

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成20年4月3日 (2008.4.3)

【公開番号】特開2002-258231(P2002-258231A)
 【公開日】平成14年9月11日 (2002.9.11)
 【出願番号】特願2001-52809(P2001-52809)
 【国際特許分類】

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

G 0 2 F 1/1368 (2006.01)

G 0 9 F 9/00 (2006.01)

G 0 9 F 9/30 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/13 1 0 1

G 0 2 F 1/1368

G 0 9 F 9/00 3 5 2

G 0 9 F 9/30 3 3 0 Z

G 0 9 F 9/30 3 3 8

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月14日 (2008.2.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】液晶表示基板検査方法

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数列のソース配線と複数行のゲート配線との交差部に対応して配置された複数の画素電極と、前記ソース配線および前記ゲート配線にそれぞれ検査用スイッチング素子を介して接続されるソース配線用検査配線およびゲート配線用検査配線とを備えた液晶表示基板に対して、検査時に所定のソース配線用検査信号および所定のゲート配線用検査信号の供給を行い前記検査用スイッチング素子をオンにして前記ソース配線用検査配線および前記ゲート配線用検査配線から前記ソース配線および前記ゲート配線にそれぞれ所定の電位の印加を行う液晶表示基板検査方法であって、

前記ゲート配線用検査配線は、前記複数行のゲート配線の内、(1) 奇数行のゲート配線に接続される第 1 ゲート配線用検査配線、および (2) 偶数行のゲート配線に接続される第 2 ゲート配線用検査配線であり、

前記供給される所定のゲート配線用検査信号は、(1) 前記奇数行のゲート配線に対し前記第 1 ゲート配線用検査配線から供給される第 1 ゲート配線用検査信号、および (2) 前記偶数行のゲート配線に対し前記第 2 ゲート配線用検査配線から供給される第 2 ゲート配線用検査信号であり、

前記複数の画素電極は、前記第 1 ゲート配線用検査信号または前記第 2 ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子をそれぞれ介して、前

記複数列のソース配線の内の所定のソース配線に接続され、

前記スイッチング素子をオン状態とする期間は、(1)前記スイッチング素子をオン状態とするための電位 V_{on} を印加することにより、前記ゲート配線の電位が、前記スイッチング素子をオフ状態とするための電位 V_{off} から電位 $0.9 \times (V_{on} - V_{off}) + V_{off}$ となるまでの第1の立ち上がり期間と、(2)前記所定のソース配線用検査信号の供給により、前記画素電極にデータを書き込むのに必要な期間と、(3)前記電位 V_{off} を印加することにより、前記ゲート配線の電位が、前記電位 V_{on} から電位 $0.9 \times (V_{off} - V_{on}) + V_{on}$ となるまでの第1の立ち下がり期間との和である期間 S_1 以上であり、(1)前記電位 V_{on} を印加することにより、前記ゲート配線の電位が、前記電位 V_{off} から前記電位 V_{on} となるまでの第2の立ち上がり期間と、(2)前記所定のソース配線用検査信号の供給により、前記画素電極にデータを書き込むのに必要な期間と、(3)前記電位 V_{off} を印加することにより、前記ゲート配線の電位が、前記電位 V_{on} から前記電位 V_{off} となるまでの第2の立ち下がり期間との和である期間 S_2 未満である、液晶表示基板検査方法。

【請求項2】

前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号の内の、(1)何れか一方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子が、オン状態に切り替えられ、前記オン状態を継続させられた上でオフ状態に切り替えられ、(2)他方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子が、その後にオン状態に切り替えられるまでの期間は、前記オン状態を継続させられる期間の2倍以上の期間である請求項1記載の液晶表示基板検査方法。

【請求項3】

前記複数の画素電極の配置は、赤、緑、青の各色に対応した画素電極の、デルタ配列またはストライプ配列の何れかによって行われており、

前記第1ゲート配線用検査信号および前記第2ゲート配線用検査信号は、前記第1ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子と前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子とが交互にオン状態に切り替えられるように供給され、

前記ソース配線用検査信号は、前記第1ゲート配線用検査信号および前記第2ゲート配線用検査信号の供給に基づいて、赤、緑、青、黒、白の内の何れかの単色画面表示が行われるように供給される請求項1記載の液晶表示基板検査方法。

【請求項4】

前記複数の画素電極の配置は、赤、緑、青の各色に対応した画素電極の、デルタ配列またはストライプ配列の何れかによって行われており、

(1)前記第1ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子を、オン状態に切り替え、前記オン状態を所定の期間において継続させた上でオフ状態に切り替え、前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子を、前記所定の期間においてオフ状態とする動作1と、(2)前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子を、オン状態に切り替え、前記オン状態を前記所定の期間において継続させた上でオフ状態に切り替え、前記第1ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子を、前記所定の期間においてオフ状態とする動作2と、(3)前記第1ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子および前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子とともにオフ状態とする動作3を、動作1、動作2、動作3、動作2、動作1、動作3の順序で繰り返し、

前記ソース配線用検査信号を、前記順序での繰り返しに基づいて、赤、緑、青、黒、白の内の何れかの単色画面表示が行われるように供給する請求項1記載の液晶表示基板検査方法。

【請求項5】

前記ソース配線用検査信号は、黒色画面表示と白色画面表示とが交互に行われるように供給され、

前記第1ゲート配線用検査信号および前記第2ゲート配線用検査信号は、前記ソース配線用検査信号の供給に基づいて、前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号の内の、(1)何れか一方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子がオン状態に切り替えられているときには、他方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子がオフ状態に切り替えられ、(2)何れか一方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子がオフ状態に切り替えられているときには、他方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子がオン状態に切り替えられることにより、黒、白、黒、白、…、または白、黒、白、黒、…というフリッカー画面表示が行われるように供給される請求項1記載の液晶表示基板検査方法。

【請求項6】

前記第1ゲート配線用検査信号および前記第2ゲート配線用検査信号は、実質上24Hz以上の周波数を有する請求項1記載の液晶表示基板検査方法。

【請求項7】

前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子が、オン状態に切り替えられ、前記オン状態を継続させられた上でオフ状態に切り替えられ、その後オン状態に切り替えられるまでの期間は、長短2種類あり、

前記長短2種類の期間の内の長い方の期間は、実質上41.6ms以下である請求項1記載の液晶表示基板検査方法。

【請求項8】

前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子が、オン状態に切り替えられ、前記オン状態を継続させられた上でオフ状態に切り替えられ、その後オン状態に切り替えられるまでの期間は、長短2種類あり、

前記長短2種類の期間の内の長い方の期間は、前記液晶素子が前記オン状態の継続に基づく表示を継続する期間と実質上等しい請求項1記載の液晶表示基板検査方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示基板検査方法に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明は、上記従来のような課題を考慮し、たとえば、液晶表示装置の検査完了後における、各検査配線との接続を電氣的にオープンにするための切断が不要な液晶表示基板検査方法を提供することを目的とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

【課題を解決しようとする手段】

第1の本発明は、複数列のソース配線と複数行のゲート配線との交差部に対応して配置された複数の画素電極と、前記ソース配線および前記ゲート配線にそれぞれ検査用スイッチング素子を介して接続されるソース配線用検査配線およびゲート配線用検査配線を備えた液晶表示基板に対して、検査時に所定のソース配線用検査信号および所定のゲート配線用検査信号の供給を行い前記検査用スイッチング素子をオンにして前記ソース配線用検査配線および前記ゲート配線用検査配線から前記ソース配線および前記ゲート配線にそれぞれ所定の電位の印加を行う液晶表示基板検査方法であって、

前記ゲート配線用検査配線は、前記複数行のゲート配線の内、(1)奇数行のゲート配線に接続される第1ゲート配線用検査配線、および(2)偶数行のゲート配線に接続される第2ゲート配線用検査配線であり、

前記供給される所定のゲート配線用検査信号は、(1)前記奇数行のゲート配線に対し前記第1ゲート配線用検査配線から供給される第1ゲート配線用検査信号、および(2)前記偶数行のゲート配線に対し前記第2ゲート配線用検査配線から供給される第2ゲート配線用検査信号であり、

前記複数の画素電極は、前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子をそれぞれ介して、前記複数列のソース配線の内の所定のソース配線に接続され、

前記スイッチング素子をオン状態とする期間は、(1)前記スイッチング素子をオン状態とするための電位 V_{on} を印加することにより、前記ゲート配線の電位が、前記スイッチング素子をオフ状態とするための電位 V_{off} から電位 $0.9 \times (V_{on} - V_{off}) + V_{off}$ となるまでの第1の立ち上がり期間と、(2)前記所定のソース配線用検査信号の供給により、前記画素電極にデータを書き込むのに必要な期間と、(3)前記電位 V_{off} を印加することにより、前記ゲート配線の電位が、前記電位 V_{on} から電位 $0.9 \times (V_{off} - V_{on}) + V_{on}$ となるまでの第1の立ち下がり期間との和である期間 S_1 以上であり、(1)前記電位 V_{on} を印加することにより、前記ゲート配線の電位が、前記電位 V_{off} から前記電位 V_{on} となるまでの第2の立ち上がり期間と、(2)前記所定のソース配線用検査信号の供給により、前記画素電極にデータを書き込むのに必要な期間と、(3)前記電位 V_{off} を印加することにより、前記ゲート配線の電位が、前記電位 V_{on} から前記電位 V_{off} となるまでの第2の立ち下がり期間との和である期間 S_2 未満である液晶表示基板検査方法である。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

第2の本発明は、前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号の内の、(1)何れか一方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子が、オン状態に切り替えられ、前記オン状態を継続させられた上でオフ状態に切り替えられ、(2)他方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子が、その後オン状態に切り替えられるまでの期間は、前記オン状態を継続させられる期間の2倍以上の期間である第1の本発明の液晶表示基板検査方法である。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

第3の本発明は、前記複数の画素電極の配置は、赤、緑、青の各色に対応した画素電極の、デルタ配列またはストライプ配列の何れかによって行われており、

前記第1ゲート配線用検査信号および前記第2ゲート配線用検査信号は、前記第1ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子と前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子とが交互にオン状態に切り替えられるように供給され、

前記ソース配線用検査信号は、前記第1ゲート配線用検査信号および前記第2ゲート配線用検査信号の供給に基づいて、赤、緑、青、黒、白の内の何れかの単色画面表示が行われるように供給される第1の本発明の液晶表示基板検査方法である。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

第4の本発明は、前記複数の画素電極の配置は、赤、緑、青の各色に対応した画素電極の、デルタ配列またはストライプ配列の何れかによって行われており、

(1) 前記第1ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子を、オン状態に切り替え、前記オン状態を所定の期間において継続させた上でオフ状態に切り替え、前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子を、前記所定の期間においてオフ状態とする動作1と、(2) 前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子を、オン状態に切り替え、前記オン状態を前記所定の期間において継続させた上でオフ状態に切り替え、前記第1ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子を、前記所定の期間においてオフ状態とする動作2と、(3) 前記第1ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子および前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子とともにオフ状態とする動作3を、動作1、動作2、動作3、動作2、動作1、動作3の順序で繰り返し、

前記ソース配線用検査信号を、前記順序での繰り返しの基づいて、赤、緑、青、黒、白の内の何れかの単色画面表示が行われるように供給する第1の本発明の液晶表示基板検査方法である。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

第5の本発明は、前記ソース配線用検査信号は、黒色画面表示と白色画面表示とが交互に行われるように供給され、

前記第1ゲート配線用検査信号および前記第2ゲート配線用検査信号は、前記ソース配線用検査信号の供給に基づいて、前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号の内の、(1) 何れか一方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子がオン状態に切り替えられているときには、他方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子がオフ状態に切り替えられ、(2) 何れか一方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子がオフ状態に切り替えられているときには、他方によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子がオン状態に切り替えられることにより、黒、白、黒、白、…、または白、黒、白、黒、…というフリッカー画面表示が行われるように供給される第1の本発明の液晶表示基板検査方法である。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0030
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0030】

第6の本発明は、前記第1ゲート配線用検査信号および前記第2ゲート配線用検査信号は、実質上24Hz以上の周波数を有する第1の本発明の液晶表示基板検査方法である。

【手続補正21】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0031
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0031】

第7の本発明は、前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子が、オン状態に切り替えられ、前記オン状態を継続させられた上でオフ状態に切り替えられ、その後オン状態に切り替えられるまでの期間は、長短2種類あり、

前記長短2種類の期間の内の長い方の期間は、実質上41.6ms以下である第1の本発明の液晶表示基板検査方法である。

【手続補正22】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0032
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0032】

第8の本発明は、前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号によってオン／オフ状態を切り替えられるスイッチング素子が、オン状態に切り替えられ、前記オン状態を継続させられた上でオフ状態に切り替えられ、その後オン状態に切り替えられるまでの期間は、長短2種類あり、

前記長短2種類の期間の内の長い方の期間は、前記液晶素子が前記オン状態の継続に基づく表示を継続する期間と実質上等しい第1の本発明の液晶表示基板検査方法である。

【手続補正23】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0033
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正24】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0034
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正25】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0035
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正26】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0039
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

(1) ゲート配線2 (なお、図面上最上にある、画素電極に接続されていないゲート配線は、いわゆるダミー配線である) に係わる検査配線を、第1ゲート側検査配線G1、第2ゲート側検査配線G2の2本とし、(2) 対向電極側検査配線Cと対向電極9とを接続し、(3) ソース側検査配線S1、S2、S3とソース配線3とを、検査用スイッチング素子5を介して接続し、(4a) 前記第1ゲート側検査配線G1と前記奇数行のゲート配線2、(4b) 前記第2ゲート側検査配線G2と前記偶数行のゲート配線2を、検査用スイッチング素子5を介して接続し、(5) 前記検査用スイッチング素子5に電位を与える検査配線G0を備える。なお、ゲート駆動回路6やソース駆動回路7は、後述のような生産工程における中間的な検査を行う際には、まだ実装されていない。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

なお、信号発生手段12は、本発明に関連する発明のスイッチ制御手段を含む手段に対応する。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

Vg0において、各検査用スイッチング素子5を電氣的に導通させるに十分な駆動電位を $V_{on} + \alpha$ 電位としている。また、Vg1、Vg2において、各スイッチング素子4を電氣的に開閉させるに十分な駆動電位を、それぞれ V_{on} 電位、 V_{off} 電位としている。また、Vs1、Vs2、Vs3における、方形波のセンター電位を V_{sc} 電位、上下のピーク電位をそれぞれ $V_{sc} + \beta$ 、 $V_{sc} - \beta$ 電位としている。また、Vcにおける方形波のセンター電位を V_{cc} 電位、上下のピーク電位をそれぞれ $V_{cc} + \gamma$ 、 $V_{cc} - \gamma$ 電位としている。なお、 V_{sc} 電位と V_{cc} 電位の間には、 $V_{sc} - (\text{フィードスルー電位差}) = V_{cc}$ という関係式が成り立つ。ここに、フィードスルー電位差とは、ゲートパルスがオンの時に液晶容量および蓄積容量に充電された電荷が、スイッチング素子4のソースとゲートとの間の寄生容量の影響でゲートパルスがオフになった瞬間に、それぞれの容量に再分配されることにより発生する電位差をいう。

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

また、スイッチング素子4を第1ゲート側検査配線G1または第2ゲート側検査配線G2への印加電位によりオンとする期間 τ_b は、液晶表示装置内におけるゲート配線2の電位が V_{off} 電位の状態から、第1ゲート側検査配線G1または第2ゲート側検査配線G2に、 V_{on} 電位を印加して、ゲート配線2の電位が $0.9 \times (V_{on} - V_{off}) + V_{off}$ となる時の立ち上がり期間とすることが望ましい。さらに、期間 τ_b は、(1) スイッチング素子4を通して画素電極1にソース配線3からのデータ信号を書き込むのに必要な期間と、(2) 液晶表示装置内のゲート配線2の電位が、 V_{on} 電位の状態から、第1ゲート側検査配線G1または第2ゲート側検査配線G2に、 V_{off} 電位を印加してゲ

ート配線 2 の電位が $0.9 \times (V_{off} - V_{on}) + V_{on}$ となる時の立ち下がり期間とを加算した期間以上とすることが望ましい。また、期間 τ_b は、(1) 液晶表示装置内のゲート配線 2 の電位が、 V_{off} 電位の状態から、第 1 ゲート側検査配線 G 1、第 2 ゲート側検査配線 G 2 に、 V_{on} 電位を印加して、ゲート配線 2 の電位が V_{on} 電位となる時の立ち上がり期間と、(2) 上記スイッチング素子 4 を通して画素電極 1 にソース配線 3 からのデータ信号を書き込むのに必要な期間と、(3) 液晶表示装置内のゲート配線 2 の電位が V_{on} 電位の状態から第 1 ゲート側検査配線 G 1 または第 2 ゲート側検査配線 G 2 に V_{off} 電位を印加してゲート配線 2 の電位が V_{off} となる時の立ち下がり期間とを加算した期間未満とすることが望ましい。

【手続補正 30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

このように、本発明に関連する発明は、たとえば、各列に赤、緑、青の各画素の画素電極がスイッチング素子を介してソース配線に接続され、前記スイッチング素子のゲートに電位を与える各ゲート配線群の奇数行の画素の色と偶数行の画素の色との組み合わせが同一な前記ソース配線のすべてに接続したソース側検査配線を前記画素群の 3 列ごとに接続された 3 本の配線で構成するとともに、奇数行の前記各ゲート配線に接続した第 1 ゲート側検査配線と、偶数行の前記各ゲート配線に接続した第 2 ゲート側検査配線と、前記各画素電極のすべてが液晶と挟んで対向するように設けられた対向電極に接続した対向電極側検査配線とを備え、前記ソース側検査配線と前記ソース配線との接続、前記第 1 ゲート側検査配線と前記奇数行のゲート配線との接続、前記第 2 ゲート側検査配線と前記偶数行のゲート配線との接続、前記対向電極側検査配線と前記対向電極との接続のうちいずれかの、前記ソース側検査配線と前記ソース配線、前記第 1 ゲート側検査配線と前記奇数行のゲート配線、前記第 2 ゲート側検査配線と前記偶数行のゲート配線、前記対向電極側検査配線と前記対向電極を検査用スイッチング素子を介して接続する構成とし、前記検査用スイッチング素子のゲートに電位を与える検査用ゲート配線を備えたことを特徴とする液晶表示装置である。これにおいて、液晶表示装置の完了前の検査にて簡易的に検査することができるという作用を有する。また、液晶表示装置の完了前の検査完了後に、第 1 ゲート側検査配線および第 2 ゲート側検査配線と各ゲート配線との電気接続、各ソース側検査配線と各ソース配線との電気接続、対向電極側配線と対向電極との電気接続のうちで、スイッチング素子を介して接続した構成とした部分につき、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線に検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位を印加させることにより、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置の通常動作に必要なでない電気接続を遮断することができ、これにより各検査配線との接続を電氣的にオープンにする作業をなくし、生産性を向上させることができるという作用を有し、かつソース、ゲート配線が各検査配線とパターンの短絡していることにより、静電気によるスイッチング素子の破壊、スイッチング特性不良防止の作用も有する。

【手続補正 31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、スイッチング素子のゲートに電位を与える各ゲート配線群の奇数行の画素の色と偶数行の画素の色との組み合わせが同一なソース配線のすべてに、検査用スイッチング素子を介して接続したソース側検査配線を前記画素群の 3 列ごとに接続された 3 本の配線で構成するとともに、奇数行の前記各ゲート配線に接

続した第1ゲート側検査配線と、偶数行の前記各ゲート配線に接続した第2ゲート側検査配線と、前記各画素電極のすべてが液晶と挟んで対向するように設けられた対向電極に接続した対向電極側検査配線とを備え、前記ソース側検査配線および前記第1ゲート側検査配線および前記第2ゲート側検査配線それぞれに設けられた前記検査用スイッチング素子のゲートに電位を与える検査用ゲート配線を備えたことを特徴とする前述の液晶表示装置である。これにおいて、液晶表示装置の完了前の検査にて簡易的に検査することができるという作用を有する。また、液晶表示装置の完了前の検査完了後に、第1ゲート側検査配線および第2ゲート側検査配線と各ゲート配線との電気接続を、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線に検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位を印加させることにより、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置の通常動作に必要なでない電気接続を遮断することができ、これにより各検査配線との接続を電氣的にオープンにする作業をなくし、生産性を向上させることができるという作用を有し、かつソース、ゲート配線が各検査配線とパターンの短絡していることにより、静電気によるスイッチング素子の破壊、スイッチング特性不良防止の作用も有する。

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、スイッチング素子のゲートに電位を与える各ゲート配線群の奇数行の画素の色と偶数行の画素の色との組み合わせが同一なソース配線のすべてに接続したソース側検査配線を前記画素群の3列ごとに接続された3本の配線で構成するとともに、奇数行の前記各ゲート配線に検査用スイッチング素子を介して接続した第1ゲート側検査配線と、偶数行の前記各ゲート配線に検査用スイッチング素子を介して接続した第2ゲート側検査配線と、前記各画素電極のすべてが液晶と挟んで対向するように設けられた対向電極に接続した対向電極側検査配線とを備え、前記ソース側検査配線に設けられた前記検査用スイッチング素子のゲートに電位を与える検査用ゲート配線を備えたことを特徴とする前述の液晶表示装置である。これにおいて、液晶表示装置の完了前の検査にて簡易的に検査することができるという作用を有する。また、液晶表示装置の完了前の検査完了後に、各ソース側検査配線と各ソース配線との電気接続を、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線に検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位を印加させることにより、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置の通常動作に必要なでない電気接続を遮断することができ、これにより各検査配線との接続を電氣的にオープンにする作業をなくし、生産性を向上させることができるという作用を有し、かつソース、ゲート配線が各検査配線とパターンの短絡していることにより、静電気によるスイッチング素子の破壊、スイッチング特性不良防止の作用も有する。

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、前記スイッチング素子のゲートに電位を与える各ゲート配線の列における奇数行の画素の色と偶数行の画素の色との組み合わせが同一な前記ソース配線のすべてに接続したソース側検査配線を前記組み合わせごとに設けるとともに、奇数行の前記各ゲート配線に検査用スイッチング素子を介して接続した第1ゲート側検査配線と、偶数行の前記各ゲート配線に検査用スイッチング素子を介して接続し

た第2ゲート側検査配線と、前記各画素電極のすべてが液晶と挟んで対向するように設けられた対向電極に接続した対向電極側検査配線とを備え、前記第1ゲート側検査配線および前記第2ゲート側検査配線それぞれに設けられた前記検査用スイッチング素子のゲートに電位を与える検査用ゲート配線を備えたことを特徴とする前述の液晶表示装置である。これにおいて、液晶表示装置の完了前の検査にて簡易的に検査することができるという作用を有する。また、液晶表示装置の完了前の検査完了後に、第1ゲート側検査配線および第2ゲート側検査配線と各ゲート配線との電気接続、各ソース側検査配線と各ソース配線との電気接続を、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線に検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位を印加させることにより、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置の通常動作に必要なでない電気接続を遮断することができ、これにより各検査配線との接続を電氣的にオープンにする作業をなくし、生産性を向上させることができるという作用を有し、かつソース、ゲート配線が各検査配線とパターンの短絡していることにより、静電気によるスイッチング素子の破壊、スイッチング特性不良防止の作用も有する。

【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、画素配列がデルタ配列とストライプ配列とのいずれかである液晶表示装置であることを特徴とする前述の液晶表示装置である。これにおいて、画素配列がデルタ配列であるかストライプ配列であるかに関係なく、液晶表示装置の完了前の検査にて簡易的に検査することができるという作用を有する。

【手続補正35】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、検査用ゲート配線には検査用スイッチング素子が電氣的に導通させる電位を印加した状態にて、第1ゲート側検査配線および第2ゲート側検査配線に印加する駆動電位により、奇数行の画素と偶数行の画素とを分離して駆動させることを特徴とする前述の液晶表示装置の検査方法である。これにおいて、画素配列がデルタ配列であるかストライプ配列であるかに関係なく、液晶表示装置の完了前の検査にて簡易的に検査することができるという作用を有する。

【手続補正36】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

また、本発明は、たとえば、第1ゲート側検査配線または第2ゲート側検査配線への印加電位によりスイッチング素子をオン状態とする所定の期間として、前記スイッチング素子をオフとする電位を V_{off} 、前記スイッチング素子をオンとする電位を V_{on} としたとき、液晶表示装置内のゲート配線の電位が V_{off} 電位の状態から V_{on} 電位を印加して $0.9 \times (V_{on} - V_{off}) + V_{off}$ となる立ち上がり期間と、前記スイッチング素子を介して画素電極にソース配線からデータ信号を書き込むのに要する期間と、前記ゲート配線の電位が V_{on} の状態から V_{off} 電位を印加して $0.9 \times (V_{off} - V_{on}) + V_{on}$ となる立ち下がり期間とを加算した期間以上であり、かつ液晶表示装置内のゲ

ート配線の電位がV o f fの状態からV o n電位を印加してV o nとなる立ち上がり期間と、前記スイッチング素子を介して画素電極にソース配線からデータを書き込むのに要する期間と、液晶表示装置内のゲート配線の電位がV o nの状態からV o f f電位を印加してV o f fとなる立ち下がり期間とを加算した期間未満とするようにした前述の液晶表示装置の検査方法である。これにおいて、画素配列がデルタ配列であるかストライプ配列であるかに関係なく、液晶表示装置の完了前の検査にて、スイッチング素子の開閉に起因する不良、スイッチング素子の特性的不良に起因する不良の検査検出力を向上させ、液晶表示装置完成前の検査で液晶駆動回路形成時の駆動画面と比較して液晶表示装置の不良視認の相関性、一致性を高めるという作用を有する。

【手続補正 37】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

また、本発明は、たとえば、第1ゲート側検査配線への印加電位によりスイッチング素子をオフ状態から所定の期間オン状態としたのちオフ状態とし、その所定の期間中は前記第2ゲート側検査配線への印加電位により前記スイッチング素子をオフ状態とする動作を動作1とし、第2ゲート側検査配線への印加電位によりスイッチング素子をオフ状態から所定の期間オン状態としたのちオフ状態とし、その所定の期間中は前記第1ゲート側検査配線への印加電位により前記スイッチング素子をオフ状態とする動作を動作2とし、第1ゲート側検査配線と第2ゲート側検査配線への印加電位により前記スイッチング素子をいずれもオフ状態とする動作を動作3としたとき、動作1、動作2、動作3、動作2、動作1、動作3の順序の一連の動作を繰り返し行い、ソース側検査配線には、前記スイッチング素子が電氣的に導通になるタイミングに合わせてデータ信号、および対向電極側検査配線には対向電極電位を印加して、白、黒、赤、緑、および青色のカラー単色画面を表示させて検査を行うことを特徴とする前述の液晶表示装置の検査方法である。これにおいて、画素配列がデルタ配列であるかストライプ配列であるかに関係なく、液晶表示装置の完了前の検査にて、白、黒、赤、緑、青のカラー単色画面を表示させて、簡易的に液晶表示装置の検査ができるという作用を有し、かつスイッチング素子の開閉に起因する不良、スイッチング素子の特性的不良に起因する不良、各画素構成および前記各配線等のパターンに起因する不良の検査検出力を向上させ、液晶表示装置完成前の検査で液晶駆動回路形成時の駆動画面と比較して液晶表示装置の不良視認の相関性、一致性を高めるという作用を有する。

【手続補正 38】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0079】

また、本発明は、たとえば、各ソース側検査配線に、画素に赤、緑、青を表示させる第1のデータ信号と、画素に黒を表示させる第2のデータ信号とを選択的に印加し、第1ゲート側検査配線および第2ゲート側検査配線への印加電位によって、ソース側検査配線に第1のデータ信号と第2のデータ信号との一方が印加されているときに、奇数行と偶数行との一方のスイッチング素子をオン状態とするとともに他方のスイッチング素子をオフ状態としてその状態を所定時間だけ維持させ、かつソース側検査配線に第1のデータ信号と第2のデータ信号との他方が印加されているときに、奇数行と偶数行との他方のスイッチング素子をオン状態にするとともに、前記一方のスイッチング素子をオフ状態としてその状態を所定時間だけ維持させて、ゲート1ライン毎に黒、白、黒、白、…、または白、黒、白、黒、…というフリッカー画面を表示させて検査を行うことを特徴とする前述の液晶表

示装置の検査方法である。これにおいて、画素配列がデルタ配列であるかストライプ配列であるかに関係なく、液晶表示装置の完了前の検査にて、ゲート1ライン毎に黒、白、黒、白、…または、白、黒、白、黒、…というフリッカー画面の表示を可能とし、液晶表示装置完成前の検査にて、簡易的にフリッカーレベルを評価判断することができるという作用を有する。

【手続補正39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0083】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、液晶表示装置の各配線および各検査配線の抵抗および容量により生じる遅延を解消するために、スイッチング素子のオンオフ動作を司る目的で第1ゲート側検査配線および第2ゲート側検査配線に印加する駆動電位と、画素電極に書き込むデータ信号とを時間的に遅らせるかまたは早めることを特徴とする前述の液晶表示装置の検査方法である。これにおいて、液晶表示装置完成前の検査でソース配線からのデータ信号をスイッチング素子を通して画素電極に書き込む時、前記スイッチング素子のゲートしきい値に対してマージンを保たせて、ソース配線からのデータ信号を前記画素電極に書き込む動作を適切かつ確実にを行う作用を有する。

【手続補正40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、各ソース側検査配線、第1ゲート側検査配線、第2ゲート側検査配線、前記対向電極側検査配線、および検査用ゲート配線へ、前述の液晶表示装置の検査方法を可能にした信号発生手段を設けたことを特徴とする液晶表示装置の検査装置である。これにおいて、液晶表示装置完成前の検査で、簡易的に液晶表示装置を検査することができるという作用を有する。

【手続補正41】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0085】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、検査完了後、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線には検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位が印加させるような構成を備えたことを特徴とする前述の液晶表示装置である。これにおいて、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線に検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位を印加させることにより、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置の通常動作に必要なでない電気接続を遮断することができ、これにより各検査配線との接続を電氣的にオープンにする作業をなくし、生産性を向上させることができるという作用を有する。

【手続補正42】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0086】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、検査完了後、第1ゲート側検査配線および第2ゲート側検査配線と各ゲート配線との接続、対向電極側配線と対向電極との接続のうち、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置の通常動作に必要なでない電気接続をオープンにし、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線には検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位が印加させるような構成を備えたことを特徴とする前述の液晶表示装置である。これにおいて、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線に検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位を印加させることにより、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置の通常動作に必要なでない電気接続を遮断することができ、これにより各検査配線との接続を電氣的にオープンにする作業をなくし、生産性を向上させることができるという作用を有する。

【手続補正43】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0087】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、検査完了後、各ソース側検査配線と各ソース配線との接続、対向電極側配線と対向電極との接続のうち、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置の通常動作に必要なでない電気接続をオープンにし、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線には検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位が印加させるような構成を備えたことを特徴とする前述の液晶表示装置である。これにおいて、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置を動作させて画像を表示するうえで、検査用ゲート配線に検査用スイッチング素子が電氣的に導通しない電位を印加させることにより、液晶駆動回路形成時での液晶表示装置の通常動作に必要なでない電気接続を遮断することができ、これにより各検査配線との接続を電氣的にオープンにする作業をなくし、生産性を向上させることができるという作用を有する。

【手続補正44】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、複数列のソース配線と複数行のゲート配線との交差部に対応して配置された複数の画素電極と、前記複数の画素電極に対向する対向電極と、前記複数の画素電極と前記対向電極との間に挟持される複数の液晶素子と、前記ゲート配線に設けられた接続状態を切り替えるためのゲート配線用スイッチ手段と、前記ゲート配線用スイッチ手段を介して、前記複数行のゲート配線の内、(1)奇数行のゲート配線に接続される第1ゲート配線用検査配線、および(2)偶数行のゲート配線に接続される第2ゲート配線用検査配線とを備え、前記ゲート配線用スイッチ手段は、液晶表示基板の検査を行うときに、外部からの所定の作用に基づいて、前記接続状態のオン/オフ状態を切り替えられることを特徴とする液晶表示基板である。

【手続補正45】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0089】

また、本発明に関連する発明は、たとえば、複数列のソース配線と複数行のゲート配線との交差部に対応して配置された複数の液晶素子と、前記ゲート配線に設けられた接続状

態を切り替えるためのゲート配線用スイッチ手段と、前記ゲート配線用スイッチ手段を介して、前記複数行のゲート配線の内、(1)奇数行のゲート配線に接続される第1ゲート配線用検査配線、および(2)偶数行のゲート配線に接続される第2ゲート配線用検査配線とを備えたことを特徴とする液晶表示基板に対する検査を行うための液晶表示基板検査装置であって、前記ゲート配線用スイッチ手段の前記接続状態のオン／オフ状態の切替を制御するためのスイッチ制御手段を備えたことを特徴とする液晶表示基板検査装置である。

【手続補正46】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

なお、本発明に関連する発明のソース配線用スイッチ手段は、上述された本実施の形態においては、所定の電位の印加によってオン状態となる各ソース配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子5であった。しかし、本発明に関連する発明のソース配線用スイッチ手段は、これに限らず、たとえば、脱着自在な所定の治具をはめ込み装着することによりオン状態となるような電氣的接続切替用部材などであってもよい。

【手続補正47】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

また、本発明に関連する発明のゲート配線用スイッチ手段は、上述された本実施の形態においては、所定の電位の印加によってオン状態となる各ゲート配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子5であった。しかし、本発明に関連する発明のゲート配線用スイッチ手段は、これに限らず、たとえば、上述のような電氣的接続切替用部材などであってもよい。

【手続補正48】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0096】

また、本発明のソース配線用検査配線は、上述された本実施の形態においては、赤画素電極1rが接続されているソース配線3に接続されるソース側検査配線S1、緑画素電極1gが接続されているソース配線3に接続されるソース側検査配線S2、および青画素電極1bが接続されているソース配線3に接続されるソース側検査配線S3であった。しかし、本発明のソース配線用検査配線は、これに限らず、たとえば、(1)全部のソース配線に一括して接続されていてもよいし、(2)一部のソース配線にのみ接続されていてもよい。

【手続補正49】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0097】

また、本発明のゲート配線用検査配線は、上述された本実施の形態においては、奇数行のゲート配線2に接続された第1ゲート側検査配線G1、および偶数行のゲート配線2に

接続された第2ゲート側検査配線G2であった。しかし、本発明のゲート配線用検査配線は、これに限らず、たとえば、(1)全部のゲート配線に一括して接続されていてもよいし、(2)一部のゲート配線にのみ接続されていてもよい。

【手続補正50】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

本発明に関連する発明は、上述した本発明に関連する発明の液晶表示基板検査装置の全部または一部の手段（または、装置、素子、回路、部など）の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。なお、本発明に関連する発明のコンピュータは、CPUなどの純然たるハードウェアに限らず、ファームウェアやOS、さらに周辺機器を含むものであっても良い。

【手続補正51】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0099

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0099】

本発明に関連する発明は、上述した本発明の液晶表示基板検査方法の全部または一部のステップ（または、工程、動作、作用など）の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

【手続補正52】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0100】

なお、本発明に関連する発明の一部の手段（または、装置、素子、回路、部など）、本発明の一部のステップ（または、工程、動作、作用など）は、それらの複数の手段またはステップの内の幾つかの手段またはステップを意味する、あるいは一つの手段またはステップの内の一部の機能または一部の動作を意味するものである。

【手続補正53】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0101】

また、本発明に関連する発明の一部の装置（または、素子、回路、部など）は、それら複数の装置の内の幾つかの装置を意味する、あるいは一つの装置の内の一部の手段（または、素子、回路、部など）を意味する、あるいは一つの手段の内の一部の機能を意味するものである。

【手続補正54】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

また、本発明に関連する発明のプログラムを記録した、コンピュータに読みとり可能な

記録媒体も本発明に関連する発明に含まれる。また、本発明に関連する発明のプログラムの一利用形態は、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。また、本発明に関連する発明のプログラムの一利用形態は、伝送媒体中を伝送し、コンピュータにより読みとられ、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。また、記録媒体としては、ROM等が含まれ、伝送媒体としては、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等が含まれる。

【手続補正55】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0105

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0105】

つまり、本発明の液晶表示装置の検査方法によれば、たとえば、奇数行のスイッチング素子のゲート配線に検査用のスイッチング素子を介して接続した第1ゲート側検査配線と、偶数行のスイッチング素子のゲート配線に検査用のスイッチング素子を介して接続した第2ゲート側検査配線と、ソース配線に検査用のスイッチング素子を介して接続した3本のソース側検査配線と、対向電極に接続した対向電極側検査配線を設け、奇数行の画素と偶数行の画素とを分離して駆動させることにより、画素配列がストライプ配列、デルタ配列に関係なく、簡易画像検査が実現できる。また、画素電極の配置がデルタ配列であるかストライプ配列であるかに関係なく、スイッチング素子の開閉に起因する不良、およびスイッチング素子の特性的不良に関する不良、かつ画素電位の保持特性のばらつきによる不良、各画素構成および前記各配線等のパターンに起因する不良を検出することができ、液晶駆動回路形成時での駆動画面との相関性を高めた検査をすることができる。

本発明に関連する第1の発明は、複数列のソース配線と複数行のゲート配線との交差部に対応して配置された複数の画素電極と、

前記複数の画素電極に対向する対向電極と、

前記複数の画素電極と前記対向電極との間に挟持される複数の液晶素子と、

前記ソース配線に設けられた接続状態を切り替えるためのソース配線用スイッチ手段と、

前記ソース配線用スイッチ手段を介して前記ソース配線に接続されるソース配線用検査配線と、

前記ゲート配線に設けられた接続状態を切り替えるためのゲート配線用スイッチ手段と、

前記ゲート配線用スイッチ手段を介して前記ゲート配線に接続されるゲート配線用検査配線とを備え、

前記ソース配線用スイッチ手段および前記ゲート配線用スイッチ手段は、液晶表示基板の検査を行うときに、外部からの所定の作用に基づいて、前記接続状態のオン／オフ状態を切り替えられる液晶表示基板である。

本発明に関連する第2の発明は、前記ソース配線用スイッチ手段は、所定の電位の印加によってオン状態となる、各ソース配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子であり、

前記ゲート配線用スイッチ手段は、所定の電位の印加によってオン状態となる、各ゲート配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子であり、

前記各ソース配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子、および前記各ゲート配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子に連結された、前記所定の電位の印加を行うための検査配線を備え、

前記検査を行うときには、前記検査配線に対する前記所定の電位の印加が行われる本発明に関連する第1の発明の液晶表示基板である。

本発明に関連する第3の発明は、前記複数の画素電極の配置は、デルタ配列またはストライプ配列の何れかによって行われている本発明に関連する第2の発明の液晶表示基板である。

本発明に関連する第4の発明は、前記検査を行わないときには、前記検査配線に対する

、前記各ソース配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子、および前記各ゲート配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子をオフ状態にするための電位の印加が行われる本発明に関連する第2の発明の液晶表示基板である。

本発明に関連する第5の発明は、本発明に関連する第1～第4のいずれかの発明の液晶表示装置を用いた情報端末装置である。

本発明に関連する第6の発明は、複数列のソース配線と複数行のゲート配線との交差部に対応して配置された複数の液晶素子と、前記ソース配線に設けられた接続状態を切り替えるためのソース配線用スイッチ手段と、前記ソース配線用スイッチ手段を介して前記ソース配線に接続されるソース配線用検査配線と、前記ゲート配線に設けられた接続状態を切り替えるためのゲート配線用スイッチ手段と、前記ゲート配線用スイッチ手段を介して前記ゲート配線に接続されるゲート配線用検査配線とを備えた液晶表示基板に対する検査を行うための液晶表示基板検査装置であって、

前記ソース配線用スイッチ手段および前記ゲート配線用スイッチ手段の前記接続状態のオン／オフ状態の切替を制御するためのスイッチ制御手段を備えた液晶表示基板検査装置である。

本発明に関連する第7の発明は、前記ソース配線用スイッチ手段は、所定の電位の印加によってオン状態となる、各ソース配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子であり、

前記ゲート配線用スイッチ手段は、所定の電位の印加によってオン状態となる、各ゲート配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子であり、

前記液晶表示基板は、前記各ソース配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子、および前記各ゲート配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子に連結された、前記所定の電位の印加を行うための検査配線を備え、

前記スイッチ制御手段は、前記検査を行うときに、前記検査配線に対する前記所定の電位の印加を行うための電位印加回路である本発明に関連する第6の発明の液晶表示基板検査装置である。

本発明に関連する第8の発明は、複数列のソース配線と複数行のゲート配線との交差部に対応して配置された複数の液晶素子と、前記ソース配線に設けられた接続状態を切り替えるためのソース配線用スイッチ手段と、前記ソース配線用スイッチ手段を介して前記ソース配線に接続されるソース配線用検査配線と、前記ゲート配線に設けられた接続状態を切り替えるためのゲート配線用スイッチ手段と、前記ゲート配線用スイッチ手段を介して前記ゲート配線に接続されるゲート配線用検査配線とを備えた液晶表示基板に対する検査を行うための液晶表示基板検査方法であって、

(1) 前記ソース配線用スイッチ手段の前記接続状態をオン状態に切り替え、(2) 前記ゲート配線用スイッチ手段の前記接続状態をオン状態に切り替え、(3) 前記ソース配線に対し前記ソース配線用検査配線から所定のソース配線用検査信号の供給を行い、(4) 前記ゲート配線に対し前記ゲート配線用検査配線から所定のゲート配線用検査信号の供給を行う液晶表示基板検査方法である。

本発明に関連する第9の発明は、前記ソース配線用スイッチ手段は、所定の電位の印加によってオン状態となる、各ソース配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子であり、

前記ゲート配線用スイッチ手段は、所定の電位の印加によってオン状態となる、各ゲート配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子であり、

前記液晶表示基板は、前記各ソース配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子、および前記各ゲート配線ごとに設けられた複数の検査用スイッチング素子に連結された、前記所定の電位の印加を行うための検査配線を備え、

前記検査を行うときには、前記検査配線に対する前記所定の電位の印加を行う本発明に関連する第8の発明の液晶表示基板検査方法である。

本発明に関連する第10の発明は、前記ゲート配線用検査配線は、前記複数行のゲート配線の内、(1) 奇数行のゲート配線に接続される第1ゲート配線用検査配線、および(

2) 偶数行のゲート配線に接続される第2ゲート配線用検査配線であり、
前記供給される所定のゲート配線用検査信号は、(1) 前記奇数行のゲート配線に対し前記第1ゲート配線用検査配線から供給される第1ゲート配線用検査信号、および(2) 前記偶数行のゲート配線に対し前記第2ゲート配線用検査配線から供給される第2ゲート配線用検査信号であり、

前記複数の画素電極は、前記第1ゲート配線用検査信号または前記第2ゲート配線用検査信号によってオン/オフ状態を切り替えられるスイッチング素子をそれぞれ介して、前記複数列のソース配線の内の所定のソース配線に接続されている本発明に関連する第9の発明の液晶表示基板検査方法である。

本発明に関連する第11の発明は、前記ゲート配線用検査信号の供給および前記ソース配線用検査信号の供給は、前記液晶表示基板における前記検査配線を含む配線の抵抗および容量を考慮して行われる本発明に関連する第10の発明の液晶表示基板検査方法である。

。

本発明に関連する第12の発明は、本発明に関連する第6の発明の液晶表示基板検査装置の、前記ソース配線用スイッチ手段および前記ゲート配線用スイッチ手段の前記接続状態のオン/オフ状態の切替を制御するためのスイッチ制御手段の全部または一部としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

本発明に関連する第13の発明は、本発明に関連する第8の発明の液晶表示の制御方法の、(1) 前記ソース配線用スイッチ手段の前記接続状態をオン状態に切り替え、(2) 前記ゲート配線用スイッチ手段の前記接続状態をオン状態に切り替え、(3) 前記ソース配線に対し前記ソース配線用検査配線から所定のソース配線用検査信号の供給を行い、(4) 前記ゲート配線に対し前記ゲート配線用検査配線から所定のゲート配線用検査信号の供給を行うステップの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

。