

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-121423  
(P2007-121423A)

(43) 公開日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/13 (2006.01)</b>	GO2F 1/13 101	2H088
<b>GO2F 1/1368 (2006.01)</b>	GO2F 1/1368	2H092

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-309968 (P2005-309968)	(71) 出願人	302020207 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社 東京都港区港南4-1-8
(22) 出願日	平成17年10月25日 (2005.10.25)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

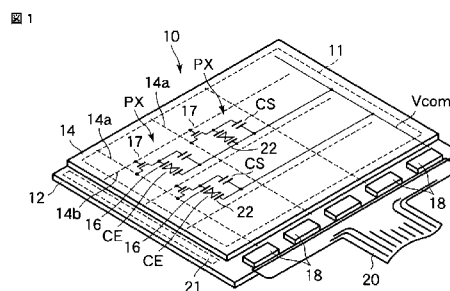
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の検査方法

(57) 【要約】

【課題】 検査精度を下げることなく検査時間の短縮を図ることが可能な液晶表示装置の検査方法を提供することにある。

【解決手段】 複数の信号線および走査線、並びに、それぞれ各信号線と走査線との交差部近傍に設けられた画素電極を有したアレイ基板と、複数の画素電極に対向した共通電極を有し、アレイ基板に対向配置された対向基板と、アレイ基板と対向基板との間に挟持された液晶層と、アレイ基板に実装された複数のドライバICと、を備えた液晶表示装置の検査方法において、ドライバICに駆動電圧を印加し、エージング期間において駆動電圧を複数回繰り返しON/OFFスイッチングした後、駆動電圧をONに維持して液晶表示装置を表示動作させ表示状態を検査する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の信号線および走査線、並びに、それぞれ各信号線と走査線との交差点近傍に設けられた画素電極を有したアレイ基板と、前記複数の画素電極に対向した共通電極を有し、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板と対向基板との間に挟持された液晶層と、前記アレイ基板に実装された複数のドライバＩＣと、を備えた液晶表示装置の検査方法において、

前記ドライバＩＣに駆動電圧を印加し、エージング期間において前記駆動電圧を複数回繰り返しＯＮ／ＯＦＦスイッチングした後、前記駆動電圧をＯＮに維持して前記液晶表示装置を表示動作させ前記液晶表示装置の表示状態を検査する液晶表示装置の検査方法。

10

**【請求項 2】**

複数の信号線および走査線、並びに、それぞれ各信号線と走査線との交差点近傍に設けられた画素電極を有したアレイ基板と、前記複数の画素電極に対向した共通電極を有し、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板と対向基板との間に挟持された液晶層と、前記アレイ基板に実装された複数のドライバＩＣと、を備えた液晶表示装置の検査方法において、

前記ドライバＩＣに通常駆動電圧よりも高い駆動電圧を印加してエージングを行った後、前記液晶表示装置を表示動作させ前記液晶表示装置の表示状態を検査する液晶表示装置の検査方法。

20

**【請求項 3】**

複数の信号線および走査線、並びに、それぞれ各信号線と走査線との交差点近傍に設けられた画素電極を有したアレイ基板と、前記複数の画素電極に対向した共通電極を有し、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板と対向基板との間に挟持された液晶層と、前記アレイ基板に実装された複数のドライバＩＣと、を備えた液晶表示装置の検査方法において、

前記ドライバＩＣに通常駆動電圧よりも高い駆動電圧を印加し、エージング期間において前記駆動電圧を複数回繰り返しＯＮ／ＯＦＦスイッチングした後、前記駆動電圧をＯＮに維持して前記液晶表示装置を表示動作させ前記液晶表示装置の表示状態を検査する液晶表示装置の検査方法。

30

**【請求項 4】**

前記ドライバＩＣに印加する駆動電圧を前記通常駆動電圧の 130% に設定する請求項 2 又は 3 に記載の液晶表示装置の検査方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、対向配置されたアレイ基板および対向基板と、これら基板間に封入された液晶層とを備えた液晶表示装置の検査方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、液晶表示装置に代表される平面表示装置は、薄型、軽量、低消費電力といった特徴を生かして、テレビ、コンピュータあるいはカーナビゲーション・システム等の各種表示装置として利用されている。

40

**【0003】**

例えば、液晶表示装置は、互いに対向したアレイ基板と対向基板とを有し、これらの基板間に、配向膜を介して液晶組成物が封入されている。アレイ基板は、ガラス基板上に複数本の信号線と複数本の走査線とを格子状に配置し、信号線と走査線との各交差点近傍に、スイッチング素子を介して画像電極を配置することによって構成されている。対向基板は、ガラス基板上にスイッチング素子および画素電極周辺を遮光するためのマトリックス状の遮光膜を設け、この遮光膜上に絶縁膜を介して透明な共通電極を設けることにより構成されている。

50

## 【0004】

また、近年、半導体素子、例えば、ドライバICをアレイ基板の周縁部上に直接実装したCOG(チップ・オン・ガラス)実装が用いられている。そして、アレイ基板の信号線および走査線は、アレイ基板の周縁部においてドライバICに接続され、更に、フレキシブルプリント回路基板を介して、外部の駆動回路に接続されている。

## 【0005】

このような液晶表示装置は、製造工程において、点灯検査を行い、点欠陥、線欠陥、クラスタ欠陥、ドライバIC不良の有無等が検査される。通常、点灯検査は、液晶表示装置に駆動電圧を印加し、全点灯、全消灯、あるいは所望のテストパターンを表示した状態で、液晶表示パネルの表示状態を観察することにより行われている(例えば、特許文献1)

10

【特許文献1】特開2001-272644号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

上述した点灯検査において、欠陥不良を確実に再現し、不良品の出荷を抑制するためには、エージング時間、例えば、数時間単位で長くして初期不良を全て検出してから出荷する必要がある。しかしながら、数時間単位のエージングを行い、かつ、量産を図ろうとした場合、多数の検査装置等が必要となり、多大な設備投資が要求される。

## 【0007】

この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、検査精度を下げることなく検査時間の短縮を図ることが可能な液晶表示装置の検査方法を提供することにある。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記課題を解決するため、この発明の態様に係る液晶表示装置の検査方法は、複数の信号線および走査線、並びに、それぞれ各信号線と走査線との交差部近傍に設けられた画素電極を有したアレイ基板と、前記複数の画素電極に対向した共通電極を有し、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板と対向基板との間に挟持された液晶層と、前記アレイ基板に実装された複数のドライバICと、を備えた液晶表示装置の検査方法において、

30

前記ドライバICに駆動電圧を印加し、エージング期間において前記駆動電圧を複数回繰り返しON/OFFスイッチングした後、前記駆動電圧をONに維持して前記液晶表示装置を表示動作させ前記液晶表示装置の表示状態を検査することを特徴としている。

## 【0009】

この発明の他の態様に係る液晶表示装置の検査方法は、複数の信号線および走査線、並びに、それぞれ各信号線と走査線との交差部近傍に設けられた画素電極を有したアレイ基板と、前記複数の画素電極に対向した共通電極を有し、前記アレイ基板に対向配置された対向基板と、前記アレイ基板と対向基板との間に挟持された液晶層と、前記アレイ基板に実装された複数のドライバICと、を備えた液晶表示装置の検査方法において、

前記ドライバICに通常駆動電圧よりも高い駆動電圧を印加してエージングを行った後、前記液晶表示装置を表示動作させ前記液晶表示装置の表示状態を検査することを特徴としている。

40

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明によれば、検査精度を下げることなくエージング時間を短縮し、検査効率の向上を図ることが可能な液晶表示装置の検査方法が得られる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0011】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施形態に係る液晶表示装置の検査方法について詳細に説明する。

50

図1は、検査対象となる光透過型の液晶表示装置を示している。この液晶表示装置10は、矩形状のアレイ基板12および対向基板14、これらの基板間に封入された液晶層CEを備えている。アレイ基板12上において、有効表示領域11には複数の信号線14aおよび複数の走査線14bが格子状に形成されている。また、有効表示領域11には、それぞれ画素部PXを構成する多数の画素電極16がマトリクス状に設けられている。各画素電極16は、スイッチング素子としての薄膜トランジスタ(TFT)17を介して、信号線14aと走査線14bとの交差部に接続されている。各画素部PXには、補助容量Csが形成されている。

#### 【0012】

アレイ基板12上において、有効表示領域11の外側には、図示しない信号線駆動回路および走査線駆動回路が形成され、信号線14aおよび走査線14bにそれぞれ接続されている。また、アレイ基板12上において、有効表示領域11の外側には、半導体素子として、複数のドライバIC18が実装され、アレイ基板12の一辺、例えば、長辺に沿って並んで設けられている。各ドライバIC18は、ベアチップにより形成され、その実装面側がアレイ基板12上に実装され、信号線14aに接続されている。また、アレイ基板12上には、走査線駆動回路21が形成されている。更に、アレイ基板12には、フレキシブルプリント回路基板(FPC)20を介して、図示しないデジタル・アナログ変換回路(DAC)を含む駆動回路基板が接続されている。

10

#### 【0013】

対向基板14は、アレイ基板12よりも小さな寸法に形成され、その周縁部は図示しないシール材を介してアレイ基板12に接合されている。対向基板14には、アレイ基板12側のTFT17および画素電極16周辺を遮光するためのマトリクス状の遮光膜が形成され、更に、遮光膜上に絶縁膜を介して透明な共通電極22が設けられている。共通電極22は、定電圧電源線Vcomに接続されている。

20

#### 【0014】

次に、上記のように構成された液晶表示装置の点灯検査を行う検査装置について説明する。図2は検査装置を一部破断して示す側面図、図3は検査装置を概略的に示すブロック図である。

図2および図3に示すように、検査装置は、駆動回路基板を除いた液晶表示装置10が載置されるステージ30を備えている。ステージ30の載置部32は透明なガラス板等により形成されている。ステージ30内にはバックライト34が設けられている。このバックライト34は、載置部32に載置された液晶表示装置10を下から照明する。検査装置は、バックライト34を駆動するバックライト直流電源40、FPC20を介して液晶表示装置10に接続され、液晶表示装置を駆動する駆動装置42、駆動電圧を供給する電源44、およびこれらの動作を制御する制御部46を備えている。駆動装置42は、電源に接続されたリレーボード47、および電源のON/OFF機能、高電圧切換え機能、電圧リミット機能、タイマー機能を有したシーケンサ48を含んでいる。また、駆動装置42は、駆動電圧に応じた複数の階調電圧信号を発生する図示しない階調電圧発生回路等を備えている。

30

#### 【0015】

上記のように構成された検査装置を用いて液晶表示装置10の点灯検査を行う場合、まず、液晶表示装置10をステージ30の載置部32上に載置する。その際、アレイ基板12側が載置部32と接するように、液晶表示装置10を載置する。続いて、FPC20を介して液晶表示装置10を駆動装置42に電氣的に接続する。

40

#### 【0016】

図4に示すように、制御部46の制御の下、駆動装置42からリレーボード47を介して駆動電圧、例えば、液晶表示装置10の通常駆動電圧5V、を液晶表示装置のドライバIC18に印加し、液晶表示装置の表示動作を開始する。所定時間、例えば、10分経過後、エージングを開始する。エージング期間では、シーケンサ48により、駆動電圧を通常駆動電圧よりも高い駆動電圧、例えば、6.5Vに切換えてドライバIC18に印加す

50

るとともに、この駆動電圧を複数回繰り返しON/OFFスイッチングする。ここでは、ON時間を4秒、OFF時間を2秒とし、また、エージング時間は15分間としている。この際、定電圧電源線Vcomを通して共通電極に印加する電圧は、例えば、0ないし3.25Vの範囲で任意に設定する。

#### 【0017】

エージング終了後、駆動電圧を通常駆動電圧5Vに切換えてドライバIC18に印加し、液晶表示装置を表示動作状態に維持する。同時に、バックライト34を点灯して液晶表示装置10を下から照明する。なお、駆動装置42から液晶表示装置10に所望の階調電圧信号を入力し、液層表示装置を全点灯、全消灯、あるいは所望のテストパターンを表示してもよい。この状態で液晶表示装置10の表示状態を観察し、点欠陥、線欠陥、クラスタ欠陥、ドライバICの動作不良に起因する点線上の線欠陥の有無等进行检查する。表示状態の観察は肉眼あるいは図示しないカメラ、輝度計等により行う。

なお、上述した点灯検査は、常温環境下でもよいが、常温以上、例えば、60~70の温度環境下で行うことが望ましい。

#### 【0018】

上記のように駆動電圧をON/OFFスイッチングした場合、図5に示すように、ON時、ドライバIC18を含む液晶表示装置10には、大きな突入電流が流れ、通常駆動時よりも大きなストレスを与えられる。そして、このようなストレスを与えることにより、初期不良の再現性を上げ、不良検出能力を向上することができる。従って、エージング時間を短縮した場合でも、高い検査精度を実現することができる。

#### 【0019】

駆動電圧をON/OFFスイッチングすることなく30分間エージングした場合と、本実施形態のように、駆動電圧をON/OFFスイッチングしながら15分間エージングした場合とで、ドライバICの不良発生率を検証したところ、ほぼ同一の不良発生率が得られた。従って、本実施形態のように、エージング時間を30分から15分に短縮した場合でも、同等かより向上した不良検出率を得ることができる。

#### 【0020】

また、エージング期間において、通常駆動電圧よりも高い駆動電圧をドライバICに印加することにより、液晶表示装置に対するストレスは加速的に増大する。そのため、通常駆動電圧で液晶表示装置を駆動する場合に比較して、初期不良が再現性を上げることができ、検出時間の短縮および検査精度の向上を図ることができる。

#### 【0021】

なお、駆動電圧を過度に高くすると液晶表示装置を損傷するため、ドライバICに印加する高駆動電圧は通常駆動電圧の130%程度に設定することが望ましい。また、過度の駆動電圧が印加されることを防止するため、点灯検査においては、制御部46により液晶表示装置からのフィードバック信号を検出し、シーケンサ48により駆動電圧の上限を規制することが望ましい。

以上のように、本実施形態によれば、検査精度を下げることなく検査時間の短縮を図ることが可能な液晶表示装置の検査方法を提供することができる。

#### 【0022】

この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

#### 【0023】

上述した実施形態によれば、エージング期間において、駆動電圧をON/OFFスイッチングすると同時に、通常駆動電圧よりも高い駆動電圧を印加する構成としたが、いずれか一方のみとしてもよい。すなわち、エージング期間において、通常駆動電圧をON/OFFスイッチングする構成とした場合、初期不良の再現性を上げ、検査時間の短縮および

10

20

30

40

50

検査精度の向上を図ることが可能となる。また、駆動電圧をON/OFFスイッチングすることなく、通常駆動電圧よりも高い駆動電圧を印加する構成とした場合でも、同様の作用効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置を示す斜視図。

【図2】図2は、本発明の実施形態に係る検査装置を一部破断して示す側面図。

【図3】図3は、上記検査装置を概略的に示すブロック図。

【図4】図4は、点灯検査時における駆動電圧を示す図。

【図5】図5は、駆動電圧ON時の突入電流を示す図。

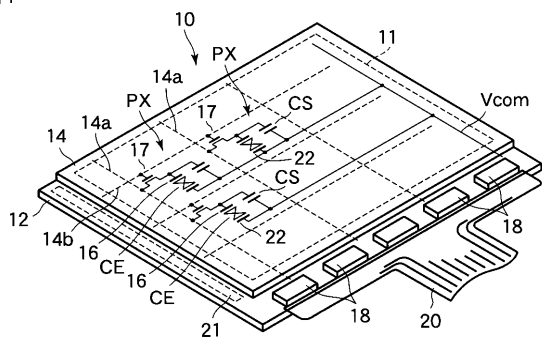
【符号の説明】

【0025】

- 10 ... 液晶表示装置、 12 ... アレイ基板、 14 ... 対向基板、
- 14 a ... 信号線、 14 b ... 走査線、 16 ... 画素電極、 17 ... TFT、
- 18 ... ドライバIC、 20 ... FPC、 22 ... 共通電極、 42 ... 駆動装置、
- 44 ... 電源、 46 ... 制御部

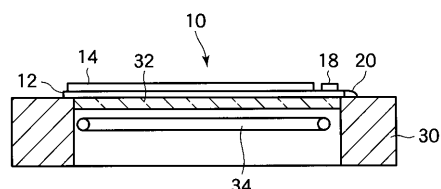
【図1】

図1



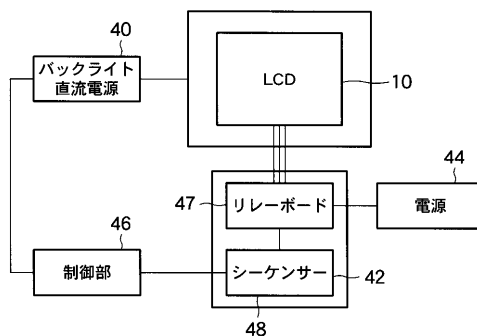
【図2】

図2

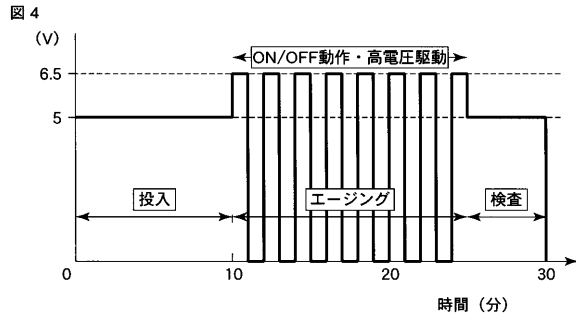


【図3】

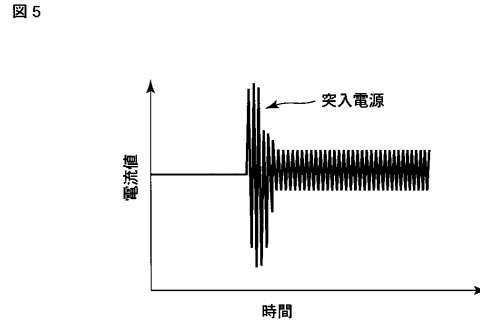
図3



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 上田 智之

東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

Fターム(参考) 2H088 FA13 HA05 HA06 HA08 MA20

2H092 GA60 JA24 MA58 NA30 PA06

专利名称(译)	检查液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007121423A</a>	公开(公告)日	2007-05-17
申请号	JP2005309968	申请日	2005-10-25
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	上田智之		
发明人	上田 智之		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/13.101 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H088/FA13 2H088/HA05 2H088/HA06 2H088/HA08 2H088/MA20 2H092/GA60 2H092/JA24 2H092/MA58 2H092/NA30 2H092/PA06 2H192/AA24 2H192/DA12 2H192/EA22 2H192/FA73 2H192/FB27 2H192/HB03 2H192/HB23		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够在不降低检查精度的情况下缩短检查时间的液晶显示装置的检查方法。提供了一种阵列基板，其具有多条信号线和扫描线，设置在每条信号线和扫描线的每个交叉点附近的像素电极以及面对所述多个像素电极的公共电极。然后，一种检查液晶显示装置的方法，该方法包括：被布置为面对所述阵列基板的对向基板；夹在所述阵列基板和所述对向基板之间的液晶层；以及安装在所述阵列基板上的多个驱动器IC。在(1)中，向驱动器IC施加驱动电压，并且在老化期间多次重复打开/关闭驱动电压，然后将该驱动电压保持在ON以显示液晶显示装置以检查显示状态。[选型图]图1

