

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4299622号
(P4299622)

(45) 発行日 平成21年7月22日(2009.7.22)

(24) 登録日 平成21年4月24日(2009.4.24)

(51) Int. Cl.	F I	
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133	535
G09G 3/20 (2006.01)	G02F 1/133	550
G09G 3/34 (2006.01)	G02F 1/133	570
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20	612U
請求項の数 6 (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2003-332283 (P2003-332283)
 (22) 出願日 平成15年9月24日(2003.9.24)
 (65) 公開番号 特開2005-99367 (P2005-99367A)
 (43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)
 審査請求日 平成17年10月4日(2005.10.4)

(73) 特許権者 303018827
 NEC液晶テクノロジー株式会社
 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地
 (74) 代理人 100099830
 弁理士 西村 征生
 (72) 発明者 本保 信明
 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地
 NEC液晶テクノロジー株式会社内
 審査官 一宮 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及び該液晶表示装置に用いられる駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、

第1の方向に所定間隔で設けられた複数のデータ電極、前記第1の方向と直交する第2の方向に所定間隔で設けられた複数の走査電極、及び前記各データ電極と前記各走査電極との交差領域に設けられた複数の液晶セルを有し、前記各走査電極に走査信号が順次印加されると共に前記各データ電極に該当する画素データが印加されることにより前記各液晶セルに当該の前記画素データが印加され、前記光源から与えられる光に対して表示画像に対応した変調を行う液晶パネルとを備えてなる液晶表示装置であって、

前記液晶パネルの前記第2の方向に分割された複数の光源ブロックからなる前記光源と

、
 映像入力信号の1フレームを前記各光源ブロックの前記第2の方向の長さに対応した複数のフレームブロックに分割し、前記各フレームブロック毎に動画像/静止画像を判定する画像判定部と、

前記光源ブロック毎に設けられ、前記動画像と判定された前記フレームブロックに対応する光源ブロックを前記各液晶セルの前記画素データの印加に対する応答特性に対応して点滅させる一方、前記静止画像と判定された前記フレームブロックに対応する光源ブロックを常時点灯させる複数の光源ブロック駆動部とが設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

前記光源ブロック駆動部は、

前記画素データの印加に対して前記各液晶セルの応答が完了する前は当該の光源ブロックを消灯させる一方、該応答が完了した時点で該光源ブロックを点灯させる構成とされてい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 3】

前記画像判定部は、

前記映像入力信号から時間的に連続する画像の現フレーム画像と前フレーム画像との間の動きベクトルを前記各フレームブロック毎に検出し、該動きベクトルに基づいて前記現フレーム画像を前記各フレームブロック毎に前記動画像と静止画像とに区別する構成とされていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

10

【請求項 4】

光源と、

第 1 の方向に所定間隔で設けられた複数のデータ電極、前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に所定間隔で設けられた複数の走査電極、及び前記各データ電極と前記各走査電極との交差領域に設けられた複数の液晶セルを有し、前記各走査電極に走査信号が順次印加されると共に前記各データ電極に該当する画素データが印加されることにより前記各液晶セルに当該の前記画素データが印加され、前記光源から与えられる光に対して表示画像に対応した変調を行う液晶パネルとを備えてなる液晶表示装置に用いられ、前記光源を駆動する駆動方法であって、

前記光源を、前記液晶パネルの前記第 2 の方向に分割された複数の光源ブロックで構成

20

しておき、
映像入力信号の 1 フレームを前記各光源ブロックの前記第 2 の方向の長さに対応した複数のフレームブロックに分割し、前記各フレームブロック毎に動画像 / 静止画像を判定する画像判定処理と、

前記複数の光源ブロックを個別的に駆動する処理であって、前記動画像と判定された前記フレームブロックに対応する光源ブロックを前記各液晶セルの前記画素データの印加に対する応答特性に対応して点滅させる一方、前記静止画像と判定された前記フレームブロックに対応する光源ブロックを常時点灯させる光源ブロック駆動処理とを行うことを特徴とする駆動方法。

【請求項 5】

30

前記光源ブロック駆動処理では、

前記画素データの印加に対して前記各液晶セルの応答が完了する前は当該の光源ブロックを消灯させる一方、該応答が完了した時点で該光源ブロックを点灯させることを特徴とする請求項 4 記載の駆動方法。

【請求項 6】

前記画像判定処理では、

前記映像入力信号から時間的に連続する画像の現フレーム画像と前フレーム画像との間の動きベクトルを前記各フレームブロック毎に検出し、該動きベクトルに基づいて前記現フレーム画像を前記各フレームブロック毎に前記動画像と静止画像とに区別することを特徴とする請求項 4 記載の駆動方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶表示装置及び該液晶表示装置に用いられる駆動方法に係り、特に、動画像と静止画像とが混在する画像を表示する場合に用いて好適な液晶表示装置及び該液晶表示装置に用いられる駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

画像表示装置のうち、特に液晶表示装置は、近年では、大型化かつ高精細化が進み、また、パーソナルコンピュータやワードプロセッサなどのような静止画像を表示する装置の

50

みでなく、テレビジョン（ＴＶ）などのような動画像を表示する装置にも用いられるようになってきている。液晶表示装置は、ＣＲＴ（Cathod Ray Tube）を備えたＴＶに比べて奥行きが薄く、占有面積が小さいため、今後一般家庭への普及率が高くなるものと予想される。

【 0 0 0 3 】

液晶表示装置では、新たに画素データの書き込みが行われる直前まで１フレーム前の画素データが残るので、動画像を表示する場合には残像現象やエッジぼけが発生する。このような現象を改善するものとしてバックライトをインパルス駆動する方法があるが、このインパルス駆動により表示画面にフリッカが発生する。このフリッカは、動画像の部分では目立たないが、静止画像の部分では目立つことがあるため、フリッカの発生が抑制される液晶表示装置が提案されている。

10

【 0 0 0 4 】

従来、この種の技術としては、たとえば、次のような文献に記載されるものがあった。

図６は、特許文献１に記載された従来の液晶表示装置の概略の構成図である。

この液晶表示装置は、同図に示すように、切換え部１と、高速スイッチ２と、ランプ３a、３bと、導光部４と、液晶パネル５とから構成されている。この液晶表示装置では、表示画像の動画像／静止画像が図示しない判定部で判定され、動画像の場合、電源が切換え部１を介して高速スイッチ２に供給され、バックライトとして動作するランプ３a、３bが映像入力信号の１フレーム間で交互に点滅する。そして、ランプ３a、３bの光は、導光部４で液晶パネル５の方向に拡散され、同液晶パネル５の表示画像に対応して変調されて表示面側へ射出される。また、表示画像が静止画像の場合、電源が切換え部１を介してランプ３aに供給され、同ランプ３aが常時点灯される。そして、ランプ３aの光は、導光部４で液晶パネル５の方向に拡散され、同液晶パネル５の表示画像に対応して変調されて表示面側へ射出される。

20

【 0 0 0 5 】

また、図７は、上記特許文献１に記載された従来の他の液晶表示装置の概略の構成図である。

この液晶表示装置は、同図７に示すように、受像部１１と、判断部１２と、区分け部１３と、スイッチ１４と、表示装置１５とから構成されている。また、表示装置１５は、周辺駆動部１５aと、中央駆動部１５bと、動画対応制御部１５cとから構成されている。また、この表示装置の表示面は、図８に示すように、中央部の表示素子部１６と、周辺部の表示素子部１７とから構成され、同表示素子部１６には専用の図示しないバックライトが設けられている。

30

【 0 0 0 6 】

この液晶表示装置では、受像部１１から出力された画像データは、区分け部１３で表示画面の周辺部分に表示するものと中央部分に表示するものとに区分けされ、周辺部分の画像データは表示装置１５の周辺駆動部１５aへ送出され、中央部分の画像データがスイッチ１４を経て表示装置１５の中央駆動部１５bへ送出される。また、上記画像データは、判断部１２で動画像／静止画像が判断され、動画像である場合、区分け部１３から送出されている中央部分の画像データがスイッチ１４を経て表示装置１５の動画対応制御部１５cへ送出される。動画対応制御部１５cは、送出された画像データを表示面の中央部の表示素子部１６に表示させると共に、バックライトの点灯を行う。

40

【特許文献１】特開２００１－２９６８４１号公報（第１１頁、第１４頁、図３、図１１）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記従来の液晶表示装置では、次のような問題点があった。

すなわち、図６の液晶表示装置では、動画像が表示されるとき、１フレーム間でランプ３a、３bが交互に点滅するが、この場合、同ランプ３a、３bの点灯時において、液晶

50

パネル 5 内では画素データに対する応答が完了している液晶セルと完了していない液晶セルとが存在し、表示画面内で輝度傾斜が発生する。この輝度傾斜は液晶パネル 5 が大型になるほど目立つため、表示画面の画質が低下するという問題点がある。

【 0 0 0 8 】

また、図 7 の液晶表示装置では、動画像は表示画像の中央部のみであることが前提となっているため、表示画面の周辺部分には静止画像に対応したバックライトの点灯が行われ、同周辺部分に動画像が表示される場合には、残像が発生して表示画面の画質が低下するという問題点がある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、光源と、第 1 の方向に所定間隔で設けられた複数のデータ電極、前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に所定間隔で設けられた複数の走査電極、及び前記各データ電極と前記各走査電極との交差領域に設けられた複数の液晶セルを有し、前記各走査電極に走査信号が順次印加されると共に前記各データ電極に該当する画素データが印加されることにより前記各液晶セルに当該の前記画素データが印加され、前記光源から与えられる光に対して表示画像に対応した変調を行う液晶パネルとを備えてなる液晶表示装置に係り、前記液晶パネルの前記第 2 の方向に分割された複数の光源ブロックからなる前記光源と、映像入力信号の 1 フレームを前記各光源ブロックの前記第 2 の方向の長さに対応した複数のフレームブロックに分割し、前記各フレームブロック毎に動画像 / 静止画像を判定する画像判定部と、前記光源ブロック毎に設けられ 20
、前記動画像と判定された前記フレームブロックに対応する光源ブロックを前記各液晶セルの前記画素データの印加に対する応答特性に対応して点滅させる一方、前記静止画像と判定された前記フレームブロックに対応する光源ブロックを常時点灯させる複数の光源ブロック駆動部とが設けられていることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の液晶表示装置に係り、前記光源ブロック駆動部は、前記画素データの印加に対して前記各液晶セルの応答が完了する前は当該の光源ブロックを消灯させる一方、該応答が完了した時点で該光源ブロックを点灯させる構成とされていることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の液晶表示装置に係り、前記画像判定部は、前記映像入力信号から時間的に連続する画像の現フレーム画像と前フレーム画像との間の動きベクトルを前記各フレームブロック毎に検出し、該動きベクトルに基づいて前記現フレーム画像を前記各フレームブロック毎に前記動画像と静止画像とに区別する構成とされていることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 記載の発明は、光源と、第 1 の方向に所定間隔で設けられた複数のデータ電極、前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に所定間隔で設けられた複数の走査電極、及び前記各データ電極と前記各走査電極との交差領域に設けられた複数の液晶セルを有し、前記各走査電極に走査信号が順次印加されると共に前記各データ電極に該当する画素データが 40
印加されることにより前記各液晶セルに当該の前記画素データが印加され、前記光源から与えられる光に対して表示画像に対応した変調を行う液晶パネルとを備えてなる液晶表示装置に用いられ、前記光源を駆動する駆動方法に係り、前記光源を、前記液晶パネルの前記第 2 の方向に分割された複数の光源ブロックで構成しておき、映像入力信号の 1 フレームを前記各光源ブロックの前記第 2 の方向の長さに対応した複数のフレームブロックに分割し、前記各フレームブロック毎に動画像 / 静止画像を判定する画像判定処理と、前記複数の光源ブロックを個別的に駆動する処理であって、前記動画像と判定された前記フレームブロックに対応する光源ブロックを前記各液晶セルの前記画素データの印加に対する応答特性に対応して点滅させる一方、前記静止画像と判定された前記フレームブロックに対応する光源ブロックを常時点灯させる光源ブロック駆動処理とを行うことを特徴としてい 50

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の駆動方法に係り、前記光源ブロック駆動処理では、前記画素データの印加に対して前記各液晶セルの応答が完了する前は当該の光源ブロックを消灯させる一方、該応答が完了した時点で該光源ブロックを点灯させることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 4 記載の駆動方法に係り、前記画像判定処理では、前記映像入力信号から時間的に連続する画像の現フレーム画像と前フレーム画像との間の動きベクトルを前記各フレームブロック毎に検出し、該動きベクトルに基づいて前記現フレーム画像を前記各フレームブロック毎に前記動画像と静止画像とに区別することを特徴としている。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

この発明の構成によれば、液晶パネルの第 2 の方向に分割された複数の光源ブロックを設け、映像入力信号の 1 フレームを同各光源ブロックの第 2 の方向の長さに対応した複数のフレームブロックに分割し、画像判定部で同各フレームブロック毎に動画像 / 静止画像を判定し、光源ブロック駆動部が、動画像と判定されたフレームブロックに対応する光源ブロックを各液晶セルの画素データの印加に対する応答特性に対応して点滅させる一方、静止画像と判定されたフレームブロックに対応するバックライトを常時点灯させるようにしたので、動画像には残像現象やエッジぼけが少なく、かつ静止画像にはフリッカが発生しない。このため、表示画面の画質を向上できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

光源を液晶パネルの第 2 の方向（走査方向）に分割した複数の光源ブロックで構成し、動画像の領域に対応する光源ブロックを同液晶パネルの応答特性に対応して点滅させる液晶表示装置を提供する。

【実施例】

【 0 0 1 7 】

図 1 は、この発明の実施例である液晶表示装置の電気的構成を示すブロック図である。

30

この例の液晶表示装置は、同図に示すように、動画検出回路 2 1 と、駆動電圧制御部 2 2 と、LUT（Look Up Table、ルック・アップ・テーブル）2 3 と、データ電極駆動回路 2 4 と、走査電極駆動回路 2 5 と、液晶パネル 2 6 と、点灯タイミング duty（デューティ）制御部 2 7 と、B/L（バックライト）block [1] 駆動回路 2 8 と、B/L block [2] 駆動回路 2 9 と、B/L block [3] 駆動回路 3 0 と、B/L block [4] 駆動回路 3 1 と、バックライト 3 2, 3 3, 3 4, 3 5 とから構成されている。バックライト 3 2, 3 3, 3 4, 3 5 は、液晶パネル 2 6 の走査方向に分割されて構成されている。

【 0 0 1 8 】

動画検出回路 2 1 は、メモリ 2 1 a と、動画検出比較器 2 1 b とから構成されている。メモリ 2 1 a は、たとえば RAM（Random Access Memory）などで構成され、映像入力信号 VD をフレーム毎に記憶する。動画検出比較器 2 1 b は、映像入力信号 VD の 1 フレームをバックライト 3 2, 3 3, 3 4, 3 5 の走査方向の長さに対応した 4 つのフレームブロックに分割し、同各フレームブロック毎に動画像 / 静止画像を判定して判定結果 A を出力する。特に、この実施例では、動画検出比較器 2 1 b は、映像入力信号 VD から時間的に連続する画像の現フレーム画像とメモリ 2 1 a に記憶されている前フレーム画像との間の動きベクトルを各フレームブロック毎に検出し、同動きベクトルに基づいて現フレーム画像を同各フレームブロック毎に動画像と静止画像とに区別する。

40

【 0 0 1 9 】

駆動電圧制御部 2 2 は、データ電極駆動回路 2 4 が液晶パネル 2 6 の各液晶セルをオー

50

バシユート駆動するための電圧を判定結果Aに基づいて制御する。LUT23には、同オーバシユート駆動用の電圧の動画像表示に適したデータ及び静止画像表示に適したデータが格納されている。点灯タイミングduty制御部27は、複数の論理回路などで構成され、判定結果Aに基づき、動画像と判定されたフレームブロックに対応するバックライトを液晶パネル26の各液晶セルの画素データの印加に対する応答特性に対応して点滅させるための制御信号を出力する一方、静止画像と判定されたフレームブロックに対応するバックライトを常時点灯させるための制御信号を出力する。特に、この実施例では、点灯タイミングduty制御部27は、画素データの印加に対する各液晶セルの応答が完了する前は当該のバックライトを消灯させる一方、応答が完了した時点で当該のバックライトを点灯させる。

10

【0020】

B/Lblock[1]駆動回路28は、たとえばインバータなどで構成され、点灯タイミングduty制御部27から出力される制御信号に基づいてバックライト32を駆動する。同インバータは、商用電源を整流して直流をつくり、さらに、たとえば45kHz程度の高周波を発生し、図示しない高周波安定器を通じてバックライト32を点灯する。同様に、B/Lblock[2]駆動回路29、B/Lblock[3]駆動回路30及びB/Lblock[4]駆動回路31は、バックライト33, 34, 35をそれぞれ駆動する。バックライト32, 33, 34, 35は、たとえば冷陰極管及び同冷陰極管の光を拡散して面光源とする導光板などで構成されている。

20

【0021】

図2は、図1中の液晶パネル26の一例を示す図である。

この液晶パネル26は、同図2に示すように、データ電極 X_i ($i = 1, 2, \dots, m$ 、たとえば、 $m = 640 \times 3$)と、走査電極 Y_j ($j = 1, 2, \dots, n$ 、たとえば、 $n = 512$)と、画素セル $40_{i,j}$ とから構成されている。データ電極 X_i は、x方向(すなわち、第1の方向)に所定間隔で設けられ、該当する画素データ D_i に応じた電圧が印加される。走査電極 Y_j は、x方向と直交するy方向(すなわち、走査方向、第2の方向)に所定間隔で設けられ、画素データ D_i を書き込むための走査信号 OUT_j が順次印加される。画素セル $40_{i,j}$ は、データ電極 X_i と走査電極 Y_j との交差領域と1対1に対応して設けられ、TFT $41_{i,j}$ と、液晶セル $42_{i,j}$ と、共通電極COMとから構成されている。TFT $41_{i,j}$ は、走査信号 OUT_j に基づいてオン/オフ制御され、オン状態になったときに液晶セル $42_{i,j}$ に画素データ D_i に応じた電圧を印加する。この液晶パネル26は、走査電極 Y_j に走査信号 OUT_j が順次印加されると共にデータ電極 X_i に該当する画素データ D_i が印加されることにより各液晶セル $42_{i,j}$ に当該の画素データ D_i が印加され、バックライト32, 33, 34, 35から与えられる光に対して表示画像に対応した変調を行う。データ電極駆動回路24は、画像データVDに基づいて画素データ D_i に応じた電圧を各データ電極 X_i に印加する。走査電極駆動回路25は、走査信号 OUT_j を線順次に各走査電極 Y_j に印加する。

30

【0022】

図3は、図1中の液晶パネル26の概略の構造及びバックライト32, 33, 34, 35の位置を示す図である。

40

この液晶パネル26は、同図3に示すように、一对の偏光板41, 42と、ガラス基板43と、アレイ基板44と、これらに挟まれた液晶層45とから構成されている。ガラス基板43上には、R(赤), G(緑), B(青)のカラーフィルタ50が形成され、R, G, Bの3色を有する3画素で1ドットが構成されている。アレイ基板44は、図2中のTFT $41_{i,j}$ などの能動素子を載せたガラス基板である。バックライト32, 33, 34, 35は、液晶パネル26の背面側に配置され、たとえば白色蛍光ランプの光を面光源にするものであり、図4に示すように、全体で液晶パネル26の表示画面とほぼ同一の大きさに形成され、同液晶パネル26の走査方向に分割されている。

【0023】

この液晶パネル26では、バックライト32, 33, 34, 35の白色光が、偏光板4

50

2を通過した後に直線偏光となって液晶層45に入射する。液晶層45は、偏光の形状を変える働きをするが、この働きは液晶の配向状態によって決まっているため、画素データ D_i に対応した電圧によって偏光形状が制御される。この液晶層45から出射する偏光の形状により、出射光が偏光板42に吸収されるか否かが決まる。このようにして、画素データ D_i に対応した電圧によって光の透過率が制御される。また、カラーフィルタ50のR、G、Bの各画素を通過した光の加色混合によってカラー画像が得られる。

【0024】

図5は、図1の液晶表示装置の動作を説明するタイムチャートである。

この図を参照して、この例の液晶表示装置に用いられる駆動方法について説明する。

映像入力信号VDは、メモリ21aにフレーム毎に記憶される。また、映像入力信号VDは、動画検出比較器21bで1フレームがバックライト32、33、34、35の走査方向の長さにそれぞれ対応した4つのフレームブロック[1]、[2]、[3]、[4]に分割される。そして、映像入力信号VDから時間的に連続する画像の現フレーム画像とメモリ21aに記憶されている前フレーム画像との間の動きベクトルが各フレームブロック毎に検出され、同動きベクトルに基づいて同各フレームブロック毎に現フレーム画像の動画像/静止画像が判定され、判定結果Aが出力される(画像判定処理)。

【0025】

判定結果Aは駆動電圧制御部22に入力され、同駆動電圧制御部22では、データ電極駆動回路24が液晶パネル26の各液晶セル $42_{i,j}$ をオーバシュート駆動するための電圧を判定結果A及びLUT23に格納されているデータに基づいて制御する。また、映像入力信号VDはデータ電極駆動回路24に入力され、同データ電極駆動回路24から画素データ D_i に応じた電圧が液晶パネル26の各データ電極 X_i に印加される。この電圧は、駆動電圧制御部22により、オーバシュート駆動用の値に制御されている。また、走査電極駆動回路25から走査信号OUT_jが線順次に液晶パネル26の各走査電極 Y_j に印加される。

【0026】

一方、判定結果Aは点灯タイミングduty制御部27に入力され、同点灯タイミングduty制御部27から、動画像と判定されたフレームブロックに対応するバックライトを液晶パネル26の各液晶セル $42_{i,j}$ の画素データ D_i の印加に対する応答特性に対応して点滅させるための制御信号、及び静止画像と判定されたフレームブロックに対応するバックライトを常時点灯させるための制御信号が出力される。これら制御信号は、B/Lblock[1]駆動回路28、B/Lblock[2]駆動回路29、B/Lblock[3]駆動回路30及びB/Lblock[4]駆動回路31に入力され、バックライト33、34、35がそれぞれ駆動される(光源ブロック駆動処理)。この場合、画素データ D_i の印加に対する各液晶セル $42_{i,j}$ の応答が完了する前は当該のバックライトが消灯し、応答が完了した時点で当該のバックライトが点灯する。

【0027】

たとえば、図5に示すように、フレームブロック[1]が、映像入力信号VDのnフレームで静止画像、及びn+1フレームで動画像と判定された場合、バックライト32は、nフレームの期間では常時点灯する。n+1フレームの期間では、時刻t1でバックライト32が消灯すると共に、フレームブロック[1]に対応する液晶セル $42_{i,j}$ の応答が開始する。時刻t2で液晶セル $42_{i,j}$ の応答が完了し、バックライト32が時刻t2から時刻t3までの時間T1の期間(たとえば、1/4フレーム期間)点灯する。

【0028】

フレームブロック[2]が、映像入力信号VDのnフレーム及びn+1フレームで動画像と判定された場合、時間T2の期間(たとえば、1/4フレーム期間)点灯していたバックライト33が時刻t4で消灯すると共に、フレームブロック[2]に対応する液晶セル $42_{i,j}$ の応答が開始する。時刻t1で液晶セル $42_{i,j}$ の応答が完了し、バックライト33が時刻t1から時刻t5までの時間T3(たとえば、1/4フレーム期間)の期間点灯する。時間T3の期間点灯していたバックライト33が時刻t5で消灯すると共に、フ

10

20

30

40

50

フレームブロック [2] に対応する液晶セル 4 2_{i,j} の応答が開始する。時刻 t 3 で液晶セル 4 2_{i,j} の応答が完了し、バックライト 3 3 が時刻 t 3 から時刻 t 8 までの時間 T 4 の期間 (たとえば、1 / 4 フレーム期間) 点灯する。

【 0 0 2 9 】

同様に、フレームブロック [3] が、映像入力信号 V D の n フレーム及び n + 1 フレームで動画像と判定された場合、時間 T 5 の期間 (たとえば、1 / 4 フレーム期間) 点灯していたバックライト 3 4 が時刻 t 6 で消灯すると共に、フレームブロック [3] に対応する液晶セル 4 2_{i,j} の応答が開始する。時刻 t 5 で液晶セル 4 2_{i,j} の応答が完了し、バックライト 3 4 が時刻 t 5 から時刻 t 7 までの時間 T 6 の期間 (たとえば、1 / 4 フレーム期間) 点灯する。時間 T 6 の期間点灯していたバックライト 3 4 が時刻 t 7 で消灯すると共に、フレームブロック [3] に対応する液晶セル 4 2_{i,j} の応答が開始する。時刻 t 8 で液晶セル 4 2_{i,j} の応答が完了する。

【 0 0 3 0 】

フレームブロック [4] が、映像入力信号 V D の n フレーム及び n + 1 フレームで静止画像と判定された場合、バックライト 3 5 が常時点灯する。

【 0 0 3 1 】

以上のように、この実施例では、液晶パネル 2 6 の走査方向に分割されたバックライト 3 2 , 3 3 , 3 4 , 3 5 を設け、映像入力信号 V D の 1 フレームを同バックライト 3 2 , 3 3 , 3 4 , 3 5 の走査方向の長さに対応した 4 つのフレームブロック [1] , [2] , [3] , [4] に分割し、動画検出回路 2 1 で同各フレームブロック [1] , [2] , [3] , [4] 毎に動画像 / 静止画像を判定し、点灯タイミング d u t y 制御部 2 7 が、動画像と判定されたフレームブロックに対応するバックライトを各液晶セル 4 0_{i,j} の画素データ D_i の印加に対する応答特性に対応して点滅させる一方、静止画像と判定されたフレームブロックに対応するバックライトを常時点灯させるようにしたので、動画像には残像現象やエッジぼけが少なく、かつ静止画像にはフリッカが発生しない。このため、表示画面の画質が向上する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 2 】

以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更などがあっても、この発明に含まれる。

たとえば、上記実施例では、液晶パネル 2 6 が透過型であるが、この発明は、反射型の液晶パネルにも適用できる。すなわち、バックライト 3 2 , 3 3 , 3 4 , 3 5 と同様の走査方向に分割された 4 つの導光体を液晶パネルの表示面側に配置し、これらの各導光体の入射面側に冷陰極管などの光源を同各導光体毎に設け、かつ液晶パネルの背面側に反射板を設けることにより、上記実施例とほぼ同様の作用、効果が得られる。また、バックライト 3 2 , 3 3 , 3 4 , 3 5 は、冷陰極管で構成されているが、必要な光量が得られるものであれば、たとえば L E D (発光ダイオード) や E L (エレクトロルミネセンス) などで構成しても良い。また、図 5 中の時間 T 1 乃至 T 6 は、1 / 4 フレーム期間の長さに設定されているが、当該の液晶セル 4 2_{i,j} の応答が完了している期間であれば、1 / 4 フレーム期間に限定されず、たとえば 1 / 2 フレーム期間でも良い。この場合、1 / 4 フレーム期間に設定された場合と同一の明るさを得るには、光量を 1 / 2 に設定する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 この発明の実施例である液晶表示装置の電気的構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 中の液晶パネル 2 6 の一例を示す図である。

【 図 3 】 図 1 中の液晶パネル 2 6 の概略の構造及びバックライト 3 2 , 3 3 , 3 4 , 3 5 の位置を示す図である。

【 図 4 】 図 3 中のバックライト 3 2 , 3 3 , 3 4 , 3 5 の構成図である。

【 図 5 】 図 1 の液晶表示装置の動作を説明するタイムチャートである。

10

20

30

40

50

【図6】従来の液晶表示装置の構成図である。

【図7】従来の他の液晶表示装置の構成図である。

【図8】図7の液晶表示装置の表示面の構成図である。

【符号の説明】

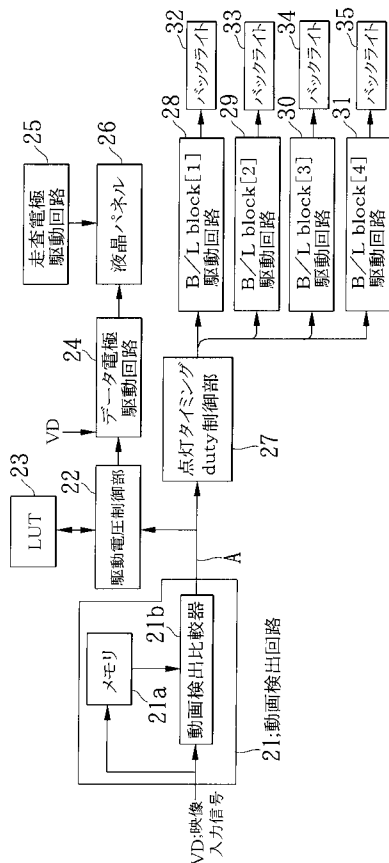
【0034】

- 21 動画検出回路（画像判定部）
- 21a メモリ（画像判定部の一部）
- 21b 動画検出比較器（画像判定部の一部）
- 26 液晶パネル
- 27 点灯タイミングduty制御部（光源ブロック駆動部の一部）
- 28 B/Lblock[1]駆動回路（光源ブロック駆動部の一部）
- 29 B/Lblock[2]駆動回路（光源ブロック駆動部の一部）
- 30 B/Lblock[3]駆動回路（光源ブロック駆動部の一部）
- 31 B/Lblock[4]駆動回路（光源ブロック駆動部の一部）
- 32, 33, 34, 35 バックライト（光源、光源ブロック）
- 40_{i,j} 画素セル
- 41_{i,j} TFT（Thin Film Transistor、薄膜トランジスタ）
- 42_{i,j} 液晶セル
- COM 共通電極
- X_i データ電極
- Y_j 走査電極

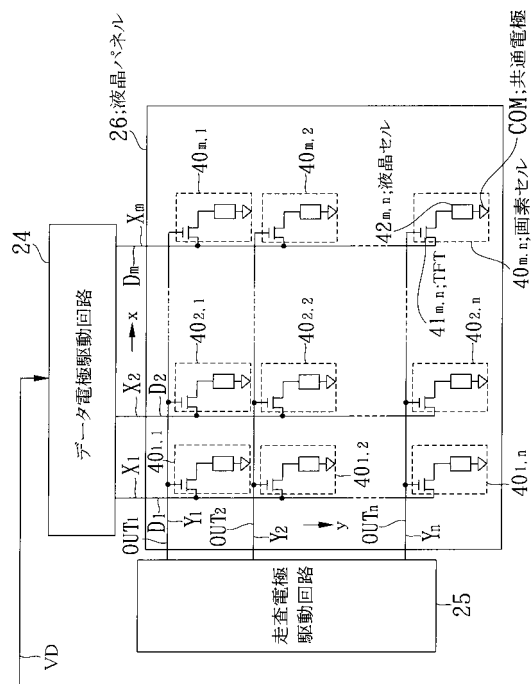
10

20

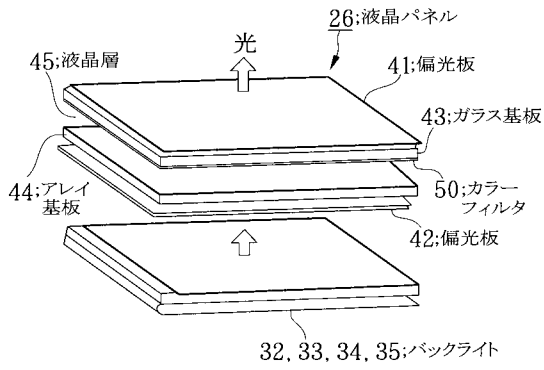
【図1】



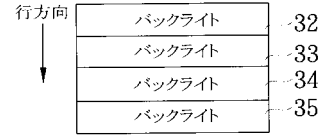
【図2】



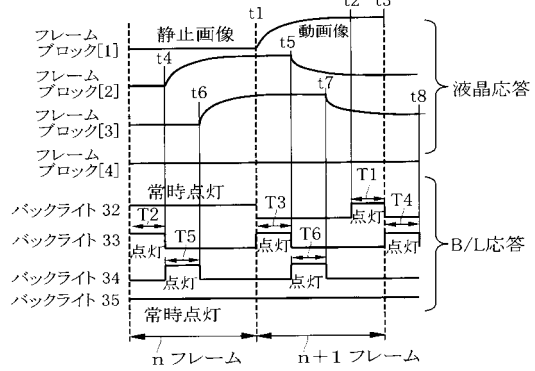
【図3】



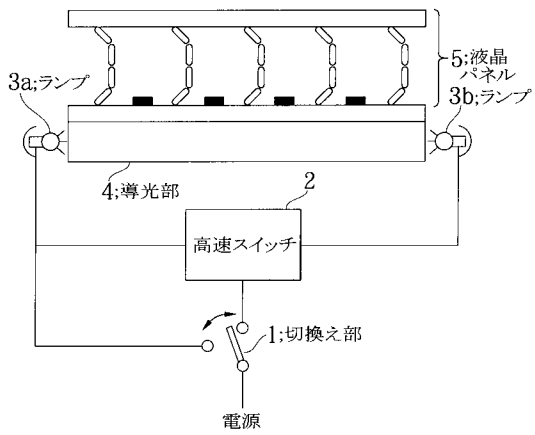
【図4】



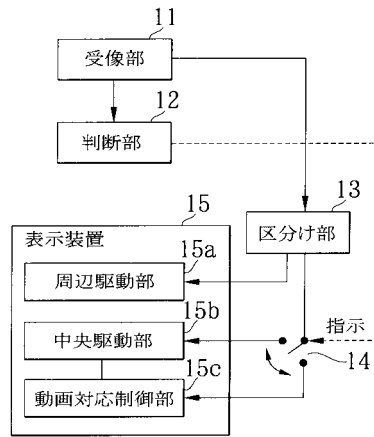
【図5】



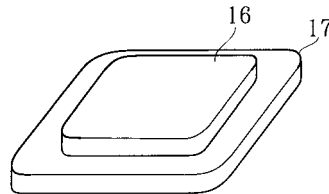
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G	3/20	6 2 2 K
G 0 9 G	3/20	6 4 1 E
G 0 9 G	3/20	6 4 1 R
G 0 9 G	3/20	6 6 0 U
G 0 9 G	3/20	6 6 0 W
G 0 9 G	3/34	J
H 0 4 N	5/66	1 0 2 Z

(56)参考文献 特開2002-041002(JP,A)
特開2002-040390(JP,A)
国際公開第03/032288(WO,A1)
特開2002-323876(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G	3 / 0 0	-	3 / 3 8
G 0 2 F	1 / 1 3 3		