

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4799061号
(P4799061)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int.Cl.

F I

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/133 580

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/133 540

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1339 505

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/1335 500

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 641E

請求項の数 9 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-190192 (P2005-190192)
 (22) 出願日 平成17年6月29日(2005.6.29)
 (65) 公開番号 特開2006-23738 (P2006-23738A)
 (43) 公開日 平成18年1月26日(2006.1.26)
 審査請求日 平成20年5月29日(2008.5.29)
 (31) 優先権主張番号 10-2004-0049302
 (32) 優先日 平成16年6月29日(2004.6.29)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin
 -City, Gyeonggi-Do 4
 46-711 Republic of
 KOREA
 (74) 代理人 110000981
 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 亀谷 美明

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】

伝導性黒色層が形成される第1基板、及び前記第1基板と液晶を介在して対向する第2基板が、シーラントによって結合されるパネルと、

前記パネルの温度または前記パネルの周辺温度を感知する温度センサと、

前記温度センサの感知結果に対応して前記パネルの温度を制御する電源供給部と、

を備え、

前記シーラントは導電性シーラントであり、

前記電源供給部は、前記温度センサで感知された温度が所定の温度未満である場合に、前記黒色層と電氣的に接続された前記シーラントに加熱電圧を供給して前記パネルの温度を制御することを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記所定の温度は、10 ~ 25 であることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

各々の画素にレッド、グリーン、及びブルーの光を順次に出力する光源と、

前記光源を制御する光源制御器と、

をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記温度センサは、前記所定の温度未満の温度を複数の温度レベルに分割し、分割され

10

20

た前記温度レベルごとに異なる制御信号を生成することを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記電源供給部は、複数の前記温度レベルごとに異なる電圧値の前記加熱電圧を供給することを特徴とする、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記電源供給部は、前記温度レベルが低い温度であるほど、高い電圧値の前記加熱電圧を供給することを特徴とする、請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

伝導性黒色層が形成される第 1 基板、及び前記第 1 基板と液晶を介在して対向する第 2 基板が、シーラントによって結合されるパネルを備える液晶表示装置の駆動方法において、

前記シーラントは導電性シーラントであり、

(a) 前記パネルの温度または前記パネルの周辺温度を感知する段階と、

(b) 前記 (a) 段階で感知された温度が所定の温度未満である場合に、前記黒色層と電氣的に接続された前記シーラントに加熱電圧を供給して前記パネルの温度を制御する段階と、

を含むことを特徴とする、液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

前記所定の温度未満の温度は、複数の温度レベルに分割され、

前記 (b) 段階は、

前記感知された温度が、複数の前記温度レベルのうちのいずれの温度レベルに相当しているかを判断する段階と、

判断された前記温度レベルに対応する電圧値の加熱電圧を、前記シーラントに印加する段階と、

をさらに含むことを特徴とする、請求項 7 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 9】

前記温度レベルが低い温度であるほど、前記加熱電圧の電圧値が高く設定されることを特徴とする、請求項 8 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【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及びその駆動方法に関し、低温でも液晶の高い応答速度が要求される液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

近来、パソコンやテレビなどの軽量化及び薄型化によって、ディスプレイ装置にも軽量化及び薄型化が要求されており、このような要求によって、陰極線管 (C R T) の代わりに液晶表示装置 (L C D) のような平板パネル型ディスプレイが開発されている。

【 0 0 0 3 】

L C D は、両基板の間に注入されている異方性誘電率を有する液晶物質に電界 (e l e c t r i c f i e l d) を印加して、この電界の強さを調節して外部の光源 (バックライト) から基板に透過する光の量を調節することによって、所望の画像を表示する。このような L C D は、携帯が簡便な平板パネル型ディスプレイの代表的なものであって、この中でも、薄膜トランジスタ (T F T) をスイッチング素子として利用した T F T - L C D が主に使用されている。

【 0 0 0 4 】

TFT-LCDで、各画素は液晶を介在して電極（画素電極及び共通電極）が互いに対向するように配置されるため、液晶キャパシタとしてモデリングすることができ、このようなLCDで、各画素は、図1のような等価回路で示される。

【0005】

図1に示すように、液晶表示装置の各画素は、データ線Dmにソース電極が接続され、走査線Snにゲート電極が接続されたTFT10と、TFT10のドレイン電極及び共通電極Vcomの間に連結される液晶キャパシタC1と、TFT10のドレイン電極に連結されるストレージ（storage）キャパシタCstとを備える。

【0006】

TFT10は、走査線Snからの走査信号に応答して、データ線Dmから供給されるデータ電圧Vdを画素電極（図示せず）に提供する。画素電極に提供されるデータ電圧（つまり、画素電圧Vp）と共通電極（図示せず）に印加される共通電圧Vcomとの差に相当する電界が液晶（図1では等価的に液晶キャパシタC1として示した）に印加されて、液晶は、印加される電界の強さに対応して光透過率を調節する。ストレージキャパシタCstは、液晶キャパシタC1に提供される画素電圧を次のデータ電圧Vdが供給されるまで維持することによって、所定の時間の間、光が透過するようにする。

【0007】

一般に、LCDは、カラーイメージを表示する方式によって、カラーフィルタ方式とフィールド順次駆動方式との2種類の方式に分類することができる。カラーフィルタ方式のLCDは、パネルの上部基板にレッド（R）、グリーン（G）、及びブルー（B）の3原色からなるカラーフィルタ層を形成し、このカラーフィルタ層に透過する光の量を調節することによって、所望の画像を表示する。

【0008】

しかし、カラーフィルタ方式のLCDは、レッド（R）、グリーン（G）、及びブルー（B）の各領域に対応する単位画素が必要であるので、白黒を表示する場合より3倍多くの画素が必要となる。したがって、高解像度の画像を表示するためには、LCDパネルの精巧な製造技術が要求される。また、カラーフィルタ方式のLCDは、上部基板にレッド（R）、グリーン（G）、及びブルー（B）のカラーフィルタを各々形成しなければならないので、製造上面倒であり、カラーフィルタそのものの光透過率を向上させなければならない問題点がある。

【0009】

フィールド順次駆動方式のLCDは、レッド（R）、グリーン（G）、及びブルー（B）各色の独立した光源を順次に周期的に点灯して、その点灯周期ごとに各画素に画素電圧Vpを供給することによって、カラー画像を表示する。つまり、フィールド順次駆動方式のLCDは、一つの画素をレッド（R）、グリーン（G）、及びブルー（B）の単位画素に分割せずに、一つの画素にレッド（R）、グリーン（G）、及びブルー（B）の各々のバックライトから供給される3原色の光を時分割的に順次に表示することによって、目の残像効果を利用して、カラー画像を表示する。

【0010】

このように、フィールド順次駆動方式LCDは、1フレームをRフィールド、Gフィールド、及びBフィールドに分割して駆動するため、カラーフィルタ方式のLCDより、液晶の応答速度を高くする必要がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかし、液晶の応答速度は、温度が低いほど低下するため、低温環境に頻繁に露出される携帯用機器（例えば、携帯電話）などにフィールド順次駆動方式LCDを使用する場合には、液晶の応答速度が低下して、色再現率が低下する問題点が発生する。

【0012】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは

10

20

30

40

50

、低温環境においても液晶の応答速度が低下せず、色再現率が低下することのない、低温においても安定した動作が可能な、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】

【0013】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、伝導性黒色層が形成される第1基板、及び第1基板と液晶を介在して対向する第2基板が、シーラントによって結合されるパネルと、パネルの温度またはパネルの周辺温度を感知する温度センサと、温度センサの感知結果に対応してパネルの温度を制御する電源供給部と、を備えることを特徴とする、液晶表示装置が提供される。

10

【0014】

低温環境における液晶の応答速度は、温度が低いほど低下してしまうので、温度センサがパネルまたはパネルの周辺の温度を感知し、電源供給部が温度の感知結果に対応してパネルの温度を制御することにより、パネルが低温になることを防ぎ、液晶の応答速度が低下し、色再現率が低下する問題点を解決することができる。よって、低温においても安定した動作が可能な、液晶表示装置を提供することができる。

【0015】

ここで、電源供給部は、温度センサで感知された温度が所定の温度未満である場合に、黒色層に加熱電圧を供給してパネルの温度を制御することができる。黒色層は、隣接するセル間の光漏れを防止すると同時に、外部光を吸収して、コントラストを高める役割を果たす層であるが、一般的にパネル全面に格子状に形成されるため、黒色層に加熱電圧を供給すれば、黒色層で発生する熱はパネル全体に均一に伝達され、パネルの温度を上昇させることができる。

20

【0016】

また、シーラントは導電性シーラントであり、電源供給部は、温度センサで感知された温度が所定の温度未満である場合に、黒色層と電氣的に接続されたシーラントに加熱電圧を供給してパネルの温度を制御することもできる。黒色層に加熱電圧を供給する場合、黒色層に直接電圧を印加するだけでなく、シーラントとして導電性シーラントを用いれば、シーラントに加熱電圧を印加してもよい。

【0017】

30

または、シーラントは導電性シーラントであり、液晶表示装置は、シーラント及び第2基板の間に形成される補助電極をさらに備え、電源供給部は、温度センサで感知された温度が所定の温度未満である場合に、補助電極に加熱電圧を供給してパネルの温度を制御することもできる。黒色層に加熱電圧を供給する場合、さらに補助電極を備えて、補助電極に加熱電圧を印加してもよい。

【0018】

パネルが低温であるか否かの判断する基準となる所定の温度は、10 ~ 25 である。10 ~ 25 の間に設定された温度より低温になると、液晶の応答速度が低下するので、パネル温度を高くすることにより、液晶の応答速度が低下を防ぐことができる。所定の温度は、適用している液晶の特性によって異なり、低温でも一定の応答速度を維持できる液晶の場合は、所定の温度はさらに低く設定するとよく、低温での応答速度の低下が激しい液晶の場合には、所定の温度を高く設定するとよい。

40

【0019】

また、各々の画素にレッド、グリーン、及びブルーの光を順次に出力する光源と、光源を制御する光源制御器と、をさらに備えてもよい。各々の画素にレッド、グリーン、及びブルーの光を順次に出力するフィールド順次駆動方式の液晶表示装置では、1フレームをレッド、グリーン、及びブルーのフィールドに各々分割して駆動するため、カラーフィルタ方式のLCDより、より高い液晶の応答速度が求められる。そのため、パネル温度を制御することにより効果的に安定した性能を得ることができる。

【0020】

50

また、温度センサは、所定の温度未満の温度を複数の温度レベルに分割し、分割された温度レベルごとに異なる制御信号を生成してもよい。その場合、電源供給部は、複数の温度レベルごとに異なる電圧値の加熱電圧を供給することができる。さらに、電源供給部は、温度レベルが低い温度であるほど、高い電圧値の加熱電圧を供給するとよい。複数の温度レベルに分割し、それぞれに対応した加熱電圧を供給することにより、パネルの温度レベルが低い時には高い電圧値の加熱電圧を供給して、速い速度で加熱できるので、精度良くパネル温度を制御することができ、より安定した動作が可能な液晶表示装置を提供することができる。

【0021】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、伝導性黒色層が形成される第1基板、及び第1基板と液晶を介在して対向する第2基板が、シーラントによって結合されるパネルを備える液晶表示装置の駆動方法において；

(a) パネルの温度またはパネルの周辺温度を感知する段階と、

(b) (a) 段階で感知された温度が所定の温度未満である場合に、黒色層を加熱する段階と、を含むことを特徴とする、液晶表示装置の駆動方法が提供される。

【0022】

低温環境における液晶の応答速度の低下を改善するために、パネルまたはパネルの周辺の温度を感知し、感知結果に対応して黒色層を加熱してパネルが低温になることを防ぎ、色再現率が低下する問題点を解決することができる。よって、低温においても安定した動作が可能な、液晶表示装置を提供することができる。

【0023】

この時、黒色層に加熱電圧を印加して、黒色層を加熱するとよい。黒色層は、隣接するセル間の光漏れを防止すると同時に、外部光を吸収して、コントラストを高める役割を果たす層であるが、一般的にパネル全面に格子状に形成されるため、黒色層に加熱電圧を供給すれば、黒色層で発生する熱はパネル全体に均一に伝達され、パネルの温度を上昇させることができる。

【0024】

所定の温度未満の温度は、複数の温度レベルに分割され、(b) 段階は、感知された温度が、複数の温度レベルのうちのいずれの温度レベルに相当しているかを判断する段階と、判断された温度レベルに対応する電圧値の加熱電圧を、黒色層に印加する段階と、をさらに含むことができる。ここで、温度レベルが低い温度であるほど、加熱電圧の電圧値が高く設定されるとよい。複数の温度レベルそれぞれに対応した加熱電圧を供給することにより、精度良くパネル温度を制御することができ、液晶表示装置のより安定した動作が可能となる。

【発明の効果】

【0025】

以上詳述したように本発明によれば、パネルが低温または周辺温度が低温であると感知される時に、パネルを加熱してパネルの温度を常温以上に維持することにより、液晶の応答速度が低下するのを防ぎ、色再現率が低下する問題点を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0027】

(第1の実施の形態)

本実施の形態による液晶表示装置を、まず図2、図3A及び図3Bを参照して説明する。図2は本実施の形態による液晶表示装置(LCD)を示す図である。図3A及び図3Bは、第1の実施の形態によるパネル100aの構造を断面及び平面で概略的に示す説明図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

伝導性の黒色層 1 3 4 が形成される上部基板 1 3 0 (第 1 基板), 及び液晶 1 3 1 を介在して第 1 基板と対向するように位置する下部基板 1 3 2 (第 2 基板) が, シーラント 1 4 2 によって結合されるパネル 1 0 0 a と, パネル 1 0 0 a の温度またはパネル 1 0 0 a の周辺温度を感知するための温度センサ 8 0 0 と, 温度センサ 8 0 0 の感知結果に対応してパネル 1 0 0 a の温度を制御するための電源供給部 7 0 0 とを備える。ここで, 電源供給部 7 0 0 は, 温度センサ 8 0 0 から感知された温度が所定の温度未満である場合に, 黒色層 1 3 4 に加熱電圧を供給する。

【 0 0 2 9 】

一方, 本実施の形態による液晶表示装置の駆動方法は, 伝導性の黒色層 1 3 4 が形成される上部基板 1 3 0 (第 1 基板), 及び液晶 1 3 1 を介在して第 1 基板と対向するように位置する下部基板 1 3 2 (第 2 基板) が, シーラント 1 4 2 によって結合されるパネル 1 0 0 a を備える液晶表示装置の駆動方法であって,

- (a) パネル 1 0 0 a の温度またはパネル 1 0 0 a の周辺温度を感知する段階と,
- (b) (a) 段階で感知された温度が所定の温度未満である場合に, 黒色層 1 3 4 を加熱する段階と, を含む。

【 0 0 3 0 】

図 2 を参照すれば, 本実施の形態による L C D は, パネル 1 0 0, 走査ドライバ 3 0 0, データドライバ 2 0 0, 階調電圧発生部 4 0 0, タイミング制御器 5 0 0, R, G, B 光を各々出力する発光ダイオード 6 1 0 R, 6 1 0 G, 6 1 0 B, 光源制御器 6 0 0, 温度センサ 8 0 0, 及び電源供給部 7 0 0 を備える。

【 0 0 3 1 】

パネル 1 0 0 は, 走査線 S 及びデータ線 D の交差部にマトリックス形態に配置される複数の画素 1 2 0 を有する。タイミング制御器 5 0 0 は, 外部またはグラフィック制御器 (図示せず) から, 階調データ信号 (R, G, B データ), 水平同期信号 H s y n c, 及び垂直同期信号 V s y n c を受信して, 走査ドライバ 3 0 0 を制御するための走査制御信号 S g, データドライバ 2 0 0 を制御するためのデータ制御信号 S d, 及び光源制御器 6 0 0 を制御するための光源制御信号 S b を出力する。

【 0 0 3 2 】

そして, タイミング制御器 5 0 0 は, 階調データ信号 (R, G, B データ) を階調電圧発生部 4 0 0 に供給する。走査ドライバ 3 0 0 は, タイミング制御器 5 0 0 から供給される走査制御信号 S g に応答して, 走査信号を走査線 S に順次に供給して, データ電圧が供給される水平ラインを選択する。

【 0 0 3 3 】

階調電圧発生部 4 0 0 は, 階調データ信号 (R, G, B データ) に対応する階調電圧 (データ電圧) を生成して, 生成されたデータ電圧をデータドライバ 2 0 0 に供給する。データドライバ 2 0 0 は, データ制御信号 S d によって制御されて, データ電圧 (図 1 のデータ電圧 V d) をデータ線 D に供給する。ここで, 本実施の形態の画素の回路については, 図 1 に示す一般的な液晶表示装置の画素回路と同様である。

【 0 0 3 4 】

光源制御器 6 0 0 は, 光源制御信号 S b に応答して, レッドの発光ダイオード 6 1 0 R, グリーン of 発光ダイオード 6 1 0 G, 及びブルーの発光ダイオード 6 1 0 B が, 1 フレームの互いに異なる期間 (フィールド) に発光できるように, 複数の発光ダイオード 6 1 0 R, 6 1 0 G, 6 1 0 B を制御する。本実施の形態では, バックライトとして発光ダイオード (L E D) を使用したが, 本発明はこれに限定されない。

【 0 0 3 5 】

温度センサ 8 0 0 は, パネル 1 0 0 の温度または周辺温度を感知して, 感知された温度が所定の温度 (例えば, 常温) 以下であると感知される時に, 制御信号を生成して, 電源供給部 7 0 0 に供給する。この時, 本実施の形態においては, 制御信号を生成して電源供給部 7 0 0 に供給する所定の温度は, 1 0 ~ 2 5 の間の温度に設定した。所定の温度

10

20

30

40

50

は、適用している液晶の特性によって異なるので、低温でも一定の応答速度を維持できる液晶の場合であれば、所定の温度はさらに低く設定するとよく、低温での応答速度の低下が激しい液晶の場合には、所定の温度を高く設定するとよい。

【 0 0 3 6 】

電源供給部 7 0 0 は、温度センサ 8 0 0 から制御信号が供給される時に、パネル 1 0 0 に直流電圧 (D V) を印加して、パネル 1 0 0 の温度が常温以下に下がるのを防止する。このように、本実施の形態によれば、パネル 1 0 0 の温度が所定の温度以下であると感知されるとパネルを加熱するため、パネルが周辺温度と関係なく常に所定の温度以上の温度に維持される。従って、パネル 1 0 0 に含まれる液晶が所定以上の応答速度を維持するので、低温環境においても液晶の応答速度が安定し、色再現率の低下を防止することができ、 L C D の信頼性を確保することができる。

10

【 0 0 3 7 】

図 3 A 及び図 3 B を参照すれば、本実施の形態によるパネル 1 0 0 a は、上部基板 1 3 0、下部基板 1 3 2、及び両基板の間に注入される液晶 1 3 1 を備える。上部基板 1 3 0 上には、黒色層 1 3 4、平坦化層 1 3 6、共通電極 1 3 8、及びスペーサ (図示せず) が順次に形成され、下部基板 1 3 2 上には、 T F T 及び画素電極 1 4 0 が形成される。上部基板 1 3 0 及び下部基板 1 3 2 は、液晶 1 3 1 を介在してシーラント (s e a l a n t) 1 4 2 によって結合される。シーラント 1 4 2 は、上部基板 1 3 0 及び下部基板 1 3 2 の周縁に黒色層 1 3 4 と重なるように位置する。

【 0 0 3 8 】

20

黒色層 1 3 4 は、下部基板 1 3 2 の T F T 領域及び図示していない複数の走査線及びデータ線の領域に対応して形成される。つまり、本実施の形態によると、黒色層 1 3 4 は、図 3 B のように、画素 2 2 0 領域が形成されるように、格子状 (水平方向及び垂直方向に交差するように) に形成される。黒色層 1 3 4 は、隣接するセル間の光漏れを防止すると同時に、外部光を吸収して、コントラストを高める役割を果たす。本実施の形態によると、黒色層 1 3 4 は、伝導体、例えばクロム (C r) で形成される。

【 0 0 3 9 】

平坦化層 1 3 6 は、黒色層 1 3 4 及び共通電極 1 3 8 の間に形成されて、黒色層 1 3 4 によって発生する段差を除去する。つまり、平坦化層 1 3 6 は、共通電極 1 3 8 が段差なく同一な高さに形成されることができるよう、黒色層 1 3 4 の段差を平坦化する。本実施の形態によると、平坦化層 1 3 6 は絶縁体で形成される。

30

【 0 0 4 0 】

共通電極 1 3 8 は、平坦化層 1 3 6 上に形成され、外部から共通電圧 (図 1 の共通電圧 V c o m) の供給を受ける。共通電極 1 3 8 は、外部から下部基板 1 3 2 に供給された光が上部基板 1 3 0 に放出されるように、 I T O (I n d i u m T i m O x i d e) のような透明電極で形成される。スペーサは、上部基板 1 3 0 及び下部基板 1 3 2 の間のギャップを一定に維持する。

【 0 0 4 1 】

下部基板 1 3 2 に形成された T F T は、走査線 S に接続されたゲート電極と、データ線 D に接続されたソース電極と、画素電極 1 4 0 に接続されたドレイン電極とを有する。このような T F T は、走査線 S から供給される走査信号に応答して、データ線から供給されるデータ電圧 V d を画素電極 1 4 0 に供給する。

40

【 0 0 4 2 】

そうすると、画素電極 1 4 0 に供給されたデータ電圧 V d と共通電極 1 3 8 に供給された共通電圧 V c o m との電圧差 (つまり、電界の強さ) に対応して液晶のねじれの程度が決定され、このねじれの程度によって液晶の光透過率が決定される。画素電極 1 4 0 は、下部基板 1 3 2 から供給される光が上部基板 1 3 0 側に供給されるように、光透過率の高い透明伝導性物質で形成される。

【 0 0 4 3 】

このような本実施の形態によると、パネル 1 0 0 a は、常に所定の温度 (例えば、 1 0

50

）以上の温度を維持する。パネル 100a の温度または周辺温度が低温であると感知される時に、黒色層 134 が加熱 (heating) されて、パネル 100a の温度が上昇する。従って、パネル 100a の温度は、パネルの周辺温度と関係なく常に所定の温度以上に維持されることができる。

【0044】

つまり、図 2 に示した温度センサ 800 がパネルの温度または周辺温度を感知して、パネルの温度が所定の温度（例えば、10）以下で駆動されている場合に、電源供給部 700 に制御信号を供給し、電源供給部 700 が黒色層 134 に直流電圧 (DV) を供給する。以下、黒色層を加熱するために印加される直流電圧を加熱電圧 DV とする。

【0045】

本実施の形態によると、黒色層 134 が伝導体からなるため、加熱電圧 DV の供給によって黒色層 134 に熱が発生し、この熱によってパネル 100a の温度が上昇する。この時、黒色層 134 は、図 3B のようにパネル 100a の全面に格子状に形成されるため、黒色層 134 で発生する熱は、パネル 100a 全体に均一に伝達される。

【0046】

一方、パネル 100a に供給される加熱電圧 DV の供給位置は、多様に変更することができる。図 4 は、加熱電圧 DV の供給位置が上記と異なる位置に形成された実施例によるパネルの断面構造を示す説明図である。加熱電圧 DV の供給位置以外は、図 3A と同様であるので、図 4 において図 3A と同一な機能の構成要素は同一な符号を付け、以下では重複する説明は省略する。

【0047】

図 4 の実施例によると、上部基板 130 及び下部基板 132 は、液晶 131 を介在して導電性シーラント (sealant) 143 によって結合される。シーラント 143 は、内部に導電性ボールを含むため、黒色層 134 に電氣的に連結される。電源供給部 700 から供給される加熱電圧 DV が、シーラント 143 に供給されると、シーラント 143 は黒色層 134 と電氣的に連結されるため、シーラント 143 に供給された加熱電圧 DV は黒色層 134 に供給される。黒色層 134 は、供給された加熱電圧 DV によって熱を発生し、この熱によってパネル 100b の温度は所定の温度以上に維持される。

【0048】

図 5 は、加熱電圧 DV の供給位置がさらに異なる位置に形成された実施例によるパネルの断面構造を示す説明図である。図 5 で、図 4 と同一な機能の構成要素は同一な符号を付け、重複する説明は省略する。図 5 の実施例によると、シーラント 143 及び下部基板 132 の間に補助電極 150 が形成される。補助電極 150 に供給された加熱電圧 DV は、シーラント 143 を経由して黒色層 134 に供給される。黒色層 134 は、供給された加熱電圧 DV によって熱を発生し、この熱によってパネル 100c の温度は所定の温度以上に維持される。

【0049】

（第 2 の実施の形態）

以上で説明した第 1 の実施の形態によると、パネルの温度が 1 つのレベルの所定の温度未満である場合に、パネルを加熱する加熱電圧を印加して、パネルの温度を所定の温度以上にする方法について例示して説明したが、第 2 の実施の形態として、所定の温度未満の温度を複数の温度レベルに分割して設定し、各々の温度レベルごとに互いに異なる大きさの加熱電圧を供給することもできる。

【0050】

例えば、所定の温度未満の温度を少なくとも 2 つ以上の温度レベルに分割して、より低い温度レベルの時は、より高い加熱電圧を供給するようにすることができる。それにより、パネルの温度が低いほどより高い加熱電圧が供給されて、パネルが速い速度で加熱される。

【0051】

上記について詳細に説明すれば、図 2 に示した温度センサ 800 が、予め設定された温

10

20

30

40

50

度レベルごとに互いに異なる制御信号を電源供給部 700 に供給する。例えば、温度センサ 800 は、パネル 100 の温度またはパネル 100 の周辺温度が常温（例えば、25）以上である場合には、“0000”の制御信号を電源供給部 700 に供給し加熱電圧は供給されない。パネル 100 の温度及びパネル 100 の周辺温度が常温未満の温度である場合には、予め設定された複数の温度レベルごとに互いに異なる制御信号、つまり“0001”～“1111”の制御信号を電源供給部 700 に供給する。

【0052】

パネル 100 の温度及びパネル 100 の周辺温度が常温未満の温度である場合には、電源供給部 700 は、温度センサ 800 から供給される制御信号に対応して、各々の温度レベルごとに互いに異なる大きさの電圧値を有する加熱電圧を供給する。つまり、温度センサ 800 から電源供給部 700 に供給される制御信号が低い温度レベルに対応するほどより高い電圧値を有する加熱電圧を供給して、パネル 100 の加熱速度を制御するので、より精度良くパネル 100 の温度を一定の温度に保つことができ、低温環境においても液晶の応答速度が安定し、色再現率の低下を防止することができる。

【0053】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0054】

上記実施の形態においては、フィールド順次駆動方式の LCD を例示して説明したが、フィールド順次駆動方式 LCD 以外の多様な LCD にも適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0055】

本発明は、液晶表示装置及びその駆動方法に適用可能であり、特に、低温でも液晶の高い応答速度が要求される液晶表示装置及びその駆動方法に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】一般的な液晶表示装置の画素を示す概略回路図である。

【図 2】本実施の形態による液晶表示装置の構成を示す説明図である。

【図 3 A】第 1 の実施の形態による液晶表示装置のパネル断面を示す説明図である。

【図 3 B】第 1 の実施の形態による液晶表示装置のパネル平面を示す説明図である。

【図 4】加熱電圧 DV の供給位置が図 3 A と異なる位置に形成された場合の液晶表示装置のパネル断面を示す説明図である。

【図 5】加熱電圧 DV の供給位置が図 3 A および図 4 と異なる位置に形成された場合の液晶表示装置のパネル断面を示す説明図である。

【符号の説明】

【0057】

100	パネル
100a	パネル
120	画素
130	上部基板
132	下部基板
134	黒色層
136	平坦化層
138	共通電極
140	画素電極
143	導電性シーラント
150	補助電極
200	データドライバ

10

20

30

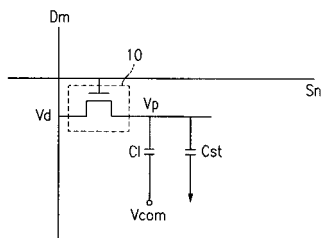
40

50

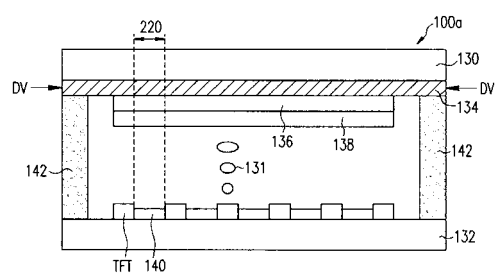
3 0 0	走査ドライバ
4 0 0	階調電圧発生部
5 0 0	タイミング制御器
6 0 0	光源制御器
6 1 0 R	発光ダイオード
6 1 0 G	発光ダイオード
6 1 0 B	発光ダイオード
7 0 0	電源供給部
8 0 0	温度センサ
D V	加熱位置

10

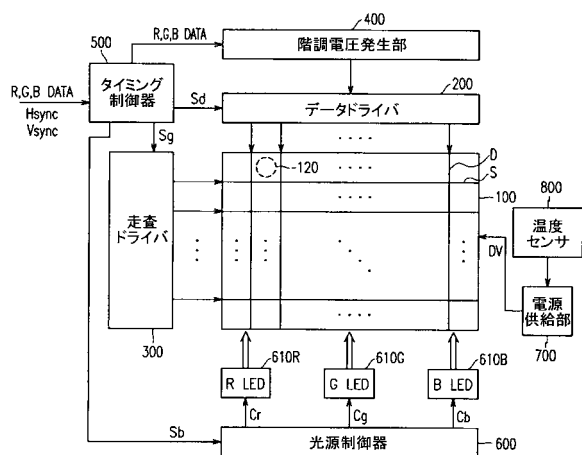
【図 1】



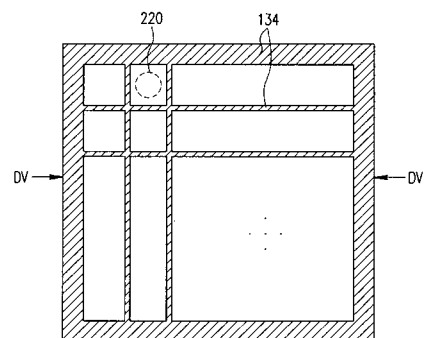
【図 3 A】



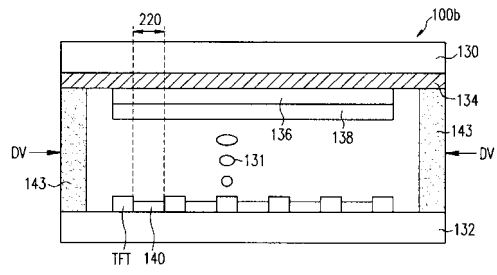
【図 2】



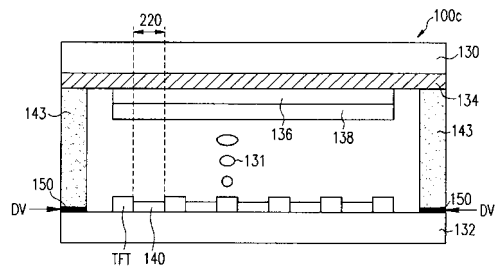
【図 3 B】



【 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 4 2 P
 G 0 9 G 3/36

(74)代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男

(74)代理人 100101557
 弁理士 萩原 康司

(72)発明者 朴 晉佑
 大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞 5 7 5

(72)発明者 金 台洙
 大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞 5 7 5

(72)発明者 鄭 泰赫
 大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞 5 7 5

審査官 右田 昌士

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 0 4 5 8 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 1 3 1 1 9 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 1 9 4 3 1 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 2 6 2 8 4 9 (J P , A)
 特開平 0 6 - 2 8 9 3 7 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 0 9 8 9 4 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 1 4 0 1 7 8 (J P , A)
 特開平 0 3 - 1 1 1 8 1 6 (J P , A)
 特開平 0 8 - 1 1 0 5 1 4 (J P , A)
 特開平 0 2 - 0 7 4 9 2 1 (J P , A)
 特開昭 6 4 - 0 3 7 5 3 6 (J P , A)
 特開平 0 8 - 2 1 1 3 6 8 (J P , A)
 特開平 0 9 - 0 9 6 7 9 6 (J P , A)
 特開昭 5 4 - 9 9 6 5 5 (J P , A)
 米国特許第 6 5 3 5 2 6 6 (U S , B 1)
 特開 2 0 0 0 - 3 3 0 0 8 7 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 1 3 9 0 1 8 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 1 6 4 9 4 6 (U S , A 1)
 特開 2 0 0 0 - 0 8 9 1 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3
 G 0 2 F 1 / 1 3 3 5
 G 0 2 F 1 / 1 3 3 9
 G 0 9 G 3 / 2 0
 G 0 9 G 3 / 3 6

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP4799061B2	公开(公告)日	2011-10-19
申请号	JP2005190192	申请日	2005-06-29
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	朴 晉佑 金 台洙 鄭 泰赫		
发明人	朴 晉佑 金 台洙 鄭 泰赫		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1339 G02F1/1335 G09G3/20 G09G3/36 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/133382 G02F1/133512		
FI分类号	G02F1/133.580 G02F1/133.540 G02F1/1339.505 G02F1/1335.500 G09G3/20.641.E G09G3/20.642.P G09G3/36 G09F9/00.304.C G09G3/34.J		
F-TERM分类号	2H089/HA08 2H089/HA16 2H089/JA09 2H089/MA06Y 2H089/PA15 2H089/QA06 2H089/QA16 2H089/TA02 2H089/TA08 2H093/NC02 2H093/NC47 2H093/NC57 2H093/NC65 2H093/NC90 2H093/ND02 2H093/ND58 2H093/NE03 2H093/NE10 2H189/AA15 2H189/EA12Y 2H189/GA43 2H189/GA47 2H189/HA06 2H189/JA04 2H189/LA03 2H189/LA09 2H189/LA10 2H189/LA15 2H189/LA20 2H191/FA15Y 2H191/FA85Z 2H191/FD26 2H191/GA04 2H191/GA05 2H191/GA15 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/GA21 2H193/ZF02 2H193/ZG14 2H193/ZG34 2H193/ZH17 2H193/ZH18 2H193/ZH40 2H193/ZH62 2H193/ZH65 2H193/ZP03 2H193/ZP20 2H291/FA15Y 2H291/FA85Z 2H291/FD26 2H291/GA04 2H291/GA05 2H291/GA15 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/GA21 5C006/AA14 5C006/AA22 5C006/AF44 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BF38 5C006/BF42 5C006/EA03 5C006/FA14 5C006/FA19 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ06 5G435/AA12 5G435/BB12 5G435/EE50 5G435/HH15 5G435/LL07 5G435/LL08		
优先权	1020040049302 2004-06-29 KR		
其他公开文献	JP2006023738A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置及其驱动方法，即使在低温环境下也能够低温下稳定操作而不降低液晶的响应速度，而不降低色彩再现率。其上形成有导电黑色层的第一基板与与第一基板相对的第二基板通过密封剂连接，第二基板与第一基板相对，液晶夹在其间。用于感测面板100的温度或环境温度的温度传感器800和用于根据温度传感器800的感测结果控制面板100的温度的电源700。这里，当从温度传感器800感测的温度低于预定温度时，电源单元700向黑色层提供加热电压以控制面板100的温度。The

【図3A】

