

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-530196

(P2005-530196A)

(43) 公表日 平成17年10月6日(2005.10.6)

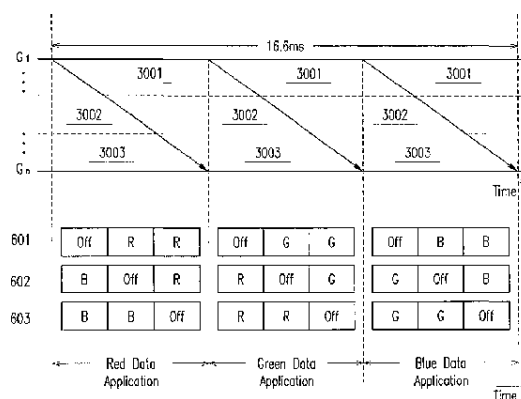
|                                   |                |             |
|-----------------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int. Cl. <sup>7</sup>        | F I            | テーマコード (参考) |
| <b>G09G 3/36</b>                  | G09G 3/36      | 2H091       |
| <b>G02F 1/133</b>                 | G02F 1/133 510 | 2H093       |
| <b>G02F 1/13357</b>               | G02F 1/133 535 | 5C006       |
| <b>G09G 3/20</b>                  | G02F 1/133 550 | 5C080       |
| <b>G09G 3/34</b>                  | G02F 1/13357   |             |
| 審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁) 最終頁に続く |                |             |

|               |                              |          |                      |
|---------------|------------------------------|----------|----------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2004-513839 (P2004-513839) | (71) 出願人 | 503447036            |
| (86) (22) 出願日 | 平成14年7月22日 (2002.7.22)       |          | サムスン エレクトロニクス カンパニー  |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成16年12月20日 (2004.12.20)     |          | リミテッド                |
| (86) 国際出願番号   | PCT/KR2002/001371            |          | 大韓民国キョンギード, スウォンシ, ヨ |
| (87) 国際公開番号   | W02003/107083                |          | ントンーク, マエタンードン 416   |
| (87) 国際公開日    | 平成15年12月24日 (2003.12.24)     | (74) 代理人 | 100089705            |
| (31) 優先権主張番号  | 2002-34000                   |          | 弁理士 社本 一夫            |
| (32) 優先日      | 平成14年6月18日 (2002.6.18)       | (74) 代理人 | 100076691            |
| (33) 優先権主張国   | 韓国 (KR)                      |          | 弁理士 増井 忠武            |
|               |                              | (74) 代理人 | 100075270            |
|               |                              |          | 弁理士 小林 泰             |
|               |                              | (74) 代理人 | 100080137            |
|               |                              |          | 弁理士 千葉 昭男            |
|               |                              | (74) 代理人 | 100096013            |
|               |                              |          | 弁理士 富田 博行            |
|               |                              | 最終頁に続く   |                      |

(54) 【発明の名称】 時間分割カラー表示方式の液晶表示装置とその駆動方法及びバックライト装置

## (57) 【要約】

本発明は、時間分割カラー表示方式の液晶表示装置に関し、液晶物質で充電した液晶キャパシタを各々含む複数の画素を有し、複数の画素のうち一部の画素には光が供給されず、また一部の画素には光が供給される。好ましくは、光が供給されない画素にはデータ電圧が印加されており、光が供給される画素にはデータ電圧が印加されない。したがって、液晶表示板組立体を複数の領域に分割して順次走査し、走査している領域に該当する光源部の光源のみを消灯状態に維持するため、十分なデータ走査時間を確保しながらも光源の点灯時間が増加する。これにより、液晶キャパシタの電荷充電時間が増えて画質が向上し、光源の点灯時間が増加することによって画質の鮮明度が高くなる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

液晶物質で充電した液晶キャパシタを各々含む複数の画素を各々具備した複数の走査領域を有する液晶表示板組立体、及び

前記複数の走査領域に対応して具備され、対応する前記走査領域に光を供給する複数の光源部、  
を含み、

前記複数の走査領域は、順次に走査されデータ電圧の供給を受け、  
前記各光源部は、複数の単色光源を含み、前記データ電圧は、前記光源の色に各々対応する複数の色データ電圧を含み、

10

前記各走査領域には前記複数の色データ電圧が交互に供給され、  
前記各光源部の光源は、対応する前記走査領域が走査される間は消灯し、  
前記各光源部の各光源は、対応する前記走査領域に該当する色データ電圧が供給された後、別の走査領域が走査される間少なくとも 1 回点灯する、  
ことを特徴とする時間分割カラー表示方式の液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記複数の単色光源は、赤色、緑色、青色の光源を含む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】

前記各画素は、前記液晶キャパシタに供給される前記データ電圧をスイッチングするスイッチング素子をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

## 【請求項 4】

前記スイッチング素子は制御端子と入力端子及び出力端子を含み、前記出力端子は前記液晶キャパシタに接続され、

前記液晶表示装置は、前記制御端子に接続されて前記スイッチング素子を導通させる制御電圧を供給する複数の第 1 信号線と、前記入力端子に接続されて前記データ電圧を供給する複数の第 2 信号線をさらに含む、  
ことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記画素は行列（マトリクス）状に配列され、  
前記第 1 信号線は行方向に、前記第 2 信号線は列方向にのびている、  
ことを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

30

## 【請求項 6】

前記制御電圧は列方向に順次供給され、前記データ電圧は前記制御電圧が供給されている画素と接続された第 2 信号線を通じて同時に供給され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】

前記複数の走査領域は列方向に配列されていることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 8】

前記光源部は、前記液晶表示板組立体の側面に形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

40

## 【請求項 9】

前記走査領域の間に形成され、前記走査領域間の光漏れを防ぐ遮断部材をさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 10】

階調信号に該当する階調電圧を選択し、前記データ電圧として前記画素に印加するデータ駆動部、

前記階調信号及び前記階調信号を制御する制御入力信号を前記データ駆動部に供給する信号制御部、及び

50

前記信号制御部からの制御信号に従って前記光源の点滅動作を制御する光源制御部、  
をさらに含む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 1 1】

前記信号制御部は、走査動作が完了した後、直ちに該当する走査領域に光を供給するように前記光源部を制御することを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 2】

前記信号制御部は、走査動作が完了した後、一定時間が経過してから該当する走査領域に光を供給するように前記光源部を制御することを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 3】

前記光源は蛍光ランプであることを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記信号制御部は、走査が始まる一定時間前に前記光源が消灯を開始するように前記光源部を制御することを特徴とする請求項 1 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

液晶物質で充電された液晶キャパシタを各々具備した複数の第 1 画素と複数の第 2 画素を有する時間分割カラー表示方式の液晶表示装置を駆動する方法であって、

前記複数の第 1 画素に供給される光を遮断する第 1 光遮断ステップ、

光が遮断された前記複数の第 1 画素に第 1 データ電圧を印加する第 1 データ電圧印加ステップ、

前記第 1 データ電圧の印加が完了した前記複数の第 1 画素に赤色、緑色及び青色のうちの第 1 色の光を供給する第 1 光供給ステップ、

前記複数の第 2 画素に供給される光を遮断する第 2 光遮断ステップ、

光が遮断された前記複数の第 2 画素に第 2 データ電圧を印加する第 2 データ電圧印加ステップ、及び

前記第 2 データ電圧の印加が完了した前記複数の第 2 画素に前記第 1 色の光を供給する第 2 光供給ステップ、

を含むことを特徴とする液晶表示装置駆動方法。

【請求項 1 6】

前記複数の第 1 画素に供給される光を遮断する第 3 光遮断ステップ、

光が遮断された前記複数の第 1 画素に第 3 データ電圧を印加する第 3 データ電圧印加ステップ、

前記第 3 データ電圧の印加が完了した前記複数の第 1 画素に赤色、緑色及び青色のうちの第 1 色とは異なる第 2 色の光を供給する第 4 光供給ステップ、

前記複数の第 2 画素に供給される光を遮断する第 4 光遮断ステップ、

光が遮断された前記複数の第 2 画素に第 4 データ電圧を印加する第 4 データ電圧印加ステップ、及び

前記第 4 データ電圧の印加が完了した前記複数の第 2 画素に前記第 2 色の光を供給する第 4 光供給ステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の液晶表示装置駆動方法。

【請求項 1 7】

前記第 1 光供給ステップまたは第 2 光供給ステップは、前記データ電圧の印加が完了した後、定められた時間が経過してから光を供給することを特徴とする請求項 1 5 に記載の液晶表示装置駆動方法。

【請求項 1 8】

前記第 1 光遮断ステップ及び第 2 光遮断ステップは、前記第 1 及び第 2 データ電圧印加ステップよりも各々一定時間前に開始することを特徴とする請求項 1 5 に記載の液晶表示装置駆動方法。

【請求項 1 9】

前記第 1 データ電圧印加ステップと前記第 2 データ電圧印加ステップは連続して実行され

10

20

30

40

50

、前記第 1 光供給ステップが前記第 2 光遮断ステップよりも遅く開始することを特徴とする請求項 15 に記載の液晶表示装置駆動方法。

【請求項 20】

液晶表示板組立体の下部に位置し複数の部分に分割されている導光板、  
前記導光板の各部分の側面に具備されている複数の赤色、緑色及び青色の光源、そして  
前記導光板の複数の部分等の境界に具備され、前記導光板の各部分に供給される前記光源からの光が別の部分に供給されるのを遮断する遮断材、  
を含むことを特徴とする時間分割カラー表示方式の液晶表示装置用バックライト装置。

【請求項 21】

前記遮断材は、アルミニウムコーティング処理されていることを特徴とする請求項 20 に記載の液晶表示装置用バックライト装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、時間分割カラー表示 (time divisional color display) 方式の液晶表示装置と、その駆動方法及びバックライト装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な液晶表示装置は、二つの表示板とその間に入っている誘電率異方性を有する液晶層を含む。液晶層に電界を印加し、この電界の強度を調節して液晶層を通過する光の透過率を調節することによって所望の画像を得る。このような液晶表示装置は、携帯が便利なフラットパネル表示装置 (FPD) の代表的なものであって、その中でも薄膜トランジスタ (TFT) をスイッチング素子に用いる TFT-LCD が主に利用されている。 20

TFT-LCD において色表示を実現するために、各画素が赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) の色相のうちのいずれか一つを表示するか (空間分割カラー表示方式)、或いは全ての画素が時間経過によって交互に R、G、B の色を表示する (時間分割カラー表示方式)。

【0003】

空間分割カラー表示方式の場合、R、G、B のカラーフィルタを画素電極に対応する領域にそれぞれ配設し色が表示できるようにする。この場合、発光ダイオード (LED)、冷陰極蛍光ランプ (CCFL) などの白色光源からの光を液晶層及びカラーフィルタを通過させて該当する色を表示することができる。 30

時間分割カラー表示方式の場合には、R、G、B の光源 (発光ダイオード若しくは蛍光ランプ) を別に設けて液晶表示装置の色を実現する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような従来の時間分割カラー表示方式では、ゲート駆動部及びデータ駆動部の動作によって全ての画素を走査した後に赤色光源を点灯し、再び全ての画素を走査して緑色光源を点灯し、最後にもう一度全ての画素を走査した後に青色光源を点灯するので、空間分割カラー表示方式における 1 フレーム期間の間 (通常 16 . 6 ms) に赤色、緑色及び青色に対し 3 回、即ち 3 フレームを実行する必要がある。その結果、各フレームの実行時間はその 1/3 である 5 . 5 ms 以下に減少する。 40

よって、5 . 5 ms という短時間でデータを走査し光源を点灯しなければならないので、カラーフィルタの時よりも 3 倍以上の速さで走査動作及び光源の点灯動作を行う必要がある。これにより、液晶キャパシタの電荷充電時間が減ってしまう問題があり、この問題は、液晶表示装置が大型化する場合に特に大きな問題である。また、光源の点灯時間も短くなり所望の色が表示できない問題がある。

【0005】

本発明が目的とする技術的課題は、このような従来の問題点を解決するためのものであ 50

って、時間分割カラー表示方式の液晶表示装置において、液晶キャパシタの電荷充電時間を増やし、画質を向上させることである。

本発明の他の技術的課題は、時間分割カラー表示方式の液晶表示装置において、光源の点灯時間を増やすことである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の課題を解決するための時間分割カラー表示方式の液晶表示装置は、液晶物質で充電した液晶キャパシタを各々含む複数の画素を各々具備した複数の走査領域を有する液晶表示板組立体、及び前記複数の走査領域に対応して具備され、対応する前記走査領域に光を供給する複数の光源部を含み、前記複数の走査領域は順次走査されデータ電圧の供給を受け、前記各光源部は複数の単色光源を含み、前記データ電圧は前記光源の色に各々対応する複数の色データ電圧を含み、前記各走査領域には前記複数の色データ電圧が交互に供給され、前記各光源部の光源は対応する前記走査領域が走査される間では消灯し、前記各光源部の各光源は対応する前記走査領域に当該色データ電圧が供給された後、他の走査領域が走査される間に少なくとも1回点灯する。

10

複数の単色光源は、赤色、緑色、青色の光源を含むのが好ましい。

【0007】

本発明の一実施例によれば、各画素は、前記液晶キャパシタに供給されるデータ電圧をスイッチングするスイッチング素子をさらに含む。このスイッチング素子は、制御端子と入力端子及び出力端子を含み、前記出力端子は、前記液晶キャパシタに接続されている。

20

本発明の一実施例による液晶表示装置は、前記制御端子に接続され前記スイッチング素子を導通させる制御電圧を供給する複数の第1信号線と、前記入力端子に接続され前記データ電圧を供給する複数の第2信号線をさらに含む。

本発明の一実施例によれば、画素は行列状に配列し、前記第1信号線は行方向にのびており、前記第2信号線は列方向にのびている。制御電圧は列方向に順次供給され、前記データ電圧は、前記制御電圧が供給されている画素と接続された第2信号線を通じて同時に供給される。

複数の走査領域は列方向に配列するのが好ましく、光源部は、前記液晶表示板組立体の側面に配置できる。

【0008】

30

本発明の一実施例による液晶表示装置は、走査領域の間に配置され前記走査領域間の光漏れを防ぐ遮断部材をさらに含むことができる。

本発明の一実施例による液晶表示装置は、階調信号に該当する階調電圧を選択し前記データ電圧として前記画素に印加するデータ駆動部、前記階調信号及び前記階調信号を制御する制御入力信号を前記データ駆動部に供給する信号制御部、及び前記信号制御部からの制御信号に従って前記光源の点滅動作を制御する光源制御部をさらに含むことができる。

信号制御部は、走査動作の完了後直ちに該当する走査領域に光を供給するように光源部を制御するか、又は、走査動作の完了後、一定時間が経過してから該走査領域に光を供給するように光源部を制御することができる。

光源は蛍光ランプであることができる。ここで、信号制御部は、走査が始まる一定時間前に前記光源が消灯を開始するように前記光源部を制御するのが好ましい。

40

【0009】

本発明の課題を解決するための液晶表示装置の駆動方法は、液晶物質で充電した液晶キャパシタを各々具備した複数の第1画素及び複数の第2画素を含む時間分割カラー表示方式の液晶表示装置を駆動する方法であって、前記複数の第1画素に供給される光を遮断する第1光遮断ステップ、光が遮断された前記複数の第1画素に第1データ電圧を印加する第1データ電圧印加ステップ、前記第1データ電圧の印加が完了した前記複数の第1画素に赤色、緑色及び青色のうちの第1相の光を供給する第1光供給ステップ、前記複数の第2画素に供給される光を遮断する第2光遮断ステップ、光が遮断された前記複数の第2画素に第2データ電圧を印加する第2データ電圧印加ステップ、及び前記第2データ電圧の

50

印加が完了した前記複数の第 2 画素に前記第 1 色の光を供給する第 2 光供給ステップを含む。

【0010】

本発明の一実施例による液晶表示装置の駆動方法は、前記複数の第 1 画素に供給される光を遮断する第 3 光遮断ステップ、光が遮断された前記複数の第 1 画素に第 3 データ電圧を印加する第 3 データ電圧印加ステップ、前記第 3 データ電圧の印加が完了した前記複数の第 1 画素に赤色、緑色及び青色のうちの第 1 色とは異なる第 2 色の光を供給する第 4 光供給ステップ、前記複数の第 2 画素に供給される光を遮断する第 4 光遮断ステップ、光が遮断された前記複数の第 2 画素に第 4 データ電圧を印加する第 4 データ電圧印加ステップ、及び前記第 4 データ電圧の印加が完了した前記複数の第 2 画素に前記第 2 色の光を供給する第 4 光供給ステップをさらに含むことができる。

10

第 1 光供給ステップまたは第 2 光供給ステップに際して、前記データ電圧の印加完了後、一定時間が経過してから光を供給するのが好ましい。

第 1 光遮断ステップ及び第 2 光遮断ステップに際して、前記第 1 及び第 2 データ電圧印加ステップよりもそれぞれ一定時間早く開始できる。

第 1 データ電圧印加ステップと第 2 データ電圧印加ステップは連続して実行するのが好ましく、ここで、第 1 光供給ステップが第 2 光遮断ステップよりも遅く開始できる。

【0011】

本発明の課題を解決するための液晶表示装置用バックライト装置は、液晶表示板組立体の下部に位置し複数の部分に分割されている導光板、前記導光板の各部分の側面に具備されている複数の赤色、青色及び緑色の光源、及び、前記導光板の複数の部分等の境界に具備され、前記導光板の各部分に供給される前記光源からの光が別の部分に供給されるのを遮断する遮断材を含む。ここで、遮断材にはアルミニウムコーティング処理されているものが好ましい。

20

【発明の効果】

【0012】

上記したように、時間分割カラー表示方式の液晶表示装置において、液晶表示板組立体を複数の領域に分割し、各分割した領域に 3 色光源を形成した後、走査している領域の光源は消灯し、その領域の走査終了後に別の領域を走査する間、その領域の光源を点灯するので、データ走査動作と光源の点灯が同時に行なわれる。したがって、十分なデータ走査時間を確保し、光源の点灯時間が増加する。これにより、液晶キャパシタの電荷充電時間が増えて画質が向上し、光源の点灯時間が増加することによって画質の鮮明度が高くなる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

添付した図面を参照して、本発明の実施例を、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は、多様な形態で実現することができ、ここで説明する実施例に限定されない。明細書全体において、類似する部分に対して同じ図面符号を付した。

以下、本発明の実施例による液晶表示装置 (LCD) について説明する。

40

【0014】

図 1 は本発明の実施例による液晶表示装置のブロック図であり、図 2 は一つの画素に対する等価回路図である。図 3 は本発明の実施例によるバックライト部に対する斜視図である。

図 1 に示すように、本発明による液晶表示装置は、液晶表示板組立体 300 及びこれに接続されたゲート駆動部 420 とデータ駆動部 430、ゲート駆動部 420 に接続された駆動電圧生成部 560 とデータ駆動部 430 に接続された階調電圧生成部 570、液晶表示板組立体 300 に光を供給するバックライト部 800、バックライト部 800 に接続されている光源制御部 700、そして、これらを制御する信号制御部 550 を含んでいる。

【0015】

50

液晶表示板 300 は、等価回路に示すように、複数の信号線 G1 -Gn、D1 -Dm とこれに接続された複数の画素を含み、各画素は、信号線 G1 -Gn、D1 -Dm に接続されたスイッチング素子 Q とこれに接続された液晶キャパシタ Clc 及び維持キャパシタ Cst を含む。信号線 G1 -Gn、D1 -Dm は、走査信号すなわちゲート信号を伝達し、行方向にのびている複数の走査信号線すなわちゲート線 G1 -Gn と、画像信号すなわちデータ信号を伝達し、列方向にのびているデータ信号線すなわちデータ線 D1 -Dm を含む。スイッチング素子 Q は三端子素子であって、その制御端子はゲート線 G1 -Gn に接続され、入力端子はデータ線 D1 -Dm に接続され、出力端子は液晶キャパシタ Clc 及びストレージ（維持又は保持）キャパシタ Cst の一つの端子に接続されている。

#### 【0016】

10

液晶キャパシタ Clc は、スイッチング素子 Q の出力端子と共通電圧 Vcom または基準電圧に接続されている。ストレージキャパシタ Cst の別の端子は、その他の電圧、例えば基準電圧に接続されている。ところが、ストレージキャパシタ Cst の別の端子は、すぐ上のゲート線（以下、前段ゲート線と言う）に接続することができる。前者を独立配線方式（separate wire type）といい、後者を前段ゲート方式（previous gate type）という。

一方、液晶表示板組立体 300 を構造的には図 2 のように概略的に示すことができる。便宜上、図 2 では一つの画素のみを示した。

#### 【0017】

図 2 のように、組立体 300 は、互いに対向する下部表示板 100 と上部表示板 200 及び両者間の液晶層 3 を含む。下部表示板 100 には、ゲート線 Gi-1、Gi 及びデータ線 D 20

j と、スイッチング素子 Q 及びストレージキャパシタ Cst が具備されている。液晶キャパシタ Clc は、下部表示板 100 の画素電極 190 及び上部表示板 200 の基準電極 270 を二つの端子とし、二つの電極 190、270 の間の液晶層 3 は誘電体として機能する。

画素電極 190 はスイッチング素子 Q に接続され、基準電極 270 は上部表示板 200 の全面に形成されて共通電圧 Vcom に接続される。

液晶分子は、画素電極 190 及び基準電極 270 が生成する電場の変化に応じてその配列を変え、これにより、液晶層 3 を通過する光の偏光が変化する。このような偏光の変化は、表示板 100、200 に配設されている偏光子（図示せず）によって光透過率の変化として現れる。

#### 【0018】

30

画素電極 190 は、前段ゲート線と重なることによって、ストレージキャパシタ Cst を構成する。前段ゲート方式の場合、画素電極 190 は、絶縁体を媒介として前段ゲート線 Gi-1 と重なることによって、前段ゲート線 Gi-1 と共にストレージキャパシタ Cst の 2 つの端子を構成する。

図 2 では、スイッチング素子 Q の例として、MOS トランジスタが示されており、この MOS トランジスタは、非晶質（アモルファス）シリコン若しくは多結晶シリコンをチャンネル層とする薄膜トランジスタで実現される。

#### 【0019】

図 2 とは異なって、基準電極 270 が下部表示板 100 に具備される場合もあり、その時には、二つの電極 190、270 が全て線状に形成される。

40

バックライト部 800 は、三つの光源部 601 ~ 603 を含む。光源部 601 ~ 603 は、液晶表示板組立体 300 の側面または後面に配設され、各々赤色光源 6011、緑色光源 6012 及び青色光源 6013 を具備している。

本発明の実施例では、光源部 601 ~ 603 が三つであるが、二つや四つ以上ある場合もある。

#### 【0020】

本発明の一実施例によるバックライト部 800 の構造を図 3 に示す。

本発明の実施例によるバックライト部 800 は、保護シート 801、一対の集光シート 802、803、拡散シート 804、導光板 805 及び反射板 806 と導光板 805 の両側面の複数の光源部 601 ~ 603 及び複数の光源反射板 808 を含む。

50

## 【 0 0 2 1 】

導光板 8 0 5 は、アクリルのようなプラスチック系列の透明物質からなり、光源 6 0 1 1 ~ 6 0 1 3 からの光を液晶表示板組立体 3 0 0 の方に導く。導光板 8 0 5 は、液晶表示板組立体 3 0 0 の形状とほぼ同一な長方形板であって、図 3 に示しているように、縦方向に配列した三つの長方形部 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 に分割されている。三つの長方形部 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 は、実質的に同じサイズであり、その境界面は、液晶表示板 3 0 0 のゲート線 G 1 -Gn の長さ方向にのびている。各長方形部 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 の境界面の間では、境界面に沿ってのびる隔壁 8 0 1 0 が設けられている。隔壁 8 0 1 0 は、反射を良くするためにアルミニウムコーティング処理してある。

## 【 0 0 2 2 】

導光板 8 0 5 の各部分 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 の両側面には、複数の単色光源、例えば赤、緑、青の三色光源 6 0 1 1 ~ 6 0 1 3 を各々含む光源部 6 0 1 ~ 6 0 3 が形成されている。光源部 6 0 1 ~ 6 0 3 の導光板 8 0 5 の反対側の側面は、半円筒型の光源反射板 8 0 8 で覆われており、光源反射板 8 0 8 は、光源 6 0 1 ~ 6 0 3 の光が外側に漏れず導光板 8 0 5 に向かうようにする。

反射板 8 0 6 は導光板 8 0 5 の下に形成され、導光板 8 0 5 を離れて下方に向かう光を再び導光板 8 0 5 側に反射する役割をする。

拡散シート 8 0 4 は、導光板 8 0 5 と液晶表示板 3 0 0 の間に配置され、導光板 8 0 5 を通過した光を分散させて、光が一部に集中するのを防ぐ。

## 【 0 0 2 3 】

拡散シート 8 0 4 上に位置する各集光シート 8 0 2、8 0 3 の上部面には、三角柱状の複数のプリズムが具備されている。プリズムは互いに平行に一方方向にのびて、二つの集光シート 8 0 2 のプリズムの長さ方向は互いに直交する。この集光シート 8 0 2、8 0 3 は、拡散シート 8 0 4 からの光を液晶表示板組立体 3 0 0 の表示面に集光する。

保護シート 8 0 1 は、集光シート 8 0 2 の上に配置され、集光シート 8 0 2 の表面を保護し、光を拡散して光分布を均一にする。

## 【 0 0 2 4 】

このように、導光板 8 0 5 を三つの部分 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 に分割し、各部分 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 の側面に光源部 6 0 1 ~ 6 0 3 を配置した後、各部分 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 の境界に隔壁 8 0 1 0 を形成すれば、各部分 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 の光源部 6 0 1 ~ 6 0 3 から出た光が該当部分 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 にのみ入射し、他の部分 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 には入射しない。したがって導光板 8 0 5 の各部分 8 0 5 1 ~ 8 0 5 3 に対応する液晶表示板 3 0 0 の領域 3 0 0 1 ~ 3 0 0 3 にも、該当する部分の光源部 6 0 1 ~ 6 0 3 の光のみが入射し、他の部分の光は入射しない。特に、これは、拡散シート 8 0 4、集光シート 8 0 2、8 0 3、保護シート 8 0 1 の厚さが薄いためである。

## 【 0 0 2 5 】

再び図 1 を参照すれば、ゲート駆動部 4 2 0 及びデータ駆動部 4 3 0 は、各々スキャン駆動部及びソース駆動部ともいい、複数のゲート駆動 IC 及びデータ駆動 IC からなるのが一般的である。各 IC は、液晶表示板組立体 3 0 0 の外部に別途存在したり、組立体 3 0 0 上に配設されることができ、信号線 G 1 -Gn、D 1 -Dm 及び薄膜トランジスタ Q と同一工程で、組立体 3 0 0 上に形成されることもできる。

ゲート駆動部 4 2 0 は、液晶表示板組立体 3 0 0 のゲート線 G 1 -Gn に接続され、駆動電圧生成部 5 6 0 からのゲートオン電圧 Von とゲートオフ電圧 Voff の組み合わせからなるゲート信号をゲート線 G 1 -Gn に印加する。

データ駆動部 4 3 0 は、液晶表示板組立体 3 0 0 のデータ線 D 1 -Dm に接続され、階調電圧生成部 5 7 0 からの階調電圧を選択して、データ信号としてデータ線 D 1 -Dm に印加する。

## 【 0 0 2 6 】

このようなゲート駆動部 4 2 0 とデータ駆動部 4 3 0、駆動電圧生成部 5 6 0、光源制御部 7 0 0 などの動作は、液晶表示板組立体 3 0 0 の外部に存在し、これらに接続された

10

20

30

40

50

信号制御部 550 によって制御される。これに関して詳細に説明する。

信号制御部 550 は、外部のグラフィック制御装置（図示せず）から RGB 階調信号 R、G、B 及びその表示を制御する制御入力信号、例えば、垂直同期信号 Vsync と水平同期信号 Hsync、メインクロック CLK、データイネーブル信号 DE などの提供を受ける。信号制御部 550 は、制御入力信号に基づいて、ゲート制御信号及びデータ制御信号を生成し、階調信号 R、G、B を液晶表示板 300 の動作条件に合わせて適切に処理した後、ゲート制御信号をゲート駆動部 420 及び駆動電圧生成部 560 に送り、データ制御信号及び処理した階調信号 R'、G'、B' は、データ駆動部 430 に送る。また、信号制御部 550 は、制御入力信号、ゲート制御信号またはデータ制御信号に基づいて、光源制御信号 LC を光源制御部 700 に送る。

10

#### 【0027】

ゲート制御信号は、ゲートオンパルス（ゲート信号のハイ区間）の出力開始を指示する垂直同期開始信号 STV、ゲートオンパルスの出力時期を制御するゲートクロック信号 CPV 及びゲートオンパルスの幅を限定するゲートオンイネーブル信号 OE などを含む。このうち、ゲートオンイネーブル信号 OE 及びゲートクロック信号 CPV は、駆動電圧生成部 560 に供給される。データ制御信号は、階調信号の入力開始を指示する水平同期開始信号 STH とデータ線に該当データ電圧の印加を指示するロード信号 LOAD または TP 及びデータクロック信号 HCLK などを含む。なお、光源制御信号 LC は、光源部 601 ~ 603 の各赤色用、緑色用及び青色用の光源 6011 ~ 6013 が該当する時期に点滅するよう指示する信号である。

20

#### 【0028】

ゲート駆動部 420 は、信号制御部 550 からのゲート制御信号に従ってゲートオンパルスをゲート線 G1 - Gn に印加して、このゲート線 G1 - Gn に接続された一行のスイッチング素子 Q をターンオンさせる。これと同時に、データ駆動部 430 は、信号制御部 550 からのデータ制御信号に従ってターンオンしたスイッチング素子 Q が位置する画素列に階調信号 R'、G'、B' に対応する階調電圧生成部 570 からのアナログ電圧をデータ信号として該当するデータ線 D1 - Dm に供給する。データ線 D1 - Dm に供給されたデータ信号は、ターンオンしたスイッチング素子 Q を通じて該当する画素に印加される。このような動作で、1 フレームに対するデータ走査動作を、例えば約 5 . 5 ms 時間実行する。

#### 【0029】

このようなデータ走査動作を実行する間、光源制御部 700 は、信号制御部 550 からの光源制御信号 LC に従って、各光源部 601 ~ 603 の光源 6011 ~ 6013 を点滅する。光源 6011 ~ 6013 の点滅は、液晶表示板 300 の各仮想領域 3001 ~ 3003 の走査動作に基づいて制御されるが、現在走査動作が実行されている領域 3001 ~ 3003 に該当する光源部 601 ~ 603 の光源を全て消灯し、その他の領域 3001 ~ 3003 のための光源部 601 ~ 603 の光源を点灯する。

30

#### 【0030】

このような光源制御動作を、図 4 を参照して、より詳細に説明する。

図 4 は、本発明の実施例による光源の点灯原理を概略的に説明する図面である。説明の便宜上、液晶表示板 300 の仮想領域 3001 ~ 3003 は、上から順次に第 1 領域 3001、第 2 領域 3002、第 3 領域 3003 とし、これに対応する光源部は、各々第 1 光源部 601、第 2 光源部 602、第 3 光源部 603 とし、データ信号は、赤色、緑色、青色の順で印加するものとする。ここで、印加順は変更できる。

40

まず、第 1 光源部 601 の光源 6011 ~ 6013 を全て消灯した後、第 1 領域 3001 に対する赤色データ信号の走査を開始する。光源 6011 ~ 6013 の消灯は、走査開始と同時に実行しても構わない。第 1 領域 3001 の走査を終え、第 1 光源部 601 の赤色光源を点灯する。

#### 【0031】

同様に、第 2 領域 3002 に対するデータの走査動作が始まる前、または開始と同時に、第 2 光源部 602 の光源を全て消灯し、第 2 領域 3002 に対する赤色データの走査動

50

作が完了したときに、第2光源部602の赤色光源6012を点灯する。

第3領域3003に対しても同様に、第3光源部603の消灯、第3領域3003の赤色データ信号の走査、第3光源部603の赤色光源の点灯の順序を経ることで、1フレームのデータ走査が完了する。

#### 【0032】

次のフレームに移り、第1領域3001に対する緑色データ信号の走査開始前、または開始と同時に、点灯状態の第1光源部601の赤色光源6011を消灯する。第1領域3001に対し緑色データ信号が印加されている間、他の領域3002、3003の赤色光源は点灯状態を維持する。

このような過程を繰り返して赤色、緑色、青色のデータ信号を全て印加し、これによる光源6011～6013の点灯/消灯を実行する。 10

図4において、消灯と記載する区間は、全ての光源を消灯する区間であり、R、G、またはBと記載する区間は、赤、緑、青の各色の光源を点灯できる“点灯可能区間”である。点灯可能区間の全体に渡って点灯することもできるが、その区間の一部の間のみ点灯することもできる。点灯時間は、必要に応じて適切に調節できる。

#### 【0033】

図5～図7は、本発明の様々な実施例による液晶表示装置のデータ信号、透過率、光源の輝度、液晶表示板組立体300の輝度を、時間経過によって示したグラフである。

図5～図7において、(a)は液晶表示板組立体300に供給されるデータ信号であり、(b)、(c)、(d)は液晶表示板組立体300の一領域、例えば、第1領域3001 20  
での透過率、光源輝度及び輝度を各々示す。図5及び図6は、光源として発光ダイオードを使用した例であり、図7は冷陰極蛍光ランプ(CCEL)を使用した例である。

#### 【0034】

図5～図7において、データ信号を該当する領域3001～3003に印加する時間は、(b)に示すように、第1フレームの場合T1であり、第2フレームの場合T2であるが、実際にはT1=T2である。この時、液晶層の透過率は、液晶分子の低い反応速度によって徐々に変化する。最後の画素行に走査が始まるタイミングは、第1の画素行の走査タイミングよりもT1またはT2分だけ遅いので、(b)のように、T1またはT2の差をもって透過率が変化し始める。

図5の(c)に示すように、データ信号の走査が終了した後直ちに点灯し、次のフレームのデータ走査が始まる直前に消灯する。その結果、光源の点灯時間は、データ走査時間を除いたT3及びT4の時間となり、極めて長い。 30

液晶表示板組立体300は、(d)に示すように、光源が点灯した直後、液晶分子の透過率に比例する輝度を示す。液晶分子の透過率が増加若しくは減少することによって、組立体300の輝度も増加若しくは減少し、透過率に変化がなければ輝度も安定状態を維持する。

#### 【0035】

図6(c)に示すように、本発明の他の実施例では、該当する領域に対するデータ走査動作を完了した後、液晶分子透過率の変化がある程度安定する状態に達してから、光源を点灯する。光源点灯信号のデューティ比が約50%以上を維持するように、即ち光源の点灯時間T3、T4が消灯時間と同じであるか、それよりも大きくなるように、光源の点灯時期を制御することが好ましい。例えば、液晶表示板組立体300を8個の走査領域に分割してデータ走査する際、1フレームの走査時間が5.5msであれば、一つの領域の走査動作が完了してから約0.7ms後に光源を点灯することができる。このようにして、図5の場合に比べて、全体的な光源の点灯時間は若干減少するが、ブラック期間が長くなりインパルス効果があるので、混色現象を防ぎ、輝度変化幅が少なく、画質が改善される。 40

#### 【0036】

図7は、既に説明したように、光源としてCCFLのような蛍光ランプを使用する場合である。この場合、光源自体の信号応答速度が遅く、点灯時及び消灯時の輝度が徐々に変化するので、その点を考慮して点滅時期を制御する。特に、(c)に示すように、消灯す 50

る際には、該当する領域の走査が始まる前に光源輝度が完全に 0 になるように、消灯開始時期を操り上げる。

この時、組立体 300 の輝度は、(d) のように、光源の輝度と類似する形態の波形を示す。

#### 【0037】

既に説明したように、本発明の実施例では、走査領域を三つに分けているが二つや四つ以上任意の形態で分けることができ、点灯開始時間は、液晶表示板組立体のサイズ、液晶の種類、分割数などによって異なる。

#### 【0038】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形及び改良形態も本発明の権利範囲に属するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0039】

【図 1】本発明の実施例による液晶表示装置のブロック図である。

【図 2】一つの画素に対する等価回路図である。

【図 3】本発明の実施例によるバックライト部の斜視図である。

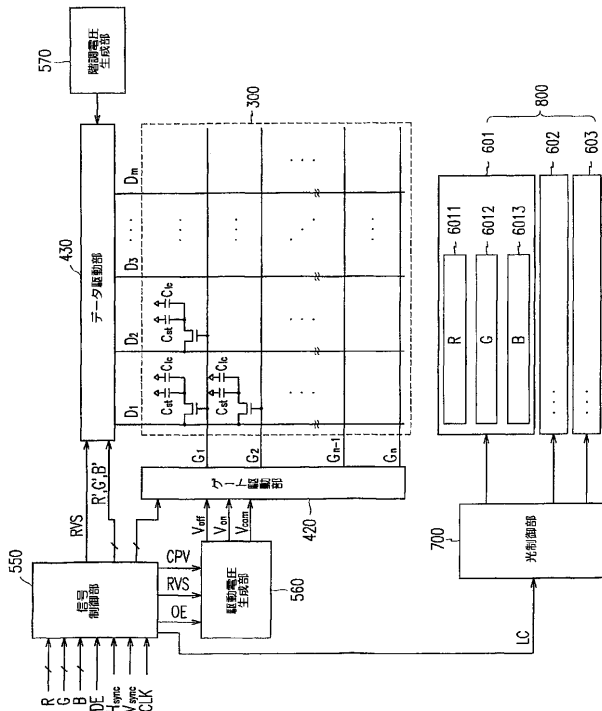
【図 4】本発明の実施例による光源の点灯原理を概略的に示した図面である。

【図 5】本発明の実施例による光源の点灯時期を示した図面である。

【図 6】本発明の実施例による光源の点灯時期を示した図面である。

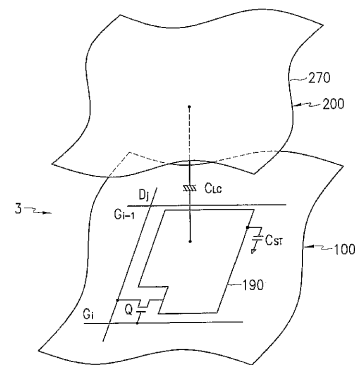
【図 7】本発明の実施例による光源の点灯時期を示した図面である。

【図 1】



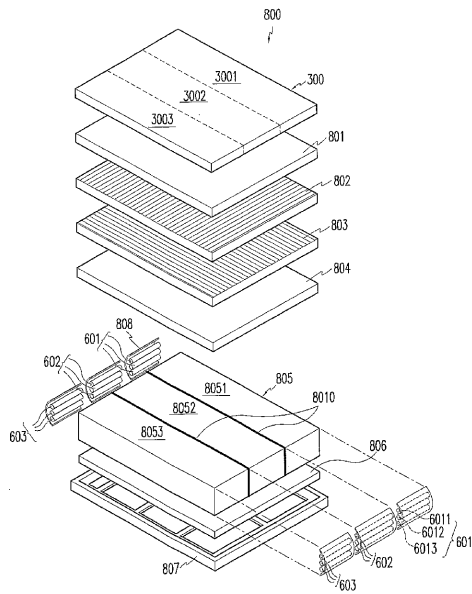
【図 2】

FIG.2

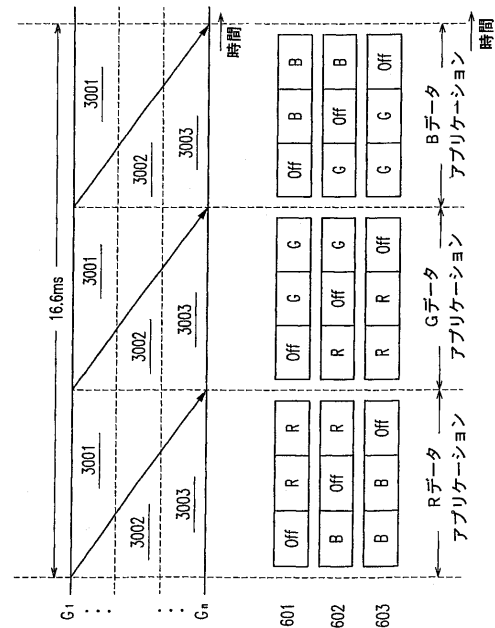


【図 3】

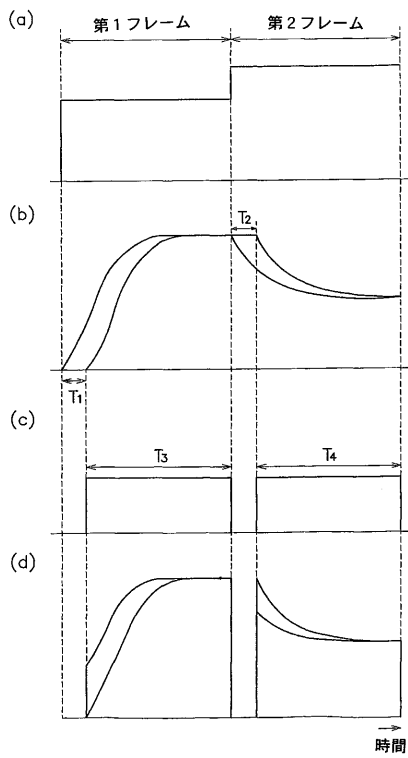
FIG.3



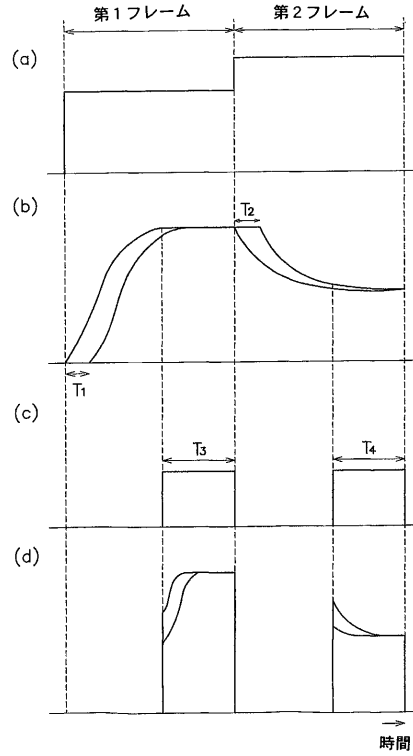
【図 4】



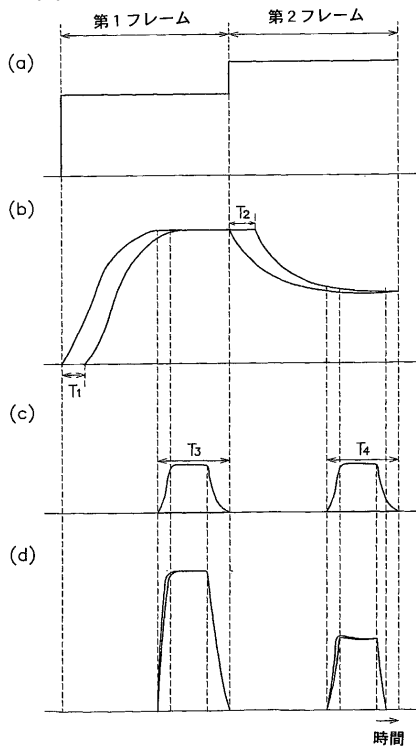
【図 5】





【図 6】



【図 7】



## 【 国際調査報告 】

| <b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>   |  | International application No.<br>PCT/KR02/01371   |
|--|--|---|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>   |  |   |
| IPC7 G02F 1/13357  |  |   |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |  |   |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>  |  |   |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC7 G02F 1/13  |  |   |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Korean Patents and applications for inventions since 1975, Korean Utility Models and applications for Utility Models since 1975<br>Japanese Utility Models and applications for Utility Models since 1975   |  |   |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)   |  |   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |  |   |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No.   |
| Y  | KR 2001-113017 A (SHARP CORP.) 24 Dec 2001<br>See the whole paper                  | 1-3, 10-21  |
| Y  | KR 2001-90761 A (CANON INC.) 19 Oct 2001<br>See the whole paper                    | 1-3, 10-21  |
| A  | KR 2001-50411 A (FUJITSU LTD.) 15 Jun 2001<br>See the whole paper                  | 20, 21  |
| A  | KR 2001-47093 A (SAMSUNG Co., LTD.) 15 Jun 2001<br>See the whole paper             | 4-9   |
| A  | KR 1997-66687 A (SAMSUNG Co., LTD.) 13 Oct 1997<br>See the whole paper             | 4-9   |
| A  | JP 2001-265287 A (SHARP CORP.) 28 Sep 2001<br>See the whole paper                  | 4-9   |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.   |  |   |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |  |   |
| Date of the actual completion of the international search<br>18 MARCH 2003 (18.03.2003)  |  | Date of mailing of the international search report<br>18 MARCH 2003 (18.03.2003)  |
| Name and mailing address of the ISA/KR<br> Korean Intellectual Property Office<br>920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701,<br>Republic of Korea<br>Facsimile No. 82-42-472-7140  |  | Authorized officer<br>CHANG, Kyung Tae<br>Telephone No. 82-42-481-5769<br> |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/KR02/01371

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| KR 2001-113017                            | 24.12. 2001         | JP 2002072166              | 12. 3. 2002         |
|   |                     | EP 1164566                 | 19.12. 2001         |
|   |                     | CN 1337668                 | 27. 2. 2002         |
|   |                     | US 2002008694              | 24. 1. 2002         |
| KR 2001-90761                             | 19.10. 2001         | JP 2001290124              | 19.10. 2001         |
|   |                     | US 2001038371              | 8. 11. 2001         |
| KR 2001-50411                             | 15. 6. 2001         | JP 2001133746              | 18. 5. 2001         |
| KR 2001-47093                             | 15. 6. 2001         | NONE                       |                     |
| KR 1997-66687                             | 13.10. 1997         | NONE                       |                     |
| JP 2001-265287                            | 28. 9. 2001         | NONE                       |                     |

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

|         |      |         |
|---------|------|---------|
| G 0 9 G | 3/20 | 6 2 1 A |
| G 0 9 G | 3/20 | 6 4 2 J |
| G 0 9 G | 3/34 | J       |

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,N Z,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100096068

弁理士 大塚 住江

(72)発明者 ジン, ボ

大韓民国 キョンギ - ド 4 4 2 - 3 7 0 , スウォン - シティ , パルダル - ク , マエタン - ドン  
8 1 0 - 4 , スンギル・アパートメント 2 0 6 - 9 0 5

(72)発明者 パク, チョル・ウー

大韓民国 キョンギ - ド 4 4 2 - 8 0 7 , スウォン - シティ , パルダル - ク , マエタン 2 - ドン  
1 2 1 6 - 1 , ダエドン・ヴィラ 1 0 2 - 4 0 5

(72)発明者 ミン, ウーン・キュ

大韓民国 キョンギ - ド 4 7 2 - 9 0 8 , ナムヤンジユ - シティ , ワブ - ウブ , ドゴク - リ 1  
0 1 2 , ハンカン・ウースン・アパートメント 1 1 4 - 2 0 2

F ターム(参考) 2H091 FA14Z FA23Z FA42Z FA45Z FB02 GA11 GA13 LA15 LA16  
2H093 NA65 NC34 NC35 NC43 ND06 ND08 NE06  
5C006 AA14 AA22 AF42 AF44 AF71 BB16 BB29 EA01 FA16  
5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 EE30 FF11 JJ02 JJ04 JJ06

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 时分彩色显示型液晶显示装置及其驱动方法和背光装置  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2005530196A</a>   | 公开(公告)日 | 2005-10-06 |
| 申请号            | JP2004513839  | 申请日     | 2002-07-22 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星电子有限公司  |         |            |
| [标]发明人         | ジンボ<br>パクチョルウー<br>ミンウーンキュ   |         |            |
| 发明人            | ジン,ボ<br>パク,チョル・ウー<br>ミン,ウーン・キュ  |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36  |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/342 G02F2001/133622 G09G3/3413 G09G3/3648 G09G2310/0235 G09G2310/024 G09G2310/08 G09G2320/0242 G09G2320/0257  |         |            |
| FI分类号          | G09G3/36 G02F1/133.510 G02F1/133.535 G02F1/133.550 G02F1/13357 G09G3/20.621.A G09G3/20.642.J G09G3/34.J   |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H091/FA14Z 2H091/FA23Z 2H091/FA42Z 2H091/FA45Z 2H091/FB02 2H091/GA11 2H091/GA13 2H091/LA15 2H091/LA16 2H093/NA65 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC43 2H093/ND06 2H093/ND08 2H093/NE06 5C006/AA14 5C006/AA22 5C006/AF42 5C006/AF44 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/EA01 5C006/FA16 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ06 |         |            |
| 代理人(译)         | 小林 泰<br>千叶昭夫  |         |            |
| 优先权            | 1020020034000 2002-06-18 KR   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

## 摘要(译)

本发明涉及场顺序彩色显示系统的液晶显示装置，其包括多个各自包括填充有液晶材料的液晶电容器，光不被提供给所述多个像素中的像素的部分的像素的，也光被提供给一些像素。优选地，没有光被供给的像素具有数据电压被施加到其中光被提供的数据电压不被施加在像素。因此，液晶显示面板组件被分成多个区域并被顺序扫描以仅保持光源单元的光源对应于被扫描的区域，同时确保足够的数据扫描时间光源的点亮时间增加。这增加了液晶电容器的充电时间，改善了图像质量，并增加了光源的点亮时间，从而提高了图像质量的清晰度。

