 ライン分ずつ受信し、ガンマ電圧セットを用いて入力された 1 ライン分の画素データをアナログ形態の画素データ電圧に変換する。

【0024】

タイミングコントローラ 108 は、外部のシステム (図示せず)、例えば、コンピュータシステムのグラフィックモジュールまたはテレビジョン受信システムの映像復調モジュールからのデータクロック DCLK、水平同期信号 Hsync、垂直同期信号 Vsync 及びデータイネーブル (Data Enable) 信号 DE を用いて、ゲート制御信号 GCS、データ制御信号 DCS 及び極性反転信号 POL を生成する。ゲート制御信号 GCS は、ゲートドライバ 104 に供給され、データ制御信号 DCS 及び極性反転信号 POL は、データドライバ 106 に供給される。

【0025】

バックライトユニット 110 には、複数のランプ (後述する) が配列されており、複数のランプで生成された光が均一輝度を有して、液晶パネル 102 に均一輝度の光を照射するための光学シート類と、ランプ上に光学シート類を支持するための器具とが設けられている。バックライトユニット 110 についての詳細な説明は、図 5 を参照して後述する。

【0026】

第 1 及び第 2 ランプ駆動部 112、114 は、バックライトユニット 110 に配列されているランプを駆動するためのランプ駆動電圧を生成し、ランプ駆動制御部 116 の制御によりランプ駆動電圧をバックライトユニット 110 のランプに供給する。第 1 及び第 2 ランプ駆動部 112、114 は、インバータを含んでいてもよい。

【0027】

ランプ駆動制御部 116 は、外部から供給された信号により、第 1 及び第 2 ランプ駆動部 112、114 がバックライトユニット 110 からランプ駆動電圧を供給するタイミングを制御する。ランプ駆動制御部 116 については、図 4 を参照して詳細に説明する。

【0028】

図 4 は、図 3 のランプ駆動制御部 116 を詳細に示す機能ブロック図である。

図 3 及び図 4 に示すように、ランプ駆動制御部 116 は、タイミングコントローラ (図 3 の 108) で生成されたゲート制御信号 GCS のうちゲートシフトクロック GSC のハイ (High) が入力される回数をカウントするカウンタ 118 と、カウンタ 118 でカウントされた値と第 1 基準値とを比較し、その結果による第 1 比較信号を生成する第 1 比較部 120 と、カウンタ 118 でカウントされた値と第 2 基準値とを比較し、その結果による第 2 比較信号を生成する第 2 比較部 122 と、第 1 及び第 2 比較信号を論理演算し、第 1 制御信号を生成する第 1 演算部 124 と、第 1 及び第 2 比較信号を論理演算し、第 2 制御信号を生成する第 2 演算部 126 とを含む。

【0029】

カウンタ 118 は、タイミングコントローラ 108 から供給されたゲートシフトクロック GSC のハイ (High) パルスが入力される回数をカウントし、カウントされた値を

10

20

30

40

50

第1及び第2比較部120、122に供給する。カウンタ118は、ゲートスタートパルスGSPにより初期化される。また、カウンタ118は、外部のシステム(図示せず)から供給された水平同期信号Hsyncをカウントするとともに、外部のシステムから供給された垂直同期信号Vsyncにより初期化される。カウントされた値は、データドライバ106に供給される1ライン分のデータが記録される液晶セルの位置、すなわち、ラインを示す。

【0030】

比較部120は、カウンタ118でカウントされた値と第1基準値とを比較して、その比較結果に応じて第1比較信号を生成する。第1基準値は、バックライトユニット110に配列されたランプによって区分される第1領域の境界値を意味する。前述したように、液晶パネル102が上/下端部、中央部の3つの領域に区分されるので、第1基準値は、液晶パネル102の上端部と中央部間の境界値、すなわち、ゲートラインを意味する。例えば、液晶パネル102の上端部には、100個のゲートラインが配列されており、中央部には200個のゲートラインが配列されており、液晶パネル102の下端部には、100個のゲートラインが配列されているとした場合、第1基準値は、100番目ゲートラインであり得る。

10

【0031】

カウンタ118でカウントされた値が第1基準値(100番目ゲートライン)より大きい場合、第1比較部120は、ハイ(High)の第1比較信号を生成し、カウントされた値が第1基準値より小さい場合、第1比較部120は、ローの第1比較信号を生成する。第1比較部120で生成されたハイ(High)及びローの第1比較信号は、第1及び第2演算部124、126に供給される。

20

【0032】

第2比較部122は、カウンタ118でカウントされた値を第2基準値と比較し、その比較結果に応じて第2比較信号を生成する。第2基準値は、バックライトユニット110に配列されたランプによって区分される第2領域の境界値を意味する。前述したように、液晶パネル102が上/下端部、中央部の3つの領域に区分されるので、第2基準値は、液晶パネル102の中央部と下端部間の境界値、すなわち、ゲートラインを意味する。例えば、液晶パネル102の上端部には、100個のゲートラインが配列されており、中央部には200個のゲートラインが配列されており、液晶パネル102の下端部には、100個のゲートラインが配列されているとした場合、第2基準値は、300番目ゲートラインであり得る。

30

【0033】

カウンタ118でカウントされた値が第2基準値(300番目ゲートライン)より大きい場合、第2比較部122は、ハイ(High)の第2比較信号を生成し、カウントされた値が第2基準値より小さい場合、第2比較部122は、ロー(Low)の第2比較信号を生成する。第2比較部122で生成されたハイ及びローの第2比較信号は、第1及び第2演算部124、126に供給される。

【0034】

第1演算部124は、第1及び第2比較部120、122から供給された第1及び第2比較信号を論理演算し、論理演算された第1制御信号を生成する。第2演算部126も、第1及び第2比較部120、122から供給された第1及び第2比較信号を論理演算し、論理演算された第2制御信号を生成する。このとき、第2演算部126は、第1演算部124で生成された第1制御信号を反転する論理演算を行う。

40

【0035】

第1演算部124は、第1及び第2比較部120、122からそれぞれハイ(High)の第1及び第2比較信号が供給される場合と、第1及び第2比較部120、122からそれぞれロー(Low)の第1及び第2比較信号が供給される場合に、ローの第1制御信号を出力する。すなわち、第1演算部124は、第1及び第2比較部120、122から同一レベルの第1及び第2比較信号が供給される場合、ローの第1制御信号を出力する。

50

また、第1演算部124は、第1及び第2比較部120、122から相違するレベルの第1及び第2比較信号が供給される場合、ハイの第1制御信号を出力する。第1演算部124から出力されたロー及びハイの第1制御信号は、第1ランプ駆動部112に供給される。第1ランプ駆動部112は、第1演算部124で生成された第1制御信号により制御される。

【0036】

第2演算部126は、第1及び第2比較部120、122からそれぞれハイの第1及び第2比較信号が供給される場合と、第1及び第2比較部120、122からそれぞれローの第1及び第2比較信号が供給される場合に、ハイ(High)の第2制御信号を出力する。すなわち、第2演算部126は、第1及び第2比較部120、122から同一レベルの第1及び第2比較信号が供給される場合、ハイの第2制御信号を出力する。また、第2演算部126は、第1及び第2比較部120、122から相違するレベルの第1及び第2比較信号が供給される場合、ローの第2制御信号を出力する。第2演算部126から出力されたロー及びハイの第2制御信号は、第2ランプ駆動部114に供給される。第2ランプ駆動部114は、第2演算部126で生成された第2制御信号により制御される。

【0037】

図5は、図3のバックライトユニット110及びランプ駆動部112、114を示すブロック図である。

図3及び図5に示すように、バックライトユニット110には、複数のランプ101が配列されている。前述したように、バックライト110に配列されたランプ101によって、液晶パネル102は、上/下端部及び中央部に区分されている。バックライトユニット110に配列されたランプ101のうち上端部に位置する3つのランプ101と下端部に位置する3つのランプ101は、第1ランプ駆動部112に共通接続されており、同時に駆動される。バックライトユニット110に配列されたランプ101のうち中央部に位置するランプ101は、第2ランプ駆動部114に接続されて駆動される。

【0038】

このとき、第1ランプ駆動部は、第1演算部124(図4)で生成された第1制御信号により制御され、第2ランプ駆動部114は、第2演算部126(図4)で生成された第2制御信号により制御される。このとき、第2ランプ駆動部114は、第2演算部126から供給された第2制御信号に応じて、第2ランプ駆動部114に接続されたランプ101を先にオン(on)する。第2ランプ駆動部114に接続されたランプ101が先にオンされてから、第1ランプ駆動部112は、第1演算部124から供給された第1制御信号に応じて、第1ランプ駆動部112に接続されたランプ101をオンする。従って、液晶パネル102の中央部に位置するランプ101が先にオンされてから、液晶パネル102の上/下端部に位置するランプ101が順次にオンされる。

【0039】

バックライトユニット110に配列されたランプ101の数が20個である場合、20個のランプのうち、バックライトユニット110の上端部に位置する5個のランプとバックライトユニット110の下端部に位置する5個のランプとを第1ランプ駆動部112に接続して、上/下端部に位置する10個のランプを同時に駆動する。このとき、バックライトユニット110の中央部に配列された10個のランプは、第2ランプ駆動部114に接続されて駆動される。

【0040】

バックライトユニット110に配列されたランプ101の数が24個である場合、24個のランプのうち、バックライトユニット110の上端部に位置する6個のランプとバックライトユニット110の下端部に位置する6個のランプとを第1ランプ駆動部112に接続して、上/下端部に位置する12個のランプを同時に駆動する。バックライトユニット110の中央部に配列された12個のランプは、第2ランプ駆動部114に接続されて駆動される。

【0041】

このとき、バックライトユニット 110 の上端部に位置する 4 個のランプとバックライトユニット 110 の下端部に位置する 4 個のランプとを第 1 ランプ駆動部 112 に接続して、上 / 下端部に位置する 8 個のランプを同時に駆動することもできる。この場合、バックライトユニット 110 の中央部に位置する 16 個のランプは、第 2 ランプ駆動部 114 に接続されて駆動される。

【0042】

バックライトユニット 110 に配列されたランプ 101 の数が 28 個である場合、28 個のランプのうち、バックライトユニット 110 の上端部に位置する 6 個のランプとバックライトユニット 110 の下端部に位置する 6 個のランプとを第 1 ランプ駆動部 112 に接続して、上 / 下端部に位置する 12 個のランプを同時に駆動することができる。バックライトユニット 110 の中央部に位置する 16 個のランプは、第 2 ランプ駆動部 114 に接続されて駆動される。

10

【0043】

このとき、バックライトユニット 110 の上端部に位置する 8 個のランプとバックライトユニット 110 の下端部に位置する 8 個のランプとを第 1 ランプ駆動部 112 に接続して、上 / 下端部に位置する 16 個のランプを同時に駆動することもできる。この場合、バックライトユニット 110 の中央部に位置する 12 個のランプは、第 2 ランプ駆動部 114 に接続されて駆動される。

【0044】

このように、液晶パネル 102 の中央部に位置するランプ 101 が先にオン (on) され、液晶パネル 102 の上 / 下端部に位置するランプ 101 が順次にオン (on) されて、バックライトユニット 102 が順次駆動方式で駆動される。これにより、モーションブラー (動画像輪郭劣化) を防止することができる。

20

【0045】

また、第 1 ランプ駆動部 112 を用いて液晶パネル 102 の上 / 下端部を同時に駆動することにより、ランプ駆動部の数を減少させることができる。ランプ駆動部の数を減少させることにより、回路の構成を簡素化することができる。

【0046】

上述した本発明の好ましい実施の形態は、例示の目的のために開示されたものであり、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲内で、様々な置換、変形、及び変更が可能であり、このような置換、変更などは、特許請求の範囲に属するものである。

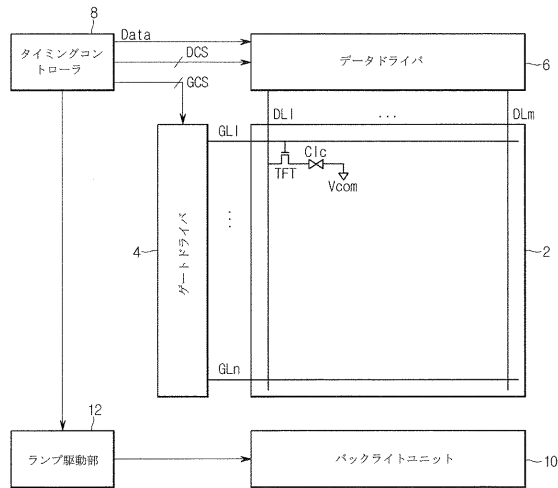
30

【符号の説明】

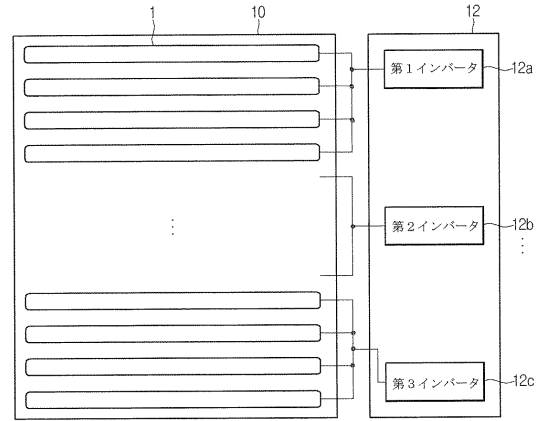
【0047】

101 ランプ、 102 液晶パネル、 104 ゲートドライバ、 106 データドライバ、 108 タイミングコントローラ、 110 バックライトユニット、 112 第 1 ランプ駆動部、 114 第 2 ランプ駆動部、 116 ランプ駆動制御部、 118 カウンタ、 120 第 1 比較部、 122 第 2 比較部、 124 第 1 演算部、 126 第 2 演算部。

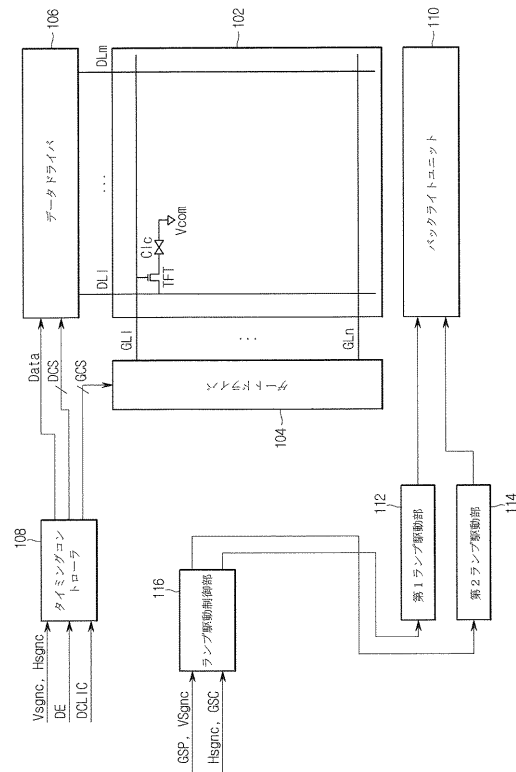
【図 1】



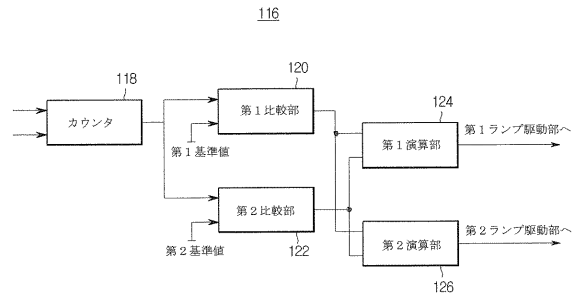
【図 2】



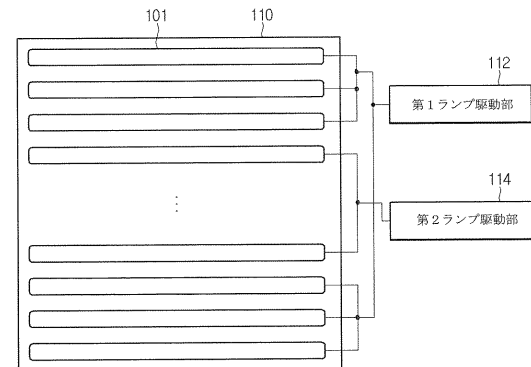
【図 3】



【図 4】



【図 5】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G	3/20	6 6 0 V
G 0 9 G	3/20	6 8 0 G
G 0 9 G	3/34	J

(72)発明者 ギドク・キム

大韓民国、キョンギ - ド、クンボ - シ、サンボン・１ - ドン １０５５、メフワ・アパートメント
１４０３ - １２０１

合議体

審判長 酒井 伸芳

審判官 樋口 信宏

審判官 清水 稔

(56)参考文献 特開２００４ - ２８６８０３（ＪＰ，Ａ）

国際公開第２００６／０８０２５４（ＷＯ，Ａ１）

特開２００５ - １９７１７７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

G09G 3/36

G02F 1/133 535

G09G 3/20

G09G 3/34

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP5662960B2	公开(公告)日	2015-02-04
申请号	JP2012090968	申请日	2012-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ギドクキム		
发明人	ギドク・キム		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/342 G09G2310/024 G09G2320/0261		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.535 G09G3/20.611.F G09G3/20.612.L G09G3/20.621.E G09G3/20.660.V G09G3/20.680.G G09G3/34.J		
F-TERM分类号	2H193/ZA04 2H193/ZA06 2H193/ZG03 2H193/ZG12 2H193/ZG43 2H193/ZG57 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC13 5C006/BC21 5C006/BF14 5C006/BF22 5C006/BF27 5C006/EA01 5C006/FA41 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD22 5C080/FF11 5C080/JJ02		
代理人(译)	Kajinami秩序 上田俊一 吉田纯一郎		
优先权	1020060134589 2006-12-27 KR		
其他公开文献	JP2012177926A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够改善运动图像的图像质量的液晶显示装置。液晶面板被分成至少三个或更多个区域，并且多个灯对应于分割区域设置。设置在液晶面板102的上/下端区域中的灯连接到灯101的背光单元110和设置在液晶面板102的上/下端区域中的灯的开/关时间第二灯驱动器114，用于控制设置在除液晶面板102的上/下端之外的区域中的灯的开/关时间；并且灯驱动控制单元116使用信号控制第一和第二灯驱动单元112和114。[选中图]图3

【 図 1 】

